


## Lampiran 1. Surat Pengantar Observasi



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**  
**FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN**

Jalan Udayana Nomor 11, Singaraja 81116  
 Laman : <https://fip.undiksha.ac.id> Surel : [fip@undiksha.ac.id](mailto:fip@undiksha.ac.id)

---

Nomor : 5299/UN48.10.6/LT/2025 Singaraja, 17 April 2025  
 Lampiran : -  
 Hal : Observasi Awal


Yth.  
 Kepala Sekolah SD Negeri 1 Kesiman  
 Kepala Sekolah SD Negeri 2 Kesiman  
 Kepala Sekolah SD Negeri 6 Kesiman  
 Kepala Sekolah SD Negeri 8 Kesiman  
 Kepala Sekolah SD Negeri 11 Kesiman  
 Kepala Sekolah SD Negeri 14 Kesiman  
 di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Seminar Proposal Skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan diberikan keterangan guna pengumpulan data di instansi yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut.

Nama : Ni Komang Mira Novianti  
 NIM : 2211031661  
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar


Demikian surat ini disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.


-  
 Ketua Jurusan





Dr. I Gede Astawan, S.Pd., M.Pd.  
 NIP. 198408202012121004


---

 <http://fip.undiksha.ac.id>

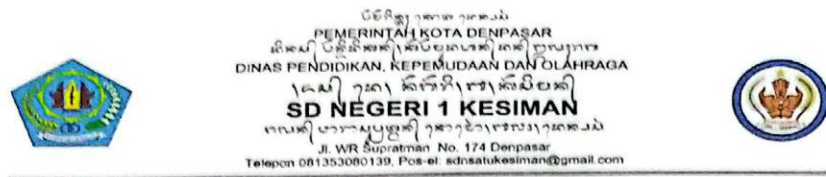
 Fakultas Ilmu Pendidikan

 fipundiksha

 FIP Undiksha

 0877 8811 6905

## Lampiran 2. Surat Balasan Telah Melaksanakan Observasi

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 400.3.5/965/SDNIKSM/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SD Negeri 1 Kesiman, Kecamatan Denpasar Timur, Pemerintah Kota Denpasar menerangkan dengan sebenarnya yang tersebut dibawah ini:

Nama : Ni Made Sudiani, S.Pd  
 NIP : 19680628 199703 2 003  
 Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Ni Komang Mira Novianti  
 NIM : 2211031661  
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Memang benar yang bersangkutan diberikan ijin untuk melakukan penelitian di SD Negeri 1 Kesiman.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 19 April 2025  
 Kepala SD Negeri 1 Kesiman



Ni Made Sudiani, S.Pd  
 NIP. 19680628 199703 2 003



ꦥꦼꦩꦶꦂꦠꦏꦺꦤꦥꦱꦂ  
 PEMERINTAH KOTA DENPASAR  
 ꦢꦶꦤꦱ꧀ꦥꦺꦤꦺꦝꦶꦏꦏꦺꦩꦸꦢꦂꦏꦺꦴꦲꦫꦒꦏ  
 DINAS PENDIDIKAN, KEMUDAAN DAN OLARAGA  
 ꦱꦺꦏꦺꦯꦢꦱꦤꦺꦒꦼꦫꦶꦱꦏꦺꦱꦶꦩꦤ



**SEKOLAH DASAR NEGERI 5 KESIMAN**

ꦱꦺꦏꦺꦯꦢꦱꦤꦺꦒꦼꦫꦶꦱꦏꦺꦱꦶꦩꦤ  
 Alamat: jalan waribang No. 17 Kesiman Petilan, Kecamatan Denpasar Timur  
 Email: sdn5kesiman@gmail.com

Denpasar, 16 Mei 2025

Nomor : 800.1.4.1/195/SDN5KSM

Perihal : Balasan Surat Izin Nomor 5299/UN48.10.6/LT/2025

Yth.

Bapak/Ibu Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan  
 Universitas Pendidikan Ganesha  
 Di Tempat

Dengan Hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **I Wayan Suhendra, S.Pd.SD., M.Pd.**  
 NIP : 18801102010011010  
 Jabatan : Kepala SD Negeri 5 Kesiman

Menerangkan bahwa :

Nama : **Ni Komang Mira Novianti**  
 NIM : 2211031661  
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Telah kami setuju dan terima nama tersebut di atas untuk diberikan keterangan guna untuk pengumpulan data di Instansi kami dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mata kuliah skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha.

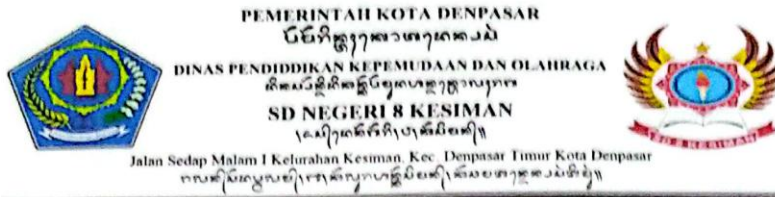
Demikian surat ini dibuat, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Mengetahui,  
Kepala SD Negeri 5 Kesiman

**I Wayan Suhendra, S.Pd.SD., M.Pd.**  
 NIP: 198801102010011010





Nomor : 000.5.3.1/140/SDN8KSM/V/2025  
 Lampiran : -  
 Prihal : Surat Balasan Ijin Observasi

Kepada Yth. :  
 Bapak/Ibu Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan  
 Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan hormat,  
 Menindaklanjuti surat permohonan Nomor 5299/UN48/10.6/LT/2025, prihal observasi awal dan pengumpulan data dari mahasiswa.  
 Nama : Ni Komang Mira Novianti  
 NIM : 2211031661  
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Kami Kepala Sekolah Dasar Negeri 8 Kesiman Denpasar siap menerima dan telah menunjuk Guru Kelas IV,  
 Nama : Ni Ketut Sri Yuliantari, S.Pd.  
 Nip. : 19930720 202421 2 024  
 Untuk membimbing dan memfasilitasi kegiatan tersebut.

Demikian surat siap menerima ini kami buat untuk dapat dipergunakan dengan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 16 Mei 2025  
 Kepala SDN 8 Kesiman  
  
**I Wayan Sahbrata, S.Pd.**  
 Nip. 19670102 198904 1 003



Denpasar, 21 April 2025

Nomor : 421.2/88/SDN14KSM

Perihal : Balasan Surat Izin NomoR 5299/UN48.10.6/LT/2025

Yth,  
Bapak/Ibu Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan  
Universitas Pendidikan Ganesha

Di Tempat

Dengan Hormat,  
Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Wayan Narta, S.Pd.,SD  
NIP : 19660404 198606 1 002  
Jabatan : Kepala SD Negeri 14 Kesiman

Menerangkan bahwa :  
Nama : Ni Komang Mira Novianti  
NIM : 2211031661  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Telah kami setuju dan terima nama tersebut diatas untuk diberikan keterangan guna untuk pengumpulan data di Instansi kami dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mata kuliah skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha.

Demikian surat ini dibuat, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Kepala SD Negeri 14 Kesiman

I Wayan Narta, S.Pd.,SD  
NIP. 19660404 198606 1 002

## Lampiran 3. Surat Izin Penelitian di Kelas Experimen



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja – Bali, Kode Pos 81116  
Telepon. (0362) 22570 Email: fip@undiksha.ac.id  
Laman: www.fip.undiksha.ac.id

Nomor : 15270/UN48.10.1/PK.01.03/2025 Singaraja, 02 Desember 2025  
Lampiran : -  
Hal : Ijin Penelitian (Skripsi)

Yth.  
Kepala SD Negeri 14 Kesiman  
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Seminar Hasil Penelitian, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Pendidikan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima untuk melaksanakan pengumpulan data Seminar Hasil Penelitian di instansi Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut.

Nama : Ni Komang Mira Novianti  
NIM : 2211031661  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
Jurusan : Pendidikan Dasar/ PENDAS  
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Demikian surat ini disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,



Kadek Suranata  
NIP. 198208162008121002



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BsrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

## Lampiran 4. Surat Izin Penelitian di Kelas Kontrol



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja – Bali, Kode Pos 81116  
Telepon. (0362) 22570 Email: fip@undiksha.ac.id  
Laman: www.fip.undiksha.ac.id

Nomor : 15270/UN48.10.1/PK.01.03/2025 Singaraja, 02 Desember 2025  
Lampiran : -  
Hal : Ijin Penelitian (Skripsi)

Yth.  
Kepala SD Negeri 6 Kesiman di  
tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Seminar Hasil Penelitian, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Pendidikan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima untuk melaksanakan pengumpulan data Seminar Hasil Penelitian di instansi Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut.

Nama : Ni Komang Mira Novianti  
NIM : 2211031661  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
Jurusan : Pendidikan Dasar/ PENDAS  
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Demikian surat ini disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,



Kadek Suranata  
NIP. 198208162008121002



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BsrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

## Lampiran 5. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian di Kelas Experimen



### SURAT KETERANGAN

NOMOR : 400.3.5/150/SDN14KSM/2026

Yang bertanda tangan dibawah ini kepala SDN 14 Kesiman, menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini :

Nama : Ni Komang Mira Novianti  
 NIM : 2211031661  
 Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
 Jurusan : Pendidikan Dasar  
 Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar mahasiswa tersebut telah melaksanakan penelitian experimen yang berjudul "Pengaruh Simulation Based Learning Berbantuan Aplikasi PhET Terhadap Hasil Belajar Materi Pecahan pada Siswa Kelas IV SD" di SD Negeri 6 Kesiman..

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 12 Januari 2026

Kepala SDN 14 Kesiman

  
 Narta, S.Pd.,SD  
 19660404 198606 1 002

ꦥꦼꦩꦶꦂꦠꦏꦠꦢꦤ꧀ꦢꦤ꧀ꦥꦠꦱꦫ  
**PEMERINTAH KOTA DENPASAR**  
 ມີກຳລັງປັບຊີວິດກະສັດ ກໍລະນີ ບຸນລາຄາ ມາດຕະການ ທຸກໆປາດ  
**DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA**  
 ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ  
**SD NEGERI 14 KESIMAN**  
 ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ  
**Jl. Sulatri Gg VI No. 11, Desa Kesiman Petilan, Denpasar Timur**  
 ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ ກຳລັງ  
 Telepon : 0361 8425037 E-Mail: [sdnegeri14kesiman@gmail.com](mailto:sdnegeri14kesiman@gmail.com)  
 NPSN : 50103218 NSS : 101220901073

**SURAT KETERANGAN**

NOMOR : 400.3.5/151/SDN14KSM/2026

Yang bertanda tangan dibawah ini kepala SDN 14 Kesiman, menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini :

Nama : Ni Komang Mira Novianti  
 NIM : 2211031661  
 Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
 Jurusan : Pendidikan Dasar  
 Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar mahasiswa tersebut telah melaksanakan Post-test kepada kelas IV untuk kepentingan penelitian (pengumpulan data) di SD Negeri 14 Kesiman.

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 23 Januari 2026

Kepala SDN 14 Kesiman

  
**Narta, S.Pd.,SD**  
 19660404 198606 1 002

## Lampiran 6. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian di Kelas Kontrol

**SURAT KETERANGAN**

**Nomor : 400.7.22.1/065/SDN 6 KSM/2026**

Yang bertanda tangan dibawah ini Plt. Kepala SD Negeri 6 Kesiman menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini:

Nama : Ni Komang Mira Novianti  
 NIM : 2211031661  
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
 Jurusan : Pendidikan Dasar  
 Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar bahwa mahasiswa tersebut telah melakukan penelitian eksperimen yang berjudul "Pengaruh Simulation Based Learning Berbantuan Aplikasi PhET Terhadap Hasil Belajar Materi Pecahan pada Siswa Kelas IV SD" di SD Negeri 6 Kesiman.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

  
 Denpasar, 20 Februari 2026  
 I Wayan                     , S.Pd.SD, M.Pd  
 NIP. 198801102010011010



ບົດບັນຍັດສູງສາວທາງທາດທາດ  
 PEMERINTAH KOTA DENPASAR  
 ທີ່ສາມວິທິສາສະໂນຍທາດສູງສາວທາດ  
 DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA  
 ທາດທາດທາດທາດ ທາດທາດ ທາດທາດ ທາດທາດ ທາດທາດ  
 KOORDINATOR PELAKSANA DIKPOR KEK. DENPASAR TIMUR  
 ທາດທາດ ທາດທາດ ທາດທາດ  
**SEKOLAH DASAR NEGERI 6 KESIMAN**  
 ທາດທາດ ທາດທາດ ທາດທາດ ທາດທາດ ທາດທາດ  
 Alamat : Jalan Sulatri II Desa Kesiman Petilan Kec. Denpasar Timur, Kota Denpasar  
 Telp. (0361) 4457481. Pos-el : sdn6kesiman@gmail.com



### SURAT KETERANGAN

No : 400.7.22.1/066/SDN 6 KSM/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : I Wayan Suhendra, S.Pd.SD.,M.Pd  
 NIP : 198801102010011010  
 Pangkat/Gol : Penata Tk.I / III/d  
 Jabatan : Plt. Kepala Sekolah  
 Sekolah/Tempat Tugas : SD Negeri 6 Kesiman

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama Lengkap : Ni Komang Mira Novianti  
 NIM : 2211031661  
 Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
 Jurusan : Pendidikan Dasar  
 Fakultas : Ilmu Pendidikan

Memang benar mahasiswa tersebut telah melakukan Post-test kepada kelas IV untuk kepentingan penelitian (pengumpulan data) di SD Negeri 6 Kesiman.

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

  
 Denpasar, 28 Februari 2026  
 Plt. Kepala SD Negeri 6 Kesiman  
  
 I Wayan Suhendra, S.Pd.SD.,M.Pd  
 NIP. 198801102010011010

Lampiran 7. Surat Pengantar Uji *Judges* 1

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja – Bali, Kode Pos 81116  
Telepon. (0362) 22570 Email: [fip@undiksha.ac.id](mailto:fip@undiksha.ac.id)  
Laman: [www.fip.undiksha.ac.id](http://www.fip.undiksha.ac.id)

Nomor : 15268/UN48.10.6/PK.01.03/2025 Singaraja, 02 Desember 2025  
Lampiran : -  
Hal : Uji *Judges*

Yth.  
Drs. I Wayan Wiarta, S. Pd., M. For  
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Seminar Hasil Penelitian, mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memeriksa instrumen (sebagai *judges*) penelitian. Adapun mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut.

Nama : Ni Komang Mira Novianti  
NIM : 2211031661  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
Jurusan : Pendidikan Dasar /PENDAS  
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Demikian surat ini disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Pt. Ketua Jurusan,



I Gede Margunayasa  
NIP. 198504022009121009



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BsrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

Lampiran 8. Surat Pengantar Uji *Judges* 2

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
**FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN**  
Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja – Bali, Kode Pos 81116  
Telepon. (0362) 22570 Email: [fip@undiksha.ac.id](mailto:fip@undiksha.ac.id)  
Laman: [www.fip.undiksha.ac.id](http://www.fip.undiksha.ac.id)

Nomor : 15268/UN48.10.6/PK.01.03/2025 Singaraja, 02 Desember 2025  
Lampiran : -  
Hal : Uji Judges

Yth.  
Gusti Ngurah Sastra Agustika, S. Si., M. Pd  
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Seminar Hasil Penelitian, mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memeriksa instrumen (sebagai *judges*) penelitian. Adapun mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut.

Nama : Ni Komang Mira Novianti  
NIM : 2211031661  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
Jurusan : Pendidikan Dasar /PENDAS  
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Demikian surat ini disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Pt. Ketua Jurusan,



I Gede Margunayasa  
NIP. 198504022009121009



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BsrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

## Lampiran 9. Surat Pengantar Uji Instrumen



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja – Bali, Kode Pos 81116  
Telepon. (0362) 22570 Email: fip@undiksha.ac.id  
Laman: www.fip.undiksha.ac.id

Nomor : 15269/UN48.10.6/PK.01.03/2025 Singaraja, 02 Desember 2025  
Lampiran : -  
Hal : Uji Instrumen

Yth.  
Kepala SD Negeri 1 Kesiman  
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan Mata Kuliah Seminar Hasil Penelitian, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Pendidikan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima untuk melaksanakan uji instrumen penelitian di instansi Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut.

