

**PENGARUH PEMODELAN MATEMATIKA TERHADAP
KEMAMPUAN ARGUMENTASI SISWA KELAS VIII
SMP NEGERI 1 RONGKONG**

Skripsi

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) yang Diperoleh pada Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Agama Islam Negeri Palopo*



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
2022**

**PENGARUH PEMODELAN MATEMATIKA TERHADAP
KEMAMPUAN ARGUMENTASI SISWA KELAS VIII
SMP NEGERI 1 RONGKONG**

Skripsi

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) yang Diperoleh pada Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Agama Islam Negeri Palopo*



IAIN PALOPO

Oleh,

SITI SAKINA
17 0204 0013

Pembimbing

- 1. Nur Rahmah, S.Pd.I., M.Pd.**
- 2. Dr. Hisbullah, S.Pd., M.Pd.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMPN 1 Rongkong” yang ditulis oleh Siti Sakinah Sari Nomor Induk Mahasiswa (NIM) 17 0204 0013, mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Palopo, yang dimunaqasyahkan pada hari Jumat, 2 Desember 2022 bertepatan dengan 8 Jumadil Awal 1444 H telah diperbaiki sesuai catatan dan permintaan Tim Penguji, dan diterima sebagai syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Palopo, 2 Desember 2022 M
Jumadil Awal 1444 H

TIM PENGUJI

- | | | |
|-------------------------------------|---------------|---------|
| 1. Muh. Hajarul Aswad A., M.Si. | Ketua Sidang | (.....) |
| 2. Muhammad Ihsan, S.Pd., M.Pd. | Penguji I | (.....) |
| 3. Dwi Risky Arifanti, S.Pd., M.Pd. | Penguji II | (.....) |
| 4. Nur Rahmah, S.Pd.I., M.Pd.. | Pembimbing I | (.....) |
| 5. Dr. Hisbullah, S.Pd., M.Pd. | Pembimbing II | (.....) |

Mengetahui

a.n Rektor IAIN Palopo
Dekan Fakultas
Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Dr. Nurdin K, M.Pd.
NIP. 19681231 199903 1 014

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



Muh. Hajarul Aswad A., M.Si.
NIM. 1702040013

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

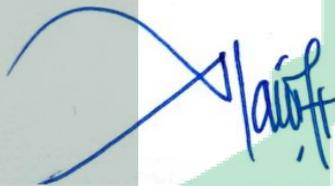
Judul Skripsi : Pengaruh Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan
Argumentasi Siswa Kelas VIII SMPN 1 Rongkong

Yang ditulis oleh

Nama : Siti Sakina
NIM : 17 0204 0013
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi: Pendidikan Matematika

Disetujui untuk diujikan pada *Ujian Munaqasyah*.
Demikian untuk diproses selanjutnya.

Pembimbing I



Nur Rahmah, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 19850917 201101 2 018
Tanggal:

Pembimbing II



Dr. Hisbullah, S.Pd., M.Pd.
NIDN.2001078701
Tanggal:

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Siti Sakina
Nim : 17 0204 0013
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Pendidikan Matematika

menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan plagiasi atau duplikasi dari tulisan karya orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri,
2. Seluruh bagian dari skripsi ini adalah karya saya sendiri selaian kutipan yang ditunjukkan sumbernya. Segala kekeliruan dan atau kesalahan yang ada di dalamnya adalah tanggung jawab saya.

Bilamana dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi administratif atas perbuatan tersebut dan gelar akademik yang saya peroleh karenanya dibatalkan.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 12 September 2022

Yang membuat pernyataan



SITI SAKINA

NIM 17 0204 0013

PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah swt, yang telah menganugerahkan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penelitidapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Rongkong”. setelah melalui proses yang panjang.

Skripsi ini disusun sebagai syarat yang harus diselesaikan, guna memperoleh gelar sarjana pendidikan dalam bidang pendidikan matematika pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari banyak pihak walaupun penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga dengan penuh ketulusan hati dan keikhlasan, kepada:

Teristimewa untuk kedua orang tua penulis (Ibunda Yusni dan Bapak Isra’k) yang telah mengasuh dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang, memberikan Doa serta memberikan segala hal terbaik, support, motivasi, dorongan serta dukungan yang diberikan kepada penulis sejak kecil hingga saat ini, serta saudaraku (Ibrahim, Abd. Halid, Nasrullah, Siti Sumayyah, Mutmainnah, Amru, Ismail, Hilman) yang selama ini telah membantu dan mendoakan yang terbaik untuk penulis mudah-mudahan Allah Swt. mengumpulkan kita disurga-Nya kelak. Aamiin Yarobbal Aalamiin.

1. Prof. Dr. Abdul Pirol, M.Ag. selaku Rektor IAIN Palopo, Dr. H. Muammar Arafat, S.H., M.H. selaku Wakil Rektor I, Dr. Ahmad Syarif Iskandar, S.E., M.M. selaku Wakil Rektor II, dan Dr. Muhaemin, MA. selaku Wakil Rektor III.
2. Dr. Nurdin Kaso, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo, Dr. Munir Yusuf, S.Ag. selaku Wakil Dekan I, Dr. Hj.A. Riwarda M., M.Ag. selaku Wakil Dekan II, dan Dra.Hj. Nursyamsi, M.Pd.I. selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah IAIN Palopo.
3. Muh. Hajarul Aswad A., S.Pd., M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Nilam Permatasari Munir, S.Pd., M.Pd. selaku Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika, beserta staf Prodi Pendidikan Matematika yang telah banyak membantu dan mengarahkan dalam menyelesaikan skripsi.
4. Nur Rahmah, S.Pd.I., M.Pd. dan Dr. Hisbullah, S.Pd., M.Pd.. selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, masukan, dan mengarahkan dalam rangka menyelesaikan skripsi.
5. Muhammad Ihsan, S.Pd., M.Pd. dan Dwi Risky Arifanti, S.Pd., M.Pd. selaku penguji I dan penguji II saya yang telah memberikan arahan bimbingan untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Nilam Permatasari Munir, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Penasehat Akademik.

7. Seluruh Dosen beserta Staf pegawai IAIN Palopo yang telah mendidik penulis selama berada di IAIN Palopo dan memberikan bantuan dalam menyusun skripsi ini.
8. H. Madehang, S.Ag., M.Pd. selaku Kepala Unit Perpustakaan beserta Karyawan dan Karyawati dalam lingkup IAIN Palopo, yang telah banyak membantu mengumpulkan literatur yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.
9. Muhasdik, S.Pd. selaku Kepala Sekolah di SMP Negeri 1 Ronkong Kecamatan Ronkong, Rafika, S.Pd. selaku Guru mata pelajaran Matematika, Guru-guru, Staf, dan siswa(i) yang telah banyak membantu dalam mengumpulkan data penelitian skripsi.
10. Sahabat-sahabat dan orang-orang terdekat saya yaitu Firman, Asnawati, Anggi Mutiara Sari, Hasriana, Rispawati, Alwiah Nur Aulia, Lira Aulia, Rabia yang senantiasa memberikan semangat dan dukungannya.
11. Kepada semua teman seperjuangan, mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika IAIN Palopo angkatan 2017 (khususnya kelas A), yang selama ini banyak memberikan masukan atau saran dalam menyusun skripsi.

Akhirnya peneliti berharap agar skripsi ini nantinya dapat manfaat dan menjadi referensi bagi para pembaca. Kritik dan saran yang sifat membangun, peneliti juga harapkan guna untuk perbaikan penulisan dalam skripsi selanjutnya. Semoga dapat bernilai ibadah dan mendapatkan pahala dari Allah swt. Aamiin.

Palopo, November 2022

Penulis,

Siti Sakina
NIM. 17 0204 0013



PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB -LATIN DAN SINGKATAN

A. Transliterasi Arab-Latin

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin dapat dilihat pada tabel berikut:

1. Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	b	Be
ت	Ta	t	Te
ث	'sa	's	es (dengan titik atas)
ج	Jim	j	Je
ح	Ha	h	ha (dengan titik bawah)
خ	Kha	kh	ka dan ha
د	Dal	d	De
ذ	'zal	'z	zet (dengan titik atas)
ر	Ra	r	Er
ز	Zai	z	Zet
س	Sin	s	Es
ش	Syin	sy	es dan ye
ص	Sad	.s	es (dengan titik bawah)
ض	.dad	.d	de (dengan titik bawah)
ط	.ta	.t	te (dengan titik bawah)
ظ	.za	.z	zet (dengan titik bawah)
ع	'ain	'	apostrof terbaik
غ	Gain	g	Ge
ف	Fa	f	Ef
ق	Qaf	q	Qi
ك	Kaf	k	Ka
ل	Lam	l	El
م	Mim	m	Em
ن	Nun	n	En
و	Wau	w	We
ه	Ha	h	Ha
ء	Hamzah	'	Apostrof
ي	Ya	Y	Ye

Hamzah (ء) yang terletak diawal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apa pun. Jika ia terletak di tengah atau di akhir, maka ditulis dengan tanda (‘).

2. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal bahasa Indonesia, terdiri atas vokal tunggal atau monotong dan vokal rangkap atau diftong.

Vokal tunggal Arab yang lambangnya berupa tanda atau harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf latin	Nama
أ	<i>Fathah</i>	a	A
إ	<i>Kasrah</i>	i	I
أ	<i>Dammah</i>	u	U

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
أى	<i>Fathah dan wau</i>	ai	a dan i
أو	<i>Fathah dan wau</i>	au	a dan u

Contoh:

كَيْفَ *kaiifa:*

هَوْلَ *hauila:*

3. Maddah

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harakat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
أ... آ...	<i>fathah dan alif atau yā'</i>	ā	a dan garis di atas
إ...	<i>kasrah dan yā'</i>	ī	i dan garis di atas
أ...	<i>ḍammah dan wau</i>	ū	u dan garis di atas

مَاتَ	: mata
رَمَى	: rama
قِيلَ	: qila
يَمُوتُ	: yamūtu

4. *Tā marbūtah*

Transliterasi untuk *tā' marbūtah* ada dua, yaitu *tā' marbūtah* yang hidup atau mendapat harakat *fathah*, *kasrah*, dan *dammah*, transliterasinya adalah [t].sedangkantā' *marbūtah* yang mati atau mendapat harakat sukun, transliterasinya adalah [h].

Kalau pada kata yang berakhir dengan *tā' marbūtah* diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang *al-* serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka *tā' marbūtah* itu ditransliterasikan dengan ha [h].

Contoh:

رَوْضَةَ الْأَطْفَالِ	: raudah al-atfāl
الْمَدِينَةَ الْفَاضِلَةَ	: al-madīnah al-fādilah
الْحِكْمَةَ	: al-hikmah

5. Syaddah (*Tasydīd*)

Syaddah atau *tasydīd* yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda *tasydīd* (ّ), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan perulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda *syaddah*.

Contoh:

رَبَّنَا	: rabbanā
نَجِينَا	: najjainā
الْحَقِّ	: al-haqq
نُعِم	: nu'ima
عَدُوُّ	: 'aduwwun

Jika huruf *ع* ber-*tasydid* di akhir sebuah kata dan didahului oleh huruf *kasrah* (ـِ), maka ia ditransliterasi seperti huruf *maddah* menjadi *ī*.

Contoh:

عَلِيٌّ : 'Alī (bukan 'Aliyy atau A'ly)
عَرَبِيٌّ : 'Arabī (bukan A'rabiyy atau 'Arabiy)

6. Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf *al* (*alif lam ma'rifah*). Dalam pedoman transliterasi ini, kata sandang ditransliterasi seperti biasa, *al-*, baik ketika ia diikuti oleh huruf *syamsi yah* maupun huruf *qamariyah*. Kata sandang tidak mengikuti bunyi huruf langsung yang mengikutinya. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan garis mendatar (-).

Contoh:

الشَّمْسُ : *al-syamsu* (bukan *asy-syamsu*)
الزَّلْزَلَةُ : *al-zalzalah* (bukan *az-zalzalah*)
الفَلْسَفَةُ : *al-falsafah*
الْبِلَادُ : *al-bilādu*

7. Hamzah

Aturan transliterasi huruf hamzah menjadi apostrof (') hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan akhir kata. Namun, bila hamzah terletak di awal kata, ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan Arab ia berupa alif.

Contoh:

تَأْمُرُونَ : *ta'murūna*
النَّوْعُ : *al-nau'*
شَيْءٌ : *syai'un*
أُمْرٌ : *umirtu*

8. Penulisan Kata Arab yang Lazim Digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah atau kalimat Arab yang ditransliterasi adalah kata, istilah atau kalimat yang belum dibakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah atau kalimat yang sudah lazim dan menjadi bagian dari perbendaharaan bahasa Indonesia, atau sering ditulis dalam tulisan bahasa Indonesia, atau lazim digunakan dalam dunia akademik tertentu, tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi di atas. Misalnya, kata al-Qur'an (dari *al-Qur'ān*), alhamdulillah, dan munaqasyah. Namun, bila kata-kata tersebut menjadi bagian dari satu rangkaian teks Arab, maka harus ditransliterasi secara utuh.

Contoh:

Syarh al-Arba'īn al-Nawāwī

Risālah fī Ri'āyah al-Maslahah

9. Lafaz al-Jalālah

Kata “Allah” yang didahului partikel seperti huruf jar dan huruf lainnya atau berkedudukan sebagai *mudāfilaih* (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf hamzah.

Contoh:

دِينُ اللَّهِ
dīnullāh

بِاللَّهِ
bīllāh

Adapun *tā'marbūtah* di akhir kata yang disandarkan kepada *lafadz al-jalālah*, di transliterasi dengan huruf [t]. Contoh:

هُمُ فِي رَحْمَةِ اللَّهِ

hum fī rahmatillāh

10. Huruf Kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital (*All Caps*), dalam transliterasinya huruf-huruf tersebut dikenai ketentuan tentang penggunaan huruf kapital berdasarkan pedoman ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital, misalnya, digunakan untuk menuliskan huruf awal nama diri (orang,

tempat, bulan) dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Bila nama diri didahului oleh kata sandang (al-), maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya. Jika terletak pada awal kalimat, maka huruf A dari kata sandang tersebut menggunakan huruf kapital (al-). Ketentuan yang sama juga berlaku untuk huruf awal dari judul referensi yang didahului oleh kata sandang al-, baik ketika ia ditulis dalam teks maupun dalam catatan rujukan (CK, DP, CDK, dan DR).

Contoh:

Wa mā Muhammadun illā rasūl

Inna awwala baitin wudi'a linnāsi lallazī bi Bakkata mubārakan

Syahru Ramadān al-lazī unzila fīhi al-Qurān

Nasīr al-Dīn al-Tūsī

Nasr Hāmid Abū Zayd

Al-Tūfī

Al-Maslahah fī al-Tasyrī' al-Islāmī

Jika nama resmi seseorang menggunakan kata Ibnu (anak dari) dan Abū (bapak dari) sebagai nama kedua terakhirnya, maka kedua nama terakhir harus disebutkan sebagai nama akhir dalam daftar pustaka atau daftar referensi.

Contoh:

Abū al-Walīd Muhammad ibn Rusyd, ditulis menjadi: Ibnu Rusyd, Abū al-Walīd Muhammad (bukan: Rusyd, Abū al-Walīd Muhammad Ibnu)

Nasr Hāmid Abū Zaīd, ditulis menjadi: Abū Zaīd, Nasr Hāmid (bukan, Zaīd Nasr Hāmid Abū)

B. Daftar Singkatan

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:

swt. = Subhanahu Wa Ta'ala

QS .../...: = Q.S.Al-Alaq/96:1-5 dan Q.S.Asy-Syura/ 38

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
PRAKATA	v
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN	viii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR AYAT.....	xvii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
ABSTRAK	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II KAJIAN TEORI	11
A. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	11
B. Landasan Teori.....	14
C. Kerangka Pikir.....	25
D. Hipotesis Penelitian.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Jenis Penelitian.....	28
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
C. Definisi Operasional.....	30
D. Populasi dan Sampel	31
E. Teknik Pengumpulan Data	32
F. Instrument Penelitian.....	33
G. Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen	35
H. Teknik Analisis Data	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Hasil Penelitian	45
B. Pembahasan Hasil Penelitian	57
BAB V PENUTUP	68

A. Simpulan.....	68
B. Saran.....	68

**DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN**



DAFTAR AYAT

Kutiapan ayat 1 Q.S.Al-Alaq/96:1-5.....	2
Kutiapan ayat 1 Q.S.Asy-Syura/ 38:.....	5



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	14
Tabel 3.1 Desain penelitian <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	29
Tabel 3.2 Waktu Kegiatan.....	30
Tabel 3.3 Rincian Populasi.....	31
Tabel 3.4 Kisi-kisi soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	34
Tabel 3.5 Rubrik penilaian kemampuan argumentasi.....	34
Table 3.6 Skala Likert	35
Tabel 3.7 Interpretasi Validitas Isi	36
Tabel 3.8 Interpretasi Reliabilitas	37
Tabel 3.9 Kategori Nilai rata-rata Kemampuan Argumentasi	39
Tabel 4.1 Nama-nama Kepala Sekolah yang Menjabat	45
Tabel 4.2 Validator Instrumen Test	46
Tabel 4.3 Hasil validasi instrument <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	46
Tabel 4.4 Hasil Reliabilitas instrument <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	48
Tabel 4.5 Hasil <i>Pre-Test</i> kelas Eksksperimen	49
Tabel 4.6 Persentase Perolehan Nilai <i>Pre-Test</i> kelas Eksperimen.....	50
Tabel 4.7 Hasil <i>Pre-Test</i> kelas Kontrol.....	50
Tabel 4 8 Persentase Perolehan Nilai <i>Pre-Test</i> kelas Kontrol	51
Tabel 4 9 Hasil <i>Post-Test</i> kelas Eksperimen.....	53
Tabel 4.10 Persentase Perolehan Nilai Tes kelas Eksperimen.....	53
Tabel 4.11 Hasil <i>Post-Test</i> kelas Kontrol	54
Tabel 4.12 Persentase Perolehan Nilai Tes kelas Kontrol	54
Tabel 4.13 Hasil Uji Hipotesis	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir.....	56
Gambar 4.1 Perolehan nilai <i>Pre-test</i>	51
Gambar 4.2 Perolehan nilai <i>Post-Test</i>	55
Gambar 4.3 Siswa mampu memahami.....	60
Gambar 4.4 Siswa Membangun model matematika	61
Gambar 4.5 Siswa menyelesaikan masalah	62
Gambar 4.6 Siswa Menginterpretasikan hasil matematika	63



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Lampiran 2 Analisis Statistik Deskriptif Data *Pre-Test*
- Lampiran 3 Analisis Statistik Inferensial Data *Pre-Test*
- Lampiran 4 Hasil *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Lampiran 5 Analisis Statistik Deskriptif Data *Post-Test*
- Lampiran 6 Analisis Statistik Inferensial Data *Post-Test*
- Lampiran 7 Skor Pencapaian Siswa Pada Soal Argumentasi pada Soal *Pre-Test* dan *post-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol
- Lampiran 8 Lembar Validasi Instrumen
- Lampiran 9 RPP Kelas Eksperimen
- Lampiran 10 Hasil *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol
- Lampiran 11 Hasil *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol



ABSTRAK

Siti Sakina, 2022. ” *Pengaruh Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMPN 1 Rongkong*”. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo. Dibimbing oleh Nur Rahmah dan Hisbullah.

