

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Berita Acara Bimbingan Skripsi



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
Badan Penyelenggara PPLP PT PGRI Surabaya  
Keputusan MENKUMHAM RI NO. AHU-0000485.AH.01.08. Tahun 2019  
Kampus Pusat : Jl. Dukuh Menanggal XII-4 Surabaya 60234 Telp. (031) 8281181  
<http://www.unipasby.ac.id>

#### BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Putri Salwa Tarashifa  
NIM : 195500064  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP Materi SPLDV

No.	Tanggal	Materi Bimbingan	Pembimbing
1.	10 Agustus 2022	Pengajuan Judul (ACC)	HP
2.	19 Agustus 2022	Pengajuan Bab I, II, III	HP
3.	23 Agustus 2022	Revisi Bab I, II, III	HP
4.	15 September 2022	Revisi Bab I, II, III (ACC)	HP
5.	22 September 2022	Bab I, II, III (ACC)	HP
6.	25 Oktober 2022	Revisi Bab II dan III	HP
7.	09 November 2022	Bab II dan III (ACC)	HP
8.	13 November 2022	Instrumen Penelitian (ACC)	HP
9.	11 Januari 2023	Bab IV dan V	HP
10.	16 Januari 2023	Revisi Bab IV dan V (ACC)	HP

Selesai bimbingan skripsi tanggal 16 Januari 2023



Mengetahui,  
Dekan FST,  
Dra. Diah Kusuma Binawati, M.Si.  
NIP. 196204081992022001

Dosen Pembimbing,

Restu Ria Wantika, S.Pd., M.Si.  
NPP. 1602767/DY

## Lampiran 2 Format Revisi Skripsi



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**  
Badan Penyelenggara PPLP PT PGRI Surabaya  
Keputusan MENKUMHAM RI NO. AHU-0000485.AH.01.08. Tahun 2019  
Kampus Pusat : Jl. Dukuh Menanggal XII-4 Surabaya 60234 Telp. (031) 8281181  
<http://www.pendmat.unipasby.ac.id>

### FORMAT REVISI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Putri Salwa Tarashifa  
NIM : 195500064  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Tanggal Ujian Skripsi : 19 Januari 2023  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran  
*Conceptual Understanding Procedures*  
*(CUPs) Terhadap Hasil Belajar*  
Matematika Siswa SMP Materi SPLDV  
Penguji I : Erna Puji Astutik, S.Si., M.Pd., M.Sc.  
Penguji II : Restu Ria Wantika, S.Pd., M.Si.

No.	Materi Revisi	Penguji I	Penguji II
1.	Judul Skripsi		
2.	Bab I Latar Belakang		
3.	Bab III Uji Validitas		
4.	Bab III Uji Reliabilitas		
5.	Bab IV Hasil Penelitian		
6.	Bab IV Pembahasan		
7.	Bab V Kesimpulan		

Dosen Penguji I

Erna Puji Astutik, S.Si., M.Pd., M.Sc.  
NPP. 1408690/DY

Dosen Penguji II

Restu Ria Wantika, S.Pd., M.Si.  
NPP. 1602767/DY

## Lampiran 3 Surat Izin Penelitian



### UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Badan Penyelenggara PPLP PT PGRI Surabaya  
Keputusan MENKUMHAM RI NO. AHU-0000485.AH.01.08.Tahun 2019  
Kampus Pusat: Jl. Dukuh Menanggal XII-4 Surabaya 60234 Telp. (031) 8281181  
<http://www.unipasby.ac.id>

Nomor : 234.2/FST/XI/2022  
Lamp. : - Lembar  
Hal : Ijin Penelitian

09 November 2022

Kepada Yth :  
Kepala Sekolah  
SMPN 12 SURABAYA  
Di-  
tempat

Untuk memenuhi tuntutan Kurikulum Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, dimana mahasiswa diwajibkan untuk menempuh Tugas Akhir, maka dengan ini kami mengajukan permohonan ijin agar mahasiswa dibawah ini dapat diterima untuk melakukan penelitian di SMPN 12 SURABAYA. Adapun mahasiswa tersebut adalah :

N a m a : Putri Salwa Tarashifa  
NIM : 195500064  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Yang akan melaksanakan Penelitian Tugas Akhir mulai Tanggal 21 November s.d 21 Desember 2022, dengan judul **"Pengaruh Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs) Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik"**.

Demikian permohonan ini, atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

  
Prof. Diah Karunia Binawati, M.Si  
NIP.496204081992022001

## Lampiran 4 Surat Balasan Izin Penelitian



PEMERINTAH KOTA SURABAYA  
DINAS PENDIDIKAN  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) NEGERI 12 SURABAYA  
Jl. Ngagel Kebonsari 1, Telp. (031) 50555409, 5041591 Fax. 031-5041591  
E-mail : [smp12sby@yahoo.com](mailto:smp12sby@yahoo.com) Surabaya 60245 Web : [www.smpn12sby.net](http://www.smpn12sby.net)



### SURAT KETERANGAN

Nomor : 423/0198/436.7.1.P12/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 12 Surabaya menerangkan bahwa :

Nama : PUTRI SALWA TARASHIFA  
N I M : 195500064  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi  
Lembaga : Universitas PGRI Adi Buana

Telah mengadakan Penelitian dan Pengambilan Data untuk skripsi tanggal **21 November s.d. 01 Desember 2022**, di SMP Negeri 12 Surabaya, dengan judul :

***"Pengaruh Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPS) Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik"***

Selama mengadakan Penelitian dan Pengambilan Data, mahasiswa tersebut dibimbing oleh:

Nama : MAS WAHIDAH,S.Pd  
NIP : 19670925 200701 2 013  
Jabatan : Guru Matematika  
Pangkat/Golongan : Pembina ( IV/a )

dan dinyatakan yang bersangkutan telah melaksanakan tugasnya dengan baik.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk kelengkapan pengajuan skripsi

Surabaya, 13 Desember 2022



Kepala Sekolah,

**TJIPTO WARDJOJO,S.Pd**

**NIP. 19650706 198703 1 016**

## Lampiran 5 Lembar Validitas Dosen Pendidikan Matematika

### LEMBAR VALIDASI SOAL

#### PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES (CUPs)* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTADIDIK

Nama Mahasiswa : Putri Salwa Tarashifa  
 Nim : 195500064  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Dosen Pembimbing : Restu Ria Wantika, S.Pd., M.Si.

Nama Validator : Ninik Mutianingsih, S.Pd., M.Si.  
 Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika  
 Unit Kerja : Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
 Hari/Tanggal : Selasa/15 November 2022

#### Petunjuk Pengisian Lembar Validasi:

- Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian (validasi) terhadap pernyataan berikut ini untuk mengetahui soal yang sesuai dengan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Surabaya Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.
- Pengisian lembar validasi dengan cara memberikan tanda centang ( $\checkmark$ ) pada skala penilaian sesuai keterangan berikut:
  - SB = Sangat Baik
  - B = Baik
  - TB = Tidak Baik
  - STB = Sangat Tidak Baik
- Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
  - A = Dapat digunakan tanpa revisi
  - B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit
  - C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
  - D = Dapat digunakan dengan revisi banyak sekali
  - E = Tidak dapat digunakan
- Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon memberikan kritik/saran perbaikan secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar ini.

#### A. Penilaian Terhadap Kontruksi Soal:

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
		SB	B	TB	STB
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.		✓		
2.	Ada pedoman penskoran.		✓		
3.	Pertanyaan yang digunakan menggunakan kalimat tanya atau perintah yang benar.		✓		
4.	Batasan masalah yang jelas		✓		

**B. Penilaian Terhadap Bahasa Soal:**

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
		SB	B	TB	STB
1.	Kalimat menggunakan bahasa yang sesuai kaidah bahasa yang baik dan benar.	✓			
2.	Rumusan masalah menggunakan bahasa dan kalimat yang mudah dipahami oleh siswa.		✓		
3.	Rumusan masalah menggunakan kalimat matematika yang benar.	✓			
4.	Rumusan masalah tidak bertentangan dengan pemahaman siswa dan penafsiran ganda.		✓		

**C. Penilaian Terhadap Materi Soal:**

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
		SB	B	TB	STB
1.	Soal tes sesuai dengan materi yang digunakan.	✓			
2.	Soal tes sesuai dengan kurikulum 2013.		✓		
3.	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.	✓			
4.	Soal tes berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan perkembangan siswa.		✓		

**D. Penilaian Secara Umum:**

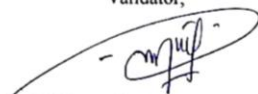
Uraian	A	B	C	D	E
Penilaian secara umum terdapat format lembar soal tes.		✓			

**Kritik dan Saran Perbaikan:**

Lembar soal sudah sesuai dengan materi, namun ada sedikit revisi

Surabaya, 15 November 2022

Validator,



Ninik Mutianingsih, S.Pd., M.Si.  
NPP. 1512759/DY

## Lampiran 6 Lembar Validitas Guru Matematika

### LEMBAR VALIDASI SOAL

#### PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES (CUPs)* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK

Nama Mahasiswa : Putri Salwa Tarashifa  
Nim : 195500064  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Dosen Pembimbing : Restu Ria Wantika, S.Pd., M.Si.

---

Nama Validator : M. Wahidah, S.Pd.  
Pekerjaan : Guru Mata Pelajaran Matematika  
Unit Kerja : SMP Negeri 12 Surabaya  
Hari/Tanggal : Kamis/17 November 2022

---

#### Petunjuk Pengisian Lembar Validasi:

- Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian (validasi) terhadap pernyataan berikut ini untuk mengetahui soal yang sesuai dengan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Surabaya Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.
- Pengisian lembar validasi dengan cara memberikan tanda centang ( $\checkmark$ ) pada skala penilaian sesuai keterangan berikut:
  - SB = Sangat Baik
  - B = Baik
  - TB = Tidak Baik
  - STB = Sangat Tidak Baik
- Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
  - A = Dapat digunakan tanpa revisi
  - B = Dapat digunakan dengan revisi sedikit
  - C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
  - D = Dapat digunakan dengan revisi banyak sekali
  - E = Tidak dapat digunakan
- Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon memberikan kritik/saran perbaikan secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam lembar ini.

#### A. Penilaian Terhadap Kontruksi Soal:

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
		SB	B	TB	STB
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda,	$\checkmark$			
2.	Ada pedoman penskoran.	$\checkmark$			
3.	Pertanyaan yang digunakan menggunakan kalimat tanya atau perintah yang benar.	$\checkmark$			
4.	Batasan masalah yang jelas		$\checkmark$		

**B. Penilaian Terhadap Bahasa Soal:**

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
		SB	B	TB	STB
1.	Kalimat menggunakan bahasa yang sesuai kaidah bahasa yang baik dan benar.	✓			
2.	Rumusan masalah menggunakan bahasa dan kalimat yang mudah dipahami oleh siswa.	✓			
3.	Rumusan masalah menggunakan kalimat matematika yang benar.		✓		
4.	Rumusan masalah tidak bertentangan dengan pemahaman siswa dan penafsiran ganda.	✓			

**C. Penilaian Terhadap Materi Soal:**

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			
		SB	B	TB	STB
1.	Soal tes sesuai dengan materi yang digunakan.	✓			
2.	Soal tes sesuai dengan kurikulum 2013.	✓			
3.	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.	✓			
4.	Soal tes berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan perkembangan siswa.	✓			

**D. Penilaian Secara Umum:**

Uraian	A	B	C	D	E
Penilaian secara umum terdapat format lembar soal tes.	✓				

**Kritik dan Saran Perbaikan:**

<input type="checkbox"/> Secara keseluruhan sudah baik
--

Surabaya, 17 November 2022

Validator,

M. Wahidah, S.Pd.  
NIP 196709252007012013



## Lampiran 7 Perhitungan Uji Validitas Instrumen Soal

### A. Uji Validitas Soal *Pre-test*

#### 1. Butir Soal Nomor 1

##### a. Membuat analisis butir soal

No. Absen	$X$	$Y$	$XY$	$X^2$	$Y^2$
1	10	58	580	100	3364
2	21	92	1932	441	8464
3	10	66	660	100	4356
4	10	68	680	100	4624
5	10	70	700	100	4900
6	10	68	680	100	4624
7	19	75	1425	361	5625
8	16	84	1344	256	7056
9	10	76	760	100	5776
10	10	68	680	100	4624
11	10	67	670	100	4489
12	17	70	1190	289	4900
13	10	71	710	100	5041
14	10	71	710	100	5041
15	10	59	590	100	3481
16	10	71	710	100	5041
17	15	73	1095	225	5329
18	10	79	790	100	6241
19	14	77	1078	196	5929
20	25	91	2275	625	8281
21	10	60	600	100	3600
22	10	56	560	100	3136
23	14	65	910	196	4225
24	10	72	720	100	5184
25	23	90	2070	529	8100
26	10	60	600	100	3600

No. Absen	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
27	14	77	1078	196	5929
28	10	64	640	100	4096
29	12	72	864	144	5184
30	14	75	1050	196	5625
TOTAL (Σ)	384	2145	28351	5454	155865

- b. Menentukan  $r_{hitung}$  menggunakan rumus rumus korelasi *product moment* ( $r_{xy}$ ) sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \\
 &= \frac{30.28351 - (384)(2145)}{\sqrt{(30.5454 - 147456)(30.155865 - 4601025)}} \\
 &= \frac{34800,6853}{\sqrt{(163620 - 147456)(4675950 - 4601025)}} \\
 &= \frac{34800,6853}{\sqrt{(16164)(74925)}} \\
 &= \frac{34800,6853}{26850} \\
 &= 0,7715
 \end{aligned}$$

- c. Menentukan nilai  $r_{tabel}$

$$\begin{aligned}
 (df) &= N - 2 \\
 &= 30 - 2 \\
 &= 28
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan taraf signifikansi = 0,05 dan diperoleh  $df = 28$  untuk uji dua arah maka nilai dari  $r_{tabel}$  adalah 0,3610.