Nama : Ni Komang Mira Novianti  
NIM : 2211031661  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
Jurusan : Pendidikan Dasar/ PENDAS  
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Demikian surat ini disampaikan atas kesediaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Plt. Ketua Jurusan,



I Gede Margunayasa  
NIP. 198504022009121009



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BsrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

Lampiran 10. Hasil Uji *Judges* 1

**Lembar Validasi**  
**Uji Judges**

Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
1	✓				
2	✓				
3	✓				
4	✓				
5	✓				
6	✓				
7	✓				
8	✓				
9	✓				
10	✓				
11	✓				
12	✓				
13	✓				
14	✓				
15	✓				
16	✓				
17	✓				
18	✓				
19	✓				
20	✓				
21	✓				
22	✓				
23	✓				

24	✓				
25	✓				

Singaraja, 11 November 2025




Drs. [Wayan Wiarta, S.Pd., M.For  
NIP. 196306161988031003

Lampiran 11. Hasil Uji *Judges* 2Lembar Validasi  
Uji *Judges*

Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
1	✓				
2	✓				
3	✓				
4	✓				
5	✓				
6	✓				
7	✓				
8	✓				
9	✓				
10	✓				
11	✓				
12	✓				
13	✓				
14	✓				
15	✓				
16	✓				
17	✓				
18	✓				
19	✓				
20	✓				
21	✓				
22	✓				
23	✓				

24	✓				
25	✓				

Singaraja, 11 November 2025



Gusti Ngurah Sastra Agustika, S.Si., M.Pd  
NIP. 198605172015041001

## Lampiran 12. Kisi – Kisi Instrumen Penelitian

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal
Peserta didik dapat membandingkan dan mengurutkan antara pecahan dengan pembilang satu ( <i>Misalnya, <math>\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}</math></i> ) dan antar-pecahan dengan penyebut yang sama ( <i>Misalnya, <math>\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}</math></i> ). Mereka dapat mengenali pecahan senilai menggunakan gambar dan simbol matematika.	1. Peserta didik dapat menentukan konsep pecahan dalam kehidupan sehari-hari.	1. Disajikan gambar, peserta didik menentukan bentuk pecahan yang benar beserta penjelasan yang tepat mengenai fungsi pembilang dan penyebut.	C3	1, 2, 3
		2. Peserta didik mengevaluasi kebenaran pernyataan matematis mengenai representasi suatu pecahan dengan menilai apakah penentuan pembilang benar diterapkan sesuai dengan definisi konsep pecahan	C5	4,5,6
	2. Peserta didik dapat membandingkan dua pecahan yang memiliki pembilang / penyebut yang sama.	3. Peserta didik dapat membandingkan dua pecahan dengan nilai yang lebih besar yang memiliki pembilang yang sama.	C4	7,8
		4. Peserta didik dapat membandingkan dua pecahan dengan nilai yang lebih kecil yang memiliki pembilang yang sama.	C4	9,10
		5. Disajikan beberapa pernyataan perbandingan dua pecahan berpenyebut sama, peserta didik dapat menganalisis satu pernyataan perbandingan yang salah atau tidak logis, serta menjelaskan letak kesalahannya.	C4	11,12

		6. Diberikan tiga pecahan berpenyebut sama, peserta didik dapat mengevaluasi posisi yang tepat bagi pecahan ketiga di antara dua pecahan lainnya dan memberikan alasan yang kuat atas penempatannya.	C5	13,14
	3. Peserta didik dapat mengurutkan minimal tiga pecahan dari yang terkecil sampai terbesar atau sebaliknya.	7. Peserta didik dapat menentukan urutan yang benar dari beberapa pecahan.	C3	15,16
		8. Peserta didik dapat menganalisis urutan tiga pecahan yang memiliki pembilang/ penyebut yang sama.	C4	17,18, 19
	4. Peserta didik dapat mengidentifikasi pecahan-pecahan yang senilai dengan menggunakan representasi visual atau gambar.	9. Peserta didik dapat menganalisis pecahan yang senilai menggunakan gambar.	C4	20,21,22
	5. Peserta didik dapat mengurutkan pecahan campuran	10. Disajikan satu urutan pecahan campuran yang telah diurutkan namun terdapat kesalahan posisi salah satu bilangan, peserta didik menganalisis letak kesalahan pengurutan.	C4	23,24,25

## Lampiran 13. Instrumen Penelitian Uji Coba

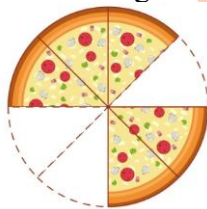
Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar  
 Mata Pelajaran : Matematika/Pecahan  
 Kelas/Semester : IV/II  
 Jumlah Soal : 25 Butir

## Petunjuk Soal:

1. Tulislah identitas terlebih dahulu pada lembar jawaban yang telah disediakan!
2. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum menjawabnya, pastikan lembar soal dan lembar jawaban tidak terdapat kerusakan, kurang jelas atau tidak lengkap!
3. Pilihlah salah satu jawaban yang dianggap paling tepat dan beri tanda silang (X) untuk pilihan A, B, C, dan D!
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap mudah!
5. Periksa kembali pekerjaanmu sebelum diserahkan kepada guru atau pengawas!

\*\*\*SELAMAT BEKERJA\*\*\*

1. Perhatikan gambar pizza di bawah ini!

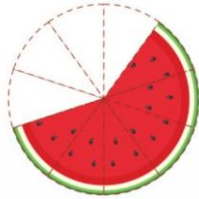


Gambar di atas menunjukkan sebuah pizza yang dipotong menjadi beberapa bagian yang sama besar. Jika Rina dan teman-temannya telah memakan beberapa potong pizza sehingga tersisa seperti pada gambar, pecahan yang paling tepat untuk merepresentasikan pizza yang masih ada adalah....

- A.  $\frac{5}{8}$  pembilang 5 adalah jumlah potong yang tersisa, dan penyebut 8 adalah jumlah seluruh potong pizza mula-mula.
- B.  $\frac{3}{8}$  pembilang 3 adalah jumlah potong yang hilang, dan penyebut 8 adalah jumlah potong yang tersisa.

- C.  $\frac{5}{3}$  pembilang 5 adalah jumlah potong yang tersisa, dan penyebut 3 adalah jumlah potong yang hilang.
- D.  $\frac{8}{5}$  pembilang 8 adalah jumlah potong pizza mula-mula, dan penyebut 5 adalah jumlah potong yang tersisa.

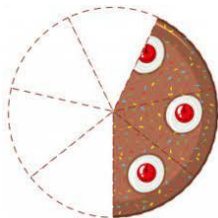
2. Perhatikan gambar semangka di bawah ini!



Jika semangka tersebut mula-mula utuh, pecahan yang paling tepat untuk merepresentasikan bagian semangka yang telah dimakan adalah....

- A.  $\frac{6}{10}$  pembilang 6 adalah jumlah potong yang tersisa, dan penyebut 10 adalah jumlah seluruh potong semangka mula-mula.
- B.  $\frac{4}{10}$  pembilang 4 adalah jumlah potong yang telah dimakan, dan penyebut 10 adalah jumlah seluruh potong semangka mula-mula.
- C.  $\frac{4}{6}$  pembilang 4 adalah jumlah potong yang telah dimakan, dan penyebut 6 adalah jumlah potong yang tersisa.
- D.  $\frac{10}{6}$  pembilang 10 adalah jumlah potong semangka mula-mula, dan penyebut 6 adalah jumlah potong yang tersisa.

3. Perhatikan gambar kue di bawah ini!



Pecahan yang paling tepat untuk merepresentasikan bagian kue yang masih tersisa adalah....

- A.  $\frac{7}{3}$  pembilang 7 adalah jumlah seluruh potong kue mula-mula, dan penyebut 4 adalah jumlah potong yang tersisa.

- B.  $\frac{3}{7}$  pembilang 3 adalah jumlah potong yang tersisa, dan penyebut 7 adalah jumlah seluruh potong kue mula-mula.
- C.  $\frac{3}{3}$  pembilang 3 adalah jumlah potong yang tersisa, dan penyebut 3 adalah jumlah potong yang hilang.
- D.  $\frac{1}{2}$  pembilang 1 adalah bagian kue yang tersisa, dan penyebut 2 adalah jumlah potong yang hilang.
4. Seorang guru menunjukkan sebuah gambar lingkaran yang dibagi menjadi empat bagian. Tiga bagian diarsir, namun ukuran keempat bagian tersebut terlihat tidak sama besar. Guru tersebut menyatakan bahwa gambar itu adalah representasi sempurna dari pecahan  $\frac{3}{4}$ . Pernyataan guru tersebut adalah....
- A. Pernyataan guru benar, karena dalam pecahan, hanya pembilang yang harus dipertimbangkan.
- B. Pernyataan guru salah hanya jika pecahan  $\frac{3}{4}$  dapat disederhanakan lagi.
- C. Pernyataan guru benar, karena pembilang 3 dan penyebut 4 sudah sesuai dengan jumlah bagian yang diarsir dan jumlah total bagian.
- D. Pernyataan guru salah karena konsep pecahan mensyaratkan bahwa semua bagian keseluruhan harus sama besar, yang dilanggar oleh pernyataan tersebut.
5. Seorang siswa berpendapat bahwa dalam pecahan  $\frac{4}{7}$ , angka 4 adalah penyebut karena menunjukkan jumlah total potongan pizza yang telah dimakan, dan angka 7 adalah pembilang karena menunjukkan jumlah keseluruhan potongan awal. Kebenaran pernyataan siswa tersebut adalah....
- A. Pernyataan siswa salah, karena 7 adalah penyebut (keseluruhan) dan 4 adalah pembilang (bagian yang dihitung).
- B. Pernyataan siswa benar, karena pembilang selalu lebih besar dari penyebut.
- C. Pernyataan siswa benar, asalkan  $\frac{4}{7}$  adalah pecahan yang utuh.

- D. Pernyataan siswa salah, karena pembilang dan penyebut tidak boleh lebih dari 5.
6. Ani mengklaim bahwa jika ia memotong sebuah kue menjadi 12 potong dan 5 potong telah dimakan, maka pecahan yang merepresentasikan sisa kue adalah  $\frac{7}{5}$ . Kebenaran klaim Ani adalah....
- A. Klaim Ani benar karena 7 adalah sisa kue, yang merupakan pembilang yang benar.
- B. Klaim Ani salah karena pecahan  $\frac{7}{5}$  adalah pecahan campuran, bukan pecahan biasa.
- C. Klaim Ani salah karena penyebut harus selalu mewakili jumlah total potong kue 12, bukan potong yang telah dimakan.
- D. Klaim Ani benar karena pembilang 7 adalah sisa kue dan penyebut 5 adalah bagian yang dimakan.
7. Diberikan dua pecahan:  $\frac{3}{5}$  dan  $\frac{3}{10}$ . Pernyataan yang benar mengenai perbandingan kedua pecahan tersebut adalah....
- A.  $\frac{3}{5} < \frac{3}{10}$
- B.  $\frac{3}{5} > \frac{3}{10}$
- C.  $\frac{3}{5} \geq \frac{3}{10}$
- D.  $\frac{3}{5} = \frac{3}{10}$
8. Di antara perbandingan pecahan berikut, yang menggunakan tanda 'lebih besar dari' ( $>$ ) dengan tepat adalah....
- A.  $\frac{5}{6} > \frac{5}{4}$
- B.  $\frac{2}{7} > \frac{2}{5}$
- C.  $\frac{1}{10} > \frac{2}{10}$
- D.  $\frac{4}{9} > \frac{4}{12}$

9. Perhatikan perbandingan pecahan di bawah ini!

$$\frac{1}{6} \dots \frac{1}{2}$$

Tanda perbandingan yang tepat untuk mengisi titik – titik diatas adalah...

- A. >
- B. =
- C. <
- D. ≠

10. Diberikan dua pecahan  $\frac{2}{7}$  dan  $\frac{2}{5}$ . Pernyataan yang benar mengenai perbandingan kedua pecahan tersebut adalah....

- A.  $\frac{2}{7} > \frac{2}{5}$
- B.  $\frac{2}{7} < \frac{2}{5}$
- C.  $\frac{2}{7} = \frac{2}{5}$
- D.  $\frac{2}{7} \leq \frac{2}{5}$

11. Perhatikan pernyataan perbandingan pecahan berikut.

I  $\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$

II  $\frac{7}{10} = \frac{70}{100}$

III  $\frac{6}{8} > \frac{4}{8}$

IV  $\frac{2}{3} > \frac{5}{3}$

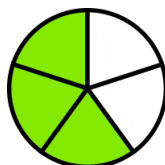
Pernyataan manakah yang salah atau tidak logis dalam membandingkan pecahan berpenyebut sama di atas adalah....

- A. Pernyataan III, karena  $\frac{6}{8}$  dan  $\frac{4}{8}$  memiliki nilai yang sama persis.

- B. Pernyataan IV, karena pecahan dengan penyebut yang sama dapat dibandingkan hanya dengan melihat pembilangnya, dan 2 tidak lebih besar dari 5.
- C. Pernyataan I, karena 3 seharusnya lebih besar dari 4.
- D. Pernyataan II, karena kedua pecahan tersebut tidak dapat dibandingkan sebab penyebutnya berbeda.
12. Seorang siswa membuat pernyataan: "Semakin besar pembilang pada pecahan yang penyebutnya sama, maka nilai pecahannya akan semakin kecil." Berdasarkan pernyataan tersebut, contoh perbandingan yang menunjukkan bahwa pernyataan siswa tersebut tidak benar adalah...
- A. Pernyataan  $\frac{2}{4} = \frac{2}{1}$ , karena kedua pecahan tersebut senilai.
- B. Pernyataan  $\frac{1}{6} < \frac{2}{6}$ , karena di sini pembilang 2 lebih besar dari 1, dan nilai pecahannya juga lebih besar.
- C. Pernyataan  $\frac{9}{12} < \frac{10}{12}$ , karena kedua pembilang itu sangat besar.
- D. Pernyataan  $\frac{5}{8} > \frac{3}{8}$ , karena penyebutnya 8, yang menunjukkan nilai pecahannya relatif kecil.
13. Diberikan dua pecahan  $\frac{2}{7}$  dan  $\frac{6}{7}$ . Pecahan di bawah ini yang tepat berada di antara kedua pecahan tersebut adalah
- A.  $\frac{7}{7}$  karena nilainya sama dengan 1, dan  $\frac{7}{7}$  lebih besar dari  $\frac{6}{7}$ , sehingga  $\frac{7}{7}$  berada di antara  $\frac{2}{7}$  dan  $\frac{6}{7}$
- B.  $\frac{1}{7}$ , karena pembilang 1 lebih kecil dari pembilang 2, sehingga  $\frac{1}{7}$  lebih kecil dari  $\frac{2}{7}$  dan berada di antara kedua pecahan tersebut.
- C.  $\frac{3}{7}$ , karena lebih besar dari  $\frac{2}{7}$  sehingga letaknya di antara kedua pecahan tersebut.
- D.  $\frac{5}{7}$ , karena pembilang 5 berada di antara pembilang 2 dan 6, sehingga  $\frac{5}{7}$  adalah pecahan yang berada di antara  $\frac{2}{7}$  dan  $\frac{6}{7}$ .

14. Jika Anda harus menempatkan pecahan  $\frac{1}{5}$  dalam urutan bersama  $\frac{3}{5}$  dan  $\frac{4}{5}$  pada garis bilangan, posisi yang harus dipilih dan alasannya karena....
- Sebelum  $\frac{3}{5}$ , karena  $\frac{1}{5}$  lebih kecil dari  $\frac{3}{5}$  sebab pembilang  $1 < 3$ .
  - Setelah  $\frac{1}{5}$ , karena pembilang 1 lebih kecil dari pembilang 4 dan 3.
  - Tidak bisa ditempatkan, karena tidak ada bilangan bulat di antara 3 dan 4.
  - Di tengah-tengah  $\frac{3}{5}$  dan  $\frac{4}{5}$ , karena  $\frac{1}{5}$  adalah pecahan yang paling kecil.
15. Urutan pecahan  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{5}$ , dan  $\frac{4}{3}$  dari yang terkecil hingga yang terbesar adalah....
- $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{4}{3}$ , karena  $\frac{2}{5}$  lebih kecil dari  $\frac{1}{2}$ , dan  $\frac{1}{2}$  lebih kecil dari  $\frac{4}{3}$ .
  - $\frac{4}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{5}$ , karena pecahan  $\frac{4}{3}$  adalah yang terbesar dan  $\frac{2}{5}$  adalah yang terkecil.
  - $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{4}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$ , karena pecahan  $\frac{4}{3}$  seharusnya berada di antara pecahan lainnya.
  - $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{4}{3}$ , karena pecahan  $\frac{1}{2}$  lebih kecil dari pecahan lainnya sehingga letaknya paling depan.
16. Urutan pecahan  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{3}{4}$ , dan  $\frac{3}{7}$  dari yang terbesar hingga yang terkecil adalah....
- $\frac{3}{7}$ ,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{3}{5}$ , karena pecahan  $\frac{3}{7}$  memiliki nilai yang lebih besar dari pecahan  $\frac{3}{4}$ , dan pecahan  $\frac{3}{4}$  memiliki nilai yang lebih besar dari pecahan  $\frac{3}{5}$ .
  - $\frac{3}{7}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{3}{4}$ , karena pecahan  $\frac{3}{7}$  memiliki penyebut terbesar,  $\frac{3}{5}$  memiliki penyebut 5 sehingga berada di antara kedua pecahan.
  - $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{3}{7}$  karena pecahan  $\frac{3}{5}$  memiliki nilai yang lebih besar dari pecahan  $\frac{3}{4}$  dan  $\frac{3}{4}$  memiliki nilai yang lebih besar dari pecahan  $\frac{3}{7}$ .
  - $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{3}{7}$  karena berdasarkan aturan pecahan berpembilang sama, penyebut terkecil 4 menghasilkan nilai terbesar, dan penyebut terbesar 7 menghasilkan nilai terkecil.