Skripsi ini membahas tentang pengaruh pemodelan matematika terhadap kemampuan argumentasi siswa kelas VIII SMPN 1 Rongkong. Penelitian ini bertujuan: Untuk melihat kemampuan argumentasi siswa pada kelas yang di ajar tanpa menggunakan pembelajaran Pemodelan Matematika; Untuk melihat kemampuan argumentasi pada kelas yang di ajar dengan pembelajaran pemodelan matematika; Untuk mengetahui Pengaruh Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa.

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif berupa penelitian eksperimen. Populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Rongkong yang terdiri dari 2 kelas dengan jumlah 44 siswa. Pengambilan sampel secara *matching group* Sampel yang digunakan sebanyak 2 (dua) kelas yang masing-masing terdiri dari 22 siswa. Data diperoleh melalui obsevasi dan tes, data hasil tes kemudian diolah dengan analisis uji-t.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Kemampuan argumentasi siswa siswa pada kelas yang di ajar tanpa menggunakan pembelajaran pemodelan Matematika memiliki perolehan data dengan nilai rata-rata sebesar 57,77 dengan kategori sangat baik. 2) Kemampuan argumentasi siswa pada kelas yang di ajar dengan menggunakan pemodelan matematika memiliki perolehan data dengan nilai rata-rata sebesar 70,91 dengan kategori sangat baik. 3) Pengujian hipotesis yang menggunakan uji-t dengan taraf signifikan (α) = 5%, yang menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Rata-rata kemampuan argumentasi siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata kemampuan argumentasi siswa pada kelas kontrol. Berdasarkan data kemampuan dan uji hipotesis tersebut maka disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pemodelan berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan argumentasi pada siswa kelas eksperimen.

Kata kunci: Pemodelan Matematika, Kemampuan Argumentasin Siswa

ABSTRACT

Siti Sakina, 2022. "The Effect of Mathematical Modeling on the Argumentation Ability of Eighth Grade Students of SMPN 1 Rongkong". Thesis for Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Palopo State Islamic Institute. Supervised by Nur Rahmah and Hizbullah.

This thesis discusses the Effect of Mathematical Modeling on the Argumentation Ability of Class VIII SMPN 1 Rongkong Students. This study aims: To see the argumentation ability of students in classes taught using conventional learning; To see the argumentation ability in the class that is taught by learning modeling mathematics; To find out the Effect of Mathematical Modeling on Students' Argumentation Ability.

This type of research is quantitative in the form of experimental research. The population is all students of class VIII SMP Negeri 1 Rongkong which consists of 2 classes with a total of 44 students. Sampling by matching group The samples used were 2 (two) classes, each consisting of 22 students. The data were obtained through observation and tests, the test results data were then processed by t-test analysis.

The results showed that: 1) The argumentation ability of students in a class that was taught without using the application had data acquisition with an average value of 57.77 with a very good category. 2) The argumentation ability of students in a class that is taught using mathematical modeling has data acquisition with an average value of 70.91 with a very good category. 3) Hypothesis testing using t-test with a significant level (α) = 5%, which shows so that based on the criteria that have been set, it is rejected and accepted. Average $t_{hitung} > t_{tabel}$ H_0 H_1 argumentation skills experimental class students are higher than average argumentation skills students in the control class. Based on the ability data and hypothesis testing, it is concluded that learning using modeling has an effect on improving argumentation skills in experimental class students.

Keywords: Mathematical Modeling, Students' Argumentation Ability

مختصرة

سيتي سكيبة 2022."تأثير النمذجة الرياضية على قدرة الحجج لطلاب الصف الثامن 1SMPN Rongkong". أطروحة لبرنامج دراسة تعليم الرياضيات ، كلية التربية وتدريب المعلمين ، معهد بالوبو الحكومي الإسلامي. بإشراف نور رحمة وحزب الله.

تناقش هذه الأطروحة تأثير النمذجة الرياضية على قدرة الجدل لدى طلاب الفصل الثامن SMPN 1 في رونكونغ. تهدف هذه الدراسة إلى: التعرف على قدرة الطلاب على الجدل في الفصول التي يتم تدريسها باستخدام التعلم التقليدي. لمعرفة قدرة الجدل في الفصل الذي يتم تدريسه من خلال تعلم الرياضيات النمذجة ؛ لمعرفة تأثير النمذجة الرياضية على قدرة الطلاب في الجدل.

هذا النوع من البحث كمي في شكل بحث تجريبي. السكان جميعهم من طلاب الفصل الثامن SMP Rongkong 1Negeri الذي يتكون من فصلين بإجمالي 44 طالبًا. أخذ العينات بالمجموعة المطابقة كانت العينات المستخدمة عبارة عن فصلين (فصلين) يتكون كل منهما من 22 طالبًا. تم الحصول على البيانات من خلال الملاحظة والاختبارات ، ثم تمت معالجة بيانات نتائج الاختبار عن طريق تحليل t -test.

أوضحت النتائج أن: (1) قدرة الحجج لدى الطلاب في الفصل الذي تم تدريسه بدون استخدام التطبيق لها اكتساب بيانات بمتوسط قيمة 57.77 بفترة جيدة جدًا. (2) قدرة النقاش لدى الطلاب في الفصل الذي يتم تدريسه باستخدام النمذجة الرياضية لها اكتساب بيانات بمتوسط قيمة 70.91 مع فترة جيدة جدًا. (3) اختبار الفرضيات باستخدام اختبار t بمستوى معنوي $(\alpha) = 5\%$ وهذا يوضح حيث يتم رفضه وقبوله بناءً على المعايير التي تم وضعها. متوسط $t_{hitung} > t_{tabel}$ مهارات الجدل لطلاب الصف التجريبي أعلى من المتوسط لمهارات الجدل لطلاب في فئة التحكم. بناءً على بيانات القدرة واختبار الفرضيات ، استنتج أن p التعلم باستخدام النمذجة له تأثير في تحسين مهارات المناقشة لدى طلاب الصف التجريبي.

الكلمات الدالة: النمذجة الرياضية ، قدرة الطلاب على الجدل

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan bukanlah suatu hal yang statis atau tetap melainkan suatu yang dinamis sehingga menuntut adanya suatu perubahan atau perbaikan secara terus menerus. Perubahan dapat dilakukan dalam hal metode belajar mengajar, kurikulum, buku-buku, ataupun materi pelajaran. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam pendidikan. Dalam hal ini dapat dilihat dan didengar dari waktu, jam pelajaran sekolah lebih banyak dibandingkan mata pelajaran lainnya. Pelajaran matematika dalam pelaksanaan pendidikan diberikan kepada semua jenjang pendidikan mulai dari taman kanak-kanakan sampai sekolah menengah atas.

Pasal 1 ayat (1) Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang system pendidikan nasional (selanjutnya ditulis UU Sisdiknas) menyatakan:

”Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, ahlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara”.¹

Pendidikan merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Karena pentingnya pendidikan bagi kehidupan, maka Allah SWT memerintahkan umat manusia untuk menuntut ilmu, sebagaimana dengan firmanNya dalam Q.S.Al-Alaq/96:1-5:

¹ Lukman Hakim, “Pemerataan Akses Pendidikan Bagi Rakyat Sesuai Dengan Amanat Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional,” *Jurnal EduTech* 2, no. 1 (2016): 53–64, <https://doi.org/ISSN: 2442-6024>.

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَقْرَأْ وَرَبُّكَ
 الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

Terjemahnya :

“Bacalah. Dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah dan Tuhanmulah yang paling pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam. Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.”²

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib di ajarkan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah atas karena matematika merupakan ilmu universal. Matematika dianggap mata pelajaran yang sangat sulit. Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang terdapat dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (departemen pendidikan nasional) adalah menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pertanyaan matematika. Berdasarkan tujuan tersebut, pelajaran matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang berhubungan dengan dunia pendidikan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan berargumentasi. Didalam pembelajaran matematika, tidak hanya sekedar belajar menyelesaikan soal tetapi juga belajar berargumentasi.

National Council of Teacher of Matematics (NCTM) tahun 2000, menyatakan bahwa pembelajaran bukti disetiap jenjang pendidikan sangatlah diperlukan. Hal ini dijelaskan dalam bagian “*Reasoning and Proof*” yang

² Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an Dan Terjemahnya* (Jakarta: J-ART, 2005),589.

berisikan tentang siswa seharusnya 1) mengenali penalaran dan pembuktian sebagai aspek-aspek yang fundamental, 2) membuat serta memeriksa konjektur matematika, 3) mengembangkan serta mengevaluasi terkait argumen dan pembuktian, 4) memilih serta menggunakan beberapa jenis penalaran dan metode pembuktian.³ Berdasarkan lampiran Permendikbud Nomor 53 Tahun 2014 menyatakan salah satu tujuan dari pembelajaran matematika siswa menengah adalah siswa dapat mengkomunikasikan gagasan, penalaran, serta mampu mengkonstruksi bukti dengan kalimat yang lengkap menggunakan simbol, diagram, tabel atau media lain untuk memperjelas masalah. Dengan demikian, pembelajaran tentang bukti matematika dirasa sangat perlu diterapkan di jenjang sekolah menengah guna untuk melatih kemampuan argumentasi siswa.

Rendahnya kemampuan pembuktian siswa mengakibatkan rendahnya kemampuan dalam berargumentasi. Hal ini didasarkan akan hasil tes yang dilakukan Ade dkk yang menyatakan bahwa siswa mampu memberikan claim 61,62%; evidence 15,66%; backing 9,60% dengan rata-rata 28,96%.¹⁴ Sandoval dalam Putri dkk juga menyatakan bahwa siswa SMA di negara maju kesulitan dalam membuat argumen ilmiah ketika diskusi di kelas.⁴ Selain itu rendahnya kemampuan berargumentasi siswa dapat diakibatkan oleh tingkat aktualisasi mereka, hal ini sesuai dengan apa yang dinyatakan Nisa' dalam penelitiannya.

³ Ali Mutohar, “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas IX SMP Negeri 1 Pandanarum Pada Materi Kesebangunan Dan Kongruensi” *Skripsi* (Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 2016), 13.

⁴ Putri Handayai, Murniati, and Sardianto MSZ, “Analisis Argumentasi Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Palembang Dengan Menggunakan Model Argumentasi Toulmin,” *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika* 2, no. 1 (2015), 61.

Sehingga, sangat penting sekali untuk melihat pemahaman siswa melalui cara mereka dalam memberikan argumen.⁵

Kemampuan yang harus dipelajari dan dikuasai oleh para siswa selama proses pembelajaran matematika dikelas salah satunya adalah berargumentasi secara matematis, dalam hal mencakup memahami pembuktian, mengikuti dan menilai rangkaian argumentasi, memiliki kemampuan menggunakan strategi, dan menyusun argumentasi. Argumentasi dalam matematika sangat diperlukan, hal ini dikarenakan agar siswa dapat menjelaskan secara logis dan memutuskan cara untuk menyelesaikan masalahnya.⁶

Upaya membangun potensi yang mengemukakan bahwa argumentasi membentuk siswa untuk meningkatkan apa yang telah mereka tahu. Argumentasi tidak memberikan suatu dampak langsung terhadap pengembangan pemahaman baru siswa. Akan tetapi, argumentasi nampak mempunyai suatu fungsi ganda, yaitu mendukung peningkatan pemikiran siswa dan membantu siswa menemukan aspek-aspek yang belum pernah dipikirkan sebelumnya. Tsai dalam kemampuan argumentasi ilmiah dapat ditingkatkan dengan pembelajaran kolaboratif. pembelajaran tersebut, siswa selain dapat bertukar pengetahuan tetapi juga dapat membangun pengetahuan baru dari ide orang lain. Selain itu, ini dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang sifat sosial membantah ilmu

⁵ Khoirun Nisa, "Profil Kemampuan Argumentasi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Aktualisasi Diri Siswa" *Skripsi* (UINSA, 2017), 137.

⁶ Hartatiana, "Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Berbasis Argumen Untuk Siswa Kelas V Di SD Negeri 79 Palembang" 3, no. 1 (2010).

pengetahuan, serta penalaran berbasis bukti dan keterampilan berpikir kritis, sehingga memperkuat penilaian dan pengambilan keputusan siswa salah.⁷

Dalam mengemukakan argumentasi, seseorang harus mengumpulkan fakta-fakta sedemikian rupa sehingga ia mampu menunjukkan suatu pendapat atau suatu hal itu benar atau tidak melalui argumentasi. Jadi dasar pendapat yang bersifat argumentasi adalah berpikir dan logis. Allah juga menjelaskan mengenai pentingnya dalam berargumentasi atau mengungkapkan pendapat yang tercantum dalam Q.S.Asy-Syura/ 38 yang berbunyi:

وَالَّذِينَ اسْتَجَابُوا لِرَبِّهِمْ وَأَقَامُوا الصَّلَاةَ وَأَمْرُهُمْ شُورَىٰ بَيْنَهُمْ وَمِمَّا رَزَقْنَاهُمْ يُنفِقُونَ ﴿٣٨﴾

Terjemahnya:

Dan (bagi) orang-orang yang menerima (mematuhi) seruan Tuhannya dan melaksanakan shalat, sedang urusan mereka (diputuskan) dengan musyawarah antara mereka; dan mereka menginfakkan sebagian dari rezki yang Kami berikan kepada mereka.⁸

Berdasarkan ayat diatas dapat dipahami bahwa Islam sangat mengenal konsep musyawarah, yang tentu didalamnya terdapat penyampaian pendapat bahkan adu argument. Dimana pada saat kegiatan pembelajaran siswa dituntut untuk mengungkapkan argumentasinya agar pembelajaran tidak monoton dan

⁷ Riwayani Riwayani et al., “Analisis Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Pada Materi Optik : Problem- Based Learning Berbantuan Edu-Media Simulation\Assisted Edu-Media Simulation,” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5, no. 1 (2019): 45–53, <https://doi.org/http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi> Jurnal.

⁸ Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an Dan Terjemahnya* (Jakarta: J-ART, 2005),589.

peserta didik dapat menguasai materi pelajaran dengan baik untuk mendukung dalam proses kegiatan pembelajaran.

Menurut Biembengut, M. S., & Nelson dalam Winda Wulandari yang mengatakan bahwa salah satu langkah pembelajaran pemodelan matematika adalah perumusan model matematika. Pada tahap perumusan model matematika dibutuhkan kemampuan penalaran untuk menerjemahkan apa yang diketahui siswa pada soal kedalam bentuk matematikanya. Pada tahap berpikirnya siswa mengubah masalah ke bentuk matematika, secara langsung dipikir siswa sudah tersimpan argumen atau alasan mengapa ia mengubah masalah dalam bentuk tersebut. Sehingga selama proses penalaran berjalan, maka kemampuan berargumentasi juga akan berjalan.⁹

Berdasarkan hasil observasi yang diperoleh dilapangan di SMP Negeri 1 Rongkong, pada tanggal 10 Februari 2021 bahwa proses pembelajaran yang di hadapi oleh siswa seperti dalam proses pembelajaran siswa belum mampu mengubah masalah kontekstual ke dalam model matematika. Sehingga dalam mengubah masalah kontekstual ke dalam bentuk matematika, hal ini juga berpengaruh pada kemampuan argumentasi dimana siswa tidak dapat berargumen tentang apa yang didapatkan dari proses pemodelan matematika.

Kemampuan argumentasi siswa melakukan pembelajaran dengan cara uji coba (*pre-test*) bekerja sama dengan siswa lain untuk mencapai tujuan yang bersama, dalam model ini guru membagi satuan informasi yang besar menjadi komponen lebih kecil selanjutnya guru membagi siswa dalam kelompok belajar

⁹ Winda Wulandari, Darmawijoyo, and Yusuf Hartono, "Pengaruh Pendekatan Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 Palembang," *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA* 10, no. 1 (2016): 115–26.

yang terdiri dari 4-6 orang siswa sehingga setiap anggota bertanggung jawab terhadap penguasaan setiap komponen atau subtopik yang ditugaskan guru dengan sebaik-baiknya siswa dari masing-masing kelompok yang bertanggung jawab terhadap subtopik yang sama terlihat bahwa kurangnya antusiasme siswa dalam mengikuti mata pelajaran matematika dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah sangat rendah karena guru masih cenderung menggunakan model konvensional dimana model pembelajaran tersebut masih cenderung guru yang aktif.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika yang salah satunya adalah kemampuan berargumentasi, maka dibutuhkan pembelajaran yang dapat melatih kemampuan argumentasi siswa, yaitu melalui pembelajaran pemodelan matematika. Hal ini dikarenakan pembelajaran pemodelan matematika lebih banyak melatih kemampuan penalaran atau pemecahan masalah dan berargumentasi.

