

**Lampiran 01. Nilai Penilaian Akhir Semester Matematika Kelas VII Semester
Genap Tahun Ajaran 2021/2022**

| No | 8.1 | | 8.2 | | 8.3 | | 8.4 | |
|----|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | Kode Siswa | Nilai |
| 1 | A.1 | 76 | B.1 | 75 | C.1 | 76 | D.1 | 72 |
| 2 | A.2 | 75 | B.2 | 81 | C.2 | 79 | D.2 | 83 |
| 3 | A.3 | 76 | B.3 | 79 | C.3 | 79 | D.3 | 74 |
| 4 | A.4 | 76 | B.4 | 79 | C.4 | 73 | D.4 | 81 |
| 5 | A.5 | 81 | B.5 | 75 | C.5 | 74 | D.5 | 74 |
| 6 | A.6 | 77 | B.6 | 76 | C.6 | 74 | D.6 | 80 |
| 7 | A.7 | 77 | B.7 | 78 | C.7 | 78 | D.7 | 76 |
| 8 | A.8 | 80 | B.8 | 79 | C.8 | 75 | D.8 | 79 |
| 9 | A.9 | 78 | B.9 | 82 | C.9 | 74 | D.9 | 76 |
| 10 | A.10 | 75 | B.10 | 77 | C.10 | 78 | D.10 | 77 |
| 11 | A.11 | 75 | B.11 | 75 | C.11 | 79 | D.11 | 77 |
| 12 | A.12 | 80 | B.12 | 78 | C.12 | 80 | D.12 | 77 |
| 13 | A.13 | 75 | B.13 | 74 | C.13 | 76 | D.13 | 72 |
| 14 | A.14 | 80 | B.14 | 74 | C.14 | 79 | D.14 | 72 |
| 15 | A.15 | 83 | B.15 | 75 | C.15 | 75 | D.15 | 82 |
| 16 | A.16 | 79 | B.16 | 72 | C.16 | 80 | D.16 | 82 |
| 17 | A.17 | 72 | B.17 | 73 | C.17 | 83 | D.17 | 74 |
| 18 | A.18 | 75 | B.18 | 82 | C.18 | 76 | D.18 | 74 |
| 19 | A.19 | 75 | B.19 | 80 | C.19 | 81 | D.19 | 75 |
| 20 | A.20 | 82 | B.20 | 76 | C.20 | 76 | D.20 | 75 |
| 21 | A.21 | 74 | B.21 | 77 | C.21 | 84 | D.21 | 76 |
| 22 | A.22 | 74 | B.22 | 79 | C.22 | 72 | D.22 | 80 |
| 23 | A.23 | 75 | B.23 | 80 | C.23 | 78 | D.23 | 81 |
| 24 | A.24 | 72 | B.24 | 80 | C.24 | 78 | D.24 | 78 |
| 25 | A.25 | 74 | B.25 | 77 | C.25 | 81 | D.25 | 78 |
| 26 | A.26 | 77 | B.26 | 77 | C.26 | 82 | D.26 | 79 |
| 27 | A.27 | 72 | B.27 | 80 | C.27 | 79 | D.27 | 75 |
| 28 | A.28 | 74 | B.28 | 73 | C.28 | 79 | D.28 | 75 |
| 29 | A.29 | 79 | B.29 | 77 | C.29 | 76 | D.29 | 75 |
| 30 | A.30 | 81 | B.30 | 76 | C.30 | 78 | D.30 | 75 |
| 31 | A.31 | 76 | B.31 | 76 | C.31 | 77 | D.31 | 77 |
| 32 | A.32 | 82 | B.32 | 77 | C.32 | 77 | D.32 | 77 |
| 33 | A.33 | 77 | | | C.33 | 79 | D.33 | 76 |
| 34 | A.34 | 80 | | | C.34 | 75 | D.34 | 76 |
| 35 | A.35 | 78 | | | C.35 | 73 | D.35 | 79 |
| 36 | A.36 | 77 | | | C.36 | 73 | D.36 | 80 |
| 37 | A.37 | 80 | | | C.37 | 76 | D.37 | 80 |
| 38 | A.38 | 79 | | | C.38 | 77 | D.38 | 80 |

| No | 8.5 | | 8.6 | | 8.7 | | 8.8 | |
|----|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | Kode Siswa | Nilai |
| 1 | E.1 | 79 | F.1 | 79 | G.1 | 75 | H.1 | 82 |
| 2 | E.2 | 75 | F.2 | 80 | G.2 | 75 | H.2 | 77 |
| 3 | E.3 | 76 | F.3 | 76 | G.3 | 77 | H.3 | 75 |
| 4 | E.4 | 78 | F.4 | 76 | G.4 | 77 | H.4 | 78 |
| 5 | E.5 | 78 | F.5 | 84 | G.5 | 81 | H.5 | 73 |
| 6 | E.6 | 80 | F.6 | 72 | G.6 | 78 | H.6 | 82 |
| 7 | E.7 | 78 | F.7 | 79 | G.7 | 82 | H.7 | 80 |
| 8 | E.8 | 77 | F.8 | 73 | G.8 | 74 | H.8 | 76 |
| 9 | E.9 | 75 | F.9 | 74 | G.9 | 76 | H.9 | 77 |
| 10 | E.10 | 78 | F.10 | 76 | G.10 | 79 | H.10 | 79 |
| 11 | E.11 | 74 | F.11 | 78 | G.11 | 80 | H.11 | 75 |
| 12 | E.12 | 74 | F.12 | 77 | G.12 | 74 | H.12 | 81 |
| 13 | E.13 | 77 | F.13 | 73 | G.13 | 81 | H.13 | 79 |
| 14 | E.14 | 77 | F.14 | 73 | G.14 | 74 | H.14 | 77 |
| 15 | E.15 | 80 | F.15 | 76 | G.15 | 78 | H.15 | 76 |
| 16 | E.16 | 73 | F.16 | 77 | G.16 | 79 | H.16 | 74 |
| 17 | E.17 | 77 | F.17 | 79 | G.17 | 75 | H.17 | 76 |
| 18 | E.18 | 74 | F.18 | 75 | G.18 | 75 | H.18 | 78 |
| 19 | E.19 | 75 | F.19 | 80 | G.19 | 72 | H.19 | 79 |
| 20 | E.20 | 72 | F.20 | 74 | G.20 | 83 | H.20 | 79 |
| 21 | E.21 | 82 | F.21 | 78 | G.21 | 80 | H.21 | 75 |
| 22 | E.22 | 77 | F.22 | 75 | G.22 | 75 | H.22 | 74 |
| 23 | E.23 | 76 | F.23 | 82 | G.23 | 79 | H.23 | 74 |
| 24 | E.24 | 74 | F.24 | 79 | G.24 | 76 | H.24 | 75 |
| 25 | E.25 | 79 | F.25 | 79 | G.25 | 80 | H.25 | 72 |
| 26 | E.26 | 80 | F.26 | 77 | G.26 | 80 | H.26 | 80 |
| 27 | E.27 | 80 | F.27 | 79 | G.27 | 74 | H.27 | 80 |
| 28 | E.28 | 73 | F.28 | 75 | G.28 | 75 | H.28 | 77 |
| 29 | E.29 | 82 | F.29 | 78 | G.29 | 75 | H.29 | 77 |
| 30 | E.30 | 80 | F.30 | 78 | G.30 | 76 | H.30 | 78 |
| 31 | E.31 | 75 | F.31 | 81 | G.31 | 80 | H.31 | 80 |
| 32 | E.32 | 78 | F.32 | 74 | G.32 | 77 | H.32 | 78 |
| 33 | E.33 | 74 | F.33 | 78 | G.33 | 77 | H.33 | 73 |
| 34 | E.34 | 76 | F.34 | 83 | G.34 | 76 | H.34 | 77 |
| 35 | E.35 | 76 | F.35 | 76 | G.35 | 77 | H.35 | 76 |
| 36 | E.36 | 77 | F.36 | 81 | G.37 | 72 | H.36 | 80 |
| 37 | E.37 | 76 | F.37 | 76 | G.38 | 82 | H.37 | 76 |
| 38 | E.38 | 77 | F.38 | 79 | | | H.38 | 77 |

Lampiran 02. Uji Normalitas Populasi Penelitian

Uji Normalitas Populasi Penelitian

Untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan Uji *Liliefors*. Berikut merupakan tabel uji normalitas masing-masing kelas.

- Kelas 8.1

| Kode Siswa | Nilai | Z | F(Z) | S(Z) | F(Z) - S(Z) |
|------------|-------|--------|-------|-------|-------------|
| A.17 | 72 | -1.719 | 0.043 | 0.079 | 0.036 |
| A.24 | 72 | -1.719 | 0.043 | 0.079 | 0.036 |
| A.27 | 72 | -1.719 | 0.043 | 0.079 | 0.036 |
| A.21 | 74 | -1.038 | 0.150 | 0.184 | 0.035 |
| A.22 | 74 | -1.038 | 0.150 | 0.184 | 0.035 |
| A.25 | 74 | -1.038 | 0.150 | 0.184 | 0.035 |
| A.28 | 74 | -1.038 | 0.150 | 0.184 | 0.035 |
| A.2 | 75 | -0.698 | 0.243 | 0.368 | 0.126 |
| A.10 | 75 | -0.698 | 0.243 | 0.368 | 0.126 |
| A.11 | 75 | -0.698 | 0.243 | 0.368 | 0.126 |
| A.13 | 75 | -0.698 | 0.243 | 0.368 | 0.126 |
| A.18 | 75 | -0.698 | 0.243 | 0.368 | 0.126 |
| A.19 | 75 | -0.698 | 0.243 | 0.368 | 0.126 |
| A.23 | 75 | -0.698 | 0.243 | 0.368 | 0.126 |
| A.1 | 76 | -0.358 | 0.360 | 0.474 | 0.114 |
| A.3 | 76 | -0.358 | 0.360 | 0.474 | 0.114 |
| A.4 | 76 | -0.358 | 0.360 | 0.474 | 0.114 |
| A.31 | 76 | -0.358 | 0.360 | 0.474 | 0.114 |
| A.6 | 77 | -0.018 | 0.493 | 0.605 | 0.112 |
| A.7 | 77 | -0.018 | 0.493 | 0.605 | 0.112 |
| A.26 | 77 | -0.018 | 0.493 | 0.605 | 0.112 |
| A.33 | 77 | -0.018 | 0.493 | 0.605 | 0.112 |
| A.36 | 77 | -0.018 | 0.493 | 0.605 | 0.112 |
| A.9 | 78 | 0.322 | 0.626 | 0.658 | 0.032 |
| A.35 | 78 | 0.322 | 0.626 | 0.658 | 0.032 |
| A.16 | 79 | 0.662 | 0.746 | 0.737 | 0.009 |
| A.29 | 79 | 0.662 | 0.746 | 0.737 | 0.009 |
| A.38 | 79 | 0.662 | 0.746 | 0.737 | 0.009 |
| A.8 | 80 | 1.003 | 0.842 | 0.868 | 0.026 |
| A.12 | 80 | 1.003 | 0.842 | 0.868 | 0.026 |
| A.14 | 80 | 1.003 | 0.842 | 0.868 | 0.026 |
| A.34 | 80 | 1.003 | 0.842 | 0.868 | 0.026 |
| A.37 | 80 | 1.003 | 0.842 | 0.868 | 0.026 |

| | | | | | |
|---------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| A.5 | 81 | 1.343 | 0.910 | 0.921 | 0.011 |
| A.30 | 81 | 1.343 | 0.910 | 0.921 | 0.011 |
| A.20 | 82 | 1.683 | 0.954 | 0.974 | 0.020 |
| A.32 | 82 | 1.683 | 0.954 | 0.974 | 0.020 |
| A.15 | 83 | 2.023 | 0.978 | 1.000 | 0.022 |
| \bar{x} | 77.053 | | | | |
| <i>sd</i> | 2.940 | | | | |
| <i>L_{hitung}</i> | 0.126 | | | | |
| <i>L_{tabel}</i> | 0.142 | | | | |

Terlihat pada tabel nilai dari L_{hitung} adalah 0.126 dan nilai L_{tabel} adalah 0.142 dengan $N = 38$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, artinya data pada kelas 8.1 berdistribusi normal.

- Kelas 8.2

| Kode Siswa | Nilai | Z | F(Z) | S(Z) | F(Z) - S(Z) |
|------------|-------|--------|-------|-------|-------------|
| B.16 | 72 | -1.961 | 0.025 | 0.031 | 0.006 |
| B.17 | 73 | -1.581 | 0.057 | 0.094 | 0.037 |
| B.28 | 73 | -1.581 | 0.057 | 0.094 | 0.037 |
| B.13 | 74 | -1.201 | 0.115 | 0.156 | 0.041 |
| B.14 | 74 | -1.201 | 0.115 | 0.156 | 0.041 |
| B.1 | 75 | -0.820 | 0.206 | 0.281 | 0.075 |
| B.5 | 75 | -0.820 | 0.206 | 0.281 | 0.075 |
| B.11 | 75 | -0.820 | 0.206 | 0.281 | 0.075 |
| B.15 | 75 | -0.820 | 0.206 | 0.281 | 0.075 |
| B.6 | 76 | -0.440 | 0.330 | 0.406 | 0.076 |
| B.20 | 76 | -0.440 | 0.330 | 0.406 | 0.076 |
| B.30 | 76 | -0.440 | 0.330 | 0.406 | 0.076 |
| B.31 | 76 | -0.440 | 0.330 | 0.406 | 0.076 |
| B.10 | 77 | -0.059 | 0.476 | 0.594 | 0.117 |
| B.21 | 77 | -0.059 | 0.476 | 0.594 | 0.117 |
| B.25 | 77 | -0.059 | 0.476 | 0.594 | 0.117 |
| B.26 | 77 | -0.059 | 0.476 | 0.594 | 0.117 |
| B.29 | 77 | -0.059 | 0.476 | 0.594 | 0.117 |
| B.32 | 77 | -0.059 | 0.476 | 0.594 | 0.117 |
| B.7 | 78 | 0.321 | 0.626 | 0.656 | 0.030 |
| B.12 | 78 | 0.321 | 0.626 | 0.656 | 0.030 |
| B.3 | 79 | 0.701 | 0.758 | 0.781 | 0.023 |
| B.4 | 79 | 0.701 | 0.758 | 0.781 | 0.023 |
| B.8 | 79 | 0.701 | 0.758 | 0.781 | 0.023 |
| B.22 | 79 | 0.701 | 0.758 | 0.781 | 0.023 |
| B.19 | 80 | 1.082 | 0.860 | 0.906 | 0.046 |
| B.23 | 80 | 1.082 | 0.860 | 0.906 | 0.046 |

| | | | | | |
|---------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| B.24 | 80 | 1.082 | 0.860 | 0.906 | 0.046 |
| B.27 | 80 | 1.082 | 0.860 | 0.906 | 0.046 |
| B.2 | 81 | 1.462 | 0.928 | 0.938 | 0.009 |
| B.9 | 82 | 1.842 | 0.967 | 1.000 | 0.033 |
| B.18 | 82 | 1.842 | 0.967 | 1.000 | 0.033 |
| \bar{x} | 77.156 | | | | |
| <i>sd</i> | 2.629 | | | | |
| <i>L_{hitung}</i> | 0.117 | | | | |
| <i>L_{tabel}</i> | 0.157 | | | | |

Terlihat pada tabel nilai dari L_{hitung} adalah 0.117 dan nilai L_{tabel} adalah 0.157 dengan $N = 32$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, artinya data pada kelas 8.2 berdistribusi normal.

- Kelas 8.3

| Kode Siswa | Nilai | Z | F(Z) | S(Z) | F(Z) - S(Z) |
|------------|-------|--------|-------|-------|-------------|
| C.22 | 72 | -1.856 | 0.032 | 0.026 | 0.005 |
| C.4 | 73 | -1.509 | 0.066 | 0.105 | 0.040 |
| C.35 | 73 | -1.509 | 0.066 | 0.105 | 0.040 |
| C.36 | 73 | -1.509 | 0.066 | 0.105 | 0.040 |
| C.5 | 74 | -1.161 | 0.123 | 0.184 | 0.061 |
| C.6 | 74 | -1.161 | 0.123 | 0.184 | 0.061 |
| C.9 | 74 | -1.161 | 0.123 | 0.184 | 0.061 |
| C.8 | 75 | -0.814 | 0.208 | 0.263 | 0.055 |
| C.15 | 75 | -0.814 | 0.208 | 0.263 | 0.055 |
| C.34 | 75 | -0.814 | 0.208 | 0.263 | 0.055 |
| C.1 | 76 | -0.466 | 0.320 | 0.421 | 0.101 |
| C.13 | 76 | -0.466 | 0.320 | 0.421 | 0.101 |
| C.18 | 76 | -0.466 | 0.320 | 0.421 | 0.101 |
| C.20 | 76 | -0.466 | 0.320 | 0.421 | 0.101 |
| C.29 | 76 | -0.466 | 0.320 | 0.421 | 0.101 |
| C.37 | 76 | -0.466 | 0.320 | 0.421 | 0.101 |
| C.31 | 77 | -0.119 | 0.453 | 0.500 | 0.047 |
| C.32 | 77 | -0.119 | 0.453 | 0.500 | 0.047 |
| C.38 | 77 | -0.119 | 0.453 | 0.500 | 0.047 |
| C.7 | 78 | 0.229 | 0.590 | 0.632 | 0.041 |
| C.10 | 78 | 0.229 | 0.590 | 0.632 | 0.041 |
| C.23 | 78 | 0.229 | 0.590 | 0.632 | 0.041 |
| C.24 | 78 | 0.229 | 0.590 | 0.632 | 0.041 |
| C.30 | 78 | 0.229 | 0.590 | 0.632 | 0.041 |
| C.2 | 79 | 0.576 | 0.718 | 0.816 | 0.098 |
| C.3 | 79 | 0.576 | 0.718 | 0.816 | 0.098 |
| C.11 | 79 | 0.576 | 0.718 | 0.816 | 0.098 |

| | | | | | |
|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| C.14 | 79 | 0.576 | 0.718 | 0.816 | 0.098 |
| C.27 | 79 | 0.576 | 0.718 | 0.816 | 0.098 |
| C.28 | 79 | 0.576 | 0.718 | 0.816 | 0.098 |
| C.33 | 79 | 0.576 | 0.718 | 0.816 | 0.098 |
| C.12 | 80 | 0.924 | 0.822 | 0.868 | 0.046 |
| C.16 | 80 | 0.924 | 0.822 | 0.868 | 0.046 |
| C.19 | 81 | 1.271 | 0.898 | 0.921 | 0.023 |
| C.25 | 81 | 1.271 | 0.898 | 0.921 | 0.023 |
| C.26 | 82 | 1.618 | 0.947 | 0.947 | 0.000 |
| C.17 | 83 | 1.966 | 0.975 | 0.974 | 0.002 |
| C.21 | 84 | 2.313 | 0.990 | 1.000 | 0.010 |
| \bar{x} | 77.342 | | | | |
| <i>sd</i> | 2.878 | | | | |
| L_{hitung} | 0.101 | | | | |
| L_{tabel} | 0.142 | | | | |

Terlihat pada tabel nilai dari L_{hitung} adalah 0.101 dan nilai L_{tabel} adalah 0.142 dengan $N = 38$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, artinya data pada kelas 8.3 berdistribusi normal.

- Kelas 8.4

| Kode Siswa | Nilai | Z | F(Z) | S(Z) | F(Z) – S(Z) |
|------------|-------|--------|-------|-------|-------------|
| D.1 | 72 | -1.736 | 0.041 | 0.079 | 0.038 |
| D.13 | 72 | -1.736 | 0.041 | 0.079 | 0.038 |
| D.14 | 72 | -1.736 | 0.041 | 0.079 | 0.038 |
| D.3 | 74 | -1.052 | 0.146 | 0.184 | 0.038 |
| D.5 | 74 | -1.052 | 0.146 | 0.184 | 0.038 |
| D.17 | 74 | -1.052 | 0.146 | 0.184 | 0.038 |
| D.18 | 74 | -1.052 | 0.146 | 0.184 | 0.038 |
| D.19 | 75 | -0.711 | 0.239 | 0.342 | 0.103 |
| D.20 | 75 | -0.711 | 0.239 | 0.342 | 0.103 |
| D.27 | 75 | -0.711 | 0.239 | 0.342 | 0.103 |
| D.28 | 75 | -0.711 | 0.239 | 0.342 | 0.103 |
| D.29 | 75 | -0.711 | 0.239 | 0.342 | 0.103 |
| D.30 | 75 | -0.711 | 0.239 | 0.342 | 0.103 |
| D.7 | 76 | -0.369 | 0.356 | 0.474 | 0.118 |
| D.9 | 76 | -0.369 | 0.356 | 0.474 | 0.118 |
| D.21 | 76 | -0.369 | 0.356 | 0.474 | 0.118 |
| D.33 | 76 | -0.369 | 0.356 | 0.474 | 0.118 |
| D.34 | 76 | -0.369 | 0.356 | 0.474 | 0.118 |
| D.10 | 77 | -0.027 | 0.489 | 0.605 | 0.116 |
| D.11 | 77 | -0.027 | 0.489 | 0.605 | 0.116 |
| D.12 | 77 | -0.027 | 0.489 | 0.605 | 0.116 |

| | | | | | |
|--------------|--------|--------|-------|-------|-------|
| D.31 | 77 | -0.027 | 0.489 | 0.605 | 0.116 |
| D.32 | 77 | -0.027 | 0.489 | 0.605 | 0.116 |
| D.24 | 78 | 0.315 | 0.624 | 0.658 | 0.034 |
| D.25 | 78 | 0.315 | 0.624 | 0.658 | 0.034 |
| D.8 | 79 | 0.657 | 0.744 | 0.737 | 0.007 |
| D.26 | 79 | 0.657 | 0.744 | 0.737 | 0.007 |
| D.35 | 79 | 0.657 | 0.744 | 0.737 | 0.007 |
| D.6 | 80 | 0.998 | 0.841 | 0.868 | 0.027 |
| D.22 | 80 | 0.998 | 0.841 | 0.868 | 0.027 |
| D.36 | 80 | 0.998 | 0.841 | 0.868 | 0.027 |
| D.37 | 80 | 0.998 | 0.841 | 0.868 | 0.027 |
| D.38 | 80 | 0.998 | 0.841 | 0.868 | 0.027 |
| D.4 | 81 | 1.340 | 0.910 | 0.921 | 0.011 |
| D.23 | 81 | 1.340 | 0.910 | 0.921 | 0.011 |
| D.15 | 82 | 1.682 | 0.954 | 0.974 | 0.020 |
| D.16 | 82 | 1.682 | 0.954 | 0.974 | 0.020 |
| D.2 | 83 | 2.024 | 0.978 | 1.000 | 0.022 |
| \bar{x} | 77.079 | | | | |
| sd | 2.926 | | | | |
| L_{hitung} | 0.118 | | | | |
| L_{tabel} | 0.142 | | | | |

Terlihat pada tabel nilai dari L_{hitung} adalah 0.118 dan nilai L_{tabel} adalah 0.142 dengan $N = 38$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, artinya data pada kelas 8.4 berdistribusi normal.

- Kelas 8.5

| Kode Siswa | Nilai | Z | F(Z) | S(Z) | F(Z) - S(Z) |
|------------|-------|--------|-------|-------|-------------|
| E.20 | 72 | -1.932 | 0.027 | 0.026 | 0.000 |
| E.16 | 73 | -1.531 | 0.063 | 0.079 | 0.016 |
| E.28 | 73 | -1.531 | 0.063 | 0.079 | 0.016 |
| E.11 | 74 | -1.130 | 0.129 | 0.211 | 0.081 |
| E.12 | 74 | -1.130 | 0.129 | 0.211 | 0.081 |
| E.18 | 74 | -1.130 | 0.129 | 0.211 | 0.081 |
| E.24 | 74 | -1.130 | 0.129 | 0.211 | 0.081 |
| E.33 | 74 | -1.130 | 0.129 | 0.211 | 0.081 |
| E.2 | 75 | -0.729 | 0.233 | 0.316 | 0.083 |
| E.9 | 75 | -0.729 | 0.233 | 0.316 | 0.083 |
| E.19 | 75 | -0.729 | 0.233 | 0.316 | 0.083 |
| E.31 | 75 | -0.729 | 0.233 | 0.316 | 0.083 |
| E.3 | 76 | -0.327 | 0.372 | 0.447 | 0.076 |
| E.23 | 76 | -0.327 | 0.372 | 0.447 | 0.076 |
| E.34 | 76 | -0.327 | 0.372 | 0.447 | 0.076 |

| | | | | | |
|--------------|--------|--------|-------|-------|-------|
| E.35 | 76 | -0.327 | 0.372 | 0.447 | 0.076 |
| E.37 | 76 | -0.327 | 0.372 | 0.447 | 0.076 |
| E.8 | 77 | 0.074 | 0.529 | 0.632 | 0.102 |
| E.13 | 77 | 0.074 | 0.529 | 0.632 | 0.102 |
| E.14 | 77 | 0.074 | 0.529 | 0.632 | 0.102 |
| E.17 | 77 | 0.074 | 0.529 | 0.632 | 0.102 |
| E.22 | 77 | 0.074 | 0.529 | 0.632 | 0.102 |
| E.36 | 77 | 0.074 | 0.529 | 0.632 | 0.102 |
| E.38 | 77 | 0.074 | 0.529 | 0.632 | 0.102 |
| E.4 | 78 | 0.475 | 0.683 | 0.763 | 0.080 |
| E.5 | 78 | 0.475 | 0.683 | 0.763 | 0.080 |
| E.7 | 78 | 0.475 | 0.683 | 0.763 | 0.080 |
| E.10 | 78 | 0.475 | 0.683 | 0.763 | 0.080 |
| E.32 | 78 | 0.475 | 0.683 | 0.763 | 0.080 |
| E.1 | 79 | 0.876 | 0.810 | 0.816 | 0.006 |
| E.25 | 79 | 0.876 | 0.810 | 0.816 | 0.006 |
| E.6 | 80 | 1.278 | 0.899 | 0.947 | 0.048 |
| E.15 | 80 | 1.278 | 0.899 | 0.947 | 0.048 |
| E.26 | 80 | 1.278 | 0.899 | 0.947 | 0.048 |
| E.27 | 80 | 1.278 | 0.899 | 0.947 | 0.048 |
| E.30 | 80 | 1.278 | 0.899 | 0.947 | 0.048 |
| E.21 | 82 | 2.080 | 0.981 | 1.000 | 0.019 |
| E.29 | 82 | 2.080 | 0.981 | 1.000 | 0.019 |
| \bar{x} | 76.816 | | | | |
| sd | 2.492 | | | | |
| L_{hitung} | 0.102 | | | | |
| L_{tabel} | 0.142 | | | | |

Terlihat pada tabel nilai dari L_{hitung} adalah 0.102 dan nilai L_{tabel} adalah 0.142 dengan $N = 38$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, artinya data pada kelas 8.5 berdistribusi normal.

- Kelas 8.6

| Kode Siswa | Nilai | Z | F(Z) | S(Z) | F(Z) - S(Z) |
|------------|-------|--------|-------|-------|-------------|
| F.6 | 72 | -1.856 | 0.032 | 0.026 | 0.005 |
| F.8 | 73 | -1.509 | 0.066 | 0.105 | 0.040 |
| F.13 | 73 | -1.509 | 0.066 | 0.105 | 0.040 |
| F.14 | 73 | -1.509 | 0.066 | 0.105 | 0.040 |
| F.9 | 74 | -1.161 | 0.123 | 0.184 | 0.061 |
| F.20 | 74 | -1.161 | 0.123 | 0.184 | 0.061 |
| F.32 | 74 | -1.161 | 0.123 | 0.184 | 0.061 |
| F.18 | 75 | -0.814 | 0.208 | 0.263 | 0.055 |
| F.22 | 75 | -0.814 | 0.208 | 0.263 | 0.055 |

| | | | | | |
|--------------|----|--------|--------|-------|-------|
| F.28 | 75 | -0.814 | 0.208 | 0.263 | 0.055 |
| F.3 | 76 | -0.466 | 0.320 | 0.421 | 0.101 |
| F.4 | 76 | -0.466 | 0.320 | 0.421 | 0.101 |
| F.10 | 76 | -0.466 | 0.320 | 0.421 | 0.101 |
| F.15 | 76 | -0.466 | 0.320 | 0.421 | 0.101 |
| F.35 | 76 | -0.466 | 0.320 | 0.421 | 0.101 |
| F.37 | 76 | -0.466 | 0.320 | 0.421 | 0.101 |
| F.12 | 77 | -0.119 | 0.453 | 0.500 | 0.047 |
| F.16 | 77 | -0.119 | 0.453 | 0.500 | 0.047 |
| F.26 | 77 | -0.119 | 0.453 | 0.500 | 0.047 |
| F.11 | 78 | 0.229 | 0.590 | 0.632 | 0.041 |
| F.21 | 78 | 0.229 | 0.590 | 0.632 | 0.041 |
| F.29 | 78 | 0.229 | 0.590 | 0.632 | 0.041 |
| F.30 | 78 | 0.229 | 0.590 | 0.632 | 0.041 |
| F.33 | 78 | 0.229 | 0.590 | 0.632 | 0.041 |
| F.1 | 79 | 0.576 | 0.718 | 0.816 | 0.098 |
| F.7 | 79 | 0.576 | 0.718 | 0.816 | 0.098 |
| F.17 | 79 | 0.576 | 0.718 | 0.816 | 0.098 |
| F.24 | 79 | 0.576 | 0.718 | 0.816 | 0.098 |
| F.25 | 79 | 0.576 | 0.718 | 0.816 | 0.098 |
| F.27 | 79 | 0.576 | 0.718 | 0.816 | 0.098 |
| F.38 | 79 | 0.576 | 0.718 | 0.816 | 0.098 |
| F.2 | 80 | 0.924 | 0.822 | 0.868 | 0.046 |
| F.19 | 80 | 0.924 | 0.822 | 0.868 | 0.046 |
| F.31 | 81 | 1.271 | 0.898 | 0.921 | 0.023 |
| F.36 | 81 | 1.271 | 0.898 | 0.921 | 0.023 |
| F.23 | 82 | 1.618 | 0.947 | 0.947 | 0.000 |
| F.34 | 83 | 1.966 | 0.975 | 0.974 | 0.002 |
| F.5 | 84 | 2.313 | 0.990 | 1.000 | 0.010 |
| \bar{x} | | | 77.342 | | |
| sd | | | 2.878 | | |
| L_{hitung} | | | 0.101 | | |
| L_{tabel} | | | 0.142 | | |

Terlihat pada tabel nilai dari L_{hitung} adalah 0.101 dan nilai L_{tabel} adalah 0.142 dengan $N = 38$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, artinya data pada kelas 8.6 berdistribusi normal.

- Kelas 8.7

| Kode Siswa | Nilai | Z | F(Z) | S(Z) | F(Z) - S(Z) |
|------------|-------|--------|-------|-------|-------------|
| G.19 | 72 | -1.817 | 0.035 | 0.054 | 0.019 |
| G.36 | 72 | -1.817 | 0.035 | 0.054 | 0.019 |
| G.8 | 74 | -1.117 | 0.132 | 0.162 | 0.030 |

| | | | | | |
|---------------------------|--------|--------|-------|-------|-------|
| G.12 | 74 | -1.117 | 0.132 | 0.162 | 0.030 |
| G.14 | 74 | -1.117 | 0.132 | 0.162 | 0.030 |
| G.27 | 74 | -1.117 | 0.132 | 0.162 | 0.030 |
| G.1 | 75 | -0.767 | 0.222 | 0.351 | 0.130 |
| G.2 | 75 | -0.767 | 0.222 | 0.351 | 0.130 |
| G.17 | 75 | -0.767 | 0.222 | 0.351 | 0.130 |
| G.18 | 75 | -0.767 | 0.222 | 0.351 | 0.130 |
| G.22 | 75 | -0.767 | 0.222 | 0.351 | 0.130 |
| G.28 | 75 | -0.767 | 0.222 | 0.351 | 0.130 |
| G.29 | 75 | -0.767 | 0.222 | 0.351 | 0.130 |
| G.9 | 76 | -0.416 | 0.339 | 0.459 | 0.121 |
| G.24 | 76 | -0.416 | 0.339 | 0.459 | 0.121 |
| G.30 | 76 | -0.416 | 0.339 | 0.459 | 0.121 |
| G.34 | 76 | -0.416 | 0.339 | 0.459 | 0.121 |
| G.3 | 77 | -0.066 | 0.474 | 0.595 | 0.121 |
| G.4 | 77 | -0.066 | 0.474 | 0.595 | 0.121 |
| G.32 | 77 | -0.066 | 0.474 | 0.595 | 0.121 |
| G.33 | 77 | -0.066 | 0.474 | 0.595 | 0.121 |
| G.35 | 77 | -0.066 | 0.474 | 0.595 | 0.121 |
| G.6 | 78 | 0.284 | 0.612 | 0.649 | 0.037 |
| G.15 | 78 | 0.284 | 0.612 | 0.649 | 0.037 |
| G.10 | 79 | 0.634 | 0.737 | 0.730 | 0.007 |
| G.16 | 79 | 0.634 | 0.737 | 0.730 | 0.007 |
| G.23 | 79 | 0.634 | 0.737 | 0.730 | 0.007 |
| G.11 | 80 | 0.984 | 0.837 | 0.865 | 0.027 |
| G.21 | 80 | 0.984 | 0.837 | 0.865 | 0.027 |
| G.25 | 80 | 0.984 | 0.837 | 0.865 | 0.027 |
| G.26 | 80 | 0.984 | 0.837 | 0.865 | 0.027 |
| G.31 | 80 | 0.984 | 0.837 | 0.865 | 0.027 |
| G.5 | 81 | 1.334 | 0.909 | 0.919 | 0.010 |
| G.13 | 81 | 1.334 | 0.909 | 0.919 | 0.010 |
| G.7 | 82 | 1.684 | 0.954 | 0.973 | 0.019 |
| G.37 | 82 | 1.684 | 0.954 | 0.973 | 0.019 |
| G.20 | 83 | 2.035 | 0.979 | 1.000 | 0.021 |
| \bar{x} | 77.189 | | | | |
| <i>sd</i> | 2.856 | | | | |
| <i>L_{hitung}</i> | 0.130 | | | | |
| <i>L_{tabel}</i> | 0.146 | | | | |

Terlihat pada tabel nilai dari L_{hitung} adalah 0.130 dan nilai L_{tabel} adalah 0.146 dengan $N = 37$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, artinya data pada kelas 8.7 berdistribusi normal.

- Kelas 8.8

| Kode Siswa | Nilai | Z | F(Z) | S(Z) | F(Z) – S(Z) |
|------------|--------|--------|-------|-------|-------------|
| H.25 | 72 | -2.047 | 0.020 | 0.026 | 0.006 |
| H.5 | 73 | -1.650 | 0.049 | 0.079 | 0.029 |
| H.33 | 73 | -1.650 | 0.049 | 0.079 | 0.029 |
| H.16 | 74 | -1.253 | 0.105 | 0.158 | 0.053 |
| H.22 | 74 | -1.253 | 0.105 | 0.158 | 0.053 |
| H.23 | 74 | -1.253 | 0.105 | 0.158 | 0.053 |
| H.3 | 75 | -0.856 | 0.196 | 0.263 | 0.067 |
| H.11 | 75 | -0.856 | 0.196 | 0.263 | 0.067 |
| H.21 | 75 | -0.856 | 0.196 | 0.263 | 0.067 |
| H.24 | 75 | -0.856 | 0.196 | 0.263 | 0.067 |
| H.8 | 76 | -0.459 | 0.323 | 0.395 | 0.072 |
| H.15 | 76 | -0.459 | 0.323 | 0.395 | 0.072 |
| H.17 | 76 | -0.459 | 0.323 | 0.395 | 0.072 |
| H.35 | 76 | -0.459 | 0.323 | 0.395 | 0.072 |
| H.37 | 76 | -0.459 | 0.323 | 0.395 | 0.072 |
| H.2 | 77 | -0.063 | 0.475 | 0.579 | 0.104 |
| H.9 | 77 | -0.063 | 0.475 | 0.579 | 0.104 |
| H.14 | 77 | -0.063 | 0.475 | 0.579 | 0.104 |
| H.28 | 77 | -0.063 | 0.475 | 0.579 | 0.104 |
| H.29 | 77 | -0.063 | 0.475 | 0.579 | 0.104 |
| H.34 | 77 | -0.063 | 0.475 | 0.579 | 0.104 |
| H.38 | 77 | -0.063 | 0.475 | 0.579 | 0.104 |
| H.4 | 78 | 0.334 | 0.631 | 0.684 | 0.053 |
| H.18 | 78 | 0.334 | 0.631 | 0.684 | 0.053 |
| H.30 | 78 | 0.334 | 0.631 | 0.684 | 0.053 |
| H.32 | 78 | 0.334 | 0.631 | 0.684 | 0.053 |
| H.10 | 79 | 0.731 | 0.768 | 0.789 | 0.022 |
| H.13 | 79 | 0.731 | 0.768 | 0.789 | 0.022 |
| H.19 | 79 | 0.731 | 0.768 | 0.789 | 0.022 |
| H.20 | 79 | 0.731 | 0.768 | 0.789 | 0.022 |
| H.7 | 80 | 1.128 | 0.870 | 0.921 | 0.051 |
| H.26 | 80 | 1.128 | 0.870 | 0.921 | 0.051 |
| H.27 | 80 | 1.128 | 0.870 | 0.921 | 0.051 |
| H.31 | 80 | 1.128 | 0.870 | 0.921 | 0.051 |
| H.36 | 80 | 1.128 | 0.870 | 0.921 | 0.051 |
| H.12 | 81 | 1.525 | 0.936 | 0.947 | 0.011 |
| H.1 | 82 | 1.921 | 0.973 | 1.000 | 0.027 |
| H.6 | 82 | 1.921 | 0.973 | 1.000 | 0.027 |
| \bar{x} | 77.158 | | | | |
| <i>sd</i> | 2.520 | | | | |

| | |
|--------------|-------|
| L_{hitung} | 0.104 |
| L_{tabel} | 0.142 |

Terlihat pada tabel nilai dari L_{hitung} adalah 0.104 dan nilai L_{tabel} adalah 0.142 dengan $N = 38$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, artinya data pada kelas 8.8 berdistribusi normal.