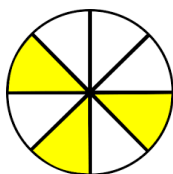
17. Pecahan  $\frac{3}{8}, \frac{7}{8}, \frac{1}{8}$  jika diurutkan dari terkecil ke terbesar adalah....
- A.  $\frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{7}{8}$  karena penyebutnya sama, urutan ditentukan oleh pembilang dari terkecil ke terbesar.
- B.  $\frac{1}{8}, \frac{7}{8}, \frac{3}{8}$  karena urutan harus selang-seling antara kecil dan besar.
- C.  $\frac{7}{8}, \frac{3}{8}, \frac{1}{8}$  karena penyebutnya sama, urutan ditentukan oleh pembilang dari terbesar ke terkecil.
- D.  $\frac{3}{8}, \frac{7}{8}, \frac{1}{8}$  karena penyebutnya sama, nilai pecahan tidak dapat diurutkan.
18. Urutan pecahan  $\frac{4}{9}, \frac{8}{9}, \frac{2}{9}$  dari terbesar ke terkecil adalah....
- A.  $\frac{2}{9}, \frac{4}{9}, \frac{8}{9}$  karena pembilang yang terkecil menunjukkan nilai terbesar.
- B.  $\frac{8}{9}, \frac{4}{9}, \frac{2}{9}$  karena penyebutnya sama, pecahan dengan pembilang terbesar memiliki nilai terbesar.
- C.  $\frac{4}{9}, \frac{8}{9}, \frac{2}{9}$  karena kita harus membalik urutan pecahan.
- D.  $\frac{4}{9}, \frac{8}{9}, \frac{2}{9}$  karena 94 adalah pecahan tengah.
19. Tiga pecahan  $\frac{2}{3}, \frac{2}{7}, \frac{2}{5}$  diurutkan dari terkecil ke terbesar. Urutan dan alasannya yang benar adalah....
- A.  $\frac{2}{3}, \frac{2}{7}, \frac{2}{5}$  karena urutan penyebutnya dari 3, 7, 5.
- B.  $\frac{2}{7}, \frac{2}{5}, \frac{2}{3}$  karena pembilangnya sama, pecahan dengan penyebut terbesar memiliki nilai terkecil.
- C.  $\frac{2}{3}, \frac{2}{5}, \frac{2}{7}$  karena 32 memiliki penyebut terkecil sehingga nilainya terkecil.
- D.  $\frac{2}{7}, \frac{2}{3}, \frac{2}{5}$  karena pecahan 72 adalah pecahan yang paling mudah.
20. Perhatikan gambar berikut, yang menunjukkan sebuah lingkaran dibagi menjadi 5 bagian sama besar dengan 3 bagian diarsir.



Pecahan yang senilai dengan bagian yang diarsir pada gambar tersebut?

- A.  $\frac{9}{15}$
- B.  $\frac{2}{15}$
- C.  $\frac{9}{15}$
- D.  $\frac{5}{15}$

21. Perhatikan gambar berikut, yang menunjukkan sebuah lingkaran dibagi menjadi 8 bagian sama besar dengan 3 bagian diarsir.

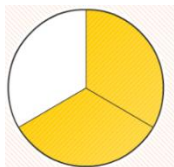


Pecahan yang senilai dengan bagian yang diarsir pada gambar tersebut?

- A.  $\frac{2}{24}$
- B.  $\frac{9}{24}$
- C.  $\frac{24}{24}$
- D.  $\frac{5}{24}$



22. Perhatikan gambar berikut, yang menunjukkan sebuah lingkaran dibagi menjadi 3 bagian sama besar dengan 2 bagian diarsir.



Pecahan yang senilai dengan bagian yang diarsir pada gambar tersebut?

- A.  $\frac{6}{6}$
- B.  $\frac{7}{6}$
- C.  $\frac{4}{6}$
- D.  $\frac{10}{6}$

23. Perhatikan urutan pecahan berikut, yang seharusnya disusun secara naik (dari terkecil ke terbesar):  $1\frac{1}{2}$ ,  $1\frac{3}{5}$ ,  $2\frac{1}{3}$ ,  $2\frac{1}{4}$ ,  $3\frac{1}{8}$ . Angka manakah yang menyebabkan urutan tersebut menjadi tidak tepat?

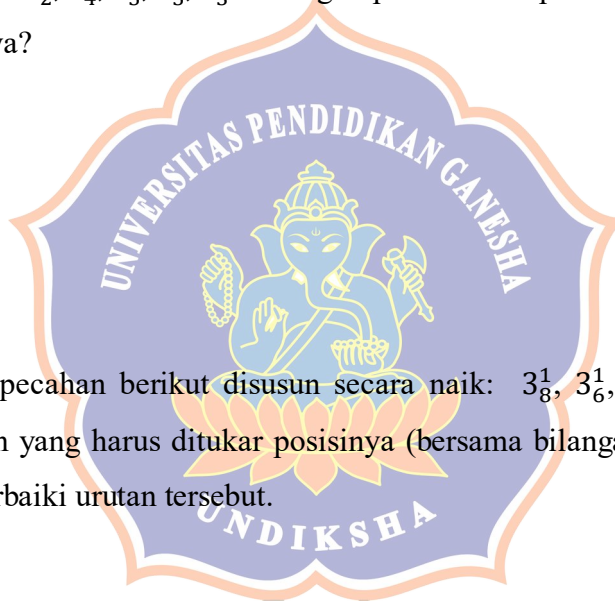
- A.  $2\frac{1}{3}$
- B.  $2\frac{1}{4}$
- C.  $1\frac{3}{5}$
- D.  $3\frac{1}{8}$

24. Urutan pecahan berikut seharusnya disusun secara turun (dari terbesar ke terkecil):  $5\frac{1}{2}$ ,  $4\frac{3}{4}$ ,  $3\frac{1}{5}$ ,  $1\frac{1}{5}$ ,  $2\frac{1}{3}$ . Bilangan pecahan campuran manakah yang salah posisinya?

- A.  $2\frac{1}{3}$
- B.  $1\frac{1}{5}$
- C.  $3\frac{1}{5}$
- D.  $4\frac{3}{4}$

25. Urutan pecahan berikut disusun secara naik:  $3\frac{1}{8}$ ,  $3\frac{1}{6}$ ,  $3\frac{1}{4}$ ,  $3\frac{1}{5}$ ,  $3\frac{1}{2}$ . Tentukan bilangan yang harus ditukar posisinya (bersama bilangan setelahnya) untuk memperbaiki urutan tersebut.

- A.  $3\frac{1}{8}$
- B.  $3\frac{1}{4}$
- C.  $3\frac{1}{5}$
- D.  $3\frac{1}{6}$



Lampiran 14. Uji Validitas Butir Instrumen

No Urut	Butir Soal																									skor	skor^2	
	Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Soal6	Soal7	Soal8	Soal9	Soal10	Soal11	Soal12	Soal13	Soal14	Soal15	Soal16	Soal17	Soal18	Soal19	Soal20	Soal21	Soal22	Soal23	Soal24	Soal25			
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19	361	
2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	16	256
3	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	18	324	
4	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	13	169	
5	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	16	256	
6	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	16	256	
7	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	17	289	
8	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	20	400	
9	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	16	256	
10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	22	484	
11	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	7	49
12	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	14	196	
13	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	11	121
14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	22	484	
15	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	20	400	
16	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576	
17	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16	
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	24	576	
19	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	8	64
20	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576	
21	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	19	361	
22	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	10	100
23	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	19	361	
24	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	11	121	
25	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	17	289	
26	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	16	256	
27	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	17	289	
28	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	16	256	
29	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	324	
30	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	18	324	
Jumlah	16	19	17	19	22	15	24	15	17	22	20	21	22	19	23	19	14	22	24	24	20	19	16	22	21	492	8790	
p	0,53	0,63	0,57	0,63	0,73	0,50	0,80	0,50	0,57	0,73	0,67	0,70	0,73	0,63	0,77	0,63	0,47	0,73	0,80	0,80	0,67	0,63	0,53	0,73	0,70			
q	0,47	0,37	0,43	0,37	0,27	0,50	0,20	0,50	0,43	0,27	0,33	0,30	0,27	0,37	0,23	0,37	0,53	0,27	0,20	0,20	0,33	0,37	0,47	0,27	0,30			
Mp	18,25	18,74	18,76	18,05	17,82	18,73	17,42	17,20	18,29	17,05	17,80	17,67	17,73	18,11	17,74	17,47	18,57	17,55	16,83	17,75	17,80	16,88	18,94	17,91	17,14			
Mt	16,40																											
SDt	4,99																											
r <sub>pb1</sub>	0,397	0,616	0,542	0,436	0,472	0,468	0,408	0,160	0,434	0,215	0,397	0,388	0,441	0,449	0,487	0,283	0,407	0,381	0,174	0,541	0,397	0,602	0,544	0,502	0,228			
r <sub>tabel</sub>	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361			
Ket	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Drop	Valid	Drop	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Drop	Valid	Valid	Drop	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Drop		

Lampiran 15. Uji Reabilitas Instrumen Penelitian

No Urut	Butir Soal																				skor
	Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Soal6	Soal7	Soal9	Soal11	Soal12	Soal13	Soal14	Soal15	Soal17	Soal18	Soal20	Soal21	Soal22	Soal23	Soal24	
1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16
2	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	14
3	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	15
4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	11
5	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	12
6	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	12
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	14
8	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16
9	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	13
10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18
11	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5
12	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	10
13	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	17
15	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	15
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
17	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19
19	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17
22	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	6
23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	16
24	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	8
25	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	12
26	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	11
27	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13
28	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14
29	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
30	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	16
Jumlah	16	19	17	19	22	15	24	17	20	21	22	19	23	14	22	24	20	19	16	22	
K	20																				
K-1	19																				
p	0,53	0,63	0,57	0,63	0,73	0,50	0,80	0,57	0,67	0,70	0,73	0,63	0,77	0,47	0,73	0,80	0,67	0,63	0,53	0,73	
q	0,47	0,37	0,43	0,37	0,27	0,50	0,20	0,43	0,33	0,30	0,27	0,37	0,23	0,53	0,27	0,20	0,33	0,37	0,47	0,27	
pq	0,25	0,23	0,25	0,23	0,20	0,25	0,16	0,25	0,22	0,21	0,20	0,23	0,18	0,25	0,20	0,16	0,22	0,23	0,25	0,20	
$\sum pq$	4,35																				
$SD^2$	21,07																				
KR-20	0,84																				
Kriteria Derajat Reliabilitas : Sangat Tinggi																					

Lampiran 16. Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Penelitian

No Urut	Butir Soal																				skor	skor <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 9	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 17	Soal 18	Soal 20	Soal 21	Soal 22	Soal 23	Soal 24		
1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16	256
2	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	14	196
3	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	15	225
4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	11	121
5	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	12	144
6	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	12	144
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	14	196
8	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	256
9	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	13	169
10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18	324
11	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5	25
12	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	10	100
13	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	49
14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	17	289
15	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	15	225
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
17	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19	361
19	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	36
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	289
22	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	6	36
23	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	16	256
24	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	8	64
25	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	12	144
26	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	11	121
27	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	13	169
28	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	196
29	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
30	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	16	256
Jumlah Benar	16	19	17	19	22	15	24	17	20	21	22	19	23	14	22	24	20	19	16	22	391	152881
Jumlah Siswa	30																					
Indeks Kesukaran	0,53	0,63	0,57	0,63	0,73	0,50	0,80	0,57	0,67	0,70	0,73	0,63	0,77	0,47	0,73	0,80	0,67	0,63	0,53	0,73		
Keterangan	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah		

Lampiran 17. Uji Daya Beda Instrumen Penelitian

Nomor	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16	Soal 17	Soal 18	Soal 19	Soal 20	Soal 21	Soal 22	Soal 23	Soal 24	Soal 25	Soal 26	Soal 27	Soal 28	Soal 29	Soal 30	Soal 31	Soal 32	Soal 33	Soal 34	Soal 35	Soal 36	Soal 37	Soal 38	Soal 39	Soal 40	Skor	
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20		
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	
10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
8	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
29	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
30	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
3	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
15	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
28	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
9	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
27	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
5	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
6	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
25	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
26	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
12	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
24	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	
13	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
19	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
22	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
11	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
17	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<b>Jumlah</b>	16	19	17	19	22	15	24	17	20	21	22	19	23	14	22	24	20	19	16	22																						
nBA	10	13	13	12	14	10	15	12	11	14	12	12	14	10	13	14	12	13	12	13																						
nBB	6	6	4	7	8	5	9	5	9	7	10	7	9	4	9	10	8	6	4	9																						
nA	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15																						
nB	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15																						
D (Daya Beda)	0,27	0,47	0,60	0,33	0,40	0,33	0,40	0,47	0,13	0,47	0,13	0,33	0,33	0,40	0,27	0,27	0,27	0,47	0,53	0,27																						
Kriteria	CB	B	B	CB	B	CB	B	B	CB	B	CB	CB	CB	B	CB	CB	CB	B	B	CB																						

K L P A T A S K L P B A W A H

## Lampiran 18. Instrumen Pretest dan Posttest

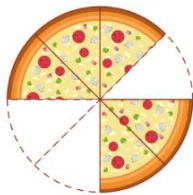
Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar  
 Mata Pelajaran : Matematika/Pecahan  
 Kelas/Semester : IV/II  
 Jumlah Soal : 20 Butir

## Petunjuk Soal:

1. Tulislah identitas terlebih dahulu pada lembar jawaban yang telah disediakan!
2. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum menjawabnya, pastikan lembar soal dan lembar jawaban tidak terdapat kerusakan, kurang jelas atau tidak lengkap!
3. Pilihlah salah satu jawaban yang dianggap paling tepat dan beri tanda silang (X) untuk pilihan A, B, C, dan D!
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap mudah!
5. Periksalah kembali pekerjaanmu sebelum diserahkan kepada guru atau pengawas!

\*\*\*SELAMAT BEKERJA\*\*\*

1. Perhatikan gambar pizza di bawah ini!

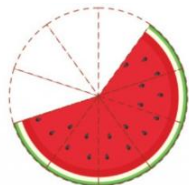


Gambar di atas menunjukkan sebuah pizza yang dipotong menjadi beberapa bagian yang sama besar. Jika Rina dan teman-temannya telah memakan beberapa potong pizza sehingga tersisa seperti pada gambar, pecahan yang paling tepat untuk merepresentasikan pizza yang masih ada adalah....

- A.  $\frac{5}{8}$  pembilang 5 adalah jumlah potong yang tersisa, dan penyebut 8 adalah jumlah seluruh potong pizza mula-mula.
- B.  $\frac{3}{8}$  pembilang 3 adalah jumlah potong yang hilang, dan penyebut 8 adalah jumlah potong yang tersisa.

- C.  $\frac{5}{3}$  pembilang 5 adalah jumlah potong yang tersisa, dan penyebut 3 adalah jumlah potong yang hilang.
- D.  $\frac{8}{5}$  pembilang 8 adalah jumlah potong pizza mula-mula, dan penyebut 5 adalah jumlah potong yang tersisa.

2. Perhatikan gambar semangka di bawah ini!



Jika semangka tersebut mula-mula utuh, pecahan yang paling tepat untuk merepresentasikan bagian semangka yang telah dimakan adalah....

- A.  $\frac{6}{10}$  pembilang 6 adalah jumlah potong yang tersisa, dan penyebut 10 adalah jumlah seluruh potong semangka mula-mula.
- B.  $\frac{4}{10}$  pembilang 4 adalah jumlah potong yang telah dimakan, dan penyebut 10 adalah jumlah seluruh potong semangka mula-mula.
- C.  $\frac{4}{6}$  pembilang 4 adalah jumlah potong yang telah dimakan, dan penyebut 6 adalah jumlah potong yang tersisa.
- D.  $\frac{10}{6}$  pembilang 10 adalah jumlah potong semangka mula-mula, dan penyebut 6 adalah jumlah potong yang tersisa.

3. Perhatikan gambar kue di bawah ini!

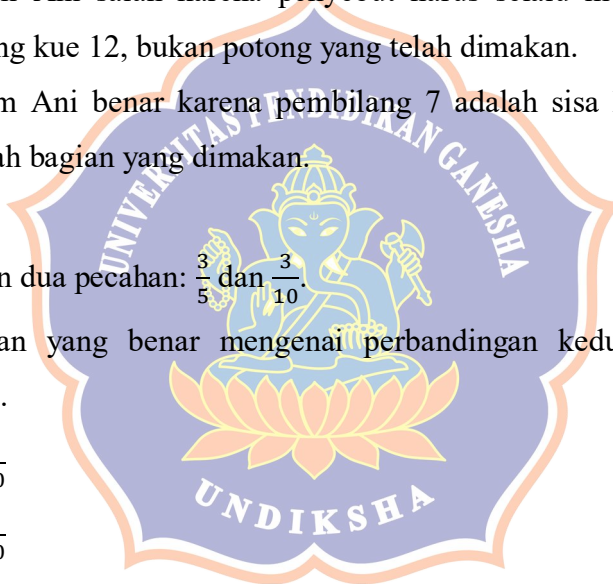


Pecahan yang paling tepat untuk merepresentasikan bagian kue yang masih tersisa adalah....

- A.  $\frac{7}{3}$  pembilang 7 adalah jumlah seluruh potong kue mula-mula, dan penyebut 4 adalah jumlah potong yang tersisa.