Dalam mengoptimalkan proses pembelajaran yang dapat mempengaruhi kemampuan argumentasi siswa, guru juga perlu memperhatikan kemampuan siswa dalam pengajuan masalah yang dihadapi. Karena dalam pandangan peneliti bahwa kemampuan argumentasi siswa SMP Negeri 1 Rongkong dapat diuji coba (*pre-test*) dalam proses pembelajaran dari setiap siswa terutama dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika banyak soal soal yang harus ditemukan jawabannya dan juga banyak materi yang bisa di ajukan pertanyaan.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi

Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Rongkong Kabupaten Luwu Utara”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemodelan matematika terhadap kemampuan argumentasi siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Rongkong.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti dapat menyimpulkan beberapa rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana kemampuan argumentasi siswa yang diajar tanpa menggunakan pemodelan matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Rongkong?
2. Bagaimana kemampuan argumentasi siswa yang diajar menggunakan pemodelan matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Rongkong?
3. Apakah ada pengaruh kemampuan pemodelan matematika terhadap kemampuan argumentasi siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kemampuan argumentasi siswa kelas kontrol yang diajar tanpa menggunakan pemodelan matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Rongkong.
2. Untuk mengetahui kemampuan argumentasi siswa kelas eksperimen yang diajar menggunakan pemodelan matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Rongkong.
3. Untuk mengetahui pengaruh pemodelan matematika terhadap kemampuan argumentasi siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Rongkong.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang ingin dicapai oleh penulis, sebagai berikut:

1. Secara Teoritis
 - a. Menambah sumber pengetahuan mengenai pengaruh pemodelan matematika terhadap kemampuan argumentasi siswa kelas VIII SMP Negeri I Rongkong.
 - b. Berkontribusi dalam bidang pendidikan khususnya mengenai pengaruh pemodelan matematika terhadap kemampuan argumentasi siswa kelas VIII SMP Negeri I Rongkong.
 - c. Sebagai pijakan dan referensi pada penelitian-penelitian khususnya pengaruh pemodelan matematika terhadap kemampuan argumentasi siswa kelas VIII SMP Negeri I Rongkong.
2. Secara Praktis
 - a. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan sebagai bahan masukan agar dapat mengetahui hasil belajar matematika siswa sehingga dapat menyesuaikan penggunaan metode dalam pembelajaran.
 - b. Bagi siswa, diharapkan penelitian ini memberikan motivasi betapa pentingnya menggali potensi diri khususnya dalam belajar matematika.
 - c. Bagi pembaca, diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk melakukan penelitian lebih lanjut.
 - d. Bagi penulis, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan serta pengalaman dalam melakukan penelitian dan memberikan gambaran kepada peneliti sebagai calon guru tentang pembelajaran yang diajarkan di sekolah.

sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengembangan ide-ide dalam rangka perbaikan pembelajaran



BAB II KAJIAN TEORI

A. Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Berdasarkan dari hasil penelitian sebelumnya dan ditemukan pembahasan yang sama dengan judul yang dibahas namun terdapat beberapa hal yang telah membahas hal yang berhubungan dengan judul ini diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh M Urip Sutanto, Mahasiswa Universitas Sriwijaya Palembang 2019. Dengan judul “ kemampuan argumentasi matematis siswa pada pembelajaran peluang berbasis pemodelan kelas VIII SMP. Berdasarkan judul diatas tersebut, adapun Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan argumentasi siswa diterapkan pembelajaran berbasis pemodelan pada materi peluang. Berdasarkan hasil penelitiannya, (1) Siswa yang berkategori sangat baik berjumlah 2 siswa atau 9,52%. (2) Siswa berkategori baik jumlah 11 siswa atau 52,38%. (3) siswa yang berkategori cukup berjumlah 7 siswa atau 33,33%. (4) Siswa berkategori kurang berjumlah 1 siswa atau 4,76%. Nilai rata – rata siswa kelas yaitu 69,12 atau dengan kategori baik.¹⁰
2. Penelitian yang dilakukan oleh Regitha Intan Cahyani, mahasiswi Universitas Sriwijaya 2019. Dengan judul “Kemampuan argumentasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Bukti Materi Identitas Trigonometri.” Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan atau menggambarkan kemampuan argumentasi siswa dalam pembelajaran

¹⁰ M.Urip Susanto, “Kemampuan Argumentasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Peluang Berbasis Pemodelan Kelas VIII SMP” *Skripsi* (Universitas Sriwijaya, 2019),.

matematika berbasis bukti materi identitas trigonometri. Pembelajaran dilaksanakan berdasarkan langkah-langkah dalam pembelajaran berbasis bukti dengan subjek penelitian siswa kelas X IPA di SMA Negeri 2 Indralaya Utara yang berjumlah 29 siswa. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh, hasil kemampuan argumentasi siswa kelas X di SMA Negeri 2 Indralaya Utara menggunakan pembelajaran berbasis bukti termasuk dalam kategori sangat kurang dengan rincian kategori sebagai berikut: sebanyak 23 siswa atau 88% dari seluruh siswa yang mengikuti pembelajaran termasuk dalam kategori sangat kurang, 1 orang siswa 4% kategori kurang, dan 2 orang siswa atau 8% termasuk dalam kategori cukup.¹¹

3. Penelitian yang dilakukan oleh Winda Wulandari, mahasiswi Universitas Islam Negeri Sumatra Utara 2018. Dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di Kelas VIII SMP IT Annur Prima Medan”. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang di ajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi prisma, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran ekspositori pada materi prisma, dan pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi prisma. Populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII SMP IT Annur Prima Medan, yang terdiri dari dua kelas

¹¹ Regitha Intan Cahyani, “Kemampuan Argumentasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Bukti Materi Identitas Trigonometri Siswa Kelas X SMA” *Skripsi* (Universitas Sriwijaya, 2019).

yang berjumlah 56 siswa dan pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Instrument tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa adalah dengan menggunakan tes berbentuk esai. Serta tehnik analisis data yang digunakan, yaitu menghitung rata-rata, menghitung standar deviasi, normalitas data, homogenitas data, dan uji hipotesis yaitu menggunakan uji t.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang di ajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi prisma di kelas VIII SMP IT Annur Prima Medan yaitu cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata *Post-test* diperoleh 74,178 dengan variansi 98,82 dan standar deviasi 9,839. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran ekspositori pada materi prisma di kelas VIII SMP IT Annur Prima Medan yaitu kurang baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata *Post-test* diperoleh 66,64 dengan variansi 81,65 dan standar deviasi 9,04. Ada pengaruh signifikan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa materi prisma di kelas VIII SMP IT Annur Prima Medan T.P.2017/2018. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji t pada data *Post-test* diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,986 > 2,0054$.¹²

¹² Sri Wahyuni, "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Di Kelas VIII SMP IT Annur Prima Medan" *Skripsi* (Universitas Islam Negeri Sumatrera Utara, 2019).

Tabel 2.1 Persamaan Dan Perbedaan Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Keterangan	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3	Peneliti 4
1	Penulis	M Urip Sutanto	Regitha Intan Cahyani	Winda Wulandari	Siti sakinah
2	Tahun penelitian	2019	2019	2020	2022
3	Metode penelitian	Penelitian deskriptif	Penelitian deskriptif	eksperimen	eksperimen
4	Pendekatan pembelajaran	kemampuan argumetasi matematis siswa	kemampuan argumetasi matematis siswa	Pemodelan matematika	Pemodelan matematika
5	Fokus	Berbasis pemodelan	Berbasis pemodelan	kemampuan argumetasi matematis siswa	kemampuan argumetasi matematis siswa
6	Materi pembelajaran	peluang	Identitas trigonometri	Bangun datar	SPLDV

Ketiga hasil penelitian di atas seluruhnya mempunyai fokus yang berbeda dengan penelitian yang akan dilaksanakan kali ini. Meskipun sama-sama memiliki kesamaan dalam hal tertentu namun memiliki fokus yang berbeda.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya, terdapat persamaan dan perbedaan dengan judul. Adapun persamaannya yaitu sama-sama membahas tentang pengaruh model. Kemudian perbedaannya yaitu penelitian sebelumnya melakukan dengan menggunakan quasi eksperimen, dan lokasinya.

B. Landasan Teori

1. Pemodelan pada pembelajaran matematika

Merupakan bentuk representasi dari satu masalah yang menggambarkan masalah dalam bentuk lainnya agar lebih mudah dipahami. Suatu model matematika merepresentasikan suatu situasi secara simbolik, grafik, ataupun secara numerik untuk menguatkan suatu aspek yang pokok dan untuk dipelajari

dengan mengenyampingkan hal-hal yang kurang penting. Proses dari model matematika disebut dengan pemodelan matematika.¹³

Pemodelan pembelajaran matematika merupakan model pembelajaran yang dalam bentuk kelompok kecil yang menuntut siswa aktif sebagai penerima pesan penyampai pesan, model pembelajaran seperti pesan berantai. Setelah guru memberikan suatu pembelajaran, siswa wajib menjelaskan kembali kepada kelompoknya.

Pemodelan matematis (*mathematical modeling*) mempunyai arti yang berbeda dengan model matematis. Pemodelan merujuk pada suatu proses terbentuknya model matematis sedangkan model matematis adalah produk atau hasil dari pemodelan matematis yang merupakan representasi abstrak yang berbentuk symbol, persamaan, grafik, table, diagram, Maupun gambar matematika atau yang lainnya yang merupakan representasi matematika dari permasalahan di luar matematika.

Pemodelan matematika adalah proses mengubah atau mewakili masalah dalam dunia nyata ke dalam bentuk matematika dalam upaya untuk menemukan solusi dari suatu masalah. Pemodelan matematika dapat dijadikan salah satu cara menjembatani konsep matematika yang abstrak dengan masalah dari dunia nyata. Masalah dunia nyata diubah terlebih dahulu menjadi masalah matematika, yang

¹³ Hardi Tambunan, "Pemodelan Matematika Dalam Pendidikan," *Journal of Mathematic Education and Applied* 02, no. 01 (2020): 9–15, <https://doi.org/https://doi.org/10.36655/sepren.v2i1.344>.

kemudian diselesaikan secara matematika, hasilnya diterjemahkan kembali sebagai solusi masalah dari dunia nyata.¹⁴

Dalam pembelajaran matematika siswa dituntut untuk merumuskan masalah, perumusan model matematika yang tepat untuk mendapatkan solusi. Hal tersebut dapat didukung dengan menggunakan argumen–argumen untuk memperkuat apakah model yang dibuat dan solusi yang didapatkan telah benar. Hal ini didukung oleh pendapat yang menyatakan bahwa salah satu langkah menumbuhkan kemampuan berargumentasi dalam membenarkan ide atau suatu pernyataan adalah mencoba mencari tau bagaimana siswa mengetahui bahwa solusi yang telah di dapatkan telah benar.¹⁵

Proses pemodelan matematika memberikan ruang gerak yang cukup bagi siswa untuk mengembangkan kreativitasnya, mendorong melakukan kegiatan berupa percobaan dan penyelidikan yang mengarah kepada pembuktian konjektur yng dibuat siswa serta kemuan melakukan proses eksplorasi dan investigasi matematika. Kegunaan pemodelan matematika untuk membantu siswa memahami dunia secara lebih rinci, memotivasi pembelajaran matematika baik berbentuk motivasi sederhana, konsep, formasi, atau pun kemampuan untuk memahami suatu permasalahan dunia nyata, membuat siswa lebih berkontribusi dalam pengembangan berbagai macam kompetensi matematika dan pola pikir yang

¹⁴ Wulandari, Darmawijoyo, and Hartono, “Pengaruh Pendekatan Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 Palembang.”

¹⁵ Hartatiana, “Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Berbasis Argumen Untuk Siswa Kelas V Di SD Negeri 79 Palembang.”

tepat, serta membuat siswa lebih mudah dalam mengsketsakan matematika antara dunia nyata dan matematika.¹⁶

Langkah-langkah pemodelan matematika dapat dibagi menjadi lima menurut Blum dan Kaiser (dalam Supriadi) yaitu: ¹⁷

a. Memahami masalah dan membentuk model berdasarkan pada realita

Pada langkah ini siswa baru sampai pada langkah memahami masalah berdasarkan pada realita. Siswa dituntut untuk membuat asumsi suatu masalah dan untuk menyederhanakan situasi. Pada langkah ini siswa juga mengidentifikasi jumlah dalam variabel. Selain itu, siswa mengetahui hubungan antar variabel dan membedakan informasi yang akan digunakan dalam penyelesaian dan informasi yang tidak digunakan dalam penyelesaian.

b. Membangun model matematika dengan menggunakan model nyata

Pada langkah ini siswa mampu menggunakan notasi matematika yang tepat serta siswa mampu menyederhanakan jumlah yang relevan dan menyatakan hubungan antar variabel.

c. Menjawab pertanyaan matematika dengan menggunakan model matematika yang terbentuk

Pada langkah ini siswa telah mampu menggunakan strategi pemecahan masalah yang tepat. Misalnya pembagian masalah menjadi bagian-bagian, mendekati masalah dari perspektif berbeda, serta memvariasikan jumlah. Pada

¹⁶ Elika Kurniadi and Puji Astuti, "Kompetensi Mahasiswa Dalam Mata Kuliah Pemodelan Matematika Berbasis Pengembangan Soal" 5, no. 1 (2019): 54–63, <https://doi.org/10.29408/jel.v5i1.1018>.

¹⁷ Supriadi et al., "Teacher Education through Ethnomathematics-Based Contextual Learning," *International Journal of Education and Research* 2, no. 8 (2014): 439–52.

langkah ini juga siswa menggunakan pengetahuan matematika untuk memecahkan masalah yang ada.

d. Menginterpretasikan hasil matematika yang diperoleh di dunia nyata

Pada langkah ini siswa mampu menginterpretasikan hasil matematika dalam konteks ekstra matematika. Siswa mampu menggenerasikan hasil yang diperoleh ke situasi tertentu. Selain itu siswa juga mampu mengekspresikan solusi matematika dengan menggunakan bahasa matematika yang tepat.

e. Memvalidasi solusi

Pada langkah ini siswa mampu menganalisis dan memeriksa solusi yang diperoleh. Apabila solusi yang diperoleh tidak sesuai atau tidak konsisten maka siswa mampu meninjau beberapa bagian dari model yang di bentuk. Siswa juga mampu mempertanyakan model pada umumnya.

2. Kemampuan Argumentasi

Kemampuan argumentasi merupakan kemampuan berpikir secara kritis dan logis mengenai hubungan antar konsep dan situasi sehingga dari kemampuan argumentasi siswa dapat menjelaskan hubungan fakta, prosedur, konsep, dan metode penyelesaian yang saling terkait satu sama lain. Kemampuan argumentasi adalah memberikan alasan (data, kebenaran atau dukungan) untuk memperkuat atau menolak suatu pendapat. Argumentasi matematika adalah membuktikan kebenaran atau ketidakbenaran suatu pernyataan ini dapat dibuktikan dengan proses pembuktian, dimana bukti itu sendiri merupakan cara matematis untuk

meyakinkan diri sendiri dan orang lain bahwa sebuah ide benar-benar berlaku untuk semua kasus dalam kemampuan argumentasi siswa.¹⁸

Argumentasi sangat penting dikuasai oleh siswa, alasannya kerna dalam proses penguasaan kemampuan argumentasi, siswa akan belajar menyelesaikan masalah secara bertahap. Kemampuan berargumentasi siswa dapat membangun aktifitas melalui presentasi interpretasi, kritik dan revisi terhadap suatu argument. Siswa lebih mudah dan berani mengungkapkan gagasan karena didasari bukti-bukti yang mendukung. Siswa lebih mudah memahami konsep dan menalar karena bukti-bukti penguat haru dicari siswa secara mandiri.

Kemampuan argumentasi adalah kemampuan yang sangat penting karena kemampuan argumentasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dikuasai siswa. Namun pada kenyataannya dilapangan, tingkat kemampuan argumentasi masih lemah. Hal ini disebabkan karena pembelajaran dikelas yang tidak menuntut siswa aktif berargumentasi. Argumentasi matematika merupakan sebuah metode yang kuat untuk menilai kemampuan dalam menyelesaikan masalah. Baik untuk masalah yang tidak terstruktur maupun untuk masalah yang terstruktur dengan baik.. Siswa berargumen dengan mengutarakan hasil pemikirannya dan secara tidak langsung siswa menjelaskan hubungan fakta, konsep, prosedur dan metode penyelesaian yang saling berkaitan. Semakin baik argumentasi siswa maka semakin tinggi penguasaan materi siswa tersebut.¹⁹

¹⁸ Ade Cyntia Pritasari, Sri Dwiastuti, and Riezky Maya Probosari, "Peningkatan Kemampuan Argumentasi Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Pada Siswa Kelas X MIA 1 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015," *Jurnal Pendidikan Biologi* 8, no. 1 (2016): 1–7.

¹⁹ Pritasari, Dwiastuti, and Probosari.

Indikator kemampuan argumentasi menurut toulmin dalam Agus Budiyo dalam penelitian ini sebagai berikut:²⁰

Indikator Argumentasi	Kriteria
<i>Claim</i>	Siswa menuliskan pernyataan berupa pendapat atau keputusan yang disampaikan terkait materi yang disajikan.
<i>Data</i>	Siswa menuliskan bukti atau fakta yang khas untuk mendukung <i>claim</i>
<i>Warrant</i>	Siswa menuliskan alasan pembenaran suatu data dengan pengetahuan terkait <i>claim</i> (hubungan data dengan <i>claim</i>)
<i>Backing</i>	Siswa menuliskan asumsi dasar berupa dukungan atau teori yang dapat memperkuat suatu <i>claim</i> sehingga dapat dipercaya.

3. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

a. Defenisi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Persamaan linear dengan dua variabel atau yang di singkat SPLDV adalah suatu persamaan yang mengandung dua variabel pangkat satu (misalnya x dan y) yang tidak mengandung perkalian antara dua variabel tersebut (tidak mengandung suku xy). Bentuk umum persamaan linear dua variabel adalah $ax + by = c$, dengan a, b , dan c adalah konstanta pada bilangan real. Gabungan dari beberapa persamaan linear disebut sistem persamaan linear yang paling sedikit terdiri dari dua variabel persamaan linear.²¹

²⁰ Agus Budiyo, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Argument Based Science Inquiry (ABSI) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berargumentasi Siswa SMA," *Jurnal Pemikiran Penelitian Pendidikan Dan Sains* 4, no. 1 (2016): 84–93, <https://doi.org/https://.org/10.31102/wacanadidaktika.4.1.84-93>.

²¹ Marten Kanginan, *Matematika : Untuk Kelas X Semester 1 Sekolah Menengah Atas* (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2007), 120.

Contohnya:
$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

- 1) Menentukan Penyelesaian Sistem Persamaan Linear dengan Dua Variabel.
 - a) Metode Eliminasi

Metode eliminasi adalah suatu metode untuk memperoleh penyelesaian dengan menyamakan koefisien salah satu variabel agar bisa dihilangkan dengan cara penjumlahan atau pengurangan sehingga diperoleh nilai variabel yang lain

Contoh:

Tentukan nilai himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut:

$$\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$$

Langka 1

Eliminasi variabel y agar mendapatkan variabel x dengan cara mengalihkan dengan konstanta yang sesuai.

$$\begin{array}{r} 2x + y = 4 \quad | \times 2 | 4x + 2y = 8 \\ 3x + 2y = 5 \quad | \times 1 | 3x + 2y = 5 \\ \hline x = 3 \end{array}$$

Langka 2

Eliminasi variabel x agar mendapatkan variabel y dengan cara mengalihkan dengan konstanta yang sesuai.

$$\begin{array}{r} 2x + y = 4 \quad | \times 3 | 6x + 3y = 12 \\ 3x + 2y = 5 \quad | \times 2 | 6x + 4y = 10 \\ \hline -y = 2 \\ y = -2 \end{array}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(3, -2)\}$

b) Metode substitusi

Dalam menyelesaikan sistem persamaan dengan metode substitusi, terlebih dahulu kita nyatakan variabel yang satu ke dalam variabel yang lain dari suatu persamaan. Selanjutnya, mensubstitusikan variabel tersebut dalam persamaan yang lainnya.

