LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 01. *Kisi – Kisi Instrumen Tes*

Kisi – Kisi Instrumen Tes

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Ranah Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal
3.1. Menjelaskan metode pembuktian pernyataan metematis berupa barisan, ketidaksamaan, keterbagian dengan induksi matematika. 4.1. Menggunakan metode pembuktian induksi matematika untuk menguji pernyataan matematika berupa barisan, ketidaksamaan keterbagian.	Penerapan Induksi Matematika pada deret bilangan asli	Siswa dapat mengubah sebuah pernyataan ke dalam kalimat matematika dan membuktikan dengan induksi matematika	C5	Uraian	1
		Siswa dapat membuktikan pernyataan matematis berupa deret bilangan asli	C5	Uraian	2
	Penerapan Induksi Matematika pada keterbagian	Siswa dapat membuktikan pernyataan matematis berupa keterbagian	C3	Uraian	3
	Penerapan Induksi Matematika	Siswa dapat membuktikan pernyataan matematis	C3	Uraian	4

	pada ketidaksamaan	berupa ketidaksamaan			

Lampiran 02. *Instrumen Tes*

Soal

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Busungbiu

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XI

Tanggal :

Nama Siswa :

Kode Siswa :

Soal:

1. Gunakan induksi matematika untuk membuktikan bahwa:
   Penjumlahan n bilangan ganjil positif pertama adalah n^2, untuk setiap n bilangan bulat positif.
2. Buktikan pernyataan berikut ini!
   $$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + n \cdot (n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$
   untuk setiap n bilangan bulat positif.
3. Buktikan bahwa $n^3 - n$ habis dibagi 6 untuk setiap n bilangan asli!
4. Buktikan bahwa $P_n: 2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$!

Kunci Jawaban:

1. Gunakan induksi matematika untuk membuktikan bahwa:
   Penjumlahan n bilangan ganjil positif pertama adalah n^2, untuk setiap n bilangan bulat positif.
   Jawab:
   P_n: $1 + 3 + 5 + \cdots + (2n - 1) = n^2$
   - Tunjukan bahwa $P(1)$ bernilai benar:
     Untuk $n = 1$, maka
     $2n - 1$
     $= 2\,(1) - 1$
     $= 1$
     n^2
     $= 1^2$
     $= 1$
     Jadi untuk $n = 1$ bernilai benar
   - Andaikan untuk $P(k)$ bernilai benar
     Untuk $n = k$, maka
     $1 + 3 + 5 + \cdots + (2k - 1) = k^2$
   - Jika $n = k$ bernilai benar, maka akan ditunjukan untuk $n = k + 1$ juga benar
     Untuk $n = k + 1$, maka

   $1 + 3 + 5 + \cdots + (2k - 1) + (2(k + 1) - 1)$
   $= k^2 + (2k + 2 - 1)$
   $= k^2 + (2k + 1)$
   $= k^2 + 2k + 1$
   $= (k + 1)^2$
   Jadi untuk $n = k$ bernilai benar, maka $n = k + 1$ juga bernilai benar
   Jadi, $1 + 3 + 5 + \cdots + (2n - 1) = n^2$ terbukti untuk setiap n bilangan bulat positif.

2. Buktikan pernyataan berikut ini!
   $$P(n): 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + n \cdot (n + 1) = \frac{n(n + 1)(n + 2)}{3}$$
   Untuk setiap n bilangan bulat positif
   Jawab:
   - Tunjukan bahwa $P(1)$ bernilai benar:
     Untuk $n = 1$, maka
     $n(n + 1)$
     $= 1(1 + 1)$
     $= 1(2)$
     $= 2$

$$\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$
$$= \frac{1(1+1)(1+2)}{3}$$
$$= \frac{1(2)(3)}{3}$$
$$= \frac{6}{3}$$
$$= 2$$

Jadi untuk $n = 1$ bernilai benar

- Andaikan untuk $P(k)$ bernilai benar
  Untuk $n = k$, maka
  $$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + k \cdot (k+1) = \frac{k(k+1)(k+2)}{3}$$
- Jika $n = k$ bernilai benar, maka akan ditunjukan untuk $n = k + 1$ juga benar
  Untuk $n = k + 1$, maka
  $$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + (k+1) \cdot (k+1+1)$$
  $$= 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + k \cdot (k+1) + (k+1) \cdot (k+2)$$
  $$= \frac{k(k+1)(k+2)}{3} + (k+1)(k+2)$$
  $$= \frac{k(k+1)(k+2) + (3k+3)(k+2)}{3}$$
  $$= k^3 + 2k^2 + k^2 + 2k + 3k^2 + 6k + 3k + 6$$
  $$= k^3 + 6k^2 + 11k + 6$$
  $$\frac{(k+1)[(k+1)+1][(k+1)+2]}{3}$$
  $$= \frac{(k+1)(k+2)(k+3)}{3}$$
  $$= \frac{(k+1)(k+2)(k+3)}{3}$$
  $$= (k^2 + 2k + k + 2)(k+3)$$
  $$= k^3 + 6k^2 + 11k + 6$$
  Jadi untuk $n = k$ bernilai benar, maka $n = k + 1$ juga bernilai benar

Jadi, $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + n \cdot (n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$ terbukti untuk setiap n bilangan bulat positif.

3. Buktikan bahwa $n^3 - n$ habis dibagi 6 untuk setiap n bilangan asli!
   Jawab:
   - Tunjukan bahwa $P(1)$ bernilai benar:
     Untuk $n = 1$, maka
     $n^3 - n$

$= 1^3 - 1$
$= 0$ (habis dibagi 6)
Jadi untuk $n = 1$ bernilai benar

- Andaikan untuk $P(k)$ bernilai benar
  Untuk $n = k$, maka
  $k^3 - k$ habis dibagi 6
- Jika $n = k$ bernilai benar, maka akan ditunjukan untuk $n = k + 1$ juga benar
  Untuk $n = k + 1$, maka
  $(k + 1)^3 - (k + 1)$
  $= (k^3 + 3k^2 + 3k + 1) - (k + 1)$
  $= k^3 + 3k^2 + 2k$
  $= (k^3 - k) + (3k^2 + 3k)$
  $= (k^3 - k) + 3k(k + 1)$
  Poin di atas terbagi 2 unsur yaitu berdasarkan poin ke 2 bahwa $k^3 - k$ habis dibagi 6 dan unsur ke 2 yaitu $3k(k + 1)$ juga habis dibagi 6 karena mengandung unsur 3 dan salah satu dari n atau n+1 merupakan bilangan genap yaitu mengandung unsur 2.
  Jadi untuk n =k benar maka n= k + 1 juga benar dan terbukti
  Jadi, $n^3 - n$ habis dibagi 6 terbukti untuk setiap n bilangan asli.

4. Buktikan bahwa P_n: $2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$!
   Jawab:
   - Tunjukan bahwa $P(5)$ bernilai benar:
     Untuk $n = 5$, maka
     $2^5 > 5 + 20$
     $32 > 25$
     Jadi untuk $n = 5$ bernilai benar
   - Andaikan untuk $P(k)$ bernilai benar
     Untuk $n = k$, maka
     $2^k > k + 20$
   - Jika $n = k$ bernilai benar, maka akan ditunjukan untuk $n = k + 1$ juga benar
     Untuk $n = k + 1$, maka
     2^{k+1}
     $= 2^k \cdot 2$
     $= (k + 20) \cdot 2$
     $= 2k + 40$
     $(k + 1) + 20$
     $= k + 21$

Jadi untuk n =k benar maka n= k + 1 juga benar dan terbukti

Jadi, $2^n > n + 20$ terbukti bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$

Lampiran 03. *Lembar Validasi Pakar 1*

Lembar Validasi

Tes Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Induksi Matematika di SMA N 1 Busungbiu

Pakar 1

Identitas Pakar

Nama : Putu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc

Pemilik Instrumen

Nama : I Putu Riska Putra Mahajaya

NIM : 1713011022

Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

Petunjuk Pengisian

Instrumen ini akan digunakan untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi induksi matematika di SMA N 1 Busungbiu. Berikanlah tanda cek (✓) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir aspek yang diniliai.