- B.  $\frac{3}{7}$  pembilang 3 adalah jumlah potong yang tersisa, dan penyebut 7 adalah jumlah seluruh potong kue mula-mula.
- C.  $\frac{3}{3}$  pembilang 3 adalah jumlah potong yang tersisa, dan penyebut 3 adalah jumlah potong yang hilang.
- D.  $\frac{1}{2}$  pembilang 1 adalah bagian kue yang tersisa, dan penyebut 2 adalah jumlah potong yang hilang.
4. Seorang guru menunjukkan sebuah gambar lingkaran yang dibagi menjadi empat bagian. Tiga bagian diarsir, namun ukuran keempat bagian tersebut terlihat tidak sama besar. Guru tersebut menyatakan bahwa gambar itu adalah representasi sempurna dari pecahan  $\frac{3}{4}$ . Pernyataan guru tersebut adalah....
- A. Pernyataan guru benar, karena dalam pecahan, hanya pembilang yang harus dipertimbangkan.
- B. Pernyataan guru salah hanya jika pecahan  $\frac{3}{4}$  dapat disederhanakan lagi.
- C. Pernyataan guru benar, karena pembilang 3 dan penyebut 4 sudah sesuai dengan jumlah bagian yang diarsir dan jumlah total bagian.
- D. Pernyataan guru salah karena konsep pecahan mensyaratkan bahwa semua bagian keseluruhan harus sama besar, yang dilanggar oleh pernyataan tersebut.
5. Seorang siswa berpendapat bahwa dalam pecahan  $\frac{4}{7}$ , angka 4 adalah penyebut karena menunjukkan jumlah total potongan pizza yang telah dimakan, dan angka 7 adalah pembilang karena menunjukkan jumlah keseluruhan potongan awal. Kebenaran pernyataan siswa tersebut adalah....
- A. Pernyataan siswa salah, karena 7 adalah penyebut (keseluruhan) dan 4 adalah pembilang (bagian yang dihitung).
- B. Pernyataan siswa benar, karena pembilang selalu lebih besar dari penyebut.
- C. Pernyataan siswa benar, asalkan  $\frac{4}{7}$  adalah pecahan yang utuh.

- D. Pernyataan siswa salah, karena pembilang dan penyebut tidak boleh lebih dari 5.
6. Ani mengklaim bahwa jika ia memotong sebuah kue menjadi 12 potong dan 5 potong telah dimakan, maka pecahan yang merepresentasikan sisa kue adalah  $\frac{7}{5}$ . Kebenaran klaim Ani adalah....
- A. Klaim Ani benar karena 7 adalah sisa kue, yang merupakan pembilang yang benar.
- B. Klaim Ani salah karena pecahan  $\frac{7}{5}$  adalah pecahan campuran, bukan pecahan biasa.
- C. Klaim Ani salah karena penyebut harus selalu mewakili jumlah total potong kue 12, bukan potong yang telah dimakan.
- D. Klaim Ani benar karena pembilang 7 adalah sisa kue dan penyebut 5 adalah bagian yang dimakan.
7. Diberikan dua pecahan:  $\frac{3}{5}$  dan  $\frac{3}{10}$ .  
Pernyataan yang benar mengenai perbandingan kedua pecahan tersebut adalah....
- A.  $\frac{3}{5} < \frac{3}{10}$
- B.  $\frac{3}{5} > \frac{3}{10}$
- C.  $\frac{3}{5} \geq \frac{3}{10}$
- D.  $\frac{3}{5} = \frac{3}{10}$
8. Perhatikan perbandingan pecahan di bawah ini!  
 $\frac{1}{6} \dots \frac{1}{2}$   
Tanda perbandingan yang tepat untuk mengisi titik-titik di atas adalah....
- A. >
- B. =
- C. <
- D.  $\neq$



9. Diberikan dua pecahan  $\frac{2}{7}$  dan  $\frac{2}{5}$ . Pernyataan yang benar mengenai perbandingan kedua pecahan tersebut adalah....
- $\frac{2}{7} > \frac{2}{5}$
  - $\frac{2}{7} < \frac{2}{5}$
  - $\frac{2}{7} = \frac{2}{5}$
  - $\frac{2}{7} \leq \frac{2}{5}$
10. Seorang siswa membuat pernyataan: "Semakin besar pembilang pada pecahan yang penyebutnya sama, maka nilai pecahannya akan semakin kecil." Berdasarkan pernyataan tersebut, contoh perbandingan yang menunjukkan bahwa pernyataan siswa tersebut tidak benar adalah....
- Pernyataan  $\frac{2}{4} = \frac{2}{1}$ , karena kedua pecahan tersebut senilai.
  - Pernyataan  $\frac{1}{6} < \frac{2}{6}$ , karena di sini pembilang 2 lebih besar dari 1, dan nilai pecahannya juga lebih besar.
  - Pernyataan  $\frac{9}{12} < \frac{10}{12}$ , karena kedua pembilang itu sangat besar.
  - Pernyataan  $\frac{5}{8} > \frac{3}{8}$ , karena penyebutnya 8, yang menunjukkan nilai pecahannya relatif kecil.
11. Diberikan dua pecahan  $\frac{2}{7}$  dan  $\frac{6}{7}$ . Pecahan di bawah ini yang tepat berada di antara kedua pecahan tersebut adalah
- $\frac{7}{7}$  karena nilainya sama dengan 1, dan  $\frac{7}{7}$  lebih besar dari  $\frac{6}{7}$ , sehingga  $\frac{7}{7}$  berada di antara  $\frac{2}{7}$  dan  $\frac{6}{7}$ .
  - $\frac{1}{7}$ , karena pembilang 1 lebih kecil dari pembilang 2, sehingga  $\frac{1}{7}$  lebih kecil dari  $\frac{2}{7}$  dan berada di antara kedua pecahan tersebut.
  - $\frac{3}{7}$ , karena lebih besar dari  $\frac{2}{7}$  sehingga letaknya di antara kedua pecahan tersebut.

- D.  $\frac{5}{7}$ , karena pembilang 5 berada di antara pembilang 2 dan 6, sehingga  $\frac{5}{7}$  adalah pecahan yang berada di antara  $\frac{2}{7}$  dan  $\frac{6}{7}$ .
12. Jika Anda harus menempatkan pecahan  $\frac{1}{5}$  dalam urutan bersama  $\frac{3}{5}$  dan  $\frac{4}{5}$  pada garis bilangan, posisi yang harus dipilih dan alasannya karena....
- A. Sebelum  $\frac{3}{5}$ , karena  $\frac{1}{5}$  lebih kecil dari  $\frac{3}{5}$  sebab pembilang  $1 < 3$ .
- B. Setelah  $\frac{1}{5}$ , karena pembilang 1 lebih kecil dari pembilang 4 dan 3.
- C. Tidak bisa ditempatkan, karena tidak ada bilangan bulat di antara 3 dan 4.
- D. Di tengah-tengah  $\frac{3}{5}$  dan  $\frac{4}{5}$ , karena  $\frac{1}{5}$  adalah pecahan yang paling kecil.
13. Urutan pecahan  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{5}$ , dan  $\frac{4}{3}$  dari yang terkecil hingga yang terbesar adalah....
- A.  $\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{4}{3}$ , karena  $\frac{2}{5}$  lebih kecil dari  $\frac{1}{2}$ , dan  $\frac{1}{2}$  lebih kecil dari  $\frac{4}{3}$ .
- B.  $\frac{4}{3}, \frac{1}{2}, \frac{2}{5}$ , karena pecahan  $\frac{4}{3}$  adalah yang terbesar dan  $\frac{2}{5}$  adalah yang terkecil.
- C.  $\frac{2}{5}, \frac{4}{3}, \frac{1}{2}$ , karena pecahan  $\frac{4}{3}$  seharusnya berada di antara pecahan lainnya.
- D.  $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{4}{3}$ , karena pecahan  $\frac{1}{2}$  lebih kecil dari pecahan lainnya sehingga letaknya paling depan.
14. Urutan pecahan  $\frac{3}{5}, \frac{3}{4}$ , dan  $\frac{3}{7}$  dari yang terbesar hingga yang terkecil adalah....
- A.  $\frac{3}{7}, \frac{3}{4}, \frac{3}{5}$ , karena pecahan  $\frac{3}{7}$  memiliki nilai yang lebih besar dari pecahan  $\frac{3}{4}$ , dan pecahan  $\frac{3}{4}$  memiliki nilai yang lebih besar dari pecahan  $\frac{3}{5}$ .
- B.  $\frac{3}{7}, \frac{3}{5}, \frac{3}{4}$ , karena pecahan  $\frac{3}{7}$  memiliki penyebut terbesar,  $\frac{3}{5}$  memiliki penyebut 5 sehingga berada di antara kedua pecahan.
- C.  $\frac{3}{5}, \frac{3}{4}, \frac{3}{7}$ , karena pecahan  $\frac{3}{5}$  memiliki nilai yang lebih besar dari pecahan  $\frac{3}{4}$ , dan  $\frac{3}{4}$  memiliki nilai yang lebih besar dari pecahan  $\frac{3}{7}$ .
- D.  $\frac{3}{4}, \frac{3}{5}, \frac{3}{7}$ , karena berdasarkan aturan pecahan berpembilang sama, penyebut terkecil 4 menghasilkan nilai terbesar, dan penyebut terbesar 7 menghasilkan nilai terkecil.

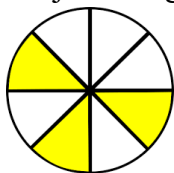
15. Pecahan  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{7}{8}$ , dan  $\frac{1}{8}$  jika diurutkan dari terkecil ke terbesar adalah....
- A.  $\frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{7}{8}$  karena penyebutnya sama, urutan ditentukan oleh pembilang dari terkecil ke terbesar.
- B.  $\frac{1}{8}, \frac{7}{8}, \frac{3}{8}$  karena urutan harus selang-seling antara kecil dan besar.
- C.  $\frac{7}{8}, \frac{3}{8}, \frac{1}{8}$  karena penyebutnya sama, urutan ditentukan oleh pembilang dari terbesar ke terkecil.
- D.  $\frac{3}{8}, \frac{1}{8}, \frac{7}{8}$  karena penyebutnya sama, nilai pecahan tidak dapat diurutkan.
16. Tiga pecahan  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{2}{7}$ , dan  $\frac{2}{5}$  diurutkan dari terkecil ke terbesar. Urutan dan alasannya yang benar adalah....
- A.  $\frac{2}{3}, \frac{2}{7}, \frac{2}{5}$  karena urutan penyebutnya dari 3, 7, 5.
- B.  $\frac{2}{7}, \frac{2}{5}, \frac{2}{3}$  karena pembilangnya sama, pecahan dengan penyebut terbesar memiliki nilai terkecil.
- C.  $\frac{2}{3}, \frac{2}{5}, \frac{2}{7}$  karena 32 memiliki penyebut terkecil sehingga nilainya terkecil.
- D.  $\frac{2}{7}, \frac{2}{3}, \frac{2}{5}$  karena pecahan 72 adalah pecahan yang paling mudah.
17. Perhatikan gambar berikut, yang menunjukkan sebuah lingkaran dibagi menjadi 5 bagian sama besar dengan 3 bagian diarsir.



Pecahan yang senilai dengan bagian yang diarsir pada gambar tersebut?

- A.  $\frac{9}{15}$
- B.  $\frac{2}{15}$
- C.  $\frac{6}{15}$
- D.  $\frac{5}{15}$

18. Perhatikan gambar berikut, yang menunjukkan sebuah lingkaran dibagi menjadi 8 bagian sama besar dengan 3 bagian diarsir.



Pecahan yang senilai dengan bagian yang diarsir pada gambar tersebut?

- A.  $\frac{2}{25}$
- B.  $\frac{9}{24}$
- C.  $\frac{24}{24}$
- D.  $\frac{5}{24}$

19. Perhatikan urutan pecahan berikut, yang seharusnya disusun secara naik (dari terkecil ke terbesar):  $1\frac{1}{2}$ ,  $1\frac{3}{5}$ ,  $2\frac{1}{3}$ ,  $2\frac{1}{4}$ ,  $3\frac{1}{8}$ . Angka manakah yang menyebabkan urutan tersebut menjadi tidak tepat?

- A.  $2\frac{1}{3}$
- B.  $2\frac{1}{4}$
- C.  $1\frac{3}{5}$
- D.  $3\frac{1}{8}$



20. Urutan pecahan berikut seharusnya disusun secara turun (dari terbesar ke terkecil):  $5\frac{1}{2}$ ,  $4\frac{3}{4}$ ,  $3\frac{1}{5}$ ,  $1\frac{2}{5}$ ,  $2\frac{1}{3}$ . Bilangan pecahan campuran manakah yang salah posisinya?

- A.  $2\frac{1}{3}$
- B.  $1\frac{2}{5}$
- C.  $3\frac{1}{5}$
- D.  $4\frac{3}{4}$

## Lampiran 19. Modul Ajar Kelas Eksperimen 1

**MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA  
SD KELAS IV**

**A. IDENTITAS MODUL**

<b>Penyusun</b>	<b>: Ni Komang Mira Novianti</b>
<b>Instansi</b>	<b>: SDN 14 Kesiman</b>
<b>Tahun Penyusunan</b>	<b>: Tahun 2025</b>
<b>Jenjang Sekolah</b>	<b>: SD</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika</b>
<b>Fase/Kelas</b>	<b>: B/IV</b>
<b>Topik</b>	<b>: Pecahan</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 4 JP</b>

**B. CAPAIAN PEMBELAJARAN**

Peserta didik dapat membandingkan dan mengurutkan antara pecahan dengan pembilang satu misalnya  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$  dan antar-pecahan dengan penyebut yang sama misalnya  $\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}$ . Mereka dapat mengenali pecahan senilai menggunakan gambar dan simbol matematika.

**C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Peserta didik dapat menentukan konsep pecahan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Peserta didik dapat membandingkan dua pecahan yang memiliki pembilang / penyebut yang sama.

**D. ASESMEN/PENILAIAN**

Penilaian terhadap proses dan hasil pembelajaran dilakukan oleh guru untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi siswa. Hasil penilaian digunakan sebagai bahan penyusunan laporan kemajuan hasil belajar dan memperbaiki proses pembelajaran. Penilaian terhadap materi ini dapat dilakukan sesuai kebutuhan guru yaitu dari pengamatan sikap, tes pengetahuan, dan presentasi unjuk kerja atau hasil karya/proyek. Adapun penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. *Asesmen as Learning*: Penilaian teman sejawat terhadap kerja sama
2. *Asesmen For/Of Learning*: Penilaian hasil LKPD

### E. PEMAHAMAN BERMAKNA

Setelah mempelajari modul ini, peserta didik memahami bahwa pecahan bukan sekadar angka matematis, melainkan representasi nyata dari pembagian suatu kesatuan secara adil dalam kehidupan sehari-hari, seperti saat membagi makanan atau benda kepada orang lain. Peserta didik menyadari bahwa ukuran sebuah bagian sangat bergantung pada hubungan antara pembilang dan penyebut; di mana pada pecahan dengan penyebut yang sama, semakin besar pembilang maka semakin besar pula bagian yang diperoleh, sementara pada pecahan dengan pembilang yang sama, semakin besar angka penyebut justru menandakan ukuran potongan yang semakin kecil karena harus dibagi ke lebih banyak pihak. Pemahaman ini membekali peserta didik untuk berpikir logis dan teliti dalam menilai proporsi serta perbandingan nilai dalam berbagai situasi praktis di sekitar mereka.

### F. PROFIL PELAJAR PANCASILA

1. **Bernalar Kritis:** berkembang saat peserta didik melakukan eksperimen di simulasi *PhET*. Mereka diajak untuk memperoleh dan memproses informasi secara objektif, menganalisis perubahan visual saat angka pembilang atau penyebut diubah, serta mengevaluasi penalaran mereka sendiri untuk menarik kesimpulan yang logis mengenai perbandingan nilai dua pecahan.
2. **Bergotong Royong:** dikembangkan melalui kegiatan kolaborasi dalam kelompok kecil. Peserta didik belajar untuk bekerja sama, berkomunikasi untuk mencapai tujuan bersama dalam menyelesaikan tantangan pada Lembar Kerja Siswa (LKPD), serta saling membantu dalam mengoperasikan simulasi *PhET*.
3. **Mandiri:** dimensi ini terlihat ketika peserta didik bertanggung jawab atas proses belajarnya melalui eksplorasi mandiri di dalam simulasi. Mereka didorong untuk memiliki regulasi diri dalam menyelesaikan tugas tepat waktu dan berani mengemukakan pendapat atau refleksi pribadi selama sesi *debriefing* mengenai apa yang telah mereka pahami.
4. **Kreatif:** peserta didik mengasah kreativitasnya dengan memvisualisasikan konsep abstrak matematika ke dalam bentuk gambar atau model pada LKPD

setelah melakukan observasi digital, serta mencari berbagai cara/strategi untuk membuktikan perbandingan dua pecahan yang berbeda.

#### G. SARANA DAN PRASARANA

❖ **Sumber Belajar:** Buku Siswa

❖ **Media Belajar:**

*Phet Colorado*

LKPD

Laptop, LCD, proyektor

#### H. TARGET PESERTA DIDIK

- ❖ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- ❖ Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin

#### I. MODEL PEMBELAJARAN, PENDEKATAN PEMBELAJARAN

- ❖ Model Pembelajaran: *Simulation-Based Learning* berbantuan Aplikasi *PhET*
- ❖ Pendekatan: TPACK, *Saintifik*

#### J. PERTANYAAN PEMANTIK

- a) "Jika Ibu memotong satu loyang pizza menjadi 4 bagian dan memberikan 1 bagian untukmu, bagaimana cara kita menuliskannya dalam angka?"
- b) "Mana yang lebih besar, satu bagian dari pizza yang dipotong 2 atau satu bagian dari pizza yang dipotong 8?"

#### K. KEGIATAN PEMBELAJARAN

##### A. KEGIATAN PENDAHULUAN

1. Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam pembuka, menanyakan kabar siswa.
2. Guru mengecek kehadiran siswa dengan menggunakan salam emosi yaitu guru mengucapkan nama siswa, dan siswa menjawab dengan salam emosi (bahagia, sedih, semangat, ceria, takut, dll)
3. Pembelajaran dibuka dengan doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing. Doa dipimpin oleh salah satu siswa.