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut:

$$\begin{cases} 2x+y=4 \\ 3x+2y=5 \end{cases}$$

Langkah 1

Mengubah salah satu bentuk SPLDV menjadi $y = ax + b$ atau $x = cy + d$

Maka : $2x + y = 4$

$$y = 2x + 4$$

Langkah 2

Substitusi hasil langkah 1 penamaan yang satunya

$$3x + 2y = 5$$

$$3x + 2(-2x + 4) = 5$$

$$3x - 4x + 8 = 5$$

$$-x = 5 - 8$$

$$-x = -3$$

$$x = 3$$

Langkah 3

Substitusikan nilai x dan y yang sudah di peroleh ke salah satu SPLDV atau hasil langkah 1

$$y = -2x + 4$$

$$y = -2.3 + 4$$

$$y = -6 + 4$$

$$y = -2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(3, -2)\}$

Tentukan himpunan penyelesaian : $2x + 3y = 12$ dan $4x - 3y - 6 = 0$

Langkah 1

Mengubah salah satu bentuk SPLDV menjadi $y = ax + b$ atau $x = cy + d$

$$2x + 3y = 12$$

$$3y = 12 - 2x$$

$$y = 4 - \frac{2}{3}x$$

Langkah 2

Substitusi hasil langkah 1 ke persamaan yang satunya

$$4x - 3y - 6 = 0$$

$$4x - 3\left(4 - \frac{2}{3}x\right) - 6 = 0$$

$$4x - 12 + 2x - 6 = 0$$

$$6x - 18 = 0$$

$$6x = 18$$

$$x = 3$$

$$2.3 + y = 4$$

$$6 + y = 4$$

$$y = -2$$

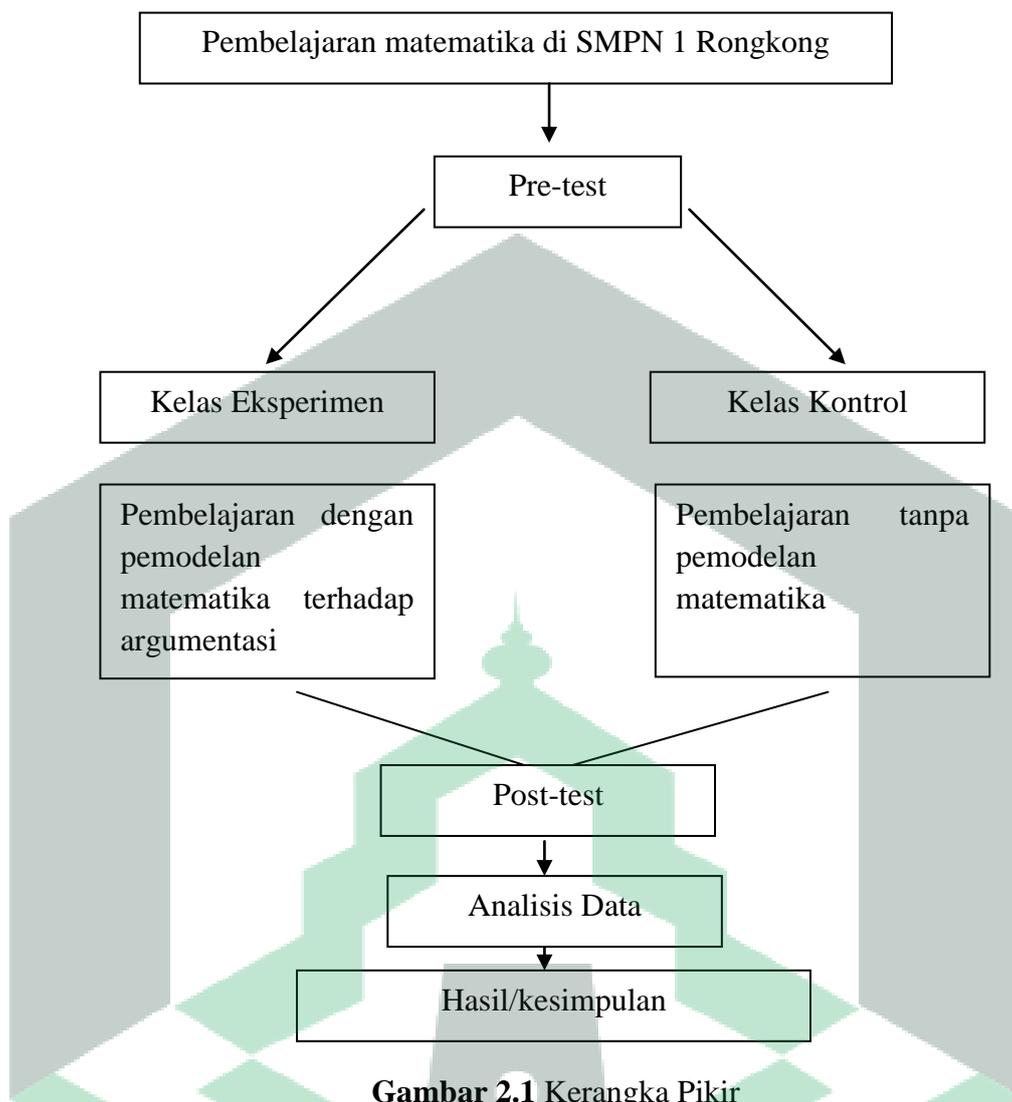
Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $(2, -3)$.²²

C. Kerangka Pikir

Keberhasilan proses pembelajaran merupakan muara dari seluruh aktifitas yang dilakukan guru dan siswa. Artinya, bentuk kegiatan-kegiatan guru, mulai dari merancang pembelajaran, memilih dan menentukan materi, pendekatan, strategi dan metode pembelajaran, memilih dan menentukan teknik evaluasi, semuanya diarahkan untuk mencapai keberhasilan belajar siswa. Meskipun guru secara sungguh-sungguh telah berupaya merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan baik, namun masalah-masalah belajar tetap akan dijumpai guru. Hal ini merupakan pertanda bahwa belajar merupakan kegiatan yang dinamis sehingga guru perlu secara terus menerus mencermati perubahan-perubahan yang terjadi pada siswa di kelas.

Kegiatan belajar yang efektif adalah kegiatan belajar mengajar yang mampu mengaktifkan siswa sehingga segala aktivitas selama proses belajar mengajar berlangsung didominasi oleh siswa. Keaktifan siswa dibutuhkan dalam kegiatan belajar sebab dengan keaktifan tersebut, siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dari awal sampai akhir pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran lebih jelas. Pemodelan matematika merupakan salah satu metode pembelajaran yang mengaktifkan siswa. Adapaun bagan dari kerangka pikir pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.

²² Abdul Rahman As'ari et Al, *Matematika Kelas VII SMP/MTs* (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2017).



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Berdasarkan rumusan masalah maka dapat dirumuskan hipotesis statistik untuk rumusan masalah.

Sedangkan untuk keperluan statistik, hipotesis dapat dirumuskan :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

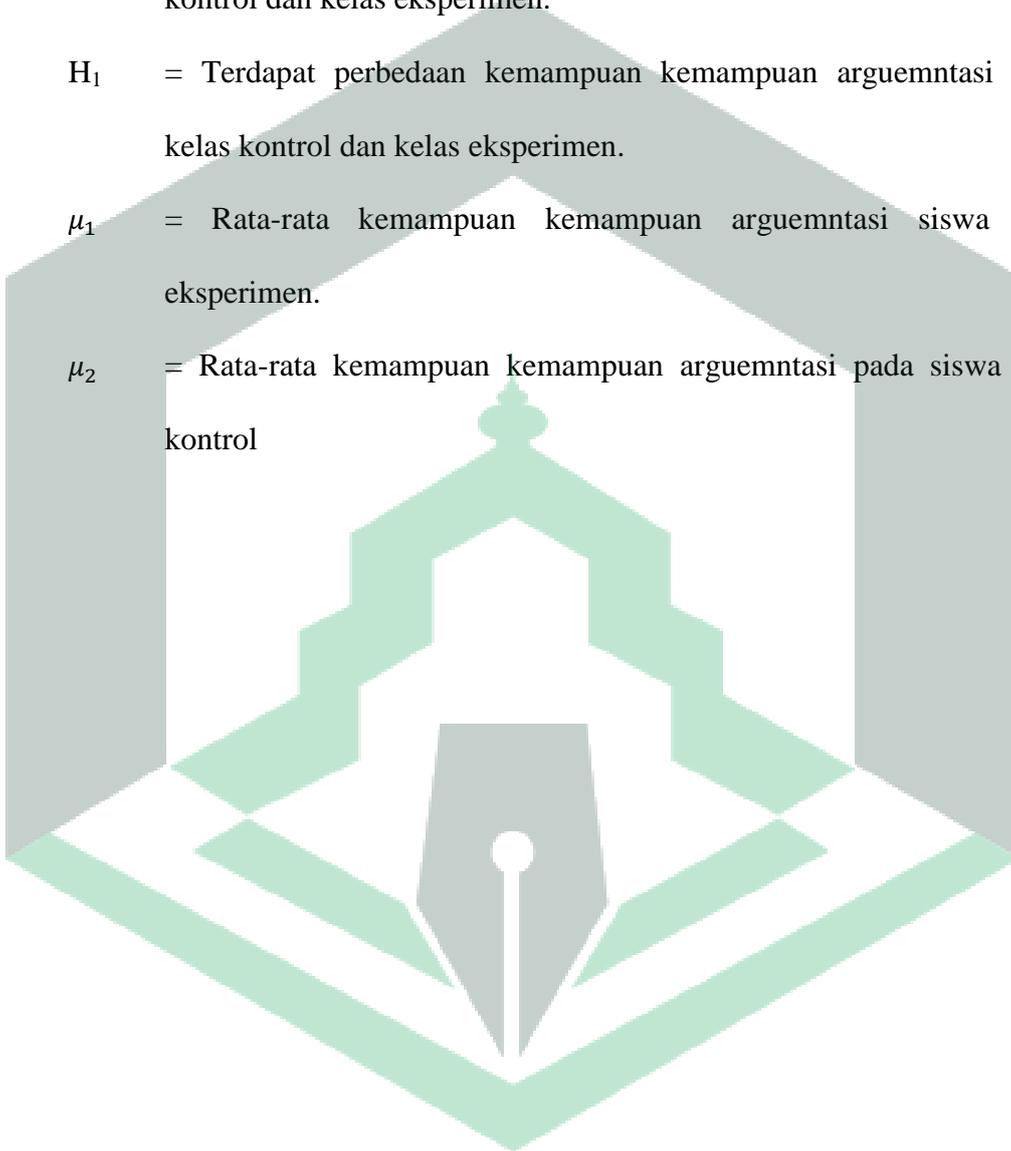
Keterangan :

H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan arguemntasi siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

H_1 = Terdapat perbedaan kemampuan kemampuan arguemntasi siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

μ_1 = Rata-rata kemampuan kemampuan arguemntasi siswa kelas eksperimen.

μ_2 = Rata-rata kemampuan kemampuan arguemntasi pada siswa kelas kontrol



BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Bentuk penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Penelitian melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dibandingkan. Kelompok eksperimen akan memperoleh perlakuan dengan pemodelan matematika terhadap kemampuan argumentasi, sedangkan kelompok kontrol akan mendapatkan konvensional. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang menggunakan metode eksperimen dengan tipe pre-test dan post-test desain.

Desain penelitian yang digunakan adalah *matching pretest-posttest control group design*, yaitu jenis-jenis eksperimen dianggap baik karena sudah memenuhi persyaratan yaitu kelompok lain yang tidak dikenai eksperimen dan ikut mendapatkan pengamatan. Eksperimen pada penelitian dilakukan dengan maksud untuk melihat akibat dari suatu perlakuan. Design penelitian yang digunakan dengan bentuk *matching pretest-posttest control group design* dengan satu macam perlakuan. *Matching pretest-posttest control group design* terdapat dua kelas yang dipilih secara random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal, adakah perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan pemodelan matematika, sedangkan kelas kontrol tanpa menggunakan pemodelan matematika. Setelah selesai perlakuan kedua kelas diberi *post-test*.

.²³ Secara rinci desain *matching Pretest – Posttest Control Group* design dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 3. 1 Desain penelitian *pre-test* dan *post-test*

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	T_1	X1	T_2
Kontrol	T_1	X2	T_2

Dimana :

X = Perlakuan Menggunakan Pemodelan Matematika.

T_1 = Tes Awal Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.

T_2 = Hasil *Post-Test* Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.²⁴

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Rongkong yang berlokasi di Desa Limbong, Kec. Rongkong Kab. Luwu Utara, dengan subyek penelitian siswa kelas VIII tahun ajaran 2020/2021.

²³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Jakarta: Alfabeta, 2016),113.

²⁴ Sugiyono, *Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2017).

2. Waktu yang digunakan selama semester ganjil adalah 2 bulan.

Tabel 3.2 Waktu Kegiatan

No	Rencana Kegiatan	Bulan															
		Juni				Juli				Agustus				Desember			
.	.	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan																
	a. Pengajuan Judul	■															
	b. Penyusunan Proposal		■	■	■	■	■	■	■								
	c. Pengajuan I izin									■							
	Penelitian																
2	Pelaksanaan																
	a. Seminar Proposal									■							
	b. Pengumpulan data penelitian										■	■	■	■			
3	Penyusunan Laporan																
	a. Penulisan Laporan															■	■
	b. Ujian Skripsi																■

C. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Pemodelan matematika adalah proses mengubah atau mewakili masalah dalam dunia nyata ke dalam bentuk matematika dalam upaya untuk menemukan solusi dari suatu masalah. Pemodelan matematika dapat dijadikan salah satu cara menjembatani konsep matematika yang abstrak

dengan masalah dari dunia nyata. Masalah dunia nyata di ubah terlebih dahulu menjadi masalah matematika, yang kemudian diselesaikan secara matematika, hasilnya diterjemahkan kembali sebagai solusi masalah dari dunia nyata. Pemodelan matematika adalah membantu siswa untuk memahami dan menggunakan matematika dalam dunia nyata serta melihat keterhubungan di antara matematika dan dunia nyata.

2. Kemampuan argumentasi adalah kemampuan yang sangat penting karena kemampuan argumentasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dikuasai. Namun pada kenyataannya dilapangan, tingkat kemampuan argumentasi masih lemah. Hal ini disebabkan karena pembelajaran di kelas yang tidak menuntut siswa aktif berargumentasi.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri

1 Rongkong yang terdiri dari dua kelas, sebagai berikut:

Tabel 3.3 Rincian Populasi

Kelas	Jumlah siswa
VIII A	22
VIII B	22
Jumlah	44

Sumber: Tata Usaha SMP Negeri 1 Rongkong

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 44 orang yang terdiri kelas VIII A dan VIII B. Pemberian tes awal untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah diberikan tes awal didapatkan hasil tes bahwa rentang nilai dari 1-40 berjumlah 22 orang, rentang nilai dari 41-60 berjumlah 12 orang, rentang

nilai dari 61-100 berjumlah 10 orang, masing-masing jumlah sampel terdapat pada setiap rentang nilai jumlahnya akan dibagi dua, sehingga didapatkan 22 orang kelas eksperimen dan 22 orang kelas kontrol. Dua kelas yang terpilih dibuat secara setara dan sama sampelnya.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik instrumen yang digunakan peneliti dalam pengaruh pemodelan matematika terhadap kemampuan argumenasi siswa kelas VIII SMPN 1

Rongkong adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan informasi apakah ada perbedaan kemampuan argumentasi siswa dari pre-test dan post-test.

2. Tes

Tes yaitu serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur kemampuan argumentasi siswa sesuai dengan indikator tingkat argumentasi siswa. Tes dalam penelitian ini ada dua macam yaitu pre-test dan post-test. Tes yaitu digunakan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam satu kelas.

Adapun langkah-langkah pengumpulan data di kelas eksperimen dan kontrol yaitu sebagai berikut:

- a. Langkah I, pemberian test dalam bentuk *pre-test* sebelum diterapkan pembelajaran dengan pemodelan matematika (*post-test*).

- b. Langkah II, pemberian perlakuan yaitu menerapkan pembelajaran menggunakan pemodelan matematika pada kelas eksperimen dan menerapkan pembelajaran tanpa pemodelan matematika pada kelas kontrol.
- c. Langkah III, Pemberian test sederhana setelah pembelajaran menggunakan pemodelan matematika (*Post-test*).

F. Instrumen Penelitian

Untuk mengetahui pendekatan pemodelan matematika terhadap kemampuan argumentasi siswa, maka instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan alat bantu dalam mengamati segala aktifitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung. Kegiatan pembelajaran yang diamati oleh peneliti harus sesuai dengan tujuan yang akan dicapai terutama dalam proses pembelajaran yang membahas tentang Kemampuan Argumentasi.

2. Lembar Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test* (tes awal) dan *post-test* (tes akhir) untuk mengukur kemampuan pemodelan matematika siswa. *Pre-test* (tes awal) diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol di awal penelitian untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam kemampuan pemodelan matematika. Sedangkan *post-test* (tes akhir) diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol di akhir penelitian untuk mengetahui kemampuan pemodelan kelas dari satu kelas setelah mendapat perlakuan.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi soal *Pre-Test* dan *Post-Test*

No	Indikator	Indikator Soal	Soal
1	Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi	1. Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi	1
		2. Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi	2
2	Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi	1. Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi substitusi	3
		2. Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi substitusi	4
3	Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi	1. Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi i	5

Adapun rubrik penilaian kemampuan argumentasi dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.5 Rubrik penilaian kemampuan argumentasi

No.	Aspek Argumentasi	Skor		
		1	2	3
1.	Membuat klaim	Klaim sepenuhnya tidak akurat	Klaim sebagian akurat	Klaim sepenuhnya akurat
2.	Menyertakan dan menganalisis data	Data tidak mendukung klaim	Data cukup mendukung klaim	Data sangat mendukung klaim
3.	Membuat pembenaran (<i>warrant</i>)	Menjelaskan data kurang baik	Menjelaskan data dengan cukup baik	Menjelaskan data dengan baik
4.	Memberikan dukungan (<i>backing</i>)	Dukungan dibuat kurang baik untuk melandasi pembenaran	Dukungan dibuat cukup baik untuk melandasi pembenaran	Dukungan dibuat dengan baik untuk melandasi pembenaran.

G. Uji Validitas dan Reliabilitas

Instrumen tes tertulis berupa esai yang akan digunakan oleh peneliti terlebih dahulu di uji validitas dan realibilitasnya. Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur.

1. Validitas

Validitas berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur, sehingga mengukur apa yang seharusnya diukur. Adapun jenis validitas isi Aiken's V. validitas isi artinya kejituan daripada suatu tes ditinjau dari isi tes tersebut.

Rancangan instrumen-instrumen yang telah jadi, kemudian diberikan kepada validator untuk kemudian divalidasi. Validator terdiri dari 3 orang ahli, dalam penelitian ini validator instrumennya adalah 2 orang dosen matematika IAIN Palopo dan 1 orang guru matematika di sekolah. Para validator yang telah dipilih kemudian diberikan lembar validasi dari setiap instrumen. Lembar validasi di isi dengan tanda centang (√) dan sesuai dengan skala likert 1- 4.