Nomor Butir Soal	Indikator Soal	Penilaian	
		Relevan	Tidak Relevan
1	Siswa dapat mengubah sebuah pernyataan ke dalam kalimat matematika dan membuktikan dengan induksi matematika	✓	
2	Siswa dapat membuktikan pernyataan matematis berupa deret bilangan asli	✓	

3	Siswa dapat membuktikan pernyataan matematis berupa keterbagian	✓	
4	Siswa dapat membuktikan pernyataan matematis berupa ketidaksamaan	✓	

Pakar 1

Putu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc

NIP. 199004202019032021

Lampiran 04. *Lembar Validasi Pakar 2*

Lembar Validasi

Tes Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Induksi Matematika di SMA N 1 Busungbiu

Pakar 2

Identitas Pakar

Nama : I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc

Pemilik Instrumen

Nama : I Putu Riska Putra Mahajaya

NIM : 1713011022

Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

Petunjuk Pengisian

Instrumen ini akan digunakan untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi induksi matematika di SMA N 1 Busungbiu. Berikanlah tanda cek (✓) pada kolom yang paling sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu untuk setiap butir aspek yang diniliai.

Nomor Butir Soal	Indikator Soal	Penilaian	
		Relevan	Tidak Relevan
1	Siswa dapat mengubah sebuah pernyataan ke dalam kalimat matematika dan membuktikan dengan induksi matematika	✓	
2	Siswa dapat membuktikan pernyataan matematis berupa deret bilangan asli dengan induksi matematika	✓	

3	Siswa dapat membuktikan pernyataan matematis berupa keterbagian dengan induksi matematika	✓	
4	Siswa dapat membuktikan pernyataan matematis berupa ketidaksamaan dengan induksi matematika	✓	

Pakar 2

I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc
NIP. 199010242020121005

Lampiran 05. *Hasil Tes Siswa S1*

Soal

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Busungbiu

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XI

Tanggal : Rabu, 18 Januari

Nama Siswa : IDW MD Kusuma Wardana

Kode Siswa : 1

Soal:

1. Gunakan induksi matematika untuk membuktikan bahwa:
   Penjumlahan n bilangan ganjil positif pertama adalah n^2, untuk setiap n bilangan bulat positif.
2. Buktikan pernyataan berikut ini!
   $$1 \cdot 2 - 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + n \cdot (n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$
   untuk setiap n bilangan bulat positif.
3. Buktikan bahwa $n^3 - n$ habis dibagi 6 untuk setiap n bilangan asli!
4. Buktikan bahwa $P_n: 2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$!

Lembar Jawaban Siswa

2. $1.2 + 2.3 + 4 + \ldots + n.(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

Pembuktian :

$n = 1$

$= 1(1+1) \quad = \frac{1(1+1)(1+2)}{3}$

$= 1.2 \quad = \frac{1.2.3}{3}$

$= 2 \quad = 2$

$2 = 2$ Benar

$n = k = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \ldots + k(k+1) = \frac{k(k+1)(k+2)}{3}$ > Benar

$n = k+1 \rightarrow 1.2 + 2.3 + 3.4 + \ldots + k(k+1) + (k+1)(k+2) = \frac{(k+1)\cancel{k+2}(k+2)(k+3)}{3}$

3. $n^3 - n$ habis dibagi 6

$\frac{n^3 - n}{6} = \frac{1^3 - 1}{6} = \frac{0}{6} = 0$

$n = k$

$\frac{k^3 - k}{6}$ = habis

$n = k - 1$

$(k+1)^3 - (k+1)$

$k^3 + 3k^2 + 3k + 1 - k - 1$

$k^3 - k + 3k + 3k$

$(k^3 - 6) + 3k(k+1)$ Benar

Lembar Jawaban Siswa

4. $P_n : 2^n > n + 20$

$n = 6 \rightarrow 2^6 > 6 + 20$

~~64 >~~ $64 > 26$ (benar)

$n = 7 \rightarrow 2^7 > 7 + 20$

$128 > 27$, benar

1. $1 + 3 + 5 + \ldots + 2n - 1 = n^2$

$n = 1$

$2n - 1 = 2 . 1 - 1$

$= 2 - 1$

$= 1$ ~~...~~ benar

$n = 1$

$2n - 1 = n^2$

$(2(1) - 1) = 1^2$

$2 - 1 = 1$

$1 = 1$ benar

$n = k$

$2k - k = k^2$

$n = k + 1$

$\cancel{2(k+1) = k^2}$

$\cancel{2k + 2}$

Lampiran 06. *Hasil Tes Siswa S8*

Soal

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Busungbiu

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XI

Tanggal : 18 Januari 2023

Nama Siswa : Kadek Selviani

Kode Siswa : 8

Soal:

1. Gunakan induksi matematika untuk membuktikan bahwa:
   Penjumlahan n bilangan ganjil positif pertama adalah n^2, untuk setiap n bilangan bulat positif.
2. Buktikan pernyataan berikut ini!
   $$1 \cdot 2 - 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + n \cdot (n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$
   untuk setiap n bilangan bulat positif.
3. Buktikan bahwa $n^3 - n$ habis dibagi 6 untuk setiap n bilangan asli!
4. Buktikan bahwa $P_n : 2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$!

Lembar Jawaban Siswa

2. $P(n) = 1\cdot 2 + 2\cdot 3 + 3\cdot 4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

* $n = 1 \rightarrow 1(1+1) = \frac{1(1+1)(1+2)}{3}$

$1\cdot 2 = 2$

$\frac{1\cdot 2\cdot \cancel{3}}{\cancel{3}} = 2$ Benar

* $n = k$

$1\cdot 2 + 2\cdot 3 + 3\cdot 4 + \dots + k(k+1) = \frac{k(k+1)(k+2)}{3}$ → Benar

* $n = k+1$

$\underbrace{1\cdot 2 + 2\cdot 3 + 3\cdot 4 + \dots k(k+1)}_{= k(k+1)(k+2)} + (k+1)(k+2) = \frac{(k+1)(k+2)(k+3)}{3}$

$k^2 + 2k + k^2 + 2k = k$

$= \frac{(k+1)(k+2)\cancel{(k+3)}}{\cancel{3}}$

$= k(k+1)(k+2)$ → benar

3. $n^3 - n$ habis di bagi 6

* $n = 1 \rightarrow 1^3 - 1$

$= 1 - 1$

$= 0$?

* $n = k \rightarrow n^{3k} - 1$ (benar)

* $n = k+1 \rightarrow n^{3(k+1)} - 1$

$= n^{3k+3} - 1$

$= n^{3k} \cdot 3k - 1$

$3k \cdot 3k - 1$

$= 3 \cdot 3^{2k} - 1$

$= (2+1) \cdot 3^{2k} - 1$

$= \underbrace{2\cdot 3^{2k}}_{} + \underbrace{3^{2k} - 1}_{}$

Lembar Jawaban Siswa

④. $P_n : 2^n > n + 20$

* $n \geq 5 \rightarrow 2^5 > 5 + 20$

$= 32 > 25$ (Benar)

* $n = k \rightarrow 2^k > 5k + 20$ (Benar)

* $n = k + 1$

$= 2^{k+1} > (k+1) + 20$

$= 2k + 2 > (k+1) + 20$

$= 2(k+1) \geq (k+1) + 20$ //

$= 2(k+1) > (k+1)(k+1)(k+1) + 20$

$= 2(k+1) > (k+1)^1$

$n = k + 1$

$= 2^{(k+1)} > 5(k+1) + 20$

$= 2(k+1) > (k+1)(k+1)f(k+1) + (k+1) + (k+1) + 20$

$= 2(k+1) > (k+1) + 20$ //

①. $n = 1 + 3 + 5 \ldots (2n - 1) = n^2$

$\cancel{(2+1)}$ $(2 \cdot 1 - 1) = 1^2$

$(2 - 1) = 1$

$1 = 1$ (Benar)

Lampiran 07. *Hasil Tes Siswa S9*

Soal

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Busungbiu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: XI
Tanggal	: Rabu, 18 Januari 2023
Nama Siswa	: Kadek Sugi Rama Safitri
Kode Siswa	: 9

Soal:

1. Gunakan induksi matematika untuk membuktikan bahwa:
   Penjumlahan n bilangan ganjil positif pertama adalah n^2, untuk setiap n bilangan bulat positif.
2. Buktikan pernyataan berikut ini!
   $$1 \cdot 2 - 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + n \cdot (n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$
   untuk setiap n bilangan bulat positif.
3. Buktikan bahwa $n^3 - n$ habis dibagi 6 untuk setiap n bilangan asli!
4. Buktikan bahwa $P_n: 2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$!

Lembar Jawaban Siswa

2.