4. Guru mempersiapkan peserta didik secara fisik maupun psikis untuk dapat mengikuti pembelajaran.
5. Guru memeriksa kerapian pakaian siswa.
6. Menyanyikan lagu Wajib Nasional. (Nasionalis)
7. Peserta didik diberikan pertanyaan pemantik:
  - a) "Jika Ibu memotong satu loyang pizza menjadi 4 bagian dan memberikan 1 bagian untukmu, bagaimana cara kita menuliskannya dalam angka?"
  - b) "Mana yang lebih besar, satu bagian dari pizza yang dipotong 2 atau satu bagian dari pizza yang dipotong 8?"
8. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru berdasarkan pengalaman mereka masing-masing dan guru meluruskan jawaban peserta didik.
9. Peserta didik diberikan dorongan oleh guru di kelas agar bersemangat pada saat mengikuti pelajaran melalui apersepsi yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik.
10. Peserta didik bersama dengan guru mendiskusikan tujuan dan rencana kegiatan pembelajaran.

## **B. KEGIATAN INTI**

### **Fase 1. *Orientation* (Orientasi Situasi)**

1. Peserta didik dijelaskan bahwa hari ini mereka akan menjadi "ilmuwan matematika" yang meneliti ukuran potongan kue menggunakan lab virtual *PhET*.
2. Peserta didik diberikan penjelasan mengenai cara membuka simulasi *PhET: Fractions Intro* pada fitur "Intro".  
Link: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/fractions-intro>
3. Guru menjelaskan aturan main: peserta didik harus mengeksplorasi perubahan bentuk visual saat angka pembilang dan penyebut diubah.
4. Peserta didik dibagi menjadi kelompok kecil (4-5 orang) untuk berkolaborasi di depan perangkat.

5. Peserta didik diberikan masalah: "Budi punya  $\frac{1}{2}$  coklat, Andi punya  $\frac{1}{4}$  coklat dengan ukuran batang yang sama. Siapa yang punya bagian lebih besar? Mari kita buktikan di simulasi."

### **Fase 2. Participation (Kegiatan Inti)**

6. Peserta didik diarahkan untuk membuka simulasi *PhET*.
7. Peserta didik mulai memasukkan angka pada kolom pembilang dan penyebut untuk melihat perubahan pada model lingkaran (pizza) atau persegi (cokelat).
8. Peserta didik mencoba membandingkan dua bentuk.  
*Kasus 1:* Mengubah penyebut ( $\frac{1}{2}$  vs  $\frac{1}{4}$ ). Peserta didik mengamati bahwa semakin besar angka penyebut, semakin kecil potongan yang didapat.  
*Kasus 2:* Mengubah pembilang ( $\frac{1}{4}$  vs  $\frac{3}{4}$ ). Peserta didik mengamati bahwa semakin besar pembilang, semakin banyak bagian yang diambil.
9. Peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk menjawab tantangan di Lembar Kerja Siswa (LKPD).

### **Fase 3. Debriefing (Diskusi/Refleksi)**

10. Peserta didik diberikan pertanyaan: "Apa yang terjadi pada potongan pizza di layar saat angka di bawah (penyebut) kalian buat jadi sangat besar?"
11. Peserta didik menjelaskan hasil temuan mereka. "Ternyata  $\frac{1}{2}$  lebih besar dari  $\frac{1}{8}$  karena kalau dibagi 8, potongannya jadi kecil-kecil banget, Pak/Bu."
12. Guru meluruskan miskonsepsi

### **Fase 4. Generalization (Penerapan)**

13. Peserta didik bersama guru menarik kesimpulan bahwa:  
 Jika penyebut sama, maka pembilang yang lebih besar adalah pecahan yang lebih besar.  
 Jika pembilang sama, maka penyebut yang lebih kecil adalah pecahan yang lebih besar.
14. Peserta didik mengerjakan soal cerita tentang pembagian roti atau tanah yang berkaitan dengan konsep yang baru ditemukan.

### C. KEGIATAN PENUTUP

1. Peserta didik bersama guru melakukan refleksi tentang pembelajaran yang telah dilakukan.
2. Peserta didik diberikan tindak lanjut terhadap pembelajaran yang telah dilakukan berupa pengayaan atau remedial.
3. Peserta didik diajak melakukan pembersihan kelas setelah melakukan kegiatan pembelajaran.
4. Peserta didik bersama guru menyanyikan lagu daerah.
5. Peserta didik dan guru berdoa bersama.
6. Pembelajaran ditutup dengan salam.

### L. REFLEKSI

1. "Setelah melihat simulasi *PhET*, manakah yang lebih mudah: memahami pecahan lewat angka atau lewat gambar potongan pizza/roti? Mengapa?"
2. "Bagian mana dari simulasi tadi yang menurutmu paling mengejutkan atau baru kamu sadari?"
3. "Sebutkan satu kejadian di rumahmu di mana kamu bisa menggunakan konsep pecahan yang baru saja kita pelajari!"

### M. ASESMEN/ PENILAIAN

#### 1. Penilaian Sikap Kerja Sama

Aspek yang dinilai	Sangat baik (4)	Baik (3)	Cukup baik (2)	Kurang (1)
Kerjasama tim	Bekerjasama dengan baik dalam tim, saling membantu, dan menyelesaikan tugas dengan tepat waktu	Cukup bekerjasama dengan baik dalam tim, saling membantu, dan menyelesaikan tugas dengan cukup tepat waktu	Kurang bekerjasama dengan baik dalam tim, tidak saling membantu, dan menyelesaikan tugas dengan kurang tepat waktu	Tidak bekerjasama dengan baik dalam tim, tidak saling membantu, dan tidak menyelesaikan tugas tepat waktu



Rubrik Pensekoran:

Aspek yang dinilai	Sangat baik (4)	Baik (3)	Cukup baik (2)	Kurang (1)
Keterampilan Simulasi ( <i>PhET</i> )	Sangat terampil mengoperasikan simulasi dan mengeksplorasi pembilang/pe nyebut secara mandiri.	Terampil mengoperasikan simulasi dengan sedikit bantuan guru/teman.	Mampu menggunakan simulasi namun sering bingung mengubah angka.	Belum mampu mengoperasikan simulasi meskipun sudah dibimbing.
Akurasi Pengamatan (Kasus 1 & 2)	Mengisi hasil pengamatan perubahan ukuran dan jumlah bagian dengan 100% benar.	Mengisi hasil pengamatan dengan benar, namun ada 1 kesalahan kecil.	Hanya mampu mengisi salah satu hasil pengamatan dengan benar.	Belum mampu mengidentifikasi hubungan angka dan gambar.
Kemampuan Membandingkan	Mampu membandingkan semua pecahan ( $>$ , $<$ ) dengan tepat disertai alasan logis.	Mampu membandingkan sebagian besar pecahan dengan tepat.	Mampu membandingkan pecahan hanya jika menggunakan gambar/ simulasi.	Belum mampu membandingkan nilai dua pecahan.
Generalisasi & Kesimpulan	Mampu merumuskan kesimpulan tentang pembilang/pe nyebut dengan bahasa sendiri	Mampu merumuskan kesimpulan dengan bantuan kata kunci.	Kesimpulan yang dibuat masih terbalik antara pembilang dan penyebut.	Belum mampu menarik kesimpulan dari aktivitas yang dilakukan.

	yang sangat tepat.			
--	--------------------	--	--	--

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

### Pengayaan

- Peserta didik dengan nilai rata-rata dan nilai diatas rata-rata mengikuti pembelajaran dengan pengayaan. Adapun pengayaan yang diberikan adalah penugasan menjadi tutor sebaya kepada teman-teman yang membutuhkan bimbingan dengan memberikan penjelasan materi yang telah dipelajari.

### Remedial

- Diberikan kepada peserta didik yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi atau pembelajaran mengulang kepada siswa yang belum mencapai CP. Adapun remedial yang diberikan adalah memberikan pemaparan materi yang dipelajari melalui tutor sebaya oleh peserta didik yang memiliki nilai di atas rata-rata.

Mengetahui,

SDN 14 Kesiman

Singaraja, 12 Januari 2026

Guru Kelas IV



**Narta, S.Pd.,SD**

19660404 198606 1 002

I Made Rai Alit Sentanu, S.Pd.

NIP. 198608162009031003

## Lampiran 20. Modul Ajar Kelas Eksperimen 2

**MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA  
SD KELAS IV**

<b>A. IDENTITAS MODUL</b>	
<b>Penyusun</b>	: Ni Komang Mira Novianti
<b>Instansi</b>	: SDN 14 Kesiman
<b>Tahun Penyusunan</b>	: Tahun 2025
<b>Jenjang Sekolah</b>	: SD
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Fase/Kelas</b>	: B/IV
<b>Topik</b>	: Pecahan
<b>Alokasi Waktu</b>	: 4 JP
<b>B. CAPAIAN PEMBELAJARAN</b>	
<p>Peserta didik dapat membandingkan dan mengurutkan antara pecahan dengan pembilang satu misalnya <math>\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}</math> dan antar-pecahan dengan penyebut yang sama misalnya <math>\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}</math>. Mereka dapat mengenali pecahan senilai menggunakan gambar dan simbol matematika.</p>	
<b>C. TUJUAN PEMBELAJARAN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat mengurutkan minimal tiga pecahan dari yang terkecil sampai terbesar atau sebaliknya.</li> <li>2. Peserta didik dapat mengurutkan pecahan campuran.</li> </ol>	
<b>D. ASESMEN/PENILAIAN</b>	
<p>Penilaian terhadap proses dan hasil pembelajaran dilakukan oleh guru untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi siswa. Hasil penilaian digunakan sebagai bahan penyusunan laporan kemajuan hasil belajar dan memperbaiki proses pembelajaran. Penilaian terhadap materi ini dapat dilakukan sesuai kebutuhan guru yaitu dari pengamatan sikap, tes pengetahuan, dan presentasi unjuk kerja atau hasil karya/proyek. Adapun penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut.</p>	

1. *Asesmen as Learning*: Penilaian teman sejawat terhadap kerja sama
2. *Asesmen For/Of Learning*: Penilaian hasil LKPD

#### E. PEMAHAMAN BERMAKNA

Setelah mempelajari modul ini, peserta didik akan memahami bahwa nilai suatu pecahan (baik biasa maupun campuran) ditentukan oleh proporsinya terhadap satu kesatuan utuh. Kemampuan mengurutkan ini sangat berguna dalam situasi nyata, seperti membandingkan takaran bahan masakan, pembagian lahan, atau urutan prioritas dalam pengukuran teknik.

#### F. PROFIL PELAJAR PANCASILA

1. Bernalar Kritis: Mengolah informasi dari simulasi untuk menentukan urutan nilai.
2. Bergotong Royong: Berkolaborasi dalam kelompok untuk memecahkan masalah.
3. Mandiri: Bertanggung jawab atas proses eksplorasi individu.

#### G. SARANA DAN PRASARANA

- ❖ **Sumber Belajar:** Buku Siswa
- ❖ **Media Belajar:**  
*Phet Colorado*  
LKPD  
Laptop, LCD, proyektor

#### H. TARGET PESERTA DIDIK

- ❖ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- ❖ Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin

#### I. MODEL PEMBELAJARAN, PENDEKATAN PEMBELAJARAN

- ❖ Model Pembelajaran: *Simulation-Based Learning* berbantuan Aplikasi PhET
- ❖ Pendekatan: TPACK, *Saintifik*

## J. PERTANYAAN PEMANTIK

- c) "Jika kamu memiliki  $1\frac{1}{2}$  loyang pizza dan temanmu memiliki  $\frac{5}{4}$  loyang, siapa yang punya pizza lebih banyak?"
- d) "Mana yang lebih dulu kamu makan jika harus mengurutkan dari yang paling kecil:  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}$ , atau bagian coklat?"

## K. KEGIATAN PEMBELAJARAN

### A. KEGIATAN PENDAHULUAN

1. Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam pembuka, menanyakan kabar siswa.
2. Guru mengecek kehadiran siswa dengan menggunakan salam emosi yaitu guru mengucapkan nama siswa, dan siswa menjawab dengan salam emosi (bahagia, sedih, semangat, ceria, takut, dll)
3. Pembelajaran dibuka dengan doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing. Doa dipimpin oleh salah satu siswa.
4. Guru mempersiapkan peserta didik secara fisik maupun psikis untuk dapat mengikuti pembelajaran.
5. Guru memeriksa kerapian pakaian siswa.
6. Menyanyikan lagu Wajib Nasional. (Nasionalis)
7. Peserta didik diberikan pertanyaan pemantik:
  - a. "Jika kamu memiliki  $1\frac{1}{2}$  loyang pizza dan temanmu memiliki  $\frac{5}{4}$  loyang, siapa yang punya pizza lebih banyak?"
  - b. "Mana yang lebih dulu kamu makan jika harus mengurutkan dari yang paling kecil:  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}$ , atau bagian coklat?"
8. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru berdasarkan pengalaman mereka masing-masing dan guru meluruskan jawaban peserta didik.
9. Peserta didik diberikan dorongan oleh guru di kelas agar bersemangat pada saat mengikuti pelajaran melalui apersepsi yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik.
10. Peserta didik bersama dengan guru mendiskusikan tujuan dan rencana kegiatan pembelajaran.

## B. KEGIATAN INTI

### Fase 1. *Orientation* (Orientasi Situasi)

11. Guru menjelaskan bahwa hari ini siswa akan menjadi "Arsitek Data" yang bertugas mengurutkan kepingan material bangunan menggunakan lab virtual *PhET* agar konstruksi seimbang.
12. Peserta didik diberikan penjelasan mengenai cara mengakses fitur "*Equality*" atau "*Intro*" pada *PhET* Simulation.  
Link: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/fractions-intro>
13. Peserta didik dijelaskan aturan main: setiap kelompok harus membuktikan urutan pecahan di layar sebelum menuliskannya di laporan.
14. Peserta didik dibagi menjadi kelompok kecil (4-5 orang) untuk berkolaborasi di depan perangkat.
15. Peserta didik diberikan masalah: "Ada tiga pesanan kain berukuran  $\frac{2}{3}$  meter,  $\frac{5}{6}$  meter, dan  $\frac{1}{2}$  meter. Urutkan dari yang terpendek agar penjahit tidak salah potong!"

### Fase 2. *Participation* (Kegiatan Inti)

16. Peserta didik membuka simulasi *PhET*.
17. Peserta didik memasukkan angka pembilang dan penyebut untuk melihat besaran luas area yang terbentuk.
18. Peserta didik mencoba membandingkan pecahan biasa dan campuran.
19. Peserta didik berdiskusi menentukan posisi pecahan pada garis bilangan virtual yang ada di simulasi untuk memastikan urutannya.

### Fase 3. *Debriefing* (Diskusi/Refleksi)

20. Setelah simulasi, peserta didik diberikan pertanyaan: "Strategi apa yang kalian gunakan untuk membandingkan pecahan campuran dengan pecahan biasa?"
21. Peserta didik menjelaskan bahwa mereka melihat jumlah "lingkaran penuh" untuk pecahan campuran terlebih dahulu.
22. Guru menekankan bahwa semakin banyak bagian pembagi (penyebut) pada pembilang yang sama, maka nilai pecahan tersebut justru semakin kecil.

#### **Fase 4. Generalization (Penerapan)**

23. Peserta didik menyimpulkan bahwa untuk mengurutkan pecahan, mereka bisa menyamakan penyebut atau mengubahnya menjadi bentuk visual yang sebanding.
24. Peserta didik mengerjakan soal tentang mengurutkan berat belanjaan ibu yang terdiri dari pecahan biasa dan campuran.

#### **C. KEGIATAN PENUTUP**

25. Peserta didik bersama guru melakukan refleksi tentang pembelajaran yang telah dilakukan.
26. Peserta didik diberikan tindak lanjut terhadap pembelajaran yang telah dilakukan berupa pengayaan atau remedial.
27. Peserta didik diajak melakukan pembersihan kelas setelah melakukan kegiatan pembelajaran.
28. Peserta didik bersama guru menyanyikan lagu daerah.
29. Peserta didik dan guru berdoa bersama .
30. Pembelajaran ditutup dengan salam.

#### **L. REFLEKSI**

1. "Saat kamu harus mengurutkan tiga pecahan berbeda, strategi apa yang paling membantumu menentukan mana yang terkecil dan terbesar?"
2. "Bagaimana simulasi *PhET* membantumu melihat perbedaan nilai antara pecahan biasa dan pecahan campuran? Mana yang lebih mudah dipahami?"
3. "Dalam situasi nyata seperti membagi bahan makanan, mengapa penting bagi kita untuk bisa mengurutkan pecahan dengan benar?"