- d. Kesimpulan

Diperoleh bahwa  $r_{hitung} = 0,7715$  dan  $r_{tabel} = 0,3610$ . Maka  $r_{hitung} = 0,7715 \geq r_{tabel} = 0,3610$ . Dari hasil perhitungan uji validitas diperoleh bahwa  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  yaitu  $0,7715 \geq 0,3610$  maka dapat disimpulkan

bahwa butir soal nomor 1 terbukti valid dengan kriteria tinggi.

## 2. Butir Soal Nomor 2

### a. Membuat analisis butir soal

No. Absen	$X$	$Y$	$XY$	$X^2$	$Y^2$
1	10	58	580	100	3364
2	25	92	2300	625	8464
3	18	66	1188	324	4356
4	20	68	1360	400	4624
5	23	70	1610	529	4900
6	22	68	1496	484	4624
7	19	75	1425	361	5625
8	21	84	1764	441	7056
9	25	76	1900	625	5776
10	20	68	1360	400	4624
11	20	67	1340	400	4489
12	20	70	1400	400	4900
13	22	71	1562	484	5041
14	22	71	1562	484	5041
15	22	59	1298	484	3481
16	22	71	1562	484	5041
17	23	73	1679	529	5329
18	24	79	1896	576	6241
19	22	77	1694	484	5929
20	23	91	2093	529	8281
21	18	60	1080	324	3600
22	14	56	784	196	3136
23	18	65	1170	324	4225
24	20	72	1440	400	5184
25	22	90	1980	484	8100
26	18	60	1080	324	3600

No. Absen	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
27	20	77	1540	400	5929
28	18	64	1152	324	4096
29	20	72	1440	400	5184
30	20	75	1500	400	5625
TOTAL ( $\Sigma$ )	611	2145	44235	12719	155865

- b. Menentukan  $r_{hitung}$  menggunakan rumus korelasi *product moment* ( $r_{xy}$ )

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(n \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \\
 &= \frac{30.44235 - (611)(2145)}{\sqrt{(30.12719 - 373321)(30.155865 - 4601025)}} \\
 &= \frac{1327050 - 1310595}{\sqrt{(381570 - 373321)(4675950 - 4601025)}} \\
 &= \frac{16455}{\sqrt{(8249)(74925)}} \\
 &= \frac{24860,739}{16455} \\
 &= 0,6618
 \end{aligned}$$

- c. Menentukan nilai  $r_{tabel}$   
 $(df) = N - 2$   
 $= 30 - 2$   
 $= 28$

Dengan menggunakan taraf signifikansi = 0,05 dan diperoleh  $df = 28$  untuk uji dua arah maka nilai dari  $r_{tabel}$  adalah 0,3610.

- d. Kesimpulan

Diperoleh bahwa nilai  $r_{hitung} = 0,6618$  dan  $r_{tabel} = 0,3610$ . Maka  $r_{hitung} = 0,6618 \geq r_{tabel} = 0,3610$ . Dari hasil perhitungan uji validitas diperoleh bahwa  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  yaitu  $0,6618 \geq 0,3610$  maka dapat

disimpulkan bahwa butir soal nomor 2 terbukti valid dengan kriteria tinggi.

### 3. Butir Soal Nomor 3

#### a. Membuat analisis butir soal

No. Absen	$X$	$Y$	$XY$	$X^2$	$Y^2$
1	22	58	1276	484	3364
2	22	92	2024	484	8464
3	22	66	1452	484	4356
4	22	68	1496	484	4624
5	18	70	1260	324	4900
6	20	68	1360	400	4624
7	17	75	1275	289	5625
8	25	84	2100	625	7056
9	23	76	1748	529	5776
10	22	68	1496	484	4624
11	18	67	1206	324	4489
12	16	70	1120	256	4900
13	20	71	1420	400	5041
14	20	71	1420	400	5041
15	20	59	1180	400	3481
16	20	71	1420	400	5041
17	17	73	1241	289	5329
18	24	79	1896	576	6241
19	22	77	1694	484	5929
20	19	91	1729	361	8281
21	13	60	780	169	3600
22	13	56	728	169	3136
23	13	65	845	169	4225
24	21	72	1512	441	5184
25	21	90	1890	441	8100
26	13	60	780	169	3600

No. Absen	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
27	22	77	1694	484	5929
28	15	64	960	225	4096
29	20	72	1440	400	5184
30	22	75	1650	484	5625
TOTAL ( $\Sigma$ )	582	2145	42092	11628	155865

- b. Menentukan  $r_{hitung}$  menggunakan rumus korelasi *product moment* ( $r_{xy}$ )

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(n \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \\
 &= \frac{30 \cdot 42092 - (582)(2145)}{\sqrt{(30 \cdot 11628 - 338724)(30 \cdot 155865 - 4601025)}} \\
 &= \frac{1262760 - 1248390}{\sqrt{(348840 - 338724)(4675950 - 4601025)}} \\
 &= \frac{14370}{\sqrt{(10116)(74925)}} \\
 &= \frac{14370}{27530,734} \\
 &= 0,5219
 \end{aligned}$$

- c. Menentukan nilai  $r_{tabel}$   
 $(df) = N - 2$   
 $= 30 - 2$   
 $= 28$

Dengan menggunakan taraf signifikansi = 0,05 dan diperoleh  $df = 28$  untuk uji dua arah maka nilai dari  $r_{tabel}$  adalah 0,3610.

- d. Kesimpulan

Diperoleh bahwa nilai  $r_{hitung} = 0,5219$  dan  $r_{tabel} = 0,3610$ . Maka  $r_{hitung} = 0,5219 \geq r_{tabel} = 0,3610$ . Dari hasil perhitungan uji validitas diperoleh bahwa  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  yaitu  $0,5219 \geq 0,3610$  maka dapat

disimpulkan bahwa butir soal nomor 3 terbukti valid dengan kriteria cukup.

#### 4. Butir Soal Normal 4

##### a. Membuat analisis butir soal

No. Absen	$X$	$Y$	$XY$	$X^2$	$Y^2$
1	18	58	1044	324	3364
2	24	92	2208	576	8464
3	16	66	1056	256	4356
4	16	68	1088	256	4624
5	19	70	1330	361	4900
6	16	68	1088	256	4624
7	20	75	1500	400	5625
8	22	84	1848	484	7056
9	18	76	1368	324	5776
10	16	68	1088	256	4624
11	19	67	1273	361	4489
12	17	70	1190	289	4900
13	19	71	1349	361	5041
14	19	71	1349	361	5041
15	20	59	1180	400	3481
16	19	71	1349	361	5041
17	18	73	1314	324	5329
18	21	79	1659	441	6241
19	19	77	1463	361	5929
20	24	91	2184	576	8281
21	19	60	1140	361	3600
22	19	56	1064	361	3136
23	20	65	1300	400	4225
24	21	72	1512	441	5184
25	24	90	2160	576	8100
26	19	60	1140	361	3600

No. Absen	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
27	21	77	1617	441	5929
28	21	64	1344	441	4096
29	20	72	1440	400	5184
30	19	75	1425	361	5625
TOTAL (Σ)	583	2145	42070	11471	155865

- b. Menentukan  $r_{hitung}$  menggunakan rumus korelasi *product moment* ( $r_{xy}$ )

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \\
 &= \frac{30.42070 - (583)(2145)}{\sqrt{(30.11471 - 339889)(30.155865 - 4601025)}} \\
 &= \frac{1262100 - 1250535}{\sqrt{(344130 - 339889)(4675950 - 4601025)}} \\
 &= \frac{11565}{\sqrt{(4241)(74925)}} \\
 &= \frac{11565}{17825,738} \\
 &= 0,6487
 \end{aligned}$$

- c. Menentukan nilai  $r_{tabel}$

$$\begin{aligned}
 (df) &= N - 2 \\
 &= 30 - 2 \\
 &= 28
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan taraf signifikansi = 0,05 dan diperoleh  $df = 28$  untuk uji dua arah maka nilai dari  $r_{tabel}$  adalah 0,3610.

- d. Kesimpulan

Diperoleh bahwa nilai  $r_{hitung} = 0,6487$  dan  $r_{tabel} = 0,3610$ . Maka  $r_{hitung} = 0,6487 \geq r_{tabel} = 0,3610$ . Dari hasil perhitungan uji validitas diperoleh bahwa  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  yaitu  $0,6487 \geq 0,3610$  maka dapat



disimpulkan bahwa butir soal nomor 4 terbukti valid dengan kriteria tinggi.

**B. Uji Validitas Soal *Post-test***

**1. Butir Soal Nomor 1**

a. Membuat analisis butir soal

No. Absen	$X$	$Y$	$XY$	$X^2$	$Y^2$
1	21	95	1995	441	9025
2	21	91	1911	441	8281
3	21	95	1995	441	9025
4	21	95	1995	441	9025
5	25	90	2250	625	8100
6	25	88	2200	625	7744
7	25	84	2100	625	7056
8	25	92	2300	625	8464
9	25	90	2250	625	8100
10	19	75	1425	361	5625
11	16	84	1344	256	7056
12	25	78	1950	625	6084
13	25	85	2125	625	7225
14	25	91	2275	625	8281
15	25	94	2350	625	8836
16	25	93	2325	625	8649
17	25	93	2325	625	8649
18	25	93	2325	625	8649
19	21	90	1890	441	8100
20	25	92	2300	625	8464
21	23	79	1817	529	6241
22	23	87	2001	529	7569
23	20	85	1700	400	7225
24	25	90	2250	625	8100
25	25	92	2300	625	8464

No. Absen	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
26	23	77	1771	529	5929
27	15	73	1095	225	5329
28	11	72	792	121	5184
29	15	71	1065	225	5041
30	23	77	1771	529	5929
TOTAL (Σ)	668	2592	58215	15284	225604

- b. Menentukan  $r_{hitung}$  menggunakan rumus korelasi *product moment* ( $r_{xy}$ )

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \\
 &= \frac{30.58215 - (668)(2592)}{\sqrt{(30.15284 - 446224)(30.225604 - 6718464)}} \\
 &= \frac{1746450 - 1731456}{\sqrt{(458520 - 446224)(6768120 - 6718464)}} \\
 &= \frac{14994}{\sqrt{(12296)(49656)}} \\
 &= \frac{14994}{24709,718} \\
 &= 0,6068
 \end{aligned}$$

- c. Menentukan nilai  $r_{tabel}$

$$\begin{aligned}
 (df) &= N - 2 \\
 &= 30 - 2 \\
 &= 28
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan taraf signifikansi = 0,05 dan diperoleh  $df = 28$  untuk uji dua arah maka nilai dari  $r_{tabel}$  adalah 0,3610.

- d. Kesimpulan

Diperoleh bahwa nilai  $r_{hitung} = 0,6068$  dan  $r_{tabel} = 0,3610$ . Maka  $r_{hitung} = 0,6068 \geq r_{tabel} = 0,3610$ . Dari hasil perhitungan uji validitas diperoleh

bahwa  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  yaitu  $0,6068 \geq 0,3610$  maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 terbukti valid dengan kriteria tinggi.

## 2. Butir Soal Nomor 2

### a. Membuat analisis butir soal

No. Absen	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	25	95	2375	625	9025
2	25	91	2275	625	8281
3	25	95	2375	625	9025
4	25	95	2375	625	9025
5	21	90	1890	441	8100
6	21	88	1848	441	7744
7	17	84	1428	289	7056
8	23	92	2116	529	8464
9	21	90	1890	441	8100
10	19	75	1425	361	5625
11	21	84	1764	441	7056
12	18	78	1404	324	6084
13	19	85	1615	361	7225
14	23	91	2093	529	8281
15	25	94	2350	625	8836
16	23	93	2139	529	8649
17	23	93	2139	529	8649
18	23	93	2139	529	8649
19	23	90	2070	529	8100
20	23	92	2116	529	8464
21	19	79	1501	361	6241
22	22	87	1914	484	7569
23	22	85	1870	484	7225
24	22	90	1980	484	8100
25	24	92	2208	576	8464

No. Absen	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
26	22	78	1716	484	6084
27	23	73	1679	529	5329
28	23	72	1656	529	5184
29	21	71	1491	441	5041
30	19	77	1463	361	5929
TOTAL (Σ)	660	2592	57304	14660	225604

- b. Menentukan  $r_{hitung}$  menggunakan rumus korelasi *product moment* ( $r_{xy}$ )

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \\
 &= \frac{30 \cdot 57304 - (660)(2592)}{\sqrt{(30 \cdot 14660 - 435600)(30 \cdot 225604 - 6718464)}} \\
 &= \frac{1719120 - 1710720}{\sqrt{(439800 - 435600)(6768120 - 6718464)}} \\
 &= \frac{8400}{\sqrt{(4200)(49656)}} \\
 &= \frac{14441,44}{8400} \\
 &= 0,5816
 \end{aligned}$$

- c. Menentukan nilai  $r_{tabel}$

$$\begin{aligned}
 (df) &= N - 2 \\
 &= 30 - 2 \\
 &= 28
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan taraf signifikansi = 0,05 dan diperoleh  $df = 28$  untuk uji dua arah maka nilai dari  $r_{tabel}$  adalah 0,3610.