$1.2 + 3.4 + \ldots + n.(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

Pembuktian :

* $n = 1$

$n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

$\Leftrightarrow 1(1+1) = \frac{1(1+1)(1+2)}{3}$

$\Leftrightarrow 2 = \frac{1 \cdot 2 \cdot \cancel{3}}{\cancel{3}}$

$\Leftrightarrow 2 = 2 \Rightarrow$ benar

* $n = k$

$n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

$\Leftrightarrow k(k+1) = \frac{k(k+1)(k+2)}{3}$ } benar

* $n = k+1$

$n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

$\Leftrightarrow k+1((k+1)+1) = \frac{k+1((k+1)+1)((k+1)+2)}{3}$

$\Rightarrow \qquad = \frac{(k+1)(k+2)(k+3)}{3}$

3) $n^3 - n$ habis dibagi 6

Pembuktian :

* $n = 1$

$n^3 - n = 1^3 - 1$

$= 1 - 1$ } Salah

* $n = k$

$n^3 - n = k^3 - k$

Lembar Jawaban Siswa

(3) $n^3 - n$ habis dibagi 6

$\boxed{* \ n = 1}$

$$\frac{n^3 - n}{6} = \frac{1^3 - 1}{6} = \frac{0}{6} = 0$$

$* \ n = k$

$$\frac{k^3 - k}{6} = \text{habis}$$

$* \ n = k + 1$

$(k+1)^3 - (k+1)$

$k^3 + 3k^2 + 3k + 1 - k - 1$

$k^3 - k + 3k^2 + 3k$

$(k^3 - k) + 3k(k+1)$

Jadi benar

$n^3 - n$ habis dibagi 6 ; n bilangan asli,

(4) · $P_n : 2^n > n + 20$

untuk bilangan bulat $n \geq 5$

Pembuktian :

$n = 6 \rightarrow 2^6 > 6 + 20$

$\leftrightarrow 64 > 26$. benar

$n = 7 \rightarrow 2^7 > 7 + 20$

$\leftrightarrow 128 > 27$. benar

Jadi. benar

$2^n > n + 20$; n bilangan bulat $n \geq 5$

Lembar Jawaban Siswa

1.

$$1 + 3 + 5 + \dots + 2n - 1 = n^2$$

* $n = 1$

$$2n - 1 = 2 \cdot 1 - 1$$
$$= 2 - 1$$
$$= 1$$

. benar

$n = 1$

$$2n - 1 = n^2$$
$$(2(1) - 1) = 1^2$$
$$2 - 1 = 1$$
$$1 = 1$$

. benar

* $n = k$

$$2k - k = k^2$$

* $n = k + 1$

$$2(k+1) = k^2$$
$$2k + 2 = k^2$$

$$1 + 3 + 5 + \dots + 2k - 1 = k + 1^2$$
$$k^2 + 2k + 2 - 1 = k + 1^2$$
$$k + 1^2 = k + 1$$

" benar

Lampiran 08. *Hasil Tes Siswa S13*

Soal

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Busungbiu

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XI

Tanggal : 18 januari 2023

Nama Siswa : Ketut Ayu Ramayanti

Kode Siswa : 13

Soal:

1. Gunakan induksi matematika untuk membuktikan bahwa:
   Penjumlahan n bilangan ganjil positif pertama adalah n^2, untuk setiap n bilangan bulat positif.
2. Buktikan pernyataan berikut ini!
   $$1 \cdot 2 - 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + n \cdot (n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$
   untuk setiap n bilangan bulat positif.
3. Buktikan bahwa $n^3 - n$ habis dibagi 6 untuk setiap n bilangan asli!
4. Buktikan bahwa $P_n: 2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$!

Lemblar Jawaban Siswa

2). $1.2 + 2.3 + 3.4 + \ldots + n.(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{}$

$n = 1 \to 1(1+1) = \frac{1(1+1)(1+2)}{3}$

$1 : 2$

$2 = \frac{1.2.\cancel{3}}{\cancel{3}}$

2

$n = k \to 1.2 + 2.3 + 3.4 + \ldots + k(k+1) = \frac{k(k+1)(k+2)}{3}$

$n = k+1 \to 1.2 + 2.3 + 3.4 + .. + k(k+1) + (k+1(k+2)$

$= \frac{(k+1)(k+2)(k+3)}{3}$

$= k(k+1)(k+2)$

3). $n^3 - n$ habis dibagi 6

$n = 1 \to \cancel{3}$ $\quad 3^{3.1} - 3$

$\cancel{1-1}$ $\quad = 3^3 - 3$

$= 9 - 3 = 6$ Benar

$n = k \to k^3 - 1$

$n = k+1 = k+1^3 - 1$

$= k+1-1$

4). Buktikan $P_n : 2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$

~~$A : n+20$~~

$\cancel{P}n : 2^n > n + 20$ untuk $n \geq 5$

$n = 5$ $\cdot \cancel{P}5 : 2^5$ $\quad n + 20$

$\cancel{5} : 10$ $\quad 5 + 20$

$15 < 25$

$n = k$ $\cdot P.k : 2^k > k + 20$

$P(k+1) : 2^{(k+1)} > (k+1) + 20$

Lembar Jawaban Siswa

I. ~~A3~~

1) n Bilangan ganjil Positif Pertama adalah n^2, untuk setiap n bilangan bulat positif

$3 + 5 + 9 + \dots + (1k1+1) = n^2 + 1n$

$1 \cdot 2 + 1 \quad = 1^2 + 1 \cdot 1$

$= 2 + 1 \quad = 2 + 1$ (Benar)

$= 3 \quad = 3$

Lampiran 09. *Hasil Tes Siswa S29*

Soal

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Busungbiu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: XI
Tanggal	: 18 Januari 2023
Nama Siswa	: Putu Rie Hana
Kode Siswa	: 29

Soal:

1. Gunakan induksi matematika untuk membuktikan bahwa:
   Penjumlahan n bilangan ganjil positif pertama adalah n^2, untuk setiap n bilangan bulat positif.
2. Buktikan pernyataan berikut ini!
   $$1 \cdot 2 - 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + n \cdot (n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$
   untuk setiap n bilangan bulat positif.
3. Buktikan bahwa $n^3 - n$ habis dibagi 6 untuk setiap n bilangan asli!
4. Buktikan bahwa $P_n : 2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$!

Lembar Jawaban Siswa

(2) $1\cdot 2 + 2\cdot 3 + 3\cdot 4 + \dots + n\cdot(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

$\ast$ $n = 1 \longrightarrow 1(1+1) = \frac{1(1+1)(1+2)}{3}$

$= 1 \cdot 2 \quad = \frac{1\cdot 2\cdot \cancel{3}}{\cancel{3}}$

$= 2$

$= 2$ (Benar)

$\ast$ $n = k \longrightarrow 1\cdot 2 + 2\cdot 3 + 3\cdot 4 + \dots + k(k+1) = \frac{k(k+1)(k+2)}{3}$ (B)

$\ast$ $n = k+1 \longrightarrow$

(3) $n^3 - n$ habis dibagi 6

$\ast$ $n = 2 \longrightarrow 2^3 - 2$

$= 8 - 2$

$= 6$ (Benar)

Lembar Jawaban Siswa

4) P_n : $2^n > n + 20$ untuk $n \geq 5$

※ $n = 5$: $2^5 > 5 + 20$

$= 32 > 25$ (Benar)

※ $n = k \rightarrow 2^k > k + 20$

1) $4 + 6 + 8 + \ldots + (2n + 2) = n^2 + 3n$

$2 \cdot 1 + 2 = 1^2 + 3 \cdot 1$

※ $n = 1 \rightarrow 2 + 2 = 1 + 3$

$4 = 4$ (B)

※ $n = k \rightarrow 2k + 2 = k^2 + 3k$

$4 + 6 + 8 + \ldots + 2k + 2 = k^2 + 3k$ (B)

※ $n = k + 1$

$4 + 6 + 8 \ldots + 2k + 2 + (2(k+1) + 2) = (k+1)^2 + 3(k+1)$

$k^2 + 3k + 2k + 2 + 2 = k^2 + 2k + 1 + 3k + 3$

$k^2 + 5k + 4 = k^2 + 5k + 4$ (B)

Benar untuk setiap n bilangan bulat positif.

Lampiran 10. *Hasil Tes Siswa S30*

Soal

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Busungbiu

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : XI

Tanggal : 18 Januari 2023

Nama Siswa : Putu Siba Olivia Maharani

Kode Siswa : 30

Soal:

1. Gunakan induksi matematika untuk membuktikan bahwa:
   Penjumlahan n bilangan ganjil positif pertama adalah n^2, untuk setiap n bilangan bulat positif.
2. Buktikan pernyataan berikut ini!
   $$1 \cdot 2 - 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + n \cdot (n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$
   untuk setiap n bilangan bulat positif.
3. Buktikan bahwa $n^3 - n$ habis dibagi 6 untuk setiap n bilangan asli!
4. Buktikan bahwa $P_n: 2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$!