#### **M. ASESMEN/ PENILAIAN**

1. Penilaian Sikap Kerja Sama  
Penilaian sikap kerja sama dilakukan menggunakan lembar observasi.  
Teman sejawat memberikan tanda centang (✓)

Lembar penilaian:

Nama teman	Aspek yang dinilai							
	Kerjasama tim				Sikap saat kerjasama			
	SB	B	C	K	SB	B	C	K

Rubrik Pensekoran:

Aspek yang dinilai	Sangat baik (4)	Baik (3)	Cukup baik (2)	Kurang (1)
Kerjasama tim	Bekerjasama dengan baik dalam tim, saling membantu, dan menyelesaikan tugas dengan tepat waktu	Cukup bekerjasama dengan baik dalam tim, saling membantu, dan menyelesaikan tugas dengan cukup tepat waktu	Kurang bekerjasama dengan baik dalam tim, tidak saling membantu, dan menyelesaikan tugas dengan kurang tepat waktu	Tidak bekerjasama dengan baik dalam tim, tidak saling membantu, dan tidak menyelesaikan tugas tepat waktu
Sikap saat kerjasama	Sopan, ramah, dan menghargai pendapat orang lain	Cukup sopan, ramah, dan menghargai pendapat orang lain	Kurang sopan, ramah, dan kurang menghargai pendapat orang lain	Tidak sopan, tidak ramah, dan tidak menghargai pendapat orang lain

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

2. Penilaian LKPDLembar penilaian:

Nama siswa	Aspek yang dinilai											
	Ketepatan Mengurutkan				Penggunaan Simulasi				Logika Penalaran			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

Rubrik Pensekoran:

Aspek yang dinilai	Sangat baik (4)	Baik (3)	Cukup baik (2)	Kurang (1)
Ketepatan Mengurutkan	Mengurutkan semua kelompok pecahan (biasa & campuran) dengan 100% benar.	Mengurutkan sebagian besar pecahan dengan benar.	Hanya mampu mengurutkan pecahan biasa dengan benar.	Belum mampu mengurutkan pecahan dengan benar.
Penggunaan Simulasi	Mahir menggunakan <i>PhET</i> untuk memvalidasi semua jawaban secara mandiri.	Menggunakan <i>PhET</i> dengan lancar namun sesekali bertanya.	Membutuhkan bantuan penuh untuk mengoperasikan <i>PhET</i> .	Tidak mencoba menggunakan simulasi.
Logika Penalaran	Mampu menjelaskan alasan urutan berdasarkan besar visual	Mampu menjelaskan alasan namun kurang sistematis.	Hanya menyebutkan hasil tanpa bisa menjelaskan prosesnya.	Jawaban asal tanpa dasar logika.

	area secara logis.			
--	--------------------	--	--	--

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

**Pengayaan**

- Peserta didik dengan nilai rata-rata dan nilai di atas rata-rata mengikuti pembelajaran dengan pengayaan. Adapun pengayaan yang diberikan adalah penugasan menjadi tutor sebaya kepada teman-teman yang membutuhkan bimbingan dengan memberikan penjelasan materi yang telah dipelajari.

**Remedial**

- Diberikan kepada peserta didik yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi atau pembelajaran mengulang kepada siswa yang belum mencapai CP. Adapun remedial yang diberikan adalah memberikan pemaparan materi yang dipelajari melalui tutor sebaya oleh peserta didik yang memiliki nilai di atas rata-rata.

Mengetahui,




 SDN 14 Kesiman  
**Narta, S.Pd.,SD**  
 19660404 198606 1 002

Singaraja, 12 Januari 2026  
 Guru Kelas IV  
  
 I Made Rai Alit Sentanu, S.Pd.  
 NIP. 198608162009031003

## Lampiran 21. Modul Ajar Kelas Eksperimen 3

**MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA  
SD KELAS IV**

A. IDENTITAS MODUL	
<b>Penyusun</b>	: Ni Komang Mira Novianti
<b>Instansi</b>	: SDN 14 Kesiman
<b>Tahun Penyusunan</b>	: Tahun 2025
<b>Jenjang Sekolah</b>	: SD
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Fase/Kelas</b>	: B/IV
<b>Topik</b>	: Pecahan
<b>Alokasi Waktu</b>	: 4 JP
B. CAPAIAN PEMBELAJARAN	
<p>Peserta didik dapat membandingkan dan mengurutkan antara pecahan dengan pembilang satu misalnya <math>\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}</math> dan antar-pecahan dengan penyebut yang sama misalnya <math>\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}</math>. Mereka dapat mengenali pecahan senilai menggunakan gambar dan simbol matematika.</p>	
C. TUJUAN PEMBELAJARAN	
<p>1. Peserta didik dapat mengidentifikasi pecahan-pecahan yang senilai dengan menggunakan representasi visual atau gambar.</p>	
D. ASESMEN/PENILAIAN	
<p>Penilaian terhadap proses dan hasil pembelajaran dilakukan oleh guru untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi siswa. Hasil penilaian digunakan sebagai bahan penyusunan laporan kemajuan hasil belajar dan memperbaiki proses pembelajaran. Penilaian terhadap materi ini dapat dilakukan sesuai kebutuhan guru yaitu dari pengamatan sikap, tes pengetahuan, dan presentasi unjuk kerja atau hasil karya/proyek. Adapun penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut.</p>	

1. *Asesmen as Learning*: Penilaian teman sejawat terhadap kerja sama
2. *Asesmen For/Of Learning*: Penilaian hasil LKPD

#### E. PEMAHAMAN BERMAKNA

Peserta didik memahami bahwa pecahan yang memiliki angka pembilang dan penyebut berbeda dapat memiliki nilai atau ukuran luas yang sama besar jika dibandingkan secara visual.

#### F. PROFIL PELAJAR PANCASILA

1. **Bernalar Kritis**: Menganalisis hubungan antar angka pada pecahan yang senilai melalui visual.
2. **Gotong Royong**: Bekerja sama dalam kelompok saat mengeksplorasi simulasi.
3. **Mandiri**: Melakukan eksperimen mandiri di dalam aplikasi *PhET*.

#### G. SARANA DAN PRASARANA

- ❖ **Sumber Belajar**: Buku Siswa
- ❖ **Media Belajar**:  
*Phet Colorado*  
LKPD  
Laptop, LCD, proyektor

#### H. TARGET PESERTA DIDIK

- ❖ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- ❖ Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin

#### I. MODEL PEMBELAJARAN, PENDEKATAN PEMBELAJARAN

- ❖ Model Pembelajaran: *Simulation-Based Learning* berbantuan Aplikasi *PhET*
- ❖ Pendekatan: TPACK, *Saintifik*

## J. PERTANYAAN PEMANTIK

- a) "Jika Ibu memotong pizza menjadi 2 bagian dan kamu makan 1 potong, apakah itu sama banyaknya dengan kamu memakan 2 potong pizza yang dipotong menjadi 4 bagian?"
- b) "Bagaimana cara kita membuktikan dua pecahan itu sama besar tanpa harus memotong benda asli?"

## K. KEGIATAN PEMBELAJARAN

### A. KEGIATAN PENDAHULUAN

1. Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam pembuka, menanyakan kabar siswa.
2. Guru mengecek kehadiran siswa dengan menggunakan salam emosi yaitu guru mengucap nama siswa, dan siswa menjawab dengan salam emosi (bahagia, sedih, semangat, ceria, takut, dll)
3. Pembelajaran dibuka dengan doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing. Doa dipimpin oleh salah satu siswa.
4. Guru mempersiapkan peserta didik secara fisik maupun psikis untuk dapat mengikuti pembelajaran.
5. Guru memeriksa kerapian pakaian siswa.
6. Menyanyikan lagu Wajib Nasional. (Nasionalis)
7. Peserta didik diberikan pertanyaan pemantik:
  - c) "Jika Ibu memotong pizza menjadi 2 bagian dan kamu makan 1 potong, apakah itu sama banyaknya dengan kamu memakan 2 potong pizza yang dipotong menjadi 4 bagian?"
  - d) "Bagaimana cara kita membuktikan dua pecahan itu sama besar tanpa harus memotong benda asli?"
8. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru berdasarkan pengalaman mereka masing-masing dan guru meluruskan jawaban peserta didik.
9. Peserta didik diberikan dorongan oleh guru di kelas agar bersemangat pada saat mengikuti pelajaran melalui apersepsi yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik.
10. Peserta didik bersama dengan guru mendiskusikan tujuan dan rencana kegiatan pembelajaran.

## B. KEGIATAN INTI

### Fase 1. *Orientation* (Orientasi Situasi)

15. Peserta didik diberikan penjelasan bahwa mereka akan menjadi "Detektif Matematika" untuk menemukan pecahan-pecahan "kembar" (senilai) menggunakan aplikasi *PhET*.
16. Peserta didik panduan penggunaan fitur *Equality Lab* pada *PhET*.  
Link: [https://phet.colorado.edu/sims/html/fractionsequality/latest/fractions-equality\\_all.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/fractionsequality/latest/fractions-equality_all.html)
17. Aturan utamanya adalah setiap kelompok harus menemukan minimal 3 pasangan pecahan yang menutupi area yang sama pada model visual.
18. Peserta didik dibagi menjadi kelompok kecil (4-5 orang) untuk berkolaborasi di depan perangkat.
19. Peserta didik disajikan gambar dua cokelat berukuran sama; satu dibagi  $\frac{1}{2}$  dan satu lagi  $\frac{2}{4}$ .
20. Peserta didik diminta memprediksi apakah ukurannya sama.

### Fase 2. *Participation* (Kegiatan Inti)

21. Peserta didik terlibat langsung membuka simulasi *PhET*, menarik kepingan pecahan ke dalam timbangan atau area model untuk melihat apakah mereka seimbang/sama luasnya.
22. Peserta didik mengamati bahwa saat penyebut bertambah besar, potongan gambar mengecil, namun jika jumlah potongan (pembilang) ditambah secara tepat, areanya bisa kembali sama dengan pecahan sebelumnya.

### Fase 3. *Debriefing* (Diskusi/Refleksi)

23. Setelah simulasi selesai, peserta didik melakukan diskusi mengenai apa yang terjadi ketika mereka memasukkan  $\frac{1}{3}$  dan  $\frac{2}{6}$  ke dalam area simulasi.
24. Peserta didik menganalisis tindakan dan strategi mereka dalam menemukan pasangan pecahan senilai (Misal: "Ternyata kalau penyebut dikali 2, pembilang juga harus dikali 2 agar gambarnya sama luasnya").

#### Fase 4. *Generalization* (Penerapan)

25. Peserta didik menyimpulkan bahwa pecahan senilai adalah pecahan yang memiliki nilai yang sama meski angkanya berbeda, yang dibuktikan dengan luas daerah yang sama pada gambar.
26. Guru mengaitkan konsep ini dengan pembagian makanan atau pembagian lahan dalam kehidupan sehari-hari agar adil.

#### C. KEGIATAN PENUTUP

7. Peserta didik bersama guru melakukan refleksi tentang pembelajaran yang telah dilakukan.
8. Peserta didik diberikan tindak lanjut terhadap pembelajaran yang telah dilakukan berupa pengayaan atau remedial.
9. Peserta didik diajak melakukan pembersihan kelas setelah melakukan kegiatan pembelajaran.
10. Peserta didik bersama guru menyanyikan lagu daerah.
11. Peserta didik dan guru berdoa bersama .
12. Pembelajaran ditutup dengan salam.

#### L. REFLEKSI

- a. "Saat menggunakan simulasi *PhET* tadi, bagaimana cara kalian menentukan bahwa dua pecahan yang angka pembilang dan penyebutnya berbeda ternyata memiliki luas daerah yang sama?"
- b. "Apa yang kalian temukan pada angka pembilang dan penyebut ketika sebuah pecahan dikatakan 'senilai' dengan pecahan lainnya?"
- c. "Apakah sebelumnya kamu mengira bahwa angka yang lebih besar selalu berarti nilai pecahannya lebih besar? Bagaimana hasil simulasi mengubah pemikiranmu?"

#### M. ASESMEN/ PENILAIAN

##### 1. Penilaian Sikap Kerja Sama

Penilaian sikap kerja sama dilakukan menggunakan lembar observasi.

Teman sejawat memberikan tanda centang (√)



			pendapat orang lain	menghargai pendapat orang lain
--	--	--	---------------------	--------------------------------

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

2. Penilaian LKPD

Lembar penilaian:

Nama siswa	Aspek yang dinilai							
	Identifikasi Pecahan Senilai				Representasi Visual			
	4	3	2	1	4	3	2	1

Rubrik Penskoran:

Aspek yang dinilai	Sangat baik (4)	Baik (3)	Cukup baik (2)	Kurang (1)
Identifikasi Pecahan Senilai	Menemukan semua pasangan pecahan senilai dengan tepat.	Menemukan sebagian besar pasangan dengan tepat.	Menemukan hanya 1 pasangan dengan tepat.	Belum mampu menemukan pasangan yang tepat.
Representasi Visual	Gambar arsir sangat akurat dan sesuai dengan nilai pecahan.	Gambar arsir sesuai namun kurang rapi.	Gambar arsir kurang mewakili nilai pecahan	Tidak menggambar atau gambar salah total.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

### Pengayaan

- Peserta didik dengan nilai rata-rata dan nilai di atas rata-rata mengikuti pembelajaran dengan pengayaan. Adapun pengayaan yang diberikan adalah penugasan menjadi tutor sebaya kepada teman-teman yang membutuhkan bimbingan dengan memberikan penjelasan materi yang telah dipelajari.

### Remedial

- Diberikan kepada peserta didik yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi atau pembelajaran mengulang kepada siswa yang belum mencapai CP. Adapun remedial yang diberikan adalah memberikan pemaparan materi yang dipelajari melalui tutor sebaya oleh peserta didik yang memiliki nilai di atas rata-rata.

Mengetahui,



SDN 14 Kesiman

**Narta, S.Pd.,SD**

19660404 198606 1 002

Singaraja, 12 Januari 2026

Guru Kelas IV

I Made Rai Alit Sentanu, S.Pd.

NIP. 198608162009031003

Lampiran 22. LKPD Kelas Eksperimen 1

# LKPD

## Matematika

**Tema:**

Petualangan Pecahan di Lab Virtual PhET



Nama Anggota:

.....

.....

.....

.....

.....

## Ayo Kerjakan!

### Misi 1

Budi memiliki  $\frac{1}{2}$  batang coklat. Andi memiliki  $\frac{1}{4}$  batang coklat dengan ukuran batang yang sama besar. Prediksi Awal: Menurut kelompokmu, siapa yang memiliki potongan coklat lebih besar?

Jawaban sementara:

.....

.....

.....

.....

.....

### Misi 2: Eksplorasi Lab Virtual

- Bukalah link PhET yang diberikan, lalu klik fitur "Intro".
- Pilih model Persegi (untuk mewakili coklat) atau Lingkaran (untuk mewakili pizza).

Kasus 1: Mengubah angka bawah (Penyebut)

- Atur pembilang (angka atas) tetap di angka 1.
- Ubah penyebut (angka bawah) dari 2, 4, hingga 8.
- Amati ukuran potongannya di layar.
- Hasil Pengamatan: Semakin besar angka penyebut (angka bawah), maka ukuran potongan akan menjadi semakin

.....

Kasus 2: Mengubah angka atas (Pembilang)

- Atur penyebut (angka bawah) tetap di angka 4.
- Ubah pembilang (angka atas) dari 1, 2, hingga 3.
- Hasil Pengamatan: Semakin besar angka pembilang (angka atas), maka bagian yang berwarna akan menjadi semakin

.....

## Ayo Kerjakan!

### Misi 3: Diskusi & Analisis

Bandingkan pecahan berikut dengan memberi tanda  $>$  (lebih besar) atau  $<$  (lebih kecil) berdasarkan hasil simulasi:

- $1/2$  .....  $1/8$
- $1/4$  .....  $3/4$
- $2/6$  .....  $2/3$

Pertanyaan Diskusi: Apa yang terjadi pada potongan pizza di layar saat angka penyebut (angka bawah) kalian buat menjadi sangat besar (misal: 10 atau 12)? Jelaskan! Jawaban:

.....  
 .....

### Misi 4: Kesimpulan & Penerapan

1. Kesimpulan:

- Jika angka penyebutnya SAMA, maka pecahan yang lebih besar adalah yang pembilangnya lebih .....
- Jika angka pembilangnya SAMA, maka pecahan yang lebih besar adalah yang penyebutnya lebih .....

2. Tantangan Soal Cerita:

Ibu memiliki dua loyang roti yang sama besar. Roti A dipotong menjadi 8 bagian sama besar untuk dibagikan ke tetangga. Roti B dipotong menjadi 4 bagian sama besar untuk dimakan keluarga. Jika kamu mengambil 1 potong dari Roti A dan 1 potong dari Roti B, potongan roti manakah yang lebih besar? Jelaskan alasanmu!

Jawaban:

.....  
 .....

Lampiran 23. LKPD Kelas Eksperimen 2

# LKPD

## Matematika

**Tema:**

Arsitek Data di Lab Virtual PhET



Nama Anggota:

.....

.....

.....

.....

.....

## Misi: Detektif Pecahan

### Langkah Kerja:

1. Buka PhET Fractions Intro.
2. Gunakan tab "Lab".
3. Ujilah kelompok pecahan berikut dan gambar bentuk visualnya secara kasar:
  - Kelompok A:  $1/3$ ,  $1/2$ ,  $1/4$
  - Kelompok B:  $1\frac{1}{2}$ ,  $3/4$ ,  $1\frac{1}{4}$
4. Susunlah dari yang terbesar ke terkecil:
  - Kelompok A: ....., ....., .....
  - Kelompok B: ....., ....., .....

Lampiran 24. LKPD Kelas Eksperimen 3

# LKPD

## Matematika

**Tema:****Menemukan Pecahan Senilai di Lab Virtual  
PhET**



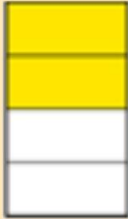
Nama Anggota:

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

## Ayo Kerjakan!

### Instruksi:

1. Buka simulasi PhET: Fractions Equality.
2. Pilih menu "Equality Lab".
3. Carilah pecahan yang senilai dengan pecahan berikut menggunakan bantuan gambar di aplikasi, lalu gambarlah arsirannya!