- d. Kesimpulan

Diperoleh bahwa nilai  $r_{hitung} = 0,5816$  dan  $r_{tabel} = 0,3610$ . Maka  $r_{hitung} = 0,5816 \geq r_{tabel} = 0,3610$ . Dari hasil perhitungan uji validitas diperoleh

bahwa  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  yaitu  $0,5816 \geq 0,3610$  maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 2 terbukti valid dengan kriteria cukup.

### 3. Butir Soal Nomor 3

#### a. Membuat analisis butir soal

No. Absen	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	25	95	2375	625	9025
2	23	91	2093	529	8281
3	25	95	2375	625	9025
4	25	95	2375	625	9025
5	21	90	1890	441	8100
6	21	88	1848	441	7744
7	22	84	1848	484	7056
8	23	92	2116	529	8464
9	21	90	1890	441	8100
10	17	75	1275	289	5625
11	25	84	2100	625	7056
12	17	78	1326	289	6084
13	19	85	1615	361	7225
14	21	91	1911	441	8281
15	24	94	2256	576	8836
16	23	93	2139	529	8649
17	23	93	2139	529	8649
18	25	93	2325	625	8649
19	24	90	2160	576	8100
20	22	92	2024	484	8464
21	19	79	1501	361	6241
22	22	87	1914	484	7569
23	22	85	1870	484	7225
24	22	90	1980	484	8100
25	22	92	2024	484	8464

No. Absen	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
26	21	78	1638	441	6084
27	17	73	1241	289	5329
28	17	72	1224	289	5184
29	15	71	1065	225	5041
30	21	77	1617	441	5929
TOTAL (Σ)	644	2592	56154	14046	225604

- b. Menentukan  $r_{hitung}$  menggunakan rumus korelasi *product moment* ( $r_{xy}$ )

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \\
 &= \frac{30.56154 - (644)(2592)}{\sqrt{(30.14046 - 414736)(30.225604 - 6718464)}} \\
 &= \frac{1684620 - 1669248}{\sqrt{(421380 - 414736)(6768120 - 6718464)}} \\
 &= \frac{15372}{15372} \\
 &= \frac{\sqrt{(6644)(49656)}}{15372} \\
 &= \frac{18163,548}{15372} \\
 &= 0,8463
 \end{aligned}$$

- c. Menentukan nilai  $r_{tabel}$

$$\begin{aligned}
 (df) &= N - 2 \\
 &= 30 - 2 \\
 &= 28
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan taraf signifikansi = 0,05 dan diperoleh  $df = 28$  untuk uji dua arah maka nilai dari  $r_{tabel}$  adalah 0,3610.

- d. Kesimpulan

Diperoleh bahwa nilai  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  didapatkan nilai  $r_{hitung} = 0,8463$  dan  $r_{tabel} = 0,3610$ . Maka  $r_{hitung} = 0,8463 \geq r_{tabel} = 0,3610$ . Dari hasil

perhitungan uji validitas diperoleh bahwa  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  yaitu  $0,8463 \geq 0,3610$  maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 3 terbukti valid dengan kriteria sangat tinggi.

#### 4. Butir Soal Nomor 4

##### a. Membuat analisis butir soal

No. Absen	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	24	95	2280	576	9025
2	22	91	2002	484	8281
3	24	95	2280	576	9025
4	24	95	2280	576	9025
5	23	90	2070	529	8100
6	21	88	1848	441	7744
7	20	84	1680	400	7056
8	21	92	1932	441	8464
9	23	90	2070	529	8100
10	20	75	1500	400	5625
11	22	84	1848	484	7056
12	18	78	1404	324	6084
13	22	85	1870	484	7225
14	22	91	2002	484	8281
15	20	94	1880	400	8836
16	22	93	2046	484	8649
17	22	93	2046	484	8649
18	20	93	1860	400	8649
19	22	90	1980	484	8100
20	22	92	2024	484	8464
21	18	79	1422	324	6241
22	20	87	1740	400	7569
23	21	85	1785	441	7225
24	21	90	1890	441	8100

No. Absen	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
25	21	92	1932	441	8464
26	12	78	936	144	6084
27	18	73	1314	324	5329
28	21	72	1512	441	5184
29	20	71	1420	400	5041
30	14	77	1078	196	5929
TOTAL (Σ)	620	2592	53931	13016	225604

- b. Menentukan  $r_{hitung}$  menggunakan rumus korelasi *product moment* ( $r_{xy}$ )

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \\
 &= \frac{30 \cdot 53931 - (620)(2592)}{\sqrt{(30 \cdot 13016 - 384400)(30 \cdot 225604 - 6718464)}} \\
 &= \frac{1617930 - 1607040}{\sqrt{(390480 - 384400)(6768120 - 6718464)}} \\
 &= \frac{10980}{\sqrt{(6080)(49656)}} \\
 &= \frac{10980}{17375,514} \\
 &= 0,6267
 \end{aligned}$$

- c. Menentukan nilai  $r_{tabel}$

$$\begin{aligned}
 (df) &= N - 2 \\
 &= 30 - 2 \\
 &= 28
 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan taraf signifikansi = 0,05 dan diperoleh  $df = 28$  untuk uji dua arah maka nilai dari  $r_{tabel}$  adalah 0,3610.



d. Kesimpulan

Diperoleh bahwa nilai  $r_{hitung} = 0,6267$  dan  $r_{tabel} = 0,3610$ . Maka  $r_{hitung} = 0,6267 \geq r_{tabel} = 0,3610$ . Dari hasil perhitungan uji validitas diperoleh bahwa  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  yaitu  $0,6267 \geq 0,3610$  maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 4 terbukti valid dengan kriteria tinggi.

## Lampiran 8 Perhitungan Uji Reliabilitas Instrumen Soal

### A. Uji Reliabilitas Soal *Pre-test*

1. Menentukan varians skor tiap butir.

Nomor Soal	$\sum X^2$	$(\sum X)^2$	$\frac{(\sum X)^2}{N}$	$\sigma_b^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$
Soal 1	5454	147456	4915,200	17,9600
Soal 2	12719	373321	12444,033	9,16555
Soal 3	11628	338724	11290,800	11,2400
Soal 4	11471	339889	11329,633	4,7122
JUMLAH				43,0778

2. Menghitung skor varians total  $\sigma_t^2$

$$\begin{aligned}\sigma_t^2 &= \frac{(\sum Y^2) - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{155865 - \frac{4601025}{30}}{30} \\ &= \frac{155865 - 153367,5}{30} \\ &= \frac{2497,5}{30} \\ &= 83,25\end{aligned}$$

3. Menentukan  $r_{hitung}$  menggunakan rumus *Cronbach Alpha*  $r_{11}$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2}\right) \\ &= \left(\frac{4}{4-1}\right) \left(1 - \frac{43,0778}{83,25}\right) \\ &= \left(\frac{4}{3}\right) (0,482549) \\ &= 0,6434\end{aligned}$$

4. Menentukan nilai  $r_{tabel}$

$$\begin{aligned}(df) &= N - 2 \\ &= 30 - 2\end{aligned}$$

$$= 28$$

Dengan menggunakan taraf signifikansi = 0,05 dan diperoleh  $df = 28$  untuk uji dua arah maka nilai dari  $r_{tabel}$  adalah 0,3610.

5. Kesimpulan

Diperoleh bahwa nilai  $r_{11} = 0,64340$  dan  $r_{tabel} = 0,3610$ . Maka  $r_{11} = 0,6434 \geq r_{tabel} = 0,3610$ . Dari hasil perhitungan uji reliabilitas menggunakan *Cronbach Alpha*  $r_{11}$  diperoleh bahwa  $r_{11} \geq r_{tabel}$  yaitu  $0,6434 \geq 0,3610$  maka dapat disimpulkan bahwa instrument soal *pre-test* terbukti reliabel dengan kriteria tinggi.

**B. Uji Reliabilitas Soal *Post-test***

1. Menentukan varians skor tiap butir.

Nomor Soal	$\sum X^2$	$(\sum X)^2$	$\frac{(\sum X)^2}{N}$	$\sigma_b^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$
Soal 1	15248	446224	14874,133	13,6622
Soal 2	14660	435600	14520	4,6667
Soal 3	14046	414736	13824,533	7,3822
Soal 4	13016	384400	12813,333	6,7556
JUMLAH				32,4667

2. Menghitung skor varians total  $\sigma_t^2$

$$\begin{aligned} \sigma_t^2 &= \frac{(\sum Y^2) - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{155865 - \frac{4601025}{30}}{30} \\ &= \frac{155865 - 153367,5}{30} \\ &= \frac{2497,5}{30} \\ &= 83,25 \end{aligned}$$

3. Menentukan  $r_{hitung}$  menggunakan rumus *Cronbach Alpha*  $r_{11}$

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \\ &= \left( \frac{4}{4-1} \right) \left( 1 - \frac{32,4667}{55,1733} \right) \\ &= \left( \frac{4}{3} \right) (0,411551) \\ &= 0,5487\end{aligned}$$

4. Menentukan nilai  $r_{tabel}$

$$\begin{aligned}(df) &= N - 2 \\ &= 30 - 2 \\ &= 28\end{aligned}$$

Dengan menggunakan taraf signifikansi = 0,05 dan diperoleh  $df = 28$  untuk uji dua arah maka nilai dari  $r_{tabel}$  adalah 0,3610.

5. Kesimpulan

Diperoleh bahwa nilai  $r_{11} = 0,5487$  dan  $r_{tabel} = 0,3610$ . Maka  $r_{11} = 0,5487 \geq r_{tabel} = 0,3610$ . Dari hasil perhitungan uji reliabilitas menggunakan *Cronbach Alpha*  $r_{11}$  diperoleh bahwa  $r_{11} \geq r_{tabel}$  yaitu  $0,5487 \geq 0,3610$  maka dapat disimpulkan bahwa instrument soal *post-test* terbukti reliabel dengan kriteria sedang.

Lampiran 9 Kisi-Kisi Soal Tes

**KISI-KISI SOAL TES**

Jenjang Pendidikan : SMP/MTs  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas : VIII  
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel  
 Jumlah Soal : 4 Soal  
 Alokasi Waktu : 3 × 40 menit

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Jenis Soal	Capaian Kognitif	Nomor Soal
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	Mengidentifikasi dan menyebutkan model matematika dari permasalahan sistem persamaan linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari.	Uraian	C1	1
	Memahami dan menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi.	Uraian	C2	2
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan	Menerapkan dan menyimpulkan masalah terkait sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan	Uraian	C3	3

<p>linear dua variabel.</p>	<p>metode eliminasi, substitusi dan metode campuran dalam kehidupan sehari-hari.</p>			
	<p>Memahami dan mencari solusi permasalahan sistem persamaan linear dua variabel yang berkaitan dengan luas daerah dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>Uraian</p>	<p>C2</p>	<p>4</p>

Lampiran 10 Lembar Soal *Pre-test*

**LEMBAR SOAL *PRE-TEST***

Nama	:
Kelas	: VIII
Materi	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Hari/Tanggal	:
Waktu	: $2 \times 30$ menit

**Petunjuk:**

1. Lengkapi identitas terlebih dahulu.
2. Bacalah soal dengan teliti.
3. Kerjakan soal yang menurut anda mudah, jika ada soal yang kurang jelas, silahkan bertanya.
4. Kerjakan soal ini dengan langkah-langkah dan pengerjaan yang benar dengan cara menuliskan yang diketahui dan ditanyakan.
5. Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan.

- 
1. Harga 6 pensil dan 3 buku adalah Rp26.000,00 sedangkan harga 3 pensil dan 1 buku adalah Rp15.000,00. Jika harga 1 pensil dinyatakan dengan  $x$  dan harga 1 buku dinyatakan dengan  $y$ , maka model matematika yang dapat dibentuk dari sistem persamaan linear dua variabelnya adalah ...
  2. Umur Sani 7 tahun lebih tua dari umur Ari. Sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Jika menggunakan metode substitusi, umur Sani dan umur Ari adalah ...
  3. Harga 5 kg gula pasir dan 30 kg beras adalah Rp410.000,00 sedangkan harga 2 kg gula pasir dan 60 kg beras adalah Rp740.000,00. Harga 2 kg gula pasir dan 5 kg beras adalah ...
  4. Keliling lapangan berbentuk persegi panjang 58 m. Jika selisih panjang dan lebar lapangan 9 m. Luas lapangan tersebut adalah ...