Lampiran 03. Uji Homogenitas Populasi Penelitian

Uji Homogenitas

Populasi Penelitian Uji yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui populasi memiliki data yang bersifat homogen atau tidak yaitu dengan Uji Levene . Berikut tabel uji homogenitas populasi penelitian. Berikut data nilai penilaian akhir semester genap matematika kelas VII tahun ajaran 2021/2022.

| No | Kelas | | | | | | | |
|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 |
| 1 | 76 | 75 | 76 | 72 | 79 | 79 | 75 | 82 |
| 2 | 75 | 81 | 79 | 83 | 75 | 80 | 75 | 77 |
| 3 | 76 | 79 | 79 | 74 | 76 | 76 | 77 | 75 |
| 4 | 76 | 79 | 73 | 81 | 78 | 76 | 77 | 78 |
| 5 | 81 | 75 | 74 | 74 | 78 | 84 | 81 | 73 |
| 6 | 77 | 76 | 74 | 80 | 80 | 72 | 78 | 82 |
| 7 | 77 | 78 | 78 | 76 | 78 | 79 | 82 | 80 |
| 8 | 80 | 79 | 75 | 79 | 77 | 73 | 74 | 76 |
| 9 | 78 | 82 | 74 | 76 | 75 | 74 | 76 | 77 |
| 10 | 75 | 77 | 78 | 77 | 78 | 76 | 79 | 79 |
| 11 | 75 | 75 | 79 | 77 | 74 | 78 | 80 | 75 |
| 12 | 80 | 78 | 80 | 77 | 74 | 77 | 74 | 81 |
| 13 | 75 | 74 | 76 | 72 | 77 | 73 | 81 | 79 |
| 14 | 80 | 74 | 79 | 72 | 77 | 73 | 74 | 77 |
| 15 | 83 | 75 | 75 | 82 | 80 | 76 | 78 | 76 |
| 16 | 79 | 72 | 80 | 82 | 73 | 77 | 79 | 74 |
| 17 | 72 | 73 | 83 | 74 | 77 | 79 | 75 | 76 |
| 18 | 75 | 82 | 76 | 74 | 74 | 75 | 75 | 78 |
| 19 | 75 | 80 | 81 | 75 | 75 | 80 | 72 | 79 |
| 20 | 82 | 76 | 76 | 75 | 72 | 74 | 83 | 79 |
| 21 | 74 | 77 | 84 | 76 | 82 | 78 | 80 | 75 |
| 22 | 74 | 79 | 72 | 80 | 77 | 75 | 75 | 74 |
| 23 | 75 | 80 | 78 | 81 | 76 | 82 | 79 | 74 |
| 24 | 72 | 80 | 78 | 78 | 74 | 79 | 76 | 75 |
| 25 | 74 | 77 | 81 | 78 | 79 | 79 | 80 | 72 |
| 26 | 77 | 77 | 82 | 79 | 80 | 77 | 80 | 80 |
| 27 | 72 | 80 | 79 | 75 | 80 | 79 | 74 | 80 |
| 28 | 74 | 73 | 79 | 75 | 73 | 75 | 75 | 77 |
| 29 | 79 | 77 | 76 | 75 | 82 | 78 | 75 | 77 |
| 30 | 81 | 76 | 78 | 75 | 80 | 78 | 76 | 78 |
| 31 | 76 | 76 | 77 | 77 | 75 | 81 | 80 | 80 |
| 32 | 82 | 77 | 77 | 77 | 78 | 74 | 77 | 78 |
| 33 | 77 | | 79 | 76 | 74 | 78 | 77 | 73 |

| | | | | | | | | |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 34 | 80 | | 75 | 76 | 76 | 83 | 76 | 77 |
| 35 | 78 | | 73 | 79 | 76 | 76 | 77 | 76 |
| 36 | 77 | | 73 | 80 | 77 | 81 | 72 | 80 |
| 37 | 80 | | 76 | 80 | 76 | 76 | 82 | 76 |
| 38 | 79 | | 77 | 80 | 77 | 79 | | 77 |
| Rata-rata | 77.05263 | 77.15625 | 77.34211 | 77.07895 | 76.81579 | 77.34211 | 77.18919 | 77.15789 |

Untuk nilai d_{ij} ditampilkan dalam tabel berikut.

| No | Kelas | | | | | | | |
|----|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 |
| 1 | 1.052632 | 2.15625 | 1.342105 | 5.078947 | 2.184211 | 1.657895 | 2.189189 | 4.842105 |
| 2 | 2.052632 | 3.84375 | 1.657895 | 5.921053 | 1.815789 | 2.657895 | 2.189189 | 0.157895 |
| 3 | 1.052632 | 1.84375 | 1.657895 | 3.078947 | 0.815789 | 1.342105 | 0.189189 | 2.157895 |
| 4 | 1.052632 | 1.84375 | 4.342105 | 3.921053 | 1.184211 | 1.342105 | 0.189189 | 0.842105 |
| 5 | 3.947368 | 2.15625 | 3.342105 | 3.078947 | 1.184211 | 6.657895 | 3.810811 | 4.157895 |
| 6 | 0.052632 | 1.15625 | 3.342105 | 2.921053 | 3.184211 | 5.342105 | 0.810811 | 4.842105 |
| 7 | 0.052632 | 0.84375 | 0.657895 | 1.078947 | 1.184211 | 1.657895 | 4.810811 | 2.842105 |
| 8 | 2.947368 | 1.84375 | 2.342105 | 1.921053 | 0.184211 | 4.342105 | 3.189189 | 1.157895 |
| 9 | 0.947368 | 4.84375 | 3.342105 | 1.078947 | 1.815789 | 3.342105 | 1.189189 | 0.157895 |
| 10 | 2.052632 | 0.15625 | 0.657895 | 0.078947 | 1.184211 | 1.342105 | 1.810811 | 1.842105 |
| 11 | 2.052632 | 2.15625 | 1.657895 | 0.078947 | 2.815789 | 0.657895 | 2.810811 | 2.157895 |
| 12 | 2.947368 | 0.84375 | 2.657895 | 0.078947 | 2.815789 | 0.342105 | 3.189189 | 3.842105 |
| 13 | 2.052632 | 3.15625 | 1.342105 | 5.078947 | 0.184211 | 4.342105 | 3.810811 | 1.842105 |
| 14 | 2.947368 | 3.15625 | 1.657895 | 5.078947 | 0.184211 | 4.342105 | 3.189189 | 0.157895 |
| 15 | 5.947368 | 2.15625 | 2.342105 | 4.921053 | 3.184211 | 1.342105 | 0.810811 | 1.157895 |
| 16 | 1.947368 | 5.15625 | 2.657895 | 4.921053 | 3.815789 | 0.342105 | 1.810811 | 3.157895 |
| 17 | 5.052632 | 4.15625 | 5.657895 | 3.078947 | 0.184211 | 1.657895 | 2.189189 | 1.157895 |
| 18 | 2.052632 | 4.84375 | 1.342105 | 3.078947 | 2.815789 | 2.342105 | 2.189189 | 0.842105 |
| 19 | 2.052632 | 2.84375 | 3.657895 | 2.078947 | 1.815789 | 2.657895 | 5.189189 | 1.842105 |
| 20 | 4.947368 | 1.15625 | 1.342105 | 2.078947 | 4.815789 | 3.342105 | 5.810811 | 1.842105 |
| 21 | 3.052632 | 0.15625 | 6.657895 | 1.078947 | 5.184211 | 0.657895 | 2.810811 | 2.157895 |
| 22 | 3.052632 | 1.84375 | 5.342105 | 2.921053 | 0.184211 | 2.342105 | 2.189189 | 3.157895 |
| 23 | 2.052632 | 2.84375 | 0.657895 | 3.921053 | 0.815789 | 4.657895 | 1.810811 | 3.157895 |
| 24 | 5.052632 | 2.84375 | 0.657895 | 0.921053 | 2.815789 | 1.657895 | 1.189189 | 2.157895 |
| 25 | 3.052632 | 0.15625 | 3.657895 | 0.921053 | 2.184211 | 1.657895 | 2.810811 | 5.157895 |
| 26 | 0.052632 | 0.15625 | 4.657895 | 1.921053 | 3.184211 | 0.342105 | 2.810811 | 2.842105 |
| 27 | 5.052632 | 2.84375 | 1.657895 | 2.078947 | 3.184211 | 1.657895 | 3.189189 | 2.842105 |
| 28 | 3.052632 | 4.15625 | 1.657895 | 2.078947 | 3.815789 | 2.342105 | 2.189189 | 0.157895 |
| 29 | 1.947368 | 0.15625 | 1.342105 | 2.078947 | 5.184211 | 0.657895 | 2.189189 | 0.157895 |
| 30 | 3.947368 | 1.15625 | 0.657895 | 2.078947 | 3.184211 | 0.657895 | 1.189189 | 0.842105 |
| 31 | 1.052632 | 1.15625 | 0.342105 | 0.078947 | 1.815789 | 3.657895 | 2.810811 | 2.842105 |
| 32 | 4.947368 | 0.15625 | 0.342105 | 0.078947 | 1.184211 | 3.342105 | 0.189189 | 0.842105 |
| 33 | 0.052632 | | 1.657895 | 1.078947 | 2.815789 | 0.657895 | 0.189189 | 4.157895 |

| | | | | | | | | |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 34 | 2.947368 | | 2.342105 | 1.078947 | 0.815789 | 5.657895 | 1.189189 | 0.157895 |
| 35 | 0.947368 | | 4.342105 | 1.921053 | 0.815789 | 1.342105 | 0.189189 | 1.157895 |
| 36 | 0.052632 | | 4.342105 | 2.921053 | 0.184211 | 3.657895 | 5.189189 | 2.842105 |
| 37 | 2.947368 | | 1.342105 | 2.921053 | 0.815789 | 1.342105 | 4.810811 | 1.157895 |
| 38 | 1.947368 | | 0.342105 | 2.921053 | 0.184211 | 1.657895 | | 0.157895 |
| Rata-rata | 2.432133 | 2.123047 | 2.342105 | 2.411357 | 1.993075 | 2.342105 | 2.387144 | 2.024931 |
| Jumlah | 92.42105 | 67.9375 | 89 | 91.63158 | 75.73684 | 89 | 88.32432 | 76.94737 |
| n | 38 | 32 | 38 | 38 | 38 | 38 | 37 | 38 |

Untuk mencari nilai \bar{d} adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\bar{d} &= \frac{\sum_i^k d_i}{N} \\ &= \frac{(92.42105+67.9375+89+91.63158+75.73684+89+88.32432+76.94737)}{297} \\ &= \frac{670.9987}{297} \\ &= 2.259255\end{aligned}$$

Perhitungan dilanjutkan pada tabel berikut.

| | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| \bar{d}_i | 2.432133 | 2.123047 | 2.342105 | 2.411357 | 1.993075 | 2.342105 | 2.387144 | 2.024931 |
| \bar{d} | 2.259255 | | | | | | | |
| $\bar{d}_i - \bar{d}$ | 0.172878 | -0.13621 | 0.08285 | 0.152102 | -0.26618 | 0.08285 | 0.127889 | -0.23432 |
| $n_i(\bar{d}_i - \bar{d})^2$ | 1.135698 | 0.593685 | 0.260838 | 0.879135 | 2.692372 | 0.260838 | 0.605156 | 2.086498 |
| $\sum_{i=1}^k n_i(\bar{d}_i - \bar{d})^2$ | 8.514221 | | | | | | | |

Kemudian mencari nilai $\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (d_{ij} - \bar{d}_i)^2$ seperti pada tabel berikut.

| No | Kelas | | | | | | | |
|----|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 |
| 1 | 1.903024 | 0.001102 | 1.000000 | 7.116037 | 0.036533 | 0.468144 | 0.039186 | 7.936472 |
| 2 | 0.144021 | 2.960819 | 0.468144 | 12.317961 | 0.031430 | 0.099723 | 0.039186 | 3.485823 |
| 3 | 1.903024 | 0.078007 | 0.468144 | 0.445676 | 1.386001 | 1.000000 | 4.831005 | 0.017679 |
| 4 | 1.903024 | 0.078007 | 4.000000 | 2.279180 | 0.654261 | 1.000000 | 4.831005 | 1.399076 |
| 5 | 2.295938 | 0.001102 | 1.000000 | 0.445676 | 0.654261 | 18.626039 | 2.026827 | 4.549535 |
| 6 | 5.662027 | 0.934696 | 1.000000 | 0.259789 | 1.418804 | 9.000000 | 2.484826 | 7.936472 |
| 7 | 5.662027 | 1.6366 | 2.836565 | 1.775316 | 0.654261 | 0.468144 | 5.874161 | 0.667774 |
| 8 | 0.265468 | 0.078007 | 0.000000 | 0.240399 | 3.271990 | 4.000000 | 0.643277 | 0.751751 |
| 9 | 2.204526 | 7.402225 | 1.000000 | 1.775316 | 0.031430 | 1.000000 | 1.435095 | 3.485823 |
| 10 | 0.144021 | 3.86829 | 2.836565 | 5.440136 | 0.654261 | 1.000000 | 0.332160 | 0.033425 |
| 11 | 0.144021 | 0.001102 | 0.468144 | 5.440136 | 0.676859 | 2.836565 | 0.179494 | 0.017679 |
| 12 | 0.265468 | 1.6366 | 0.099723 | 5.440136 | 0.676859 | 4.000000 | 0.643277 | 3.302123 |
| 13 | 0.144021 | 1.067509 | 1.000000 | 7.116037 | 3.271990 | 4.000000 | 2.026827 | 0.033425 |
| 14 | 0.265468 | 1.067509 | 0.468144 | 7.116037 | 3.271990 | 4.000000 | 0.643277 | 3.485823 |

| | | | | | | | | |
|--|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 15 | 12.35688 | 0.001102 | 0.000000 | 6.298570 | 1.418804 | 1.000000 | 2.484826 | 0.751751 |
| 16 | 0.234997 | 9.200321 | 0.099723 | 6.298570 | 3.322289 | 4.000000 | 0.332160 | 1.283607 |
| 17 | 6.867013 | 4.133915 | 10.994460 | 0.445676 | 3.271990 | 0.468144 | 0.039186 | 0.751751 |
| 18 | 0.144021 | 7.402225 | 1.000000 | 0.445676 | 0.676859 | 0.000000 | 0.039186 | 1.399076 |
| 19 | 0.144021 | 0.519413 | 1.731302 | 0.110496 | 0.031430 | 0.099723 | 7.851458 | 0.033425 |
| 20 | 6.326409 | 0.934696 | 1.000000 | 0.110496 | 7.967718 | 1.000000 | 11.721495 | 0.033425 |
| 21 | 0.385019 | 3.86829 | 18.626039 | 1.775316 | 10.183347 | 2.836565 | 0.179494 | 0.017679 |
| 22 | 0.385019 | 0.078007 | 9.000000 | 0.259789 | 3.271990 | 0.000000 | 0.039186 | 1.283607 |
| 23 | 0.144021 | 0.519413 | 2.836565 | 2.279180 | 1.386001 | 5.362881 | 0.332160 | 1.283607 |
| 24 | 6.867013 | 0.519413 | 2.836565 | 2.221008 | 0.676859 | 0.468144 | 1.435095 | 0.017679 |
| 25 | 0.385019 | 3.86829 | 1.731302 | 2.221008 | 0.036533 | 0.468144 | 0.179494 | 9.815463 |
| 26 | 5.662027 | 3.86829 | 5.362881 | 0.240399 | 1.418804 | 4.000000 | 0.179494 | 0.667774 |
| 27 | 6.867013 | 0.519413 | 0.468144 | 0.110496 | 1.418804 | 0.468144 | 0.643277 | 0.667774 |
| 28 | 0.385019 | 4.133915 | 0.468144 | 0.110496 | 3.322289 | 0.000000 | 0.039186 | 3.485823 |
| 29 | 0.234997 | 3.86829 | 1.000000 | 0.110496 | 10.183347 | 2.836565 | 0.039186 | 3.485823 |
| 30 | 2.295938 | 0.934696 | 2.836565 | 0.110496 | 1.418804 | 2.836565 | 1.435095 | 1.399076 |
| 31 | 1.903024 | 0.934696 | 4.000000 | 5.440136 | 0.031430 | 1.731302 | 0.179494 | 0.667774 |
| 32 | 6.326409 | 3.86829 | 4.000000 | 5.440136 | 0.654261 | 1.000000 | 4.831005 | 1.399076 |
| 33 | 5.662027 | | 0.468144 | 1.775316 | 0.676859 | 2.836565 | 4.831005 | 4.549535 |
| 34 | 0.265468 | | 0.000000 | 1.775316 | 1.386001 | 10.994460 | 1.435095 | 3.485823 |
| 35 | 2.204526 | | 4.000000 | 0.240399 | 1.386001 | 1.000000 | 4.831005 | 0.751751 |
| 36 | 5.662027 | | 4.000000 | 0.259789 | 3.271990 | 1.731302 | 7.851458 | 0.667774 |
| 37 | 0.265468 | | 1.000000 | 0.259789 | 1.386001 | 1.000000 | 5.874161 | 0.751751 |
| 38 | 0.234997 | | 4.000000 | 0.259789 | 3.271990 | 0.468144 | | 3.485823 |
| Jumlah | 95.11445 | 69.98425 | 98.105263 | 95.80668 | 78.76134 | 98.10526 | 82.8328 | 79.239539 |
| $\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (d_{ij} - \bar{d}_i)^2$ | | | 697.9496 | | | | | |

Dengan demikian nilai *Levene* atau *W* adalah sebagai berikut.

$$W = \frac{(N-k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{d}_i - \bar{d})^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (d_{ij} - \bar{d}_i)^2}$$

$$W = \frac{(297-8) \times 8.514221}{(8-1) \times 697.9496}$$

$$W = 0.503641$$

Diperoleh nilai *Levene* atau *W* adalah 0.503641 dan nilai $F_{tabel} = 2.041331$ dengan $\alpha = 0.05$, db pembilang = $8 - 1 = 7$, dan db penyebut = $297 - 8 = 289$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa $W < F$, artinya data nilai penilaian akhir semester genap matematika kelas VII tahun ajaran 2021/2022 bersifat homogen.

Lampiran 04. Uji Kesetaraan Populasi Penelitian

Uji Kesetaraan Populasi Penelitian dengan Uji ANAVA Satu Jalur

Teknik analisis data yang digunakan untuk uji kesetaraan populasi dalam penelitian ini adalah uji ANAVA satu jalur dengan hipotesis sebagai berikut.

- Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3,$$

yaitu tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pada kelompok sampel

$$H_a : \text{minimum ada dua rata-rata tidak sama,}$$

yaitu terdapat perbedaan kemampuan awal pada kelompok sampel

Langkah-langkah uji ANAVA satu jalur adalah sebagai berikut.

| Sumber Varians | JK | DB | RK | F_{hitung} | F_{tabel} | p |
|----------------|--|---------|--------------------|-------------------|-------------|--------------------------------------|
| Antar grup | $JKA = \sum \frac{(\sum Y_i)^2}{n_i} - \frac{(\sum Y_t)^2}{n_t}$ | $k - 1$ | $\frac{JKA}{db_A}$ | $\frac{RKA}{RKD}$ | F_{tabel} | $p < \alpha$ atau $p > \alpha$ |
| Dalam grup | $JKD = \sum Y_t^2 - \sum \frac{Y_i^2}{n_i}$ | $N - k$ | $\frac{JKD}{db_D}$ | - | - | - |
| Total | $JKT = JKA + JKD$ | $N - 1$ | - | - | - | - |

Adapun perhitungan uji kesetaraan dengan uji ANAVA satu jalur adalah sebagai berikut.

| No | Kelas | | | | | | | |
|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 8.4 | 8.5 | 8.6 | 8.7 | 8.8 |
| 1 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| 2 | 72 | 73 | 73 | 72 | 73 | 73 | 72 | 73 |
| 3 | 72 | 73 | 73 | 72 | 73 | 73 | 74 | 73 |
| 4 | 74 | 74 | 73 | 74 | 74 | 73 | 74 | 74 |
| 5 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 |
| 6 | 74 | 75 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 |
| 7 | 74 | 75 | 74 | 74 | 74 | 74 | 75 | 75 |
| 8 | 75 | 75 | 75 | 75 | 74 | 75 | 75 | 75 |
| 9 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| 10 | 75 | 76 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| 11 | 75 | 76 | 76 | 75 | 75 | 76 | 75 | 76 |
| 12 | 75 | 76 | 76 | 75 | 75 | 76 | 75 | 76 |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 13 | 75 | 76 | 76 | 75 | 76 | 76 | 75 | 76 |
| 14 | 75 | 77 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| 15 | 76 | 77 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| 16 | 76 | 77 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 | 77 |
| 17 | 76 | 77 | 77 | 76 | 76 | 77 | 76 | 77 |
| 18 | 76 | 77 | 77 | 76 | 77 | 77 | 77 | 77 |
| 19 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 |
| 20 | 77 | 78 | 78 | 77 | 77 | 78 | 77 | 77 |
| 21 | 77 | 78 | 78 | 77 | 77 | 78 | 77 | 77 |
| 22 | 77 | 79 | 78 | 77 | 77 | 78 | 77 | 77 |
| 23 | 77 | 79 | 78 | 77 | 77 | 78 | 78 | 78 |
| 24 | 78 | 79 | 78 | 78 | 77 | 78 | 78 | 78 |
| 25 | 78 | 79 | 79 | 78 | 78 | 79 | 79 | 78 |
| 26 | 79 | 80 | 79 | 79 | 78 | 79 | 79 | 78 |
| 27 | 79 | 80 | 79 | 79 | 78 | 79 | 79 | 79 |
| 28 | 79 | 80 | 79 | 79 | 78 | 79 | 80 | 79 |
| 29 | 80 | 80 | 79 | 80 | 78 | 79 | 80 | 79 |
| 30 | 80 | 81 | 79 | 80 | 79 | 79 | 80 | 79 |
| 31 | 80 | 82 | 79 | 80 | 79 | 79 | 80 | 80 |
| 32 | 80 | 82 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| 33 | 80 | | 80 | 80 | 80 | 80 | 81 | 80 |
| 34 | 81 | | 81 | 81 | 80 | 81 | 81 | 80 |
| 35 | 81 | | 81 | 81 | 80 | 81 | 82 | 80 |
| 36 | 82 | | 82 | 82 | 80 | 82 | 82 | 81 |
| 37 | 82 | | 83 | 82 | 82 | 83 | 83 | 82 |
| 38 | 83 | | 84 | 83 | 82 | 84 | | 82 |
| n | 38 | 32 | 38 | 38 | 38 | 38 | 37 | 38 |
| N | 297 | | | | | | | |
| $\sum X_i$ | 2928 | 2469 | 2939 | 2929 | 2919 | 2939 | 2856 | 2932 |
| $\sum X_{total}$ | 22911 | | | | | | | |
| \bar{x}_i | 77.05263 | 77.15625 | 77.34211 | 77.07895 | 76.81579 | 77.34211 | 77.18919 | 77.15789 |
| $(\sum X_i)^2$ | 8573184 | 6095961 | 8637721 | 8579041 | 8520561 | 8637721 | 8156736 | 8596624 |
| $\frac{(\sum X_i)^2}{n}$ | 225610.1 | 190498.8 | 227308.4 | 225764.2 | 224225.3 | 227308.4 | 220452.3 | 226226.9 |
| $\sum \frac{(\sum X_i)^2}{n}$ | 1767394.579 | | | | | | | |
| $\sum (x_i^2)$ | 225930 | 190713 | 227615 | 226081 | 224455 | 227615 | 220746 | 226462 |
| $\sum (x_{total}^2)$ | 1769617 | | | | | | | |

Dari tabel tersebut, maka didapatkan nilai untuk uji ANAVA satu jalur sebagai berikut.

| Sumber Varians | JK | DB | RK | F_{hitung} | F_{tabel} | p |
|----------------|----------|-----|-------|--------------|-------------|--------------|
| Antar grup | 7.6398 | 7 | 1.091 | 0.1419 | 2.0413 | 0.995 > 0.05 |
| Dalam grup | 2222.421 | 289 | 7.690 | - | - | - |
| Total | 2230.061 | 296 | - | - | - | - |

Berdasarkan perhitungan pada Lampiran 04, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0.1419$ dan nilai $F_{tabel} = 2.0413$ dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan populasi dalam penelitian ini setara.



Lampiran 05. RPP Kelas Eksperimen 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

| | |
|----------------|--------------------------|
| Sekolah | : SMP Negeri 8 Singaraja |
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Kelas/Semester | : VIII / Ganjil |
| Materi Pokok | : Relasi dan Fungsi |
| Alokasi Waktu | : 10 Pertemuan (25 x 40 |

Menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- KI 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD)

- KD 3.3 : Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)
- KD 4.3 : Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

C. Indikator

3.3.1 Mendefinisikan relasi

3.3.2 Menyajikan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan

3.3.3 Mendefinisikan fungsi

3.3.4 Mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi

3.3.5 Menyajikan suatu fungsi dengan diagram panah, pasangan berurutan, rumus fungsi, tabel, dan grafik

3.3.6 Menentukan nilai suatu fungsi

4.3.1 Menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi

4.3.2 Mensketsa grafik fungsi pada bidang koordinat kartesius

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *predict, observe, and explain* (POE) berbantuan masalah HOTS, siswa diharapkan terlibat aktif, penuh tanggung jawab, disiplin, bersikap jujur, percaya diri, dan pantang menyerah selama kegiatan pembelajaran, serta dapat dengan tepat mendefinisikan relasi, menyajikan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan, mendefinisikan fungsi, mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi, menyajikan suatu fungsi dengan diagram panah, pasangan berurutan, rumus fungsi, tabel, dan grafik, menentukan nilai suatu fungsi, menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi, serta mensketsa grafik fungsi pada bidang koordinat kartesius.

E. Model/ Pendekatan/ Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Predict-Observe-Explain* (POE) dengan masalah HOTS

Pendekatan Pembelajaran : Saintifik

Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan.

F. Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)

Pertemuan 1 – Pengertian Relasi

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> Berbantuan Masalah HOTS | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|--------------------|---|--|---|---|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mendefinisikan relasi ❖ Menyajikan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. <p>(Apersepsi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan apersepsi dengan bertanya “Apakah kalian pernah melihat suatu bagan? Contohnya seperti bagan pengurus kelas atau bagan silsilah keluarga.” ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang | 10 menit |

| | | | | | |
|----------------------|---|--|---|---|----------|
| | | | ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | <p>(Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengamati bagan yang berkaitan dengan relasi <p>(Menyimak)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan pengertian relasi dan relasi apa yang dapat dibentuk dari contoh yang diberikan ❖ Guru menyampaikan bahwa relasi dapat dinyatakan menggunakan diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram kartesius. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati bagan yang diberikan guru. <p>Siswa menyimak penjelasan guru.</p> | 60 menit |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan dengan membagikan LKPD berbasis HOTS kepada setiap kelompok. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD berbasis HOTS. | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS. | |
| 4 | Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran POE berbantuan masalah HOTS | | <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi. ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. | |

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|---|----------|
| | | | <p>membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD berbasis HOTS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok lainnya memberikan tanggapan. ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>“Relasi dari dua himpunan, misal himpunan A dan himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota pada himpunan B”</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui. “Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?” <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | | |
|--|--|--|---|--|--|

Pertemuan 2 – Pengertian Fungsi

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> Berbantuan Masalah HOTS | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|--------------------|---|---|---|---|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mendefinisikan fungsi ❖ Mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. <p>(Apersepsi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan apersepsi dengan bertanya “Apakah kalian pernah mendapatkan sandi? Contohnya seperti pesan dengan kata yang tidak teratur.” | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak pemberian | 10 menit |

| | | | | | |
|----------------------|---|--|---|---|-----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | <p>motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | <p>(Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengamati kalimat berbentuk sandi. <p>(Menyimak)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan pengertian fungsi, contoh fungsi, dan contoh bukan fungsi. ❖ Guru meminta siswa untuk mencermati perbedaan antara relasi yang merupakan fungsi dan relasi yang bukan merupakan fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati kalimat sandi yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru. ❖ Siswa mencermati perbedaan antara relasi yang merupakan fungsi dan relasi yang bukan merupakan fungsi. | 100 menit |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan terkait fungsi dan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD berbasis HOTS. | |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|
| | | | <p>bukan fungsi dengan membagikan LKPD berbasis HOTS kepada setiap kelompok.</p> <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS. | |
| 4 | <p>Fase-4</p> <p>Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran POE berbantuan masalah HOTS</p> | | <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi. ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS yang diberikan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. | |

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|--|----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | | |
|--|--|--|---|--|--|

Pertemuan 3 – Menentukan Banyak Fungsi

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain</i> (POE) Berbantuan Masalah HOTS | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|--------------------|--|---|---|---|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | ❖ Menentukan banyak fungsi yang mungkin dari dua himpunan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. <p>(Apersepsi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan apersepsi dengan memberikan siswa contoh nyata “Misalkan ada 3 orang siswa dan 4 buah-buahan. Guru meminta siswa untuk memilih buah-buahan tersebut.” | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak pemberian | 10 menit |

| | | | | | |
|----------------------|---|--|---|---|----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | <p>motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | <p>(Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengamati contoh yang diberikan. <p>(Menyimak)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan beberapa fungsi yang dapat dibuat dari contoh tersebut. ❖ Guru meminta siswa untuk mencermati contoh-contoh fungsi sisanya dan menentukan berapa total fungsi yang terbentuk dari contoh tersebut. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati contoh yang diberikan oleh guru. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru. ❖ Siswa mencermati dan menentukan banyak fungsi yang terbentuk dari contoh yang diberikan. | 60 menit |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan terkait banyaknya fungsi yang dapat dibentuk dari dua himpunan dengan membagikan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD berbasis HOTS. | |

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|
| | | | <p>LKPD berbasis HOTS kepada setiap kelompok.</p> <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS. | |
| 4 | <p>Fase-4</p> <p>Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran POE berbantuan masalah HOTS</p> | | <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi. ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa menganalisis hasil | |

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|---|---|----------|
| | | | <p>hasil diskusi yang dilakukan.</p> <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <p>diskusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>“Fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B. Banyak fungsi yang mungkin dibentuk dari himpunan A ke himpunan B adalah $n(B)^{n(A)}$”</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui. <p>“Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?”</p> <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>rumah (PR).</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | | |
|--|--|--|--|--|--|

Pertemuan 4 – Fungsi Korespondensi Satu-satu

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain</i> (POE) Berbantuan Masalah HOTS | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|--------------------|--|--|--|---|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengidentifikasi fungsi yang merupakan korespondensi satu-satu dan bukan korespondensi satu-satu | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. (Apersepsi) ❖ Guru melakukan apersepsi dengan bertanya “Deretan rumah memiliki nomor rumah yang berbeda dengan rumah lainnya. Apakah | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. | 10 menit |

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------------|--|--|--|-----------|
| | | | <p>“mungkin dua rumah memiliki nomor rumah yang sama?”</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | <p>(Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengamati contoh lain mengenai fungsi korespondensi satu-satu antara dua himpunan A dan B jika $n(A) = n(B) = 2$ <p>(Menyimak)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan fungsi korespondensi satu-satu. ❖ Guru meminta siswa untuk mencermati perbedaan antara fungsi yang merupakan fungsi korespondensi satu-satu dan yang bukan merupakan fungsi korespondensi satu-satu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati contoh fungsi korespondensi satu-satu antara dua himpunan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru. ❖ Siswa mencermati perbedaan antara fungsi yang merupakan fungsi korespondensi satu-satu dan yang bukan merupakan fungsi korespondensi satu-satu. | 100 menit |
| 3 | Fase-3 | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| | <p>Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar</p> | | <p>masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan permasalahan terkait fungsi yang merupakan korespondensi satu-satu dan bukan korespondensi satu-satu dengan membagikan LKPD berbasis HOTS kepada setiap kelompok. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS terlebih dahulu. | <p>diarahkan oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengambil LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS. | |
| 4 | <p>Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran POE berbantuan masalah HOTS</p> | | <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi. ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD berbasis HOTS. | |

| | | | | | |
|---------|--|--|---|--|--|
| | | | <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------------------------------|--|---|--|----------|
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. “Fungsi dari himpunan A ke himpunan B dikatakan korespondensi satu-satu jika memenuhi: Setiap anggota A memiliki tepat satu pasangan di B Setiap anggota B memiliki tepat satu pasangan di A $n(A) = n(B)$” ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui. “Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. | 10 menit |
|---|----------------------------------|--|---|--|----------|

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <p>membantu dalam meningkatkan pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?”</p> <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|---|--|--|

Pertemuan 5 – Menentukan Banyak Korespondensi Satu-satu

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> Berbantuan Masalah HOTS | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|--------------------|---|---|--|---|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | ❖ Menentukan banyak fungsi korespondensi satu-satu yang | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. | 10 menit |

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------------|---|--|---|----------|
| | | <p>dapat dibentuk dari dua himpunan</p> | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. <p>(Apersepsi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan apersepsi dengan memberikan contoh nyata “Misalkan ada 3 siswa dan 3 ekstrakurikuler, berapakah fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk dari contoh?” ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | <p>(Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa menyebutkan fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk dari contoh. <p>(Menyimak)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk menentukan berapa banyak fungsi korespondensi satu-satu | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyebutkan fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk. ❖ Siswa menentukan berapa banyak fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk dari contoh yang diberikan. | 60 menit |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|
| | | | yang dapat dibentuk dari contoh. | | |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan terkait cara menentukan banyaknya fungsi korespondensi satu-satu antara dua himpunan dengan membagikan LKPD berbasis HOTS kepada setiap kelompok. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS. | |
| 4 | Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran | | <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS. | |

| | | | | | |
|--|------------------------------------|--|--|--|--|
| | <p>POE berbantuan masalah HOTS</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. (Mengamati dan mengolah informasi) ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. (Menjelaskan) ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. ❖ Guru membimbing siswa | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. | |
|--|------------------------------------|--|--|--|--|

| | | | | | |
|---------|----------------------------------|--|--|--|----------|
| | | | membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. “Banyaknya korespondensi satu-satu dari himpunan A ke B adalah $n(n - 2)(n - 1)(\dots)(3)(2)(1)$” ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui. “Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman kalian? Sampai | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?"</p> <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|--|--|--|

Pertemuan 6 – Domain, Kodomain, dan Range

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> Berbantuan Masalah HOTS | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|--------------------|---|-------------------------------|--|---|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | ❖ Domain, Kodomain, dan Range | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. | 10 menit |

| | | | | | |
|----------------------|--------|--|--|---|-----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. (Apersepsi) ❖ Guru melakukan apersepsi dengan bertanya “Apakah kalian pernah melakukan pemilihan perangkat kelas? Posisi ketua, wakil, sekretaris, dan bendahara merupakan domain (daerah asal) dan seluruh siswa di kelas ini merupakan kodomain (daerah kawan). Jika yang dipilih menjadi ketua adalah siswa A, wakil adalah siswa B, sekretaris adalah siswa C, dan bendahara adalah siswa D, maka ini merupakan range (daerah hasil).” ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 | | (Mengamati) | | 100 menit |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| | Menyajikan informasi | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengamati contoh lain mengenai domain, kodomain, dan range. <p>(Menyimak)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menyampaikan bahwa dalam fungsi, dikenal beberapa istilah seperti domain, kodomain, dan range. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati contoh mengenai domain, kodomain, dan range. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru. | |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan terkait domain, kodomain, dan range dengan membagikan LKPD berbasis HOTS kepada setiap kelompok. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS. | |
| 4 | Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui | | <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <p>langkah-langkah model pembelajaran POE berbantuan masalah HOTS</p> | | <p>pada LKPD berbasis HOTS berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya | <p>HOTS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. ❖ Kelompok siswa lain | |
|---|--|--|--|--|

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|--|----------|
| | | | <p>untuk memberikan tanggapan presentasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <p>memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui. “Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <p>ingin ditanyakan atau belum dimengerti?"</p> <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|---|--|--|

Pertemuan 7 – Notasi Fungsi

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain</i> (POE) Bantuan Masalah HOTS | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|--------------------|--|----------------------------|--|---|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | ❖ Menentukan notasi fungsi | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. <p>(Apersepsi)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. | 10 menit |

| | | | | | |
|----------------------|---|--|--|---|----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan apersepsi dengan bertanya “Apakah sebelumnya kalian pernah melihat contoh notasi suatu fungsi pada buku maupun internet?” ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | <p>(Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengamati notasi fungsi yang diberikan. <p>(Menyimak)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan mengenai notasi fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati contoh notasi fungsi yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru. | 60 menit |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan terkait notasi fungsi dengan membagikan LKPD berbasis | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD berbasis HOTS. | |

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|
| | | | <p>HOTS kepada setiap kelompok.</p> <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS. | |
| 4 | <p>Fase-4</p> <p>Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran POE berbantuan masalah HOTS</p> | | <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi. ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. | |

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|---|----------|
| | | | <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. | 10 menit |

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> Berbantuan Masalah HOTS | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|--------------------|---|---------------------------------|---|---|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | ❖ Menentukan nilai suatu fungsi | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. <p>(Apersepsi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan apersepsi dengan bertanya “Pernahkan kalian memperhatikan mesin atm atau mesin minuman? Ketika kalian memasukkan suatu input seperti kartu pada mesin atm dan uang koin pada mesin minuman, maka output berupa uang atau minuman akan keluar.” ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang | 10 menit |

| | | | | | |
|----------------------|---|--|--|--|-----------|
| | | | pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | disampaikan oleh guru. | |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | <p>(Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengamati contoh lain mengenai hasil fungsi. <p>(Menyimak)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan cara dasar untuk menghitung nilai fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati contoh mengenai hasil fungsi. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru. | 100 menit |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan terkait menghitung nilai fungsi dengan membagikan LKPD berbasis HOTS kepada setiap kelompok. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS. | |
| 4 | Fase-4 | | <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban | |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <p>Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran POE berbantuan masalah HOTS</p> | | <p>memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD berbasis HOTS. | <p>dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. | |
|---|--|---|--|--|

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|--|----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui. “Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <p>pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?"</p> <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|---|--|--|

Pertemuan 9 – Menentukan Rumus Fungsi dan Nilainya

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> Bantuan Masalah HOTS | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|--------------------|--|---|--|--|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menentukan nilai suatu fungsi ❖ Menentukan solusi dari | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi | 10 menit |

| | | | | | |
|---------------|---|--|---|--|----------|
| | | <p>masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi</p> | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | <p>kehadiran.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai notasi fungsi, rumus fungsi, dan cara menentukan nilai suatu fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai notasi fungsi, rumus fungsi, dan cara menentukan nilai suatu fungsi. | 60 menit |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan dengan membagikan LKPD berbasis HOTS kepada setiap kelompok. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku | |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| | | | <p>untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS terlebih dahulu.</p> | <p>paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS.</p> |
| 4 | <p>Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran POE berbantuan masalah HOTS</p> | | <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi. ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD berbasis HOTS. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. |

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|--|----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>lakukan dan proses-proses yang telah dilalui.</p> <p>“Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?”</p> <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|--|--|--|

Pertemuan 10 – Grafik Fungsi

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> Berbantuan Masalah HOTS | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|-------------|---|-----------|---------------|----------------|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |

| | | | | | |
|----------------------|---|---|--|--|-----------|
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | ❖ Mensketsa grafik fungsi pada bidang koordinat kartesius | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | 10 menit |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai cara menentukan nilai fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak penjelasan guru. | 100 menit |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan dengan membagikan LKPD berbasis HOTS kepada setiap kelompok. ❖ Guru mengarahkan siswa agar mampu mensketsa grafik fungsi | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD berbasis HOTS. | |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|
| | | | <p>linier sederhana, menentukan dan menuliskan domain dan kodomain dari grafik dengan tepat.</p> <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD berbasis HOTS. | |
| 4 | <p>Fase-4</p> <p>Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran POE berbantuan masalah HOTS</p> | | <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi. ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS yang diberikan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD berbasis HOTS. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD berbasis HOTS. | |

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|--|----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD berbasis HOTS. ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui. <p>“Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?”</p> <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|--|--|--|

Penilaian : Pengamatan, Tes Tertulis

| No. | Aspek yang Dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|------------|---|------------------------------|--|
| 1 | SIKAP SPIRITUAL 1) Guru mengucapkan salam ketika masuk kelas dan di akhir pelajaran, salam yang diucapkan guru dijawab atau tidak. 2) Berdoa sebelum pelajaran dimulai dan pelajaran diakhiri. | Pengamatan | Di awal pembelajaran dan akhir pembelajaran. |
| 2 | SIKAP SOSIAL 1) Terlibat aktif dalam pembelajaran Relasi dan Fungsi. 2) Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. 3) Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif. | Pengamatan | Selama pembelajaran dan saat diskusi. |
| 3 | PENGETAHUAN 1) Siswa dapat mengenali bentuk Relasi dan Fungsi 2) Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi. | Pengamatan atau Tes Tertulis | Penyelesaian tugas individu dan kelompok. |
| 4 | KETERAMPILAN 1) Terampil dalam menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan konsep Relasi dan Fungsi. | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi. |

- **Lampiran** :

Lampiran 1

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Indikator **Sikap Aktif** dalam pembelajaran Relasi dan Fungsi

1. Kurang baik, jika menunjukkan tidak adanya usaha ambil bagian dalam pembelajaran.
2. Baik, jika menunjukkan adanya usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten.
3. Sangat baik, jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan konsisten.

Indikator **Sikap Bekerjasama** dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik, jika menunjukkan tidak adanya usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik, jika menunjukkan adanya usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum konsisten.
3. Sangat baik, jika menunjukkan adanya usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan konsisten.

Indikator **Sikap Toleran** terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

1. Kurang baik, jika menunjukkan tidak adanya usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik, jika menunjukkan adanya usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum konsisten.
3. Sangat baik, jika menunjukkan adanya usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten.

Berilah tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No. | Nama Siswa | SIKAP | | | | | | | | |
|------|------------|-------|---|----|-------------|---|----|---------|---|----|
| | | Aktif | | | Bekerjasama | | | Toleran | | |
| | | KB | B | SB | KB | B | SB | KB | B | SB |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Keterangan:

KB: Kurang Baik

B: Baik

SB: Sangat Baik



Lampiran 2

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP DALAM PROSES
PEMBELAJARAN
(KERJA KELOMPOK)**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 8 Singaraja

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Tahun Pelajaran : 2022/2023

Waktu Pengamatan : Pengerjaan Tugas

Nama Anggota Kelompok:

1.
2.
3.
4.

| No. | Aspek yang Diobservasi | Hasil Pengamatan | | | |
|-----|---|------------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Interaksi siswa dalam konteks pembelajaran kelompok | | | | |
| 2 | Kesungguhan dalam mengerjakan tugas kelompok | | | | |
| 3 | Kerjasama antar siswa dalam kerja kelompok | | | | |
| 4 | Menghargai pendapat teman dalam satu kelompok | | | | |
| 5 | Menghargai pendapat teman dalam kelompok lain | | | | |

Keterangan pengisian skor:

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Lampiran 3

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 8 Singaraja

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Tahun Pelajaran : 2022/2023

Waktu Pengamatan : Pengerjaan Tugas

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi.
2. Terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi.
3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha dan sudah tepat dalam menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi.

Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No. | Nama Siswa | KETERAMPILAN | | |
|-----|------------|--|---|----|
| | | Menerapkan Konsep/Prinsip dan Strategi Pemecahan Masalah | | |
| | | KT | T | ST |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

| | | | | |
|------|--|--|--|--|
| | | | | |
|------|--|--|--|--|

Keterangan:

KT: Kurang Terampil **T:** Terampil **ST:** Sangat Terampil

G. Media/Multimedia : *Power Point*

H. Bahan Ajar : Terlampir

I. LKPD : Terlampir

J. Bentuk soal-soal yang sesuai

2022

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Matematika

Kalibukbuk, 09 September

Mahasiswa

Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.

Putu Agung Putra Darmawan

NIP. 19900411 202012 2 005

NIM. 1813011099



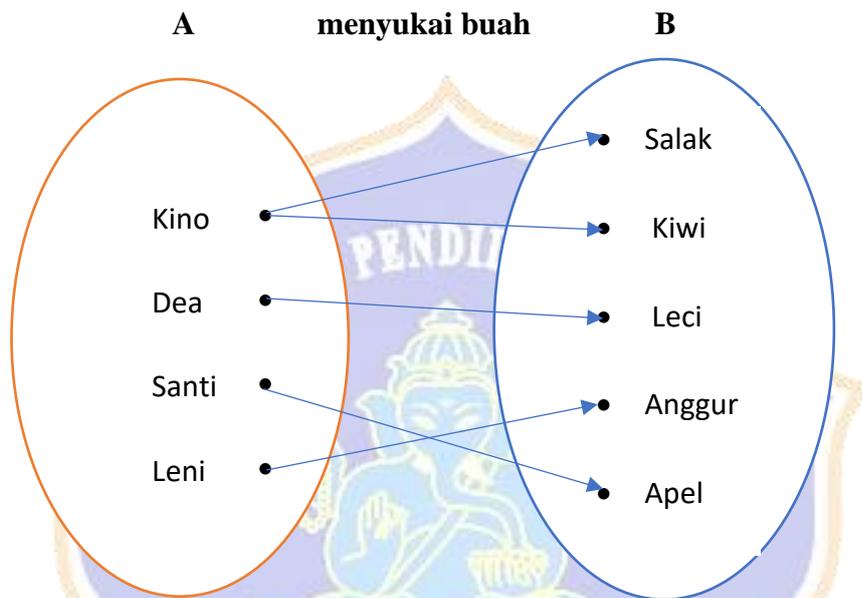
Lampiran 1. Materi Pembelajaran

A. Relasi

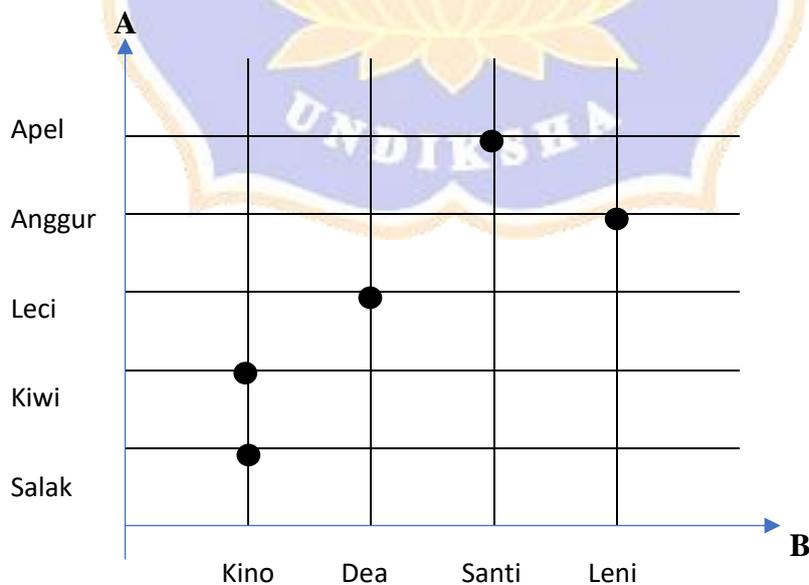
Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A ke anggota-anggota himpunan B.

Relasi dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan.

a. Diagram panah relasi “menyukai buah”



b. Diagram kartesius relasi “menyukai buah”



c. Himpunan pasangan berurutan relasi “menyukai buah”

$\{(Kino, Salak), (Kino, Kiwi), (Dea, Leci), (Santi, Kiwi), (Santi, Apel), (Leni, Anggur)\}$

B. Fungsi

1. Pengertian Fungsi

Fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan setiap anggota-anggota A dengan tepat satu anggota B. Banyak fungsi yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B adalah $n(B)^{n(A)}$.