Lembar Jawaban Siswa

2). $1.2 + 2.3 + 3.4 \ldots + n \cdot n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

$n+1 \to 1(1+1) = \frac{1(1+1)(1+2)}{3}$

$1.2 = 3$

$2 = \frac{1.2.\cancel{3}}{\cancel{3}}$

$n = 2$ Benar

* $n = k \to 1.2 + 2.3 + 3.4 \ldots + k.k(k+1) \frac{k(k+1)(k+2)}{3}$

* $n = k+1 \to \underbrace{1.2 + 2.3 + 3.4 \ldots + k.(k+1)}_{k(k+1)(k+2).}(k+2) + (k+1)$ Benar

3). Buktikan bahwa n3 - n habis dibagi 6 untuk setiap n bilangan asli.

Jawab

$P(n) = n^3 - n = 6(m)$ / bilangan asli.

$P(k) = k^3 - k = 6(m)$

$P(k-1) = (k+1)^3 - (k+1) = 3k^2 + 3k + 1 - k - 1$

$P(k-1) = (k^3 + k) + (3k^2 + 3k)$

$P(k-1) = (k^3 - k) + 3(k^2 + k)$

$P(k-1) = 6m + 3(k^2 + k)$

$P(k+1) = 6((m + \frac{1}{2})k^2 + k))$

$P(k-1) =$

4). $S(n) = 1 + 3 + 5 \ldots + (2n-1) = n^2$

$S(n) = 1 + 3 + 5 \ldots + (2n-1) = n^2$

$(2.1 - 1) = 1^2$

$(2-1) = 1$

$1 = 1$ (Benar)

$n(k) = 1 + 3 + 5 \ldots + (2k-1) = k^2$ (Benar)

Lembar Jawaban Siswa

$n = k+1 = \underbrace{1+3+5 \ldots (2k+1)}_{k^2} (2(k+1)-1) = (k+1)^2$

$+ (2k+2-1) = k+1)^2$

$k^2 + 2k + 1 = (k+1)^2$

$(k+1^2) = (k+1)^2$

4). Buktikan bahwa $P_n : 2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$!

Jawab

$P5 : 2^5 > 5 + 20$

$5p = 32 > 25$

Lampiran 11. *Lembar Pedoman Wawancara*

Lembar Pedoman Wawancara

Letak Kesalahan	**Pertanyaan**
Kesalahan membaca soal (*Reading Error*)	1. Coba perhatikan soal nomor (sesuai dengan nomor soal yang ditunjuk). Tolong bacakan soal tersebut dengan jelas! (jika siswa tidak dapat membaca kata-kata atau simbol-simbol dengan benar)
Kesalahan memahami soal (*Comprehension Error*)	2. Adakah kalimat yang tidak kamu pahami? 3. Pada bagian mana yang kamu kurang paham? (Jika siswa mengatakan ada)
Kesalahan transformasi soal (*Transformatio Error*)	3. Coba perhatikan soal nomor (sesuai nomor soal yang ditunjuk). Apa yang ditanyakan dari soal tersebut? 4. Apakah anda tahu bentuk deret dari pernyataan soal tersebut?
Kesalahan keterampilan proses (*Process Skills Error*)	5. Coba perhatikan soal nomor (sesuai nomor yang ditunjuk). Mengapa langkah-langkah penyelesaian yang anda tulis tidak dilanjutkan? (jika siswa tidak dapat memproses lebih lanjut solusi dari soal) 6. Anda merasakan kesulitan pada bagian mana? (jika siswa mengatakan kesulitan) 7. Apa saja prosedur untuk membuktikan pernyataan matematika menggunakan induksi matematika? 8. Coba perhatikan penyelesaian soal nomor (sesuai nomor yang ditunjuk). Apakan perhitungan yang anda lakukan sudah benar? Salahnya dimana? (jika siswa mengatakan salah)
Kesalahan menuliskan jawaban akhir (*Encoding Error*)	9. Coba perhatikan soal nomor (sesuai soal yang ditunjukkan), anda diminta untuk mencari apa?

	10. Apakah anda sudah mendapatkan jawabannya? 11. Apakah anda bisa menyampaikan kesimpulan dari pertanyaan tersebut? 12. Apakah kesimpulan tersebut sudah anda anggap benar? 13. Anda sudah mendapatkan jawaban akhir, mengapa anda tidak menuliskan kesimpulannya? (jika siswa tidak menuliskan kesimpulannya)

Lampiran 12. *Hasil Wawancara Siswa*

Hasil Wawancara Siswa

Wawancara S1

P : Coba perhatikan soal nomor 2. Tolong bacakan soal tersebut dengan jelas!

S1 : *membaca soal*

P : Adakah kalimat yang tidak kamu pahami?

S1 : No 2

P : Pada bagian mana yang kamu kurang paham?

S1 : No. 2 bagian $\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$, saat diajarkan contohnya tidak ada per 3

P : Sekarang coba perhatikan soal nomor 4. Tolong bacakan soal tersebut dengan jelas!

S1 : P_n bagi $2^n > n + 20$

P : Keliru, P_n bukan bagi $2^n > n + 20$, tapi $P_n: 2^n > n + 20$

S1 : Oh oke kak

P : No 1, kenapa bagian $n = k + 1$ tidak dilanjutkan?

S1 : Kurang mengerti dan kurang waktu

P : No 4 tidak mengerti?

S1 : Lupa materi

P : Harusnya sesuai dengan prosedur, tapi karena $n \geq 5$ jadi $n = 1$ di ganti $n = 5$

P : Apa saja prosedur untuk membuktikan pernyataan matematika menggunakan induksi matematika?

S1 : $n = 1$, trus lupa

P : Seperti ini yang dibuat no 2.

P : No 1, berarti tahu bentuk deret dari pernyataan soal tersebut?

S1 : 1,3,5,7, dst.

P : Lanjut, perhitungan tidak salah tapi masih kurang lengkap. No 3 juga ada keliru harusnya $n = k + 1$ bukan $n = k - 1$

S1 : Mungkin salah tulis karena kurang waktu

P : Coba perhatikan soal nomor 2. Anda diminta untuk mencari apa?

S1 : Harus membuktikan, jadi harus sama

P : Berarti kesimpulannya $n = 1, = k$ dan $n = k + 1$ benar, maka $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + n \cdot (n + 1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$ benar untuk setiap n bilangan bulat positif

S1 : Iya kak

P : Harus ada kesimpulan, oke terima kasih

Wawancara S8

P : Coba perhatikan soal nomor 2. Tolong bacakan soal tersebut dengan jelas!

S8 : *membaca soal*

P : Adakah kalimat yang tidak kamu pahami?

S8 : No 1

P : Pada bagian mana yang kamu kurang paham?

S8 : Penjumlahan n bilangan ganjil positif pertama adalah n^2, sama sekali tidak paham jadi dibuat terakhir

P ; Sudah nulis deret, berarti tahu bilangan positif ganjil, berapa aja?

S8 : 1, 3, 5, 7, …

P : Lihat no 3, ini kenapa tidak dilanjutkan?

S8 : Masih bingung saat dijelaskan terlalu cepat, ingin bertanya tapi waktu sudah habis jadi belum mengerti

P : Apa saja prosedur untuk membuktikan pernyataan matematika menggunakan induksi matematika?

S8 : $n = 1, n = k, n = k + 1$ dibuktikan benar lalu disimpulkan

P : No 2, kenapa $(k + 3)$ dan 3 dicoret? Harusnya yang bisa dicoret yang bagaimana?

S8 : Penyebut dan pembilang sama

P : Karena tidak sama jadi perhitungannya salah ya

S8 : Bagian ini terlalu belibet saat dijelaskan oleh guru, dan bagian ini belum dijelaskan atau saya lupa kak

P : Kesimpulan benar, kenapa?

S8 : Dijawaban agar sama

P : Lanjut no 3, kesimpulannya?

S8 : Belum karena belum semua prosedur

P : Lihat no 4

S8 : Bingung banget bagian ini

P : Kenapa bisa 5k?

S8 : Keliru, kepepet waktu jadi salah nulis

P : Jawaban akhir benar?

S8 : Kata guru jika sudah sama semua dijadiin 1

P : Ini benar dan ini salah. Kesimpulannya tidak ditulis kenapa?

S8 : Lupa nulis

P : Kesimpulannya apa?

S8 : Soal terbukti benar

P : Harusnya disebut $n = 5, n = k, n = k + 1$ benar, kenapa tidak ditulis

S8 : Kurang waktu

P : Ini juga masih salah baca simbolnya, yang benar apa?

S8 : Harusnya kurang dari

P : Oke, terima kasih

Wawancara S9

P : Coba perhatikan soal nomor 4 dan nomor 2. Tolong bacakan soal tersebut dengan jelas!