**LEMBAR SOAL *POST-TEST***

Nama	:
Kelas	: VIII
Materi	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Hari/Tanggal	:
Waktu	: $2 \times 30$ menit

**Petunjuk:**

1. Lengkapi identitas terlebih dahulu.
2. Bacalah soal dengan teliti.
3. Kerjakan soal yang menurut anda mudah, jika ada soal yang kurang jelas, silahkan bertanya.
4. Kerjakan soal ini dengan langkah-langkah dan pengerjaan yang benar dengan cara menuliskan yang diketahui dan ditanyakan.
5. Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan.

- 
1. Harga 3 penggaris dan 5 penghapus adalah Rp10.000,00 sedangkan harga 2 penggaris dan 7 penghapus adalah Rp17.000,00. Jika harga 1 penggaris dinyatakan dengan  $a$  dan harga 1 penghapus dinyatakan dengan  $b$ , maka model matematika yang dapat dibentuk dari sistem persamaan linear dua variabel adalah ...
  2. Selisih umur ayah dengan anaknya 40 tahun. Jika umur ayah tiga kali lipat dari umur anaknya. Jika menggunakan metode substitusi, umur anak dan umur ayah adalah ...
  3. Harga 2 kg cabe dan 3 kg bawang adalah Rp27.000,00 sedangkan harga 3 kg cabe dan 3 kg bawang adalah Rp33.000,00. Harga 1 kg cabe dan 1 kg bawang adalah ...
  4. Keliling kolam berbentuk persegi panjang 68 m. Jika selisih panjang dan lebar kolam 6 m. Luas kolam tersebut adalah ...



Lampiran 12 Alternatif Penyelesaian dan Pedoman Penskoran *Pre-test*

**ALTERNATIF PENYELESAIAN DAN PEDOMAN  
PENSKORAN SOAL *PRE-TEST***

**Jenis Soal: Uraian**

No	Alternatif Penyelesaian	Skor
1	<b>Pembahasan:</b> Diketahui: Harga 1 pensil dinyatakan dengan $x$ Harga 1 buku dinyatakan dengan $y$ Ditanya: Model matematika ...?	2 2 2
	Jawab: • Harga 6 pensil dan 3 buku adalah Rp26.000, maka dapat ditulis $6x + 3y = 26.000$	5
	• Harga 3 pensil dan 1 buku adalah Rp15.000, maka dapat ditulis $3x + y = 15.000$	5
	Jadi, model matematika sistem persamaan linear dua variabel yang sesuai adalah $\begin{cases} 6x + 3y = 26.000 \\ 3x + y = 15.000 \end{cases}$	2 7
	<b>Sub Total</b>	<b>25</b>
2	<b>Pembahasan:</b> Diketahui: Misalkan: Umur Sani = $x$ Umur Ari = $y$ Ditanya: Umur Sani dan umur Ari ...?	1 1 1
	Jawab:	

No	Alternatif Penyelesaian	Skor
	Persamaan yang dapat ditulis: $x = y + 7 \dots (1)$ $x + y = 43 \dots (2)$	2 2
	Substitusi persamaan (1) ke persamaan (2) $x + y = 43$ $y + 7 + y = 43$ $2y + 7 = 43$ $2y = 43 - 7$ $2y = 36$ $y = \frac{36}{2}$ $y = 18$	10
	Substitusi nilai $y = 18$ ke persamaan (1) $x = y + 7$ $x = 18 + 7$ $x = 25$	6
	Jadi umur Sani adalah 25 tahun dan umur Ari 18 tahun.	2
	<b>Sub Total</b>	<b>25</b>
3	<b>Pembahasan:</b> Diketahui: Misalkan: Harga gula pasir per kg = $x$ Harga beras per kg = $y$ Ditanya: Harga 2 kg gula pasir dan 5 kg beras ...?	1 1 1
	Jawab: Persamaan yang dapat ditulis: $5x + 30y = 410.000 \dots (1)$ $2x + 60y = 740.000 \dots (2)$	2 2

No	Alternatif Penyelesaian	Skor
	Eliminasi $y$ dari pers (1) dan (2) $5x + 30y = 410.000 \quad (\times 2)$ $2x + 60y = 740.000 \quad (\times 1)$ Diperoleh, $10x + 60y = 820.000$ $2x + 60y = 740.000 \quad -$ <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> $8x = 80.000$ $x = 10.000$	7
	Substitusi nilai $x = 10.000$ pada salah satu persamaan, misalkan pada persamaan (1) $5x + 30y = 410.000$ $5(10.000) + 30y = 410.000$ $50.000 + 30y = 410.000$ $30y = 410.000 - 50.000$ $30y = 360.000$ $y = \frac{360.000}{30}$ $y = 12.000$	7
	$2x + 5y = \dots ?$ $2(10.000) + 5(12.000) = 80.000$ Jadi, harga 2 kg gula pasir dan 5 kg beras adalah Rp80.000	2 2
	<b>Sub Total</b>	<b>25</b>
4	<b>Pembahasan:</b> Diketahui: Misalkan: Panjang = $p$ Lebar = $l$ Ditanya: Luas lapangan ...?	1 1 2

No	Alternatif Penyelesaian	Skor
	Jawab: $2(\text{panjang} + \text{lebar}) = \text{keliling persegi panjang}$ $2p + 2l = 58$ atau $p + l = 29 \dots (1)$ Selisih panjang dan lebar = 9 $p - l = 9 \dots (2)$	5
	Eliminasi persamaan (1) dan persamaan (2) diperoleh: $\begin{array}{r} p + l = 29 \\ p - l = 9 \quad + \\ \hline 2p = 20 \\ p = \frac{20}{2} \\ p = 10 \end{array}$ Substitusi nilai $p = 10$ ke persamaan (1) $p + l = 29$ $(10) + l = 29$ $l = 29 - 10$ $l = 19$	5
	Luas lapangan: $L = p \times l$ $= 10 \times 19$ $= 190$ Jadi, luas lapangan tersebut adalah <b><math>190 \text{ m}^2</math></b>	4
	<b>Sub Total</b>	<b>25</b>
	<b>JUMLAH MAKSIMAL = <math>25 \times 4 = 100</math></b>	<b>100</b>

Lampiran 13 Alternatif Penyelesaian dan Pedoman Penskoran *Post-test*

**ALTERNATIF PENYELESAIAN DAN PEDOMAN  
PENSKORAN SOAL *POST-TEST***

**Jenis Soal: Uraian**

No	Alternatif Penyelesaian	Skor
1	Pembahasan: Diketahui: Harga 1 penggaris dinyatakan dengan $a$ Harga 1 penghapus dinyatakan dengan $b$ Ditanya: Model matematika ...?	2 2 2
	Jawab: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Harga 3 penggaris dan 5 penghapus adalah Rp10.000, maka dapat ditulis <math>3a + 5b = 10.000</math></li> <li>• Harga 2 penggaris dan 7 penghapus adalah Rp17.000, maka dapat ditulis <math>2a + 7b = 17.000</math></li> </ul>	5  5
	Jadi, model matematika sistem persamaan linear dua variabel yang sesuai adalah $\begin{cases} 3a + 5b = 10.000 \\ 2a + 7b = 17.000 \end{cases}$	2 7
	<b>Sub Total</b>	<b>25</b>

2	Pembahasan: Diketahui: Misalkan: Umur ayah = $x$ Umur anak = $y$ Ditanya: umur ayah dan umur anak ...?	   <b>1</b> <b>1</b> <b>1</b>
	Jawab: Persamaan yang dapat ditulis: $x - y = 40 \dots (1)$ $x = 3y \dots (2)$	  <b>2</b> <b>2</b>
	Substitusi persamaan (2) ke persamaan (1): $x - y = 40$ $3y - y = 40$ $2y = 40$ $y = \frac{40}{2}$ $y = 20$	     <b>10</b>
	Substitusi $y = 20$ ke pers (2) $x = 3y$ $x = 3(20)$ $x = 60$	   <b>6</b>
	Jadi umur ayah adalah <b>60 tahun</b> dan umur anak adalah <b>20 tahun</b> .	 <b>2</b>
	<b>Sub Total</b>	 <b>25</b>

3	Pembahasan: Diketahui: Misalkan: Harga cabe per kg = $x$ Harga bawang per kg = $y$ Ditanya: Harga 1 kg cabe dan 1 kg bawang ...?	     <b>1</b> <b>1</b> <b>1</b>
	Jawab: Persamaan yang dapat ditulis: $2x + 3y = 27.000 \dots (1)$ $3x + 3y = 33.000 \dots (2)$	   <b>2</b> <b>2</b>
	Eliminasi persamaan (1) dan persamaan (2): $2x + 3y = 27.000$ $3x + 3y = 33.000 \quad -$ <hr style="width: 100px; margin-left: 0;"/> $-x = -6.000$ $x = 6.000$	    <b>7</b>
	Substitusi nilai $x = 6.000$ ke pers (1) $2x + 3y = 27.000$ $2(6.000) + 3y = 27.000$ $12.000 + 3y = 27.000$ $3y = 27.000 - 12.000$ $3y = 15.000$ $y = \frac{15.000}{3}$ $y = 5.000$	       <b>7</b>
	$x + y = \dots ?$ <b><math>6.000 + 5.000 = 11.000</math></b> Jadi, harga 1 kg cabe dan 1 kg bawang adalah <i>Rp</i> 11.000	   <b>2</b> <b>2</b>
	<b>Sub Total</b>	<b>25</b>

4	Pembahasan: Diketahui: Panjang = $p$ Lebar = $l$ Ditanya: Luas kolam ...?	 <b>1</b> <b>1</b> <b>2</b>
	Jawab: $2(\text{panjang} + \text{lebar}) = \text{keliling persegi panjang}$ $2p + 2l = 68$ atau $p + l = 34 \dots (1)$ Selisih panjang dan lebar = 6 $p - l = 6 \dots (2)$	  <b>5</b>
	Eliminasi persamaan (1) dan persamaan (2): $p + l = 34$ $p - l = 6$ $\hline +$ $2p = 30$ $30$ $p = \frac{30}{2}$ $p = 15$ Substitusi nilai $p = 15$ ke pers (1) $p + l = 34$ $15 + l = 34$ $l = 34 - 15$ $l = 20$	   <b>5</b>   <b>5</b>
	Luas Kolam: $L = p \times l$ $L = 15 \times 20$ $L = 300$ Jadi luas kolam adalah <b><math>300 m^2</math></b>	   <b>4</b>  <b>2</b>
	<b>Sub Total</b>	<b>25</b>
	<b>JUMLAH MAKSIMAL = <math>25 \times 4 = 100</math></b>	<b>100</b>



## Lampiran 14 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Matematika  
Satuan Pendidikan : SMP Negeri 12 Surabaya  
Kelas/Semester : VIII/1  
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel  
Tahun Ajaran : 2022/2023  
Alokasi Waktu : 3 × 40 menit

#### A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengembangkan perilaku (jujur, bertanya, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mnecipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan.

#### B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.5.1 Membuat dan mendefinisikan bentuk dan sistem persamaan linear dua variabel
	3.5.2 Menunjukkan perbedaan persamaan linear dua variabel dengan sistem persamaan linear dua variabel.
	3.5.3 Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel.

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.5.1 Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel. 4.5.2 Menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari dengan permodelan sistem persamaan linear dua variabel. 4.5.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mengeksplorasi (mengumpulkan informasi), mengasosiasikan (mengolah informasi), diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan:

- Menjelaskan konsep SPLDV seperti variabel, konstanta, dan koefisien.
- Mampu membuat model matematika SPLDV dalam permasalahan sehari-hari.
- Mampu menyelesaikan permasalahan menggunakan metode substitusi, eliminasi, eliminasi-substitusi (gabungan) dalam kehidupan sehari-hari.

### D. Materi Pembelajaran

#### 1. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linear dua variabel dapat didefinisikan sebagai dua buah persamaan linear yang memiliki dua variabel yang memiliki konsep penyelesaiannya. Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel adalah:

$$ax + by = c$$

Keterangan:

- $x$  dan  $y$  : Variabel  
 $a$  dan  $b$  : Koefisien  
 $c$  : Konstanta

#### 2. Model Matematika Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Model matematika merupakan langkah pertama yang harus dilakukan ketika akan menyelesaikan persoalan cerita yang melibatkan sistem persamaan linear dua variabel. Model matematika merupakan bentuk persamaan, pertidaksamaan yang diperoleh dengan menerjemahkan suatu masalah ke dalam bahasa matematika.

Contoh sederhana misalkan ibu membeli 2 kg daging ayam dan 4 kg daging sapi dengan harga Rp 100.000. Jadi pertama kali yang harus dilakukan jika ingin mengubah kalimat tersebut menjadi kalimat matematika adalah dengan memisalkan harga 1 kg daging ayam dengan  $x$  dan harga 1 kg daging sapi dengan  $y$ . Jadi kalimat matematikanya akan menjadi  $2x + 4y = 100.000$ .