2. Fungsi Korespondensi Satu-satu

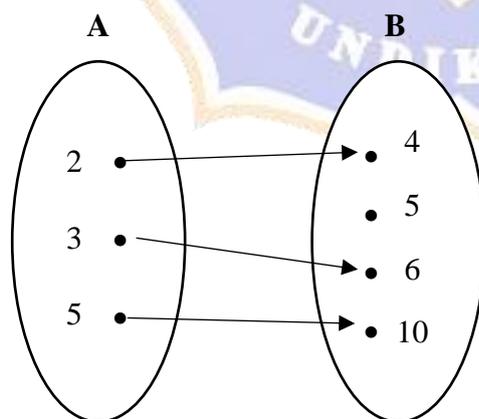
Fungsi korespondensi satu-satu merupakan fungsi yang memiliki sifat khusus. Suatu fungsi dari himpunan A ke himpunan B dikatakan berkorespondensi satu-satu jika memenuhi syarat berikut.

- Setiap anggota A mempunyai tepat satu pasangan di B
- Setiap anggota B mempunyai tepat satu pasangan di A
- $n(A) = n(B)$

Banyak korespondensi satu-satu yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B adalah $n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$

3. Notasi Fungsi, Domain, Kodomain, dan Range

Fungsi dinotasikan dengan huruf kecil. Fungsi f yang memetakan himpunan A ke himpunan B dinotasikan dengan $f: A \rightarrow B$. Fungsi f yang memetakan himpunan $x \in A$ ke himpunan $y \in B$ dinotasikan dengan $f: x \rightarrow y$ atau $f: x \rightarrow f(x)$, karena $y = f(x)$.



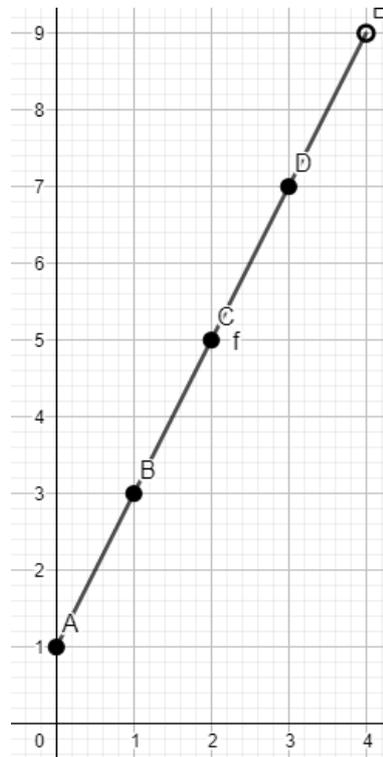
Pada fungsi $f: A \rightarrow B$ di atas, $A = \{2,3,5\}$ disebut daerah asal (domain/ D_f), $B = \{4,5,6,10\}$ disebut daerah kawan (kodomain/ K_f), dan $\{4,6,10\}$ disebut daerah hasil (range/ R_f).

4. Grafik Fungsi Linier

Fungsi linier dinyatakan dengan rumus $f(x) = ax + b$ dengan $a \neq 0$, dan $a, b \in$ bilangan real. Fungsi linier dapat dinyatakan dalam bentuk grafik.

Contoh:

$$f: x \rightarrow 2x + 1$$

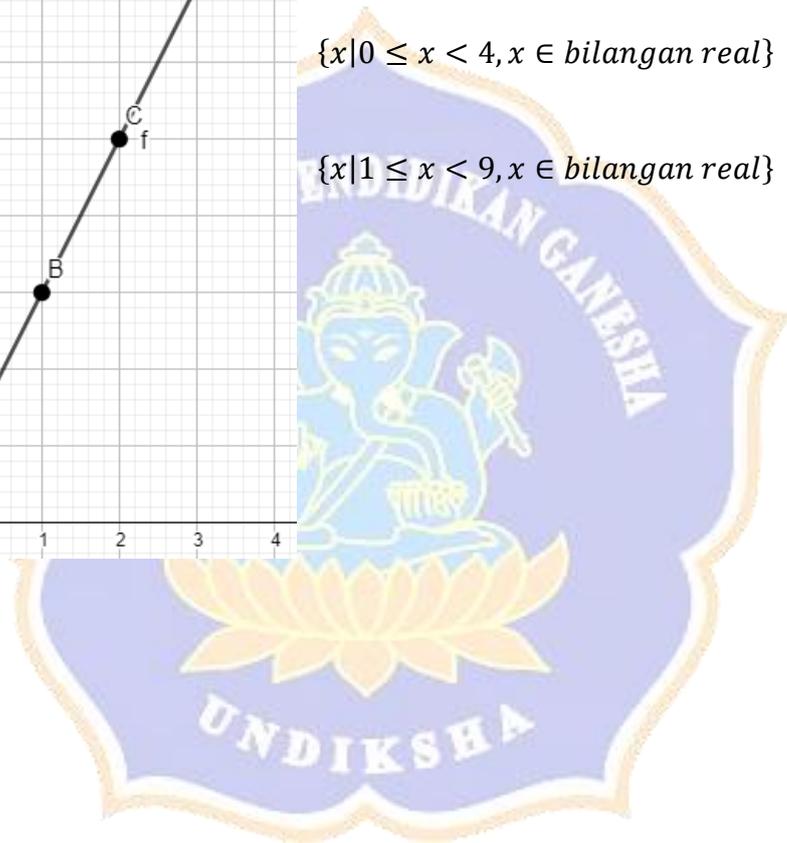


$$\{x | 0 \leq x < 4, x \in \text{bilangan real}\}$$

$$\{x | 1 \leq x < 9, x \in \text{bilangan real}\}$$

$$D_f =$$

$$R_f =$$



Lampiran 06. RPP Kelas Eksperimen 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

| | |
|----------------|------------------------------|
| Sekolah | : SMP Negeri 8 Singaraja |
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Kelas/Semester | : VIII / Ganjil |
| Materi Pokok | : Relasi dan Fungsi |
| Alokasi Waktu | : 10 Pertemuan (25x40 Menit) |

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- KI 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD)

- KD 3.3 : Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)
- KD 4.3 : Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

C. Indikator

- 3.3.1 Mendefinisikan relasi
- 3.3.2 Menyajikan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan
- 3.3.3 Mendefinisikan fungsi
- 3.3.4 Mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi
- 3.3.5 Menyajikan suatu fungsi dengan diagram panah, pasangan berurutan, rumus fungsi, tabel, dan grafik
- 3.3.6 Menentukan nilai suatu fungsi
- 4.3.1 Menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi
- 4.3.2 Mensketsa grafik fungsi pada bidang koordinat kartesius

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *predict, observe, and explain* (POE), siswa diharapkan terlibat aktif, penuh tanggung jawab, disiplin, bersikap jujur, percaya diri, dan pantang menyerah selama kegiatan pembelajaran, serta dapat dengan tepat mendefinisikan relasi, menyajikan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan, mendefinisikan fungsi, mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi, menyajikan suatu fungsi dengan diagram panah, pasangan berurutan, rumus fungsi, tabel, dan grafik, menentukan nilai suatu fungsi, menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi, serta mensketsa grafik fungsi pada bidang koordinat kartesius.

E. Model/ Pendekatan/ Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Predict-Observe-Explain* (POE)
Pendekatan Pembelajaran : Saintifik
Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan

F. Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)

Pertemuan 1 – Pengertian Relasi

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|--------------------|---|--|---|--|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mendefinisikan relasi ❖ Menyajikan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. (Apersepsi) ❖ Guru melakukan apersepsi dengan bertanya “Apakah kalian pernah melihat suatu bagan? Contohnya seperti bagan pengurus kelas atau bagan silsilah keluarga.” ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | 10 menit |

| KEGIATAN INTI | | | | | |
|---------------|---|--|--|--|----------|
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | <p>(Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengamati bagan yang berkaitan dengan relasi <p>(Menyimak)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan pengertian relasi dan relasi apa yang dapat dibentuk dari contoh yang diberikan ❖ Guru menyampaikan bahwa relasi dapat dinyatakan menggunakan diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram kartesius. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati bagan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru. | 60 menit |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan dengan membagikan LKPD kepada setiap kelompok. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD terlebih | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD. ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD. | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|
| 4 | Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran POE | | <p>dahulu.</p> <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi. ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD. ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. | |
|---|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|---|--|----------|
| | | | <p>mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok lainnya memberikan tanggapan. ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. “Relasi dari dua himpunan, misal himpunan A dan himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota pada himpunan B” ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. | 10 menit |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui. “Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?” (Evaluasi) ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|--|--|

Pertemuan 2 – Pengertian Fungsi

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|----------------------|---|---|---|--|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mendefinisikan fungsi ❖ Mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. <p>(Apersepsi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan apersepsi dengan bertanya “Apakah kalian pernah mendapatkan sandi? Contohnya seperti pesan dengan kata yang tidak teratur.” ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | 10 menit |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 | | <p>(Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati kalimat | 100 menit |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| | Menyajikan informasi | | <p>mengamati kalimat berbentuk sandi.</p> <p>(Menyimak)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan pengertian fungsi, contoh fungsi, dan contoh bukan fungsi. ❖ Guru meminta siswa untuk mencermati perbedaan antara relasi yang merupakan fungsi dan relasi yang bukan merupakan fungsi. | <p>sandi yang diberikan guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak penjelasan guru. ❖ Siswa mencermati perbedaan antara relasi yang merupakan fungsi dan relasi yang bukan merupakan fungsi. | |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan terkait fungsi dan bukan fungsi dengan membagikan LKPD kepada setiap kelompok. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD. ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD. | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|
| 4 | Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran POE | | <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi. ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD. ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. ❖ Kelompok siswa lain | |
|---|--|--|---|---|--|

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|--|----------|
| | | | <p>kelompok mengenai LKPD.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <p>memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. “Fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B.” ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui. “Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?”</p> <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|--|--|--|

Pertemuan 3 – Menentukan Banyak Fungsi

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|----|---|-----------|---------------|----------------|---------------|
|----|---|-----------|---------------|----------------|---------------|

| PENDAHULUAN | | | | | |
|---------------|--|---|---|--|----------|
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | ❖ Menentukan banyak fungsi yang mungkin dari dua himpunan | ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. (Apersepsi) ❖ Guru melakukan apersepsi dengan memberikan siswa contoh nyata “Misalkan ada 3 orang siswa dan 4 buah-buahan. Guru meminta siswa untuk memilih buah-buahan tersebut.” ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | 10 menit |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | (Mengamati) ❖ Guru meminta siswa mengamati contoh yang diberikan. (Menyimak) ❖ Guru menjelaskan beberapa | ❖ Siswa mengamati contoh yang diberikan oleh guru. ❖ Siswa menyimak penjelasan | 60 menit |

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|
| | | | <p>fungsi yang dapat dibuat dari contoh tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk mencermati contoh-contoh fungsi sisanya dan menentukan berapa total fungsi yang terbentuk dari contoh tersebut. | <p>guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencermati dan menentukan banyak fungsi yang terbentuk dari contoh yang diberikan. | |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan terkait banyaknya fungsi yang dapat dibentuk dari dua himpunan dengan membagikan LKPD kepada setiap kelompok. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD. ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD. | |
| 4 | Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah | | <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berdasarkan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD. | |

| | | | | | |
|--|-------------------------------|--|---|---|--|
| | <p>model pembelajaran POE</p> | | <p>pengetahuan dan pengumpulan informasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD. ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
|--|-------------------------------|--|---|---|--|

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|---|--|----------|
| | | | ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. “Fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B. Banyak fungsi yang mungkin dibentuk dari himpunan A ke himpunan B adalah $n(B)^{n(A)}$” ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <p>telah dilalui. “Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?”</p> <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|---|--|--|

Pertemuan 4 – Fungsi Korespondensi Satu-satu

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|--------------------|---|--|--|--|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 | ❖ Mengidentifikasi fungsi yang merupakan | ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin | 10 menit |

| | | | | | |
|----------------------|--|---|--|---|-----------|
| | Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | korespondensi satu-satu dan bukan korespondensi satu-satu | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. <p>(Apersepsi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan apersepsi dengan bertanya “Deretan rumah memiliki nomor rumah yang berbeda dengan rumah lainnya. Apakah mungkin dua rumah memiliki nomor rumah yang sama?” ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | <p>doa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | <p>(Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengamati contoh lain mengenai fungsi korespondensi satu-satu antara dua himpunan A dan B jika $n(A) = n(B) = 2$ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati contoh fungsi korespondensi satu-satu antara dua himpunan yang diberikan guru. | 100 menit |

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|
| | | | <p>(Menyimak)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan fungsi korespondensi satu-satu. ❖ Guru meminta siswa untuk mencermati perbedaan antara fungsi yang merupakan fungsi korespondensi satu-satu dan yang bukan merupakan fungsi korespondensi satu-satu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak penjelasan guru. ❖ Siswa mencermati perbedaan antara fungsi yang merupakan fungsi korespondensi satu-satu dan yang bukan merupakan fungsi korespondensi satu-satu. | |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan terkait fungsi yang merupakan korespondensi satu-satu dan bukan korespondensi satu-satu dengan membagikan LKPD kepada setiap kelompok. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD. ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD. | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 4 | Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran POE | | <p>terlebih dahulu.</p> <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi. ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD. ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. | |
|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|--|----------|
| | | | <p>mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. <p>“Fungsi dari himpunan A ke himpunan B dikatakan korespondensi satu-satu jika memenuhi: Setiap anggota A memiliki tepat satu pasangan di B Setiap anggota B memiliki tepat satu pasangan di A $n(A) = n(B)$”</p> | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui. “Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?” <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|---|--|--|

Pertemuan 5 – Menentukan Banyak Korespondensi Satu-satu

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|----------------------|---|--|--|--|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | ❖ Menentukan banyak fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk dari dua himpunan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. <p>(Apersepsi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan apersepsi dengan memberikan contoh nyata “Misalkan ada 3 siswa dan 3 ekstrakurikuler, berapakah fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk dari contoh?” ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | 10 menit |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 | | (Mengamati) | | 60 menit |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| | Menyajikan informasi | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa menyebutkan fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk dari contoh. <p>(Menyimak)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk menentukan berapa banyak fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk dari contoh. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyebutkan fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk. ❖ Siswa menentukan berapa banyak fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk dari contoh yang diberikan. | |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan terkait cara menentukan banyaknya fungsi korespondensi satu-satu antara dua himpunan dengan membagikan LKPD kepada setiap kelompok. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD. ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD. | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 4 | Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran POE | | <p>terlebih dahulu.</p> <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi. ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD. ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. | |
|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|---|--|----------|
| | | | <p>mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. “Banyaknya korespondensi satu-satu dari himpunan A ke B adalah $n(n - 2)(n - 1)(\dots)(3)(2)(1)$” ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui.</p> <p>“Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?”</p> <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|--|--|--|

Pertemuan 6 – Domain, Kodomain, dan Range

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|-------------|---|-----------|---------------|----------------|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|--|--|----------|
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | ❖ Domain, Kodomain, dan Range | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. <p>(Apersepsi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan apersepsi dengan bertanya “Apakah kalian pernah melakukan pemilihan perangkat kelas? Posisi ketua, wakil, sekretaris, dan bendahara merupakan domain (daerah asal) dan seluruh siswa di kelas ini merupakan kodomain (daerah kawan). Jika yang dipilih menjadi ketua adalah siswa A, wakil adalah siswa B, sekretaris adalah siswa C, dan bendahara adalah siswa D, maka ini merupakan range (daerah hasil).” ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | 10 menit |
|---|--|-------------------------------------|--|--|----------|

| | | | | | |
|----------------------|---|--|--|--|-----------|
| | | | pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | | |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | <p>(Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengamati contoh lain mengenai domain, kodomain, dan range. <p>(Menyimak)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menyampaikan bahwa dalam fungsi, dikenal beberapa istilah seperti domain, kodomain, dan range. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati contoh mengenai domain, kodomain, dan range. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru. | 100 menit |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan terkait domain, kodomain, dan range dengan membagikan LKPD kepada setiap kelompok. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD. ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD. | |
| 4 | Fase-4 | | (Memprediksi) | | |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <p>Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran POE</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi. ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD. ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan | |
|---|--|---|--|--|

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|--|----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <p>terhadap presentasi yang dilakukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui. “Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <p>pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?"</p> <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|---|--|--|

Pertemuan 7 – Notasi Fungsi

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|--------------------|---|----------------------------|--|---|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | ❖ Menentukan notasi fungsi | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. <p>(Apersepsi)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. | 10 menit |

| | | | | | |
|----------------------|---|--|--|---|----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan apersepsi dengan bertanya “Apakah sebelumnya kalian pernah melihat contoh notasi suatu fungsi pada buku maupun internet?” ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | <p>(Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengamati notasi fungsi yang diberikan. <p>(Menyimak)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan mengenai notasi fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati contoh notasi fungsi yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru. | 60 menit |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan terkait notasi fungsi dengan membagikan LKPD kepada | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD. | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|
| | | | <p>setiap kelompok.</p> <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD. | |
| 4 | Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran POE | | <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi. ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD. ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. | |

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|---|----------|
| | | | <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD. ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui. “Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?” <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|--|--|--|

Pertemuan 8 – Menentukan Nilai Suatu Fungsi

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|--------------------|---|---------------------------------|--|--|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | ❖ Menentukan nilai suatu fungsi | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. <p>(Apersepsi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan apersepsi dengan bertanya “Pernahkan kalian memperhatikan mesin atm atau mesin minuman? Ketika kalian memasukkan suatu input seperti kartu pada mesin atm dan uang koin pada mesin minuman, maka output berupa uang atau minuman akan keluar.” ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | 10 menit |

| KEGIATAN INTI | | | | | |
|---------------|---|--|--|--|-----------|
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | <p>(Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa mengamati contoh lain mengenai hasil fungsi. <p>(Menyimak)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menjelaskan cara dasar untuk menghitung nilai fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati contoh mengenai hasil fungsi. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru. | 100 menit |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan terkait menghitung nilai fungsi dengan membagikan LKPD kepada setiap kelompok. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD. ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD. | |
| 4 | Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah | | <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berdasarkan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD. | |

| | | | | | |
|--|-------------------------------|--|---|--|--|
| | <p>model pembelajaran POE</p> | | <p>pengetahuan dan pengumpulan informasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD. ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. | |
|--|-------------------------------|--|---|--|--|

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|---|--|----------|
| | | | ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui. “Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?” | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|---|--|--|

Pertemuan 9 – Menentukan Rumus Fungsi dan Nilainya

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|--------------------|---|---|---|---|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menentukan nilai suatu fungsi ❖ Menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan | 10 menit |

| | | | pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | |
|----------------------|---|--|--|--|----------|
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | ❖ Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai notasi fungsi, rumus fungsi, dan cara menentukan nilai suatu fungsi. | ❖ Siswa mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai notasi fungsi, rumus fungsi, dan cara menentukan nilai suatu fungsi. | 60 menit |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan dengan membagikan LKPD kepada setiap kelompok. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD. ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD. | |
| 4 | Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah | | <p>(Memprediksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berdasarkan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD. | |

| | | | | | |
|--|-------------------------------|--|---|--|--|
| | <p>model pembelajaran POE</p> | | <p>pengetahuan dan pengumpulan informasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD. ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. | |
|--|-------------------------------|--|---|--|--|

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|---|--|----------|
| | | | ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui. “Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?” | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|---|--|--|

Pertemuan 10 – Grafik Fungsi

| No | Langkah-langkah <i>Predict, Observe, and Explain (POE)</i> | Indikator | Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|--------------------|---|---|---|---|---------------|
| PENDAHULUAN | | | | | |
| 1 | Fase-1 Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa | ❖ Mensketsa grafik fungsi pada bidang koordinat kartesius | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam. ❖ Guru meminta siswa berdoa terlebih dahulu. ❖ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan siswa. ❖ Guru memberikan motivasi dengan memberikan penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Guru menyampaikan tujuan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam dari guru. ❖ Salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menyimak pemberian motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang diberikan. ❖ Siswa menyimak tujuan | 10 menit |

| | | | | | |
|----------------------|---|--|---|--|-----------|
| | | | pembelajaran mengenai materi yang diberikan. | pembelajaran yang disampaikan oleh guru. | |
| KEGIATAN INTI | | | | | |
| 2 | Fase-2 Menyajikan informasi | | ❖ Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai cara menentukan nilai fungsi. | ❖ Siswa menyimak penjelasan guru. | 100 menit |
| 3 | Fase-3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengelompokkan siswa dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas siswa yang heterogen. ❖ Guru memberikan permasalahan dengan membagikan LKPD kepada setiap kelompok. ❖ Guru mengarahkan siswa agar mampu mensketsa grafik fungsi linier sederhana, menentukan dan menuliskan domain dan kodomain dari grafik dengan tepat. <p>(Mengumpulkan informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, siswa diarahkan untuk membaca buku paket, dan mencermati LKPD terlebih dahulu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok heterogen sesuai dengan yang diarahkan oleh guru. ❖ Siswa mengambil LKPD. ❖ Siswa mengumpulkan informasi secara berkelompok, membaca buku paket, dan mencermati LKPD. | |
| 4 | Fase-4 | | (Memprediksi) | | |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <p>Membimbing kelompok bekerja dan belajar melalui langkah-langkah model pembelajaran POE</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengajak siswa untuk memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD berdasarkan pengetahuan dan pengumpulan informasi. ❖ Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya terkait memprediksikan permasalahan pada LKPD. <p>(Mengamati dan mengolah informasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang diberikan. ❖ Guru membimbing siswa dalam mengolah dan menganalisis hasil diskusi yang dilakukan. <p>(Menjelaskan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa membandingkan antara prediksi awal dengan hasil diskusi LKPD. ❖ Guru memberikan kesempatan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai LKPD. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang terdapat pada LKPD. ❖ Siswa bertanya terkait memprediksikan masalah yang ada di LKPD. ❖ Siswa berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD. ❖ Siswa menganalisis hasil diskusi. ❖ Siswa membandingkan prediksi awal dengan hasil yang didapatkan. ❖ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi. | |
|---|--|---|--|--|

| | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|--|----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan kesempatan untuk kelompok siswa lainnya untuk memberikan tanggapan presentasi. ❖ Guru membimbing siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Kelompok siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi yang dilakukan. ❖ Siswa membuat kesimpulan. | |
| PENUTUP | | | | | |
| 5 | Fase-5 Memberikan penghargaan | | <p>(Simpulan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi siswa. ❖ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Guru memberikan penghargaan kepada siswa dan kelompok yang bekerja dengan baik. <p>(Refleksi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk melakukan refleksi terkait diskusi yang telah mereka lakukan dan proses-proses yang telah dilalui. “Apakah hal yang kita diskusikan hari ini dapat membantu dalam meningkatkan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tanggapan dan masukan yang diberikan guru. ❖ Perwakilan siswa menyimpulkan apa yang telah dipelajari hari ini. ❖ Siswa melakukan refleksi terkait diskusi yang telah dilakukan. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <p>pemahaman kalian? Sampai disini Apakah masih ada yang ingin ditanyakan atau belum dimengerti?"</p> <p>(Evaluasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan evaluasi hasil belajar siswa. ❖ Guru memberikan pekerjaan rumah (PR). ❖ Guru meminta siswa mempelajari materi pada pertemuan berikutnya. ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencatat PR yang diberikan. ❖ Siswa menyimak evaluasi yang diberikan guru. ❖ Siswa memberikan salam kepada guru. | |
|--|--|--|---|--|--|



- **Penilaian** : Pengamatan, Tes Tertulis

| No. | Aspek yang Dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|-----|---|------------------------------|--|
| 1 | <p>SIKAP SPIRITUAL</p> <p>3) Guru mengucapkan salam ketika masuk kelas dan di akhir pelajaran, salam yang diucapkan guru dijawab atau tidak.</p> <p>4) Berdoa sebelum pelajaran dimulai dan pelajaran diakhiri.</p> | Pengamatan | Di awal pembelajaran dan akhir pembelajaran. |
| 2 | <p>SIKAP SOSIAL</p> <p>4) Terlibat aktif dalam pembelajaran Relasi dan Fungsi.</p> <p>5) Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</p> <p>6) Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</p> | Pengamatan | Selama pembelajaran dan saat diskusi. |
| 3 | <p>PENGETAHUAN</p> <p>3) Siswa dapat mengenali bentuk Relasi dan Fungsi</p> <p>4) Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi.</p> | Pengamatan atau Tes Tertulis | Penyelesaian tugas individu dan kelompok. |
| 4 | <p>KETERAMPILAN</p> <p>2) Terampil dalam menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan konsep Relasi dan Fungsi.</p> | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi. |

- **Lampiran :**

Lampiran 1

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Indikator **Sikap Aktif** dalam pembelajaran Relasi dan Fungsi

4. Kurang baik, jika menunjukkan tidak adanya usaha ambil bagian dalam pembelajaran.
5. Baik, jika menunjukkan adanya usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten.
6. Sangat baik, jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan konsisten.

Indikator **Sikap Bekerjasama** dalam kegiatan kelompok.

4. Kurang baik, jika menunjukkan tidak adanya usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
5. Baik, jika menunjukkan adanya usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum konsisten.
6. Sangat baik, jika menunjukkan adanya usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan konsisten.

Indikator **Sikap Toleran** terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

4. Kurang baik, jika menunjukkan tidak adanya usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
5. Baik, jika menunjukkan adanya usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum konsisten.
6. Sangat baik, jika menunjukkan adanya usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten.

Berilah tanda \checkmark pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

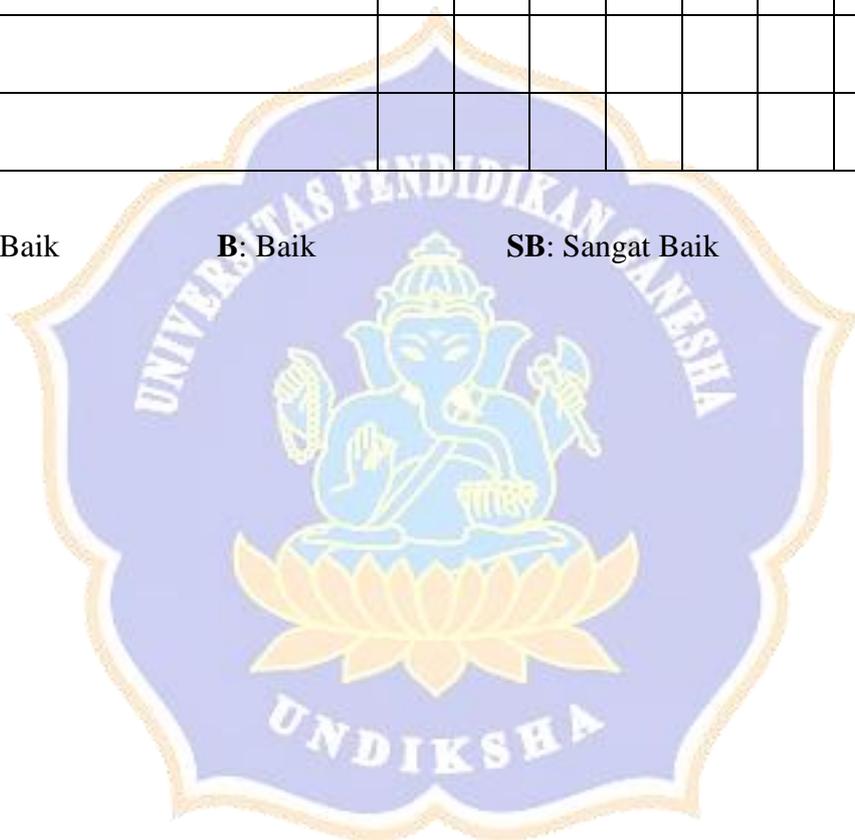
| No. | Nama Siswa | SIKAP | | | | | | | | |
|------|------------|-------|---|----|-------------|---|----|---------|---|----|
| | | Aktif | | | Bekerjasama | | | Toleran | | |
| | | KB | B | SB | KB | B | SB | KB | B | SB |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Keterangan:

KB: Kurang Baik

B: Baik

SB: Sangat Baik



Lampiran 2

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP DALAM PROSES PEMBELAJARAN
(KERJA KELOMPOK)**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 8 Singaraja

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Tahun Pelajaran : 2022/2023

Waktu Pengamatan : Pengerjaan Tugas

Nama Anggota Kelompok:

- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

| No. | Aspek yang Diobservasi | Hasil Pengamatan | | | |
|-----|---|------------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Interaksi siswa dalam konteks pembelajaran kelompok | | | | |
| 2 | Kesungguhan dalam mengerjakan tugas kelompok | | | | |
| 3 | Kerjasama antar siswa dalam kerja kelompok | | | | |
| 4 | Menghargai pendapat teman dalam satu kelompok | | | | |
| 5 | Menghargai pendapat teman dalam kelompok lain | | | | |

Keterangan pengisian skor:

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Lampiran 3

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 8 Singaraja

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Tahun Pelajaran : 2022/2023

Waktu Pengamatan : Pengerjaan Tugas

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan

4. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi.
5. Terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi.
6. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha dan sudah tepat dalam menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi.

Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No. | Nama Siswa | KETERAMPILAN | | |
|------|------------|--|---|----|
| | | Menerapkan Konsep/Prinsip dan Strategi Pemecahan Masalah | | |
| | | KT | T | ST |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| | | | | |

Keterangan:

KT: Kurang Terampil

T: Terampil

ST: Sangat Terampil

G. Media/Multimedia : *Power Point*

H. Bahan Ajar : Terlampir

I. LKPD : Terlampir

J. Bentuk soal-soal yang sesuai

Kalibukbuk, 09 September 2022

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Matematika

Mahasiswa

Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.

Putu Agung Putra Darmawan

NIP. 19900411 202012 2 005

NIM. 1813011099



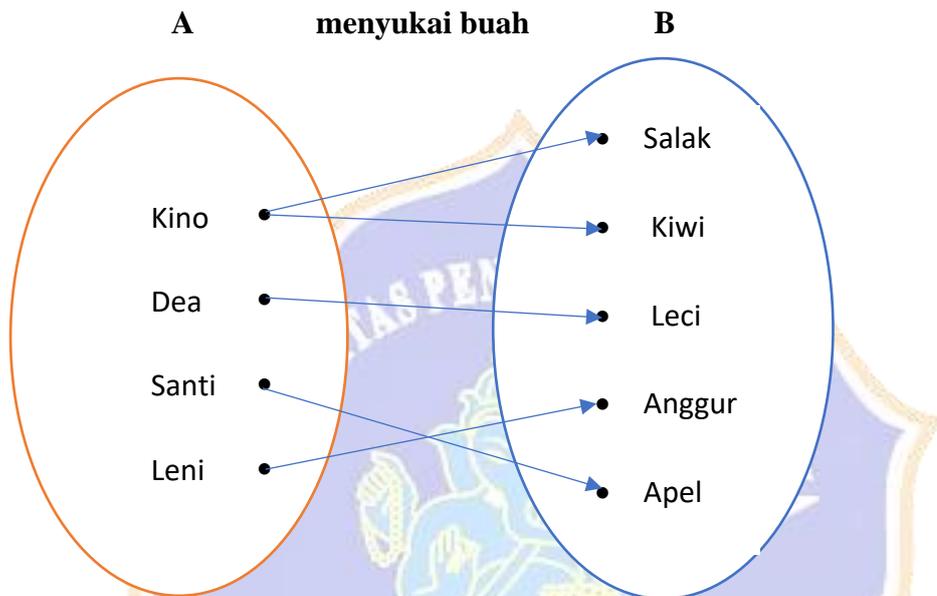
Lampiran 1. Materi Pembelajaran

A. Relasi

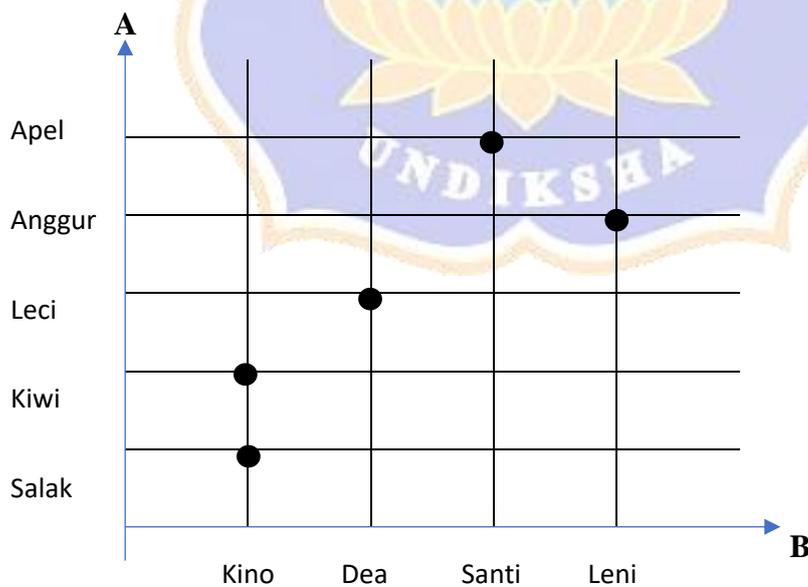
Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A ke anggota-anggota himpunan B.

Relasi dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan.

d. Diagram panah relasi “menyukai buah”



e. Diagram kartesius relasi “menyukai buah”



f. Himpunan pasangan berurutan relasi “menyukai buah”

$\{(Kino, Salak), (Kino, Kiwi), (Dea, Leci), (Santi, Kiwi), (Santi, Apel), (Leni, Anggur)\}$

B. Fungsi

1. Pengertian Fungsi

Fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan setiap anggota-anggota A dengan tepat satu anggota B. Banyak fungsi yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B adalah $n(B)^{n(A)}$.

2. Fungsi Korespondensi Satu-satu

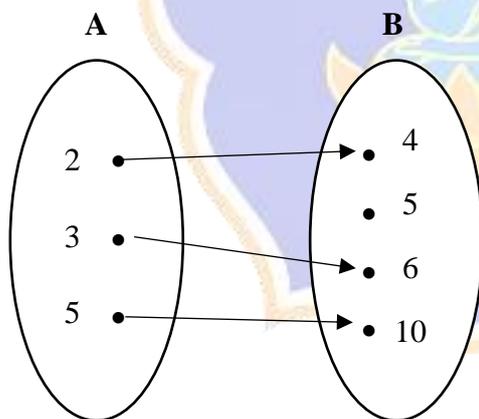
Fungsi korespondensi satu-satu merupakan fungsi yang memiliki sifat khusus. Suatu fungsi dari himpunan A ke himpunan B dikatakan berkorespondensi satu-satu jika memenuhi syarat berikut.

- d. Setiap anggota A mempunyai tepat satu pasangan di B
- e. Setiap anggota B mempunyai tepat satu pasangan di A
- f. $n(A) = n(B)$

Banyak korespondensi satu-satu yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B adalah $n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$

3. Notasi Fungsi, Domain, Kodomain, dan Range

Fungsi dinotasikan dengan huruf kecil. Fungsi f yang memetakan himpunan A ke himpunan B dinotasikan dengan $f: A \rightarrow B$. Fungsi f yang memetakan himpunan $x \in A$ ke himpunan $y \in B$ dinotasikan dengan $f: x \rightarrow y$ atau $f: x \rightarrow f(x)$, karena $y = f(x)$.



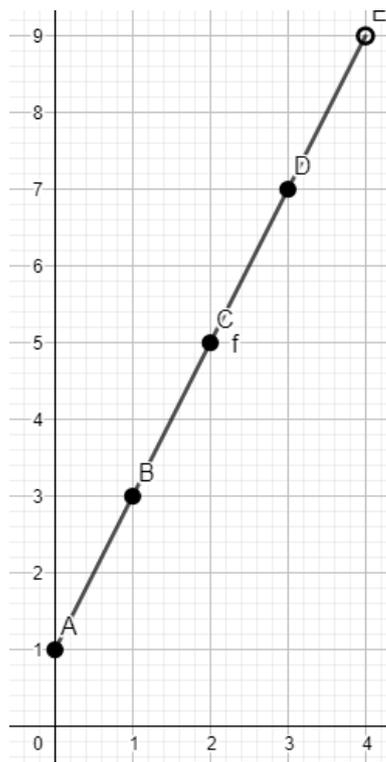
Pada fungsi $f: A \rightarrow B$ di atas, $A = \{2,3,5\}$ disebut daerah asal (domain/ D_f), $B = \{4,5,6,10\}$ disebut daerah kawan (kodomain/ K_f), dan $\{4,6,10\}$ disebut daerah hasil (range/ R_f).

4. Grafik Fungsi Linier

Fungsi linier dinyatakan dengan rumus $f(x) = ax + b$ dengan $a \neq 0$, dan $a, b \in$ bilangan real. Fungsi linier dapat dinyatakan dalam bentuk grafik.

Contoh:

$$f: x \rightarrow 2x + 1$$



$$D_f = \{x \mid 0 \leq x < 4, x \in \text{bilangan real}\}$$

$$R_f = \{x \mid 1 \leq x < 9, x \in \text{bilangan real}\}$$



Lampiran 07. RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

| | |
|----------------|---------------------------------|
| Sekolah | : SMP Negeri 8 Singaraja |
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Kelas/Semester | : VIII / Ganjil |
| Materi Pokok | : Relasi dan Fungsi |
| Alokasi Waktu | : 7 x 3 Jam Pelajaran @40 Menit |

K. Kompetensi Inti (KI)

KI 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

L. Kompetensi Dasar (KD)

KD 3.3 : Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)

KD 4.3 : Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

M. Indikator

3.3.1 Mendefinisikan relasi

3.3.2 Menyajikan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan

- 3.3.3 Mendefinisikan fungsi
- 3.3.4 Mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi
- 3.3.5 Menyajikan suatu fungsi dengan diagram panah, pasangan berurutan, rumus fungsi, tabel, dan grafik
- 3.3.6 Menentukan nilai suatu fungsi
- 4.3.1 Menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi
- 4.3.2 Mensketsa grafik fungsi pada bidang koordinat kartesius

N. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery learning*, siswa diharapkan terlibat aktif, penuh tanggung jawab, disiplin, bersikap jujur, percaya diri, dan pantang menyerah selama kegiatan pembelajaran, serta dapat dengan tepat mendefinisikan relasi, menyajikan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan, mendefinisikan fungsi, mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi, menyajikan suatu fungsi dengan diagram panah, pasangan berurutan, rumus fungsi, tabel, dan grafik, menentukan nilai suatu fungsi, menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi, serta mensketsa grafik fungsi pada bidang koordinat kartesius.