S9 : Buktikan P_n banding $2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$, buktikan pernyataan berikut ini! $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + n \cdot (n + 1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$ untuk setiap n bilangan bulat positif

P : Dari no 4 keliru ya, ini bukan P_n banding $2^n > n + 20$ tapi P_n: $2^n > n + 20$

S9 : Oh oke kak

P : Lanjut adakah kalimat yang tidak kamu pahami?

S9 : No 1

P : Pada bagian mana yang kamu kurang paham?

S9 : Tidak mengerti caranya

P : Untuk kalimatnya?

S9 : Tidak tahu bilangan ganjil positif pertama

P : Bilangan ganjil dimulai dari berapa?

S9 : 1, 3, 5, 7, 9, …

P : Nah itu yang di jumlahkan

P : Liat no 1

S9 : Ya

P : Terus no 3, kenapa tidak dilanjutkan?

S9 : Tidak bisa, kurang paham

P : Kesulitannya?

S9 : Belum mengerti caranya

P : Apa saja prosedur untuk membuktikan pernyataan matematika menggunakan induksi matematika?

S9 : $n = 1,\ n = k,\ n = k + 1$

P : No 1, menurutmu sudah benar $k + 1^2$

S9 : Tidak tahu

P : Jadi salah ya, ini $(k + 1)^2$ kenapa dicoret?

S9 : Biar sama, terus kurang waktu

P : Liat no 4, kenapa yang dipakai $n = 6,$ dan $n = 7$?

S9 : Tidak tahu

P : Seharusnya sesuai prosedur, karena $n \geq 5$, jadi $n = 1$ di ganti jadi?

S9 : $n = 6$

P : Ini $n \geq 5$

S9 : Oh, $n = 5$

P : Jadinya?

S9 : $n = 5, n = k, n = k + 1$

P : Nah jadi seperti itu ya. No 2 kenapa tidak dilanjutkan?

S9 : Tidak mengerti bagian $n = k + 1$

P : Terima kasih

Wawancara S13

P : Coba perhatikan soal nomor 2. Tolong bacakan soal tersebut dengan jelas!

S13 : *membaca soal*

P : Adakah kalimat yang tidak kamu pahami?

S13 : No. 1 dan no. 4

P : Pada bagian mana yang kamu kurang paham?

S13 : Bilangan bulat positif pertama

P : Bilangan bulat posisitf di mulai dari berapa?

S13 : Itu yang tidak tahu

P : No 4 pada bagian mana yang kamu kurang paham?

S13 : Kurang ngerti angkanya

P : Lanjut no 1 Apakah anda tahu bentuk deret dari pernyataan soal tersebut?

S13 : $1 + 3 + 5 + 7 + \cdots$

P : Kenapa ditulis dari $3 + 5 + 7 + 9 + \cdots$

S13 : Kelupaan karena $n = 1$ jadi tidak di tulis 1 nya

P : Ini kenapa?

S13 : Karena terburu-buru dan bingung

P : Bagian mana?

S13 : Kurang tahu deret

P : lanjut no 4, kenapa tidak dilanjutkan bagian $n = k + 1$?

S13 : Cuma bisa sampai sana, bingung kelanjutannya

P : Apa saja prosedur untuk membuktikan pernyataan matematika menggunakan induksi matematika?

S13 : $n = 1, n = k,$ dan $n = k + 1$

P : Setelah ketiganya benar?

S13 : Kesimpulan benar

P : Kenapa dari $\frac{(k+1)(k+2)(k+3)}{3}$ jadi segini $k(k+1)(k+2)$?

S13 : 3 dihilangkan

P : Ini $k+3$ jadi tidak bisa sama-sama dibagi 3

S13 : Ya

P : No 3, apakah benar?

S13 : Sepertinya salah

P : Apa benar segini?

S13 : Benar

P : $n^3 - n$ untuk $n = k + 1$ jadinya $(k+1) - 1$? Seharusnya berapa?

S13 : $(k+1)^3$

P : Kenapa keliru?

S13 : Bingung terlalu banyak, jadinya k tidak di tulis

P : Kenapa kesimpulan tidak ditulis?

S13 : Bisa sampai disini saja, materinya belum diajarkan

P : Semua soal sama langkah-langkahnya sampai menyimpulkan

S13 : Ini terbukti

P : Nah harusnya seperti itu, terima kasih

Wawancara S29

P : Coba perhatikan soal nomor 4. Tolong bacakan soal tersebut dengan jelas!

S29 : P_n dibagi $2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$

P : Ini ada keliru, bukan dibagi

S29 : Oke

P : Adakah kalimat yang tidak kamu pahami?

S29 : No 1

P : Bagian mana?

S29 : Bilangan ganjil positif pertama dan bilangan bulat positif, bingung bilangan ganjil atau bilangan positif

P : Bilangan ganjil positif berapa saja?

S29 : 1, 3, 5, 7, …

P : Nah itu bilangan ganjil positif

P : Coba lihat no 1, apa tahu deretnya? Kan sudah tahu bilangan ganjil, kenapa yg ditulis 2, 4, 6, …?

S29 : Sebelumnya dijelaskan oleh guru kurang paham, jadinya ngikut yang dijelaskan kebetulan bilangan genap, saat mengerjakan juga tergesa-gesa

P : Nah yang kamu buat ganjil atau genap?

S29 : Bilangan genap

P : Nah itu kenapa? Sedangkan yg ditanya bilangan ganjil, kamu juga sudah tahu bilangan ganjil

S29 : Kurang waktu, dipenjelasan guru bilangan genap, ragu-ragu dan keliru membaca soal

P : Lanjut no 2, kenapa tidak dilanjutkan?

S29 : Tidak mengerti, untuk $n = k + 1$ tidak dibuat karena kurang paham bagian ini belibet jadi kurang paham materinya

P : Apa saja prosedur untuk membuktikan pernyataan matematika menggunakan induksi matematika?

S29 : $n = 1, n = k, n = k + 1$

P : Sudah tahu tapi saat mengerjakan soal blm bisa. Lanjut no 3 juga kenapa hanya sampai disini? Dan kenapa pakai $n = 2$ sedangkan harusnya $n = 1$?

S29 : Karena ini buatnya terakhir, saat lihat teman-teman sudah mengumpulkan jadi ikut tergesa-gesa

P : Liat no 1, ini sudah lengkap, untuk perhitungannya sudah benar?

S29 : Masih ragu karena belum benar-benar paham dan waktu dijelaskan juga terlalu cepat

P : Untuk kesimpulannya sudah yakin benar?

S29 : Sudah karena $n = 1$ benar, $n = k$ benar, dan $n = k + 1$ juga benar, jadi kesimpulannya benar, tapi untuk $n = k + 1$ tetap kurang paham

P : Oke terima kasih

Wawancara S30

P : Coba perhatikan semua soal. Tolong bacakan soalnya dengan jelas!

S30 : *membaca soal*

P : Adakah kalimat yang tidak kamu pahami?

S30 : No 4

P : Pada bagian mana yang kamu kurang paham?

S30 : Dari P_n dibagi $2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$ bingung disana

P : Bukan dibagi tapi $P_n: 2^n > n + 20$ itu sama seperti $A = \cdots$, jadi $P_n: 2^n > n + 20$ bernilai benar untuk setiap bilangan bulat $n \geq 5$

S30 : Oh iya kak

P : Coba perhatikan soal nomor 1. Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?

S30 : Bilangan ganjil 1, 3, 5, 7, …

P : Sesuai jawaban siswa sampai $2n - 1 = n^2$

P : No 4, ada 3 langkah, kenapa hanya dibuat sampai $n = 1$?

S30 : Cuma tahu sampai sini, kurang mengerti

P : Apa saja prosedur untuk membuktikan pernyataan matematika menggunakan induksi matematika?

S30 : Dibuktikan $n = 1$, terus $n = k + 1$

P : Sebelum $n = k + 1$?

S30 : $n = k$ lalu $n = k + 1$

P : Disini tidak dibuat $n = k$ dan $n = k + 1$, kenapa? Tidak mengerti materi atau langkah-langkah prosedurnya?

S30 : Langkah-langkahnya

P : Sedangkan kamu buat yang lainnya

S30 : Mungkin karena kurang paham sama soalnya

P : Oke, lanjut no 1, dapat hasilnya $(k + 1^2) = (k + 1)^2$ kenapa?

S30 : Karena, $k^2 + 2k + 1$ turun jadi $(k + 1^2)$

P : Dari sini bisa nyarinya, difaktorkan, jadi $(k + 1)(k + 1)$ berapa?

S30 : 2k

P : Salah, jadi ini seperti x dikali x berapa?

S30 : x^2

P : Nah berarti $(k + 1)(k + 1)$ berapa?

S30 : $(k + 1)^2$

P : Nah benar, menurutmu kenapa bisa salah jawabannya?

S30 : Keliru saat hitung

P : Lalu kesimpulannya kenapa tidak ditulis?