Pecahan Target	Gambar Visual	Pecahan yang Senilai (Temuan PhET)
$\frac{1}{2}$		$\frac{\dots}{\dots}$ dan $\frac{\dots}{\dots}$
$\frac{1}{3}$		$\frac{\dots}{\dots}$ dan $\frac{\dots}{\dots}$
$\frac{2}{4}$		$\frac{\dots}{\dots}$ dan $\frac{\dots}{\dots}$

Lampiran 25. Data Hasil Belajar Uji Kesetaraan Populasi

No	SDN 1 Kesiman	SDN 2 Kesiman	SDN 5 Kesiman	SDN 6 Kesiman	SDN 8 Kesiman	SDN 11 Kesiman	SDN 14 Kesiman
1	60	57	70	56	49	60	61
2	56	58	55	50	61	49	70
3	52	60	60	68	70	55	57
4	70	70	48	48	62	68	57
5	62	54	68	62	59	58	54
6	57	58	59	59	68	62	65
7	47	68	49	55	54	70	45
8	60	60	62	55	52	60	68
9	52	63	63	55	60	61	45
10	45	75	57	70	75	60	57
11	47	55	48	45	62	75	75
12	54	54	70	46	59	62	58
13	68	75	56	75	49	65	70
14	60	58	51	45	58	50	62
15	78	49	68	49	68	62	65
16	62	46	56	63	62	68	57
17	58	70	65	68	58	56	47
18	54	52	49	53	49	63	75
19	57	65	60	70	58	75	51
20	53	46	75	47	75	53	54
21	49	54	62	65	62	55	68
22	58	45	47	48	70	70	46
23	54	70	65	68	45	51	54
24	75	49	46	48	45	60	70
25	60	48	46	57	55	56	52
26	59	65	57	61	50	52	65
27	65	49	55	50	49	58	58
28	46	62	60	54	49	47	75
29	49	68	60	55	54	52	47
30	60	48	70		62	52	62
31		55	53		48	49	45
32		54	45		62	51	70
33		63	53		56		54
34			53		62		58

Lampiran 26. Hasil Uji Kesetaraan Populasi Penelitian

Case Processing Summary							
	Kelompok	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil Belajar	SDN 1 Kesiman	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
	SDN 2 Kesiman	33	100.0%	0	0.0%	33	100.0%
	SDN 5 Kesiman	34	100.0%	0	0.0%	34	100.0%
	SDN 6 Kesiman	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%
	SDN 8 Kesiman	34	100.0%	0	0.0%	34	100.0%
	SDN 11 Kesiman	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
	SDN 14 Kesiman	34	100.0%	0	0.0%	34	100.0%

Descriptives					
	Kelompok	Statistic		Std. Error	
Hasil Belajar	SDN 1 Kesiman	Mean		57.5667	1.47678
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	54.5463	
			Upper Bound	60.5870	
		5% Trimmed Mean		57.1667	
		Median		57.5000	
		Variance		65.426	
		Std. Deviation		8.08866	
		Minimum		45.00	
		Maximum		78.00	
		Range		33.00	
		Interquartile Range		8.50	
		Skewness		.685	.427
	Kurtosis		.506	.833	
	SDN 2 Kesiman	Mean		58.2727	1.50710
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	55.2029	
			Upper Bound	61.3426	
5% Trimmed Mean		58.0589			
Median		58.0000			

		Variance	74.955	
		Std. Deviation	8.65763	
		Minimum	45.00	
		Maximum	75.00	
		Range	30.00	
		Interquartile Range	14.50	
		Skewness	.292	.409
		Kurtosis	-.884	.798
	SDN 5 Kesiman	Mean	57.6765	1.39436
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	54.8396
			Upper Bound	60.5133
		5% Trimmed Mean	57.5098	
		Median	57.0000	
		Variance	66.104	
		Std. Deviation	8.13045	
		Minimum	45.00	
		Maximum	75.00	
		Range	30.00	
		Interquartile Range	13.00	
		Skewness	.237	.403
		Kurtosis	-.816	.788
	SDN 6 Kesiman	Mean	56.7241	1.61725
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	53.4113
			Upper Bound	60.0369
		5% Trimmed Mean	56.4464	
		Median	55.0000	
		Variance	75.850	
		Std. Deviation	8.70918	
		Minimum	45.00	
		Maximum	75.00	
		Range	30.00	
		Interquartile Range	15.50	
		Skewness	.442	.434
		Kurtosis	-.928	.845
	SDN 8 Kesiman	Mean	58.1471	1.39399
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	55.3110
			Upper Bound	60.9831
		5% Trimmed Mean	57.9412	
		Median	58.5000	
		Variance	66.069	
		Std. Deviation	8.12826	

		Minimum	45.00		
		Maximum	75.00		
		Range	30.00		
		Interquartile Range	12.25		
		Skewness	.292	.403	
		Kurtosis	-.519	.788	
	SDN 11 Kesiman	Mean	58.9063	1.34356	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	56.1660	
			Upper Bound	61.6465	
		5% Trimmed Mean	58.6319		
		Median	59.0000		
		Variance	57.765		
		Std. Deviation	7.60034		
		Minimum	47.00		
		Maximum	75.00		
		Range	28.00		
		Interquartile Range	10.75		
		Skewness	.492	.414	
		Kurtosis	-.472	.809	
		SDN 14 Kesiman	Mean	59.3235	1.58464
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	56.0996	
			Upper Bound	62.5475	
	5% Trimmed Mean		59.2484		
	Median		58.0000		
	Variance		85.377		
	Std. Deviation		9.23997		
	Minimum		45.00		
	Maximum		75.00		
	Range		30.00		
	Interquartile Range		14.50		
	Skewness		.072	.403	
	Kurtosis		-.986	.788	

Tests of Normality							
	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	SDN 1 Kesiman	.148	30	.090	.951	30	.181
	SDN 2 Kesiman	.102	33	.200*	.955	33	.188
	SDN 5 Kesiman	.092	34	.200*	.963	34	.306
	SDN 6 Kesiman	.130	29	.200*	.935	29	.073
	SDN 8 Kesiman	.141	34	.083	.953	34	.149

	SDN 11 Kesiman	.099	32	.200*	.954	32	.185
	SDN 14 Kesiman	.116	34	.200*	.948	34	.105

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	.529	6	219	.786
	Based on Median	.387	6	219	.887
	Based on Median and with adjusted df	.387	6	214.517	.887
	Based on trimmed mean	.504	6	219	.805

ANOVA					
Hasil Belajar					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	142.203	6	23.701	.337	.917
Within Groups	15389.571	219	70.272		
Total	15531.774	225			

Multiple Comparisons							
Dependent Variable: Hasil Belajar							
	(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	SDN 1 Kesiman	SDN 2 Kesiman	-.70606	2.11468	1.000	-6.9992	5.5871
		SDN 5 Kesiman	-.10980	2.09982	1.000	-6.3588	6.1392
		SDN 6 Kesiman	.84253	2.18302	1.000	-5.6540	7.3391
		SDN 8 Kesiman	-.58039	2.09982	1.000	-6.8294	5.6686
		SDN 11 Kesiman	-1.33958	2.13035	.996	-7.6794	5.0003
		SDN 14 Kesiman	-1.75686	2.09982	.981	-8.0058	4.4921
	SDN 2 Kesiman	SDN 1 Kesiman	.70606	2.11468	1.000	-5.5871	6.9992

		SDN 5 Kesiman	.59626	2.04848	1.000	-5.4999	6.6925
		SDN 6 Kesiman	1.54859	2.13369	.991	-4.8012	7.8984
		SDN 8 Kesiman	.12567	2.04848	1.000	-5.9705	6.2219
		SDN 11 Kesiman	-.63352	2.07977	1.000	-6.8228	5.5558
		SDN 14 Kesiman	-1.05080	2.04848	.999	-7.1470	5.0454
	SDN 5 Kesiman	SDN 1 Kesiman	.10980	2.09982	1.000	-6.1392	6.3588
		SDN 2 Kesiman	-.59626	2.04848	1.000	-6.6925	5.4999
		SDN 6 Kesiman	.95233	2.11896	.999	-5.3536	7.2583
		SDN 8 Kesiman	-.47059	2.03314	1.000	-6.5211	5.5799
		SDN 11 Kesiman	-1.22978	2.06466	.997	-7.3741	4.9146
		SDN 14 Kesiman	-1.64706	2.03314	.984	-7.6976	4.4035
	SDN 6 Kesiman	SDN 1 Kesiman	-.84253	2.18302	1.000	-7.3391	5.6540
		SDN 2 Kesiman	-1.54859	2.13369	.991	-7.8984	4.8012
		SDN 5 Kesiman	-.95233	2.11896	.999	-7.2583	5.3536
		SDN 8 Kesiman	-1.42292	2.11896	.994	-7.7289	4.8830
		SDN 11 Kesiman	-2.18211	2.14923	.950	-8.5781	4.2139
		SDN 14 Kesiman	-2.59939	2.11896	.883	-8.9053	3.7065
	SDN 8 Kesiman	SDN 1 Kesiman	.58039	2.09982	1.000	-5.6686	6.8294
		SDN 2 Kesiman	-.12567	2.04848	1.000	-6.2219	5.9705
		SDN 5 Kesiman	.47059	2.03314	1.000	-5.5799	6.5211
		SDN 6 Kesiman	1.42292	2.11896	.994	-4.8830	7.7289
		SDN 11 Kesiman	-.75919	2.06466	1.000	-6.9035	5.3852
		SDN 14 Kesiman	-1.17647	2.03314	.997	-7.2270	4.8741

	SDN 11 Kesiman	SDN 1 Kesiman	1.33958	2.13035	.996	-5.0003	7.6794
		SDN 2 Kesiman	.63352	2.07977	1.000	-5.5558	6.8228
		SDN 5 Kesiman	1.22978	2.06466	.997	-4.9146	7.3741
		SDN 6 Kesiman	2.18211	2.14923	.950	-4.2139	8.5781
		SDN 8 Kesiman	.75919	2.06466	1.000	-5.3852	6.9035
		SDN 14 Kesiman	-.41728	2.06466	1.000	-6.5616	5.7271
	SDN 14 Kesiman	SDN 1 Kesiman	1.75686	2.09982	.981	-4.4921	8.0058
		SDN 2 Kesiman	1.05080	2.04848	.999	-5.0454	7.1470
		SDN 5 Kesiman	1.64706	2.03314	.984	-4.4035	7.6976
		SDN 6 Kesiman	2.59939	2.11896	.883	-3.7065	8.9053
		SDN 8 Kesiman	1.17647	2.03314	.997	-4.8741	7.2270
		SDN 11 Kesiman	.41728	2.06466	1.000	-5.7271	6.5616
Games-Howell	SDN 1 Kesiman	SDN 2 Kesiman	-.70606	2.11003	1.000	-7.1394	5.7273
		SDN 5 Kesiman	-.10980	2.03104	1.000	-6.3018	6.0822
		SDN 6 Kesiman	.84253	2.19007	1.000	-5.8532	7.5383
		SDN 8 Kesiman	-.58039	2.03078	1.000	-6.7717	5.6109
		SDN 11 Kesiman	-1.33958	1.99651	.994	-7.4334	4.7543
		SDN 14 Kesiman	-1.75686	2.16610	.983	-8.3574	4.8437
	SDN 2 Kesiman	SDN 1 Kesiman	.70606	2.11003	1.000	-5.7273	7.1394
		SDN 5 Kesiman	.59626	2.05319	1.000	-5.6524	6.8449
		SDN 6 Kesiman	1.54859	2.21062	.992	-5.1994	8.2966
		SDN 8 Kesiman	.12567	2.05294	1.000	-6.1222	6.3736
		SDN 11 Kesiman	-.63352	2.01904	1.000	-6.7847	5.5176

		SDN 14 Kesiman	-1.05080	2.18688	.999	-7.7048	5.6032
SDN 5 Kesiman		SDN 1 Kesiman	.10980	2.03104	1.000	-6.0822	6.3018
		SDN 2 Kesiman	-.59626	2.05319	1.000	-6.8449	5.6524
		SDN 6 Kesiman	.95233	2.13536	.999	-5.5696	7.4743
		SDN 8 Kesiman	-.47059	1.97166	1.000	-6.4666	5.5254
		SDN 11 Kesiman	-1.22978	1.93634	.995	-7.1241	4.6646
		SDN 14 Kesiman	-1.64706	2.11077	.986	-8.0694	4.7752
	SDN 6 Kesiman		SDN 1 Kesiman	-.84253	2.19007	1.000	-7.5383
		SDN 2 Kesiman	-1.54859	2.21062	.992	-8.2966	5.1994
		SDN 5 Kesiman	-.95233	2.13536	.999	-7.4743	5.5696
		SDN 8 Kesiman	-1.42292	2.13511	.994	-7.9442	5.0983
		SDN 11 Kesiman	-2.18211	2.10254	.943	-8.6120	4.2478
		SDN 14 Kesiman	-2.59939	2.26420	.910	-9.5050	4.3063
SDN 8 Kesiman		SDN 1 Kesiman	.58039	2.03078	1.000	-5.6109	6.7717
		SDN 2 Kesiman	-.12567	2.05294	1.000	-6.3736	6.1222
		SDN 5 Kesiman	.47059	1.97166	1.000	-5.5254	6.4666
		SDN 6 Kesiman	1.42292	2.13511	.994	-5.0983	7.9442
		SDN 11 Kesiman	-.75919	1.93607	1.000	-6.6527	5.1343
		SDN 14 Kesiman	-1.17647	2.11052	.998	-7.5980	5.2451
SDN 11 Kesiman		SDN 1 Kesiman	1.33958	1.99651	.994	-4.7543	7.4334
		SDN 2 Kesiman	.63352	2.01904	1.000	-5.5176	6.7847
		SDN 5 Kesiman	1.22978	1.93634	.995	-4.6646	7.1241
		SDN 6 Kesiman	2.18211	2.10254	.943	-4.2478	8.6120

		SDN 8 Kesiman	.75919	1.93607	1.000	-5.1343	6.6527
		SDN 14 Kesiman	-.41728	2.07756	1.000	-6.7450	5.9105
	SDN 14 Kesiman	SDN 1 Kesiman	1.75686	2.16610	.983	-4.8437	8.3574
		SDN 2 Kesiman	1.05080	2.18688	.999	-5.6032	7.7048
		SDN 5 Kesiman	1.64706	2.11077	.986	-4.7752	8.0694
		SDN 6 Kesiman	2.59939	2.26420	.910	-4.3063	9.5050
		SDN 8 Kesiman	1.17647	2.11052	.998	-5.2451	7.5980
		SDN 11 Kesiman	.41728	2.07756	1.000	-5.9105	6.7450

### Hasil Belajar

Hasil Belajar			
	Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05
			1
Tukey HSD <sup>a,b</sup>	SDN 6 Kesiman	29	56.7241
	SDN 1 Kesiman	30	57.5667
	SDN 5 Kesiman	34	57.6765
	SDN 8 Kesiman	34	58.1471
	SDN 2 Kesiman	33	58.2727
	SDN 11 Kesiman	32	58.9063
	SDN 14 Kesiman	34	59.3235
	Sig.		.876

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 32.168.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

Lampiran 27. Data *Pretest* Kelas Eksperimen

Rsp	P1	P2	P3	P2	P3	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Total	Nilai
1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	11	55.00
2	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	13	65.00
3	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	15	75.00
2	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90.00
5	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	15	75.00
6	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	11	55.00
7	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	13	65.00
8	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	14	70.00
9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	17	85.00
10	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	16	80.00
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100.00
12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	17	85.00
13	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	13	65.00
12	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	11	55.00
15	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	14	70.00
16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	14	70.00
17	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	13	65.00
18	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85.00
19	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	12	60.00
20	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	14	70.00
21	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	75.00
22	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10	50.00
23	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	16	80.00
24	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	14	70.00
25	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	14	70.00
26	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	11	55.00
27	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	13	65.00
28	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	14	70.00
29	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16	80.00
30	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	15	75.00
31	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	14	70.00
32	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	13	65.00
33	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	15	75.00
34	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	80.00

Lampiran 28. Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Rsp	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P 16	P17	P18	P19	P20	Total	Nilai
1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16	80.00
2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	15	75.00
3	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	12	60.00
4	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	75.00
5	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	16	80.00
6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	17	85.00
7	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	12	60.00
8	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	16	80.00
9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	15	75.00
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19	95.00
11	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80.00
12	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95.00
13	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	15	75.00
14	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17	85.00
15	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90.00
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100.00
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	17	85.00
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	90.00
19	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16	80.00
20	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	11	55.00
21	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	13	65.00
22	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16	80.00
23	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95.00
24	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	14	70.00
25	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	17	85.00
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	95.00
27	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	13	65.00
28	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	16	80.00
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100.00
30	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	85.00
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100.00
32	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	16	80.00
33	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90.00
34	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	14	70.00

Lampiran 29. Data *Pretest* Kelas Kontrol

Rsp	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Total	Nilai	
1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80.00
2	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	11	55.00
3	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	70.00
4	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	11	55.00	
5	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	80.00	
6	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	14	70.00	
7	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80.00	
8	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	12	60.00	
9	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	9	45.00	
10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	14	70.00	
11	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90.00	
12	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	15	75.00	
13	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	65.00	
14	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90.00	
15	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85.00	
16	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	14	70.00	
17	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95.00	
18	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16	80.00	
19	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	13	65.00	
20	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	70.00	
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	18	90.00	
22	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	13	65.00	
23	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	10	50.00	
24	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85.00	
25	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	10	50.00	
26	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	65.00	
27	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90.00	
28	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95.00	
29	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0