O. Model/ Pendekatan/ Metode Pembelajaran

- Model Pembelajaran** : *Discovery Learning*
- Pendekatan Pembelajaran** : Saintifik
- Metode Pembelajaran** : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan

P. Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)

Pertemuan 1 – Pengertian Relasi

| No | Kegiatan | Indikator | Deskripsi Kegiatan Guru | Deskripsi Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|----|-------------|--|--|---|---------------|
| 1 | Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mendefinisikan relasi ❖ Menyajikan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius, dan pasangan berurutan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. ❖ Guru menyapa siswa, mengecek kehadiran, dan mengkondisikan kelas agar kondusif. ❖ Guru menyampaikan topik yang akan dipelajari yaitu relasi. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. ❖ Guru mengingatkan siswa mengenai materi prasyarat yaitu himpunan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru mengenai relasi. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan. ❖ Siswa mengingat materi himpunan. | 10 menit |
| 2 | Inti | | <p><i>Stimulation (memberi stimulus)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan presentasi mengenai relasi. ❖ Guru meminta siswa mencermati perbedaan antara relasi dan bukan relasi. <p><i>Problem Statement (mengidentifikasi masalah)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memancing siswa sehingga diharapkan timbul suatu pertanyaan dari siswa. “bagaimana perbedaan antara relasi dan bukan relasi?” | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati presentasi yang dilakukan guru mengenai relasi. ❖ Siswa mencermati perbedaan antara relasi dan bukan relasi. ❖ Siswa bertanya mengenai relasi dan bukan relasi. | 60 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <p>“bagaimana ciri-ciri relasi tersebut?”</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai cara menentukan relasi yang terbentuk dari dua himpunan. <p>Data Collecting (mengumpulkan data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Guru memastikan siswa memahami konsep relasi dengan baik sehingga dapat menyelesaikan lembar kegiatan mengenai relasi. <p>Dara Processing (mengolah data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil dari percobaan yang siswa kerjakan. <p>Verification (memverifikasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap hasil pekerjaan masing-masing. <p>Generalization (menyimpulkan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Guru memberikan tanggapan dan umpan balik. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai relasi. ❖ Siswa mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain mengenai relasi. ❖ Siswa mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil yang didapatkan. ❖ Siswa melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap pekerjaan masing-masing. ❖ Siswa mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Siswa lainnya memberikan tanggapan. | |
|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|---|---------|--|--|---|----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. <i>Relasi dari himpunan A ke himpunan B merupakan suatu aturan yang menghubungkan antara dua himpunan, yaitu himpunan A dan himpunan B.</i> | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari. | |
| 3 | Penutup | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. ❖ Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya, yaitu fungsi. ❖ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran. ❖ Siswa mencermati penyampaian guru. ❖ Siswa menjawab salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. | 10 menit |

Pertemuan 2 – Pengertian Fungsi

| No | Kegiatan | Indikator | Deskripsi Kegiatan Guru | Deskripsi Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|----|-------------|---|--|---|---------------|
| 1 | Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mendefinisikan fungsi ❖ Mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. ❖ Guru menyapa siswa, mengecek kehadiran, dan mengkondisikan kelas agar kondusif. ❖ Guru menyampaikan topik yang akan dipelajari yaitu fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru mengenai fungsi. | 10 menit |

| | | | | | |
|---|------|--|--|---|-----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. ❖ Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan sebelumnya, yaitu mengenai relasi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan. ❖ Siswa mengingat materi pertemuan sebelumnya yaitu relasi. | |
| 2 | Inti | | <p>Stimulation (memberi stimulus)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan presentasi mengenai fungsi. ❖ Guru meminta siswa mencermati perbedaan antara relasi yang merupakan fungsi dan relasi yang bukan merupakan fungsi. <p>Problem Statement (mengidentifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memancing siswa sehingga diharapkan timbul suatu pertanyaan dari siswa. <i>“bagaimana perbedaan antara fungsi dan bukan fungsi?”</i> <i>“bagaimana ciri-ciri relasi yang merupakan fungsi?”</i> ❖ Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai contoh fungsi dan bukan fungsi. <p>Data Collecting (mengumpulkan data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati presentasi yang dilakukan guru mengenai fungsi. ❖ Siswa mencermati perbedaan antara relasi yang merupakan fungsi dan relasi yang bukan merupakan fungsi. ❖ Siswa bertanya mengenai relasi yang merupakan fungsi dan relasi yang bukan merupakan fungsi. ❖ Siswa membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai fungsi dan bukan fungsi. ❖ Siswa mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. | 100 menit |

| | | | | | |
|---|---------|--|--|---|----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memastikan siswa memahami konsep dengan baik sehingga dapat menyelesaikan lembar kegiatan siswa. <p><i>Dara Processing (mengolah data)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil dari percobaan yang siswa kerjakan. <p><i>Verification (memverifikasi)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap hasil pekerjaan masing-masing. <p><i>Generalization (menyimpulkan)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Guru memberikan tanggapan dan umpan balik. ❖ Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. <p><i>Fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil yang didapatkan. ❖ Siswa melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap pekerjaan masing-masing. ❖ Siswa mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Siswa lainnya memberikan tanggapan. ❖ Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari. | |
| 3 | Penutup | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. ❖ Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran. ❖ Siswa mencermati penyampaian guru. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | ❖ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. | ❖ Siswa menjawab salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. | |
|--|--|--|---|--|--|

Pertemuan 3 – Menentukan Banyak Fungsi

| No | Kegiatan | Indikator | Deskripsi Kegiatan Guru | Deskripsi Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|----|-------------|---|---|---|---------------|
| 1 | Pendahuluan | ❖ Menentukan banyak fungsi yang mungkin dari dua himpunan Menentukan banyak fungsi | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. ❖ Guru menyapa siswa, mengecek kehadiran, dan mengkondisikan kelas agar kondusif. ❖ Guru menyampaikan topik yang akan dipelajari yaitu menentukan banyak fungsi yang dapat dibentuk dari dua himpunan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. ❖ Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan sebelumnya, yaitu mengenai fungsi dan bukan fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru mengenai menentukan banyak fungsi yang dapat dibentuk dari dua himpunan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan. ❖ Siswa mengingat materi pertemuan sebelumnya yaitu fungsi dan bukan fungsi. | 10 menit |
| 2 | Inti | | <p>Stimulation (memberi stimulus)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan contoh fungsi kepada siswa. ❖ Guru meminta siswa mencermati dan menyebutkan fungsi-fungsi yang dapat dibentuk dari dua himpunan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencermati contoh fungsi yang diberikan guru. ❖ Siswa menyebutkan fungsi-fungsi yang dapat dibentuk dari dua himpunan. | 60 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | | <p>Problem Statement (mengidentifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memancing siswa sehingga diharapkan timbul suatu pertanyaan dari siswa. <i>“berapa banyak fungsi yang dapat dibentuk dari contoh tersebut?”</i> <i>“bagaimana cara memastikan bahwa banyak fungsi yang dapat dibentuk dari contoh tersebut sudah benar?”</i> ❖ Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai cara menentukan banyak fungsi yang terbentuk dari dua himpunan. <p>Data Collecting (mengumpulkan data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Guru memastikan siswa memahami konsep dengan baik sehingga dapat menyelesaikan lembar kegiatan siswa. <p>Dara Processing (mengolah data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil dari percobaan yang siswa kerjakan. <p>Verification (memverifikasi)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa bertanya mengenai banyak fungsi yang dapat dibentuk dari contoh yang diberikan. ❖ Siswa membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai banyak fungsi yang terbentuk dari dua himpunan. ❖ Siswa mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Siswa mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil yang didapatkan. | |
|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | |
|---|---------|--|--|--|----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap hasil pekerjaan masing-masing. <p>Generalization (menyimpulkan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Guru memberikan tanggapan dan umpan balik. ❖ Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. <p><i>Banyak fungsi yang mungkin dibentuk dari himpunan A ke himpunan B adalah $n(B)^{n(A)}$.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap pekerjaan masing-masing. ❖ Siswa mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Siswa lainnya memberikan tanggapan. ❖ Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari. | |
| 3 | Penutup | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. ❖ Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya. ❖ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran. ❖ Siswa mencermati penyampaian guru. ❖ Siswa menjawab salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. | 10 menit |

Pertemuan 4 – Fungsi Korespondensi Satu-satu

| No | Kegiatan | Indikator | Deskripsi Kegiatan Guru | Deskripsi Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|----|-------------|-------------------------|--|--|---------------|
| 1 | Pendahuluan | ❖ Mendefinisikan fungsi | ❖ Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan | ❖ Siswa membalas salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. | 10 menit |

| | | | | | |
|---|------|--|---|--|-----------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi | <p>dilanjutkan dengan berdoa bersama.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menyapa siswa, mengecek kehadiran, dan mengkondisikan kelas agar kondusif. ❖ Guru menyampaikan topik yang akan dipelajari yaitu fungsi korespondensi satu-satu. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. ❖ Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan sebelumnya, yaitu mengenai fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru mengenai fungsi korespondensi satu-satu. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan. ❖ Siswa mengingat materi pertemuan sebelumnya yaitu fungsi. | |
| 2 | Inti | | <p>Stimulation (memberi stimulus)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan presentasi mengenai fungsi korespondensi satu-satu. ❖ Guru meminta siswa mencermati perbedaan antara fungsi yang merupakan fungsi korespondensi satu-satu dan yang bukan merupakan fungsi korespondensi satu-satu. <p>Problem Statement (mengidentifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memancing siswa sehingga diharapkan timbul suatu pertanyaan dari siswa. <i>“bagaimana perbedaan antara fungsi korespondensi satu-satu dan bukan?”</i> | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati presentasi yang dilakukan guru mengenai fungsi korespondensi satu-satu. ❖ Siswa mencermati perbedaan antara fungsi yang merupakan fungsi korespondensi satu-satu dan yang bukan merupakan fungsi korespondensi satu-satu. <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa bertanya mengenai fungsi yang merupakan korespondensi satu-satu dan bukan. | 100 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|
| | | | <p>“bagaimana ciri-ciri fungsi yang merupakan korespondensi satu-satu?”</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai cara menentukan banyaknya fungsi korespondensi satu-satu antara dua himpunan. <p>Data Collecting (mengumpulkan data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Guru memastikan siswa memahami konsep dengan baik sehingga dapat menyelesaikan lembar kegiatan mengenai fungsi korespondensi satu-satu. <p>Dara Processing (mengolah data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil dari percobaan yang siswa kerjakan. <p>Verification (memverifikasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap hasil pekerjaan masing-masing. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai korespondensi satu-satu. ❖ Siswa mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Siswa mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil yang didapatkan. ❖ Siswa melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap pekerjaan masing-masing. | |
|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | |
|---|---------|--|---|---|----------|
| | | | <p>Generalization (menyimpulkan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Guru memberikan tanggapan dan umpan balik. ❖ Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. <p><i>Fungsi dari himpunan A ke himpunan B ikatan korespondensi satu-satu jika memenuhi:</i> <i>Setiap anggota A memiliki tepat satu pasangan di B.</i> <i>Setiap anggota B memiliki tepat satu pasangan di A.</i></p> $n(A) = n(B)$ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Siswa lainnya memberikan tanggapan. ❖ Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari. | |
| 3 | Penutup | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. ❖ Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya. ❖ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran. ❖ Siswa mencermati penyampaian guru. ❖ Siswa menjawab salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. | 10 menit |

Pertemuan 5 – Menentukan Banyak Korespondensi Satu-satu

| No | Kegiatan | Indikator | Deskripsi Kegiatan Guru | Deskripsi Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|----|-------------|----------------------------|--|--|---------------|
| 1 | Pendahuluan | ❖ Menentukan banyak fungsi | ❖ Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan | ❖ Siswa membalas salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. | 10 menit |

| | | | | | |
|---|------|--|--|---|----------|
| | | <p>korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk dari dua himpunan</p> | <p>dilanjutkan dengan berdoa bersama.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menyapa siswa, mengecek kehadiran, dan mengkondisikan kelas agar kondusif. ❖ Guru menyampaikan topik yang akan dipelajari yaitu menentukan banyak fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk dari dua himpunan. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. ❖ Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan sebelumnya, yaitu mengenai fungsi yang merupakan korespondensi satu-satu dan bukan korespondensi satu-satu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru mengenai menentukan banyak fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk dari dua himpunan. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan. ❖ Siswa mengingat materi pertemuan sebelumnya yaitu fungsi yang merupakan korespondensi satu-satu dan bukan korespondensi satu-satu. | |
| 2 | Inti | | <p>Stimulation (memberi stimulus)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan contoh dua himpunan yang dapat dibentuk menjadi fungsi korespondensi satu-satu. ❖ Guru meminta siswa mencermati contoh yang diberikan. <p>Problem Statement (mengidentifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memancing siswa sehingga diharapkan timbul suatu pertanyaan dari siswa. <i>“berapa banyak fungsi korespondensi satu-satu yang</i> | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati contoh yang diberikan guru. ❖ Siswa mencermati contoh yang diberikan. ❖ Siswa bertanya mengenai banyak fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk dari contoh. | 60 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | | <p>“bagaimana cara memastikan bahwa banyak fungsi korespondensi satu-satu yang dibuat sudah benar?”</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai banyak fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk dari dua himpunan. <p>Data Collecting (mengumpulkan data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Guru memastikan siswa memahami konsep dengan baik sehingga dapat menyelesaikan lembar kegiatan siswa. <p>Dara Processing (mengolah data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil dari percobaan yang siswa kerjakan. <p>Verification (memverifikasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap hasil pekerjaan masing-masing. <p>Generalization (menyimpulkan)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai banyak fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibentuk dari dua himpunan. ❖ Siswa mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Siswa mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil yang didapatkan. ❖ Siswa melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap pekerjaan masing-masing. | |
|--|--|--|--|---|--|

| | | | | |
|---|---------|---|---|----------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Guru memberikan tanggapan dan umpan balik. ❖ Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. <p><i>Banyaknya korespondensi satu-satu yang dapat dibuat dari himpunan A ke B adalah:</i></p> $n(n-1)(n-2) \dots (3)(2)(1)$ | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Siswa lainnya memberikan tanggapan. ❖ Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari. | |
| 3 | Penutup | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. ❖ Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya. ❖ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran. ❖ Siswa mencermati penyampaian guru. ❖ Siswa menjawab salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. | 10 menit |

Pertemuan 6 – Domain, Kodomain, dan Range

| No | Kegiatan | Indikator | Deskripsi Kegiatan Guru | Deskripsi Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|----|-------------|---|--|--|---------------|
| 1 | Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyajikan suatu fungsi dengan diagram panah, pasangan berurutan, rumus fungsi, tabel, dan grafik | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. ❖ Guru menyapa siswa, mengecek kehadiran, dan mengkondisikan kelas agar kondusif. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. | 10 menit |

| | | | | |
|---|------|--|---|-----------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menyampaikan topik yang akan dipelajari yaitu domain, kodomain, dan range suatu fungsi. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. ❖ Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan sebelumnya, yaitu mengenai fungsi dan korespondensi satu-satu. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak penjelasan guru mengenai domain, kodomain, dan range suatu fungsi. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan. ❖ Siswa mengingat materi pertemuan sebelumnya yaitu fungsi dan korespondensi satu-satu. | |
| 2 | Inti | <p>Stimulation (memberi stimulus)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menyampaikan bahwa dalam fungsi dikenal beberapa istilah seperti daerah asal (domain), daerah kawan (kodomain), dan daerah hasil (range). <p>Problem Statement (mengidentifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memancing siswa sehingga diharapkan timbul suatu pertanyaan dari siswa. “apa itu daerah asal?” “apa itu daerah kawan?” “apa itu daerah hasil?” ❖ Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai domain, kodomain, dan range. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencermati penyampaian guru mengenai domain, kodomain, dan range. ❖ Siswa bertanya mengenai domain, kodomain, dan range. ❖ Siswa membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai domain, kodomain, dan range. | 100 menit |

| | | | | |
|---|---------|--|---|----------|
| | | <p>Data Collecting (mengumpulkan data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Guru memastikan siswa memahami konsep dengan baik sehingga dapat menyelesaikan lembar kegiatan mengenai domain, kodomain, dan range. <p>Dara Processing (mengolah data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil dari percobaan yang siswa kerjakan. <p>Verification (memverifikasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap hasil pekerjaan masing-masing. <p>Generalization (menyimpulkan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Guru memberikan tanggapan dan umpan balik. ❖ Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Siswa mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil yang didapatkan. ❖ Siswa melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap pekerjaan masing-masing. ❖ Siswa mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Siswa lainnya memberikan tanggapan. ❖ Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari. | |
| 3 | Penutup | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya. ❖ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencermati penyampaian guru. ❖ Siswa menjawab salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. | |
|--|--|--|--|--|--|

Pertemuan 7 – Notasi Fungsi

| No | Kegiatan | Indikator | Deskripsi Kegiatan Guru | Deskripsi Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|----|-------------|--|---|--|---------------|
| 1 | Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyajikan suatu notasi fungsi | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. ❖ Guru menyapa siswa, mengecek kehadiran, dan mengkondisikan kelas agar kondusif. ❖ Guru menyampaikan topik yang akan dipelajari yaitu mengenai notasi fungsi. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. ❖ Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan sebelumnya. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru mengenai notasi fungsi. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan. ❖ Siswa mengingat materi pertemuan sebelumnya. | 10 menit |
| 2 | Inti | | <p>Stimulation (memberi stimulus)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan contoh mengenai notasi fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati contoh mengenai fungsi. | 60 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | | <p>Problem Statement (mengidentifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memancing siswa sehingga diharapkan timbul suatu pertanyaan dari siswa. <i>“bagaimana cara menentukan notasi fungsi?”</i> <i>“bagaimana cara membaca notasi fungsi?”</i> ❖ Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai notasi fungsi. <p>Data Collecting (mengumpulkan data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Guru memastikan siswa memahami konsep dengan baik sehingga dapat menyelesaikan lembar kegiatan siswa. <p>Dara Processing (mengolah data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil dari percobaan yang siswa kerjakan. <p>Verification (memverifikasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap hasil pekerjaan masing-masing. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa bertanya mengenai notasi fungsi. ❖ Siswa membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai notasi fungsi. ❖ Siswa mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Siswa mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil yang didapatkan. ❖ Siswa melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap pekerjaan masing-masing. | |
|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | |
|---|---------|--|--|---|----------|
| | | | <p>Generalization (menyimpulkan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Guru memberikan tanggapan dan umpan balik. ❖ Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Siswa lainnya memberikan tanggapan. ❖ Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari. | |
| 3 | Penutup | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. ❖ Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya. ❖ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran. ❖ Siswa mencermati penyampaian guru. ❖ Siswa menjawab salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. | 10 menit |

Pertemuan 8 – Menentukan Nilai Suatu Fungsi

| No | Kegiatan | Indikator | Deskripsi Kegiatan Guru | Deskripsi Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|----|-------------|---------------------------------|---|--|---------------|
| 1 | Pendahuluan | ❖ Menentukan nilai suatu fungsi | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. ❖ Guru menyapa siswa, mengecek kehadiran, dan mengkondisikan kelas agar kondusif. ❖ Guru menyampaikan topik yang akan dipelajari yaitu menentukan nilai suatu fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru mengenai menentukan nilai suatu fungsi. | 10 menit |

| | | | | |
|---|------|---|--|-----------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. ❖ Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan sebelumnya, yaitu mengenai notasi dan bentuk rumus fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan. ❖ Siswa mengingat materi pertemuan sebelumnya yaitu notasi dan bentuk rumus fungsi. | |
| 2 | Inti | <p>Stimulation (memberi stimulus)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan penjelasan singkat mengenai menghitung nilai fungsi. ❖ Guru memberikan contoh dan analogi dalam menentukan nilai suatu fungsi. Misalkan dengan analogi cara kerja suatu mesin dengan <i>input</i> tertentu dan menghasilkan suatu <i>output</i>. <p>Problem Statement (mengidentifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memancing siswa sehingga diharapkan timbul suatu pertanyaan dari siswa. <i>“bagaimana cara menentukan nilai suatu fungsi jika x yang diinput juga memuat variabel?”</i> <i>“bagaimana cara menentukan nilai x jika telah diketahui nilai fungsinya?”</i> ❖ Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai mencari nilai fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati penjelasan singkat guru mengenai menghitung nilai fungsi. ❖ Siswa mencermati penyampaian guru mengenai contoh nyata dalam menentukan nilai fungsi. ❖ Siswa bertanya mengenai cara mencari nilai fungsi. ❖ Siswa membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai mencari nilai fungsi. | 100 menit |

| | | | | |
|---|---------|---|---|----------|
| | | <p>Data Collecting (mengumpulkan data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Guru memastikan siswa memahami konsep dengan baik sehingga dapat menyelesaikan lembar kegiatan mengenai mencari nilai fungsi. <p>Dara Processing (mengolah data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil dari percobaan yang siswa kerjakan. <p>Verification (memverifikasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap hasil pekerjaan masing-masing. <p>Generalization (menyimpulkan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Guru memberikan tanggapan dan umpan balik. ❖ Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Siswa mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil yang didapatkan. ❖ Siswa melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap pekerjaan masing-masing. ❖ Siswa mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Siswa lainnya memberikan tanggapan. ❖ Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari. | |
| 3 | Penutup | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. ❖ Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran. ❖ Siswa mencermati penyampaian guru. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | ❖ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. | ❖ Siswa menjawab salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. | |
|--|--|--|---|--|--|

Pertemuan 9 – Menentukan Rumus Fungsi dan Nilainya

| No | Kegiatan | Indikator | Deskripsi Kegiatan Guru | Deskripsi Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|----|-------------|---|---|---|---------------|
| 1 | Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menentukan nilai suatu fungsi ❖ Menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. ❖ Guru menyapa siswa, mengecek kehadiran, dan mengkondisikan kelas agar kondusif. ❖ Guru menyampaikan topik yang akan dipelajari yaitu menentukan rumus fungsi dan nilai fungsi. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. ❖ Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan sebelumnya, yaitu mengenai notasi, bentuk rumus fungsi, dan cara menentukan nilai suatu fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru mengenai menentukan rumus fungsi dan nilai fungsi. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan. ❖ Siswa mengingat materi pertemuan sebelumnya yaitu notasi, bentuk rumus fungsi, dan cara menentukan nilai suatu fungsi. | 10 menit |
| 2 | Inti | | <p>Stimulation (memberi stimulus)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan penjelasan singkat mengenai cara menentukan rumus fungsi dan nilai fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati penjelasan singkat guru mengenai rumus fungsi dan nilai fungsi. | 60 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan contoh soal mengenai cara menentukan rumus fungsi dan nilai fungsi. <p>Problem Statement (mengidentifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memancing siswa sehingga diharapkan timbul suatu pertanyaan dari siswa. <i>“bagaimana cara menentukan rumus suatu fungsi jika nilai fungsinya telah diketahui?”</i> ❖ Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai menentukan rumus fungsi. <p>Data Collecting (mengumpulkan data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Guru memastikan siswa memahami konsep dengan baik sehingga dapat menyelesaikan lembar kegiatan mengenai mencari nilai fungsi. <p>Dara Processing (mengolah data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil dari percobaan yang siswa kerjakan. <p>Verification (memverifikasi)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mencermati penyampaian guru mengenai contoh rumus fungsi dan nilai fungsi. ❖ Siswa bertanya mengenai cara menentukan rumus fungsi yang tepat. ❖ Siswa membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai menentukan rumus fungsi. ❖ Siswa mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Siswa mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil yang didapatkan. ❖ Siswa melakukan verifikasi/pemeriksaan secara | |
|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|---|---------|--|---|--|----------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap hasil pekerjaan masing-masing. <p>Generalization (menyimpulkan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Guru memberikan tanggapan dan umpan balik. ❖ Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. | <p>cermat terhadap pekerjaan masing-masing.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Siswa lainnya memberikan tanggapan. ❖ Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari. | |
| 3 | Penutup | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. ❖ Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya. ❖ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran. ❖ Siswa mencermati penyampaian guru. ❖ Siswa menjawab salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. | 10 menit |

Pertemuan 10 – Grafik Fungsi

| No | Kegiatan | Indikator | Deskripsi Kegiatan Guru | Deskripsi Kegiatan Siswa | Alokasi Waktu |
|----|-------------|---|---|--|---------------|
| 1 | Pendahuluan | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mensketsa grafik fungsi pada bidang koordinat kartesius | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa membalas salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. | 10 menit |

| | | | | |
|---|------|--|---|-----------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru menyapa siswa, mengecek kehadiran, dan mengkondisikan kelas agar kondusif. ❖ Guru menyampaikan topik yang akan dipelajari yaitu grafik fungsi linier. ❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. ❖ Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan sebelumnya, yaitu mengenai cara menentukan nilai suatu fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa menjawab presensi kehadiran. ❖ Siswa menyimak penjelasan guru mengenai grafik fungsi linier. ❖ Siswa menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan. ❖ Siswa mengingat materi pertemuan sebelumnya yaitu cara menentukan nilai suatu fungsi. | |
| 2 | Inti | <p>Stimulation (memberi stimulus)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memberikan penjelasan singkat mengenai cara mensketsa grafik fungsi linier. <p>Problem Statement (mengidentifikasi masalah)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru memancing siswa sehingga diharapkan timbul suatu pertanyaan dari siswa. <i>“bagaimana cara mensketsa grafik fungsi linier?”</i> <i>“bagaimana cara menentukan domain dan kodomain dari suatu grafik fungsi linier?”</i> ❖ Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai menentukan rumus fungsi. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengamati penjelasan singkat guru mengenai mensketsa grafik fungsi linier. ❖ Siswa bertanya mengenai cara mensketsa grafik fungsi linier yang benar. ❖ Siswa membentuk kelompok dan mengerjakan lembar kegiatan siswa mengenai menentukan rumus fungsi. | 100 menit |

| | | | | |
|---|---------|---|---|----------|
| | | <p>Data Collecting (mengumpulkan data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa untuk mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Guru memastikan siswa memahami konsep dengan baik sehingga dapat menyelesaikan lembar kegiatan mengenai mencari nilai fungsi. <p>Dara Processing (mengolah data)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil dari percobaan yang siswa kerjakan. <p>Verification (memverifikasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru membimbing siswa dalam melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap hasil pekerjaan masing-masing. <p>Generalization (menyimpulkan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Guru memberikan tanggapan dan umpan balik. ❖ Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa mengumpulkan informasi dari buku maupun sumber lain. ❖ Siswa mengerjakan lembar kegiatan dan menganalisis hasil yang didapatkan. ❖ Siswa melakukan verifikasi/pemeriksaan secara cermat terhadap pekerjaan masing-masing. ❖ Siswa mempresentasikan hasil yang didapatkan. ❖ Siswa lainnya memberikan tanggapan. ❖ Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari. | |
| 3 | Penutup | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. ❖ Guru menyampaikan materi pertemuan selanjutnya. | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran. ❖ Siswa mencermati penyampaian guru. | 10 menit |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | ❖ Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama. | ❖ Siswa menjawab salam guru dan salah satu siswa memimpin doa. | |
|--|--|--|---|--|--|



- **Penilaian** : Pengamatan, Tes Tertulis

| No. | Aspek yang Dinilai | Teknik Penilaian | Waktu Penilaian |
|-----|--|------------------------------|--|
| 1 | <p>SIKAP SPIRITUAL</p> <p>5) Guru mengucapkan salam ketika masuk kelas dan di akhir pelajaran, salam yang diucapkan guru dijawab atau tidak.</p> <p>6) Berdoa sebelum pelajaran dimulai dan pelajaran diakhiri.</p> | Pengamatan | Di awal pembelajaran dan akhir pembelajaran. |
| 2 | <p>SIKAP SOSIAL</p> <p>7) Terlibat aktif dalam pembelajaran Relasi dan Fungsi.</p> <p>8) Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</p> <p>9) Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</p> | Pengamatan | Selama pembelajaran dan saat diskusi. |
| 3 | <p>PENGETAHUAN</p> <p>5) Siswa dapat mengenali bentuk Relasi dan Fungsi</p> <p>6) Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi.</p> | Pengamatan atau Tes Tertulis | Penyelesaian tugas individu dan kelompok. |
| 4 | <p>KETERAMPILAN</p> <p>3) Terampil dalam menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan konsep Relasi dan Fungsi.</p> | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi. |

- **Lampiran :**

Lampiran 1

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Indikator **Sikap Aktif** dalam pembelajaran Relasi dan Fungsi

7. Kurang baik, jika menunjukkan tidak adanya usaha ambil bagian dalam pembelajaran.
8. Baik, jika menunjukkan adanya usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten.
9. Sangat baik, jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan konsisten.

Indikator **Sikap Bekerjasama** dalam kegiatan kelompok.

7. Kurang baik, jika menunjukkan tidak adanya usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
8. Baik, jika menunjukkan adanya usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum konsisten.
9. Sangat baik, jika menunjukkan adanya usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan konsisten.

Indikator **Sikap Toleran** terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

7. Kurang baik, jika menunjukkan tidak adanya usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
8. Baik, jika menunjukkan adanya usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum konsisten.
9. Sangat baik, jika menunjukkan adanya usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten.

Berilah tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No. | Nama Siswa | SIKAP | | | | | | | | |
|------|------------|-------|---|----|-------------|---|----|---------|---|----|
| | | Aktif | | | Bekerjasama | | | Toleran | | |
| | | KB | B | SB | KB | B | SB | KB | B | SB |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Keterangan:

KB: Kurang Baik

B: Baik

SB: Sangat Baik



Lampiran 2

**LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP DALAM PROSES
PEMBELAJARAN
(KERJA KELOMPOK)**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 8 Singaraja

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Tahun Pelajaran : 2022/2023

Waktu Pengamatan : Pengerjaan Tugas

Nama Anggota Kelompok:

9.

10.

11.

12.

| No. | Aspek yang Diobservasi | Hasil Pengamatan | | | |
|-----|---|------------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Interaksi siswa dalam konteks pembelajaran kelompok | | | | |
| 2 | Kesungguhan dalam mengerjakan tugas kelompok | | | | |
| 3 | Kerjasama antar siswa dalam kerja kelompok | | | | |
| 4 | Menghargai pendapat teman dalam satu kelompok | | | | |
| 5 | Menghargai pendapat teman dalam kelompok lain | | | | |

Keterangan pengisian skor:

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Lampiran 3

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 8 Singaraja

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Tahun Pelajaran : 2022/2023

Waktu Pengamatan : Pengerjaan Tugas

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan

7. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi.
8. Terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi.
9. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha dan sudah tepat dalam menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Relasi dan Fungsi.

Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No. | Nama Siswa | KETERAMPILAN | | |
|-----|------------|--|---|----|
| | | Menerapkan Konsep/Prinsip dan Strategi Pemecahan Masalah | | |
| | | KT | T | ST |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

| | | | | |
|------|--|--|--|--|
| | | | | |
|------|--|--|--|--|

Keterangan:

KT: Kurang Terampil **T:** Terampil **ST:** Sangat Terampil

Q. Media/Multimedia : *Power Point*

R. Bahan Ajar : Terlampir

S. LKPD : Terlampir

T. Bentuk soal-soal yang sesuai

2022

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Matematika

Kalibukbuk, 09 September

Mahasiswa

Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.

Putu Agung Putra Darmawan

NIP. 19900411 202012 2 005

NIM. 1813011099



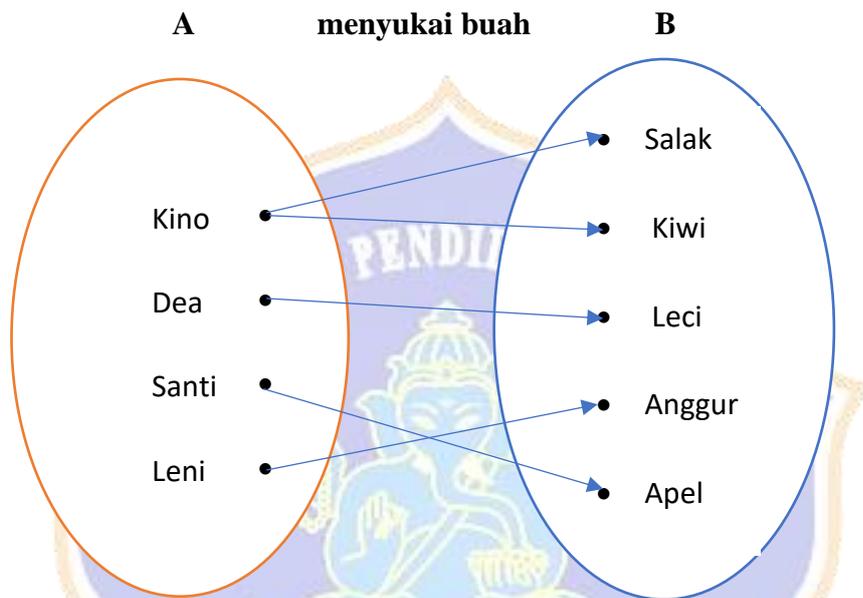
Lampiran 1. Materi Pembelajaran

A. Relasi

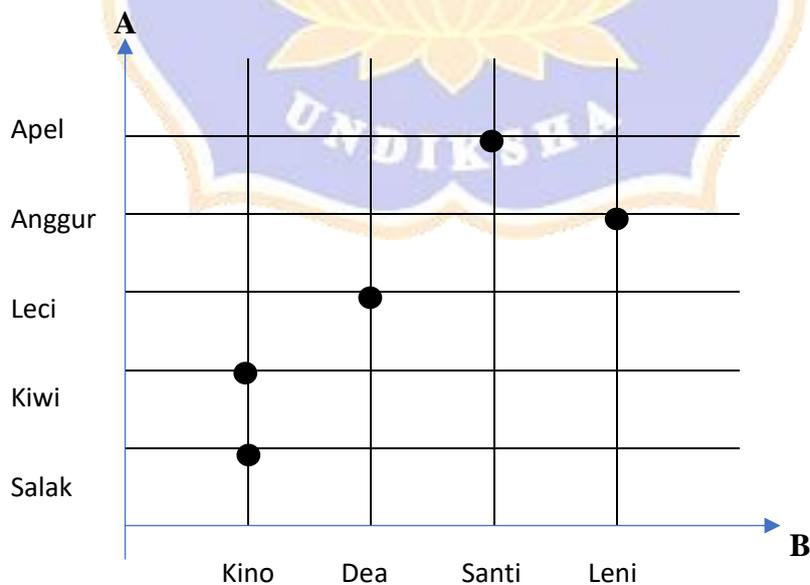
Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A ke anggota-anggota himpunan B.

Relasi dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan.

g. Diagram panah relasi “menyukai buah”



h. Diagram kartesius relasi “menyukai buah”



i. Himpunan pasangan berurutan relasi “menyukai buah”

$\{(Kino, Salak), (Kino, Kiwi), (Dea, Leci), (Santi, Kiwi), (Santi, Apel), (Leni, Anggur)\}$

B. Fungsi

1. Pengertian Fungsi

Fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan setiap anggota-anggota A dengan tepat satu anggota B. Banyak fungsi yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B adalah $n(B)^{n(A)}$.

2. Fungsi Korespondensi Satu-satu

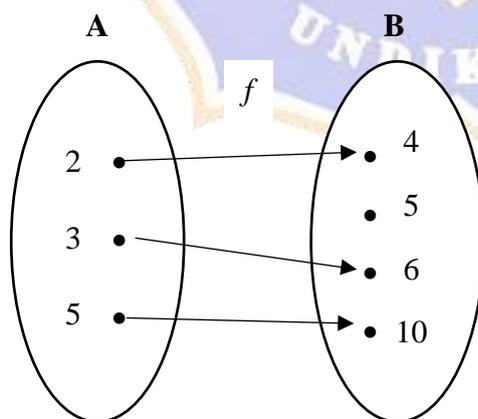
Fungsi korespondensi satu-satu merupakan fungsi yang memiliki sifat khusus. Suatu fungsi dari himpunan A ke himpunan B dikatakan berkorespondensi satu-satu jika memenuhi syarat berikut.

- g. Setiap anggota A mempunyai tepat satu pasangan di B
- h. Setiap anggota B mempunyai tepat satu pasangan di A
- i. $n(A) = n(B)$

Banyak korespondensi satu-satu yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B adalah $n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$

3. Notasi Fungsi, Domain, Kodomain, dan Range

Fungsi dinotasikan dengan huruf kecil. Fungsi f yang memetakan himpunan A ke himpunan B dinotasikan dengan $f: A \rightarrow B$. Fungsi f yang memetakan himpunan $x \in A$ ke himpunan $y \in B$ dinotasikan dengan $f: x \rightarrow y$ atau $f: x \rightarrow f(x)$, karena $y = f(x)$.



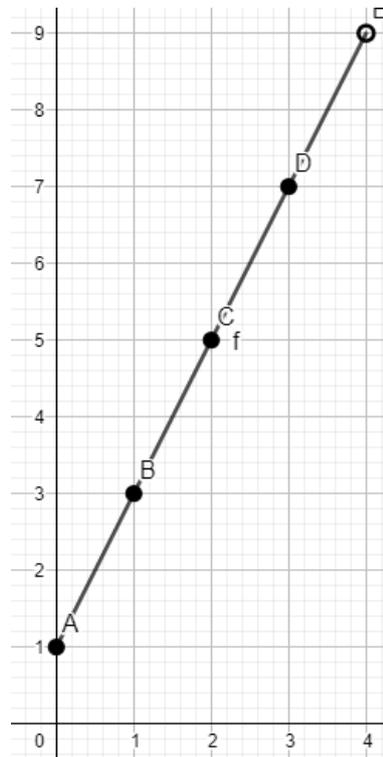
Pada fungsi $f: A \rightarrow B$ di atas, $A = \{2,3,5\}$ disebut daerah asal (domain/ D_f), $B = \{4,5,6,10\}$ disebut daerah kawan (kodomain/ K_f), dan $\{4,6,10\}$ disebut daerah hasil (range/ R_f).

4. Grafik Fungsi Linier

Fungsi linier dinyatakan dengan rumus $f(x) = ax + b$ dengan $a \neq 0$, dan $a, b \in$ bilangan real. Fungsi linier dapat dinyatakan dalam bentuk grafik.

Contoh:

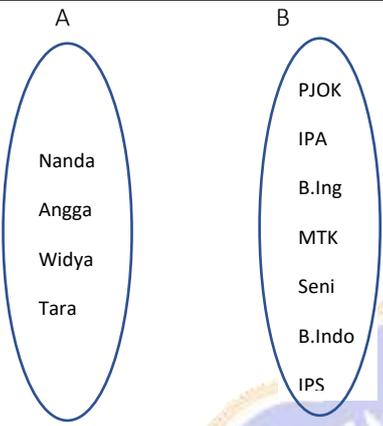
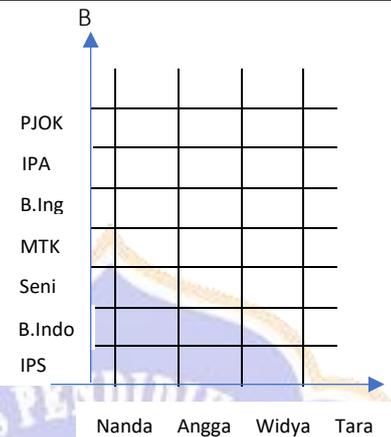
$$f: x \rightarrow 2x + 1$$



$$D_f = \{x | 0 \leq x < 4, x \in \text{bilangan real}\}$$

$$R_f = \{x | 1 \leq x < 9, x \in \text{bilangan real}\}$$

(iii) Coba kamu sajikan relasi tersebut dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan!

| Diagram Panah | | Diagram Kartesius | Himpunan Pasangan Berurutan |
|---|--|-------------------|--|
| A | B | B | $\{(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots),$ $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots),$ $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots),$ $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots),$ $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots),$ $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots),$ $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots)\}$ |
|  |  | A | |

2. Sepulang sekolah Febi, Dina, Andi, dan Rizal berbincang-bincang kapan waktu luang mereka untuk berlatih badminton bersama-sama. Febi dapat bermain pada hari senin, selasa, dan kamis. Dina tidak dapat bermain hari selasa, rabu, dan sabtu. Andi harus tinggal di rumah pada hari senin dan jumat. Rizal tidak dapat bermain pada hari senin, selasa, dan sabtu. Dan tidak seorangpun yang dapat bermain di hari minggu.

Coba kamu tentukan relasi apa yang menghubungkan himpunannya dan tentukan pada hari apakah mereka dapat bermain bersama?

Jawab:

Prediksi:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(i) Dari soal tersebut, informasi apa yang kamu dapatkan? (Buatlah informasi tersebut ke dalam suatu permasalahan)

Misalkan:



(iii) Dari penyajian di atas, apakah permasalahan tersebut merupakan fungsi korespondensi satu-satu? Mengapa?

.....

.....

.....

.....



PERTEMUAN 7 - NOTASI FUNGSI

1. Ziva ingin pergi ke gramedia untuk membeli buku. Gramedia menetapkan harga tiket masuk dan harga per buku yang dinyatakan dalam suatu fungsi $f: x \rightarrow 10.000 + 25.000x$. Banyak buku yang dapat Ziva beli adalah $\{x | 2 \leq x \leq 7, x \in \text{bilangan bulat}\}$. Tentukan berapakah daerah hasil dari permasalahan tersebut!

Jawab:

Prediksi:

.....
.....
.....
.....
.....

(i) Diketahui:

Harga tiket masuk =

Harga per buku =

Banyak buku =

(ii) Coba kamu tuliskan rumus fungsi dari permasalahan tersebut!

$f(\text{banyak buku}) = \text{harga tiket masuk} + \text{harga per buku} (\text{banyak buku})$

$f(x) = \dots + \dots (x)$

(iii) Tentukan harga yang harus dibayar Ziva untuk setiap banyak buku yang dibelinya!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(iv) Jadi, daerah hasil dari permasalahan tersebut adalah

.....
.....
.....

PERTEMUAN 9 - RUMUS FUNGSI DAN NILAINYA

1. Hani ingin menonton film di suatu bioskop di Denpasar. Bioskop tersebut menetapkan tarif parkir dan harga per tiket yang dapat dinyatakan dalam $f(x) = p + qx$. Jika Hani hanya membeli 2 tiket, ia harus membayar sebesar Rp. 155.000 dan jika Hani membeli 4 tiket ia harus membayar sebesar Rp. 305.000. Tentukan rumus fungsi f !

Prediksi:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Jawab:

- (i) Dari soal tersebut, informasi apa yang kamu dapatkan?

Diketahui:

Fungsi :

$f(2) =$

...

$f(4) =$

...

- (ii) Apa saja yang ditanyakan pada soal tersebut?

Ditanya:

.....

- (iii) Coba kamu tentukan nilai p dan q dari permasalahan tersebut dan tentukan rumus fungsinya sesuai dengan buku atau catatan yang kamu punya!

Jawab:

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....



PERTEMUAN 10 - GRAFIK FUNGSI

1. Pak Amir membeli sebidang tanah dengan harga Rp 300.000/ m². Dalam kurun waktu 5 tahun, diperkirakan harga tanah mengalami kenaikan tetap sebesar Rp 100.000 per tahun. Sketsalah grafik yang mewakili harga tanah per m² selama lima tahun!

Prediksi:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Jawab:

(i) Dari soal di atas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

Diketahui:

Harga tanah awal:.....

Kenaikan harga pertahun:

(ii) Apakah yang ditanyakan pada soal tersebut?

(Jawab).....

(iii) Coba kamu tentukan rumus fungsinya dan sketsalah grafik dari soal tersebut!

Jawab:

Tahun awal ($x = 0$) → Harga awal + (Kenaikan harga dikali x) =

Tahun pertama ($x = 1$) → Harga awal + (Kenaikan harga dikali x) =

Tahun kedua ($x = 2$) → Harga awal + (Kenaikan harga dikali x) =

Tahun ketiga ($x = 2$) → Harga awal + (Kenaikan harga dikali x) =

Tahun keempat ($x = 2$) → Harga awal + (Kenaikan harga dikali x) =

Tahun kelima ($x = 2$) → Harga awal + (Kenaikan harga dikali x) =

Dari nilai-nilai yang didapatkan, maka Buatlah sketsa grafiknya!

(sketsa).....
.....
.....

(iii) Coba kamu sajikan relasi tersebut dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan!

| Soal a. Diagram Panah | Soal b. Diagram Kartesius | Soal c. Himpunan Pasangan Berurutan |
|--|------------------------------|--|
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 40%;"> <p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: center;">1 2 4 5 6 8</p> </div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 40%;"> <p style="text-align: center;">B</p> <p style="text-align: center;">0 2 4 8 10 12</p> </div> </div> | | <p>{(.....,,), (.....,), (.....,), (.....,), (.....,), (.....,), (.....,)}</p> |

4. Pak Deri mempunyai tiga orang anak, bernama Ana, Bela, dan Caca. Pak Heri mempunyai dua anak, bernama Fino dan Gina. Pak Jena memiliki seorang anak yang bernama Ibnu. Tentukan relasi yang mungkin dari hal tersebut dan nyatakan dalam diagram panah!

Prediksi:

.....

.....

.....

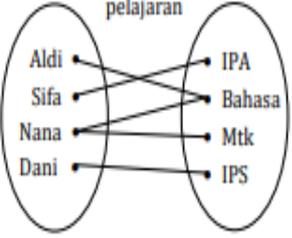
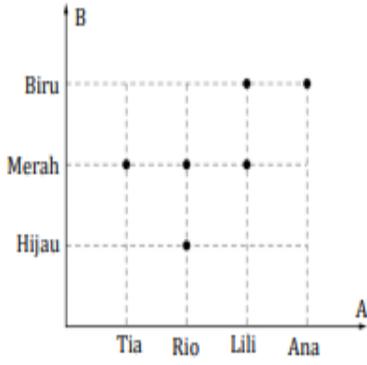
.....

.....

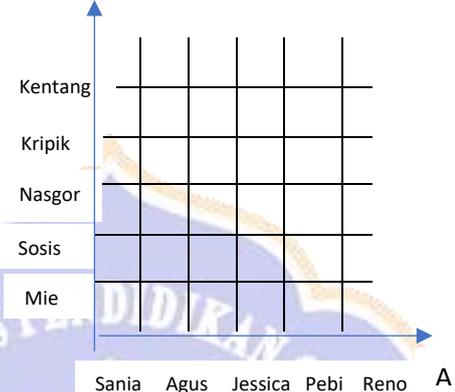
.....

Jawab:

(i) Dari soal tersebut, informasi apa yang kamu dapatkan? (Buatlah informasi tersebut ke dalam suatu permisalan)

| No | Diagram Panah | Diagram Cartesius | Himpunan Pasangan Berurutan |
|----|---|--|-----------------------------|
| 1. | <p style="text-align: center;">A menyukai pelajaran B</p>  | | |
| 2. | |  | |



| Diagram Panah | | Diagram Kartesius | Himpunan Pasangan Berurutan |
|---|---|--|--|
| A | B | B | $\{(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots),$ $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots),$ $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots),$ $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots),$ $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots),$ $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots),$ $(\dots\dots\dots, \dots\dots\dots)\}$ |
|  |  |  | |

(iii) Coba kamu perhatikan jawabanmu, apakah relasi tersebut merupakan fungsi? Mengapa?

(jawaban)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(iii) Coba kamu tentukan banyak fungsi yang dapat dibentuk dari permasalahan tersebut dengan rumus yang ada. Selanjutnya bandingkan hasilnya.

(jawaban)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



PERTEMUAN 5 - BANYAK FUNGSI KORESPONDEN SATU-SATU

1. Diketahui bahwa:

Himpunan A = {e,f,g}

Himpunan B = {10,12,14}

Buatlah diagram panah dari kedua himpunan tersebut sehingga menjadi fungsi korespondensi satu-satu dan tentukan banyak fungsi korespondensi satu-satu yang dapat dibuat!