S30 : Gak tahu

P : Jika ketiga kondisinya benar, maka?

S30 : Soal terbukti benar?

P : Kenapa tidak ditulis?

S30 : Karena tergesa-gesa, no 1 dan 4 dikerjakan terakhir

P : Tapi paham dengan kesimpulan saat mempelajari?

S30 : Kesimpulannya belum paham

P : No 3 lihat, kenapa $n = 1$ belum dibuat?

S30 : Tergesa-gesa dan panik

P : $k = 3$ harusnya pangkat 3? Darimana dapat hasil ini?

S30 : Dari 3 dikali 6, eh $3 + 3$

P : Ini keliru ya, lalu ini kenapa?

S30 : Keliru

P : Faktor lain yang buat keliru?

S30 : Kurang waktu dan panik

P : Oke Terima kasih

Lampiran 13. *Surat Keterangan Penelitian*

PEMERINTAH PROVINSI BALI

DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA

SMA NEGERI 1 BUSUNGBIU

Jalan Amerta No. XX Tlp. (0362) 3361651 Busungbiu Website : sman1busungbiu.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: B.31.070/364/SMA Negeri 1 Busungbiu/DIKPORA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: **Drs. I Putu Asiatina, M.Pd**
NIP	: 19681028 199303 1 012
Pangkat/Gol	: Pembina Tk I/IVb
Jabatan	: Kepala SMAN 1 Busungbiu.

Dengan ini menerangkan bahwa

Nama	: **I Putu Riska Putra Mahajaya**
NIM	: 1713011022
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Status	: Mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar yang tersebut di atas telah melaksanakan penelitian pada SMA N 1 Busungbiu sejak 17 Januari 2023 sd 24 januari 2023.

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

Busungbiu, 25 Januari 2023

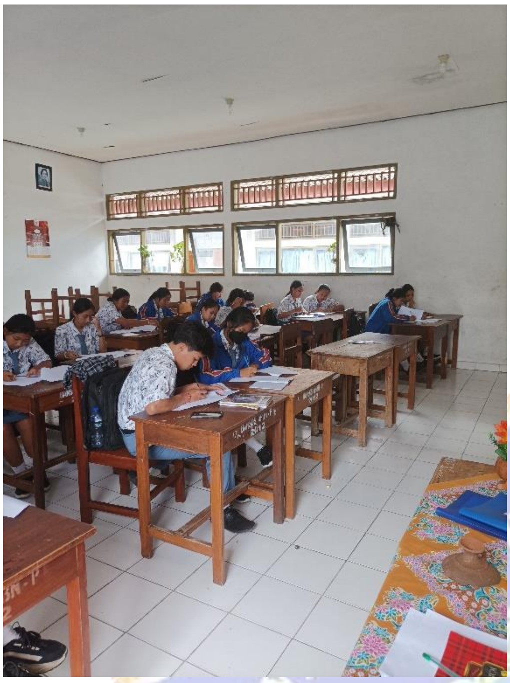
Ditandatangani secara elektronik oleh :
Kepala SMAN 1 Busungbiu
Disdikpora Prov.Bali
I Putu Asiatina
NIP. 19681028 199303 1 012

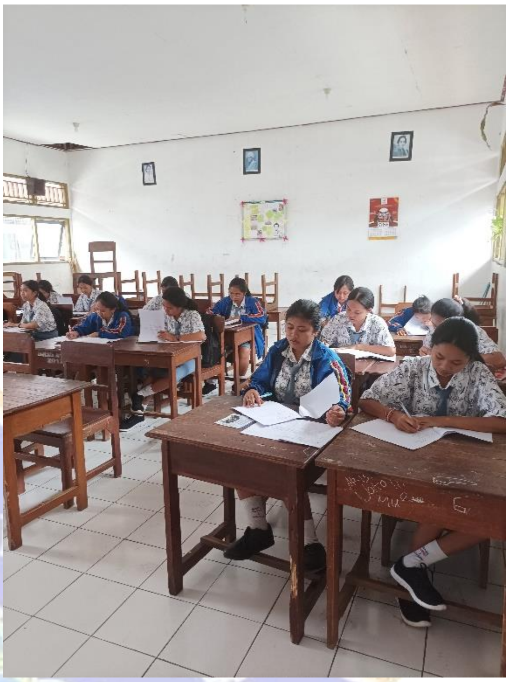
Lampiran 14. *Daftar Absensi Siswa*

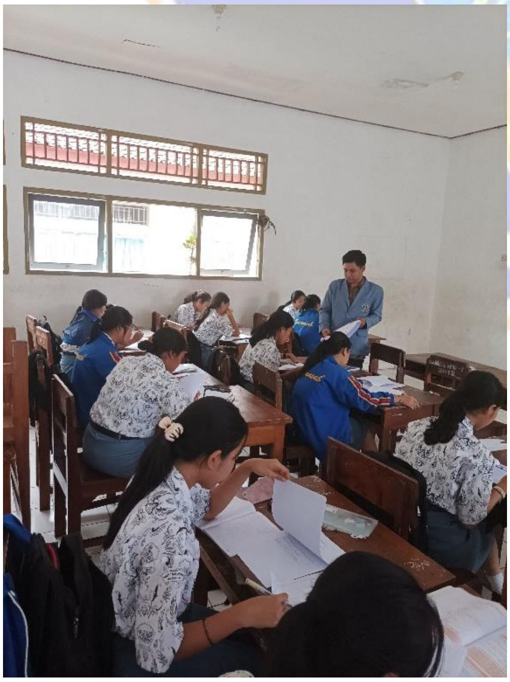
DAFTAR ABSENSI SISWA
SMAN 1 BUSUNGBIU
KELAS XII MIPA 1
TAHUN PELAJARAN : 2022 / 2023

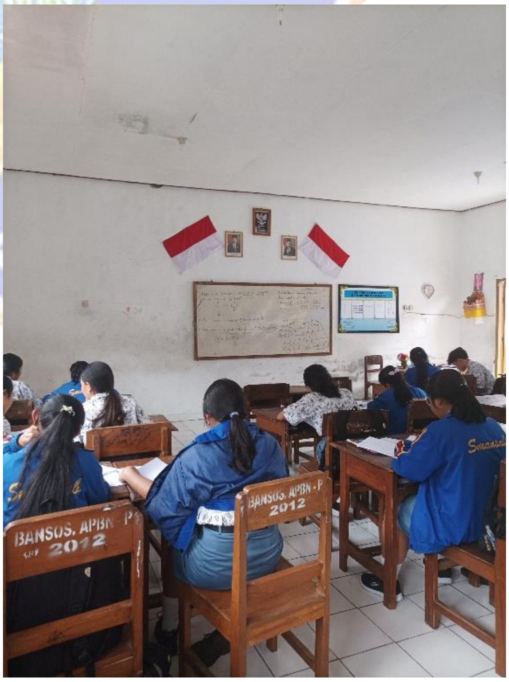
NO	NIS	NAMA
1	5251	I DEWA MADE KUSUMA WARDANA
2	5252	I KADEK TEDY DINA ANGSANA
3	5253	KADEK DELIA DWI AMANDA
4	5254	KADEK DIBIA ADNYANA
5	5255	KADEK ELVIRA SETIANI
6	5256	KADEK MARICO DWIKI PUTRA
7	5257	KADEK SELAMET DARMA PUTRA
8	5258	KADEK SELVIANI
9	5259	KADEK SUGI RAMA SAFITRI
10	5260	Kadek Yosiko
11	5261	KETUT AAN ADIPUTRAYASA
12	5262	KETUT AYU
13	5263	KETUT AYU RAMAYANTI
14	5264	KETUT SRI WIRAHAYU
15	5265	Komang Michael Waisna Werdhi
16	5266	KOMANG RISKA PRIANTINI
17	5267	KOMANG SUDANA
18	5268	LUH ARI NATALIA DEWI
19	5269	LUH DIAH ARISTA DEWI
20	5270	LUH DITA SEPTIANI
21	5271	LUH JOPITA
22	5272	LUH PARMAWATI
23	5273	LUH SINAR DEWI
24	5274	LUH SRI KUSUMA DANI
25	5275	MADE ARYA ASTRAWAN
26	5276	NI MADE RISNA ARIYANTI
27	5277	PUTU ANGGI PRAMADEWI
28	5278	Putu Ariel Satria Utama
29	5279	Putu Rie Hana
30	5280	PUTU SIBA OLIVIA MAHARANI
31	5281	RISKA AYU ERLINA