Table 3.6 Skala Likert²⁵

Skor	Keterangan
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Sedang
4	Baik
5	Baik Sekali

²⁵ Djaali and Pudji Muljono, *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan* (Jakarta: PT Jafar Interpratama Mandiri, 2003),44.

Setelah lembar validasi diisi, selanjutnya dihitung validitas masing - masing instrumen. Nilai koefisien Aiken's V berkisar 0-1 dengan rumus statistik Aiken's V sebagai berikut:²⁶

$$v = \frac{\sum s}{[n - (c - 1)]}$$

Keterangan :

$$S = r - lo$$

r = Skor yang diberikan oleh validator

lo = Skor penilaian validasi terendah

n = Banyaknya validator

c = Skor penilaian tertinggi

Hasil perhitungan isi dibandingkan dengan menggunakan interpretasi sebagai berikut:²⁷

Tabel 3.7 Interpretasi Validitas Isi

Interval	Interpretasi
0,00 – 0,19	Sangat Tidak Valid
0,20 – 0,39	Tidak Valid
0,40 – 0,59	Kurang Valid
0,60 – 0,79	Valid
0,80 – 1,00	Sangat Valid

2. Realibilitas

Uji realibilitas instrument untuk uji validasi isi dalam penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

²⁶ Saifuddin Azwar, *Reliabilitas Dan Validitas* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2019).

²⁷ Ridwan dan Sunarto, *Pengantar Statistika untuk Pendidikan , Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*, (Det,III; Bandung; Alfabeta, 2016), h. 81

$$(PA) = \frac{d(\bar{A})}{d(\bar{A}) + d(\bar{D})}$$

Keterangan:

(PA) = Percentage of Agreements

$d(\bar{A}) = 1$ (Agreements)

$d(\bar{D}) = 0$ (Disagreements)²⁸

Tabel 3.8 Interpretasi Reliabilitas.²⁹

Interval	Kriteria Reliabilitas
0,80 - 1,00	Sangat Tinggi
0,60 - 0,79	Tinggi
0,40 - 0,59	Cukup
0,20 - 0,39	Rendah
0,00 - 0,19	Sangat Rendah

H. Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif, dan analisis statistik inferensial. Teknik analisis data dilakukan untuk mendapatkan kemampuan argumentasi siswa, memenuhi aspek kevalidan dan keefektifan. Dalam penelitian ini data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial.

1. Statistik deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang menggambarkan kegiatan berupa pengumpulan data, penyusunan data, pengelolaan data, dan penyajian data

²⁸ Nurdin, *Model Pembelajaran Matematika Yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif Untuk Menguasai Bahan Ajar* (Surabaya: PPs UNESA, 2017),77.

²⁹ Subana et.al M., *Statistika Pendidikan* (Bandung: Pustaka Setia, 2016),12.

dalam bentuk tabel, grafik, ataupun diagram agar gambar yang teratur, ringkas, dan jelas mengenai suatu keadaan atau peristiwa.³⁰

Dalam penelitian ini data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang meliputi kegiatan pengumpulan, pengolahan, penyajian, dan menyimpulkan data untuk mencari gambaran tentang ciri-ciri, bentuk, karakter pada penduduk, masyarakat, organisasi berdasarkan data yang diperoleh.³¹

Teknik analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan nilai yang diperoleh dari hasil pemberian *pre-test* dan *post-test* peserta didik SMPN 1 Walenrang. Untuk keperluan analisis tersebut, maka digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik nilai responden berupa nilai terendah dan nilai tertinggi, serta tabel distribusi frekuensi.

Untuk menghitung nilai rata-rata (mean) data tunggal frekuensi lebih dari satu kita dapat menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot f_i}{n}$$

Keterangan

\bar{x} : Rata-rata

x_i : Nilai x ke-i

f_i : Frekuensi masing-masing skor (x_i)

n : Jumlah individu (frekuensi)

³⁰ Subana et.al M., *Statistika Pendidikan* (Bandung: Pustaka Setia, 2016),12.

³¹ Fani Ivan Qomusuddin, *Statistik Pendidikan (Lengkap Dengan Aplikasi IBM SPSS Statistik 20.0)* (Yogyakarta: Deepublish, 2019).

Sedang untuk menghitung variansi sampel kita dapat menggunakan rumus berikut:

$$\sigma^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - (\sum_{i=1}^n f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

Dan untuk standar deviasinya adalah akar dari variansi, yaitu:

$$\sigma = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n f_i x_i^2 - (\sum_{i=1}^n f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

- σ^2 : Variansi Populasi
 σ : Standar Deviasi Populasi
 x_i : Nilai x dari 1 sampel ke-n
 f_i : Frekuensi masing-masing skor (x_i)
 n : Jumlah individu atau frekuensi

Adapun untuk menginterpretasikan nilai yang diperoleh oleh siswa pada masing-masing kelas, maka digunakan pengkategorisasian nilai tes yang ditunjukkan pada tabel sebagai berikut:³²

Tabel 3.9 Kategori Nilai rata-rata Kemampuan Argumentasi

Interval Skor rata-rata	Kategori
≥ 81	Sangat Baik
66-80	Baik
56-65	Cukup
45-55	Kurang
< 45	Gagal

³² Arikunto Suharmisi, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009).

2. Analisa statistik inferensial

Statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis, penelitian sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variasi dari data populasi yang bertujuan untuk menjamin pengambilan sampel secara *cluster random sampling* dan penggunaan analisis inferensial.

a. Uji normalitas

Setelah mendapat data awal yang didapat dari *pre-test* dan kedua sampel diberi perlakuan, kemudian kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *post-test*, maka data tersebut diuji kenormalannya. Untuk menguji normalitas data sampel yang diperoleh maka akan digunakan uji Chi-kuadrat, yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan proporsi subjek, objek, kejadian dan lainnya.

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan batas-batas kelas interval,
- 2) Menentukan titik tengah interval,
- 3) Menuliskan frekuensi bagi tiap-tiap kelas interval,
- 4) Menentukan $f \cdot x$ hasil kali frekuensi dengan titik tengah, menentukan rata-rata, dan standar deviasi.
- 5) Menghitung nilai Z dari setiap batas daerah

$$Z_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{S}$$

Keterangan

Z_i = Skor baku

x_i = Nilai yang diperhatikan rata-rata sampel

\bar{x} = Rata-rata sampel

S = Simpangan baku sampel

6) Menentukan batas daerah,

7) Mencari chi-kuadrat hitung

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan

k = Jumlah kelas interval

x^2 = Harga chi-kuadrat

O_i = Frekuensi hasil pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

Adapun kriteria pengujian, yaitu $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$ dimana $x^2_{tabel} = x^2_{(a)(k-2)}$ dengan $dk = k - 2$ dan $\alpha = 5\%$, maka data terdistribusi normal. Sedangkan pada keadaan lain data tidak terdistribusi normal.³³

b. Uji homogenitas

Setelah data tersebut diujikanormalannya, maka *pre-test* dan *post-test* selanjutnya akan diuji homogensinya. Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diteliti mempunyai varians yang homogen atau tidak jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen.

Hipotesis yang diuji :

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

³³ Sudjana, *Metode Statistika Edisi Ketujuh* (Bandung: Tarsito, 2013),466-467.

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

Keterangan :

σ_1^2 = varians kelompok eksperimen

σ_2^2 = Varians kelompok kontrol

Untuk menguji kesamaan varians tersebut rumus yang digunakan

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Besar}}{\text{Varians Kecil}}$$

Kriteria pengujian homogenitas yaitu H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka sampel yang diteliti homogen, pada taraf kesalahan (α) = 5% dan derajat kebebasan (dk) = (V_b, V_k): dimana :

$$V_b = (n_b - 1) \text{ dan } V_k = (n_k - 1).$$

Keterangan:

n_b = Jumlah sampel varians terbesar

n_k = Jumlah sampel variansi terkecil. ³⁴

c. Uji hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians, hingga data hasil belajar matematika siswa berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogeny, maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan Uji-t. Hipotesis yang diujikan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

³⁴ Sudjana, *Metode Statistika Edisi Ketujuh* (Bandung: Tarsito, 2013),250.

H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan argumentasi siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

H_1 = Terdapat perbedaan kemampuan argumentasi siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

μ_1 = Rata-rata kemampuan argumentasi siswa kelas eksperimen.

μ_2 = Rata-rata kemampuan argumentasi pada siswa kelas kontrol

Untuk menguji hipotesis dengan uji-t, maka dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan s = simpangan baku gabungan

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata nilai kelompok kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata nilai kelompok kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelompok kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelompok kelas kontrol

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

Kriteria pengujian hipotesis :

H_1 diterima apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan menentukan $dk = n_1 + n_2 - 2$ yang artinya ada pengaruh pemodelan matematika terhadap kemampuan argumentasi siswa, dengan taraf kesalahan yang ditetapkan. Adapun taraf kesalahan $\alpha = 5\%$ atau $0,05$.³⁵



³⁵ Sudjana, *Metode Statistika Edisi Ketujuh* (Bandung: Tarsito, 2013), 223.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran umum SMP Negeri 1 Rongkong

SMP Negeri 1 Rongkong adalah sekolah menengah pertama (SMP) Negeri yang berdiri sejak tahun 9 juni 1965. SMP Negeri 1 Rongkong ini merupakan sekolah tertua yang berlokasi di Provinsi Sulawesi Selatan kabupaten Luwu utara Kecamatan Rongkong yang beralamatkan di Limbong, Desa Limbong, Kecamatan Rongkong. Sejak berdirinya SMP Negeri 1 Rongkong sampai saat ini telah dipimpin oleh beberapa kepala sekolah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Nama-nama Kepala Sekolah yang Menjabat

No	Nama-nama Kepala Sekolah
1	Samuel re'de BA
2	Y.Pangadongan BA
3	Solle
4	Drs. Rusmin Ngontong
5	Sumanderi, S.Pd
6	Marsim, S.Pd
7	Drs. Rugani Ngalle
8	Muhasdik, S.Pd

Sumber : tata usaha SMP Negeri 1 Rongkong

2. Visi dan Misi SMP Negeri 1 Rongkong

a. Visi

Mewujudkan penguasaan dalam bingkai IMTAQ

b. Misi

- 1) Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif dan kreatif setiap siswa berkembang dengan optimal

- 2) Membudayakan kedisiplinan kepada seluruh warga sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan
 - 3) Mewujudkan lingkungan sekolah yang bersih indah, nyaman, dan harmonis
 - 4) Meningkatkan pemahaman dan pengamalan ajaran agama
 - 5) Meningkatkan pembinaan moral dan budi pekerti
3. Analisis Uji Instrumen

a. Validitas

Uji validitas isi dilakukan dengan cara instrument test diberikan kepada tiga orang ahli dalam bidang Matematika untuk memberikan penilaian terhadap instrument test tersebut. Adapun Validator instrument tes dapat dilihat pada tabel di bawah:

Tabel 4. 2 Validator Instrumen Test

No.	Nama	Pekerjaan	Instansi
1	Lisa Aditya Dwiwansyah Musa, S.Pd., M.Pd.	Dosen Matematika	IAIN Palopo
2	Dwi Risky Arifanti, S.Pd.,M.Pd.	Dosen Matematika	IAIN Palopo
3	Rafika., S.Pd.	Guru Matematika	SMPN 1 Ronkong

Hasil validasi instrument dari tiga orang validator dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. 3 Hasil validasi instrument *pre-test* dan *post-test*

No	Aspek yang dinilai	Penelitian validator			v	Ket
		1	2	3		
I	Materi Soal					
	1. Soal-soal sesuai pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel	4	4	4	1	0,93 Sangat Valid
	2. Batasan pernyataan dinyatakan dengan jelas.	4	5	5	0,93	
	3. Mencakup materi pelajaran	4	5	4	0,86	

No	Aspek yang dinilai	Penelitian validator			v	Ket
		1	2	3		
	secara representative.					
II	Kontruksi					
	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas.	4	5	4	0,86	Sangat Valid
	2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.	4	4	5	0,86	
	3. Rumusan pernyataan soal menggunakan kalimat Tanya atau yang jelas.	4	5	5	0,93	
III	Bahasa					
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar.	5	5	5	1	Sangat Valid
	2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti.	5	4	5	0,93	
	3. menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal siswa.	5	4	5	0,93	
IV	Waktu					
	Waktu yang digunakan sesuai	5	4	5	0,93	Sangat Valid
	Rata-rata				0,92	Sangat Valid

Nilai V Aiken untuk item materi diperoleh $V = 0,93$, untuk item konstruksi diperoleh $V = 0,88$, item bahasa diperoleh $V = 0,95$, dan item waktu diperoleh $V = 0,93$. Nilai koefisien Aiken berkisar antara 0.00-1.00, oleh karenanya berdasar dari nilai yang diperoleh pada masing-masing item maka soal ini sudah dapat digunakan dan memiliki validitas isi memadai dengan kategori sangat valid.

b. Reliabilitas

Setelah uji validitas ahli dilakukan, maka langkah selanjutnya yakni melakukan uji reliabilitas terhadap tes tersebut. Uji reliabilitas instrument yaitu suatu alat pengukur dikatakan *reliable* bila alat itu dalam mengukur suatu gejala

pada waktu yang berlainan senantiasa menunjukkan hasil yang sama. Adapun hasil reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Hasil Reliabilitas instrument *pre-test* dan *post-test*

No	Aspek yang dinilai	Frekuensi					d(A)	$\overline{d(A)}$	Ket.
		1	2	3	4	5			
I	Materi Soal								
	1. Soal-soal sesuai pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel				3		0,8	0,87	Sangat Tinggi
	2. Batasan pernyataan dinyatakan dengan jelas.				1	2	0,93		
3. Mencakup materi pelajaran secara representative.				2	1	0,87			
II	Kontruksi							0,89	Sangat Tinggi
	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas				2	1	0,87		
	2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				2	1	0,87		
III	Bahasa							0,88	Sangat Tinggi
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar.					3	0,8		
	2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti.				1	2	0,93		
IV	Waktu							0,93	Sangat Tinggi
	Waktu yang digunakan sesuai				1	2	0,93		
Rata-rata							0,89	Sangat Tinggi	

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh hasil dari $\overline{d(A)} = 0,89$ dan $\overline{d(D)} =$

0,11, maka $(PA) = \frac{\overline{d(A)}}{\overline{d(A)} + \overline{d(D)}} \times 100\% = 89\%$. Oleh karrena terletak pada

interval $0,80 < R \leq 1,00$ maka instrument (tes) uji dapat dinyatakan reliable dengan kategori sangat tinggi.

4. Analisis Data *Pre-Test*

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data hasil penelitian. Data ini kemudian dianalisis untuk memperoleh kesimpulan data hasil penelitian. Analisis data penelitian ini terdiri atas hasil analisis uji coba instrumen, hasil analisis statistik deskriptif, dan hasil analisis statistik inferensial.

a Analisis Statistik Deskriptif

Berdasarkan hasil analisis deskriptif yang digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan test (*Pre-Test*) sebelum diberikan perlakuan, maka diperoleh hasil data sebagai berikut:

- 1) Hasil Analisis Kemampuan argumentasi siswa Kelas Eksperimen melalui *Pre-Test*

Tabel 4. 5 Hasil *Pre-Test* kelas Ekkspерimen

No	Statistik	Nilai Statistik
1	Jumlah Sampel	22
2	Rata-rata	18,48
3	Standar Deviasi	12,81
4	Nilai Terendah	5
5	Nilai Tertinggi	44

Berdasarkan tabel 4.5 menggambarkan distribusi skor *pre-test* kelas eskperimen dengan nilai rata-rata = 18,48, nilai standar deviasi = 12,81, nilai terendah = 5, dan nilai tertinggi = 46.

Skor *pre-test* kelas eksperimen dikelompok dalam lima kategori, maka diperoleh tabel distribusi frekuensi dan persentase *pre-test* sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Persentase Perolehan Nilai *Pre-Test* kelas Eksperimen

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
≥ 80	Sangat Baik	0	0%
66-79	Baik	0	0%
56-65	Cukup	0	0%
45-55	Kurang	0	%
< 45	Gagal	22	100%
Jumlah		22	100%

Berdasarkan tabel 4.6, diperoleh skor *pre-test* yakni 100% siswa masuk dalam kategori gagal, tidak adasiswa masuk dalam kategori kurang, dan tidak ada siswa dalam kategori cukup, baik, dan sangat baik. Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa *pre-test* kelas eksperimen termasuk dalam kategori gagal dengan nilai rata-rata 18,48

2) Hasil Analisis Analisis Kemampuan argumentasi siswa Kelas Kontrol melalui *Pre-Test*

Tabel 4.7 Hasil *Pre-Test* kelas Kontrol

No	Statistik	Nilai Statistik
1	Jumlah Sampel	22
2	Rata-rata	16,41
3	Standar Deviasi	11,07
4	Nilai Terendah	1
5	Nilai Tertinggi	34

Berdasarkan tabel 4.7 menggambarkan distribusi skor *pre-test* kelas kontrol dengan nilai rata-rata = 16,41, nilai standar deviasi = 11,07, nilai terendah = 1, dan nilai tertinggi = 34.

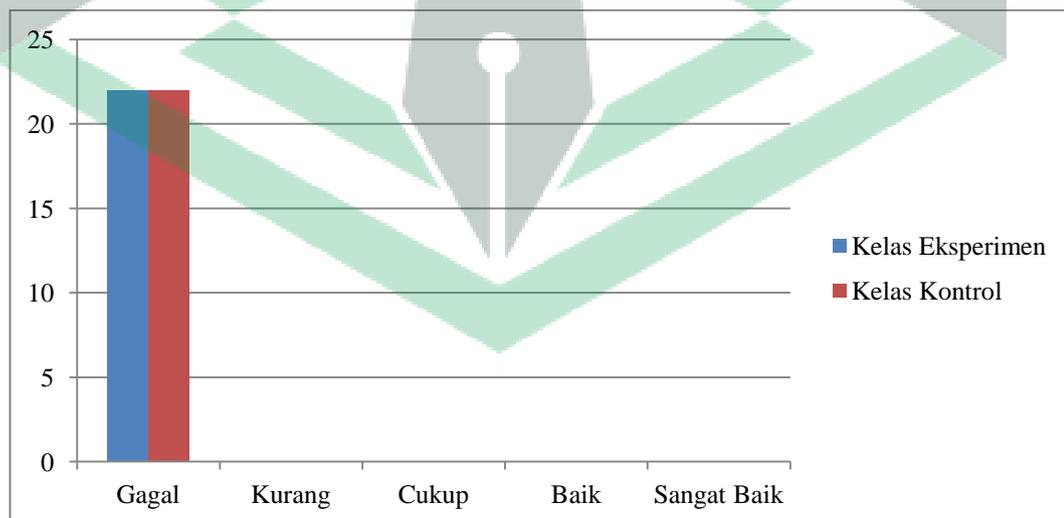
Skor *pre-test* kelas kontrol dikelompok dalam lima kategori, maka diperoleh tabel distribusi frekuensi dan persentase *pre-test* sebagai berikut:

Tabel 4. 8 Persentase Perolehan Nilai *Pre-Test* kelas Kontrol

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
≥ 80	Sangat Baik	0	0%
66-79	Baik	0	0%
56-65	Cukup	0	0%
45-55	Kurang	0	0%
< 45	Gagal	22	100%
Jumlah		22	100%

Berdasarkan tabel 4.8, diperoleh skor *pre-test* yakni 100% siswa masuk dalam kategori gagal, dan tidak ada siswa dalam kategori kurang, cukup, baik, dan sangat baik. Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa *pre-test* kelas kontrol termasuk dalam kategori gagal dengan nilai rata-rata 16,41.