Jawab:

Prediksi:

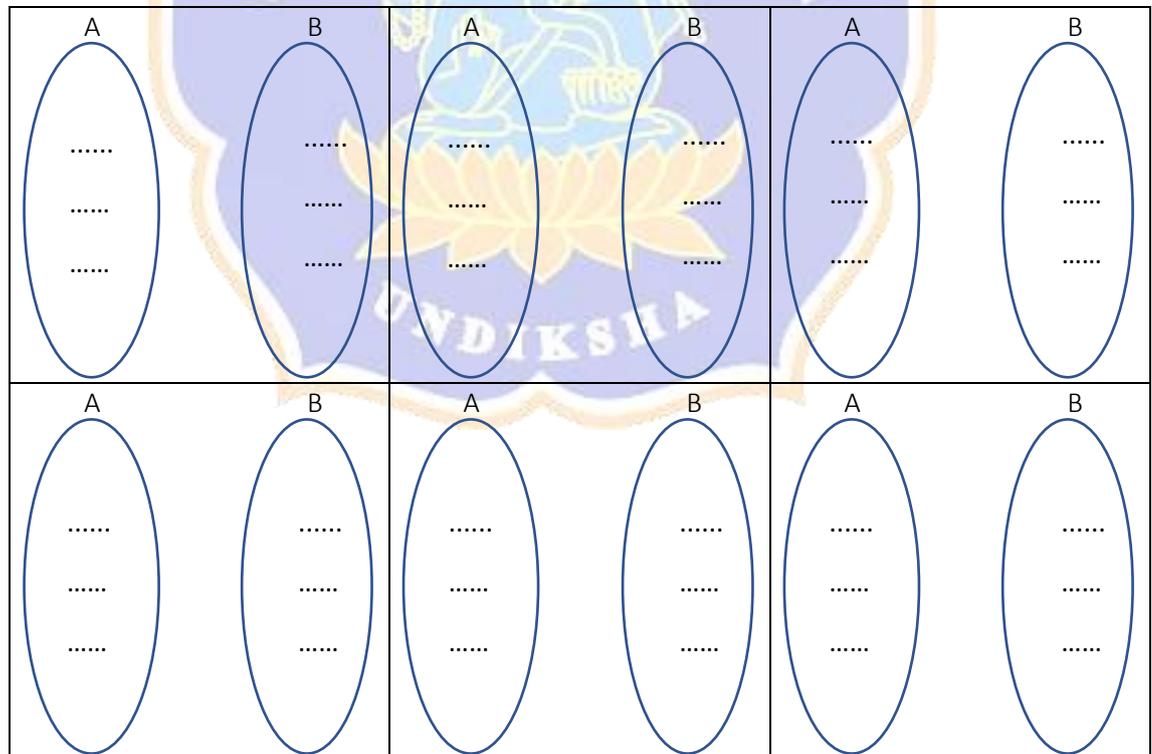
.....

(i) Dari soal tersebut, informasi apa yang kamu dapatkan? (Buatlah informasi tersebut ke dalam suatu permisalan)

Misalkan:

Himpunan A = {.....,,}

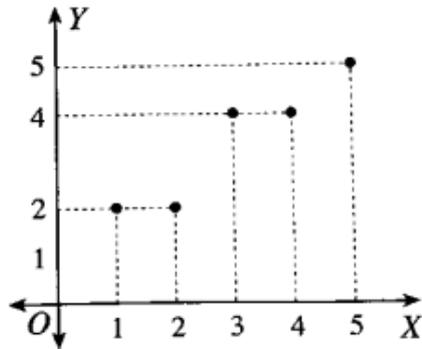
Himpunan B = {.....,,}



(ii) Coba kamu sajikan kedua himpunan tersebut dengan diagram panah yang menjadikannya fungsi korespondensi satu-satu!

PERTEMUAN 6 - DOMAIN, KODOMAIN, DAN RANGE

2. Diagram berikut menunjukkan pemetaan atau fungsi f dari himpunan P ke Q.



Analisis diagram tersebut dengan menjawab pertanyaan berikut!

- daerah asal (domain)
- daerah kawan (kodomain)
- daerah hasil (range)
- bayangan dari 1, 2, 3, 4, dan 5

Jawab:

Prediksi:

.....

.....

.....

a. Daerah asal (domain) dari fungsi tersebut adalah

$$D_f = \{ \dots, \dots, \dots, \dots, \dots \}$$

b. Daerah kawan (kodomain) dari fungsi tersebut adalah

$$K_f = \{ \dots, \dots, \dots, \dots \}$$

c. Daerah hasil (range) dari fungsi tersebut adalah

$$R_f = \{ \dots, \dots, \dots \}$$

d. Bayangan (peta) dari fungsi tersebut adalah

Peta dari 1 →

Peta dari 2 →

Peta dari 3 →

Peta dari 4 →

Peta dari 5 →



PERTEMUAN 8 - NILAI FUNGSI

1. Untuk fungsi $f: x \rightarrow 2x + 5$, tentukan :

- Rumus fungsi f
- Nilai fungsi untuk $x = 4$
- Bayangan (peta) dari -7

Prediksi:

.....

Jawab:

(i) Diketahui:

Notasi fungsi :

a :

b :

(ii) Ditanya:

a)

b)

c)

(iii) Coba kamu jawab soal tersebut sesuai dengan buku dan catatan yang kamu punya!

Jawab:

a) Rumus fungsi dari soal tersebut adalah $f(x) = \dots$

b) Nilai fungsi dari $x = 4$ adalah:

$$f(\dots) = 2.(\dots) + 5 = \dots + 5 = \dots$$

c) Bayangan (peta) dari -7 adalah:

(Dari soal diketahui $x = -7$), maka:

Nilai $x = \dots$, maka yang dicari adalah $f(\dots)$

$$f(\dots) = 2.(\dots) + 5 = \dots + 5 = \dots$$

PERTEMUAN 9 - RUMUS FUNGSI DAN NILAINYA

2. Diketahui suatu fungsi $f(x) = p + qx$. $f(2) = 155.000$ dan $f(4) = 305.000$.

Tentukan rumus fungsi f !

Prediksi:

.....
.....
.....
.....
.....

(i) Dari soal tersebut, informasi apa yang kamu dapatkan?

Diketahui:

Fungsi :

$f(2) =$

$f(4) =$

(ii) Apa saja yang ditanyakan pada soal tersebut?

Ditanya:

(iii) Coba kamu tentukan nilai p dan q dari permasalahan tersebut dan tentukan rumus fungsinya sesuai dengan buku atau catatan yang kamu punya!

Jawab:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



PERTEMUAN 10 - GRAFIK FUNGSI

1. Buatlah grafik fungsi $f(x) = 3x + 1$, dengan domain $Df = \{x \mid 0 \leq x \leq 5, x \in \text{bilangan real}\}$. Tentukanlah daerah hasil dari fungsi tersebut!

Prediksi:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Jawab:

(i) Dari soal di atas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

Diketahui:

Fungsi:

.....
.....

Domain:

.....

(ii) Apakah yang ditanyakan pada soal tersebut?

(Jawab).....

(iii) Cobalah kamu buat grafik dari fungsi tersebut dan Tentukanlah daerah hasilnya!

Jawab:

.....
.....
.....
.....

2. Buatlah grafik fungsi $f(x) = 4x - 1$, dengan domain $Df = \{x \mid -1 < x \leq 5, x \in \text{bilangan real}\}$. Tentukanlah daerah hasil dari fungsi tersebut!

Prediksi:

.....
.....
.....
.....
.....

Jawab:

(i) Dari soal di atas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

Diketahui.....

Domain:

(ii) Apakah yang ditanyakan pada soal tersebut?

(Jawab).....

(iii) Cobalah kamu buat grafik dari fungsi tersebut dan Tentukanlah daerah hasilnya!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Lampiran 10. LKPD Kelas Kontrol

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

PERTEMUAN 1 - RELASI

6. Sajikan relasi dari himpunan $A = \{1,2,4,5,6,8\}$ dan $B = \{0,2,4,8,10,12\}$
- a. Dua lebihnya dari (dengan diagram panah)
 - b. Faktor dari (dengan diagram kartesius)
 - c. Setengahnya dari (dengan himpunan pasangan berurutan)

Jawab:

(i) Dari soal tersebut, informasi apa yang kamu dapatkan? (Buatlah informasi tersebut ke dalam suatu permisalan)

Misalkan:

Himpunan A = {.....,,,,,}

Himpunan B = {.....,,,,,}

(ii) Relasi apa yang menghubungkan himpunan A ke B?

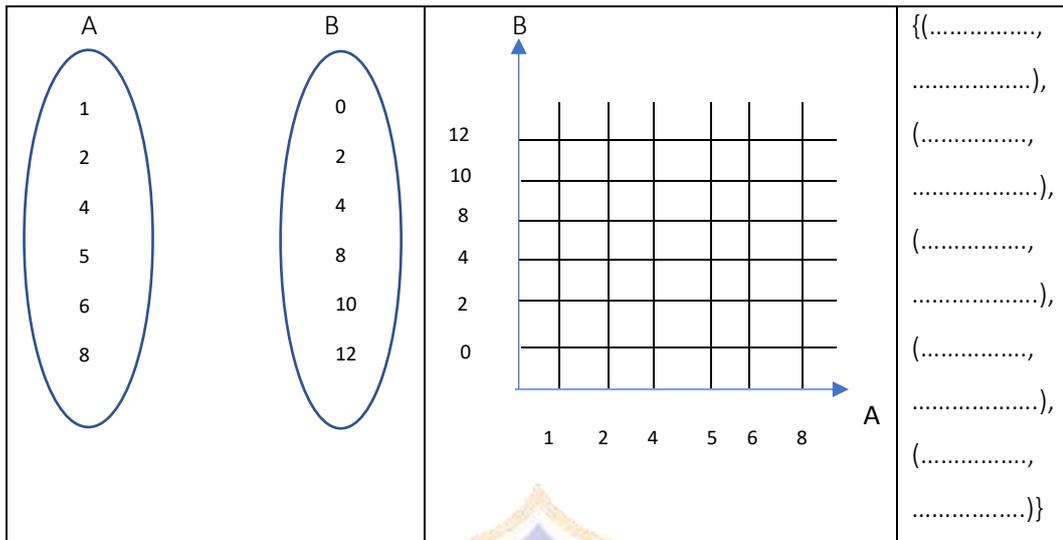
(a)

(b).....

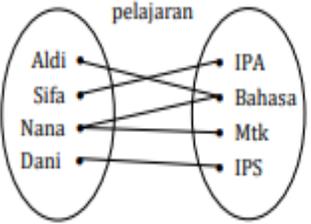
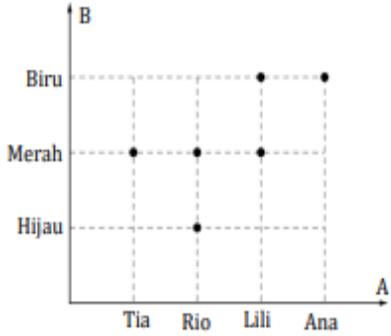
(c).....

(iii) Coba kamu sajikan relasi tersebut dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan!

| | | |
|--------------------------|------------------------------|--|
| Soal a. Diagram Panah | Soal b. Diagram Kartesius | Soal c. Himpunan Pasangan Berurutan |
|--------------------------|------------------------------|--|



7. Lengkapi tabel berikut!

| No | Diagram Panah | Diagram Cartesius | Himpunan Pasangan Berurutan |
|----|--|--|-----------------------------|
| 1. | <p>A menyukai pelajaran B</p>  | | |
| 2. | |  | |

.....

.....

.....

.....

(iii) Coba kamu tentukan banyak fungsi yang dapat dibentuk dari permasalahan tersebut dengan rumus yang ada. Selanjutnya bandingkan hasilnya.

(jawaban)

.....

.....

.....

.....

.....

PERTEMUAN 4 – FUNGSI KORESPONDEN SATU-SATU

2. Buatlah diagram panah, diagram Kartesius, dan himpunan pasangan berurutan dari relasi “satu lebihnya dari” himpunan {2, 4, 6} ke himpunan {0, 1, 3, 5, 11}. Tentukan apakah relasi tersebut merupakan fungsi korespondensi satu-satu!

Jawab:

(i) Dari soal tersebut, informasi apa yang kamu dapatkan? (Buatlah informasi tersebut ke dalam suatu permasalahan)

Misalkan:

Himpunan A = {.....,,}

Himpunan B = {.....,,,,}

(ii) Coba kamu sajikan kedua himpunan tersebut dengan diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan!

| Diagram Panah | Diagram Kartesius | Himpunan Pasangan Berurutan |
|---------------|-------------------|-----------------------------|
| | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

(iii) Apakah fungsi tersebut merupakan korespondensi satu-satu? Mengapa?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

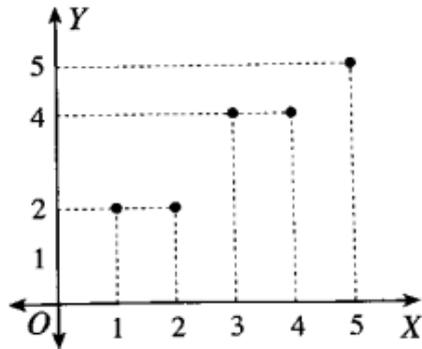
.....

.....



PERTEMUAN 6 - DOMAIN, KODOMAIN, DAN RANGE

3. Diagram berikut menunjukkan pemetaan atau fungsi f dari himpunan P ke Q.



Analisis diagram tersebut dengan menjawab pertanyaan berikut!

- daerah asal (domain)
- daerah kawan (kodomain)
- daerah hasil (range)
- bayangan dari 1, 2, 3, 4, dan 5

Jawab:

a. Daerah asal (domain) dari fungsi tersebut adalah

$$D_f = \{\dots\dots\dots, \dots\dots\dots, \dots\dots\dots, \dots\dots\dots, \dots\dots\dots\}$$

b. Daerah kawan (kodomain) dari fungsi tersebut adalah

$$K_f = \{\dots\dots\dots, \dots\dots\dots, \dots\dots\dots, \dots\dots\dots\}$$

c. Daerah hasil (range) dari fungsi tersebut adalah

$$R_f = \{\dots\dots\dots, \dots\dots\dots, \dots\dots\dots\}$$

d. Bayangan (peta) dari fungsi tersebut adalah

Peta dari 1 →

Peta dari 2 →

Peta dari 3 →

Peta dari 4 →

Peta dari 5 →

PERTEMUAN 8 - NILAI FUNGSI

2. Untuk fungsi $f: x \rightarrow 2x + 5$, tentukan :

- Rumus fungsi f
- Nilai fungsi untuk $x = 4$
- Bayangan (peta) dari -7

Jawab:

(i) Diketahui:

Notasi fungsi :

a :

b :

(ii) Ditanya:

a)

b)

c)

(iii) Coba kamu jawab soal tersebut sesuai dengan buku dan catatan yang kamu punya!

Jawab:

a) Rumus fungsi dari soal tersebut adalah $f(x) = \dots$

b) Nilai fungsi dari $x = 4$ adalah:

$$f(\dots) = 2.(\dots) + 5 = \dots + 5 = \dots$$

c) Bayangan (peta) dari -7 adalah:

(Dari soal diketahui $x = -7$), maka:

Nilai $x = \dots$, maka yang dicari adalah $f(\dots)$

$$f(\dots) = 2.(\dots) + 5 = \dots + 5 = \dots$$

PERTEMUAN 9 - RUMUS FUNGSI DAN NILAINYA

3. Diketahui suatu fungsi $f(x) = p + qx$. $f(2) = 155.000$ dan $f(4) = 305.000$.

Tentukan rumus fungsi f !

(i) Dari soal tersebut, informasi apa yang kamu dapatkan?

Diketahui:

Fungsi :.....

$f(2) =$

$f(4) =$

(ii) Apa saja yang ditanyakan pada soal tersebut?

Ditanya:.....

(iii) Coba kamu tentukan nilai p dan q dari permasalahan tersebut dan tentukan rumus fungsinya sesuai dengan buku atau catatan yang kamu punya!

Jawab:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



PERTEMUAN 10 - GRAFIK FUNGSI

3. Buatlah grafik fungsi $f(x) = 3x + 1$, dengan domain $Df = \{x \mid 0 \leq x \leq 5, x \in \text{bilangan real}\}$. Tentukanlah daerah hasil dari fungsi tersebut!

Jawab:

(i) Dari soal di atas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

Diketahui:

Fungsi:

Domain:

(ii) Apakah yang ditanyakan pada soal tersebut?

(Jawab).....

(iii) Cobalah kamu buat grafik dari fungsi tersebut dan Tentukanlah daerah hasilnya!

Jawab:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Buatlah grafik fungsi $f(x) = 4x - 1$, dengan domain $Df = \{x \mid -1 < x \leq 5, x \in \text{bilangan real}\}$. Tentukanlah daerah hasil dari fungsi tersebut!

Prediksi:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Jawab:

(i) Dari soal di atas, informasi apa saja yang kamu dapatkan?

Diketahui:

Fungsi:

Domain:

.....

(ii) Apakah yang ditanyakan pada soal tersebut?

(Jawab).....

(iii) Cobalah kamu buat grafik dari fungsi tersebut dan Tentukanlah daerah hasilnya!

Jawab:

.....



Lampiran 11. Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Uji Coba

KISI-KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWAKELAS VIII

| | | | |
|-------------------|--------------------------|---------------|----------------|
| Satuan Pendidikan | : SMP Negeri 8 Singaraja | Bentuk Soal | : <i>Essay</i> |
| Mata Pelajaran | : Matematika | Jumlah Soal | : 5 soal |
| Kelas | : VIII (delapan) | Alokasi Waktu | : 100 menit |
| Materi Pokok | : Relasi dan Fungsi | Kurikulum | : 2013 |

| Materi | Indikator Pembelajaran | Level Kognitif | Jenis Soal | No. Soal |
|-------------------|--|----------------|--------------|----------|
| Relasi dan Fungsi | ➤ Disajikan informasi mengenai perbincangan empat siswa untuk dapat bermain badminton bersama. Siswa diminta untuk menganalisis dan menentukan kapan mereka memiliki waktu luang untuk dapat bermain badminton bersama. | C4 | <i>Essay</i> | 1 |
| | ➤ Disajikan informasi mengenai ciri-ciri dari empat bersaudara. Siswa diminta untuk menganalisis dan menentukan siapa orang yang memiliki ciri-ciri badan tinggi dan berambut ikal dan menjelaskan apakah relasi yang terbentuk merupakan suatu fungsi atau bukan. | C4 | <i>Essay</i> | 2 |
| | ➤ Disajikan suatu permasalahan mengenai dua orang yang akan pergi ke toko buku dan harus sampai tepat waktu. Siswa diminta untuk menganalisis permasalahan yang diberikan sehingga mampu memecahkan permasalahan tersebut. | C4 | <i>Essay</i> | 3 |

| | | | | |
|--|--|----|--------------|---|
| | <p>➤ Disajikan permasalahan mengenai seseorang yang ingin menyewa suatu jasa dan perusahaan jasa tersebut menetapkan tarif awal dan tarif per kilometer. Siswa diminta untuk menganalisis dan menentukan berapa sisa uang saku yang dimiliki siswa tersebut setelah membayar jasa.</p> | C4 | <i>Essay</i> | 4 |
| | <p>➤ Disajikan suatu permasalahan mengenai seseorang yang akan memilih restoran sushi yang lebih murah. Kedua restoran memiliki diskon yang berbeda. Siswa diminta untuk membandingkan dan menentukan restoran mana yang lebih murah.</p> | C5 | <i>Essay</i> | 5 |



Lampiran 12. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Uji Coba

**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM MEMECAHKAN
MASALAH MATEMATIKA**

| | |
|----------------|---------------------|
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Materi | : Relasi dan Fungsi |
| Kelas | : VIII (delapan) |
| Alokasi Waktu | : 100 menit |

A. Petunjuk:

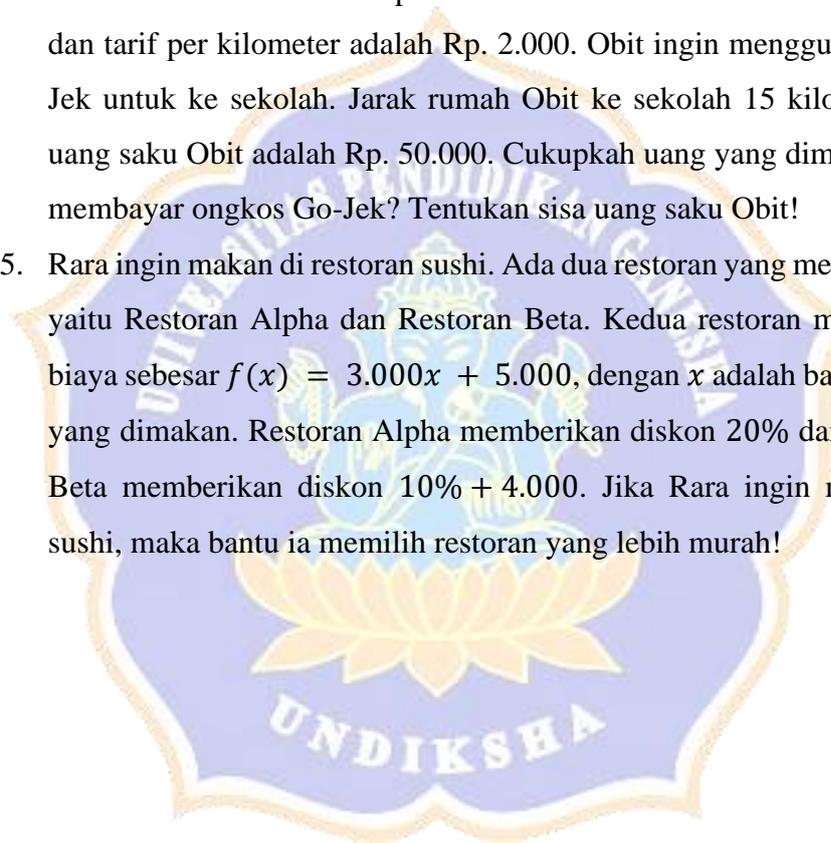
1. Isilah nama dan nomor absen dengan jeas pada lembar jawaban Anda!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas, silahkan tanyakan kepada pengawas!
3. Kerjakanlah soal dengan menuliskan jawaban secara sistematis dan jelas!
4. Kerjakanlah soal yang Anda anggap paling mudah terlebih dahulu!
5. Tidak diperkenankan menggunakan alat bantu hitung!

B. Kerjakan soal di bawah ini dengan baik dan benar!

1. Sepulang sekolah Ana, Budi, Cici, dan Dani membahas kapan waktu luang mereka dapat bermain badminton bersama. Ana dapat bermain hari senin, selasa, dan jumat. Budi tidak dapat bermain hari selasa, rabu, dan sabtu. Cici harus tinggal di rumah hari senin dan kamis. Dani tidak dapat bermain hari senin, selasa, dan sabtu. Dan tidak seorangpun dapat bermain hari minggu. Pada hari apakah Ana, Budi, Cici, dan Dani dapat bermain bersama? Jelaskan dengan menggunakan diagram panah!
2. Dalam sebuah keluarga terdapat empat orang bersaudara, yaitu Wini, Ugi, Reza, dan Cika. Wini dan Ugi berbadan tinggi, sedangkan Reza dan Cika tidak. Ugi dan Reza memiliki kulit putih, sedangkan Wini dan Cika tidak. Wini dan Cika berambut ikal, sedangkan Ugi dan Reza tidak.

Siapakah orang yang memiliki ciri-ciri berbadan tinggi dan berambut ikal? Coba jelaskan relasi yang terbentuk merupakan fungsi atau bukan!

3. Angga dan Ayu akan bertemu di toko buku. Dengan kecepatan sepeda motor yang sama, mereka harus sampai tepat pada jam 14.00. Diketahui dalam 1 menit jarak yang ditempuh 2 km dan dalam 2 menit jarak yang ditempuh 6 km. Jika jarak dari rumah Angga dan Ayu ke toko buku adalah 10 km dan 18 km, tentukan pada jam berapa Angga dan Ayu harus berangkat agar sampai tepat waktu!
4. Perusahaan Go-Jek menetapkan ketentuan tarif awal sebesar Rp. 10.000 dan tarif per kilometer adalah Rp. 2.000. Obit ingin menggunakan Go-Jek untuk ke sekolah. Jarak rumah Obit ke sekolah 15 kilometer dan uang saku Obit adalah Rp. 50.000. Cukupkah uang yang dimiliki untuk membayar ongkos Go-Jek? Tentukan sisa uang saku Obit!
5. Rara ingin makan di restoran sushi. Ada dua restoran yang menjual sushi yaitu Restoran Alpha dan Restoran Beta. Kedua restoran menetapkan biaya sebesar $f(x) = 3.000x + 5.000$, dengan x adalah banyak sushi yang dimakan. Restoran Alpha memberikan diskon 20% dan Restoran Beta memberikan diskon 10% + 4.000. Jika Rara ingin membeli 5 sushi, maka bantu ia memilih restoran yang lebih murah!



Lampiran 13. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Uji Coba

RUBRIK PENSKORAN

**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM
MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA**

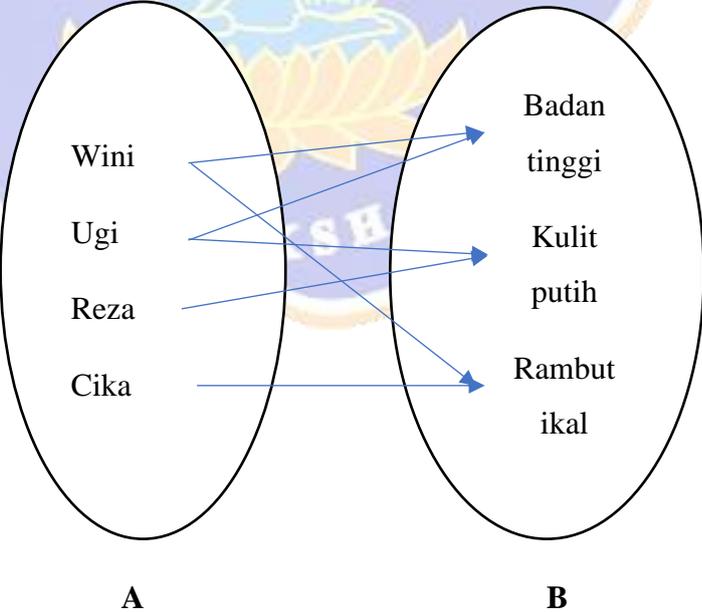
Soal Nomor 1

| Indikator | Alternatif Jawaban | Skor |
|---|---|------|
| Menginvestigasi konteks dan mengembangkan spektrum permasalahan | Diketahui: $A = \{Ana, Budi, Cici, Dani\}$ $B = \{Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu\}$ <ul style="list-style-type: none"> • Ana dapat bermain → senin, selasa, jumat • Budi tidak dapat bermain → selasa, rabu, sabtu • Cici tidak dapat bermain → senin dan kamis • Dani tidak dapat bermain → senin, selasa, sabtu • Tidak ada yang bisa bermain pada hari minggu | 4 |
| Merumuskan masalah | Ditanya: <ul style="list-style-type: none"> • Pada hari apakah Ana, Budi, Cici, dan Dani dapat bermain bersama | 4 |
| Mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi yang <i>reasonable</i> | Dari soal telah diketahui bahwa waktu Ana, Budi, Cici, dan Dani untuk dapat bermain badminton tidak sama. Waktu mereka dapat bermain badminton dapat dipaparkan sebagai berikut. <ul style="list-style-type: none"> • Ana → senin, selasa, jumat • Budi → senin, kamis, jumat • Cici → selasa, rabu, jumat, sabtu | 4 |

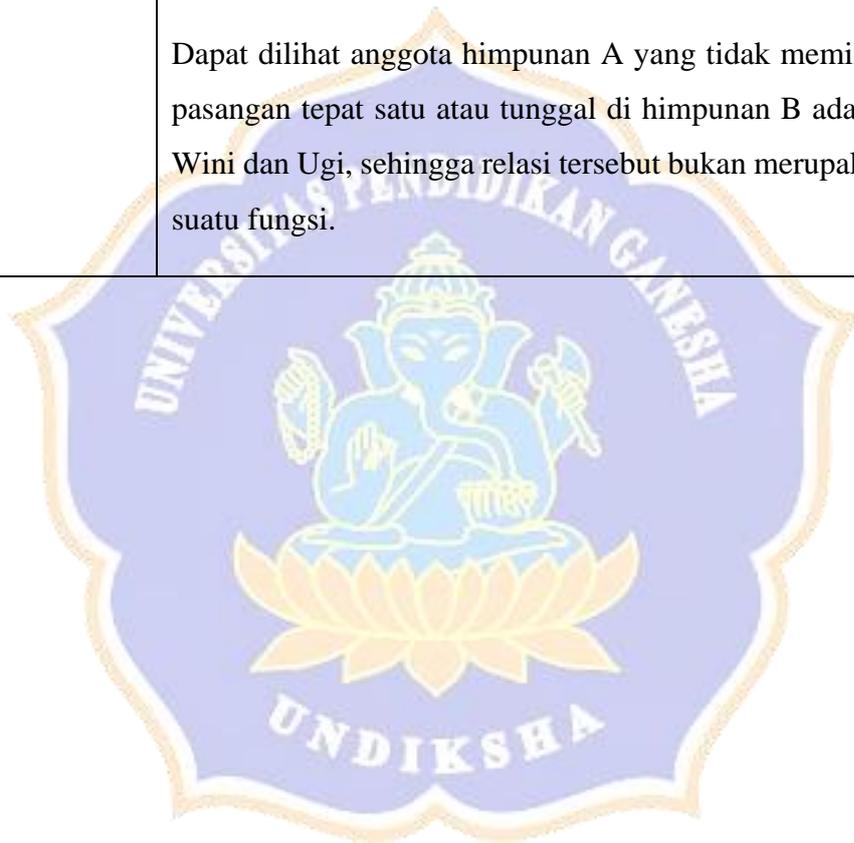
| | | |
|--------------------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Dani → rabu, kamis, jumat <p>Penyajian dalam diagram panah:</p> $A = \{Ana, Budi, Cici, Dani\}$ $B = \{Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu\}$ <div style="text-align: center;"> </div> | |
| Melakukan evaluasi | <p>Jika kita perhatikan diagram panah tersebut, ada hari yang sama dimana mereka dapat bermain badminton, yaitu hari Jumat.</p> <p>Jadi, mereka dapat bermain bersama pada hari Jumat.</p> | 4 |

Soal Nomor 2

| Indikator | Alternatif Jawaban | Skor |
|-----------------------------|--------------------|------|
| Menginvestigasi konteks dan | Diketahui: | 4 |

| | | |
|--|---|----------|
| <p>mengembangkan spektrum permasalahan</p> | <p>Himpunan $A = \{Wini, Ugi, Reza, Cika\}$</p> <p>Himpunan $B = \{badan\ tinggi, kulit\ putih, rambut\ ikal\}$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wini, Ugi \rightarrow badan tinggi • Ugi, Reza \rightarrow kulit putih • Wini, Cika \rightarrow rambut ikal | |
| <p>Merumuskan masalah</p> | <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siapakah orang yang berbadan tinggi dan berambut ikal? • Apakah relasi yang terbentuk merupakan fungsi atau bukan? | <p>4</p> |
| <p>Mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi yang <i>reasonable</i></p> | <p>Pada soal diketahui bahwa Wini, Ugi, Reza, dan Cika memiliki ciri-ciri yang berbeda. Ini dapat disajikan dengan diagram panah sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagram panah  <p>The diagram consists of two ovals, A and B. Oval A contains the names Wini, Ugi, Reza, and Cika. Oval B contains the characteristics: Badan tinggi, Kulit putih, and Rambut ikal. Blue arrows indicate the following mappings: Wini to Badan tinggi and Rambut ikal; Ugi to Badan tinggi and Kulit putih; Reza to Kulit putih; and Cika to Rambut ikal.</p> | <p>4</p> |

| | | |
|--------------------|---|---|
| Melakukan evaluasi | <p>Jika kita perhatikan diagram panah tersebut, yang memiliki ciri-ciri berbadan tinggi dan berambut ikal adalah Wini.</p> <p>Relasi yang terbentuk tersebut bukan merupakan fungsi karena tidak memenuhi salah satu syarat dari fungsi, yaitu:</p> <p>(i) Semua anggota himpunan A harus memiliki pasangan tepat satu/tunggal ke himpunan B.</p> <p>Dapat dilihat anggota himpunan A yang tidak memiliki pasangan tepat satu atau tunggal di himpunan B adalah Wini dan Ugi, sehingga relasi tersebut bukan merupakan suatu fungsi.</p> | 4 |
|--------------------|---|---|



Soal Nomor 3

| Indikator | Alternatif Jawaban | Skor |
|---|---|------|
| Menginvestigasi konteks dan mengembangkan spektrum permasalahan | Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan sepeda motor sama • Berjanji bertemu tepat pada jam 14.00 • 1 menit → 2 km • 2 menit → 6 km • Jarak rumah Angga ke toko buku → 10 km • Jarak rumah Ayu ke toko buku → 18 km | 4 |
| Merumuskan masalah | Ditanya: <ul style="list-style-type: none"> • Pada pukul berapakah Angga dan Ayu harus berangkat sehingga dapat bertemu tepat pada jam 14.00? | 4 |
| Mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi yang <i>reasonable</i> | Fungsi pada soal tersebut adalah: $f(x) = ax + b$, dengan x adalah waktu dan $f(x)$ adalah jarak yang ditempuh. Pada soal diketahui bahwa: $f(1) = a(1) + b = 2 \dots\dots\dots(i)$ $f(2) = a(2) + b = 6 \dots\dots\dots(ii)$ Eliminasi persamaan (i) dan (ii) $a + b = 2$ $2a + b = 6$ ----- (-) $a = 4$ $b = -2$ | 4 |

| | | |
|--------------------|---|---|
| | <p>Sehingga:</p> $f(x) = 4x - 2$ <ul style="list-style-type: none"> Waktu Angga ke toko buku $f(x_{angga}) = 10 = 4x - 2$ $4x - 2 = 10$ $x = \frac{10+2}{4}$ $x = 3$ <p>Jadi, waktu yang dibutuhkan Angga ke toko buku adalah 3 menit.</p> <ul style="list-style-type: none"> Waktu Ayu ke toko buku $f(x_{ayu}) = 18 = 4x - 2$ $4x - 2 = 18$ $x = \frac{18+2}{4}$ $x = 5$ <ul style="list-style-type: none"> Jadi, waktu yang dibutuhkan Ayu ke toko buku adalah 5 menit. | |
| Melakukan evaluasi | <p>Jika mereka harus tepat sampai di toko buku pada jam 14.00, maka:</p> <p>Angga harus berangkat jam 13.57 dan Ayu harus berangkat jam 13.55.</p> | 4 |

Soal Nomor 4

| Indikator | Alternatif Jawaban | Skor |
|---|--|------|
| Menginvestigasi konteks dan mengembangkan | <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarif awal = 10.000 Tarif per km = 2.000 Jarak = 15 km | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| spektrum permasalahan | <ul style="list-style-type: none"> • Jumlah uang saku = 50.000 | |
| Merumuskan masalah | <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cukupkah uang yang dimiliki untuk membayar ongkos Go-Jek? • Tentukan berapa sisa uang saku Obit! | 4 |
| Mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi yang <i>reasonable</i> | <p>Dari soal tersebut dapat kita gunakan suatu permisalan.</p> <p>Misal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tarif awal = p • Tarif per km = q • Jarak = x <p>Jika kita buat suatu rumus fungsi dari persoalan tersebut, maka fungsi akan berbentuk sebagai berikut.</p> $f(x) = p + qx$ <p>Substitusikan nilai $p = 10.000$ dan $q = 2.000$, sehingga:</p> $f(x) = 10.000 + 2.000x$ <p>Substitusikan nilai $x = 15$ untuk mengetahui total biaya.</p> $f(x) = 10.000 + 2.000x$ $f(15) = 10.000 + 2.000(15)$ $f(15) = 10.000 + 30.000$ $f(15) = 40.000$ | 4 |

| | | |
|--------------------|---|---|
| Melakukan evaluasi | Jumlah uang saku Obit adalah Rp. 50.000, karena ongkos Go-Jek = Rp. 40.000 < Rp. 50.000, maka uang saku Obit cukup untuk membayar ongkos Go-Jek. Jadi, sisa uang saku Obit setelah membayar Go-Jek adalah $50.000 - 40.000 = 10.000$. | 4 |
|--------------------|---|---|

Soal Nomor 5

| Indikator | Alternatif Jawaban | Skor |
|---|---|------|
| Menginvestigasi konteks dan mengembangkan spektrum permasalahan | Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> • Biaya : $f(x) = 3.000x + 5.000$ • x : banyak sushi yang dimakan • Restoran Alpha : diskon 20% • Restoran Beta : diskon 10% + 4.000 • Rara beli 5 sushi | 4 |
| Merumuskan masalah | Ditanya: <ul style="list-style-type: none"> • Tentukan restoran yang menjual sushi lebih murah. | 4 |
| Mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi yang <i>reasonable</i> | Dari soal tersebut, kita substitusikan nilai $x = 5$ pada fungsi biaya, yaitu $f(x) = 3.000x + 5.000$ $f(5) = 3.000(5) + 5.000$ $f(5) = 20.000$ <p>Selanjutnya kita menentukan besar diskon dari kedua restoran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restoran Alpha $\text{Biaya} \times \text{diskon} = 20.000 \times 20\% = 4.000$ Biaya total yang dibayar Rara di Restoran Alpha: | 4 |

| | | |
|--------------------|--|---|
| | $20.000 - 4.000 = 16.000$ <ul style="list-style-type: none"> Restoran Alpha $\text{Biaya} \times \text{diskon}$ $= 20.000 \times 10\% + 4.000$ $= 2.000 + 4.000$ $= 6.000$ <p>Biaya total yang dibayar Rara di Restoran Beta:</p> $20.000 - 6.000 = 14.000$ | |
| Melakukan evaluasi | <p>Dari penyelesaian tersebut didapatkan bahwa harga yang dibayar Rara untuk membeli 5 sushi di Restoran Beta lebih murah daripada di Restoran Alpha.</p> <p>Jadi, Rara memilih makan di Restoran Beta.</p> | 4 |



Lampiran 14. Lembar Validasi Tes Kemampuan Berpikir Kritis

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

| Indikator Pembelajaran | Level Kognitif | No. Soal | Penilaian | |
|---|----------------|----------|-----------|-------------|
| | | | Valid | Tidak Valid |
| ➤ Disajikan informasi mengenai perbincangan empat siswa untuk dapat bermain badminton bersama. Siswa diminta untuk menganalisis dan menentukan kapan mereka memiliki waktu luang untuk dapat bermain badminton bersama. | C4 | 1 | √ | |
| ➤ Disajikan informasi mengenai ciri-ciri dari empat bersaudara. Siswa diminta untuk menganalisis dan menentukan siapa orang yang memiliki ciri-ciri badan tinggi dan berambut ikal dan menjelaskan apakah relasi yang terbentuk merupakan suatu fungsi atau bukan. | C4 | 2 | √ | |
| ➤ Disajikan suatu permasalahan mengenai dua orang yang akan pergi ke toko buku dan harus sampai tepat waktu. Siswa diminta untuk menganalisis permasalahan yang diberikan sehingga mampu memecahkan permasalahan tersebut. | C4 | 3 | √ | |
| ➤ Disajikan permasalahan mengenai seseorang yang ingin menyewa suatu jasa dan perusahaan jasa tersebut menetapkan tarif awal dan tarif per kilometer. Siswa diminta untuk menganalisis dan menentukan berapa sisa uang saku yang dimiliki siswa tersebut setelah membayar jasa. | C4 | 4 | √ | |
| ➤ Disajikan suatu permasalahan mengenai seseorang yang akan memilih restoran sushi yang lebih murah. Kedua restoran memiliki diskon yang berbeda. Siswa diminta untuk membandingkan dan menentukan restoran mana yang lebih murah. | C5 | | √ | |

Singaraja, 31 Oktober 2022
Dosen Ahli



I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198806172014041001

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

| Indikator Pembelajaran | Level Kognitif | No. Soal | Penilaian | |
|---|----------------|----------|-----------|-------------|
| | | | Valid | Tidak Valid |
| ➤ Disajikan informasi mengenai perbincangan empat siswa untuk dapat bermain badminton bersama. Siswa diminta untuk menganalisis dan menentukan kapan mereka memiliki waktu luang untuk dapat bermain badminton bersama. | C4 | 1 | ✓ | |
| ➤ Disajikan informasi mengenai ciri-ciri dari empat bersaudara. Siswa diminta untuk menganalisis dan menentukan siapa orang yang memiliki ciri-ciri badan tinggi dan berambut ikal dan menjelaskan apakah relasi yang terbentuk merupakan suatu fungsi atau bukan. | C4 | 2 | ✓ | |
| ➤ Disajikan suatu permasalahan mengenai dua orang yang akan pergi ke toko buku dan harus sampai tepat waktu. Siswa diminta untuk menganalisis permasalahan yang diberikan sehingga mampu memecahkan permasalahan tersebut. | C4 | 3 | ✓ | |
| ➤ Disajikan permasalahan mengenai seseorang yang ingin menyewa suatu jasa dan perusahaan jasa tersebut menetapkan tarif awal dan tarif per kilometer. Siswa diminta untuk menganalisis dan menentukan berapa sisa uang saku yang dimiliki siswa tersebut setelah membayar jasa. | C4 | 4 | ✓ | |
| ➤ Disajikan suatu permasalahan mengenai seseorang yang akan memilih restoran sushi yang lebih murah. Kedua restoran memiliki diskon yang berbeda. Siswa diminta untuk membandingkan dan menentukan restoran mana yang lebih murah. | C5 | 5 | ✓ | |

Singaraja, 31 Oktober 2022

Dosen Ahli



Ritu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc.
NIP 1990 09 20 2019 03 2 021

Lampiran 15. Uji Validitas Isi

Uji Validitas Isi

Sebelum tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa diuji cobakan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas isi oleh ahli. Pada penelitian ini, peneliti memohon kepada dua dosen jurusan matematik yaitu Bapak I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd., dan Ibu Putu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc., sebagai dosen ahli yang menilai tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diujicobakan. Dalam memberikan penilaian, kedua dosen ahli memberikan tanda centang (√) pada kolom yang tersedia. Jika butir soal tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa dinilai relevan dan dapat digunakan dalam pemberian *post-test* siswa, maka dosen ahli memberikan tanda centang (√) pada kolom relevan yang tersedia. Jika dosen ahli menilai butir soal tes kemampuan berpikir kritis siswa tidak relevan digunakan dalam pemberian *post-test*, maka dosen ahli memberikan tanda centang (√) pada kolom tidak relevan yang tersedia.

Gregory (dalam Candiasa, 2010) mengembangkan teknik dalam uji validitas isi. Mekanisme pengujian validitas isi yaitu

- Para pakar atau ahli yang dipercaya menilai instrument melakukan penilaian per butir.
- Hasil penilaian pakar atau tabulasi silang, misalnya dua penilai sebagai berikut.

| | | Penilai 1 | |
|-----------|---------------|---------------|---------|
| | | Tidak Relevan | Relevan |
| Penilai 2 | Tidak Relevan | (A) | (B) |
| | Relevan | (C) | (D) |

- Perhitungan validitas isi dengan rumus

$$\text{Validitas Isi} = \frac{D}{A + B + C + D}$$

Keterangan:

- A : Sel yang berisi banyak butir instrumen yang dinyatakan tidak relevan oleh penilai 1 dan penilai 2.
- B : Sel yang berisi banyak butir instrumen yang dinyatakan relevan oleh penilai 1 dan tidak relevan oleh penilai 2.