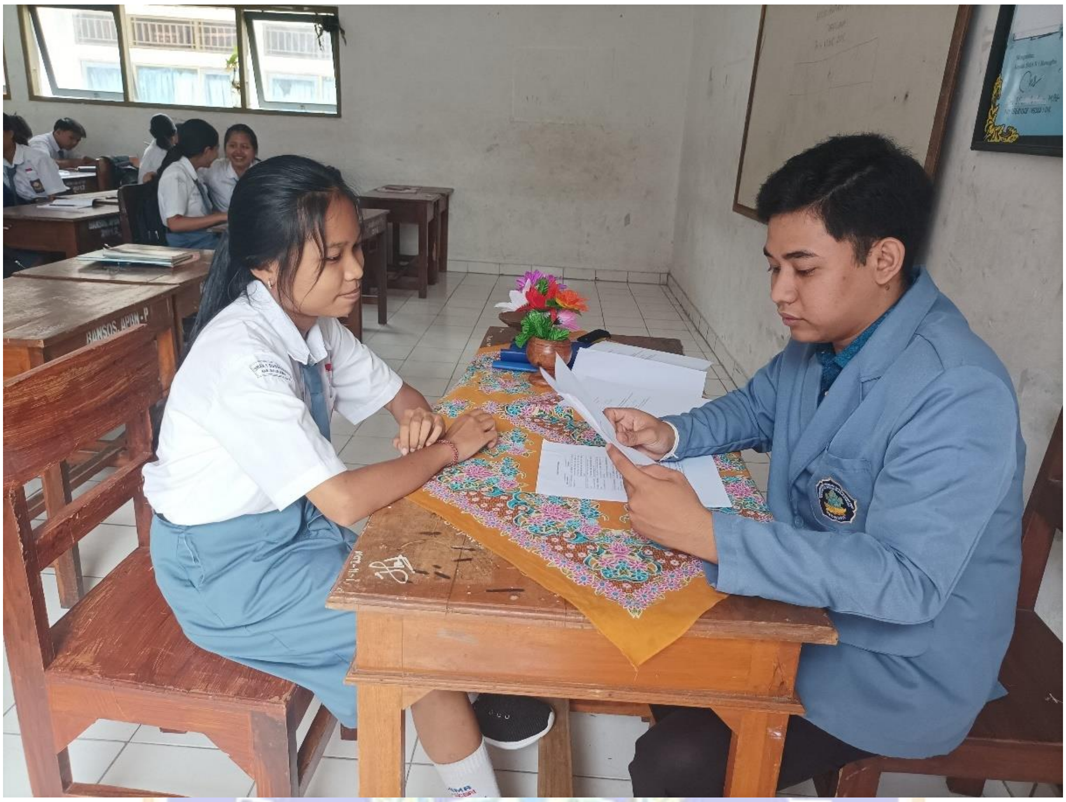
Lampiran 15. *Dokumentasi Penelitian*

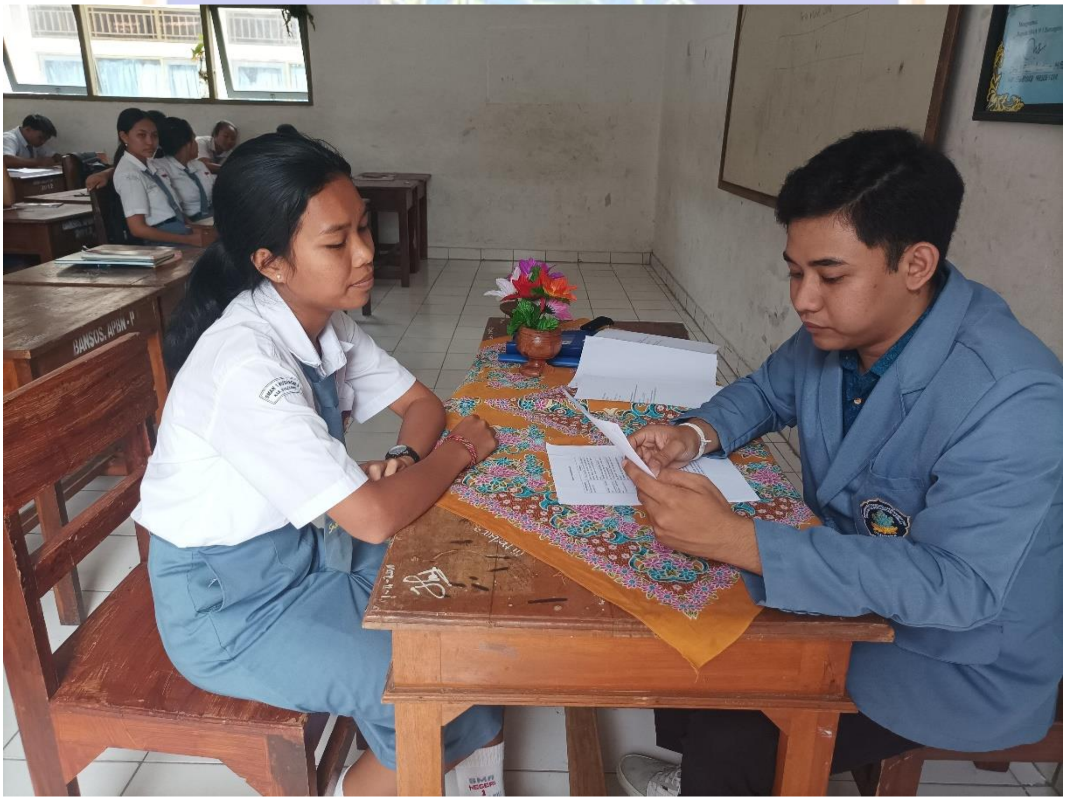


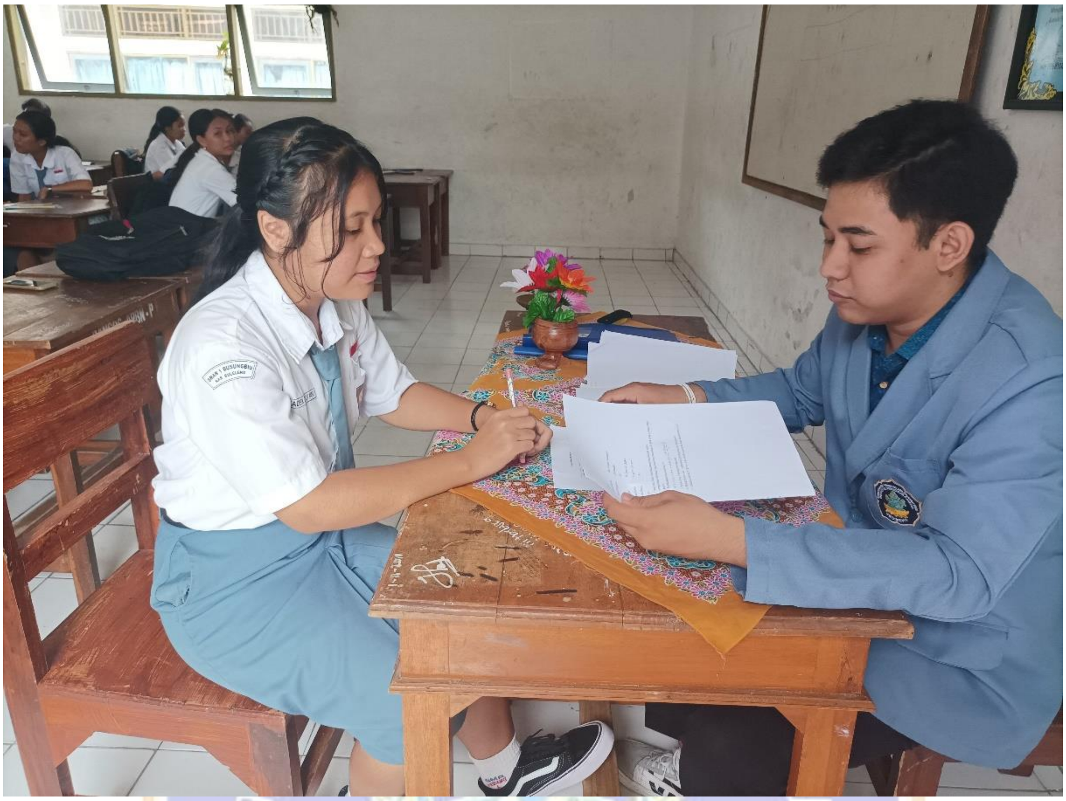


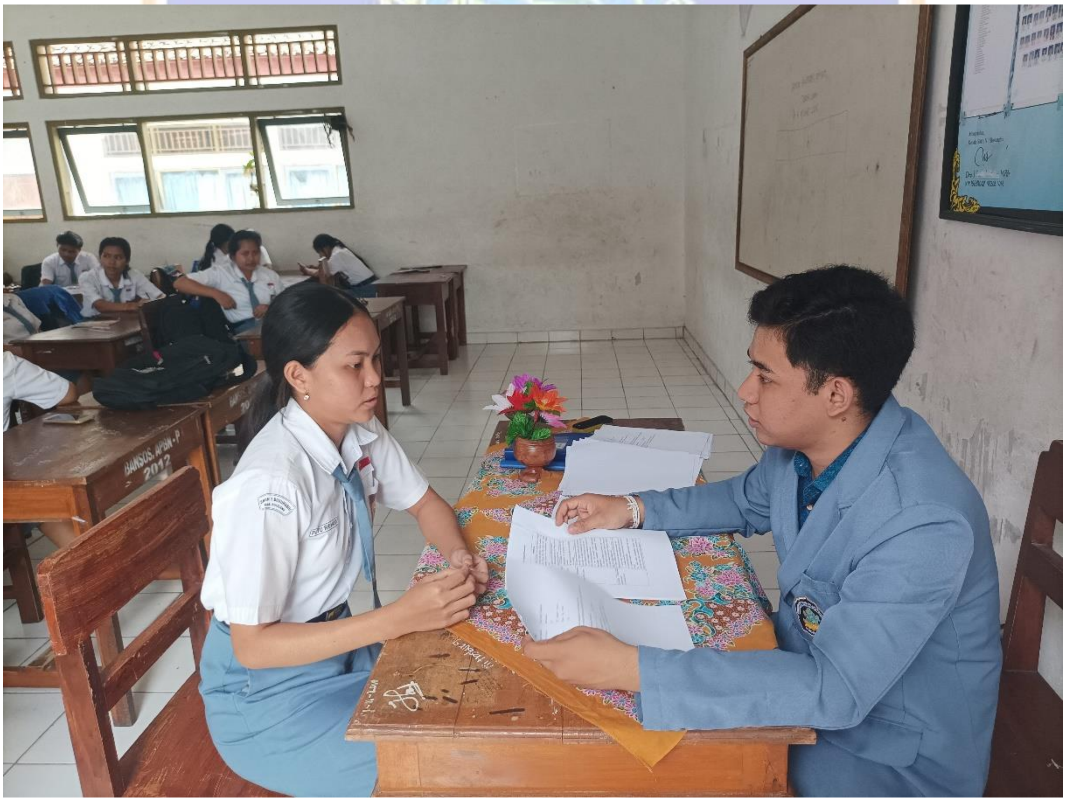


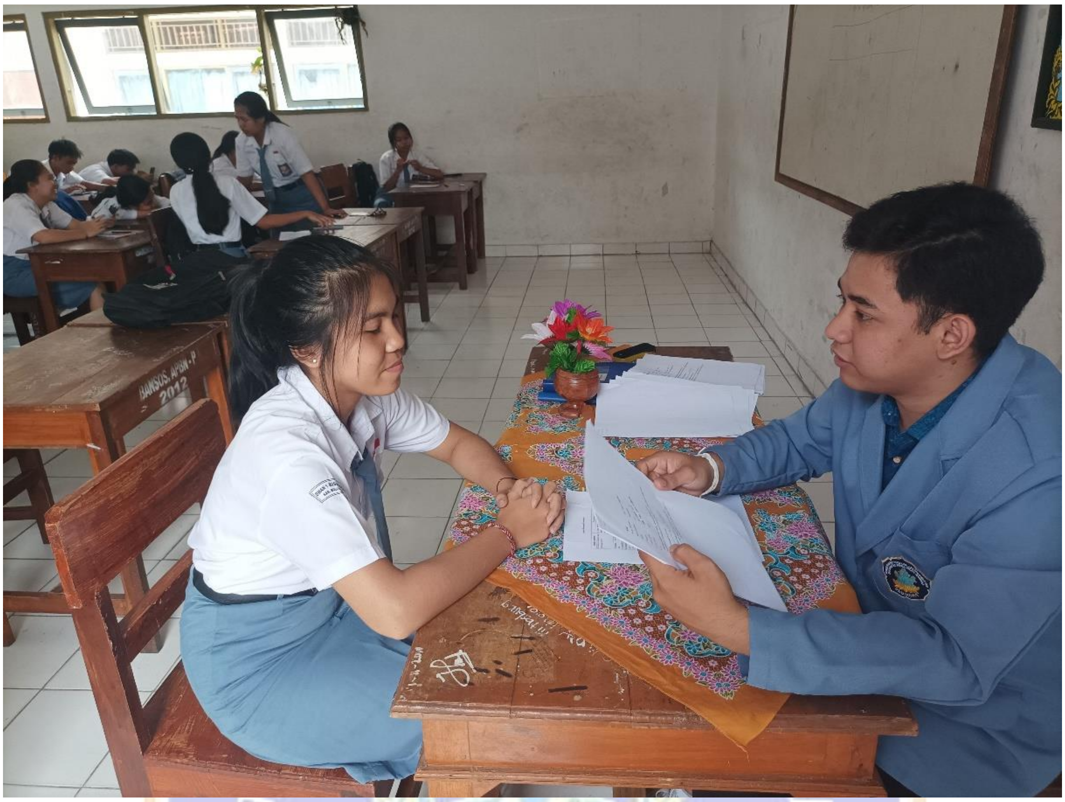


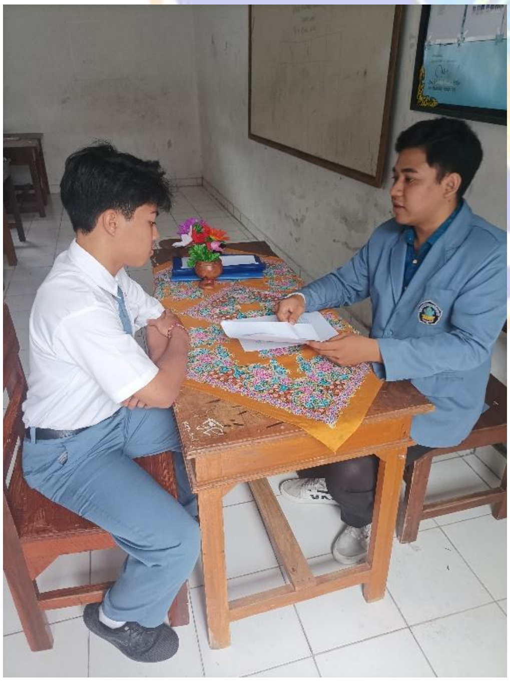

BANSOS. APBN - P

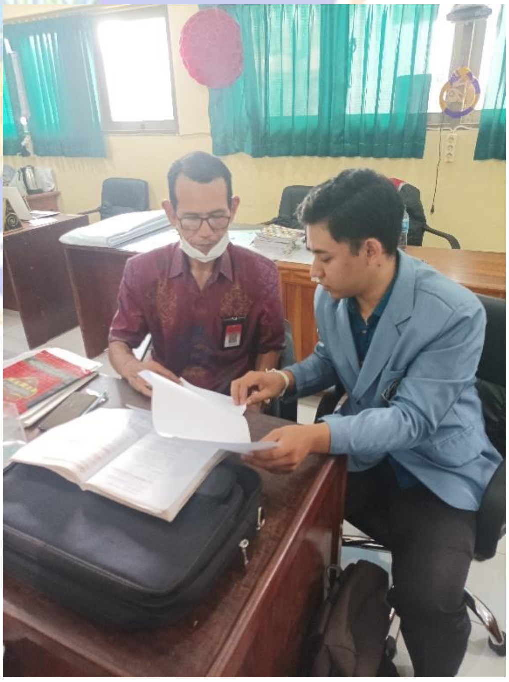

BANSOS. APBN - P



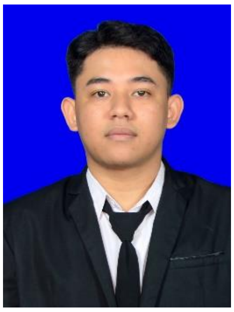








RIWAYAT HIDUP



I Putu Riska Putra Mahajaya, seorang anak laki-laki yang lahir pada tanggal 29 April 1999 di Denpasar. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Made Rusnaya dan Ibu Ni Ketut Suarini. Penulis yang biasa dipanggil Riska merupakan seseorang yang beragama Hindu, dan tinggal di Desa Busungbiu, Kecamatan Busungbiu, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Sejahtera pada tahun 2005. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 2 Busungbiu dan lulus pada tahun 2011. Selanjutnya penulis menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Busungbiu pada tahun 2014. Setelah itu, penulis lulus pada tahun 2017 dari pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Busungbiu jurusan IPA dan melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi Strata 1 Jurusan Matematika di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada jenjang perguruan tinggi penulis bergabung dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Matematika Undiksha.