Berdasarkan data di atas dapat dilihat perbedaan nilai statistik *pre-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun perolehan persentase dapat dilihat pada grafik berikut:

Gambar 4. 1 Perolehan nilai *Pre-test*

Berdasarkan keterangan dari data *pre-test*, dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan argumentasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama berada pada kategori gagal. Oleh karena itu, untuk kegiatan penilaian selanjutnya, kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda, yaitu kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan pemodelan matematika, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan tanpa menggunakan pembelajaran pemodelan matematika, kemudian kedua kelas diberi tes yang sama.

5. Analisis Data *Post-Test*

a. Analisis Statistik Deskriptif

Berdasarkan hasil analisis deskriptif yang digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan test (*Post-Test*) setelah diberikan perlakuan, hasil nilai *post-test* kelas eksperimen dan kontrol meningkat. Peningkatan hasil nilai *post-test* pada kelas eksperimen ini menunjukkan bahwa dari 6 indikator pemodelan matematika yang diterapkan dalam proses pembelajaran pada empat pertemuan. Pertemuan pertama siswa terkesan kaku dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pemodelan matematika karena pemodelan matematika merupakan hal yang baru bagi siswa. Siswa belum terbiasa mengubah masalah soal cerita ke dalam bentuk matematika. Peneliti mengarahkan dan membimbing siswa bagaimana mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematika sehingga siswa dapat memahami dan mampu menyelesaikan soal cerita, setelah itu siswa mulai terlihat aktif dan berani mengeluarkan ide dan pendapat dan mulai memahami satu persatu tahapan dari pemodelan matematika. Pada pertemuan kedua, dan ketiga dan keempat siswa

mulai terbiasa dengan pembelajaran dengan pemodelan matematika. Sehingga siswa sudah mampu mengubah masalah ke dalam bentuk matematika, secara tidak langsung dipikiran siswa sudah tersimpan argument atau alasan mengapa siswa mengubah kedalam bentuk matematika. Pada pertemuan keempat diberikan *post-test* untuk melihat kemampuan argumentasi siswa. Hasil nilai *post-test* diperoleh data sebagai berikut:

- 1) Hasil Analisis Kemampuan argumentasi siswa Kelas Eksperimen melalui *Post-Test*

Tabel 4. 9 Hasil *Post-Test* kelas Eksperimen

No	Statistik	Nilai Statistik
1	Jumlah Sampel	22
2	Rata-rata	70,91
3	Standar Deviasi	26,88
4	Nilai Terendah	15
5	Nilai Tertinggi	98

Berdasarkan tabel 4.9 menggambarkan distribusi skor *post-test* kelas eskperimen dengan nilai rata-rata = 70,91, nilai standar deviasi = 26,88, nilai terendah = 15, dan nilai tertinggi = 98.

Skor *post-test* kelas eksperimen dikelompok dalam lima kategori, maka diperoleh tabel distribusi frekuensi dan persentase *post-test* sebagai berikut:

Tabel 4. 10 Persentase Perolehan Nilai Tes kelas Eksperimen

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
≥ 81	Sangat Baik	11	50%
66-80	Baik	5	22%
56-65	Cukup	1	5%
46-55	Kurang	1	5%
< 45	Gagal	4	18%
Jumlah		22	100%

Berdasarkan tabel 4.10 diperoleh skor *post-test* yakni 18% siswa masuk dalam kategori gagal, 5% siswa masuk dalam kategori kurang, 5% siswa dalam kategori cukup, 22% siswa dalam kategori baik, dan 50% siswa dalam kategori sangat baik. Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa *post-test* kelas eksperimen termasuk dalam kategori baik dengan nilai rata-rata 70,91.

2) Hasil Analisis Kemampuan argumentasi siswa Kelas Kontrol melalui *Post-Test*

Tabel 4. 11 Hasil *Post-Test* kelas Kontrol

No	Statistik	Nilai Statistik
1	Jumlah Sampel	22
2	Rata-rata	57,77
3	Standar Deviasi	25,30
4	Nilai Terendah	11
5	Nilai Tertinggi	89

Berdasarkan tabel 4.11 menggambarkan distribusi skor *post-test* kelas kontrol dengan nilai rata-rata = 57,77, nilai standar deviasi = 25,30, nilai terendah = 11, dan nilai tertinggi = 89.

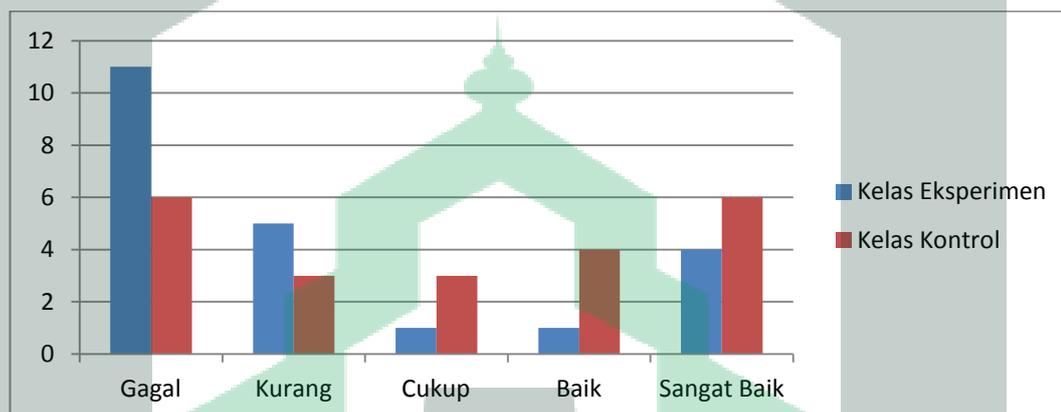
Skor *post-test* kelas kontrol dikelompokkan dalam lima kategori, maka diperoleh tabel distribusi frekuensi dan persentase *post-test* sebagai berikut:

Tabel 4. 12 Persentase Perolehan Nilai Tes kelas Kontrol

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
≥ 81	Sangat Baik	6	27%
66-80	Baik	4	18%
56-65	Cukup	3	14%
45-55	Kurang	3	14%
< 45	Gagal	6	27%
Jumlah		22	100%

Berdasarkan tabel 4.12 diperoleh skor *post-test* yakni 27% siswa masuk dalam kategori gagal, 14% siswa dalam kategori kurang, 14% siswa dalam kategori cukup, 18% siswa dalam kategori baik, dan 27 siswa dalam kategori sangat baik. Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa *post-test* kelas kontrol termasuk dalam kategori cukup dengan nilai rata-rata 57,77.

Berdasarkan data di atas dapat dilihat perbedaan nilai statistik *post-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun perolehan persentase dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 4. 2 Perolehan nilai *Post-Test*

b. Analisis Statistik Inferensial

1) Uji Normalitas

Berdasarkan perhitungan *post-test* hasil kemampuan argumentasi siswa kelas eksperimen yang diajar pemodelan matematika, diperoleh $x^2_{hitung} = 16,62$. Dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = 5 - 2 = 3$, diperoleh $x^2_{tabel} = 7,82$.

Sedangkan perhitungan hasil kemampuan argumentasi siswa kelas kontrol yang diajar tanpa menggunakan pembelajaran pemodelan matematika, diperoleh

$\chi^2_{hitung} = 15,45$. Dengan demikian $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, yang berarti sampel dari kedua kelas terdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui bahwa seluruh kelompok data terdistribusi normal. Selanjutnya uji persyaratan yang dilakukan adalah uji homogenitas.

Untuk kelas eksperimen diketahui variansnya = 705,61 dan kelas kontrol memiliki varians = 676,01. Dari hasil perbandingan kedua varians diperoleh perhitungan hasil kemampuan argumentasi siswa kelas eksperimen yang diajar pemodelan, diperoleh $F_{hitung} = 1,1230$. Dari tabel distribusi F dengan taraf signifiikan 5%, dk pembilang = 21 dan dk penyebut = 21, maka diperoleh $F_{tabel} = 2,002$. Oleh karenanya $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka sampel yang diteliti memiliki varians yang sama (*homogen*).

3) Uji Hipotesis

Untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan dan untuk mendapatkan suatu kesimpulan, maka hasil data tes akan dilakukan analisis menggunakan uji-t. Penelitian uji-t dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 13 Hasil Uji Hipotesis

Sampel	Rata-rata	Standar Deviasi	Uji-t	
			t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	70,91	26,88		
Kontrol	57,77	25,30	5,555	1,671

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh uji-t kondisi akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh $t_{hitung} = 5,555$ dan dengan taraf

signifikan (α) = 5%, $dk = 50$, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,671$. Oleh Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang artinya terdapat perbedaan kemampuan argumentasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan.

Berdasarkan keterangan diatas, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemodelan argumentasi siswa terhadap kemampuan argumentasi siswa VIII SMP Negeri 1 Rongkong.

B. Pembahasan

Penelitian eksperimen ini meneliti tentang Pengaruh Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMPN 1 Rongkong.. Pada proses pembelajaran peneliti melakukan pengamatan selama belajar mengajar serta tes setelah pembelajaran dengan pendekatan pemodelan. Pengamatan selama proses pembelajaran untuk melihat keaktifan siswa selama proses pembelajaran dengan pendekatan pemodelan matematika. Sedangkan untuk mengukur kemampuan argumentasi siswa setelah memperoleh pembelajaran dengan pendekatan pemodelan matematika. Penelitian dilakukan berdasarkan pada jadwal pembelajaran di sekolah, sebelum proses pembelajaran dilakukan terlebih dahulu diberikan *pre-test* (tes kemampuan awal) kepada siswa untuk mengetahui seberapa besar kemampuan argumentasi siswa sebelum diberikan perlakuan. Setelah pemberian *pre-test* kemudian diterapkan pembelajaran dengan pemodelan matematika. Setelah proses pembelajaran selesai, maka diberikan *post-test* (tes kemampuan akhir) pada siswa untuk mengetahui seberapa besar kemampuan argumentasi.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan peneliti mendapati bahwa:

1. Kemampuan argumentasi pada pada soal *pre-test* dan *post-test* siswa kelas kontrol yang diajar tanpa pembelajaran pemodelan matematika semua siswa berturut-turut masuk dalam kategori gagal dan cukup. Hal ini disebabkan pada kelas kontrol tersebut tidak mendapat perlakuan yaitu pembelajaran dengan pemodelan matematika sehingga siswa mengerjakan soal berdasarkan kemampuan mereka yang didapat pada pembelajaran dikelas. Secara keseluruhan siswa yang diberikan soal sebanyak 5 nomor dan setiap nomor terdapat 4 indikator kemampuan yang akan menjadi penilaian. Indikator pertama dari kemampuan argumentasi ialah *claim* sebagai besar siswa tidak menuliskan pernyataan berupa pendapat atau keputusan yang disampaikan terkait soal yang diberikan. Indikator kedua dari kemampuan argumentasi siswa ialah data sebagian besar tidak menuliskan bukti atau fakta yang khas untuk mendukung *claim*. Indikator ketiga dari kemampuan argumentasi siswa ialah *warrant* sebagian besar tidak menuliskan alasan pembenaran suatu data dengan pengetahuan terkait *claim* (hubungan data dengan *claim*). Indikator keempat dari kemampuan argumentasi siswa ialah *backing* sebagian besar tidak menuliskan asumsi dasar berupa dukungan atau teori yang dapat memperkuat suatu *claim* sehingga dapat dipercaya.

Pada pelaksanaannya, terdapat hambatan yang ditemui oleh peneliti pada proses pembelajaran. Hambatan-hambatan inilah yang merupakan faktor yang mempengaruhi kemampuan argumentasi siswa. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Hartiana langkah untuk menumbuhkan kemampuan

berargumen dalam membenarkan idea tau suatu pernyataan adalah mencoba mencari tau bagaimana siswa mengetahui bahwa solusi yang didapatkan telah benar.³⁶

Kemudian hambatan lainnya yaitu pemahaman siswa tentang materi dasar yang mendukung materi yang diajar sangat kurang yang diakibatkan penerapan metode yang kurang menekankan pada pemahaman konsep secara bermakna yang dapat membantu siswa-siswa memiliki kemampuan argumentasi, Penggunaan pembelajaran ajar yang terlalu monoton serta tidak memiliki konsep-konsep bermakna yang relevan dengan masalah matematika yang sedang diselesaikan.

2. Kemampuan argumentasi pada siswa kelas eksperimen pada soal pre-test dan post-test memperlihatkan bahwa siswa telah mampu menyelesaikan soal-soal tes yang diberikan ke dalam bentuk model matematika sehingga pada tahap ini dibutuhkan kemampuan penalaran untuk menerjemahkan apa yang diketahui dari soal. Pada tahap berpikirnya siswa mengubah masalah kedalam bentuk matematika, secara tidak langsung dipikiran siswa sudah tersimpan argument atau alasan mengapa mengubah masalah ke dalam bentuk matematika dan ini sesuai dengan aspek dari kemampuan argumentasi. Kemampuan argumentasi siswa melalui langkah-langkah pemodelan matematika siswa kelas eksperimen yang diajar dengan pembelajaran pemodelan matematika sebagai berikut:

a. *Structuring* (Memahami masalah dan membentuk model berdasarkan realita)

³⁶ Wulandari, Darmawijoyo, and Hartono, "Pengaruh Pendekatan Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 Palembang." JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA 10, no 1 (2019): 115-126,

Pada langkah ini sebagian besar siswa mampu memahami masalah berdasarkan pada realita. Pada langkah ini siswa baru sampai pada langkah memahami masalah berdasarkan pada realita. Siswa dituntut untuk membuat asumsi suatu masalah dan untuk menyederhanakan situasi. Pada langkah ini siswa juga mengidentifikasi jumlah dalam variabel. Selain itu, siswa mengetahui hubungan antar variabel dan membedakan informasi yang akan digunakan dalam penyelesaian dan informasi yang tidak digunakan dalam penyelesaian.

<input type="checkbox"/>	Nama : almira Chairin Niswala Sudiar
<input type="checkbox"/>	Kelas : VIII
<input checked="" type="checkbox"/>	Penyelesaian
<input type="checkbox"/>	misalkan : anggur = x
<input type="checkbox"/>	Jeruk = y

} Data 3

Gambar 4.3 Siswa mampu memahami

Berdasarkan hasil pekerjaan yang disajikan pada gambar terlihat bahwa siswa tersebut belum mampu mengasumsikan misalkan banyaknya buku dilambangkan dengan x dan banyaknya pensil dilambangkan dengan y . sehingga pada tahap kemampuan argumentasi pada indikator kedua siswa tidak dapat menuliskan bukti atau fakta yang khas untuk mendukung *claim*.

- b. *Mathematization* (Membangun model matematika dengan menggunakan model nyata)

Pada langkah ini siswa mampu menggunakan notasi matematika yang tepat serta siswa mampu menyederhanakan jumlah yang relevan dan menyatakan hubungan antar variabel.

<input type="checkbox"/>	Rudi $\rightarrow 2x + y = 15.000$	} Baking 3
<input type="checkbox"/>	Riski $\rightarrow x + 2y = 18.000$	

Gambar 4.4 Siswa Membangun model matematika

Berdasarkan hasil pekerjaan yang disajikan pada gambar terlihat bahwa siswa tersebut sudah mampu membangun model matematika dengan menggunakan model nyata. Hasil pekerjaan siswa terlihat bahwa siswa menuliskan 2 kg anggur dan 1 kg jeruk adalah Rp.15000 apabila x banyaknya buku tulis dan y banyaknya pensil maka model matematika yang dibangun $2x + y = \text{Rp.1500}$ Kemudian berdasarkan informasi kedua 2 kg anggur dan 1 kg jeruk adalah Rp.18000 maka model matematika yang dibangun $x + 2y = \text{Rp.18000}$. Sehingga pada tahap kemampuan argumentasi pada indikator keempat siswa mampu menuliskan asumsi dasar berupa dukungan atau teori yang dapat memperkuat suatu *claim* sehingga dapat dipercaya.

c. *Solving* (Menjawab pertanyaan matematika dengan menggunakan model matematika yang terbentuk)

Pada langkah ini siswa telah mampu menggunakan strategi pemecahan masalah yang tepat. Misalnya pembagian masalah menjadi bagian-bagian, mendekati masalah dari perspektif berbeda, serta memvariasikan jumlah. Pada langkah ini juga siswa menggunakan pengetahuan matematika untuk memecahkan masalah yang ada.

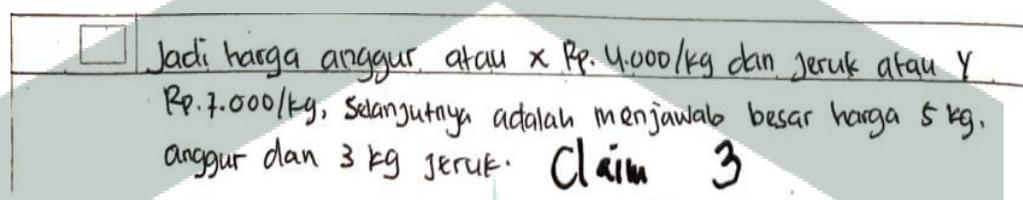
<input type="checkbox"/>	Metode eliminasi
<input type="checkbox"/>	$2x + y = 15.000 \quad \times 2 \quad 4x + 2y = 30.000$
<input type="checkbox"/>	$x + 2y = 18.000 \quad \times 1 \quad x + 2y = 18.000 \quad -$
Warrant	$3x = 12.000$
<input type="checkbox"/>	$x = 12.000 / 3$
<input type="checkbox"/>	$x = 4.000 \quad 3$
<input type="checkbox"/>	Metode substitusi
<input type="checkbox"/>	nilai $x = 4.000$ ke Per-1. untuk mencari nilai y atau harga jeruk.
<input type="checkbox"/>	$2x + y = 15.000$
<input type="checkbox"/>	$2(4.000) + y = 15.000$
<input type="checkbox"/>	$8.000 + y = 15.000$
<input type="checkbox"/>	$y = 15.000 - 8.000$
<input type="checkbox"/>	$y = 7.000$

Gambar 4.5 Siswa menyelesaikan masalah

Berdasarkan hasil pekerjaan yang disajikan pada gambar terlihat bahwa siswa tersebut sudah menjawab pertanyaan matematika dengan menggunakan model matematika yang terbentuk. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa mampu memilih dan menggunakan strategi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah sehingga diperoleh solusi yang tepat. Berdasarkan kedua di atas diperoleh dua persamaan yaitu $2x + y = \text{Rp.}1500$ dan $x + 2y = \text{Rp.}18000$ pada tahap ini siswa mampu menyelesaikan masalah. Sehingga pada tahap kemampuan argumentasi pada indikator ketiga siswa mampu Sehingga pada tahap kemampuan argumentasi pada indikator keempat siswa mampu menuliskan asumsi dasar berupa dukungan atau teori yang dapat memperkuat suatu *claim* sehingga dapat dipercaya.