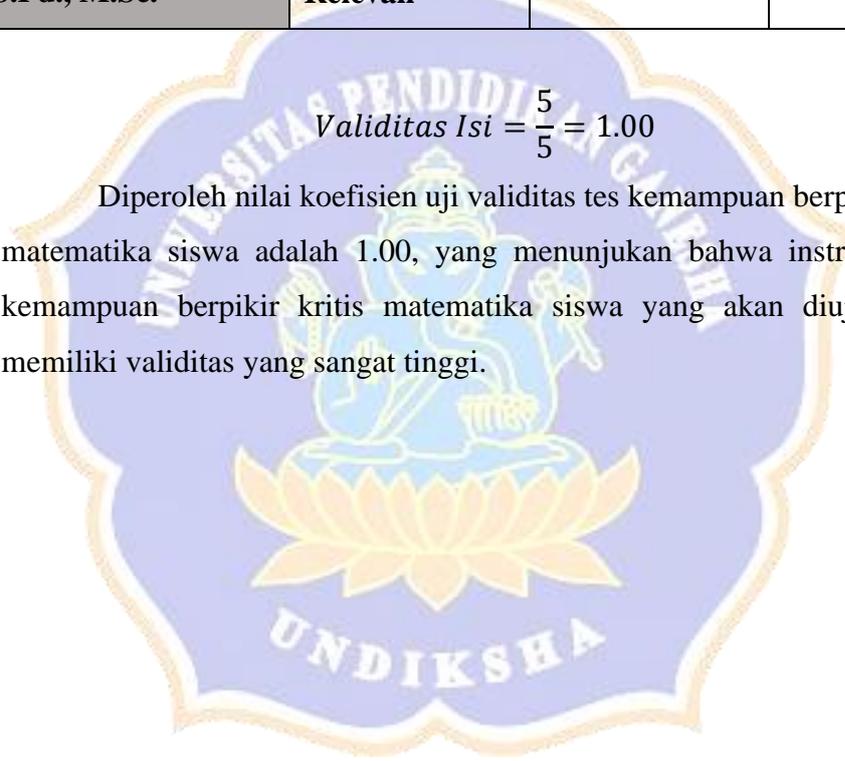
- C : Sel yang berisi banyak butir instrumen yang dinyatakan tidak relevan oleh penilai 1 dan relevan oleh penilai 2.
- D : Sel yang berisi banyak butir instrumen yang dinyatakan relevan oleh penilai 1 dan penilai 2.

Tabulasi Hasil Penilaian Pakar atau Ahli

| | | I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd. | |
|------------------------------------|---------------|-------------------------------------|---------|
| | | Tidak Relevan | Relevan |
| Putu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc. | Tidak Relevan | - | - |
| | Relevan | - | 5 |

$$Validitas Isi = \frac{5}{5} = 1.00$$

Diperoleh nilai koefisien uji validitas tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa adalah 1.00, yang menunjukkan bahwa instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang akan diujicobakan memiliki validitas yang sangat tinggi.



Lampiran 16. Skor Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Uji Coba

Skor Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kelas 9.7

| Siswa Ke- | Skor per Butir Soal (X) | | | | | Total Skor (Y) |
|-----------|-------------------------|----|----|----|----|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | 12 | 16 | 15 | 15 | 12 | 70 |
| 2 | 8 | 4 | 12 | 0 | 0 | 24 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 12 | 12 | 14 | 10 | 10 | 58 |
| 5 | 14 | 10 | 12 | 1 | 10 | 47 |
| 6 | 14 | 7 | 9 | 10 | 11 | 51 |
| 7 | 4 | 12 | 0 | 0 | 8 | 24 |
| 8 | 14 | 14 | 14 | 10 | 9 | 61 |
| 9 | 12 | 14 | 16 | 15 | 9 | 66 |
| 10 | 11 | 9 | 12 | 2 | 10 | 44 |
| 11 | 6 | 6 | 8 | 3 | 8 | 31 |
| 12 | 11 | 12 | 15 | 16 | 13 | 67 |
| 13 | 12 | 12 | 0 | 0 | 9 | 33 |
| 14 | 16 | 13 | 0 | 8 | 13 | 50 |
| 15 | 14 | 8 | 13 | 16 | 9 | 60 |
| 16 | 8 | 3 | 12 | 1 | 0 | 24 |
| 17 | 15 | 13 | 0 | 9 | 9 | 46 |
| 18 | 12 | 11 | 0 | 11 | 8 | 42 |
| 19 | 12 | 12 | 0 | 0 | 8 | 32 |
| 20 | 13 | 13 | 14 | 10 | 9 | 59 |
| 21 | 12 | 11 | 0 | 14 | 14 | 51 |
| 22 | 13 | 11 | 12 | 8 | 10 | 54 |
| 23 | 5 | 8 | 12 | 0 | 9 | 34 |
| 24 | 14 | 13 | 0 | 4 | 8 | 39 |
| 25 | 12 | 13 | 4 | 0 | 10 | 39 |
| 26 | 10 | 8 | 13 | 0 | 10 | 41 |
| 27 | 12 | 11 | 0 | 15 | 10 | 48 |
| 28 | 8 | 4 | 12 | 0 | 0 | 24 |
| 29 | 12 | 12 | 0 | 12 | 14 | 50 |
| 30 | 12 | 15 | 10 | 8 | 15 | 60 |
| 31 | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| 32 | 11 | 12 | 15 | 16 | 15 | 69 |
| 33 | 8 | 8 | 9 | 7 | 8 | 40 |

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 34 | 12 | 10 | 0 | 15 | 9 | 46 |
| 35 | 15 | 15 | 16 | 12 | 13 | 71 |
| 36 | 8 | 3 | 12 | 0 | 10 | 33 |
| 37 | 12 | 12 | 11 | 16 | 9 | 60 |
| 38 | 14 | 9 | 12 | 3 | 9 | 47 |



Lampiran 17. Uji Validitas Konstruk

Validitas Konstruk

a. Dengan cara manual

Langkah-langkah yang ditempuh dalam menentukan validitas butir soal tes kemampuan berpikir kritis siswa yaitu sebagai berikut.

1. Memberikan skor pada setiap jawaban siswa
2. Menentukan banyaknya siswa yang mengikuti tes atau responden (N). Skor tiap-tiap item sebagai nilai dari X , skor total sebagai nilai dari Y dan menentukan hasil kalinya (XY)
3. Menentukan nilai dari X^2 dan Y^2
4. Menentukan jumlah skor tiap item ($\sum X$), jumlah kuadrat skor tiap item ($\sum X^2$), jumlah dari skor total ($\sum Y$), dan jumlah dari kuadrat skor total ($\sum Y^2$)
5. Menentukan koefisien korelasi menggunakan rumus *product moment* sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara X dan Y

N : Banyaknya sampel

$\sum XY$: Jumlah kali X dan Y untuk setiap responden

$\sum X$: Jumlah skor butir

$\sum Y$: Jumlah skor total

$(\sum X)^2$: Kuadrat skor butir

$(\sum Y)^2$: Kuadrat skor total

6. Menentukan kriteria keputusan dengan taraf signifikansi 5%, jika $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir soal tes dinyatakan valid.

Hasil Analisis Validitas Konstruk

| Siswa Ke- | Skor per Butir Soal (X) | | | | | Total Skor (Y) | y ² |
|-----------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|----------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| 1 | 12 | 16 | 15 | 15 | 12 | 70 | 4900 |
| 2 | 8 | 4 | 12 | 0 | 0 | 24 | 576 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 12 | 12 | 14 | 10 | 10 | 58 | 3364 |
| 5 | 14 | 10 | 12 | 1 | 10 | 47 | 2209 |
| 6 | 14 | 7 | 9 | 10 | 11 | 51 | 2601 |
| 7 | 4 | 12 | 0 | 0 | 8 | 24 | 576 |
| 8 | 14 | 14 | 14 | 10 | 9 | 61 | 3721 |
| 9 | 12 | 14 | 16 | 15 | 9 | 66 | 4356 |
| 10 | 11 | 9 | 12 | 2 | 10 | 44 | 1936 |
| 11 | 6 | 6 | 8 | 3 | 8 | 31 | 961 |
| 12 | 11 | 12 | 15 | 16 | 13 | 67 | 4489 |
| 13 | 12 | 12 | 0 | 0 | 9 | 33 | 1089 |
| 14 | 16 | 13 | 0 | 8 | 13 | 50 | 2500 |
| 15 | 14 | 8 | 13 | 16 | 9 | 60 | 3600 |
| 16 | 8 | 3 | 12 | 1 | 0 | 24 | 576 |
| 17 | 15 | 13 | 0 | 9 | 9 | 46 | 2116 |
| 18 | 12 | 11 | 0 | 11 | 8 | 42 | 1764 |
| 19 | 12 | 12 | 0 | 0 | 8 | 32 | 1024 |
| 20 | 13 | 13 | 14 | 10 | 9 | 59 | 3481 |
| 21 | 12 | 11 | 0 | 14 | 14 | 51 | 2601 |
| 22 | 13 | 11 | 12 | 8 | 10 | 54 | 2916 |
| 23 | 5 | 8 | 12 | 0 | 9 | 34 | 1156 |
| 24 | 14 | 13 | 0 | 4 | 8 | 39 | 1521 |
| 25 | 12 | 13 | 4 | 0 | 10 | 39 | 1521 |
| 26 | 10 | 8 | 13 | 0 | 10 | 41 | 1681 |
| 27 | 12 | 11 | 0 | 15 | 10 | 48 | 2304 |
| 28 | 8 | 4 | 12 | 0 | 0 | 24 | 576 |
| 29 | 12 | 12 | 0 | 12 | 14 | 50 | 2500 |
| 30 | 12 | 15 | 10 | 8 | 15 | 60 | 3600 |
| 31 | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 12 | 144 |
| 32 | 11 | 12 | 15 | 16 | 15 | 69 | 4761 |
| 33 | 8 | 8 | 9 | 7 | 8 | 40 | 1600 |
| 34 | 12 | 10 | 0 | 15 | 9 | 46 | 2116 |
| 35 | 15 | 15 | 16 | 12 | 13 | 71 | 5041 |
| 36 | 8 | 3 | 12 | 0 | 10 | 33 | 1089 |
| 37 | 12 | 12 | 11 | 16 | 9 | 60 | 3600 |
| 38 | 14 | 9 | 12 | 3 | 9 | 47 | 2209 |
| $\sum X$ | 414 | 384 | 304 | 267 | 338 | | |

| | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| $\sum X^2$ | 4968 | 4396 | 3872 | 3291 | 3608 |
| $\sum Y$ | 1707 | | | | |
| $\sum Y^2$ | 86775 | | | | |
| $\sum XY$ | 20204 | 18904 | 15542 | 15019 | 17106 |
| r_{xy} | 0.74756 6 | 0.72514 1 | 0.49466 6 | 0.80041 4 | 0.78021 4 |
| r_{tabel} | 0.3202 | 0.3202 | 0.3202 | 0.3202 | 0.3202 |
| Ket. | Valid | Valid | valid | valid | valid |

b. Dengan bantuan SPSS



Correlations

| | | Soal 1 | Soal 2 | Soal 3 | Soal 4 | Soal 5 | Total |
|--------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Soal 1 | Pearson Correlation | 1 | .654** | .126 | .512** | .605** | .748** |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 | .452 | .001 | .000 | .000 |
| | N | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Soal 2 | Pearson Correlation | .654** | 1 | -.006 | .519** | .688** | .725** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | | .972 | .001 | .000 | .000 |
| | N | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Soal 3 | Pearson Correlation | .126 | -.006 | 1 | .170 | .115 | .495** |
| | Sig. (2-tailed) | .452 | .972 | | .309 | .492 | .002 |
| | N | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Soal 4 | Pearson Correlation | .512** | .519** | .170 | 1 | .556** | .800** |
| | Sig. (2-tailed) | .001 | .001 | .309 | | .000 | .000 |
| | N | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Soal 5 | Pearson Correlation | .605** | .688** | .115 | .556** | 1 | .780** |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .492 | .000 | | .000 |
| | N | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Total | Pearson Correlation | .748** | .725** | .495** | .800** | .780** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | .000 | .002 | .000 | .000 | |
| | N | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |

Simpulan:

Hasil yang didapat dari analisis menggunakan *Microsoft Office Excel 2016* dan SPSS 26 mendapatkan hasil yang sama yaitu semua soal yang diuji cobakan valid.

Lampiran 18. Uji Tingkat Kesukaran Instrumen

Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen

Untuk menghitung tingkat kesukaran tes bentuk *essay* dengan banyak siswa lebih dari 30 menurut Whitney dan Sabers (2011), langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut.

1. Susunlah jumlah skor siswa secara berurutan mulai dari yang tertinggi menuju yang terendah.
2. Menentukan banyak siswa yang termasuk kelompok atas sebanyak 27% dan kelompok bawah sebanyak 27%.
3. Menghitung jumlah skor siswa kelompok atas dan jumlah skor siswa kelompok bawah.
4. Menghitung tingkat kesukaran setiap butir soal dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{B_a + B_b}{(J_a + J_b)SMI}$$

Keterangan:

- P : Indeks Kesukaran
 B_a : Jumlah skor siswa kelompok atas
 B_b : Jumlah skor siswa kelompok bawah
 J_a : Banyak siswa kelompok atas
 J_b : Banyak siswa kelompok bawah
 SMI : Skor Maksimal Ideal

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen
Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

| Siswa Kelompok Atas | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------------|
| Siswa Ke- | Skor per Butir Soal (X) | | | | | Total Skor (Y) |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 35 | 15 | 15 | 16 | 12 | 13 | 71 |
| 1 | 12 | 16 | 15 | 15 | 12 | 70 |
| 32 | 11 | 12 | 15 | 16 | 15 | 69 |
| 12 | 11 | 12 | 15 | 16 | 13 | 67 |
| 9 | 12 | 14 | 16 | 15 | 9 | 66 |
| 8 | 14 | 14 | 14 | 10 | 9 | 61 |
| 15 | 14 | 8 | 13 | 16 | 9 | 60 |
| 30 | 12 | 15 | 10 | 8 | 15 | 60 |
| 37 | 12 | 12 | 11 | 16 | 9 | 60 |
| 20 | 13 | 13 | 14 | 10 | 9 | 59 |
| B_a | 126 | 131 | 139 | 134 | 113 | |
| Siswa Kelompok Bawah | | | | | | |
| Siswa Ke- | Skor per Butir Soal (X) | | | | | Total Skor (Y) |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 13 | 12 | 12 | 0 | 0 | 9 | 33 |
| 36 | 8 | 3 | 12 | 0 | 10 | 33 |
| 19 | 12 | 12 | 0 | 0 | 8 | 32 |
| 11 | 6 | 6 | 8 | 3 | 8 | 31 |
| 2 | 8 | 4 | 12 | 0 | 0 | 24 |
| 7 | 4 | 12 | 0 | 0 | 8 | 24 |
| 16 | 8 | 3 | 12 | 1 | 0 | 24 |
| 28 | 8 | 4 | 12 | 0 | 0 | 24 |
| 31 | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B_b | 70 | 64 | 56 | 4 | 43 | |
| $B_a + B_b$ | 196 | 195 | 195 | 138 | 156 | |
| SMI | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | |
| P | 0.6125 | 0.609375 | 0.609375 | 0.43125 | 0.4875 | |
| Keterangan | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | Sedang | |

Lampiran 19. Uji Daya Pembeda Soal

Analisis Uji Daya Pembeda Soal

Untuk menghitung tingkat kesukaran tes bentuk uraian dengan banyak siswa lebih dari 30 langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut.

1. Susunlah jumlah skor siswa secara berurutan mulai dari yang tertinggi menuju yang terendah.
2. Menentukan banyak siswa yang termasuk kelompok atas sebanyak 27% dan kelompok bawah sebanyak 27%.
3. Menghitung jumlah skor siswa kelompok atas dan jumlah skor siswa kelompok bawah.
4. Menghitung daya pembeda setiap butir soal dengan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{B_a - B_b}{J_a} \text{ atau } DP = \frac{B_a - B_b}{J_b}$$

Keterangan:

- DP : Daya Pembeda
 B_a : Jumlah skor siswa kelompok atas
 B_b : Jumlah skor siswa kelompok bawah
 J_a : Banyak siswa kelompok atas
 J_b : Banyak siswa kelompok bawah
 SMI : Skor Maksimal Ideal

Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen
Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

| Siswa Kelompok Atas | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|----------|----------|-------------|----------|-----------------------|
| Siswa Ke- | Skor per Butir Soal (X) | | | | | Total Skor (Y) |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 35 | 15 | 15 | 16 | 12 | 13 | 71 |
| 1 | 12 | 16 | 15 | 15 | 12 | 70 |
| 32 | 11 | 12 | 15 | 16 | 15 | 69 |
| 12 | 11 | 12 | 15 | 16 | 13 | 67 |
| 9 | 12 | 14 | 16 | 15 | 9 | 66 |
| 8 | 14 | 14 | 14 | 10 | 9 | 61 |
| 15 | 14 | 8 | 13 | 16 | 9 | 60 |
| 30 | 12 | 15 | 10 | 8 | 15 | 60 |
| 37 | 12 | 12 | 11 | 16 | 9 | 60 |
| 20 | 13 | 13 | 14 | 10 | 9 | 59 |
| B_a | 126 | 131 | 139 | 134 | 113 | |
| Siswa Kelompok Bawah | | | | | | |
| Siswa Ke- | Skor per Butir Soal (X) | | | | | Total Skor (Y) |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 13 | 12 | 12 | 0 | 0 | 9 | 33 |
| 36 | 8 | 3 | 12 | 0 | 10 | 33 |
| 19 | 12 | 12 | 0 | 0 | 8 | 32 |
| 11 | 6 | 6 | 8 | 3 | 8 | 31 |
| 2 | 8 | 4 | 12 | 0 | 0 | 24 |
| 7 | 4 | 12 | 0 | 0 | 8 | 24 |
| 16 | 8 | 3 | 12 | 1 | 0 | 24 |
| 28 | 8 | 4 | 12 | 0 | 0 | 24 |
| 31 | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B_b | 70 | 64 | 56 | 4 | 43 | |
| SMI | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | |
| DP | 0.35 | 0.41875 | 0.51875 | 0.8125 | 0.4375 | |
| Keterangan | Sedang | Baik | Baik | Sangat Baik | Baik | |

Lampiran 20. Rangkuman Hasil Uji Coba Instrumen

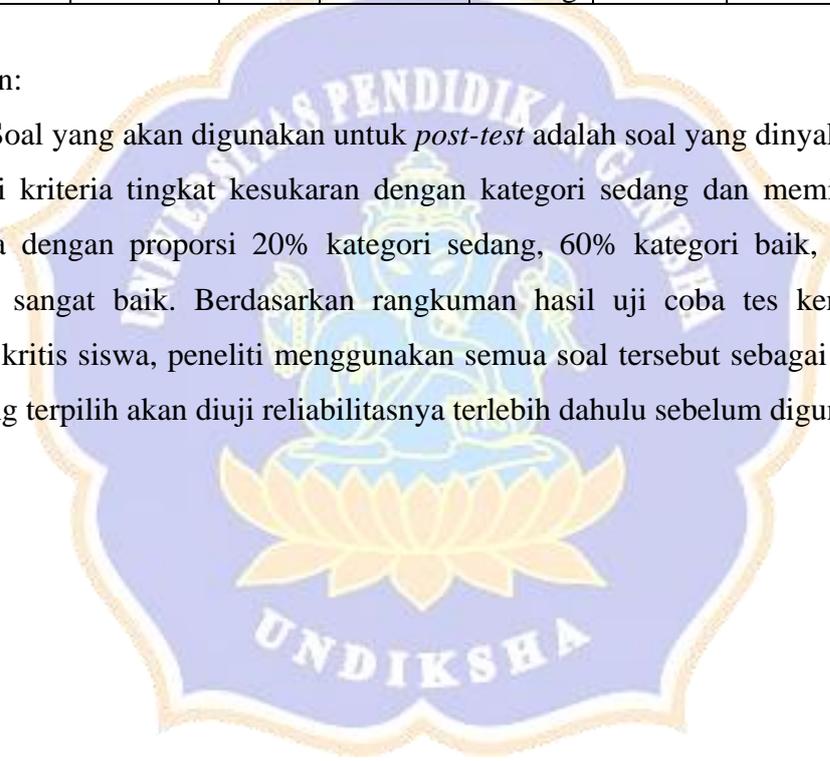
Rangkuman Hasil Uji Coba Tes Kemampuan

Berpikir Kritis Siswa

| No Soal | Validitas | | | P | | DP | | Keterangan |
|---------|--------------|-------------|-------|----------|--------|---------|-------------|------------|
| | Nilai Hitung | Nilai Tabel | Ket. | Nilai | Ket. | Nilai | Ket. | |
| 1 | 0.747566 | 0.3202 | Valid | 0.6125 | Sedang | 0.35 | Sedang | Dipakai |
| 2 | 0.725141 | | Valid | 0.609375 | Sedang | 0.41875 | Baik | Dipakai |
| 3 | 0.494666 | | Valid | 0.609375 | Sedang | 0.51875 | Baik | Dipakai |
| 4 | 0.800414 | | Valid | 0.43125 | Sedang | 0.8125 | Sangat Baik | Dipakai |
| 5 | 0.780214 | | Valid | 0.4875 | Sedang | 0.4375 | Baik | Dipakai |

Simpulan:

Soal yang akan digunakan untuk *post-test* adalah soal yang dinyatakan valid, memiliki kriteria tingkat kesukaran dengan kategori sedang dan memiliki daya pembeda dengan proporsi 20% kategori sedang, 60% kategori baik, dan 20% kategori sangat baik. Berdasarkan rangkuman hasil uji coba tes kemampuan berpikir kritis siswa, peneliti menggunakan semua soal tersebut sebagai *post-test*. Soal yang terpilih akan diuji reliabilitasnya terlebih dahulu sebelum digunakan.



Lampiran 21. Uji Reliabilitas Instrumen

Analisis Uji Reliabilitas

a. Dengan cara manual

Adapun rumus yang digunakan untuk menguji reliabilitas soal yaitu dengan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2} \right]$$

dengan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

dan

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas instrumen

n : Banyaknya butir soal

X_i : Skor responden tiap butir soal

$\sum Y$: Skor total responden tiap butir soal

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varian tiap butir soal

$\sum \sigma_t^2$: Jumlah varian total

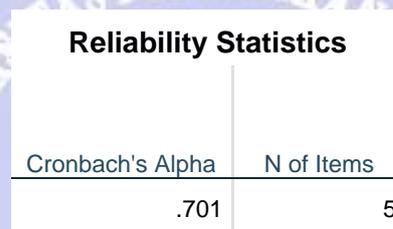
N : Banyaknya responden

Hasil Uji Reliabilitas Soal

| Siswa Ke- | Skor per Butir Soal (X) | | | | | Total Skor (Y) | Y ² |
|------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|----------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| 1 | 12 | 16 | 15 | 15 | 12 | 70 | 4900 |
| 2 | 8 | 4 | 12 | 0 | 0 | 24 | 576 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 12 | 12 | 14 | 10 | 10 | 58 | 3364 |
| 5 | 14 | 10 | 12 | 1 | 10 | 47 | 2209 |
| 6 | 14 | 7 | 9 | 10 | 11 | 51 | 2601 |
| 7 | 4 | 12 | 0 | 0 | 8 | 24 | 576 |
| 8 | 14 | 14 | 14 | 10 | 9 | 61 | 3721 |
| 9 | 12 | 14 | 16 | 15 | 9 | 66 | 4356 |
| 10 | 11 | 9 | 12 | 2 | 10 | 44 | 1936 |
| 11 | 6 | 6 | 8 | 3 | 8 | 31 | 961 |
| 12 | 11 | 12 | 15 | 16 | 13 | 67 | 4489 |
| 13 | 12 | 12 | 0 | 0 | 9 | 33 | 1089 |
| 14 | 16 | 13 | 0 | 8 | 13 | 50 | 2500 |
| 15 | 14 | 8 | 13 | 16 | 9 | 60 | 3600 |
| 16 | 8 | 3 | 12 | 1 | 0 | 24 | 576 |
| 17 | 15 | 13 | 0 | 9 | 9 | 46 | 2116 |
| 18 | 12 | 11 | 0 | 11 | 8 | 42 | 1764 |
| 19 | 12 | 12 | 0 | 0 | 8 | 32 | 1024 |
| 20 | 13 | 13 | 14 | 10 | 9 | 59 | 3481 |
| 21 | 12 | 11 | 0 | 14 | 14 | 51 | 2601 |
| 22 | 13 | 11 | 12 | 8 | 10 | 54 | 2916 |
| 23 | 5 | 8 | 12 | 0 | 9 | 34 | 1156 |
| 24 | 14 | 13 | 0 | 4 | 8 | 39 | 1521 |
| 25 | 12 | 13 | 4 | 0 | 10 | 39 | 1521 |
| 26 | 10 | 8 | 13 | 0 | 10 | 41 | 1681 |
| 27 | 12 | 11 | 0 | 15 | 10 | 48 | 2304 |
| 28 | 8 | 4 | 12 | 0 | 0 | 24 | 576 |
| 29 | 12 | 12 | 0 | 12 | 14 | 50 | 2500 |
| 30 | 12 | 15 | 10 | 8 | 15 | 60 | 3600 |
| 31 | 4 | 8 | 0 | 0 | 0 | 12 | 144 |
| 32 | 11 | 12 | 15 | 16 | 15 | 69 | 4761 |
| 33 | 8 | 8 | 9 | 7 | 8 | 40 | 1600 |
| 34 | 12 | 10 | 0 | 15 | 9 | 46 | 2116 |
| 35 | 15 | 15 | 16 | 12 | 13 | 71 | 5041 |
| 36 | 8 | 3 | 12 | 0 | 10 | 33 | 1089 |
| 37 | 12 | 12 | 11 | 16 | 9 | 60 | 3600 |
| 38 | 14 | 9 | 12 | 3 | 9 | 47 | 2209 |
| $\sum X_i$ | 414 | 384 | 304 | 267 | 338 | | |

| | | | | | |
|-------------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|
| $\sum X_i^2$ | 4968 | 4396 | 3872 | 3291 | 3608 |
| $\sum Y$ | 1707 | | | | |
| $\sum Y^2$ | 86775 | | | | |
| σ_i^2 | 12.0415 5 | 13.56787 | 37.89474 | 37.23615 | 15.83102 |
| $\sum \sigma_i^2$ | 116.5713 | | | | |
| σ_t^2 | 265.6517 | | | | |
| r_{11} | 0.701484 | | | | |
| Ket | Reliabilitas tinggi | | | | |

b. Dengan bantuan SPSS



| Reliability Statistics | |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .701 | 5 |

Simpan:

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dengan bantuan *Microsoft Office Excel* 2016 dan SPSS 26 memberikan hasil yang sama yaitu koefisien reliabilitasnya adalah 0.701. Artinya instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa memiliki derajat reliabilitas yang tinggi.

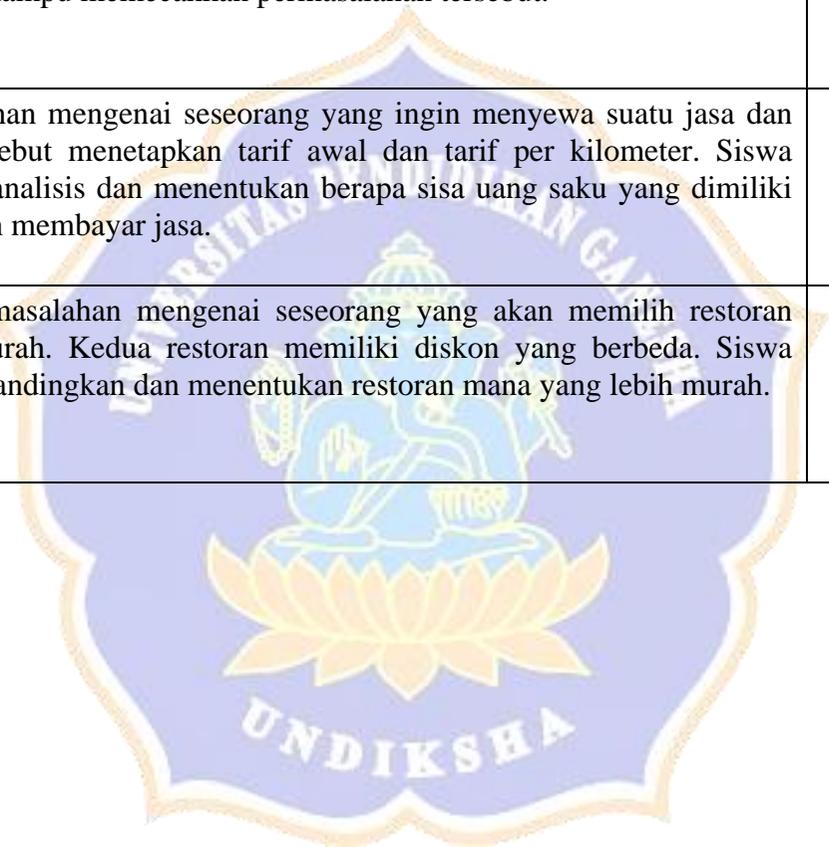
Lampiran 22. Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

KISI-KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWAKELAS VIII

| | | | |
|-------------------|--------------------------|---------------|----------------|
| Satuan Pendidikan | : SMP Negeri 8 Singaraja | Bentuk Soal | : <i>Essay</i> |
| Mata Pelajaran | : Matematika | Jumlah Soal | : 5 soal |
| Kelas | : VIII (delapan) | Alokasi Waktu | : 100 menit |
| Materi Pokok | : Relasi dan Fungsi | Kurikulum | : 2013 |

| Materi | Indikator Pembelajaran | Level Kognitif | Jenis Soal | No. Soal |
|---------------|--|-----------------------|-------------------|-----------------|
| | ➤ Disajikan informasi mengenai perbincangan empat siswa untuk dapat bermain badminton bersama. Siswa diminta untuk menganalisis dan menentukan kapan mereka memiliki waktu luang untuk dapat bermain badminton bersama. | C4 | <i>Essay</i> | 1 |
| | ➤ Disajikan informasi mengenai ciri-ciri dari empat bersaudara. Siswa diminta untuk menganalisis dan menentukan siapa orang yang memiliki ciri-ciri badan tinggi dan berambut ikal dan menjelaskan apakah relasi yang terbentuk merupakan suatu fungsi atau bukan. | C4 | <i>Essay</i> | 2 |

| | | | | |
|-------------------|---|----|--------------|---|
| Relasi dan Fungsi | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Disajikan suatu permasalahan mengenai dua orang yang akan pergi ke toko buku dan harus sampai tepat waktu. Siswa diminta untuk menganalisis permasalahan yang diberikan sehingga mampu memecahkan permasalahan tersebut. | C4 | <i>Essay</i> | 3 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Disajikan permasalahan mengenai seseorang yang ingin menyewa suatu jasa dan perusahaan jasa tersebut menetapkan tarif awal dan tarif per kilometer. Siswa diminta untuk menganalisis dan menentukan berapa sisa uang saku yang dimiliki siswa tersebut setelah membayar jasa. | C4 | <i>Essay</i> | 4 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Disajikan suatu permasalahan mengenai seseorang yang akan memilih restoran sushi yang lebih murah. Kedua restoran memiliki diskon yang berbeda. Siswa diminta untuk membandingkan dan menentukan restoran mana yang lebih murah. | C5 | <i>Essay</i> | 5 |



Lampiran 23. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM MEMECAHKAN
MASALAH MATEMATIKA**

| | |
|----------------|---------------------|
| Mata Pelajaran | : Matematika |
| Materi | : Relasi dan Fungsi |
| Kelas | : VIII (delapan) |
| Alokasi Waktu | : 100 menit |

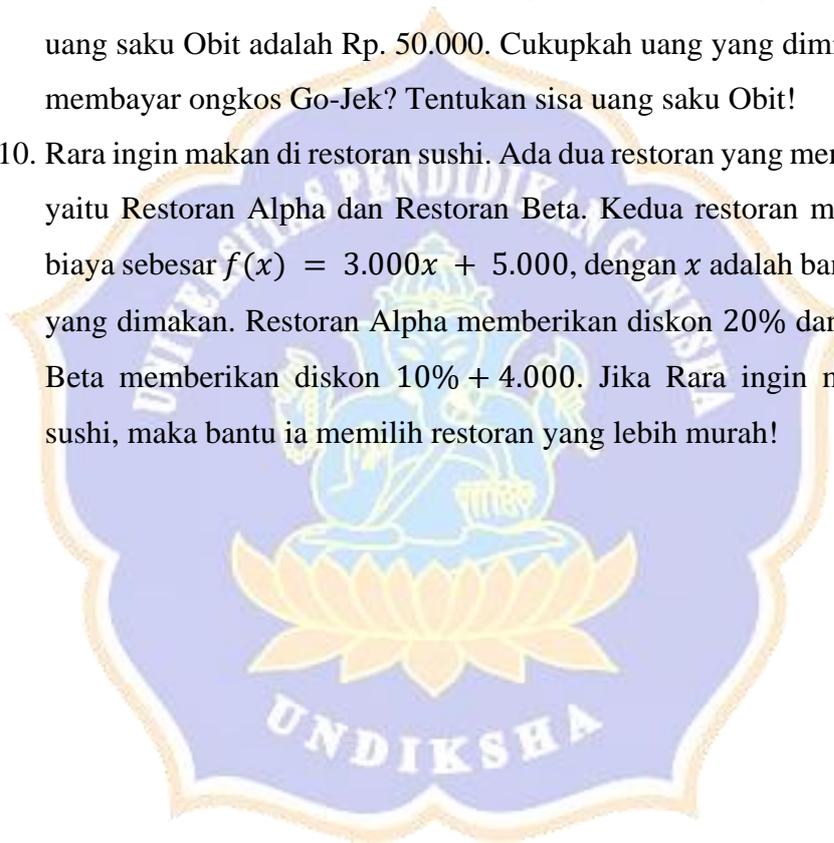
A. Petunjuk:

6. Isilah nama dan nomor absen dengan jeas pada lembar jawaban Anda!
7. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas, silahkan tanyakan kepada pengawas!
8. Kerjakanlah soal dengan menuliskan jawaban secara sistematis dan jelas!
9. Kerjakanlah soal yang Anda anggap paling mudah terlebih dahulu!
10. Tidak diperkenankan menggunakan alat bantu hitung!

B. Kerjakan soal di bawah ini dengan baik dan benar!

6. Sepulang sekolah Ana, Budi, Cici, dan Dani membahas kapan waktu luang mereka dapat bermain badminton bersama. Ana dapat bermain hari senin, selasa, dan jumat. Budi tidak dapat bermain hari selasa, rabu, dan sabtu. Cici harus tinggal di rumah hari senin dan kamis. Dani tidak dapat bermain hari senin, selasa, dan sabtu. Dan tidak seorangpun dapat bermain hari minggu. Pada hari apakah Ana, Budi, Cici, dan Dani dapat bermain bersama? Jelaskan dengan menggunakan diagram panah!
7. Dalam sebuah keluarga terdapat empat orang bersaudara, yaitu Wini, Ugi, Reza, dan Cika. Wini dan Ugi berbadan tinggi, sedangkan Reza dan Cika tidak. Ugi dan Reza memiliki kulit putih, sedangkan Wini dan Cika tidak. Wini dan Cika berambut ikal, sedangkan Ugi dan Reza tidak. Siapakah orang yang memiliki ciri-ciri berbadan tinggi dan berambut ikal? Coba jelaskan relasi yang terbentuk merupakan fungsi atau bukan!

8. Angga dan Ayu akan bertemu di toko buku. Dengan kecepatan sepeda motor yang sama, mereka harus sampai tepat pada jam 14.00. Diketahui dalam 1 menit jarak yang ditempuh 2 km dan dalam 2 menit jarak yang ditempuh 6 km. Jika jarak dari rumah Angga dan Ayu ke toko buku adalah 10 km dan 18 km, tentukan pada jam berapa Angga dan Ayu harus berangkat agar sampai tepat waktu!
9. Perusahaan Go-Jek menetapkan ketentuan tarif awal sebesar Rp. 10.000 dan tarif per kilometer adalah Rp. 2.000. Obit ingin menggunakan Go-Jek untuk ke sekolah. Jarak rumah Obit ke sekolah 15 kilometer dan uang saku Obit adalah Rp. 50.000. Cukupkah uang yang dimiliki untuk membayar ongkos Go-Jek? Tentukan sisa uang saku Obit!
10. Rara ingin makan di restoran sushi. Ada dua restoran yang menjual sushi yaitu Restoran Alpha dan Restoran Beta. Kedua restoran menetapkan biaya sebesar $f(x) = 3.000x + 5.000$, dengan x adalah banyak sushi yang dimakan. Restoran Alpha memberikan diskon 20% dan Restoran Beta memberikan diskon 10% + 4.000. Jika Rara ingin membeli 5 sushi, maka bantu ia memilih restoran yang lebih murah!