### 3. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

SPLDV ini biasanya digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang membutuhkan penggunaan matematika, seperti menentukan harga suatu barang, mencari keuntungan penjualan, sampai menentukan ukuran suatu benda. Langkah-langkah tertentu untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan SPLDV, yaitu:

- Mengganti setiap besaran yang ada di masalah tersebut dengan variabel (biasanya dilambangkan dengan huruf atau simbol).
- Membuat model matematika dari masalah tersebut. Model matematika ini dirumuskan mengikuti bentuk umum SPLDV.
- Mencari solusi dari model permasalahan tersebut dengan menggunakan metode penyelesaian SPLDV.

Persamaan linear dua variabel dapat diselesaikan dengan menggunakan 4 metode sebagai berikut:

#### 1. Metode Grafik

Pada metode grafik, kita akan menggambar dua buah persamaan yang telah kita buat pada langkah sebelumnya. Cara yang paling mudah untuk menggambar grafik adalah dengan mencari titik potong terhadap sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ .

#### 2. Metode Substitusi

Metode substitusi bertujuan untuk mengganti nilai suatu variabel pada suatu persamaan dari persamaan lainnya. Dalam menggunakan metode substitusi, kita bisa mencari nilai  $x$  atau nilai  $y$ , bebas mau yang mana terlebih dahulu. Tetapi, lihat dulu persamaannya, mana yang membuat jadi lebih sederhana.

#### 3. Metode Eliminasi

Metode eliminasi bertujuan untuk mengeliminasi atau menghilangkan salah satu variabel sehingga nilai variabel lainnya bisa diketahui.

#### 4. Metode Eliminasi-Substitusi (Gabungan)

Metode gabungan bertujuan untuk menentukan salah satu variabel  $x$  atau  $y$  dengan menggunakan metode eliminasi. Kemudian hasil yang diperoleh dari  $x$  atau  $y$  tersebut disubstitusikan pada salah satu persamaan linear dua variabel yang ada.

### E. Model, Metode, dan Pendekatan Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs)

Metode Pembelajaran : Diskusi, berkelompok dan tanya jawab

Pendekatan Pembelajaran : *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs)

### F. Media, Alat/Bahan, dan Sumber Pembelajaran

Media : Buku dan Bahan Ajar

Alat/Bahan : Kertas Karton, Spidol, Isolasi, LKPD

Sumber Pembelajaran :

- As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2017. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Internet

### G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (20 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam kepada peserta didik.</li> <li>- Bersama dengan peserta didik, memulai pembelajaran dengan berdoa bersama.</li> <li>- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, cakupan materi, langkah-langkah pembelajaran.</li> <li>- Guru memberikan motivasi terkait materi sistem persamaan linear dua variabel.</li> <li>- Guru menjelaskan secara singkat materi tentang sistem persamaan linear dua variabel mencakup konsep SPLDV, model matematika dalam SPLDV, menyelesaikan persoalan menggunakan metode eliminasi, substitusi dan eliminasi-substitusi dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	
Kegiatan Inti (85 Menit)	
Fase Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan
Tahap Individu (10 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru membagikan LKPD kepada semua peserta didik untuk dikerjakan secara individu.</li> <li>✓ Guru menjelaskan ketentuan-ketentuan LKPD.</li> <li>✓ Setiap peserta didik harus menyelesaikan LKPD secara individu.</li> <li>✓ Guru mengamati kegiatan yang dilakukan peserta didik.</li> </ul>
Tahap Triplet (30 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru mengelompokkan peserta didik dalam 3-4 orang setiap kelompok dengan kemampuan heterogen dan selanjutnya peserta didik berpindah ke kelompok masing-masing.</li> <li>✓ Guru membagikan kertas karton dan spidol kepada masing-masing kelompok.</li> <li>✓ Peserta didik dalam kelompok memperlihatkan dan mendengarkan ide dari masing-masing anggota kelompok sehingga mencapai hasil jawaban bersama.</li> <li>✓ Peserta didik mempresentasikan jawaban di kertas karton yang telah disediakan.</li> </ul>
Tahap Diskusi Kelas (45 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Semua peserta didik menempelkan jawaban yang tertulis pada kertas karton di papan tulis.</li> <li>✓ Guru melihat dan memperhatikan semua jawaban untuk mencari kesamaan dan perbedaannya, kemudian memilih satu atau dua jawaban terbaik.</li> <li>✓ Peserta didik menjelaskan hasil diskusi kelompok di depan kelas.</li> <li>✓ Peserta didik melakukan tanya jawab untuk menemukan jawaban yang benar dengan bimbingan guru.</li> </ul>
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari lalu mencatat hasil kesimpulan tersebut dengan bimbingan guru.</li> <li>- Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam kepada peserta didik.</li> </ul>	

#### H. Penilaian

1. Penilaian Sikap : Pengamatan
2. Penilaian Pengetahuan : Soal LPKD
3. Penilaian Keterampilan (kelompok).

Surabay, 19 November 2022

Mengetahui,

Guru Pamong



M. Wahidah, S.Pd.  
NIP 196709252007012013

Penulis



Putri Salwa Tarashifa  
NIM 195500064

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**KELAS KONTROL**

Mata Pelajaran : Matematika  
Satuan Pendidikan : SMP Negeri 12 Surabaya  
Kelas/Semester : VIII/1  
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel  
Tahun Ajaran : 2022/2023  
Alokasi Waktu : 3 × 40 menit

**A. Kompetensi Inti (KI)**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengembangkan perilaku (jujur, bertanya, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mnecipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)**

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.5.1 Membuat dan mendefinisikan bentuk dan sistem persamaan linear dua variabel
	3.5.2 Menunjukkan perbedaan persamaan linear dua variabel dengan sistem persamaan linear dua variabel.
	3.5.3 Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel.

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.5.1 Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel. 4.5.2 Menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari dengan permodelan sistem persamaan linear dua variabel. 4.5.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mengeksplorasi (mengumpulkan informasi), mengasosiasikan (mengolah informasi), diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan:

- Menjelaskan konsep SPLDV seperti variabel, konstanta, dan koefisien.
- Mampu membuat model matematika SPLDV dalam permasalahan sehari-hari.
- Mampu menyelesaikan permasalahan menggunakan metode substitusi, eliminasi, eliminasi-substitusi (gabungan) dalam kehidupan sehari-hari.

### D. Materi Pembelajaran

#### 1. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linear dua variabel dapat didefinisikan sebagai dua buah persamaan linear yang memiliki dua variabel yang memiliki konsep penyelesaiannya. Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel adalah:

$$ax + by = c$$

Keterangan:

- $x$  dan  $y$  : Variabel  
 $a$  dan  $b$  : Koefisien  
 $c$  : Konstanta

#### 2. Model Matematika Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Model matematika merupakan langkah pertama yang harus dilakukan ketika akan menyelesaikan persoalan cerita yang melibatkan sistem persamaan linear dua variabel. Model matematika merupakan bentuk persamaan, pertidaksamaan yang diperoleh dengan menerjemahkan suatu masalah ke dalam bahasa matematika.

Contoh sederhana misalkan ibu membeli 2 kg daging ayam dan 4 kg daging sapi dengan harga Rp 100.000. Jadi pertama kali yang harus dilakukan jika ingin mengubah kalimat tersebut menjadi kalimat matematika adalah dengan memisalkan harga 1 kg daging ayam dengan  $x$  dan harga 1 kg daging sapi dengan  $y$ . Jadi kalimat matematikanya akan menjadi  $2x + 4y = 100.000$ .

### 3. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

SPLDV ini biasanya digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang membutuhkan penggunaan matematika, seperti menentukan harga suatu barang, mencari keuntungan penjualan, sampai menentukan ukuran suatu benda. Langkah-langkah tertentu untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan SPLDV, yaitu:

- Mengganti setiap besaran yang ada di masalah tersebut dengan variabel (biasanya dilambangkan dengan huruf atau simbol).
- Membuat model matematika dari masalah tersebut. Model matematika ini dirumuskan mengikuti bentuk umum SPLDV.
- Mencari solusi dari model permasalahan tersebut dengan menggunakan metode penyelesaian SPLDV.

Persamaan linear dua variabel dapat diselesaikan dengan menggunakan 4 metode sebagai berikut:

#### 1. Metode Grafik

Pada metode grafik, kita akan menggambar dua buah persamaan yang telah kita buat pada langkah sebelumnya. Cara yang paling mudah untuk menggambar grafik adalah dengan mencari titik potong terhadap sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ .

#### 2. Metode Substitusi

Metode substitusi bertujuan untuk mengganti nilai suatu variabel pada suatu persamaan dari persamaan lainnya. Dalam menggunakan metode substitusi, kita bisa mencari nilai  $x$  atau nilai  $y$ , bebas mau yang mana terlebih dahulu. Tetapi, lihat dulu persamaannya, mana yang membuat jadi lebih sederhana.

#### 3. Metode Eliminasi

Metode eliminasi bertujuan untuk mengeliminasi atau menghilangkan salah satu variabel sehingga nilai variabel lainnya bisa diketahui.

#### 4. Metode Eliminasi-Substitusi (Gabungan)

Metode gabungan bertujuan untuk menentukan salah satu variabel  $x$  atau  $y$  dengan menggunakan metode eliminasi. Kemudian hasil yang diperoleh dari  $x$  atau  $y$  tersebut disubstitusikan pada salah satu persamaan linear dua variabel yang ada.

### E. Model, Metode, dan Pendekatan Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model Konvensional  
Metode Pembelajaran : Diskusi dan tanya jawab  
Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

### F. Media, Alat/Bahan, dan Sumber Pembelajaran

Media : Buku dan Bahan Ajar  
Alat/Bahan : Papan tulis, spidol, alat tulis.  
Sumber Pembelajaran :

- As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2017. *Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Internet



### G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam kepada peserta didik.</li> <li>- Bersama dengan peserta didik, memulai pembelajaran dengan berdoa bersama.</li> <li>- Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>- Guru menyampaikan apersepsi tentang materi prasyarat dengan bertanya.</li> </ul>	
Kegiatan Inti (80 Menit)	
Fase Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan
Menyampaikan Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada materi sistem persamaan linear dua variabel, yaitu:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan konsep SPLDV seperti variabel, konstanta, dan koefisien.</li> <li>- Mampu membuat model matematika SPLDV dalam permasalahan sehari-hari.</li> <li>- Mampu menyelesaikan permasalahan menggunakan metode substitusi, eliminasi, eliminasi-substitusi (gabungan) dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul> </li> </ul>
Menyampaikan Informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru menyampaikan konsep SPLDV kepada peserta didik.</li> <li>✓ Guru menjelaskan materi mengenai model matematika dari permasalahan kehidupan sehari-hari.</li> <li>✓ Guru menjelaskan materi mengenai SPLDV menggunakan metode substitusi, eliminasi, dan eliminasi-substitusi (gabungan).</li> </ul>
Memeriksa Pemahaman dan Umpan Balik	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru memberikan latihan untuk diselesaikan.</li> <li>✓ Guru bersama peserta didik melakukan diskusi dan tanya jawab terkait jawaban dari soal yang telah diberikan.</li> <li>✓ Guru memberikan penguatan terhadap materi SPLDV yang di diskusikan.</li> </ul>
Memberi Latihan Lanjutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk diselesaikan.</li> </ul>
Kegiatan Penutup (25 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing peserta didik untuk merangkum materi pelajaran yang telah dipelajari.</li> <li>- Guru menanyakan tanggapan peserta didik terkait proses pembelajaran yang berlangsung.</li> <li>- Guru memberikan apresiasi atas partisipasi semua peserta didik.</li> <li>- Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam kepada peserta didik.</li> </ul>	

## H. Penilaian

1. Penilaian Sikap : Pengamatan
2. Penilaian Pengetahuan : Latihan
3. Penilaian Keterampilan

Surabaya, 19 November 2022

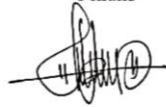
Mengetahui,

Guru Pamong



M. Wahidah, S.Pd.  
NIP 196709252007012013

Penulis



Putri Salwa Tarashifa  
NIM 195500064

## **BAHAN AJAR**

### **SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV)**

#### **A. Bentuk Umum Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**

Sistem persamaan linear dua variabel dapat didefinisikan sebagai dua buah persamaan linear yang memiliki dua variabel dimana diantara keduanya ada ketertarikan dan memiliki konsep penyelesaiannya. Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel adalah:

$$\begin{array}{l} ax + by = c \\ px + qy = r \end{array}$$

Keterangan:

$x$ dan $y$	: Variabel
$a, b, p,$ dan $q$	: Koefisien
$c$ dan $r$	: Konstanta

#### **B. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**

SPLDV ini biasanya digunakan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang membutuhkan penggunaan matematika, seperti menentukan harga suatu barang, mencari keuntungan penjualan, sampai menentukan ukuran suatu benda. Langkah-langkah tertentu untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan SPLDV, yaitu:

- Mengganti setiap besaran yang ada di masalah tersebut dengan variabel (biasanya dilambangkan dengan huruf atau simbol).
- Membuat model matematika dari masalah tersebut. Model matematika ini dirumuskan mengikuti bentuk umum SPLDV.
- Mencari solusi dari model permasalahan tersebut dengan menggunakan metode penyelesaian SPLDV.