Lampiran 30. Data *Posttest* Kelas Kontrol

Rsp	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Total	Nilai
1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	13	65.00
2	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80.00
3	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85.00
4	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	15	75.00
5	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	13	65.00
6	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	14	70.00
7	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	14	70.00
8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95.00
9	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	11	55.00
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	16	80.00
11	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	11	55.00
12	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	11	55.00
13	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90.00
14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	14	70.00
15	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	13	65.00
16	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	12	60.00
17	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	14	70.00
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	90.00
19	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	10	50.00
20	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	14	70.00
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	16	80.00
22	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	9	45.00
23	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	13	65.00
24	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17	85.00
25	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	70.00
26	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	15	75.00
27	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	13	65.00
28	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	10	50.00
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	16	80.00

Lampiran 31. Perhitungan Analisis Deskriptif Data *Pretest* Kelompok Eksperimen

Mean	
$M = \frac{\sum X}{n}$	2420
	34
M	71,18

Median	
Median = data ke... $1/2(n+1)$	
Me = data ke $1/2(34+1)$	
Me = 17,5	Lihat data ke 17 dan 18
Me = $70+70/2=70$	
Me = 70	

Modus	
Skor (X)	Frekuensi (f)
50	1
55	4
60	1
65	6
70	8
75	5
80	4
85	3
90	1
100	1
Jumlah (n)	68
MO = 70	

Standar Deviasi				
No	Kode	Nilai	$\bar{x}$	$(xi - \bar{x})^2$
		xi		
1	K1	55	71,18	261,68
2	K2	65	71,18	38,15
3	K3	75	71,18	14,62
4	K4	90	71,18	354,33
5	K5	75	71,18	14,62
6	K6	55	71,18	261,68
7	K7	65	71,18	38,15
8	K8	70	71,18	1,38
9	K9	85	71,18	191,09
10	K10	80	71,18	77,85
11	K11	100	71,18	830,80
12	K12	85	71,18	191,09
13	K13	65	71,18	38,15
14	K14	55	71,18	261,68
15	K15	70	71,18	1,38
16	K16	70	71,18	1,38
17	K17	65	71,18	38,15
18	K18	85	71,18	191,09
19	K19	60	71,18	124,91
20	K20	70	71,18	1,38
21	K21	75	71,18	14,62
22	K22	50	71,18	448,44
23	K23	80	71,18	77,85
24	K24	70	71,18	1,38
25	K25	70	71,18	1,38
26	K26	55	71,18	261,68
27	K27	65	71,18	38,15
28	K28	70	71,18	1,38
29	K29	80	71,18	77,85
30	K30	75	71,18	14,62
31	K31	70	71,18	1,38
32	K32	65	71,18	38,15
33	K33	75	71,18	14,62
34	K34	80	71,18	77,85
Total				4002,94
Standar Deviasi				11,01
Varians				121,30

Skala Penilaian	71,18	71,18%	Kriteria Sedang
-----------------	-------	--------	-----------------

Lampiran 32. Perhitungan Analisis Deskriptif Data *Posttest* Kelompok Experimen**Mean**

$M = \frac{\sum x}{n}$	2760
	34
<b>M</b>	<b>81,18</b>

**Median**Median = data ke...  $1/2(n+1)$ Me = data ke  $1/2(34+1)$ Me = 17,5 **Lihat data ke 17 dan 18**Me =  $80+80/2=80$ **Me = 80****Modus**

Skor (X)	Frekuensi (f)
55	1
60	2
65	2
70	2
75	4
80	8
85	5
90	3
95	4
100	3
<b>Jumlah (n)</b>	<b>68</b>
<b>MO = 80</b>	

**Standar Deviasi**

No	Kode	Nilai	$\bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
		$x_i$		
1	K1	80	81,18	1,38
2	K2	75	81,18	38,15
3	K3	60	81,18	448,44
4	K4	75	81,18	38,15
5	K5	80	81,18	1,38
6	K6	85	81,18	14,62
7	K7	60	81,18	448,44
8	K8	80	81,18	1,38
9	K9	75	81,18	38,15
10	K10	95	81,18	191,09
11	K11	80	81,18	1,38
12	K12	95	81,18	191,09
13	K13	75	81,18	38,15
14	K14	85	81,18	14,62
15	K15	90	81,18	77,85
16	K16	100	81,18	354,33
17	K17	85	81,18	14,62
18	K18	90	81,18	77,85
19	K19	80	81,18	1,38
20	K20	55	81,18	685,21
21	K21	65	81,18	261,68
22	K22	80	81,18	1,38
23	K23	95	81,18	191,09
24	K24	70	81,18	124,91
25	K25	85	81,18	14,62
26	K26	95	81,18	191,09
27	K27	65	81,18	261,68
28	K28	80	81,18	1,38
29	K29	100	81,18	354,33
30	K30	85	81,18	14,62
31	K31	100	81,18	354,33
32	K32	80	81,18	1,38
33	K33	90	81,18	77,85
34	K34	70	81,18	124,91
<b>Total</b>				<b>4652,94</b>
<b>Standar Deviasi</b>				<b>11,87</b>
<b>Varians</b>				<b>141,00</b>

Skala Penilaian

81,18

81,18%

Kriteria Tinggi

Lampiran 33. Perhitungan Analisis Deskriptif Data *Pretest* Kelompok Kontrol.

Mean	
$M = \frac{\sum X}{n}$	2120
	29
<b>M</b>	<b>73,10</b>

Median	
Median = data ke... $1/2(n+1)$	
Me = data ke $1/2(29+1)$	
Me = 15	Lihat data ke 15
Me = 70	
<b>Me = 70</b>	

Modus	
Skor (X)	Frekuensi (f)
45	1
50	2
55	2
60	1
65	4
70	5
75	1
80	5
85	2
90	4
95	2
<b>Jumlah (n)</b>	<b>29</b>

**MO = 70 dan 80**

Standar Deviasi				
No	Kode	Nilai	$\bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
		$x_i$		
1	K1	80	73,10	47,56
2	K2	55	73,10	327,73
3	K3	70	73,10	9,63
4	K4	55	73,10	327,73
5	K5	80	73,10	47,56
6	K6	70	73,10	9,63
7	K7	80	73,10	47,56
8	K8	60	73,10	171,70
9	K9	45	73,10	789,80
10	K10	70	73,10	9,63
11	K11	90	73,10	285,49
12	K12	75	73,10	3,60
13	K13	65	73,10	65,67
14	K14	90	73,10	285,49
15	K15	85	73,10	141,53
16	K16	70	73,10	9,63
17	K17	95	73,10	479,46
18	K18	80	73,10	47,56
19	K19	65	73,10	65,67
20	K20	70	73,10	9,63
21	K21	90	73,10	285,49
22	K22	65	73,10	65,67
23	K23	50	73,10	533,77
24	K24	85	73,10	141,53
25	K25	50	73,10	533,77
26	K26	65	73,10	65,67
27	K27	90	73,10	285,49
28	K28	95	73,10	479,46
29	K29	80	73,10	47,56
<b>Total</b>				<b>5620,7</b>
<b>Standar Deviasi</b>				<b>14,17</b>
<b>Varians</b>				<b>200,74</b>

Skala Penilaian      73,10    73,10%    Kriteria Sedang

Lampiran 34. Perhitungan Analisis Deskriptif Data *Posttest* Kelompok Kontrol**Mean**

$M = \frac{\sum X}{n}$	2030
	29
<b>M</b>	<b>70,00</b>

**Median**Median = data ke...  $1/2(n+1)$ Me = data ke  $1/2(29+1)$ Me = 15 **Lihat data ke 15**

Me = 70

**Me = 70****Modus**

Skor (X)	Frekuensi (f)
45	1
50	2
55	3
60	1
65	5
70	6
75	2
80	4
85	2
90	2
95	1
<b>Jumlah (n)</b>	<b>29</b>

**MO = 70****Standar Deviasi**

No	Kode	Nilai	$\bar{x}$	$(xi - \bar{x})^2$
		xi		
1	K1	65	70,00	25,00
2	K2	80	70,00	100,00
3	K3	85	70,00	225,00
4	K4	75	70,00	25,00
5	K5	65	70,00	25,00
6	K6	70	70,00	0,00
7	K7	70	70,00	0,00
8	K8	95	70,00	625,00
9	K9	55	70,00	225,00
10	K10	80	70,00	100,00
11	K11	55	70,00	225,00
12	K12	55	70,00	225,00
13	K13	90	70,00	400,00
14	K14	70	70,00	0,00
15	K15	65	70,00	25,00
16	K16	60	70,00	100,00
17	K17	70	70,00	0,00
18	K18	90	70,00	400,00
19	K19	50	70,00	400,00
20	K20	70	70,00	0,00
21	K21	80	70,00	100,00
22	K22	45	70,00	625,00
23	K23	65	70,00	25,00
24	K24	85	70,00	225,00
25	K25	70	70,00	0,00
26	K26	75	70,00	25,00
27	K27	65	70,00	25,00
28	K28	50	70,00	400,00
29	K29	80	70,00	100,00
<b>Total</b>				<b>4650,000</b>
<b>Standar Deviasi</b>				<b>12,89</b>
<b>Varians</b>				<b>166,07</b>

Skala Penilaian

70,00

70,00%

Kriteria Sedang

Lampiran 35. Tabel Uji Normalitas *Posttest* Kelompok Eksperimen

No	Kode	Nilai	x	f	fk	p	kp	z	f(z)	A1	A2
1	E1	80	55	1	1	0,029	0,029	-2,204	0,014	0,014	0,016
2	E2	75	60	2	3	0,059	0,088	-1,783	0,037	0,008	0,051
3	E3	60	65	2	5	0,059	0,147	-1,362	0,087	0,002	0,061
4	E4	75	70	2	7	0,059	0,206	-0,941	0,173	0,026	0,033
5	E5	80	75	4	11	0,118	0,324	-0,520	0,301	0,096	0,022
6	E6	85	80	8	19	0,235	0,559	-0,099	0,461	0,137	0,098
7	E7	60	85	5	24	0,147	0,706	0,322	0,626	0,067	0,080
8	E8	80	90	3	27	0,088	0,794	0,743	0,771	0,065	0,023
9	E9	75	95	4	31	0,118	0,912	1,164	0,878	0,084	0,034
10	E10	95	100	3	34	0,088	1,000	1,585	0,944	0,032	0,056
11	E11	80									
12	E12	95									
13	E13	75									
14	E14	85									
15	E15	90									
16	E16	100									
17	E17	85									
18	E18	90									
19	E19	80									
20	E20	55									
21	E21	65									
22	E22	80									
23	E23	95									
24	E24	70									
25	E25	85									
26	E26	95									
27	E27	65									
28	E28	80									
29	E29	100									
30	E30	85									
31	E31	100									
32	E32	80									
33	E33	90								Dmax	0,137
34	E34	70								Dtabel	0,233
	JUMLAH	2760								Kalau Dmax < Dtabel maka data berdistribusi normal	
	MEAN	81,18								Hasilnya Dmax (0,137) < Dtabel (0,233)	
	SD	11,87								Maka data berdistribusi Normal	

Lampiran 36. Tabel Uji Normalitas *Posttest* Kelompok Kontrol

No	Kode	Nilai	x	f	fk	p	kp	z	f(z)	A1	A2
1	K1	65	45	1	1	0,034	0,034	-1,940	0,026	0,026	0,008
2	K2	80	50	2	3	0,069	0,103	-1,552	0,060	0,026	0,043
3	K3	85	55	3	6	0,103	0,207	-1,164	0,122	0,019	0,085
4	K4	75	60	1	7	0,034	0,241	-0,776	0,219	0,012	0,022
5	K5	65	65	5	12	0,172	0,414	-0,388	0,349	0,108	0,065
6	K6	70	70	6	18	0,207	0,621	0,000	0,500	0,086	0,121
7	K7	70	75	2	20	0,069	0,690	0,388	0,651	0,030	0,039
8	K8	95	80	4	24	0,138	0,828	0,776	0,781	0,091	0,046
9	K9	55	85	2	26	0,069	0,897	1,164	0,878	0,050	0,019
10	K10	80	90	2	28	0,069	0,966	1,552	0,940	0,043	0,026
11	K11	55	95	1	29	0,034	1,000	1,940	0,974	0,008	0,026
12	K12	55									
13	K13	90								Dmax	0,121
14	K14	70								Dtabel	0,252
15	K15	65									
16	K16	60									
17	K17	70									
18	K18	90									
19	K19	50									
20	K20	70									
21	K21	80									
22	K22	45									
23	K23	65									
24	K24	85									
25	K25	70									
26	K26	75									
27	K27	65									
28	K28	50									
29	K29	80									
	JUMLAH	2030								Kalau Dmax < Dtabel maka data berdistribusi normal	
	MEAN	70,00								Hasilnya Dmax (0,121) < Dtabel (0,252)	
	SD	12,89								Maka data berdistribusi Normal	



Lampiran 37. Tabel Uji Homogen *Posttest*

<b>UJI HOMOGENITAS POSTTEST KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL</b>		
<b>NO</b>	<b>EKSPERIMEN</b>	<b>KONTROL</b>
1	80	65
2	75	80
3	60	85
4	75	75
5	80	65
6	85	70
7	60	70
8	80	95
9	75	55
10	95	80
11	80	55
12	95	55
13	75	90
14	85	70
15	90	65
16	100	60
17	85	70
18	90	90
19	80	50
20	55	70
21	65	80
22	80	45
23	95	65
24	70	85
25	85	70
26	95	75
27	65	65
28	80	50
29	100	80
30	85	
31	100	
32	80	
33	90	
34	70	
<b>Total</b>	2760	2030
<b>Mean</b>	81,18	70,00
<b>df</b>	33	28
<b>Varians</b>	141,00	166,07
<b>Fhitung</b>	1,178	
<b>Ftabel</b>	1,819	

Lampiran 38. Hasil Uji Hipotesis

UJI T POOLED VARIANS KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL		
NO	EKSPERIMEN	KONTROL
1	80	65
2	75	80
3	60	85
4	75	75
5	80	65
6	85	70
7	60	70
8	80	95
9	75	55
10	95	80
11	80	55
12	95	55
13	75	90
14	85	70
15	90	65
16	100	60
17	85	70
18	90	90
19	80	50
20	55	70
21	65	80
22	80	45
23	95	65
24	70	85
25	85	70
26	95	75
27	65	65
28	80	50
29	100	80
30	85	
31	100	
32	80	
33	90	
34	70	
<b>Mean (<math>\bar{x}</math>)</b>	81,18	70,00
<b>(<math>\bar{x}_1 - \bar{x}_2</math>)</b>	11,18	
<b>n</b>	34	29
<b>Varians</b>	141,00	166,07
$(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2$	9302,941	
<b><math>n_1 + n_2 - 2</math></b>	61	
<b><math>(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2})</math></b>	0,064	
<b>Hasil penyebut</b>	9,744	
<b>Hasil akar penyebut</b>	3,122	
<b>t<sub>hitung</sub></b>	3,580	
<b>t<sub>tabel</sub></b>	2,000	
<b>dk = <math>n_1 + n_2 - 2</math></b>	61	

Simpulan:  $t_{hitung} (3,580) > t_{tabel} (2,000)$

☞  $H_0$  ditolak

☞  $H_a$  diterima --> Terdapat perbedaan yang signifikan

Lampiran 39. Dokumentasi Observasi di SD Gugus Budi Utomo



## Lampiran 40. Dokumentasi Penelitian

**Uji Instrumen di SD Negeri 1 Kesiman (Gugus Budi Utomo) – Siswa Kelas V (30 Orang)****Pretest di SD Negeri 14 Kesiman – Siswa Kelas IV**

**Pretest di SD Negeri 6 Kesiman – Siswa Kelas IV**



**TREATMENT DI SD NEGERI 14 KESIMAN (6X)**

Pertemuan Pertama (Modul 1)

➤ Mengkenalkan Aplikasi PHET



➤ Siswa mencoba aplikasi PHET



➤ Membagikan dan mengerjakan LKPD



Pertemuan 2

➤ Mengerjakan LKPD



➤ Presentasi LKPD



**Pertemuan Ketiga (Modul 2)****➤ Pengenalan Materi****➤ Siswa mencoba aplikasi PHET****Pertemuan 4****➤ Membagikan LKPD**



Pertemuan Kelima (Modul 3)



<b>Pertemuan Keenam</b>	
<b>➤ Mengerjakan LKPD</b>	
<b>➤ Presentasi LKPD</b>	
	



POST TEST DI SD NEGERI 14 KESIMAN – SISWA KELAS IV



POST TEST DI SD NEGERI 6 KESIMAN – SISWA KELAS IV



## RIWAYAT HIDUP



Ni Komang Mira Novianti lahir di Denpasar pada tanggal 6 November 2002. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan suami istri Bapak I Ketut Sudira dan Ibu Ni Nyoman Nusiari. Penulis sejak lahir berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu.

Penulis beralamat di Banjar Kehen, Kecamatan Desa Kesiman Petilan, Kota Denpasar, Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan di SD Negeri 14 Kesiman pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan di SMP Negeri 12 dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2021, penulis lulus dari SMK Negeri 4 Denpasar dan pada tahun 2022 melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Pendidikan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada akhir semester genap tahun ajaran 2025/2026 penulis telah menyelesaikan tugas akhir yang berjudul *“Pengaruh Simulation Based Learning Berbantuan Aplikasi PhET Terhadap Hasil Belajar Materi Pecahan Pada Siswa Kelas IV SD”*