Lampiran 24. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

RUBRIK PENSKORAN

**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM
MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA**

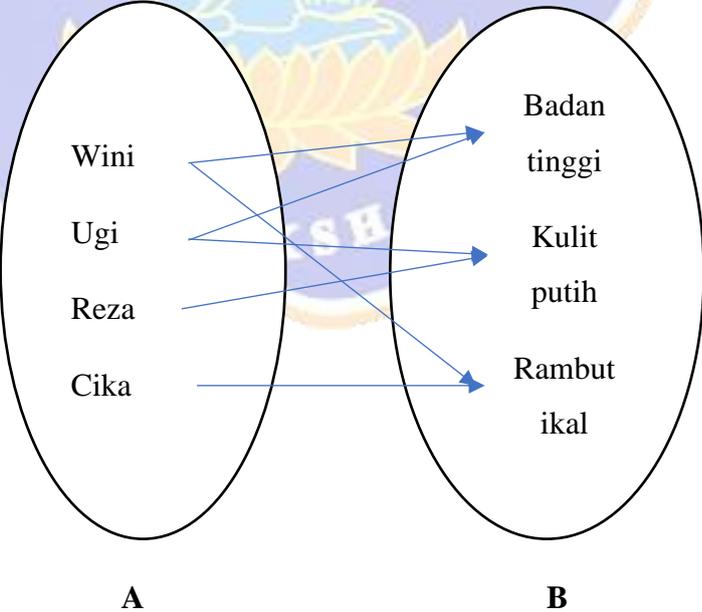
Soal Nomor 1

| Indikator | Alternatif Jawaban | Skor |
|--|--|------|
| <p>Menginvestigasi konteks dan mengembangkan spektrum permasalahan</p> | <p>Diketahui:</p> $A = \{Ana, Budi, Cici, Dani\}$ $B = \{Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu\}$ <ul style="list-style-type: none"> • Ana dapat bermain → senin, selasa, jumat • Budi tidak dapat bermain → selasa, rabu, sabtu • Cici tidak dapat bermain → senin dan kamis • Dani tidak dapat bermain → senin, selasa, sabtu • Tidak ada yang bisa bermain pada hari minggu | 4 |
| <p>Merumuskan masalah</p> | <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada hari apakah Ana, Budi, Cici, dan Dani dapat bermain bersama | 4 |
| <p>Mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi yang <i>reasonable</i></p> | <p>Dari soal telah diketahui bahwa waktu Ana, Budi, Cici, dan Dani untuk dapat bermain badminton tidak sama. Waktu mereka dapat bermain badminton dapat dipaparkan sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ana → senin, selasa, jumat • Budi → senin, kamis, jumat • Cici → selasa, rabu, jumat, sabtu | 4 |

| | | |
|--------------------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Dani → rabu, kamis, jumat <p>Penyajian dalam diagram panah:</p> $A = \{Ana, Budi, Cici, Dani\}$ $B = \{Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu\}$ <div style="text-align: center;"> </div> | |
| Melakukan evaluasi | <p>Jika kita perhatikan diagram panah tersebut, ada hari yang sama dimana mereka dapat bermain badminton, yaitu hari Jumat.</p> <p>Jadi, mereka dapat bermain bersama pada hari Jumat.</p> | 4 |

Soal Nomor 2

| Indikator | Alternatif Jawaban | Skor |
|-----------------------------|--------------------|------|
| Menginvestigasi konteks dan | Diketahui: | 4 |

| | | |
|--|---|----------|
| <p>mengembangkan spektrum permasalahan</p> | <p>Himpunan $A = \{Wini, Ugi, Reza, Cika\}$</p> <p>Himpunan $B = \{badan\ tinggi, kulit\ putih, rambut\ ikal\}$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wini, Ugi \rightarrow badan tinggi • Ugi, Reza \rightarrow kulit putih • Wini, Cika \rightarrow rambut ikal | |
| <p>Merumuskan masalah</p> | <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siapakah orang yang berbadan tinggi dan berambut ikal? • Apakah relasi yang terbentuk merupakan fungsi atau bukan? | <p>4</p> |
| <p>Mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi yang <i>reasonable</i></p> | <p>Pada soal diketahui bahwa Wini, Ugi, Reza, dan Cika memiliki ciri-ciri yang berbeda. Ini dapat disajikan dengan diagram panah sebagai berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagram panah  <p>The diagram consists of two ovals, A and B. Oval A contains the names Wini, Ugi, Reza, and Cika. Oval B contains the characteristics: Badan tinggi, Kulit putih, and Rambut ikal. Blue arrows indicate the following mappings: Wini to Badan tinggi and Rambut ikal; Ugi to Badan tinggi and Kulit putih; Reza to Kulit putih; and Cika to Rambut ikal.</p> | <p>4</p> |

| | | |
|--------------------|---|---|
| Melakukan evaluasi | <p>Jika kita perhatikan diagram panah tersebut, yang memiliki ciri-ciri berbadan tinggi dan berambut ikal adalah Wini.</p> <p>Relasi yang terbentuk tersebut bukan merupakan fungsi karena tidak memenuhi salah satu syarat dari fungsi, yaitu:</p> <p>(i) Semua anggota himpunan A harus memiliki pasangan tepat satu/tunggal ke himpunan B.</p> <p>Dapat dilihat anggota himpunan A yang tidak memiliki pasangan tepat satu atau tunggal di himpunan B adalah Wini dan Ugi, sehingga relasi tersebut bukan merupakan suatu fungsi.</p> | 4 |
|--------------------|---|---|



Soal Nomor 3

| Indikator | Alternatif Jawaban | Skor |
|---|---|------|
| Menginvestigasi konteks dan mengembangkan spektrum permasalahan | Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan sepeda motor sama • Berjanji bertemu tepat pada jam 14.00 • 1 menit \rightarrow 2 km • 2 menit \rightarrow 6 km • Jarak rumah Angga ke toko buku \rightarrow 10 km • Jarak rumah Ayu ke toko buku \rightarrow 18 km | 4 |
| Merumuskan masalah | Ditanya: <ul style="list-style-type: none"> • Pada pukul berapakah Angga dan Ayu harus berangkat sehingga dapat bertemu tepat pada jam 14.00? | 4 |
| Mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi yang <i>reasonable</i> | Fungsi pada soal tersebut adalah: $f(x) = ax + b$, dengan x adalah waktu dan $f(x)$ adalah jarak yang ditempuh. Pada soal diketahui bahwa: $f(1) = a(1) + b = 2 \dots\dots\dots(i)$ $f(2) = a(2) + b = 6 \dots\dots\dots(ii)$ Eliminasi persamaan (i) dan (ii) $a + b = 2$ $2a + b = 6$ ----- (-) $a = 4$ $b = -2$ | 4 |

| | | |
|--------------------|---|---|
| | <p>Sehingga:</p> $f(x) = 4x - 2$ <ul style="list-style-type: none"> Waktu Angga ke toko buku $f(x_{angga}) = 10 = 4x - 2$ $4x - 2 = 10$ $x = \frac{10+2}{4}$ $x = 3$ <p>Jadi, waktu yang dibutuhkan Angga ke toko buku adalah 3 menit.</p> <ul style="list-style-type: none"> Waktu Ayu ke toko buku $f(x_{ayu}) = 18 = 4x - 2$ $4x - 2 = 18$ $x = \frac{18+2}{4}$ $x = 5$ <ul style="list-style-type: none"> Jadi, waktu yang dibutuhkan Ayu ke toko buku adalah 5 menit. | |
| Melakukan evaluasi | <p>Jika mereka harus tepat sampai di toko buku pada jam 14.00, maka:</p> <p>Angga harus berangkat jam 13.57 dan Ayu harus berangkat jam 13.55.</p> | 4 |

Soal Nomor 4

| Indikator | Alternatif Jawaban | Skor |
|---|--|------|
| Menginvestigasi konteks dan mengembangkan | <p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarif awal = 10.000 Tarif per km = 2.000 Jarak = 15 km | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| spektrum permasalahan | <ul style="list-style-type: none"> Jumlah uang saku = 50.000 | |
| Merumuskan masalah | <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cukupkah uang yang dimiliki untuk membayar ongkos Go-Jek? Tentukan berapa sisa uang saku Obit! | 4 |
| Mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi yang <i>reasonable</i> | <p>Dari soal tersebut dapat kita gunakan suatu permisalan.</p> <p>Misal:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarif awal = p Tarif per km = q Jarak = x <p>Jika kita buat suatu rumus fungsi dari persoalan tersebut, maka fungsi akan berbentuk sebagai berikut.</p> $f(x) = p + qx$ <p>Substitusikan nilai $p = 10.000$ dan $q = 2.000$, sehingga:</p> $f(x) = 10.000 + 2.000x$ <p>Substitusikan nilai $x = 15$ untuk mengetahui total biaya.</p> $f(x) = 10.000 + 2.000x$ $f(15) = 10.000 + 2.000(15)$ $f(15) = 10.000 + 30.000$ $f(15) = 40.000$ | 4 |

| | | |
|--------------------|---|---|
| Melakukan evaluasi | Jumlah uang saku Obit adalah Rp. 50.000, karena ongkos Go-Jek = Rp. 40.000 < Rp. 50.000, maka uang saku Obit cukup untuk membayar ongkos Go-Jek. Jadi, sisa uang saku Obit setelah membayar Go-Jek adalah $50.000 - 40.000 = 10.000$. | 4 |
|--------------------|---|---|

Soal Nomor 5

| Indikator | Alternatif Jawaban | Skor |
|---|---|------|
| Menginvestigasi konteks dan mengembangkan spektrum permasalahan | Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> • Biaya : $f(x) = 3.000x + 5.000$ • x : banyak sushi yang dimakan • Restoran Alpha : diskon 20% • Restoran Beta : diskon 10% + 4.000 • Rara beli 5 sushi | 4 |
| Merumuskan masalah | Ditanya: <ul style="list-style-type: none"> • Tentukan restoran yang menjual sushi lebih murah. | 4 |
| Mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi yang <i>reasonable</i> | Dari soal tersebut, kita substitusikan nilai $x = 5$ pada fungsi biaya, yaitu $f(x) = 3.000x + 5.000$ $f(5) = 3.000(5) + 5.000$ $f(5) = 20.000$ <p>Selanjutnya kita menentukan besar diskon dari kedua restoran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restoran Alpha $\text{Biaya} \times \text{diskon} = 20.000 \times 20\% = 4.000$ Biaya total yang dibayar Rara di Restoran Alpha: | 4 |

| | | |
|--------------------|--|---|
| | $20.000 - 4.000 = 16.000$ <ul style="list-style-type: none"> Restoran Alpha $\text{Biaya} \times \text{diskon}$ $= 20.000 \times 10\% + 4.000$ $= 2.000 + 4.000$ $= 6.000$ <p>Biaya total yang dibayar Rara di Restoran Beta:</p> $20.000 - 6.000 = 14.000$ | |
| Melakukan evaluasi | <p>Dari penyelesaian tersebut didapatkan bahwa harga yang dibayar Rara untuk membeli 5 sushi di Restoran Beta lebih murah daripada di Restoran Alpha.</p> <p>Jadi, Rara memilih makan di Restoran Beta.</p> | 4 |



Lampiran 25. *Skor Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen I*

| Kode Siswa | Skor Per Butir Soal (X) | | | | | Total Skor (Y) |
|------------|-------------------------|----|----|----|----|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| E1.01 | 10 | 12 | 9 | 12 | 8 | 51 |
| E1.02 | 14 | 14 | 12 | 15 | 10 | 65 |
| E1.03 | 10 | 13 | 14 | 15 | 11 | 63 |
| E1.04 | 14 | 13 | 11 | 13 | 15 | 66 |
| E1.05 | 6 | 12 | 13 | 16 | 8 | 55 |
| E1.06 | 16 | 11 | 14 | 4 | 9 | 54 |
| E1.07 | 12 | 16 | 4 | 16 | 8 | 56 |
| E1.08 | 16 | 12 | 9 | 16 | 10 | 63 |
| E1.09 | 16 | 16 | 16 | 12 | 15 | 75 |
| E1.10 | 12 | 16 | 15 | 16 | 12 | 71 |
| E1.11 | 13 | 9 | 14 | 9 | 7 | 52 |
| E1.12 | 14 | 14 | 15 | 16 | 12 | 71 |
| E1.13 | 10 | 11 | 9 | 10 | 8 | 48 |
| E1.14 | 12 | 6 | 14 | 15 | 8 | 55 |
| E1.15 | 12 | 12 | 12 | 16 | 15 | 67 |
| E1.16 | 11 | 14 | 8 | 14 | 12 | 59 |
| E1.17 | 14 | 15 | 15 | 12 | 10 | 66 |
| E1.18 | 14 | 12 | 10 | 15 | 14 | 65 |
| E1.19 | 15 | 14 | 10 | 11 | 10 | 60 |
| E1.20 | 13 | 13 | 12 | 14 | 10 | 62 |
| E1.21 | 14 | 10 | 14 | 15 | 11 | 64 |
| E1.22 | 12 | 14 | 12 | 13 | 11 | 62 |
| E1.23 | 12 | 14 | 11 | 14 | 15 | 66 |
| E1.24 | 12 | 14 | 14 | 15 | 12 | 67 |
| E1.25 | 14 | 9 | 12 | 14 | 10 | 59 |
| E1.26 | 7 | 7 | 14 | 6 | 7 | 41 |
| E1.27 | 16 | 15 | 15 | 16 | 12 | 74 |
| E1.28 | 13 | 12 | 11 | 9 | 13 | 58 |
| E1.29 | 15 | 12 | 11 | 10 | 12 | 60 |
| E1.30 | 15 | 12 | 12 | 10 | 12 | 61 |
| E1.31 | 16 | 12 | 8 | 12 | 10 | 58 |
| E1.32 | 13 | 13 | 13 | 12 | 13 | 64 |
| E1.33 | 12 | 13 | 16 | 9 | 9 | 59 |
| E1.34 | 16 | 16 | 16 | 12 | 9 | 69 |
| E1.35 | 15 | 15 | 14 | 16 | 12 | 72 |
| E1.36 | 10 | 11 | 11 | 12 | 8 | 52 |
| E1.37 | 14 | 12 | 14 | 16 | 9 | 65 |
| E1.38 | 16 | 16 | 13 | 16 | 10 | 71 |

Lampiran 26. *Skor Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen2*

| Kode Siswa | Skor Per Butir Soal (X) | | | | | Total Skor (Y) |
|------------|-------------------------|----|----|----|----|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| E2.01 | 14 | 16 | 16 | 13 | 14 | 73 |
| E2.02 | 10 | 8 | 14 | 14 | 6 | 52 |
| E2.03 | 5 | 9 | 11 | 13 | 12 | 50 |
| E2.04 | 12 | 11 | 13 | 7 | 10 | 53 |
| E2.05 | 14 | 12 | 8 | 12 | 12 | 58 |
| E2.06 | 11 | 12 | 16 | 12 | 11 | 62 |
| E2.07 | 12 | 8 | 16 | 13 | 2 | 51 |
| E2.08 | 15 | 12 | 16 | 9 | 15 | 67 |
| E2.09 | 12 | 15 | 15 | 16 | 9 | 67 |
| E2.10 | 16 | 12 | 8 | 14 | 10 | 60 |
| E2.11 | 11 | 16 | 5 | 12 | 9 | 53 |
| E2.12 | 16 | 16 | 13 | 13 | 7 | 65 |
| E2.13 | 12 | 4 | 12 | 12 | 15 | 55 |
| E2.14 | 14 | 12 | 12 | 12 | 9 | 59 |
| E2.15 | 15 | 16 | 16 | 13 | 7 | 67 |
| E2.16 | 6 | 12 | 8 | 16 | 7 | 49 |
| E2.17 | 12 | 10 | 15 | 13 | 8 | 58 |
| E2.18 | 13 | 9 | 16 | 12 | 6 | 56 |
| E2.19 | 12 | 12 | 11 | 8 | 10 | 53 |
| E2.20 | 12 | 12 | 12 | 14 | 16 | 66 |
| E2.21 | 15 | 12 | 8 | 12 | 12 | 59 |
| E2.22 | 15 | 14 | 13 | 14 | 8 | 64 |
| E2.23 | 12 | 8 | 13 | 14 | 11 | 58 |
| E2.24 | 14 | 8 | 12 | 12 | 13 | 59 |
| E2.25 | 12 | 6 | 10 | 12 | 15 | 55 |
| E2.26 | 12 | 8 | 15 | 13 | 10 | 58 |
| E2.27 | 14 | 13 | 10 | 13 | 8 | 58 |
| E2.28 | 8 | 8 | 8 | 10 | 8 | 42 |
| E2.29 | 16 | 13 | 12 | 15 | 14 | 70 |
| E2.30 | 8 | 14 | 10 | 10 | 6 | 48 |
| E2.31 | 10 | 10 | 8 | 10 | 8 | 46 |
| E2.32 | 15 | 9 | 16 | 16 | 16 | 72 |
| E2.33 | 14 | 13 | 14 | 13 | 10 | 64 |
| E2.34 | 9 | 13 | 10 | 12 | 16 | 60 |
| E2.35 | 14 | 13 | 12 | 16 | 14 | 69 |
| E2.36 | 14 | 12 | 16 | 10 | 0 | 52 |
| E2.37 | 14 | 15 | 16 | 13 | 13 | 71 |
| E2.38 | 14 | 13 | 12 | 13 | 13 | 65 |

Lampiran 27. Skor Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol

| Kode Siswa | Skor Per Butir Soal (X) | | | | | Total Skor (Y) |
|------------|-------------------------|----|----|----|----|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| K.01 | 15 | 15 | 15 | 13 | 14 | 72 |
| K.02 | 11 | 13 | 7 | 9 | 2 | 42 |
| K.03 | 12 | 12 | 10 | 12 | 6 | 52 |
| K.04 | 13 | 13 | 12 | 12 | 8 | 58 |
| K.05 | 8 | 8 | 12 | 14 | 8 | 50 |
| K.06 | 7 | 16 | 12 | 10 | 9 | 54 |
| K.07 | 3 | 8 | 4 | 16 | 9 | 40 |
| K.08 | 13 | 16 | 13 | 12 | 15 | 69 |
| K.09 | 16 | 14 | 12 | 9 | 15 | 66 |
| K.10 | 12 | 4 | 10 | 12 | 6 | 44 |
| K.11 | 16 | 12 | 13 | 11 | 7 | 59 |
| K.12 | 16 | 16 | 10 | 16 | 9 | 67 |
| K.13 | 12 | 16 | 12 | 4 | 5 | 49 |
| K.14 | 4 | 11 | 14 | 5 | 16 | 50 |
| K.15 | 15 | 13 | 13 | 16 | 11 | 68 |
| K.16 | 4 | 11 | 14 | 6 | 7 | 42 |
| K.17 | 13 | 8 | 11 | 4 | 15 | 51 |
| K.18 | 0 | 15 | 11 | 15 | 4 | 45 |
| K.19 | 16 | 14 | 11 | 9 | 0 | 50 |
| K.20 | 13 | 11 | 10 | 12 | 13 | 59 |
| K.21 | 12 | 12 | 9 | 9 | 14 | 56 |
| K.22 | 15 | 12 | 12 | 12 | 11 | 62 |
| K.23 | 12 | 11 | 10 | 12 | 11 | 56 |
| K.24 | 14 | 13 | 11 | 10 | 15 | 63 |
| K.25 | 14 | 15 | 13 | 11 | 7 | 60 |
| K.26 | 8 | 15 | 12 | 11 | 14 | 60 |
| K.27 | 14 | 9 | 8 | 10 | 10 | 51 |
| K.28 | 14 | 8 | 11 | 4 | 15 | 52 |
| K.29 | 6 | 10 | 13 | 5 | 16 | 50 |
| K.30 | 16 | 14 | 14 | 9 | 15 | 68 |
| K.31 | 12 | 9 | 8 | 10 | 8 | 47 |
| K.32 | 15 | 14 | 12 | 14 | 14 | 69 |
| K.33 | 13 | 11 | 12 | 10 | 13 | 59 |
| K.34 | 16 | 15 | 8 | 11 | 0 | 50 |
| K.35 | 16 | 14 | 15 | 14 | 15 | 74 |
| K.36 | 14 | 9 | 8 | 10 | 8 | 49 |
| K.37 | 8 | 15 | 12 | 11 | 14 | 60 |
| K.38 | 14 | 10 | 10 | 4 | 15 | 53 |

Lampiran 28. Perhitungan Statistik Deskriptif Skor Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

a. Dengan cara manual

| Kode Siswa | Eksperimen 1 | | Kode Siswa | Eksperimen 2 | | Kode Siswa | Kontrol | |
|------------|--------------|------------|------------|--------------|------------|------------|---------|---------|
| | Y_{e1} | Y_{e1}^2 | | Y_{e2} | Y_{e2}^2 | | Y_k | Y_k^2 |
| E1.01 | 51 | 2601 | E2.01 | 73 | 5329 | K.01 | 72 | 5184 |
| E1.02 | 65 | 4225 | E2.02 | 52 | 2704 | K.02 | 42 | 1764 |
| E1.03 | 63 | 3969 | E2.03 | 50 | 2500 | K.03 | 52 | 2704 |
| E1.04 | 66 | 4356 | E2.04 | 53 | 2809 | K.04 | 58 | 3364 |
| E1.05 | 55 | 3025 | E2.05 | 58 | 3364 | K.05 | 50 | 2500 |
| E1.06 | 54 | 2916 | E2.06 | 62 | 3844 | K.06 | 56 | 3136 |
| E1.07 | 56 | 3136 | E2.07 | 51 | 2601 | K.07 | 42 | 1764 |
| E1.08 | 63 | 3969 | E2.08 | 67 | 4489 | K.08 | 69 | 4761 |
| E1.09 | 75 | 5625 | E2.09 | 67 | 4489 | K.09 | 66 | 4356 |
| E1.10 | 71 | 5041 | E2.10 | 60 | 3600 | K.10 | 44 | 1936 |
| E1.11 | 52 | 2704 | E2.11 | 53 | 2809 | K.11 | 59 | 3481 |
| E1.12 | 71 | 5041 | E2.12 | 65 | 4225 | K.12 | 67 | 4489 |
| E1.13 | 48 | 2304 | E2.13 | 55 | 3025 | K.13 | 49 | 2401 |
| E1.14 | 55 | 3025 | E2.14 | 59 | 3481 | K.14 | 50 | 2500 |
| E1.15 | 67 | 4489 | E2.15 | 67 | 4489 | K.15 | 68 | 4624 |
| E1.16 | 59 | 3481 | E2.16 | 49 | 2401 | K.16 | 42 | 1764 |
| E1.17 | 66 | 4356 | E2.17 | 58 | 3364 | K.17 | 51 | 2601 |
| E1.18 | 65 | 4225 | E2.18 | 56 | 3136 | K.18 | 45 | 2025 |
| E1.19 | 60 | 3600 | E2.19 | 53 | 2809 | K.19 | 50 | 2500 |
| E1.20 | 62 | 3844 | E2.20 | 66 | 4356 | K.20 | 59 | 3481 |
| E1.21 | 64 | 4096 | E2.21 | 59 | 3481 | K.21 | 56 | 3136 |
| E1.22 | 62 | 3844 | E2.22 | 64 | 4096 | K.22 | 62 | 3844 |
| E1.23 | 66 | 4356 | E2.23 | 58 | 3364 | K.23 | 56 | 3136 |
| E1.24 | 67 | 4489 | E2.24 | 59 | 3481 | K.24 | 63 | 3969 |
| E1.25 | 59 | 3481 | E2.25 | 55 | 3025 | K.25 | 60 | 3600 |
| E1.26 | 41 | 1681 | E2.26 | 58 | 3364 | K.26 | 60 | 3600 |
| E1.27 | 74 | 5476 | E2.27 | 58 | 3364 | K.27 | 51 | 2601 |
| E1.28 | 58 | 3364 | E2.28 | 42 | 1764 | K.28 | 52 | 2704 |
| E1.29 | 60 | 3600 | E2.29 | 70 | 4900 | K.29 | 50 | 2500 |
| E1.30 | 61 | 3721 | E2.30 | 48 | 2304 | K.30 | 68 | 4624 |
| E1.31 | 58 | 3364 | E2.31 | 46 | 2116 | K.31 | 48 | 2304 |
| E1.32 | 64 | 4096 | E2.32 | 72 | 5184 | K.32 | 69 | 4761 |
| E1.33 | 59 | 3481 | E2.33 | 64 | 4096 | K.33 | 59 | 3481 |
| E1.34 | 69 | 4761 | E2.34 | 60 | 3600 | K.34 | 50 | 2500 |
| E1.35 | 72 | 5184 | E2.35 | 69 | 4761 | K.35 | 72 | 5184 |
| E1.36 | 52 | 2704 | E2.36 | 52 | 2704 | K.36 | 49 | 2401 |
| E1.37 | 65 | 4225 | E2.37 | 71 | 5041 | K.37 | 60 | 3600 |

| | | | | | | | | |
|--------|------|--------|-------|------|--------|------|------|--------|
| E1.38 | 71 | 5041 | E2.38 | 65 | 4225 | K.38 | 53 | 2809 |
| Jumlah | 2346 | 146896 | | 2244 | 134694 | | 2129 | 122089 |

$$\bar{Y}_{e1} = \frac{\sum Y_{e1}}{n_{e1}} = \frac{2346}{38} = 61.73684$$

$$\bar{Y}_{e2} = \frac{\sum Y_{e2}}{n_{e2}} = \frac{2244}{38} = 59.05263$$

$$\bar{Y}_k = \frac{\sum Y_k}{n_k} = \frac{2129}{38} = 56.02632$$

$$S_{e1}^2 = \frac{\sum Y_{e1}^2 - \frac{(\sum Y_{e1})^2}{n_{e1}}}{n_{e1}-1} = 55.71266$$

$$S_{e2}^2 = \frac{\sum Y_{e2}^2 - \frac{(\sum Y_{e2})^2}{n_{e2}}}{n_{e2}-1} = 58.91607$$

$$S_k^2 = \frac{\sum Y_k^2 - \frac{(\sum Y_k)^2}{n_k}}{n_k-1} = 75.91821$$

$$S_{e1} = 7.464091; S_{e2} = 7.675681; S_k = 8.713106$$

b. Dengan SPSS

Descriptives

Berpikir Kritis

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|--------------|-----|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| poe-hots | 38 | 61.74 | 7.464 | 1.211 | 59.28 | 64.19 | 41 | 75 |
| poe | 38 | 59.05 | 7.676 | 1.245 | 56.53 | 61.58 | 42 | 73 |
| konvensional | 38 | 56.03 | 8.713 | 1.413 | 53.16 | 58.89 | 42 | 72 |
| Total | 114 | 58.94 | 8.239 | .772 | 57.41 | 60.47 | 41 | 75 |

Simpulan:

Berdasarkan hasil uji deskriptif yang diperoleh dari bantuan *Microsoft Office Excel* 2016 dan SPSS 26 diperoleh hasil rata-rata skor tes kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen 1 adalah 61.74, kelas eksperimen 2 adalah 59.05, dan kelas kontrol adalah 56.03. Artinya rata-rata skor kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen 1 lebih baik dari rata-rata skor kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol.

Lampiran 29. Uji Normalitas Skor Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Uji Normalitas

Untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan Uji *Liliefors*.

| No | X_i | Z_i | $F(Z_i)$ | $S(Z_i)$ | $ F(Z_i) - S(Z_i) $ |
|----|-------|-------|----------|----------|---------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | Dst. | | | | |

Keterangan:

X_i : Angka pada data

Z_i : Transformasi dari angka k notasi pada distribusi normal

$F(Z_i)$: Probabilitas kumulatif normal

$S(Z_i)$: Probabilitas kumulatif empiris

$|F(Z_i) - S(Z_i)|$: Komulatif proporsi luasan normal berdasarkan notasi Z_i dihitung dari luasan kurva mulai dari ujung kiri kurva sampai dengan titik Z .

Nilai maksimum $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ ditetapkan sebagai L_{hitung} kemudian L_{tabel} diperoleh dari tabel L dengan $\alpha = 0.05$. Jika nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal.

Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen 1 (8.4)

a. Dengan cara manual

| Kode Siswa | Nilai | Z | F(Z) | S(Z) | F(Z) - S(Z) |
|------------|--------|--------|-------|-------|-------------|
| E1.26 | 41 | -2.778 | 0.003 | 0.026 | 0.024 |
| E1.13 | 48 | -1.840 | 0.033 | 0.053 | 0.020 |
| E1.01 | 51 | -1.438 | 0.075 | 0.079 | 0.004 |
| E1.11 | 52 | -1.305 | 0.096 | 0.132 | 0.036 |
| E1.36 | 52 | -1.305 | 0.096 | 0.132 | 0.036 |
| E1.06 | 54 | -1.037 | 0.150 | 0.158 | 0.008 |
| E1.05 | 55 | -0.903 | 0.183 | 0.211 | 0.027 |
| E1.14 | 55 | -0.903 | 0.183 | 0.211 | 0.027 |
| E1.07 | 56 | -0.769 | 0.221 | 0.237 | 0.016 |
| E1.28 | 58 | -0.501 | 0.308 | 0.289 | 0.019 |
| E1.31 | 58 | -0.501 | 0.308 | 0.289 | 0.019 |
| E1.16 | 59 | -0.367 | 0.357 | 0.368 | 0.011 |
| E1.25 | 59 | -0.367 | 0.357 | 0.368 | 0.011 |
| E1.33 | 59 | -0.367 | 0.357 | 0.368 | 0.011 |
| E1.19 | 60 | -0.233 | 0.408 | 0.421 | 0.013 |
| E1.29 | 60 | -0.233 | 0.408 | 0.421 | 0.013 |
| E1.30 | 61 | -0.099 | 0.461 | 0.447 | 0.013 |
| E1.20 | 62 | 0.035 | 0.514 | 0.500 | 0.014 |
| E1.22 | 62 | 0.035 | 0.514 | 0.500 | 0.014 |
| E1.03 | 63 | 0.169 | 0.567 | 0.553 | 0.015 |
| E1.08 | 63 | 0.169 | 0.567 | 0.553 | 0.015 |
| E1.21 | 64 | 0.303 | 0.619 | 0.605 | 0.014 |
| E1.32 | 64 | 0.303 | 0.619 | 0.605 | 0.014 |
| E1.02 | 65 | 0.437 | 0.669 | 0.684 | 0.015 |
| E1.18 | 65 | 0.437 | 0.669 | 0.684 | 0.015 |
| E1.37 | 65 | 0.437 | 0.669 | 0.684 | 0.015 |
| E1.04 | 66 | 0.571 | 0.716 | 0.763 | 0.047 |
| E1.17 | 66 | 0.571 | 0.716 | 0.763 | 0.047 |
| E1.23 | 66 | 0.571 | 0.716 | 0.763 | 0.047 |
| E1.15 | 67 | 0.705 | 0.745 | 0.816 | 0.071 |
| E1.24 | 67 | 0.705 | 0.745 | 0.816 | 0.071 |
| E1.34 | 69 | 0.973 | 0.835 | 0.842 | 0.007 |
| E1.10 | 71 | 1.241 | 0.893 | 0.921 | 0.028 |
| E1.12 | 71 | 1.241 | 0.893 | 0.921 | 0.028 |
| E1.38 | 71 | 1.241 | 0.893 | 0.921 | 0.028 |
| E1.35 | 72 | 1.375 | 0.915 | 0.947 | 0.032 |
| E1.27 | 74 | 1.643 | 0.950 | 0.974 | 0.024 |
| E1.09 | 75 | 1.777 | 0.962 | 1.000 | 0.038 |
| \bar{x} | 61.737 | | | | |

| | |
|---------------------------|-------|
| <i>sd</i> | 7.464 |
| <i>L_{hitung}</i> | 0.071 |
| <i>L_{tabel}</i> | 0.142 |

b. Dengan SPSS

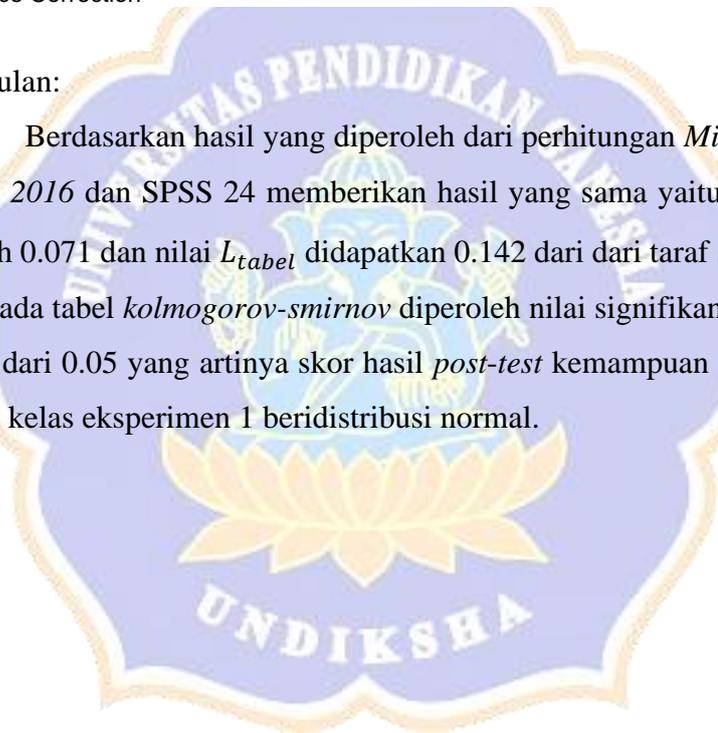
| | | Tests of Normality | | | | | |
|-----------------|--------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Model | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Berpikir Kritis | poe-hots | .071 | 38 | .200* | .978 | 38 | .651 |
| | poe | .082 | 38 | .200* | .981 | 38 | .736 |
| | konvensional | .125 | 38 | .138 | .953 | 38 | .109 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Simpulan:

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari perhitungan *Microsoft Office Excel 2016* dan *SPSS 24* memberikan hasil yang sama yaitu nilai *L_{hitung}* adalah 0.071 dan nilai *L_{tabel}* didapatkan 0.142 dari dari taraf signifikan 5% dan pada tabel *kolmogorov-smirnov* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.2 lebih dari 0.05 yang artinya skor hasil *post-test* kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen 1 berdistribusi normal.



Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen 2 (8.3)

a. Dengan cara manual

| Kode Siswa | Nilai | Z | F(Z) | S(Z) | F(Z) - S(Z) |
|------------|--------|--------|-------|-------|-------------|
| E2.28 | 42 | -2.222 | 0.013 | 0.026 | 0.013 |
| E2.31 | 46 | -1.700 | 0.045 | 0.053 | 0.008 |
| E2.30 | 48 | -1.440 | 0.075 | 0.079 | 0.004 |
| E2.16 | 49 | -1.310 | 0.095 | 0.105 | 0.010 |
| E2.03 | 50 | -1.179 | 0.119 | 0.132 | 0.012 |
| E2.07 | 51 | -1.049 | 0.147 | 0.158 | 0.011 |
| E2.02 | 52 | -0.919 | 0.179 | 0.211 | 0.031 |
| E2.36 | 52 | -0.919 | 0.179 | 0.211 | 0.031 |
| E2.04 | 53 | -0.789 | 0.215 | 0.289 | 0.074 |
| E2.11 | 53 | -0.789 | 0.215 | 0.289 | 0.074 |
| E2.19 | 53 | -0.789 | 0.215 | 0.289 | 0.074 |
| E2.13 | 55 | -0.528 | 0.299 | 0.342 | 0.043 |
| E2.25 | 55 | -0.528 | 0.299 | 0.342 | 0.043 |
| E2.18 | 56 | -0.398 | 0.345 | 0.368 | 0.023 |
| E2.05 | 58 | -0.137 | 0.445 | 0.500 | 0.055 |
| E2.17 | 58 | -0.137 | 0.445 | 0.500 | 0.055 |
| E2.23 | 58 | -0.137 | 0.445 | 0.500 | 0.055 |
| E2.26 | 58 | -0.137 | 0.445 | 0.500 | 0.055 |
| E2.27 | 58 | -0.137 | 0.445 | 0.500 | 0.055 |
| E2.14 | 59 | -0.007 | 0.497 | 0.579 | 0.082 |
| E2.21 | 59 | -0.007 | 0.497 | 0.579 | 0.082 |
| E2.24 | 59 | -0.007 | 0.497 | 0.579 | 0.082 |
| E2.10 | 60 | 0.123 | 0.549 | 0.632 | 0.082 |
| E2.34 | 60 | 0.123 | 0.549 | 0.632 | 0.082 |
| E2.06 | 62 | 0.384 | 0.650 | 0.658 | 0.008 |
| E2.22 | 64 | 0.645 | 0.740 | 0.711 | 0.030 |
| E2.33 | 64 | 0.645 | 0.740 | 0.711 | 0.030 |
| E2.12 | 65 | 0.775 | 0.781 | 0.763 | 0.018 |
| E2.38 | 65 | 0.775 | 0.781 | 0.763 | 0.018 |
| E2.20 | 66 | 0.905 | 0.817 | 0.789 | 0.028 |
| E2.08 | 67 | 1.035 | 0.850 | 0.868 | 0.019 |
| E2.09 | 67 | 1.035 | 0.850 | 0.868 | 0.019 |
| E2.15 | 67 | 1.035 | 0.850 | 0.868 | 0.019 |
| E2.35 | 69 | 1.296 | 0.902 | 0.895 | 0.008 |
| E2.29 | 70 | 1.426 | 0.923 | 0.921 | 0.002 |
| E2.37 | 71 | 1.556 | 0.940 | 0.947 | 0.007 |
| E2.32 | 72 | 1.687 | 0.954 | 0.974 | 0.020 |
| E2.01 | 73 | 1.817 | 0.965 | 1.000 | 0.035 |
| \bar{x} | 59.053 | | | | |

| | |
|---------------------------|-------|
| <i>sd</i> | 7.676 |
| <i>L_{hitung}</i> | 0.082 |
| <i>L_{tabel}</i> | 0.142 |

b. Dengan SPSS

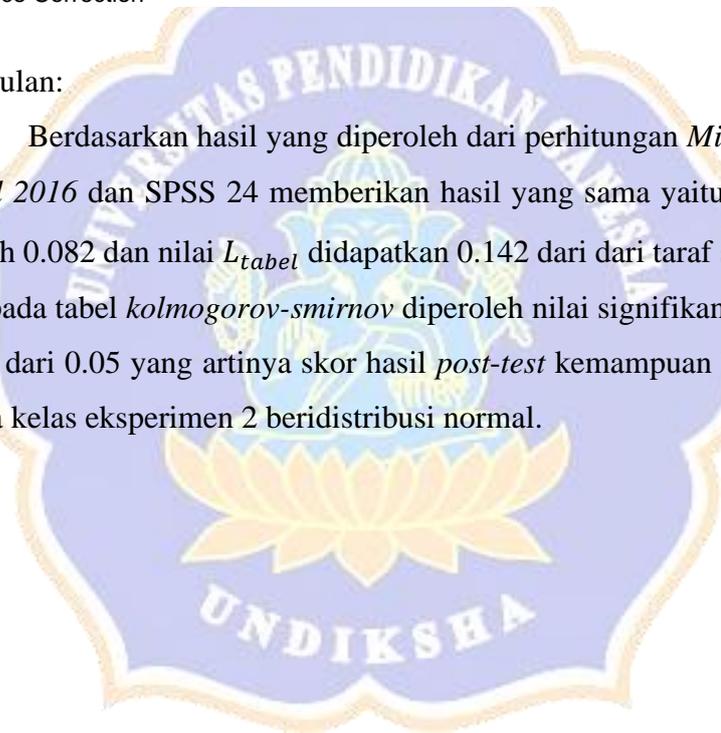
| | | Tests of Normality | | | | | |
|-----------------|--------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Model | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Berpikir Kritis | poe-hots | .071 | 38 | .200* | .978 | 38 | .651 |
| | poe | .082 | 38 | .200* | .981 | 38 | .736 |
| | konvensional | .125 | 38 | .138 | .953 | 38 | .109 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Simpulan:

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari perhitungan *Microsoft Office Excel 2016* dan *SPSS 24* memberikan hasil yang sama yaitu nilai *L_{hitung}* adalah 0.082 dan nilai *L_{tabel}* didapatkan 0.142 dari dari taraf signifikan 5% dan pada tabel *kolmogorov-smirnov* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.2 lebih dari 0.05 yang artinya skor hasil *post-test* kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen 2 beridistribusi normal.



Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol (8.1)

a. Dengan cara manual

| Kode Siswa | Nilai | Z | F(Z) | S(Z) | F(Z) - S(Z) |
|------------|--------|--------|-------|-------|-------------|
| K.07 | 40 | -1.830 | 0.034 | 0.026 | 0.007 |
| K.02 | 42 | -1.601 | 0.055 | 0.079 | 0.024 |
| K.16 | 42 | -1.601 | 0.055 | 0.079 | 0.024 |
| K.10 | 44 | -1.371 | 0.085 | 0.105 | 0.020 |
| K.18 | 45 | -1.256 | 0.104 | 0.132 | 0.027 |
| K.31 | 47 | -1.027 | 0.152 | 0.158 | 0.006 |
| K.13 | 49 | -0.797 | 0.213 | 0.211 | 0.002 |
| K.36 | 49 | -0.797 | 0.213 | 0.211 | 0.002 |
| K.05 | 50 | -0.683 | 0.247 | 0.342 | 0.095 |
| K.14 | 50 | -0.683 | 0.247 | 0.342 | 0.095 |
| K.19 | 50 | -0.683 | 0.247 | 0.342 | 0.095 |
| K.29 | 50 | -0.683 | 0.247 | 0.342 | 0.095 |
| K.34 | 50 | -0.683 | 0.247 | 0.342 | 0.095 |
| K.17 | 51 | -0.568 | 0.285 | 0.395 | 0.110 |
| K.27 | 51 | -0.568 | 0.285 | 0.395 | 0.110 |
| K.03 | 52 | -0.453 | 0.322 | 0.447 | 0.125 |
| K.28 | 52 | -0.453 | 0.322 | 0.447 | 0.125 |
| K.38 | 53 | -0.338 | 0.368 | 0.474 | 0.106 |
| K.06 | 54 | -0.224 | 0.412 | 0.500 | 0.088 |
| K.21 | 56 | 0.006 | 0.502 | 0.553 | 0.050 |
| K.23 | 56 | 0.006 | 0.502 | 0.553 | 0.050 |
| K.04 | 58 | 0.236 | 0.593 | 0.579 | 0.014 |
| K.11 | 59 | 0.350 | 0.637 | 0.658 | 0.021 |
| K.20 | 59 | 0.350 | 0.637 | 0.658 | 0.021 |
| K.33 | 59 | 0.350 | 0.637 | 0.658 | 0.021 |
| K.25 | 60 | 0.465 | 0.679 | 0.737 | 0.058 |
| K.26 | 60 | 0.465 | 0.679 | 0.737 | 0.058 |
| K.37 | 60 | 0.465 | 0.679 | 0.737 | 0.058 |
| K.22 | 62 | 0.695 | 0.756 | 0.763 | 0.007 |
| K.24 | 63 | 0.809 | 0.791 | 0.789 | 0.001 |
| K.09 | 66 | 1.154 | 0.876 | 0.816 | 0.060 |
| K.12 | 67 | 1.269 | 0.898 | 0.842 | 0.056 |
| K.15 | 68 | 1.383 | 0.917 | 0.895 | 0.022 |
| K.30 | 68 | 1.383 | 0.917 | 0.895 | 0.022 |
| K.08 | 69 | 1.498 | 0.933 | 0.947 | 0.014 |
| K.32 | 69 | 1.498 | 0.933 | 0.947 | 0.014 |
| K.01 | 72 | 1.842 | 0.967 | 0.974 | 0.006 |
| K.35 | 74 | 2.072 | 0.981 | 1.000 | 0.019 |
| \bar{x} | 55.947 | | | | |

| | |
|----------------------------------|-------|
| <i>sd</i> | 8.713 |
| <i>L_{hitung}</i> | 0.125 |
| <i>L_{tabel}</i> | 0.142 |

b. Dengan SPSS

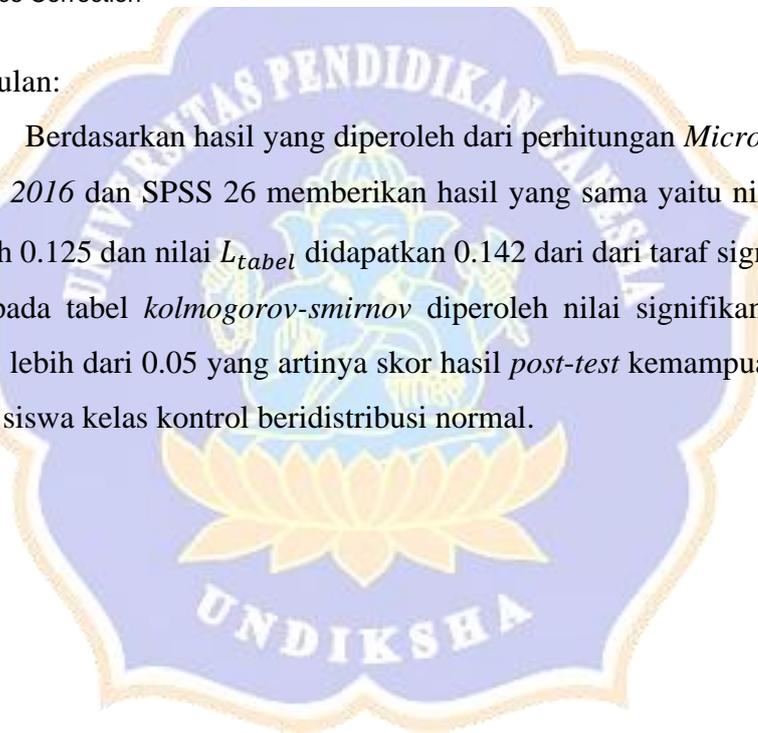
| | | Tests of Normality | | | | | |
|-----------------|--------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Model | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Berpikir Kritis | poe-hots | .071 | 38 | .200* | .978 | 38 | .651 |
| | poe | .082 | 38 | .200* | .981 | 38 | .736 |
| | konvensional | .125 | 38 | .138 | .953 | 38 | .109 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Simpulan:

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari perhitungan *Microsoft Office Excel 2016* dan *SPSS 26* memberikan hasil yang sama yaitu nilai L_{hitung} adalah 0.125 dan nilai L_{tabel} didapatkan 0.142 dari dari taraf signifikan 5% dan pada tabel *kolmogorov-smirnov* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.138 lebih dari 0.05 yang artinya skor hasil *post-test* kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol berdistribusi normal.



Lampiran 30. Uji Homogenitas Skor Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Uji Homogentias

Untuk mengetahui data tersebut homogen atau tidak, maka dilakukan uji homogenitas. Pada penelitian ini menggunakan Uji *Levene* untuk uji homogenitas data, dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Varians data kedua kelompok homogen

H_1 : Varians data kedua kelompok tidak homogen

Uji *Levene* sebagai berikut.

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{d}_i - \bar{d})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (d_{ij} - \bar{d}_i)^2}$$

Keterangan:

N : Banyak data keseluruhan

k : Banyak kelompok

n_i : Banyak data tiap-tiap kelompok

d_{ij} : $|Y_i - \bar{Y}_i|$

Y_{ij} : Data sampel ke- j pada kelompok ke- i

\bar{Y}_i : Rata-rata kelompok sampel ke- i

\bar{d}_i : Rata-rata d_{ij} sampai sampel ke- i

\bar{d} : Rata-rata seluruh d_{ij}

Sumber: Candiasa, 2010b

Dengan kriteria keputusan adalah terima H_0 jika $W < F_{tabel}$, dimana $F_{tabel} = F_{\alpha(k-1, N-k)}$, dengan $\alpha = 0.05$, db pembilang = $k - 1$, dan db penyebut = $N - k$.