Persamaan linear dua variabel dapat diselesaikan dengan menggunakan 4 metode sebagai berikut:

## 1. Metode Grafik

Pada metode grafik, kita akan menggambar dua buah persamaan yang telah kita buat pada langkah sebelumnya. Cara yang paling mudah untuk menggambar grafik adalah dengan mencari titik potong terhadap sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ . Metode grafik biasanya berguna jika nilai koefisien dan nilai konstanta dari persamaannya bukan merupakan bilangan bulat, sehingga lebih baik Digambar untuk memudahkan mencari nilai  $x$  dan  $y$  nya.

## 2. Metode Substitusi

Metode substitusi bertujuan untuk mengganti nilai suatu variabel pada suatu persamaan dari persamaan lainnya. Dalam menggunakan metode substitusi, kita bisa mencari nilai  $x$  atau nilai  $y$ , bebas mau yang mana terlebih dahulu. Tetapi, lihat dulu persamaannya, mana yang membuat jadi lebih sederhana.

Contoh Soal:

Selesaikan persamaan berikut menggunakan metode substitusi!

$$\begin{aligned} -x + y &= 70 \\ 2x - y &= 30 \end{aligned}$$

Penyelesaian:

$$-x + y = 70 \dots (1)$$

$$2x - y = 30 \dots (2)$$

Langkah-langkah penyelesaian:

- 1) Dari dua persamaan diatas, kita bisa cari dulu nilai  $x$ , sehingga kita ubah  $y$ -nya dalam variabel  $x$

Persamaan (1) diperoleh:

$$-x + y = 70 \rightarrow y = 70 + x$$

- 2) Kemudian substitusi nilai  $y = 70 + x$  ke persamaan (2)

$$2x - y = 30$$

$$2x - (70 + x) = 30$$

$$2x - 70 - x = 30$$

$$x = 30 + 70$$

$$x = 100$$

3) Lalu substitusikan nilai  $x = 100$  ke persamaan  $y = 70 + x$ , diperoleh:

$$y = 70 + x$$

$$y = 70 + 100$$

$$y = 170$$

Berdasarkan metode substitusi, diperoleh nilai  $x = 100$  dan  $y = 170$ .

### 3. Metode Eliminasi

Metode eliminasi bertujuan untuk mengeliminasi atau menghilangkan salah satu variabel, sehingga nilai variabel lainnya bisa diketahui.

Contoh Soal:

Selesaikan persamaan berikut menggunakan metode eliminasi

$$-x + y = 70$$

$$2x - y = 30$$

Penyelesaian:

$$-x + y = 70 \dots (1)$$

$$2x - y = 30 \dots (2)$$

Langkah-langkah:

1) Untuk mencari nilai  $x$  samakan koefisien  $y$ :

$$-x + y = 70$$

$$2x - y = 30$$

Karena koefisien  $y$  dari kedua persamaan sudah sama, maka dapat langsung diselesaikan dengan menggunakan operasi penjumlahan untuk menghilangkan nilai  $y$

$$-x + y = 70$$

$$\frac{2x - y = 30}{x} +$$

$$= 100$$

2) Untuk mencari nilai  $y$ , samakan koefisien  $x$ :

$$-x + y = 70 \quad | \times 2 \quad | \quad -2x + 2y = 140$$

$$2x - y = 30 \quad | \times 1 \quad | \quad \frac{2x - y = 30}{y = 170} +$$

Berdasarkan metode eliminasi, diperoleh nilai  $x = 100$  dan  $y = 170$

#### 4. Metode Gabungan (Eliminasi-Substitusi)

Metode ini merupakan metode gabungan dari metode eliminasi dan substitusi. Caranya yaitu menggunakan metode eliminasi untuk mencari nilai  $x$  atau  $y$ , kemudian ganti variabel  $x$  atau  $y$  dengan nilai yang sudah diperoleh dengan menggunakan metode substitusi untuk memperoleh nilai  $x$  atau  $y$ . bisa juga dilakukan sebaliknya.

Contoh:

Selesaikan persamaan berikut menggunakan metode gabungan!

$$\begin{aligned} -x + y &= 70 \\ 2x - y &= 30 \end{aligned}$$

Penyelesaian:

$$-x + y = 70 \dots (1)$$

$$2x - y = 30 \dots (2)$$

1) Eliminasi persamaan (1) dan (2) dengan menyamakan koefisien

$$\begin{array}{r} -x + y = 70 \\ 2x - y = 30 \\ \hline x = 100 \end{array} +$$

Karena koefisien  $y$  dari kedua persamaan sudah sama, maka dapat langsung diselesaikan menggunakan operasi penjumlahan untuk menghilangkan nilai  $y$ .

2) Setelah diperoleh nilai  $x$ , maka substitusikan nilai  $x$  ke salah satu persamaan untuk memperoleh nilai  $y$ . misalnya dilakukan substitusi nilai  $x$  ke dalam persamaan (1)

$$\begin{aligned} -x + y &= 70 \\ -100 + y &= 70 \\ y &= 70 + 100 \\ y &= 170 \end{aligned}$$

Berdasarkan metode gabungan diperoleh nilai  $x = 100$  dan  $y = 170$

### C. Penerapan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Seperti yang sudah dibahas sebelumnya terdapat langkah-langkah yang harus ditempuh untuk menyelesaikan SPLDV yaitu sebagai berikut:

- Mengubah kalimat pada soal menjadi model matematika
- Menyelesaikannya dengan metode penyelesaian SPLDV
- Menggunakan penyelesaian dari SPLDV pada langkah ke-2 untuk menyelesaikan permasalahan yang ditanyakan.

Perhatikan langkah-langkah dan istilah model matematika, model matematika adalah bentuk persamaan, pertidaksamaan, atau fungsi yang diperoleh dengan menerjemahkan suatu masalah ke dalam bahasa matematika. Contoh sederhana misalkan ibu membeli 2 kg daging ayam dan 4 kg daging sapi dengan harga Rp100.000. Jadi pertama kali yang harus dilakukan jika ingin mengubah kalimat tersebut menjadi kalimat matematika adalah dengan memisalkan harga 1 kg daging ayam dengan  $x$  dan harga 1 kg daging sapi dengan  $y$ . Jadi kalimat matematikanya akan menjadi  $2x + 4y = 100.000$

Contoh lainnya, misalkan uang adik dikurangi 2 kali uang kakak adalah Rp3.500. Maka kalimat matematika yang digunakan jika jumlah uang adik misalkan  $x$  dan jumlah uang kakak misalkan  $y$  adalah  $x - 2y = 3.500$

Contoh Soal Cerita:

Harga 4 pensil dan 5 penggaris adalah Rp23.000, sedangkan harga 2 pensil dan 3 penggaris adalah Rp13.000. Berapa harga 5 pensil dan 7 penggaris?

Penyelesaian:

Diketahui:

Misalkan: Pensil =  $x$

Penggaris =  $y$

Maka, model matematikanya adalah:

$$4x + 5y = 23.000$$

$$2x + 3y = 13.000$$

Ditanya: Harga 5 pensil dan 7 penggaris ...?

Jawab:

$$4x + 5y = 23.000 \dots (1)$$

$$2x + 3y = 13.000 \dots (2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$\begin{array}{r|l} 4x + 5y = 23.000 & \times 1 \\ 2x + 3y = 13.000 & \times 2 \\ \hline & 4x + 5y = 23.000 \\ & 4x + 6y = 26.000 \\ \hline & -y = -3.000 \\ & y = 3.000 \end{array} \quad \text{---}$$

Substitusi nilai  $y = 3.000$  ke persamaan (2)

$$2x + 3y = 13.000$$

$$2x + 3(3.000) = 13.000$$

$$2x + 9.000 = 13.000$$

$$2x = 13.000 - 9.000$$

$$2x = 4.000$$

$$x = 2.000$$

Sehingga, harga 5 pensil dan 7 penggaris adalah:

$$5x + 7y = 5(2.000) + 7(3.000)$$

$$= 10.000 + 21.000$$

$$= 31.000$$

Jadi harga 5 pensil dan 7 penggaris adalah Rp. 31.000



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

**Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**

**Nama** :  
**Kelas** :  
**Materi Pokok** : **Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**

Melalui aktivitas LKPD, peserta didik mampu menyelesaikan persoalan sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi-substitusi (gabungan).

Petunjuk:

1. Tuliskan nama anda pada kolom yang disediakan.
2. Amati dan analisislah masalah yang diberikan dengan seksama.
3. Selesaikan masalah yang ada.

**Aktivitas Peserta Didik 1**

**Perhatikan permasalahan dibawah ini.**

Harga 1 kacamata dan 2 gelang adalah Rp48.000. Sedangkan harga 4 kacamata dan 1 gelang adalah Rp52.000. Berapa harga 1 kacamata dan 1 gelang jika menggunakan metode substitusi.

**Pembahasan:**

**Langkah 1 : Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan permisalan.**

Diketahui:

Misal:  $x = \dots\dots\dots$

$y = \dots\dots\dots$

Ditanya:.....

## Langkah 2 : Membuat model matematika

- Harga 1 kacamata dan ... gelang adalah Rp ..... sehingga diperoleh persamaan:  $x + \dots y = \dots$  (1)
- Harga ... kacamata dan ... gelang adalah Rp52.000 sehingga diperoleh persamaan:  $\dots x + \dots y = 52.000$  .. (2)
- Jadi SPLDV dari permasalahan tersebut adalah:  
 $x + \dots y = \dots$  (1)  
 $\dots x + y = 52.000$  (2)

## Langkah 3 : Menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi

- Pilih salah satu persamaan, misalkan persamaan (1). Kemudian, nyatakan salah satu variabelnya kedalam bentuk variabel lain.  
 $x + \dots y = \dots$   
 $x = \dots - \dots$  (3)
- Substitusikan nilai  $x$  pada persamaan (3) ke persamaan (2)  
 $\dots x + y = 52.000$   
 $\dots(\dots - \dots) + y = 52.000$   
 $\dots - 8y + y = \dots$   
 $\dots - \dots = 52.000$   
 $-\dots y = 52.000 - \dots$   
 $-\dots y = \dots$   
 $y = \dots$  (4)
- Substitusikan nilai  $y = \dots$  pada persamaan (4) ke persamaan (3)  
 $x = \dots - \dots$   
 $x = 48.000 - 2(\dots)$   
 $x = \dots - \dots$   
 $x = \dots$

## Langkah 4 : Membuat Kesimpulan

$$x + y = \dots + \dots$$
$$= \dots$$

Jadi, harga ... kacamata dan ... gelang adalah Rp .....

## Aktivitas Peserta Didik 2

**Perhatikan permasalahan dibawah ini.**

Harga 5 buah kue brownis dan 2 buah kue lumpur adalah Rp4.000. Sedangkan harga 2 buah kue brownis dan 3 buah kue lumpur adalah Rp2.700. Berapa harga 1 buah kue brownis dan 1 buah kue lumpur?

**Pembahasan:**

**Langkah 1 : Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan permisalan.**

Diketahui:

Misal:  $x = \dots\dots\dots$

$y = \dots\dots\dots$

Ditanya:  $\dots\dots\dots$

**Langkah 2 : Membuat model matematika**

- Harga ... kue brownis dan ... kue lumpur adalah Rp  $\dots\dots\dots$  sehingga diperoleh persamaan:  $\dots x + \dots y = \dots\dots\dots$  (1)
- Harga ... kue brownis dan ... kue lumpur adalah Rp2.700 sehingga diperoleh persamaan:  $\dots x + \dots y = 2.700 \dots$  (2)
- Jadi SPLDV dari permasalahan tersebut adalah:
 

$\dots x + \dots y = \dots\dots\dots$	(1)
$\dots x + \dots y = 2.700$	(2)

**Langkah 3 : Menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi-substitusi (gabungan)**

- Menentukan variabel mana yang akan dieliminasi terlebih dahulu  
Mengeliminasi nilai  $x$  untuk menemukan nilai  $y$  dengan cara mengalikan persamaan  $x$  agar bernilai sama dan bisa habis.

$$\begin{array}{l}
 5x + \dots y = \dots\dots\dots \\
 \dots x + \dots y = 2.700
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l}
 \times \dots \\
 \times \dots
 \end{array} \right.
 \begin{array}{l}
 \dots x + \dots y = 12.000 \\
 \underline{4x + \dots y = \dots\dots\dots} \\
 \dots x = \dots\dots\dots
 \end{array}$$

$$x = \frac{6.600}{\dots\dots}$$

$$x = \dots$$

- Substitusi nilai  $x = \dots\dots$  ke persamaan (1)

$$5x + \dots y = \dots\dots$$

$$5(\dots\dots) + \dots y = \dots\dots$$

$$\dots\dots + 2y = \dots\dots$$

$$2y = \dots\dots - \dots\dots$$

$$2y = \dots\dots$$

$$y = \frac{\dots\dots}{2}$$

$$y = \dots\dots$$

**Langkah 4 : Membuat Kesimpulan**

$$x + y = \dots\dots + \dots\dots$$

$$= Rp \dots\dots$$

Jadi, harga ... kue brownis dan ... kue lumpur adalah Rp .....

## Lampiran 17 Perhitungan Uji Normalitas Data *Pre-test*

### A. Kelas Eksperimen

Berikut data nilai *pre-test* kelas eksperimen yang telah diurutkan dan diikuti oleh 32 siswa.