Hasil Uji Homogenitas *Post-test*

a. Dengan cara manual

| No | E1 | E2 | K | d_1 | d_2 | d_3 | $(d_1 - \bar{d}_1)^2$ | $(d_2 - \bar{d}_2)^2$ | $(d_3 - \bar{d}_3)^2$ |
|----|----|----|----|----------|----------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 51 | 73 | 72 | 10.73684 | 13.94737 | 15.97368 | 23.68804 | 60.5465 | 75.36741 |
| 2 | 65 | 52 | 42 | 3.263158 | 7.052632 | 14.02632 | 6.794615 | 0.785752 | 45.34773 |
| 3 | 63 | 50 | 52 | 1.263158 | 9.052632 | 4.026316 | 21.22121 | 8.331458 | 10.66629 |
| 4 | 66 | 53 | 58 | 4.263158 | 6.052632 | 1.973684 | 2.581318 | 0.012899 | 28.28708 |
| 5 | 55 | 58 | 50 | 6.736842 | 1.052632 | 6.026316 | 0.751751 | 26.14863 | 1.602574 |
| 6 | 54 | 62 | 56 | 7.736842 | 2.947368 | 0.026316 | 3.485823 | 10.36091 | 52.79371 |
| 7 | 56 | 51 | 42 | 5.736842 | 8.052632 | 14.02632 | 0.017679 | 3.558605 | 45.34773 |
| 8 | 63 | 67 | 69 | 1.263158 | 7.947368 | 12.97368 | 21.22121 | 3.172543 | 32.27877 |
| 9 | 75 | 67 | 66 | 13.26316 | 7.947368 | 9.973684 | 54.66165 | 3.172543 | 7.190123 |
| 10 | 71 | 60 | 44 | 9.263158 | 0.947368 | 12.02632 | 11.51484 | 27.23626 | 22.41144 |
| 11 | 52 | 53 | 59 | 9.736842 | 6.052632 | 2.973684 | 14.95397 | 0.012899 | 18.64996 |
| 12 | 71 | 65 | 67 | 9.263158 | 5.947368 | 10.97368 | 11.51484 | 0.047889 | 13.553 |
| 13 | 48 | 55 | 49 | 13.73684 | 4.052632 | 7.026316 | 61.89026 | 4.467193 | 0.070718 |
| 14 | 55 | 59 | 50 | 6.736842 | 0.052632 | 6.026316 | 0.751751 | 37.37578 | 1.602574 |
| 15 | 67 | 67 | 68 | 5.263158 | 7.947368 | 11.97368 | 0.368022 | 3.172543 | 21.91588 |
| 16 | 59 | 49 | 42 | 2.736842 | 10.05263 | 14.02632 | 9.815463 | 15.10431 | 45.34773 |
| 17 | 66 | 58 | 51 | 4.263158 | 1.052632 | 5.026316 | 2.581318 | 26.14863 | 5.13443 |
| 18 | 65 | 56 | 45 | 3.263158 | 3.052632 | 11.02632 | 6.794615 | 9.694339 | 13.94329 |
| 19 | 60 | 53 | 50 | 1.736842 | 6.052632 | 6.026316 | 17.08139 | 0.012899 | 1.602574 |
| 20 | 62 | 66 | 59 | 0.263158 | 6.947368 | 2.973684 | 31.4345 | 0.610216 | 18.64996 |
| 21 | 64 | 59 | 56 | 2.263158 | 0.052632 | 0.026316 | 13.00791 | 37.37578 | 52.79371 |
| 22 | 62 | 64 | 62 | 0.263158 | 4.947368 | 5.973684 | 31.4345 | 1.485563 | 1.738599 |
| 23 | 66 | 58 | 56 | 4.263158 | 1.052632 | 0.026316 | 2.581318 | 26.14863 | 52.79371 |
| 24 | 67 | 59 | 63 | 5.263158 | 0.052632 | 6.973684 | 0.368022 | 37.37578 | 0.10148 |
| 25 | 59 | 55 | 60 | 2.736842 | 4.052632 | 3.973684 | 9.815463 | 4.467193 | 11.01284 |
| 26 | 41 | 58 | 60 | 20.73684 | 1.052632 | 3.973684 | 221.0288 | 26.14863 | 11.01284 |
| 27 | 74 | 58 | 51 | 12.26316 | 1.052632 | 5.026316 | 40.87495 | 26.14863 | 5.13443 |
| 28 | 58 | 42 | 52 | 3.736842 | 17.05263 | 4.026316 | 4.549535 | 118.5143 | 10.66629 |
| 29 | 60 | 70 | 50 | 1.736842 | 10.94737 | 6.026316 | 17.08139 | 22.85952 | 1.602574 |
| 30 | 61 | 48 | 68 | 0.736842 | 11.05263 | 11.97368 | 26.34732 | 23.87716 | 21.91588 |
| 31 | 58 | 46 | 48 | 3.736842 | 13.05263 | 8.026316 | 4.549535 | 47.42287 | 0.538862 |
| 32 | 64 | 72 | 69 | 2.263158 | 12.94737 | 12.97368 | 13.00791 | 45.98418 | 32.27877 |
| 33 | 59 | 64 | 59 | 2.736842 | 4.947368 | 2.973684 | 9.815463 | 1.485563 | 18.64996 |
| 34 | 69 | 60 | 50 | 7.263158 | 0.947368 | 6.026316 | 1.941429 | 27.23626 | 1.602574 |
| 35 | 72 | 69 | 72 | 10.26316 | 9.947368 | 15.97368 | 19.30154 | 14.2972 | 75.36741 |
| 36 | 52 | 52 | 49 | 9.736842 | 7.052632 | 7.026316 | 14.95397 | 0.785752 | 0.070718 |
| 37 | 65 | 71 | 60 | 3.263158 | 11.94737 | 3.973684 | 6.794615 | 33.42185 | 11.01284 |
| 38 | 71 | 65 | 53 | 9.263158 | 5.947368 | 3.026316 | 11.51484 | 0.047889 | 18.19814 |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------|----------|----------|-------------|----------|----------|----------------------------------|
| \bar{x} | 61.73684 | 59.05263 | 56.02632 | 5.869806 | 6.166205 | 7.292244 | |
| n_i | 38 | 38 | 38 | | | | |
| N | 114 | | | | | | |
| k | 3 | | | | | | |
| $\sum (d_{ij} - \bar{d}_{ij})^2$ | | | | | | | 752.0927 735.0555 788.2546 |
| \bar{d} | 6.442751616 | | | | | | |
| $d_i - \bar{d}$ | | | | -0.57295 | -0.27655 | 0.849492 | |
| $n_i(d_i - \bar{d})^2$ | | | | 12.47413 | 2.906165 | 27.4222 | |
| $\sum n_i(d_i - \bar{d})^2$ | | | | 42.80249793 | | | |
| $\sum \sum (d_{ij} - \bar{d}_{ij})^2$ | | | | | | | 2275.402828 |
| W_{hitung} | 1.044007947 | | | | | | |
| F_{tabel} | 3.078057 | | | | | | |

b. Dengan SPSS

Test of Homogeneity of Variances

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|-----------------|--------------------------------------|------------------|-----|---------|------|
| Berpikir Kritis | Based on Mean | 1.044 | 2 | 111 | .355 |
| | Based on Median | 1.050 | 2 | 111 | .353 |
| | Based on Median and with adjusted df | 1.050 | 2 | 110.942 | .353 |
| | Based on trimmed mean | 1.065 | 2 | 111 | .348 |

Simpulan:

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan bantuan *Microsoft Office Excel* 2016 dan SPSS 26 diperoleh nilai *Levene* atau *W* adalah 1.044 dan nilai $F_{tabel} = 3.078$ dengan $\alpha = 0.05$, db pembilang = $3 - 1 = 2$, dan db penyebut = $114 - 3 = 111$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa $W < F$, yang berarti skor *post-test* kemampuan berpikir kritis siswa bersifat homogen.

Lampiran 31. Uji Hipotesis (Uji ANAVA Satu Jalur)

Uji Hipotesis dengan Uji ANAVA Satu Jalur

Teknik analisis data yang digunakan untuk uji hipotesis dalam penelitian ini adalah uji ANAVA satu jalur dengan model analisisnya adalah sebagai berikut.

$$X_{ij} = \mu + \alpha_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

X_{ij} = data ke- i pada perlakuan ke- j

μ = rata-rata umum

α_j = efek perlakuan ke- j pada variabel ke- i ($\mu_j - \mu$)

ε_{ij} = deviasi data X_{ij} terhadap rata-rata populasi yang berdistribusi normal dengan rata-rata 0 ($X_{ij} - \mu_j$)

Adapun langkah-langkah dalam Uji ANAVA satu jalur ini yaitu sebagai berikut.

- Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3,$$

yaitu tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti model pembelajaran POE-HOTS, Model Pembelajaran POE, dan Pembelajaran Konvensional.

$$H_a : \text{minimum ada dua rata-rata tidak sama,}$$

yaitu terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti model pembelajaran POE-HOTS, Model Pembelajaran POE, dan Pembelajaran Konvensional.

- Mencari Jumlah Kuadrat Antar Grup (JKA)

$$JKA = \sum \frac{(\sum Y_i)^2}{n_i} - \frac{(\sum Y_t)^2}{n_t}$$

dengan derajat bebas $db_A = k - 1$

- Mencari Kuadrat Rata-rata Antar Grup (RKA)

$$RKA = \frac{JKA}{db_A}$$

- Mencari Jumlah Kuadrat Dalam Antar Grup (JKD)

$$JKD = \sum Y_t^2 - \sum \frac{Y_i^2}{n_i}$$

dengan derajat bebas $db_D = N - k$

- Mencari Jumlah Kuadrat Dalam Antar Grup (RKD)

$$RKD = \frac{JKD}{db_D}$$

- Mencari Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$JKT = JKD + JKA$$

- Mencari F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{RKA}{RKD}$$

- Mencari F_{tabel}

$$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(db_A)(db_D)}$$

dengan $\alpha = 0,05$

Tabel Uji ANAVA Satu Jalur

| Sumber Varians | JK | DB | RK | F_{hitung} | F_{tabel} | p |
|----------------|-------|---------|-------|-------------------|-------------|--------------------------------------|
| Antar grup | JKA | $k - 1$ | RKA | $\frac{RKA}{RKD}$ | F_{tabel} | $p < \alpha$ atau $p > \alpha$ |
| Dalam grup | JKD | $N - k$ | RKD | - | - | - |
| Total | JKT | $N - 1$ | - | - | - | - |

- Menentukan kriteria pengujian

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima

- Kesimpulan

Hasil Uji Hipotesis *Post-test* dengan Uji ANAVA Satu Jalur

a. Dengan cara manual

| No | Y_{e1} | Y_{e2} | Y_k | Y_{e1}^2 | Y_{e2}^2 | Y_k^2 |
|----|----------|----------|-------|------------|------------|---------|
| 1 | 51 | 73 | 72 | 2601 | 5329 | 5184 |
| 2 | 65 | 52 | 42 | 4225 | 2704 | 1764 |
| 3 | 63 | 50 | 52 | 3969 | 2500 | 2704 |
| 4 | 66 | 53 | 58 | 4356 | 2809 | 3364 |
| 5 | 55 | 58 | 50 | 3025 | 3364 | 2500 |
| 6 | 54 | 62 | 56 | 2916 | 3844 | 3136 |
| 7 | 56 | 51 | 42 | 3136 | 2601 | 1764 |
| 8 | 63 | 67 | 69 | 3969 | 4489 | 4761 |
| 9 | 75 | 67 | 66 | 5625 | 4489 | 4356 |
| 10 | 71 | 60 | 44 | 5041 | 3600 | 1936 |
| 11 | 52 | 53 | 59 | 2704 | 2809 | 3481 |
| 12 | 71 | 65 | 67 | 5041 | 4225 | 4489 |
| 13 | 48 | 55 | 49 | 2304 | 3025 | 2401 |
| 14 | 55 | 59 | 50 | 3025 | 3481 | 2500 |
| 15 | 67 | 67 | 68 | 4489 | 4489 | 4624 |
| 16 | 59 | 49 | 42 | 3481 | 2401 | 1764 |
| 17 | 66 | 58 | 51 | 4356 | 3364 | 2601 |
| 18 | 65 | 56 | 45 | 4225 | 3136 | 2025 |
| 19 | 60 | 53 | 50 | 3600 | 2809 | 2500 |
| 20 | 62 | 66 | 59 | 3844 | 4356 | 3481 |
| 21 | 64 | 59 | 56 | 4096 | 3481 | 3136 |
| 22 | 62 | 64 | 62 | 3844 | 4096 | 3844 |
| 23 | 66 | 58 | 56 | 4356 | 3364 | 3136 |
| 24 | 67 | 59 | 63 | 4489 | 3481 | 3969 |
| 25 | 59 | 55 | 60 | 3481 | 3025 | 3600 |
| 26 | 41 | 58 | 60 | 1681 | 3364 | 3600 |
| 27 | 74 | 58 | 51 | 5476 | 3364 | 2601 |
| 28 | 58 | 42 | 52 | 3364 | 1764 | 2704 |
| 29 | 60 | 70 | 50 | 3600 | 4900 | 2500 |
| 30 | 61 | 48 | 68 | 3721 | 2304 | 4624 |
| 31 | 58 | 46 | 48 | 3364 | 2116 | 2304 |
| 32 | 64 | 72 | 69 | 4096 | 5184 | 4761 |
| 33 | 59 | 64 | 59 | 3481 | 4096 | 3481 |
| 34 | 69 | 60 | 50 | 4761 | 3600 | 2500 |
| 35 | 72 | 69 | 72 | 5184 | 4761 | 5184 |
| 36 | 52 | 52 | 49 | 2704 | 2704 | 2401 |
| 37 | 65 | 71 | 60 | 4225 | 5041 | 3600 |
| 38 | 71 | 65 | 53 | 5041 | 4225 | 2809 |

| | | | | | | |
|--------|------|------|------|--------|--------|--------|
| Jumlah | 2346 | 2244 | 2129 | 146896 | 134694 | 122089 |
|--------|------|------|------|--------|--------|--------|

Tabel bantu

| Statistik | e_1 | e_2 | k | Jumlah |
|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| n | 38 | 38 | 38 | 114 |
| $\sum Y_i$ | 2346 | 2244 | 2129 | 6719 |
| $\sum Y_i^2$ | 146896 | 134694 | 122089 | 403679 |
| $\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n}$ | 2061.368 | 2179.895 | 2808.974 | 7050.237 |
| \bar{Y} | 61.73684 | 59.05263 | 56.02632 | |

- (i) Menentukan Jumlah Kuadrat Sumber Varians

$$JKT = \sum Y_t^2 - \frac{(\sum Y_t)^2}{N} = 403679 - 396008.4 = 7670.57$$

$$JKA = \sum \frac{(\sum Y_i)^2}{n_i} - \frac{(\sum Y_t)^2}{N} = 396628.8 - 396008.4 = 620.3333$$

$$JKD = \sum Y_t^2 - \sum \frac{Y_t^2}{n_i} = 403679 - 396628.8 = 7050.237$$

- (ii) Menentukan Derajat Bebas

$$db_T = N - 1 = 114 - 1 = 113$$

$$db_A = k - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$db_D = N - k = 114 - 3 = 111$$

- (iii) Menentukan Rata-rata Jumlah Kuadrat (RK)

$$RKA = \frac{JKA}{db_A} = \frac{620.3333}{2} = 310.1667$$

$$RKD = \frac{JKD}{db_D} = \frac{7050.237}{111} = 63.51565$$

- (iv) F hitung

$$F_{hitung} = \frac{RKA}{RKD} = \frac{310.1667}{63.51565} = 4.883311$$

- (v) Tabel ANAVA Satu Jalur

| Sumber Varians | JK | DB | RK | F_{hitung} | F_{tabel} | p |
|----------------|----------|-----|----------|--------------|-------------|--------------|
| Antar grup | 620.3333 | 2 | 310.1667 | 4.883311 | 3.078 | 0.009 < 0.05 |
| Dalam grup | 7050.237 | 111 | 63.51565 | - | - | - |

| | | | | | | |
|-------|---------|-----|---|---|---|---|
| Total | 7670.57 | 113 | - | - | - | - |
|-------|---------|-----|---|---|---|---|

b. Dengan SPSS

ANOVA

Berpikir Kritis

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|-----|-------------|-------|------|
| Between Groups | 620.333 | 2 | 310.167 | 4.883 | .009 |
| Within Groups | 7050.237 | 111 | 63.516 | | |
| Total | 7670.570 | 113 | | | |

Simpulan:

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan bantuan *Microsoft Office Excel* 2016 dan SPSS 26 diperoleh nilai $F_{hitung} = 4.883$ pada taraf signifikansi 5% dan nilai $F_{tabel} = 3.078$. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$. Selain itu juga pada kolom SPSS didapatkan nilai Sig. sebesar 0.009 yang kurang dari 0.05. Dengan demikian hipotesis H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti model pembelajaran POE-HOTS, Model Pembelajaran POE, dan Pembelajaran Konvensional.



Lampiran 32. Uji Komparasi Ganda

Uji Komparasi Ganda

Uji komparasi ganda digunakan sebagai tindak lanjut dari Uji ANAVA Satu Jalur untuk mengetahui manakah dari perlakuan-perlakuan itu yang secara signifikan berbeda dengan yang lainnya, maka perlu dilakukan uji komparasi ganda dengan menggunakan *Scheffe* dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- Identifikasi semua pasangan komparasi rata-rata yang ada. Jika terdapat k perlakuan, maka ada $\frac{k(k-1)}{2}$ pasangan rata-rata.

- Rumuskan H_0 yang sesuai, yaitu $H_0 = \mu_i = \mu_j$

- Tentukan tingkat signifikansi α (pada umumnya sesuai dengan pada Uji ANAVA)

- Mencari nilai statistik Uji F

$$F_{i-j} = \frac{(x_i - x_j)^2}{RKD \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

Keterangan:

F_{i-j} : nilai F_{obs} pada perbandingan perlakuan ke- i dan perlakuan ke- j

X_i : rata-rata pada sampel ke- i

X_j : rata-rata pada sampel ke- j

RKD : rata-rata kuadrat dalam antar grup, yang diperoleh dari perhitungan ANAVA

n_i : ukuran sampel ke- i

n_j : ukuran sampel ke- j

- Menentukan daerah kritis

$$DK = \{F | F > (K - 1), F_{\alpha; k-1; N-k}\}$$

- Menentukan keputusan uji untuk masing-masing komparasi ganda

- Menentukan kesimpulan

Hasil Uji Komparasi Ganda

a. Dengan cara manual

| No | X_1 | X_2 | X_3 |
|----|-------|-------|-------|
| 1 | 51 | 73 | 72 |
| 2 | 65 | 52 | 42 |
| 3 | 63 | 50 | 52 |
| 4 | 66 | 53 | 58 |
| 5 | 55 | 58 | 50 |
| 6 | 54 | 62 | 56 |
| 7 | 56 | 51 | 42 |
| 8 | 63 | 67 | 69 |
| 9 | 75 | 67 | 66 |
| 10 | 71 | 60 | 44 |
| 11 | 52 | 53 | 59 |
| 12 | 71 | 65 | 67 |
| 13 | 48 | 55 | 49 |
| 14 | 55 | 59 | 50 |
| 15 | 67 | 67 | 68 |
| 16 | 59 | 49 | 42 |
| 17 | 66 | 58 | 51 |
| 18 | 65 | 56 | 45 |
| 19 | 60 | 53 | 50 |
| 20 | 62 | 66 | 59 |
| 21 | 64 | 59 | 56 |
| 22 | 62 | 64 | 62 |
| 23 | 66 | 58 | 56 |
| 24 | 67 | 59 | 63 |
| 25 | 59 | 55 | 60 |
| 26 | 41 | 58 | 60 |
| 27 | 74 | 58 | 51 |
| 28 | 58 | 42 | 52 |
| 29 | 60 | 70 | 50 |
| 30 | 61 | 48 | 68 |
| 31 | 58 | 46 | 48 |
| 32 | 64 | 72 | 69 |
| 33 | 59 | 64 | 59 |
| 34 | 69 | 60 | 50 |
| 35 | 72 | 69 | 72 |
| 36 | 52 | 52 | 49 |
| 37 | 65 | 71 | 60 |
| 38 | 71 | 65 | 53 |

| | | | |
|-------------|----------|----------|----------|
| X_i | 61.73684 | 59.05263 | 56.02632 |
| n | 38 | | |
| RKD | 63.51565 | | |
| $X_1 - X_2$ | 2.684211 | | |
| $X_2 - X_3$ | 3.026316 | | |
| $X_1 - X_3$ | 5.710526 | | |

(i) Komparasi rata-rata H_0 dan H_1 tampak pada tabel berikut.

| Komparasi | H_0 | H_1 |
|--------------------|-----------------|--------------------|
| μ_1 vs μ_2 | $\mu_1 = \mu_2$ | $\mu_1 \neq \mu_2$ |
| μ_2 vs μ_3 | $\mu_2 = \mu_3$ | $\mu_2 \neq \mu_3$ |
| μ_1 vs μ_3 | $\mu_1 = \mu_3$ | $\mu_1 \neq \mu_3$ |

(ii) Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0.05$

(iii) Komputasi Uji *Scheffe*

$$F_{i-j} = \frac{(x_i - x_j)^2}{RKD \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

$$F_{1-2} = \frac{(x_1 - x_2)^2}{RKD \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)} = \frac{(2.684211)^2}{63.51565 \left(\frac{1}{38} + \frac{1}{38} \right)} = 2.155292$$

$$F_{2-3} = \frac{(x_2 - x_3)^2}{RKD \left(\frac{1}{n_2} + \frac{1}{n_3} \right)} = \frac{(3.026316)^2}{63.51565 \left(\frac{1}{38} + \frac{1}{38} \right)} = 2.73969$$

$$F_{1-3} = \frac{(x_1 - x_3)^2}{RKD \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_3} \right)} = \frac{(5.710526)^2}{63.51565 \left(\frac{1}{38} + \frac{1}{38} \right)} = 9.754952$$

(iv) Daerah Kritis Uji *Scheffe*

$$DK = \{F | F > (K - 1), F_{\alpha; k-1; N-k}\}$$

$$DK = \{F | F > (2), 3.078\}$$

$$DK = \{F | F > 6.156\}$$

(v) Keputusan Uji *Scheffe*

| | | |
|-----------|----------|----------------|
| F_{1-2} | 2.155292 | H_0 diterima |
| F_{2-3} | 2.73969 | H_0 diterima |
| F_{1-3} | 9.754952 | H_0 ditolak |

Dengan membandingkan nilai F_{obs} dengan daerah kritis Uji *Scheffe*, tampak bahwa perbedaan yang signifikan hanyalah antara μ_1 dan μ_3 .

b. Dengan SPSS

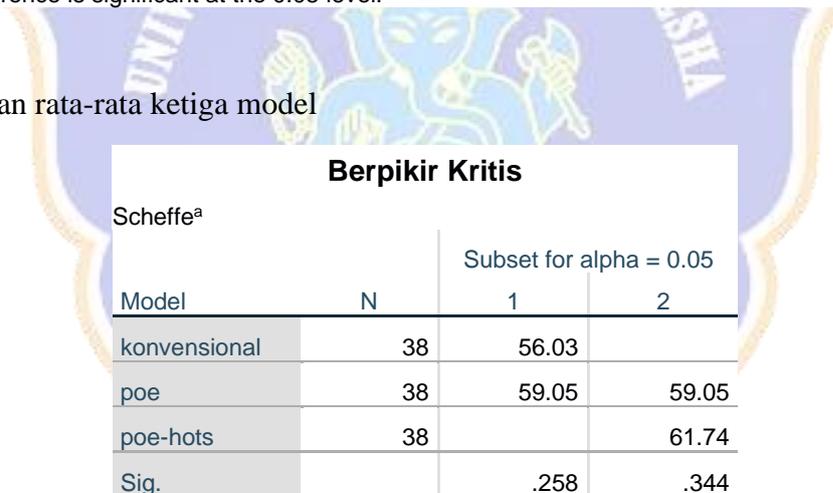
Multiple Comparisons

Dependent Variable: Berpikir Kritis
Scheffe

| (I) Model | (J) Model | Mean Difference | | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|--------------|--------------|-----------------|------------|------|-------------------------|-------------|
| | | (I-J) | Std. Error | | Lower Bound | Upper Bound |
| poe-hots | Poe | 2.684 | 1.828 | .344 | -1.85 | 7.22 |
| | konvensional | 5.711* | 1.828 | .009 | 1.17 | 10.25 |
| poe | poe-hots | -2.684 | 1.828 | .344 | -7.22 | 1.85 |
| | konvensional | 3.026 | 1.828 | .258 | -1.51 | 7.56 |
| konvensional | poe-hots | -5.711* | 1.828 | .009 | -10.25 | -1.17 |
| | poe | -3.026 | 1.828 | .258 | -7.56 | 1.51 |

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Kesamaan rata-rata ketiga model



| Berpikir Kritis | | | |
|----------------------|----|-------------------------|-------|
| Scheffe ^a | | | |
| Model | N | Subset for alpha = 0.05 | |
| | | 1 | 2 |
| konvensional | 38 | 56.03 | |
| poe | 38 | 59.05 | 59.05 |
| poe-hots | 38 | | 61.74 |
| Sig. | | .258 | .344 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

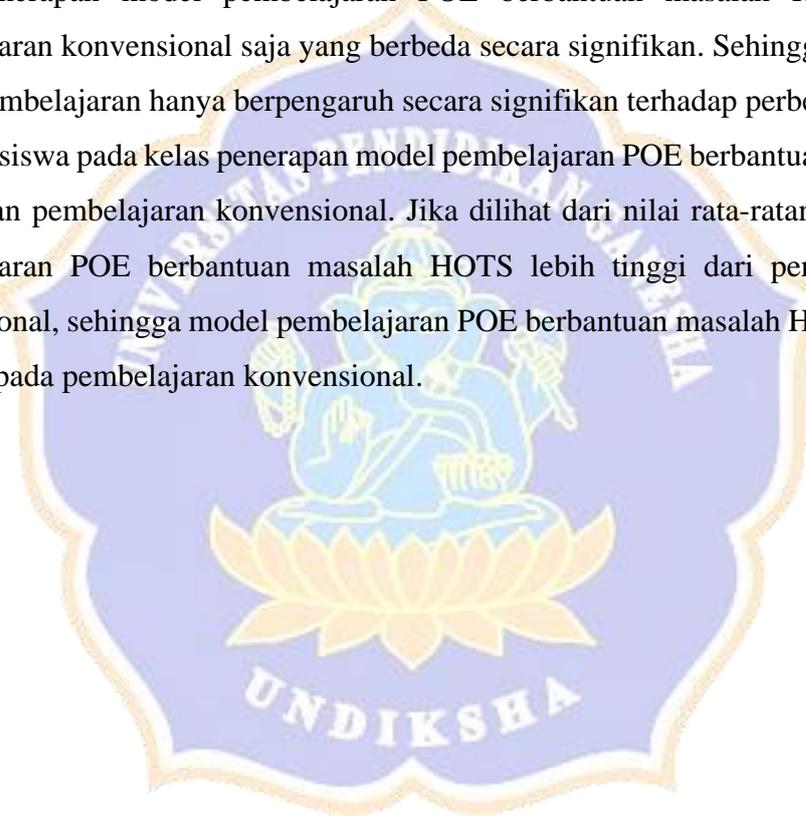
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 38.000.

Simpulan:

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan bantuan *Microsoft Office Excel* 2016 diperoleh nilai $F_{1-2} = 2.155292$, $F_{2-3} = 2.73969$, dan $F_{1-3} = 9.754952$ pada taraf signifikansi 5% dan nilai daerah kritis untuk Uji *Scheffe* $DK = \{F | F > 6.156\}$. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai $F_{1-2} < DK$, $F_{2-3} < DK$, dan

$F_{1-3} > DK$. Dengan membandingkan nilai F_{obs} dan DK , maka untuk F_{1-2} dan F_{2-3} H_0 diterima sedangkan F_{1-3} H_0 ditolak. Sehingga tampak bahwa perbedaan yang signifikan hanyalah antara μ_1 dan μ_3 . Hal ini juga didukung dengan hasil yang didapatkan dengan menggunakan bantuan SPSS 26 dimana nilai Sig. untuk $F_{1-2} = 0.344 > 0.05$ dan $F_{2-3} = 0.258 > 0.05$ sedangkan untuk $F_{1-3} = 0.09 < 0.05$, maka didapatkan hasil bahwa untuk F_{1-2} dan F_{2-3} H_0 diterima dan untuk F_{1-3} H_0 ditolak.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hanya rata-rata nilai siswa pada kelas penerapan model pembelajaran POE berbantuan masalah HOTS dan pembelajaran konvensional saja yang berbeda secara signifikan. Sehingga variabel model pembelajaran hanya berpengaruh secara signifikan terhadap perbedaan rata-rata nilai siswa pada kelas penerapan model pembelajaran POE berbantuan masalah HOTS dan pembelajaran konvensional. Jika dilihat dari nilai rata-ratanya, model pembelajaran POE berbantuan masalah HOTS lebih tinggi dari pembelajaran konvensional, sehingga model pembelajaran POE berbantuan masalah HOTS lebih baik daripada pembelajaran konvensional.



Lampiran 33. Surat Keterangan Penelitian

| | | |
|---|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 8 SINGARAJA Alamat : Jalan I Gede Taman, Desa Kalibukbuk, Tlpn. (0362) 3391607 Email : smpn8singaraja@gmail.com website : http://smpn8singaraja.sch.id</p> |  |
|---|---|---|

SURAT KETERANGAN
NOMOR : 045.2/242/SMPN8-SGR/X/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMPN 8 Singaraja, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng :

| | |
|------------------|----------------------------|
| Nama | : Ketut Arya, S.Pd., M.Pd |
| NIP | : 19660619 199002 1 003 |
| Pangkat/Golongan | : Pembina Utama Muda, IV/c |
| Jabatan | : Kepala Sekolah |
| Unit Kerja | : SMP Negeri 8 Singaraja |

Menerangkan bahwa yang tersebut di bawah ini :

| | |
|---------------|-----------------------------|
| Nama | : Putu Agung Putra Darmawan |
| NIM | : 1813011099 |
| Program Studi | : Pendidikan Matematika |
| Jurusan | : Matematika |

Telah melakukan penelitian terkait penyusunan tugas akhir skripsi dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran POE Berbantuan Masalah HOTS, Model Pembelajaran POE, dan Pembelajaran Konvensional Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri 8 Singaraja".

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 21 November 2022

Kepala SMPN 8 Singaraja


Ketut Arya, S.Pd., M.Pd.
19660619 199002 1 003

Lampiran 34. Surat Keterangan Uji Coba Instrumen

| | | |
|---|--|---|
|  | PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 8 SINGARAJA Alamat : Jalan I Gede Taman, Desa Kalibukbuk, Tlpn. (0362) 3391607 Email : smpn8singaraja@gmail.com website : http://smpn8singaraja.sch.id |  |
|---|--|---|

SURAT KETERANGAN
NOMOR : 045.2/242/SMPN8-SGR/X/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMPN 8 Singaraja, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng :

| | |
|------------------|----------------------------|
| Nama | : Ketut Arya, S.Pd., M.Pd |
| NIP | : 19660619 199002 1 003 |
| Pangkat/Golongan | : Pembina Utama Muda, IV/c |
| Jabatan | : Kepala Sekolah |
| Unit Kerja | : SMP Negeri 8 Singaraja |

Menerangkan bahwa yang tersebut di bawah ini :

| | |
|---------------|-----------------------------|
| Nama | : Putu Agung Putra Darmawan |
| NIM | : 1813011099 |
| Program Studi | : Pendidikan Matematika |
| Jurusan | : Matematika |

Memang benar yang tersebut di atas telah melaksanakan uji coba instrumen pada SMP Negeri 8 Singaraja.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 21 November 2022

Kepala SMPN 8 Singaraja

| | |
|--|--|
|  | Ketut Arya, S.Pd., M.Pd. NIP. 19660619 199002 1 003 |
|--|--|

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

**JUDUL PENELITIAN: PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE
BERBANTUAN MASALAH HOTS, MODEL
PEMBELAJARAN POE, DAN
PEMBELAJARAN KONVENSIONAL
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA PADA MATA PELAJARAN
MATEMATIKA SMP NEGERI 8 SINGARAJA**

IDENTITAS PENELITI

NAMA : PUTU AGUNG PUTRA DARMAWAN

NIM : 1813011099

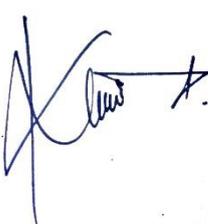
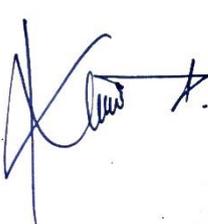
JURUSAN : MATEMATIKA

**Rincian Kegiatan Mengajar di Kelas 8.1 (Kelas Kontrol), 8.3 (Kelas
Eksperimen 2), dan 8.4 (Kelas Eksperimen 1)**

| No | Uraian Kegiatan | Waktu Pelaksanaan | | Kelas | Diketahui oleh |
|----|---|-----------------------------|-----------------------------------|-------|---|
| | | Hari/Tanggal | Pukul | | |
| 1 | Pertemuan pertama kelas eksperimen 1 dengan materi: 1. Pengertian relasi 2. Mengidentifikasi antara relasi dan bukan relasi | Senin/3 Oktober 2022 | 08.10-09.30 dan 09.45-10.25 | 8.4 |  <u>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</u> |
| 2 | Pertemuan pertama kelas kontrol dengan materi: 1. Pengertian relasi 2. Mengidentifikasi antara relasi dan bukan relasi | Selasa/4 Oktober 2022 | 07.30-09.30 | 8.1 |  <u>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</u> |

| | | | | | |
|---|--|-----------------------------|-----------------------------------|-----|--|
| 3 | <p>Pertemuan pertama kelas eksperimen 2 dengan materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian relasi 2. Mengidentifikasi antara relasi dan bukan relasi | Selasa/4 Oktober 2022 | 09.45-11.05 | 8.3 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 4 | <p>Pertemuan kedua kelas kontrol dengan materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian fungsi 2. Mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi | Rabu/5 Oktober 2022 | 09.45-11.05 | 8.1 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 5 | <p>Pertemuan kedua kelas eksperimen 2 dengan materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian fungsi 2. Mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi | Kamis/6 Oktober 2022 | 07.30-09.30 | 8.3 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 6 | <p>Pertemuan kedua kelas eksperimen 1 dengan materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian fungsi 2. Mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi | Jumat/7 Oktober 2022 | 07.30-08.50 | 8.4 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 7 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pertemuan Ketiga Kelas Eksperimen 1 materi: Menentukan banyak fungsi | Senin/10 Oktober 2022 | 08.10-09.30 dan 09.45-10.25 | 8.4 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |

| | | | | | |
|----|---|------------------------|-------------|-----|---|
| 8 | <p>Pertemuan Ketiga Kelas Kontrol materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan banyak fungsi | Selasa/11 Oktober 2022 | 07.30-09.30 | 8.1 |  <u>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</u> |
| 9 | <p>Pertemuan Ketiga Kelas Eksperimen 2 materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan banyak fungsi | Selasa/11 Oktober 2022 | 09.45-11.05 | 8.3 |  <u>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</u> |
| 10 | <p>Pertemuan keempat kelas Kontrol dengan materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian fungsi korespondensi satu-satu 2. Mengidentifikasi antara fungsi yang merupakan fungsi | Rabu/12 Oktober 2022 | 09.45-11.05 | 8.1 |  <u>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</u> |
| 11 | <p>Pertemuan keempat kelas eksperimen 2 dengan materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian fungsi korespondensi satu-satu 2. Mengidentifikasi antara fungsi yang merupakan fungsi koresponden satu-satu dan bukan | Kamis/13 Oktober 2022 | 07.30-09.30 | 8.3 |  <u>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</u> |
| 12 | <p>Pertemuan keempat kelas eksperimen 1 dengan materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian fungsi korespondensi satu-satu 2. Mengidentifikasi antara fungsi yang merupakan fungsi koresponden satu-satu dan bukan | Jumat/14 Oktober 2022 | 07.30-08.50 | 8.4 |  <u>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</u> |

| | | | | | |
|----|--|------------------------|-----------------------------------|-----|--|
| 13 | <p>Pertemuan kelima kelas eksperimen 1 dengan materi:</p> <p>1. Menentukan banyak fungsi koresponden satu-satu yang dapat dibentuk dari dua himpunan</p> | Senin/17 Oktober 2022 | 08.10-09.30 Dan 09.45-10.25 | 8.4 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 14 | <p>Pertemuan kelima kelas eksperimen kontrol dengan materi:</p> <p>1. Menentukan banyak fungsi koresponden satu-satu yang dapat dibentuk dari dua himpunan</p> | Selasa/18 Oktober 2022 | 07.30-09.30 | 8.1 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 15 | <p>Pertemuan kelima kelas eksperimen 2 dengan materi:</p> <p>1. Menentukan banyak fungsi koresponden satu-satu yang dapat dibentuk dari dua himpunan</p> | Selasa/18 Oktober 2022 | 09.45-11.05 | 8.3 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 16 | <p>Pertemuan keenam kelas kontrol dengan materi:</p> <p>1. Pengertian domain, kodomain, dan range</p> <p>2. Menentukan domain, kodomain, dan range</p> | Rabu/19 Oktober 2022 | 09.45-11.05 | 8.1 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 17 | <p>Pertemuan keenam kelas eksperimen 2 dengan materi:</p> <p>1. Pengertian domain, kodomain, dan range</p> <p>2. Menentukan domain, kodomain, dan range</p> | Kamis/20 Oktober 2022 | 07.30-09.30 | 8.3 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |

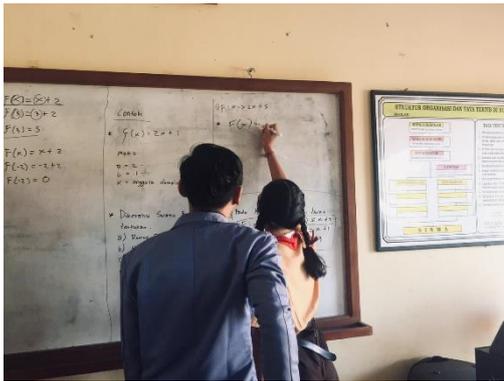
| | | | | | |
|----|--|------------------------------|-----------------------------------|-----|--|
| 18 | <p>Pertemuan keenam kelas eksperimen 1 dengan materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian domain, kodomain, dan range 2. Menentukan domain, kodomain, dan range | Jumat/21 Oktober 2022 | 07.30-08.50 | 8.4 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 19 | <p>Pertemuan ketujuh kelas eksperimen 1 dengan materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Notasi Fungsi | Senin/24 Oktober 2022 | 08.10-09.30 Dan 09.45-10.25 | 8.4 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 20 | <p>Pertemuan ketujuh kelas Kontrol dengan materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Notasi Fungsi | Selasa/25 Oktober 2022 | 07.30-09.30 | 8.1 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 21 | <p>Pertemuan ketujuh kelas eksperimen 2 dengan materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Notasi Fungsi | Selasa/25 Oktober 2022 | 09.45-11.05 | 8.3 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 22 | <p>Pertemuan kedelapan kelas eksperimen 2 dengan materi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan nilai suatu fungsi | Kamis/27 Oktober 2022 | 07.30-09.30 | 8.3 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |

| | | | | | |
|----|--|------------------------|-----------------------------------|-----|--|
| 23 | <p>Pertemuan kedelapan kelas eksperimen 1 dengan materi:</p> <p>1. Menentukan nilai suatu fungsi</p> | Jumat/28 Oktober 2022 | 07.30-08.50 | 8.4 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 24 | <p>Pertemuan kesembilan kelas eksperimen 1 dengan materi:</p> <p>1. Menentukan rumus fungsi dan nilainya</p> | Senin/31 Oktober 2022 | 08.10-09.30 Dan 09.45-10.25 | 8.4 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 25 | <p>Pertemuan kedelapan kelas Kontrol dengan materi:</p> <p>1. Menentukan nilai suatu fungsi</p> | Selasa/1 November 2022 | 07.30-09.30 | 8.1 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 26 | <p>Pertemuan kesembilan kelas eksperimen 2 dengan materi:</p> <p>1. Menentukan rumus fungsi dan nilainya</p> | Selasa/1 November 2022 | 09.45-11.05 | 8.3 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |
| 27 | <p>Pertemuan kesembilan kelas Kontrol dengan materi:</p> <p>1. Menentukan rumus fungsi dan nilainya</p> | Rabu/2 November 2022 | 09.45-11.05 | 8.1 |  Ni Putu Kartika Sari, S.Pd. |

| | | | | | |
|----|--|---------------------------------------|--|------------|---|
| 28 | <p>Pertemuan kesepuluh kelas eksperimen 2 dengan materi:</p> <p>1. Menentukan grafik dari suatu fungsi</p> | <p>Kamis/3 November 2022</p> | <p>07.30-09.30</p> | <p>8.3</p> |  <p>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</p> |
| 29 | <p>Pertemuan kesepuluh kelas eksperimen 1 dengan materi:</p> <p>1. Menentukan grafik dari suatu fungsi</p> | <p>Jumat/4 November 2022</p> | <p>09.45-11.05</p> | <p>8.4</p> |  <p>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</p> |
| 30 | <p>Pertemuan kesebelas kelas eksperimen 1 dengan materi:</p> <p>1. Latihan soal relasi dan fungsi</p> | <p>Senin/7 November 2022</p> | <p>08.10-09.30 Dan 09.45-10.25</p> | <p>8.4</p> |  <p>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</p> |
| 31 | <p>Pertemuan kesepuluh kelas Kontrol dengan materi:</p> <p>1. Menentukan grafik dari suatu fungsi</p> | <p>Selasa/8 November 2022</p> | <p>07.30-09.30</p> | <p>8.1</p> |  <p>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</p> |
| 32 | <p>Pertemuan kesebelas kelas eksperimen 2 dengan materi:</p> <p>1. Latihan soal relasi dan fungsi</p> | <p>Selasa/8 November 2022</p> | <p>09.45-11.05</p> | <p>8.3</p> |  <p>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</p> |

| | | | | | |
|----|--|--|--|------------|---|
| 33 | <p>Pertemuan kesebelas kelas Kontrol dengan materi:</p> <p>1. Latihan soal relasi dan fungsi</p> | <p>Rabu/9 November 2022</p> | <p>09.45-11.05</p> | <p>8.1</p> |  <p>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</p> |
| 34 | <p>Pertemuan dua belas kelas eksperimen 2 dengan materi:</p> <p>1. Ulangan harian materi relasi dan fungsi</p> | <p>Kamis/10 November 2022</p> | <p>07.30-09.30</p> | <p>8.3</p> |  <p>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</p> |
| 35 | <p>Pertemuan dua belas kelas eksperimen 1 dengan materi:</p> <p>1. Ulangan harian materi relasi dan fungsi</p> | <p>Senin/14 November 2022</p> | <p>08.10-09.30 Dan 09.45-10.25</p> | <p>8.4</p> |  <p>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</p> |
| 36 | <p>Pertemuan dua belas kelas Kontrol dengan materi:</p> <p>1. Ulangan harian materi relasi dan fungsi</p> | <p>Selasa/15 November 2022</p> | <p>07.30-09.30</p> | <p>8.1</p> |  <p>Ni Putu Kartika Sari, S.Pd.</p> |

Lampiran 36. Dokumentasi Penelitian





Lampiran 37. Riwayat Hidup

Riwayat Hidup



Putu Agung Putra Darmawan lahir di Sambian Pondok pada tanggal 8 Maret 2000. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak Winarno dan Ibu Ni Ketut Marwati. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis beralamat di Banjar Dinas Sambian Pondok, Desa Timpag, Kecamatan Kerambitan, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 3 Timpag dan lulus pada tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 2 Kerambitan dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2018, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Kerambitan jurusan MIPA dan melanjutkan ke S1 Pendidikan Matematika di Universitas Pendidikan Ganesha. Mulai tahun 2018 sampai dengan penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Matematika di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester ganjil awal tahun 2023 penulis telah menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran POE Berbantuan Masalah HOTS dan Model Pembelajaran POE terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri 8 Singaraja”. Adapun riwayat organisasi penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha yaitu sebagai anggota HMJ Matematika Masa Bakti 2018/2019 sampai 2020/2021.