38	46	55	57	58	60	60	60
60	61	64	65	67	67	68	68
68	68	68	70	70	71	71	71
72	72	73	76	76	78	78	79

Akan dilakukan uji normalitas data dengan Chi-Kuadrat, untuk menguji hipotesis maka harus menentukan taraf signifikansi terlebih dahulu ( $\alpha = 0,05$ ), dimana:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian:

Jika  $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$  terima  $H_0$

Jika  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$  tolak  $H_0$

Berikut langkah-langkah untuk melakukan uji normalitas data dengan Chi-Kuadrat :

#### 1. Menentukan Tabel Distribusi Frekuensi

- a. Menentukan Rentangan ( $R$ )

$R = \text{data tertinggi} - \text{data terendah}$

$$R = 79 - 38$$

$$R = 41$$

- b. Menentukan Jumlah Kelas ( $K$ )

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 32$$

$$K = 1 + 3,3 (1,505)$$

$$K = 5,9665 \rightarrow \text{dibulatkan menjadi } 6$$

- c. Menentukan Panjang Kelas Interval ( $P$ )

$$P = \frac{\text{Rentang } (R)}{\text{Jumlah Kelas } (K)}$$

$$P = \frac{41}{6}$$

$$P = 6,833 \rightarrow \text{dibulatkan menjadi } 7$$

d. Menentukan Batas Kelas Interval

Batas Bawah		Batas Atas
38	$+7 = 45 - 1 =$	44
45	$+7 = 52 - 1 =$	51
52	$+7 = 59 - 1 =$	58
59	$+7 = 66 - 1 =$	65
66	$+7 = 73 - 1 =$	72
73	$+7 = 80 - 1 =$	79

e. Menentukan Tabel Distribusi Frekuensi

Nilai Interval	Frekuensi ( $f_i$ )
38-44	1
45-51	1
52-58	3
59-65	7
66-72	14
73-79	6
<b>JUMLAH</b>	<b>32</b>

## 2. Menentukan Tabel Mean dan Simpangan Baku

Nilai Interval	$f_i$	$x_i$	$f_i \cdot x_i$	$\bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$	$f_i(x_i - \bar{X})^2$	$S$
38-44	1	41	41	65,94	621,88	621,88	8,20
45-51	1	48	48		321,75	321,75	
52-58	3	55	165		119,63	358,89	
59-65	7	62	434		15,50	108,52	
66-72	14	69	966		9,38	131,30	
73-79	6	76	456		101,25	607,52	
<b>JUMLAH</b>	<b>32</b>		<b>2110</b>		<b>1189,40</b>	<b>2149,88</b>	

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{2110}{32} \\ &= 65,94\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S &= \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{X})^2}{\sum f_i}} \\ &= \sqrt{\frac{2149,88}{32}} \\ &= 8,20\end{aligned}$$

### 3. Menentukan Tabel Hitung Chi-Kuadrat

Nilai Interval	$f_0$	Tepi Kelas $x_i$	$z_i$	$F(z_i)$	$L_I$	$f_e$	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
		37,5	-3,47	0,0003			
38-44	1				0,0042	0,13	5,57
		44,5	-2,61	0,0045			
45-51	1				0,0347	1,11	0,01
		51,5	-1,76	0,0392			
52-58	3				0,1422	4,55	0,53
		58,5	-0,91	0,1814			
59-65	7				0,2987	9,56	0,68
		65,5	-0,05	0,4801			
66-72	14				0,3080	9,86	1,74
		72,5	0,80	0,7881			
73-79	6				0,1624	5,20	0,12
		79,5	1,65	0,9505			
<b>JUMLAH</b>	<b>32</b>				<b>0,95</b>		<b>8,67</b>

Dari hasil perhitungan tabel diatas, diperoleh nilai  $X^2_{hitung} = 8,67$  sedangkan dari tabel Chi-Kuadrat dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$  diperoleh  $X^2_{tabel} = 11,07$ . Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Kesimpulannya adalah bahwa data *pre-test* kelas eksperimen di atas terbukti berdistribusi normal.

## B. Kelas Kontrol

Berikut data nilai *pre-test* kelas kontrol yang telah diurutkan dan diikuti oleh 32 siswa.

42	48	50	50	54	58	59	60
60	60	60	64	64	65	65	67
68	68	68	69	69	70	72	72
72	75	75	75	76	76	77	77

Akan dilakukan uji normalitas data dengan Chi-Kuadrat, untuk menguji hipotesis maka harus menentukan taraf signifikansi terlebih dahulu ( $\alpha = 0,05$ ), dimana:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian :

Jika  $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$  terima  $H_0$

Jika  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$  tolak  $H_0$

Berikut langkah-langkah untuk melakukan uji normalitas data dengan Chi-Kuadrat :

### 1. Menentukan Tabel Distribusi Frekuensi

#### a. Menentukan Rentangan (R)

$R = \text{data tertinggi} - \text{data terendah}$

$$R = 77 - 42$$

$$R = 35$$

#### b. Menentukan Jumlah Kelas (K)

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 32$$

$$K = 1 + 3,3 (1,505)$$

$$K = 5,9665 \rightarrow \text{dibulatkan menjadi } 6$$



c. Menentukan Panjang Kelas Interval (P)

$$P = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Jumlah Kelas (K)}}$$

$$P = \frac{35}{6}$$

$P = 5,8 \rightarrow$  dibulatkan menjadi **6**

d. Menentukan Batas Kelas Interval

Batas Bawah		Batas Atas
42	$+6 = 48 - 1 =$	47
48	$+6 = 54 - 1 =$	53
54	$+6 = 60 - 1 =$	59
60	$+6 = 66 - 1 =$	65
66	$+6 = 72 - 1 =$	71
72	$+6 = 78 - 1 =$	77

e. Menentukan Tabel Distribusi Frekuensi

Nilai Interval	Frekuensi ( $f_i$ )
42-47	1
48-53	3
54-59	3
60-65	8
66-71	7
72-77	10
<b>JUMLAH</b>	<b>32</b>

## 2. Menentukan Tabel Mean dan Simpangan Baku

Nilai Interval	$f_i$	$x_i$	$f_i \cdot x_i$	$\bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$	$f_i(x_i - \bar{X})^2$	$S$
42-47	1	44,5	44,5		431,86	431,86	
48-53	3	50,5	151,5		218,49	655,46	

Nilai Interval	$f_i$	$x_i$	$f_i \cdot x_i$	$\bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$	$f_i(x_i - \bar{X})^2$	$S$
54-59	3	56,5	169,5	65,28	77,11	231,33	8,45
60-65	8	62,5	500		7,73	61,88	
66-71	7	68,5	479,5		10,36	72,52	
72-77	10	74,5	744		83,15	831,52	
<b>JUMLAH</b>	<b>32</b>		<b>2089</b>		<b>828,70</b>	<b>2284,57</b>	

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{2089}{32}$$

$$= 65,28$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{X})^2}{\sum f_i}}$$

$$= \sqrt{\frac{2284,57}{32}}$$

$$= 8,25$$

### 3. Menentukan Tabel Hitung Chi-Kuadrat

Nilai Interval	$f_o$	Tepi Kelas $x_i$	$z_i$	$F(z_i)$	$L_l$	$f_e$	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
		41,5	-2,81	0,0025			
42-47	1				0,0154	0,49	0,52
		47,5	-2,10	0,0179			
48-53	3				0,0644	2,06	0,43
		53,5	-1,39	0,0823			
54-59	3				0,1660	5,31	1,01
		59,5	-0,68	0,2483			

Nilai Interval	$f_0$	Tepi Kelas $x_i$	$z_i$	$F(z_i)$	$L_I$	$f_e$	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
60-65	8				0,2637	8,44	0,02
		65,5	-0,03	0.5120			
66-71	7				0,2584	8,27	0,19
		71,5	0,74	0,7704			
72-77	10				0,1561	5,00	5,01
		77,5	1,45	0,9265			
<b>JUMLAH</b>	<b>32</b>				<b>0,92</b>		<b>7,19</b>

Dari hasil perhitungan tabel diatas, diperoleh nilai  $X_{hitung}^2 = 7,19$  sedangkan dari tabel Chi-Kuadrat dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$  diperoleh  $X_{tabel}^2 = 11,07$ . Karena  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$  maka  $H_0$  diterima. Kesimpulannya adalah bahwa data *pre-test* kelas kontrol di atas terbukti berdistribusi normal.

## Lampiran 18 Perhitungan Uji Homogenitas Data *Pre-test*

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dua varians setelah diuji normalitas dengan taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ), dimana:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Dengan kriteria pengujian :

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima (variens homogen)

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak (variens tidak homogen)

Dari hasil penelitian kedua data (Nilai *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol) diatas, diketahui :

Kelompok	Banyak Data	Rata-Rata	Simpangan Baku
Kelas Eksperimen	32	65,94	8,20
Kelas Kontrol	32	65,28	8,45

Berikut Langkah-langkah untuk menguji homogenitas dua varians:

### 1. Menentukan nilai $F_{hitung}$ dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians}_{\text{besar}}}{\text{Varians}_{\text{kecil}}} = \frac{(8,45)^2}{(8,20)^2} = \frac{71,39}{67,24} = 1,06$$

### 2. Menentukan nilai $F_{tabel}$

a. Menentukan taraf signifikansi ( $\alpha$ )

Taraf signifikansi menggunakan  $\alpha = 0,05$

b. Menentukan  $dk_1 = dk_{\text{pembilang}} = n_a - 1$

Dengan  $n_a =$  banyaknya data kelompok varians terbesar (pembilang) =  $dk_1 = 32 - 1 = 31$

c. Menentukan  $dk_2 = dk_{\text{penyebut}} = n_b - 1$

Dengan  $n_b =$  banyaknya data kelompok varians terbesar (penyebut) =  $dk_2 = 32 - 1 = 31$

d. Dari tabel F diperoleh:

$$F_{tabel} = 1,82$$

### 3. Kriteria Uji

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima (variens homogen).

Karena nilai  $F_{hitung} = 1,06 < F_{tabel} = 1,82$  maka data *pre-test* kedua kelas terbukti memiliki varians homogen.

## Lampiran 19 Perhitungan Uji Hipotesis Data *Pre-test*

Setelah data diuji normalitas dan homogenitas dan kedua data terbukti berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis dengan Langkah pengujian sebagai berikut:

### 1. Menentukan rumusan hipotesis

$$H_0: \mu_A = \mu_B$$

$$H_1: \mu_A \neq \mu_B$$

Dengan kriteria:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan rata-rata nilai *pre-test* siswa sebelum diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran Konvensional pada kelas kontrol.

$H_1$  : Ada perbedaan rata-rata nilai *pre-test* siswa sebelum diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran Konvensional pada kelas kontrol.

### 2. Menentukan taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ )

### 3. Statistika Uji

Karena  $\sigma_A = \sigma_B$  dan tidak diketahui:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_G \sqrt{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_1}\right)}}$$

Dengan

$$S_G^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_1 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S_G = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_1 - 2}}$$

$$S_G = \sqrt{\frac{(32 - 1)(8,20)^2 + (32 - 1)(8,45)^2}{32 + 32 - 2}}$$

$$S_G = \sqrt{\frac{31. (67,24) + 31. (71,40)}{62}}$$

$$S_G = \sqrt{\frac{2084,44 + 2213,4}{62}}$$

$$S_G = 8,32$$

Maka,

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_G \sqrt{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{65,94 - 65,28}{8,32 \sqrt{\left(\frac{1}{32}\right) + \left(\frac{1}{32}\right)}}$$

$$t = \frac{0,66}{8,32 \sqrt{0,03 + 0,03}}$$

$$t = \frac{0,66}{8,32 \sqrt{0,06}}$$

$$t = \frac{0,66}{8,32 \cdot 0,24}$$

$$t = \frac{0,66}{1,75}$$

$$t = 0,37$$

#### 4. Menentukan daerah penolakan

Kriteria pengujian  $H_0$  ditolak jika:

$$t > t_{\frac{\alpha}{2}; n_1 + n_2 - 2} \leftrightarrow t_{\frac{0,05}{2}; 32 + 32 - 2} = t_{0,025; 62} = 1,99$$

$H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} > 1,99$

Berdasarkan perhitungan diperoleh  $0,37 < 1,99$

#### 5. Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 0,37$  dan  $t_{tabel} = 1,999$ . Karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $0,37 < 1,999$  maka  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata nilai *pre-test* siswa sebelum diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran Konvensional pada kelas kontrol.

## Lampiran 20 Perhitungan Uji Normalitas Data *Post-test*

### A. Kelas Eksperimen

Berikut data nilai *post-test* kelas eksperimen yang telah diurutkan dan diikuti oleh 32 siswa.

73	74	75	77	77	78	79	80
82	82	84	84	84	85	85	86
86	86	86	87	88	88	89	90
90	90	90	90	91	91	91	94

Akan dilakukan uji normalitas data dengan Chi-Kuadrat, untuk menguji hipotesis maka harus menentukan taraf signifikansi terlebih dahulu ( $\alpha = 0,05$ ), dimana:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian :

Jika  $X_{hitung}^2 \leq X_{tabel}^2$  terima  $H_0$

Jika  $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$  tolak  $H_0$

Berikut langkah-langkah untuk melakukan uji normalitas data dengan Chi-Kuadrat :

#### 1. Menentukan Tabel Distribusi Frekuensi

- a. Menentukan Rentangan ( $R$ )

$R = \text{data tertinggi} - \text{data terendah}$

$$R = 94 - 73$$

$$R = 21$$

- b. Menentukan Jumlah Kelas ( $K$ )

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 32$$

$$K = 1 + 3,3 (1,505)$$

$$K = 5,9665 \rightarrow \text{dibulatkan menjadi } 6$$

- c. Menentukan Panjang Kelas Interval ( $P$ )

$$P = \frac{\text{Rentang } (R)}{\text{Jumlah Kelas } (K)}$$

$$P = \frac{21}{6}$$

$$P = 3,5 \rightarrow \text{dibulatkan menjadi } 4$$

d. Menentukan Batas Kelas Interval

Batas Bawah		Batas Atas
73	$+4 = 77 - 1 =$	76
77	$+4 = 81 - 1 =$	80
81	$+4 = 85 - 1 =$	84
85	$+4 = 89 - 1 =$	88
89	$+4 = 93 - 1 =$	92
93	$+4 = 97 - 1 =$	96

e. Menentukan Tabel Distribusi Frekuensi

Nilai Interval	Frekuensi ( $f_i$ )
73-77	3
77-80	5
81-84	5
85-88	9
89-92	9
93-96	1
<b>JUMLAH</b>	<b>32</b>

## 2. Menentukan Tabel Mean dan Simpangan Baku

Nilai Interval	$f_i$	$x_i$	$f_i \cdot x_i$	$\bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$	$f_i(x_i - \bar{X})^2$	S
73-76	3	74,5	223,50	84,88	107,64	322,92	5,46
77-80	5	78,5	392,50		40,64	203,20	
81-84	5	82,5	412,50		5,64	28,20	
85-88	9	86,5	778,50		2,64	23,77	
89-92	9	90,5	814,50		31,64	284,77	
91-96	1	92,5	94,50		92,64	92,64	
<b>JUMLAH</b>	<b>32</b>		<b>2716</b>		<b>280,84</b>	<b>955,50</b>	



$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{2716}{32} \\ &= 84,88\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S &= \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{X})^2}{\sum f_i}} \\ &= \sqrt{\frac{955,50}{32}} \\ &= 5,46\end{aligned}$$

### 3. Menentukan Tabel Hitung Chi-Kuadrat

Nilai Interval	$f_0$	Tepi Kelas $x_i$	$z_i$	$F(z_i)$	$L_l$	$f_e$	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
		72,5	-2,27	0,0116			
73-76	3				0,0514	1,64	1,12
		76,5	-1,53	0,0630			
77-80	5				0,1489	4,76	0,01
		80,5	-0,80	0,2119			
81-84	5				0,2602	8,33	1,33
		84,5	-0,07	0,4721			
85-88	9				0,2733	8,75	0,01
		88,5	0,66	0,7454			
89-92	9				0,1738	5,56	2,13
		92,5	1,40	0,9192			
93-96	1				0,0642	2,05	0,54
		96,5	2,13	0,9834			
JUMLAH	32				0,97		5,13

Dari hasil perhitungan tabel diatas, diperoleh nilai  $X^2_{hitung} = 5,13$  sedangkan dari tabel Chi-Kuadrat dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$  diperoleh  $X^2_{tabel} = 11,07$ . Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Kesimpulannya adalah bahwa data *post-test* kelas eksperimen di atas terbukti berdistribusi normal.

## B. Kelas Kontrol

Berikut data nilai *post-test* kelas kontrol yang telah diurutkan dan diikuti oleh 32 siswa.

57	62	66	70	71	71	74	75
76	76	76	77	77	78	78	78
79	80	80	80	80	81	82	83
83	83	85	85	86	87	90	91

Akan dilakukan uji normalitas data dengan Chi-Kuadrat, untuk menguji hipotesis maka harus menentukan taraf signifikansi terlebih dahulu ( $\alpha = 0,05$ ), dimana:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian :

Jika  $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$  terima  $H_0$

Jika  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$  tolak  $H_0$

Berikut langkah-langkah untuk melakukan uji normalitas data dengan Chi-Kuadrat:

### 1. Menentukan Tabel Distribusi Frekuensi

- a. Menentukan Rentangan ( $R$ )

$R = \text{data tertinggi} - \text{data terendah}$

$R = 91 - 57$

$R = 34$

- b. Menentukan Jumlah Kelas ( $K$ )

$K = 1 + 3,3 \log n$

$K = 1 + 3,3 \log 32$

$K = 1 + 3,3 (1,505)$

$K = 5,9665 \rightarrow \text{dibulatkan menjadi } 6$

c. Menentukan Panjang Kelas Interval (P)

$$P = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Jumlah Kelas (K)}}$$

$$P = \frac{34}{6}$$

$P = 5,667 \rightarrow$  dibulatkan menjadi **6**

d. Menentukan Batas Kelas Interval

Batas Bawah		Batas Atas
57	+6 = 63 - 1 =	62
63	+6 = 69 - 1 =	68
69	+6 = 75 - 1 =	74
75	+6 = 81 - 1 =	80
81	+6 = 87 - 1 =	86
87	+6 = 93 - 1 =	92

e. Menentukan Tabel Distribusi Frekuensi

Nilai Interval	Frekuensi ( $f_i$ )
57-62	2
63-68	1
69-74	4
75-80	14
81-86	8
87-92	3
<b>JUMLAH</b>	<b>32</b>

## 2. Menentukan Tabel Mean dan Simpangan Baku

Nilai Interval	$f_i$	$x_i$	$f_i \cdot x_i$	$\bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$	$f_i(x_i - \bar{X})^2$	S
57-62	2	59,5	119,00		337,64	675,28	
63-68	1	65,5	65,50		153,14	153,14	

Nilai Interval	$f_i$	$x_i$	$f_i \cdot x_i$	$\bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$	$f_i(x_i - \bar{X})^2$	$S$
69-74	4	71,5	286,00	77,88	40,64	162,57	7,18
75-80	14	77,5	1085,00		0,14	1,97	
81-86	8	83,5	668,00		31,64	253,13	
87-92	3	89,5	268,50		135,14	405,42	
<b>JUMLAH</b>	<b>32</b>		<b>2492</b>		<b>698,34</b>	<b>1651,50</b>	

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{2492}{32} \\ &= 77,88 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{X})^2}{\sum f_i}} \\ &= \sqrt{\frac{1651,50}{32}} \\ &= 7,18 \end{aligned}$$

### 3. Menentukan Tabel Hitung Chi-Kuadrat

Nilai Interval	$f_0$	Tepi Kelas $x_i$	$z_i$	$F(z_i)$	$L_I$	$f_e$	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
		56,5	-2,98	0,0014			
57-62	2				0,0148	0,47	4,92
		62,5	-2,14	0,0162			
63-68	1				0,0789	2,52	0,92
		68,5	-1,31	0,0951			
69-74	4				0,2241	7,17	1,40
		74,5	-0,47	0,3192			
75-80	14				0,3214	10,28	1,34

Nilai Interval	$f_0$	Tepi Kelas $x_i$	$z_i$	$F(z_i)$	$L_I$	$f_e$	$\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
		80,5	0,36	0,6406			
81-86	8				0,2443	7,82	0,004
		86,5	1,20	0,8849			
87-92	3				0,0944	3,02	0,0001
		92,5	2,04	0,9793			
<b>JUMLAH</b>	<b>32</b>				<b>0,97</b>		<b>8,59</b>

Dari hasil perhitungan tabel diatas, diperoleh nilai  $X^2_{hitung} = 8,59$  sedangkan dari tabel Chi-Kuadrat dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$  diperoleh  $X^2_{tabel} = 11,07$ . Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Kesimpulannya adalah bahwa data *post-test* kelas kontrol di atas terbukti berdistribusi normal.

## Lampiran 21 Perhitungan Uji Homogenitas Data *Post-test*

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dua varians setelah diuji normalitas dengan taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ), dimana:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Dengan kriteria pengujian:

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima (varians homogen)

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak (varians tidak homogen)

Dari hasil penelitian kedua data (Nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol) diatas, diketahui:

Kelompok	Banyak Data	Rata-Rata	Simpangan Baku
Kelas Eksperimen	32	84,88	5,46
Kelas Kontrol	32	77,88	7,18

Berikut Langkah-langkah untuk menguji homogenitas dua varians:

### 1. Menentukan nilai $F_{hitung}$ dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{Varians_{besar}}{Varians_{kecil}} = \frac{(7,18)^2}{(5,46)^2} = \frac{51,55}{29,81} = 1,73$$

### 2. Menentukan nilai $F_{tabel}$

a. Menentukan taraf signifikansi ( $\alpha$ )

Taraf signifikansi menggunakan  $\alpha = 0,05$

b. Menentukan  $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$

Dengan  $n_a =$  banyaknya data kelompok varians terbesar (pembilang) =  $dk_1 = 32 - 1 = 31$

c. Menentukan  $dk_2 = dk_{penyebut} = n_b - 1$

Dengan  $n_b =$  banyaknya data kelompok varians terbesar (penyebut) =  $dk_2 = 32 - 1 = 31$

d. Dari tabel F diperoleh:

$$F_{tabel} = 1,82$$

### 3. Kriteria Uji

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima (varians homogen).

Karena nilai  $F_{hitung} = 1,73 < F_{tabel} = 1,82$  maka data *post-test* kedua kelas terbukti memiliki varians homogen.

## Lampiran 22 Perhitungan Uji Hipotesis Data *Post-test*

Setelah data diuji normalitas dan homogenitas dan kedua data terbukti berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis dengan Langkah pengujian sebagai berikut:

### 1. Menentukan rumusan hipotesis

$$H_0: \mu_A = \mu_B$$

$$H_1: \mu_A \neq \mu_B$$

Dengan kriteria:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran Konvensional pada kelas kontrol.

$H_1$  : Ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran Konvensional pada kelas kontrol.

### 2. Menentukan taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ )

### 3. Statistika Uji

Karena  $\sigma_A = \sigma_B$  dan tidak diketahui:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_G \sqrt{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_1}\right)}}$$

Dengan

$$S_G^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_1 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S_G = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_1 - 2}}$$

$$S_G = \sqrt{\frac{(32 - 1)(5,46)^2 + (32 - 1)(7,18)^2}{32 + 32 - 2}}$$

$$S_G = \sqrt{\frac{31 \cdot (29,81) + 31 \cdot (51,55)}{62}}$$

$$S_G = \sqrt{\frac{924,11 + 1598,05}{62}}$$

$$S_G = 6,38$$

Maka,

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_G \sqrt{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{84,88 - 77,88}{6,38 \sqrt{\left(\frac{1}{32}\right) + \left(\frac{1}{32}\right)}}$$

$$t = \frac{6,38 \sqrt{0,03 + 0,03}}{7}$$

$$t = \frac{6,38 \sqrt{0,06}}{7}$$

$$t = \frac{6,38 \cdot 0,24}{7}$$

$$t = \frac{1,53}{7}$$

$$t = 4,58$$

#### 4. Menentukan daerah penolakan

Kriteria pengujian  $H_0$  ditolak jika:

$$t > t_{\frac{\alpha}{2}; n_1 + n_2 - 2} \leftrightarrow t_{\frac{0,05}{2}; 32 + 32 - 2} = t_{0,025; 62} = 1,99$$

$H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} > 1,99$

Berdasarkan perhitungan diperoleh  $4,58 > 1,99$ .

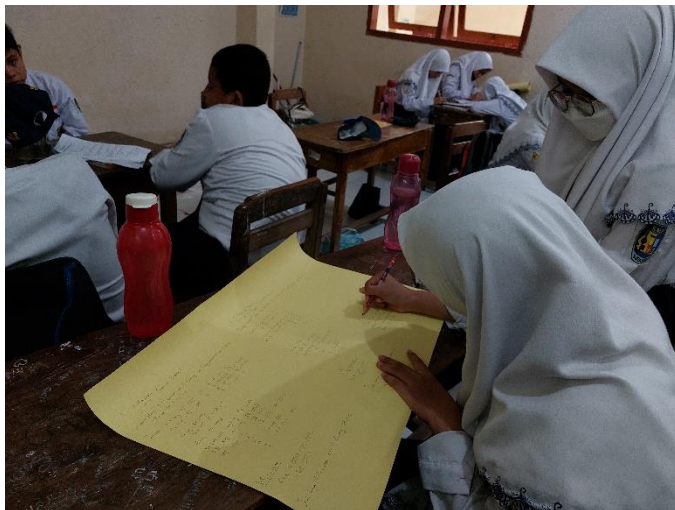
#### 5. Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 4,58$  dan  $t_{tabel} = 1,999$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $4,58 > 1,99$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima artinya ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran Konvensional pada kelas kontrol.



Lampiran 23 Dokumentasi Kegiatan

**Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran  
*Conceptual Understanding Procedures (CUPs)***





## Kelas kontrol menggunakan model pembelajaran Konvensional