- d. *Interpreting* (Menginterpretasikan hasil matematika yang diperoleh di dunia nyata)

Pada langkah ini siswa mampu menginterpretasikan hasil matematika dalam konteks ekstra matematika. Siswa mampu menggenerasikan hasil yang diperoleh ke situasi tertentu. Selain itu siswa juga mampu mengekspresikan solusi matematika dengan menggunakan bahasa matematika yang tepat.



Gambar 4.6 Siswa Menginterpretasikan hasil matematika

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa mampu membawa hasil matematika yang diperoleh ke dalam bentuk konteks yang nyata. Hasil yang diperoleh dari langkah ketiga yaitu bahwa nilai $x = 4000$ dan $y = 7000$ maka harga 3 buku + 4 pensil = $3(400) + 4(150) = 1200 + 600 = 1800$. Sehingga pada tahap kemampuan argumentasi pada indikator ketiga siswa mampu Sehingga pada tahap kemampuan argumentasi pada indikator pertama siswa menuliskan pernyataan berupa pendapat atau keputusan yang disampaikan terkait materi yang disajikan

- e. *validating* (Memvalidasi solusi)

Pada langkah ini siswa mampu menganalisis dan memeriksa solusi yang diperoleh. Apabila solusi yang diperoleh tidak sesuai atau tidak konsisten maka siswa mampu meninjau beberapa bagian dari model yang di bentuk. Siswa juga mampu mempertanyakan model pada umumnya.

Salah satu cara memeriksa jawaban yang diperoleh yaitu dengan mensubstitusikan nilai x dan y kedalam bentuk persamaan 1 dan 2. Untuk nilai $x = 4000$ dan $y = 7000$ substitusi ke persamaan $2x + y = Rp. 1500$ hasilnya sama $= Rp. 1500$. Kemudian nilai $x = 400$ dan $y = 150$ substitusi ke persamaan $x + 2y = Rp. 18000$ hasilnya sama $= Rp. 18000$. karena ditemukan hasil yang sama maka solusi nilai $x = 4000$ dan $y = 7000$ sudah tepat.

Hasil dari kemampuan argumentasi siswa kelas eksperimen masuk dalam kategori sangat baik. Terlihat bahwa nilai rata-rata siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan setelah proses pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Regitha Intan Cahyani hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan argumentasi siswa kelas X di SMA Negeri 2 Indralaya Utara menggunakan pembelajaran berbasis bukti termasuk dalam kategori sangat kurang dengan rincian kategori sebagai berikut: sebanyak 23 siswa atau 88% dari seluruh siswa yang mengikuti pembelajaran termasuk dalam kategori sangat kurang, 1 orang siswa 4% kategori kurang, dan 2 orang siswa atau 8% termasuk dalam kategori cukup.³⁷

Peningkatan ini diakibatkan bahwa berdasarkan analisis hasil tes siswa, kemampuan penalaran siswa dalam mengubah model matematika sudah baik. Sehingga kemampuan argumentasinya juga baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Whitenak dan Yackel yang menyatakan bahwa kemampuan argumentasi sangat erat kaitannya dengan kemampuan penalaran, sehingga semakin baik kemampuan

³⁷ Cahyani, "Kemampuan Argumentasi Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Bukti Materi Identitas Trigonometri Siswa Kelas X SMA."

penalaran siswa maka semakin baik pula kemampuan argumenasi siswa. Peningkatan juga disebabkan karena kepercayaan diri siswa dalam menyampaikan ide-idenya, siswa lebih berkonsentrasi dalam menerima pelajaran, siswa termotivasi dalam mengikuti pembelajaran matematika, dan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika.³⁸ Menurut Katsh-Singer, Mcneill, & Loper dalam Riwayani, et al argumentasi ilmiah telah terbukti menjadi suatu kemampuan yang dapat membantu guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.³⁹

3. Setelah proses pembelajaran pada masing-masing kelas yaitu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diajar menggunakan pembelajaran yang berbeda, terlihat bahwa hasil kemampuan argumentasi kedua kelas sampel berbeda. Berdasarkan hasil analisis statistik, diketahui bahwa rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen yaitu 70,91 dengan standar deviasi 26,88. Sedangkan rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol yaitu 57,77 dengan standar deviasi 25,30. Sehingga berdasar data yang didapat akan diuji menggunakan uji-t, dan diperoleh hasil $t_{hitung} = 5,555$. Dengan taraf signifikan (α) = 5%, dan dk = 42, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,671$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dimana $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga pembelajaran dengan pemodelan matematika dapat meningkatkan kemampuan argumentasi siswa

³⁸ Dwi Retno Fatmawati and Murni Ramli, "Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa Melalui Action Research Dengan Fokus Tindakan Think Pair Share Increasing The Argumentative Skill of Students through Action Research With Focus An Action of Think Pair Share," *Proceeding Biology Education Conference* 15, no. 1958 (2018): 253–59, <https://doi.org/p-ISSN:2528-5742>.

³⁹ Riwayani et al., "Analisis Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Pada Materi Optik : Problem- Based Learning Berbantuan Edu-Media Simulation \ Assisted Edu-Media Simulation.": *jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 5, no 1(2019): 45-53, <http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi>

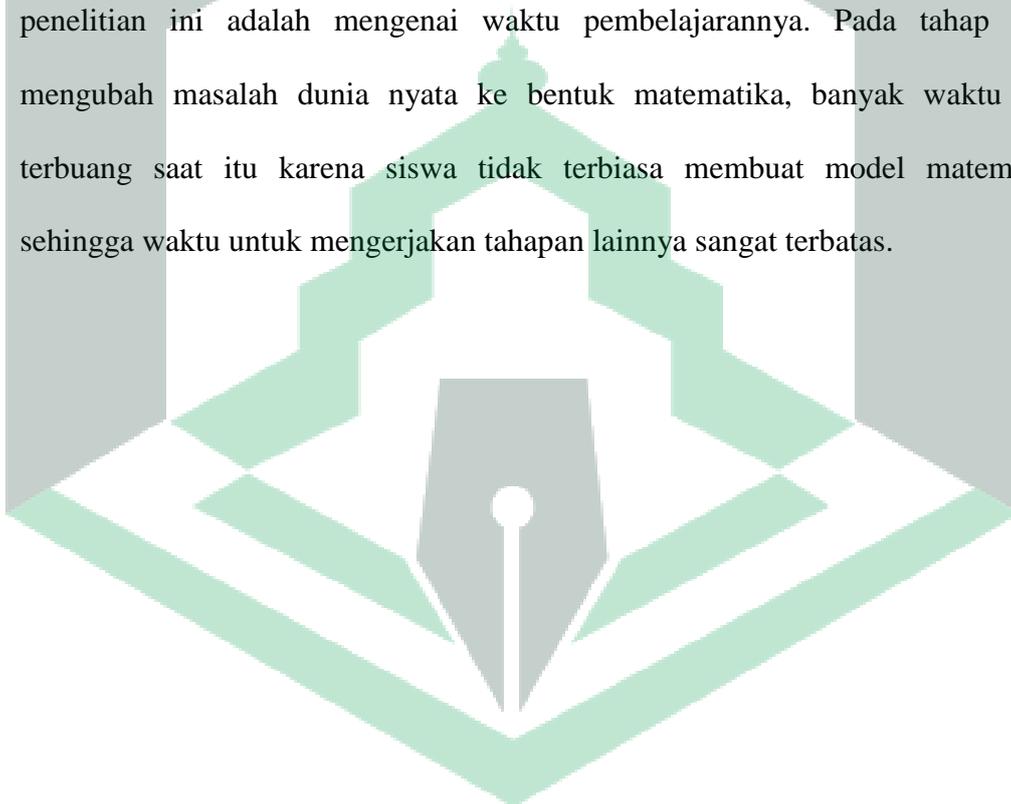
kelas eksperimen lebih berpengaruh dibanding pembelajaran konvensional yang diajar di kelas kontrol.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan pemodelan matematika efektif dalam meningkatkan kemampuan argumentasi. Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ritna Vera "Penerapan Pendekatan *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Argumentasi matematis siswa" Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan argumentasi matematika siswa tinggi. Selain itu Ang menegaskan bahwa pembelajaran dengan pendekatan pemodelan matematika mendorong pengembangan setiap individu didalam kelas untuk memecahkan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari serta membenaran terhadap solusi yang didapatkan. Dalam pembelajaran pendekatan pemodelan matematika siswa diajarkan untuk mengubah masalah sehari-hari kedalam bentuk matematika, yang kemudian di buat persamaan untuk mencari solusi yang tepat untuk permasalahan tersebut. Hal tersebut dapat didukung dengan menggunakan argumen - argumen untuk memperkuat apakah persamaan yang dibuat dan solusi yang didapatkan telah benar. Setelah di dapatkan solusi dari permasalahan, siswa di tuntut untuk menginterpretasi atau mengaitkan antara solusi yang di dapat dengan permasalahan.

Kemampuan argumentasi siswa pada kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran pemodelan matematika lebih tinggi dari pada kelas kontrol hal ini dikarenakan pembelajaran pemodelan matematika pada tahap perumusan model matematika secara langsung di pikiran siswa sudah tersimpan

argument atau alasan mengapa ia mengubah masalah ke bentuk tersebut. Sehingga selama proses membuat model matematika kemampuan argumentasi juga akan berjalan untuk meyakinkan bahwa model yang mereka buat benar. Hal ini sejalan dengan pendapat Hartatiana yang menyatakan bahwa salah satu langkah menumbuhkan kemampuan berargumentasi dalam membenarkan ide atau suatu pernyataan adalah mencoba mencari tau bagaimana siswa mengetahui bahwa solusi yang telah didapatkan telah benar.

Namun penelitian ini juga memiliki kelemahan, salah satu keterbatasan penelitian ini adalah mengenai waktu pembelajarannya. Pada tahap siswa mengubah masalah dunia nyata ke bentuk matematika, banyak waktu yang terbuang saat itu karena siswa tidak terbiasa membuat model matematika, sehingga waktu untuk mengerjakan tahapan lainnya sangat terbatas.



BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan argumentasi siswa pada kelas kontrol berdasarkan perolehan data *Post-Test* memiliki nilai rata-rata sebesar 57,77 dengan kategori kurang.
2. Kemampuan argumentasi siswa siswa pada kelas eksperimen berdasarkan perolehan data *Post-Test* memiliki nilai rata-rata sebesar 70,91 dengan kategori baik.
3. Ada pengaruh pendekatan pemodelan matematika terhadap kemampuan argumentasi siswa kelas VIII SMPN 1 Rongkong. Rata-rata hasil perhitungan tes kemampuan argumentasi siswa yang memperoleh pembelajaran pemodelan sebesar 70,91, lebih tinggi dari rata-rata hasil tes kemampuan siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional sebesar 57,77. Hasil perhitungan menggunakan pengujian hipotesis yang menggunakan uji-t yang dilakukan pada siswa dengan taraf signifikan (α) = 5%, diperoleh $t_{hitung} = 5,555$ dan $t_{tabel} = 1,671$, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$. Maka kriteria H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa pemodelan matematika berpengaruh terhadap kemampuan siswa Kelas VIII SMPN 1 Rongkong.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari pembahasan maka yang telah diperoleh, saran peneliti yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru, agar penerapan pemodelan matematika dapat dijadikan suatu alternatif dalam melatih kemampuan argumentasi siswa dengan merujuk pada langkah-langkah pemodelan matematika.
2. Bagi siswa, agar lebih termotivasi, lebih berminat dan tertarik untuk belajar matematika setelah dilakukan kegiatan pembelajaran dengan pemodelan matematika.
3. Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian dengan menerapkan pembelajaran pemodelan matematika terhadap argumentasi lainnya hendaknya lebih memperhatikan waktu pengerjaan pada tahap membuat matematika agar waktu yang tersedia cukup untuk menyelesaikan tahap berikutnya.



DAFTAR PUSTAKA

- As'ari, Abdul Rahman, and Et Al. *Matematika Kelas VII SMP/MTs*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2017.
- Azwar, Saifuddin. *Reliabilitas Dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2019.
- Budiyono, Agus. "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Argument Based Science Inquiry (ABSI) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berargumentasi Siswa SMA." *Jurnal Pemikiran Penelitian Pendidikan Dan Sains* 4, no. 1 (2016): 84–93. <https://doi.org/https://.org/10.31102/wacanadidaktika.4.1.84-93>.
- Cahyani, Regitha Intan. "Kemampuan Argumentasi Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Bukti Materi Identitas Trigonometri Siswa Kelas X SMA." Universitas Sriwijaya, 2019.
- Djaali, and Pudji Muljono. *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT Jafar Interpratama Mandiri, 2003.
- Fatmawati, Dwi Retno, and Murni Ramli. "Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa Melalui Action Research Dengan Fokus Tindakan Think Pair Share Increasing The Argumentative Skill of Students through Action Research With Focus An Action of Think Pair Share." *Proceeding Biology Education Conference* 15, no. 1958 (2018): 253–59. <https://doi.org/p-ISSN:2528-5742>.
- Hakim, Lukman. "Pemerataan Akses Pendidikan Bagi Rakyat Sesuai Dengan Amanat Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional." *Jurnal EduTech* 2, no. 1 (2016): 53–64. <https://doi.org/ISSN:2442-6024>.
- Handayai, Putri, Murniati, and Sardianto MSZ. "Analisis Argumentasi Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Palembang Dengan Menggunakan Model Argumentasi Toulmin." *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika* 2, no. 1 (2015).
- Hartatiana. "Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Berbasis Argumen Untuk Siswa Kelas V Di SD Negeri 79 Palembang" 3, no. 1 (2010).
- Indonesia, Departemen Agama Republik. *Al-Qur'an Dan Terjemahnya*. Jakarta: J-ART, 2005.
- Kanginan, Marten. *Matematika : Untuk Kelas X Semester 1 Sekolah Menengah Atas*. Bandung: Grafindo Media Pratama, 2007.
- Kurniadi, Elika, and Puji Astuti. "Kompetensi Mahasiswa Dalam Mata Kuliah Pemodelan Matematika Berbasis Pengembangan Soal" 5, no. 1 (2019): 54–

63. <https://doi.org/10.29408/jel.v5i1.1018>.

M., Subana et.al. *Statistika Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia, 2016.

Mutohar, Ali. ““Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas IX SMPNegeri 1 Pandanarum Pada Materi Kesebangunan Dan Kongruensi.” Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 2016.

Nisa, Khoirun. “Profil Kemampuan Argumentasi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Aktualisasi Diri Siswa.” UINSA, 2017.

Nurdin. *Model Pembelajaran Matematika Yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif Untuk Menguasai Bahan Ajar*. Surabaya: PPs UNESA, 2017.

Pritasari, Ade Cyntia, Sri Dwiastuti, and Riezky Maya Probosari. “Peningkatan Kemampuan Argumentasi Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Pada Siswa Kelas X MIA 1 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015.” *Jurnal Pendidikan Biologi* 8, no. 1 (2016): 1–7.

Qomusuddin, Fani Ivan. *Statistik Pendidikan (Lengkap Dengan Aplikasi IBM SPSS Statistik 20.0)*. Yogyakarta: Deepublish, 2019.

Riwayani, Riwayani, Riki Perdana, Ratna Sari, Jumadi Jumadi, and Heru Kuswanto. “Analisis Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Pada Materi Optik: Problem- Based Learning Berbantuan Edu-Media Simulation \ Assisted Edu-Media Simulation.” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 5, no. 1 (2019): 45–53. <https://doi.org/http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi> Jurnal.

Sudjana. *Metode Statistika Edisi Ketujuh*. Bandung: Tarsito, 2013.

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Jakarta: Alfabeta, 2016.

———. *Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.

Suharmisi, Arikunto. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta, 2009.

Supriadi, Didi Suryadi, Utari Sumarmo, and Cece Rakhmat. “Teacher Education through Ethnomathematics-Based Contextual Learning.” *International Journal of Education and Research* 2, no. 8 (2014): 439–52.

Susanto, M.Urip. “Kemampuan Argumentasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Peluang Berbasis Pemodelan Kelas VIII SMP.” Universitas Sriwijaya, 2019.

Tambunan, Hardi. “Pemodelan Matematika Dalam Pendidikan.” *Journal of Mathematic Education and Applied* 02, no. 01 (2020): 9–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.36655/sepren.v2i1.344>.

Wahyuni, Sri. “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Di Kelas VIII SMP IT Annur Prima Medan.” Universitas Islam Negri Sumatrera Utara, 2019.

Wulandari, Winda, Darmawijoyo, and Yusuf Hartono. “Pengaruh Pendekatan Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 Palembang.” *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA* 10, no. 1 (2016): 115–26.





LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil *Pre- Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

HASIL PRE-TEST KELAS EKPERIMEN

Kelas VIII.A

No	Nama	Nilai
1	Almira Chairin Niswa Sudiar	42
2	Atiqah Fara Saqiyah	40
3	Aura Sakira	13
4	Dea Andika	21
5	Elfira	5
6	Fadilah Nur Qalbi	15
7	Faiza Nasri Anugrah Bahraini	20
8	Fitriyah Ramadhani.M	15
9	Jihan Azzahra	22
10	Keyla Angraini Ridwan	12
11	Kurnia sari	5
12	Maita Wulandari	27
13	Muslimah	44
14	Nasya Puri Irsan	11
15	Nur Aura Pratiwi	10
16	Nurul Inaya Ilhan	12
17	Putri Syafira	5
18	Resky Amalia	27
19	Riska Amalia	10
20	Silsiani	12
21	Syaza Naura Jiha	32
22	Sulis Tiawati	15
	jumlah	415
	Rata-rata	18,86364

HASIL PRE-TEST KELAS KONTROL

Kelas VIII.B

No	Nama	Nilai
1	Abdul Mutholif	34
2	Alan	32
3	Alga Fahri	4
4	Aanar	5
5	Dika Hermawan	21
6	Enjel	3
7	Fadilah Cherunnisa	12
8	Fahri Ramadhan	33
9	Fadila Afghan	10
10	jelita Febri	13
11	Marwah Sila	20
12	Mahrupi	20
13	Muhammad Syarif	30
14	Mutmainnah	5
15	Nikita Laura	8
16	Noval Rafli Saputra.T	24
17	Siti Syafia	1
18	Vadil Saputra	15
19	Sahya Tulmar'ah	16
20	Zaifuddin	18
21	Abdul Rafil	26
22	Juni Wahidah	10
Jumlah		360
Rata-rata		16,36364

Lampiran 2 Analisis Statistik Deskriptif Data *Pre-Test*

ANALISIS DATA PRE-TEST

KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

A. Analisi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen

No.	Nilai (x_1)	f_1	$x_1 \cdot f_1$	$(x_1)^2$	$f_1(x_1)^2$
1	40,5	3	121,5	1640,25	4920,75
2	32,5	1	32,5	1056,25	1056,25
3	24,5	4	98	600,25	2401
4	16,5	5	82,5	272,25	1361,25
5	8	9	72	64	576
Jumlah		22	406,5	3633	10315,25

- Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_1 \cdot f_1}{n} \\ &= \frac{406,5}{22} = \mathbf{18,48}\end{aligned}$$

- Varians (σ^2)

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{n \sum_{i=1}^n f_1(x_1)^2 - (\sum_{i=1}^n f_1 x_1)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{22(10315,25) - (406,5)^2}{22(22-1)} = \mathbf{133,54}\end{aligned}$$

- Standar Deviasi (S)

$$S = \sqrt{133,54} = \mathbf{11,56}$$

B. Analisa Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Kontrol

No.	Nilai (x_1)	f_1	$x_1 \cdot f_1$	$(x_1)^2$	$f_1(x_1)^2$
1	32	4	128	1024	4096
2	25	2	50	625	1250
3	18	6	108	324	1944
4	11	5	55	121	605
5	4	5	20	16	80
Jumlah		22	361	2110	7975

- Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_1 \cdot f_1}{n}$$

$$= \frac{361}{22} = \mathbf{16,41}$$

- Varians (σ^2)

$$\sigma^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n f_1 x_1^2 - (\sum_{i=1}^n f_1 x_1)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{22(7975) - (361)^2}{22(22-1)} = \mathbf{97,68}$$

- Standar Deviasi (S)

$$S = \sqrt{97,68} = \mathbf{9,88}$$

Lampiran 3 Analisis Statistik Inferensial Data *Pre-Test*

ANALISIS DATA PRE-TEST
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

A. Uji Normalitas**1. Uji Normalitas Kelas Eksperimen**

Adapun data yang diperlukan dalam uji normalitas yaitu:

Jumlah Sampel	: 22
Rata-Rata Skor	: 18,48
Standar Deviasi	: 12,81
Skor Tertinggi	: 44
Skor Terendah	: 5
Banyak Kelas Interval	: $1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log 22 = 5,42 \approx 5$
Rentang	: Skor Tertinggi – Skor Terendah = $44 - 5 = 39$
Panjang kelas interval	: $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas Interval}} = \frac{39}{5} = 7,8 \approx 8$

Tabel Data Uji Kelas Normalitas Kelas Eksperimen

Kelas Interval	Batas Kelas	\bar{x}	Z	Batas Luas Daerah	Luas Z Tabel	E_i	$O_i - E_i$	$(O_i - E_i)^2$	X_{hitung}
	44,5	26,02	2,03	0,9788					
37-44					0,0581	1,2782	1,7218	2,9646	2,3194
	36,5	18,02	1,41	0,9207					
29-36					0,1384	3,0448	-2,0448	4,1812	1,3732
	28,5	10,02	0,78	0,7823					
21-28					0,2187	4,8114	-0,8114	0,65837	0,1368
	20,5	2,02	0,16	0,5636					
13-20					0,2445	5,379	-0,379	0,1436	0,0267
	12,5	-5,98	-	0,3191					
5-12					0,1812	3,9864	5,0136	25,1362	6,3055
	4,5	-	-	0,1379					

		13,98	1,09						
Σ									10,1616

Dengan $dk = k - 2$

$$= 5 - 2 = 3$$

Taraf signifikansi (α) = 5%, maka :

$$\begin{aligned} x^2_{tabel} &= x^2(\alpha)(dk) \\ &= x^2(0,05)(3) \\ &= 7,82 \end{aligned}$$

Jadi, $x^2 = 10,16$

2. Uji Normalitas Kelas Kontrol

Adapun data yang diperlukan dalam uji normalitas yaitu:

Jumlah Sampel	: 22
Rata-Rata Skor	: 16,41
Standar Deviasi	: 11,07
Skor Tertinggi	: 34
Skor Terendah	: 1
Banyak Kelas Interval	: $1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log 22 = 5,42 \approx 5$
Rentang	: Skor Tertinggi – Skor Terendah = $34 - 1 = 33$
Panjang kelas interval	: $\frac{Rentang}{Banyak\ Kelas\ Interval} = \frac{33}{5} = 6,6 \approx 7$

Tabel Data Uji Kelas Normalitas Kelas Kontrol

Kelas Interval	Batas Kelas	\bar{x}	Z	Batas Luas Daerah	Luas Z Tabel	E_i	$O_i - E_i$	$(O_i - E_i)^2$	X_{hitung}
	35,5	19,09	1,72	0,9572					
29-35					0,0951	2,0922	1,9078	3,6397	1,7397
	28,5	12,09	1,09	0,8621					
22-28					0,1849	4,0678	-2,0678	4,2758	1,0511
	21,5	5,09	0,46	0,6772					
15-21					0,2447	5,3834	0,6166	0,380196	0,0706
	14,5	-1,91	-0,17	0,4325					
8-14					0,2485	5,467	-0,467	0,2181	0,0399
	6,5	-9,91	-0,90	0,184					
1-7					0,1091	2,4002	2,5998	6,7590	2,8160
	0,5	-15,91	-1,44	0,0749					
JUMLAH									5,7173

Dengan $dk = k - 2$
 $= 5 - 2 = 3$

Taraf signifikansi (α) = 5%, maka :

$$\begin{aligned} x^2_{tabel} &= x^2(\alpha)(dk) \\ &= x^2(0,05)(3) \\ &= 7,82 \end{aligned}$$

Jadi, $x^2 = 5,72$

B. Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol

Dik : $S_e = 12,81$ $S_k = 11,07$
 $S^2_e = 164$ $S^2_k = 123$

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi besar}}{\text{variansi kecil}} = \frac{164}{123} = 1,333$$

Dengan taraf signifikansi (α)5% dan $dk = (v_b, v_k)$ dimana:

$v_b = (n_b - 1)$	dan	$v_k = (n_k - 1)$
-------------------	-----	-------------------

$$= 22 - 1 = 21$$

$$= 22 - 1 = 21$$

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{(\infty)(v_b, v_k)} \\ &= F_{(0,05)(21,21)} \\ &= 2,10 \end{aligned}$$

C. Uji Hipotesis

Dik: $\sum D = 55$

$$\sum D^2 = 3025$$

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n(\sum D^2) - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$$t = \frac{55}{\sqrt{\frac{22(3025) - (55)^2}{22-1}}}$$

$$t = \frac{55}{\sqrt{\frac{22(3025) - (3025)}{22-1}}}$$

$$t = \frac{55}{\sqrt{\frac{66550 - 3025}{22}}}$$

$$t = \frac{55}{\sqrt{\frac{63525}{22}}} = 1,0235$$

Lampiran 4 Hasil *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

HASIL POST-TEST KELAS EKPERIMEN

Kelas VIII.A

No	Nama	Nilai
1	Abdul Mutholif	87
2	Alan	75
3	Alga Fahri	95
4	Aansar	77
5	Dika Hermawan	89
6	Enjel	78
7	Fadilah Chaerunnisa	45
8	Fahri Ramadhan	60
9	Fadila Afghan	98
10	Jelita Febri	15
11	Marwah Sila	20
12	Mahrupi	86
13	Muhammad Syarif	21
14	Mutmainnah	93
15	Nikita Laura	91
16	Noval Rafli aputra .T	98
17	Siti Syafiah	67
18	Vadil Saputra	88
19	Sahya Tulmar'ah	87
20	Zaifuddin	88
21	Abdul Rafil	67
22	Juni Wahidah	21
	Jumlah	1546
	Rata-rata	70,27

HASIL POST-TEST KELAS KONTROL

Kelas VIII.B

No	Nama	Nilai
1	Almira Chairin Nisa	89
2	Atiqah Fara Saqiyah	35
3	Aura Sakira	18
4	Dea Andika	20
5	Elfira	65
6	Fadira Nurqolbi	87
7	Faizal Nasri Anigra Bahrain	20
8	Fitriyani Ramadhani.M	80
9	Jihan Azzahra	11
10	Keyla Angraini Ridwan	45
11	Kurnia Sari	78
12	Maita Wulandari	54
13	Muslimah	15
14	Nasya Putri Iran	55
15	Nur Aura Pratiwi	88
16	Nurul Inaya Ilham	59
17	Putri Syafira	89
18	Reky Amalia	88
19	Riska Amalia	78
20	Siliani	48
21	Syaza Naura Jihan	63
22	Sulis Tiawati	87
Jumlah		1185
Rata-rata		57,81818

Lampiran 5 Analisis Statistik Deskriptif Data *Post-Test*

ANALISIS DATA POST-TEST

KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

A. Analisi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen

No.	Nilai (x_1)	f_1	$x_1 \cdot f_1$	$(x_1)^2$	$f_1(x_1)^2$
1	91	11	1001	8281	91091
2	74	5	370	5476	27380
3	57	1	57	3249	3249
4	40	1	40	1600	1600
5	23	4	92	529	2116
Jumlah		22	1560	19135	125436

- Rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_1 \cdot f_1}{n} \\ &= \frac{1560}{22} = \mathbf{70,91}\end{aligned}$$

- Varians (σ^2)

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{n \sum_{i=1}^n f_1(x_1)^2 - (\sum_{i=1}^n f_1 x_1)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{22(125436) - (1560)^2}{22(22-1)} = \mathbf{705,61}\end{aligned}$$

- Standar Deviasi (S)

$$S = \sqrt{\mathbf{705,61}} = \mathbf{26,56}$$

ANALISIS DATA POST-TEST
KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

B. Analisi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Kontrol

No.	Nilai (x_1)	f_1	$x_1 \cdot f_1$	$(x_1)^2$	$f_1(x_1)^2$
1	82,5	9	742,5	6806,25	61256,25
2	66,5	3	199,5	4422,25	13266,75
3	50,5	4	202	2550,25	10201
4	34,5	1	34,5	1190,25	1190,25
5	18,5	5	92,5	342,25	1711,25
Jumlah		22	1271	15311,25	87625,5

- Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_1 \cdot f_1}{n}$$

$$= \frac{1271}{22} = \mathbf{57,77}$$

- Varians (σ^2)

$$\sigma^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n f_1(x_1)^2 - (\sum_{i=1}^n f_i x_1)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{22(87625,5) - (1271)^2}{22(22-1)} = \mathbf{676,01}$$

- Standar Deviasi (S)

$$S = \sqrt{676,01} = \mathbf{26}$$

Lampiran 6 Analisis Statistik Inferensial Data *Post-Test*

ANALISIS DATA POST-TEST
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

A. Uji Normalitas**1. Uji Normalitas Kelas Eksperimen**

Adapun data yang diperlukan dalam uji normalitas yaitu:

Jumlah Sampel	: 22
Rata-Rata Skor	: 70,91
Standar Deviasi	: 26,88
Skor Tertinggi	: 98
Skor Terendah	: 15
Banyak Kelas Interval	: $1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log 22 = 5,42 \approx 5$
Rentang	: Skor Tertinggi – Skor Terendah = $98 - 15 = 83$
Panjang kelas interval	: $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas Interval}} = \frac{83}{5} = 17$

Tabel Data Uji Kelas Normalitas Kelas Eksperimen

Kelas Interval	Batas Kelas	\bar{x}	Z	Batas Luas Daerah	Luas Z Tabel	E_i	$O_i - E_i$	$(O_i - E_i)^2$	X_{hitung}
	99,5	28,59	1,06	0,85543					
83-99					0,18903	4,15866	6,84134	46,8039	11,2546
	82,5	11,59	0,43	0,6664					
66-82					0,24566	5,40452	0,40452	0,1636	0,0303
	65,5	-5,41	-0,20	0,42074					
49-65					0,21747	4,78434	3,78434	14,32123	2,9934
	48,5	-22,41	-0,83	0,20327					
32-48					0,01112	0,24464	-0,75536	0,5706	2,3323
	31,5	-39,41	-1,47	0,19215					
15-31					0,17429	3,83438	-0,16562	0,0274	0,0072
	14,5	-56,41	-2,10	0,01786					

JUMLAH

16,6176

Dengan $dk = k - 2$

$$= 5 - 2 = 3$$

Taraf signifikansi (α) = 5%, maka :

$$\begin{aligned} x^2_{tabel} &= x^2(\alpha)(dk) \\ &= x^2(0,05)(3) \\ &= 7,82 \end{aligned}$$

Jadi, $x^2 = 16,62$

2. Uji Normalitas Kelas Kontrol

Adapun data yang diperlukan dalam uji normalitas yaitu:

Jumlah Sampel	: 22
Rata-Rata Skor	: 57,77
Standar Deviasi	: 25,30
Skor Tertinggi	: 89
Skor Terendah	: 11
Banyak Kelas Interval	: $1 + 3,3 \log n = 1 + 3,3 \log 22 = 5,42 \approx 5$
Rentang	: Skor Tertinggi – Skor Terendah = $89 - 11 = 78$
Panjang kelas interval	: $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas Interval}} = \frac{78}{5} = 15,6 \approx 16$

Tabel Data Uji Kelas Normalitas Kelas Kontrol

Kelas Interval	Batas Kelas	\bar{x}	Z	Batas Luas Daerah	Luas Z Tabel	E_i	$O_i - E_i$	$(O_i - E_i)^2$	X_{hitung}
	90,5	32,73	1,29	0,9015					
73-90					0,1824	4,01346	4,98654	24,8656	6,1955
	72,5	14,73	0,58	0,7190					
59-74					0,2071	4,55554	-1,55554	2,4197	0,5312
	58,5	0,73	0,03	0,5120					
43-58					0,2377	5,22984	-1,22984	1,512506	0,2892
	42,5	-	-0,60	0,2743					
27-42					0,1668	3,66872	-2,66872	7,1221	1,9413
	26,5	-	-1,24	0,1075					
11-26					0,0768	1,6885	3,3115	10,9660	6,4945
	10,5	-	-1,87	0,0307					
JUMLAH									15,4517

Dengan $dk = k - 2$

$$= 5 - 2 = 3$$

Taraf signifikansi (α) = 5%, maka :

$$x^2_{tabel} = x^2(\alpha)(dk)$$

$$= x^2(0,05)(3)$$

$$= 7,82$$

Jadi, $x^2 = 15,45$

B. Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kontrol

Dik : $S_e = 26,88$

$S_k = 25,30$

$$S^2_e = 723$$

$$S^2_k = 640$$

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi besar}}{\text{variansi kecil}} = \frac{723}{640} = 1,1297$$

Dengan taraf signifikansi (α)5% dan $dk = (v_b, v_k)$ dimana:

$v_b = (n_b - 1)$	dan	$v_k = (n_k - 1)$
$= 22 - 1 = 21$		$= 22 - 1 = 21$

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{(\alpha)(v_b, v_k)} \\ &= F_{(0,05)(21,21)} \\ &= 2,10 \end{aligned}$$

C. Uji Hipotesis

Dik: $\sum D = 361$

$$\sum D^2 = 130321$$

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n(\sum D^2) - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$$t = \frac{361}{\sqrt{\frac{22(130321) - (361)^2}{22-1}}}$$

$$t = \frac{361}{\sqrt{\frac{22(130321) - (130321)}{22-1}}}$$

$$t = \frac{361}{\sqrt{\frac{2867062 - 130321}{22}}}$$

$$t = \frac{361}{\sqrt{\frac{2736741}{22}}} = 1,0223$$





Lampiran 7 Skor Pencapaian Siswa Pada Soal Argumentasi pada Soal Pre-Test dan post-test Kelas Eksperimen dan Kontrol

Skor Pencapaian Siswa Pada Soal Argumentasi Pada Soal Pre-Test Kelas Eksperimen.

No	Siswa	Soal No.1				Total	Soal No.2				Total	Soal No.3				Total	Soal No.4				Total	Soal No.5				Total	jumlah	skor maks	nilai	
		C	D	W	B		C	D	W	B		C	D	W	B		C	D	W	B		C	D	W	B					
1	AC	1	1	3	3	8	3	3	2	2	10	0	3	3	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	60	42
2	AF	0	0	0	0	0	0	0	3	3	6	0	0	3	3	6	0	0	3	3	6	0	0	3	3	6	24	60	40	
3	AS	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	8	60	13	
4	DA	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	0	1	0	0	1	13	60	21	
5	EL	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	60	5	
6	FN	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	60	15	
7	FB	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	12	60	20	
8	FR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	15	60	15	
9	JA	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3	0	1	0	0	1	13	60	22	
10	KA	0	1	3	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	60	12	
11	KS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	60	5		
12	MW	3	3	3	3	12	0	1	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	60	27	
13	MU	0	0	0	0	0	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	26	60	44	
14	NP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	7	0	0	0	0	0	7	60	11	
15	NA	0	0	0	0	0	0	0	3	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	60	10	
16	NI	0	1	3	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	60	12	
17	PS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	60	5		
18	RA	3	3	3	3	12	0	0	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	60	27	
19	RI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	6	6	60	10		
20	SI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	7	7	60	12	
21	SN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	12	1	3	3	3	10	0	0	0	0	0	19	60	32	
22	ST	0	0	0	0	0	0	3	3	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	60	15	

Skor Pencapaian Siswa Pada Soal Argumentasi Pada Soal Pre-Test Kelas Kontrol.

No	Siswa	Sial No.1				Total	Soal No. 2				Total	Soal No.3				Total	Soal No. 4				Total	Soal No.5				Total	jumlah	skor maks	nilai	
		C	D	W	B		C	D	W	B		C	D	W	B		C	D	W	B		C	D	W	B					
1	AM	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	60	34
2	AL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	12	0	1	3	3	7	0	0	0	0	0	0	19	60	32
3	AF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	60	4	
4	AA	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	60	5	
5	DH	0	0	0	0	0	3	3	3	3	12	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	60	21	
6	EN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	60	3	
7	FC	0	1	3	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	60	12	
8	FR	3	3	3	3	12	0	2	3	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	60	33	
9	FA	0	3	3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	60	10	
10	JF		2	3	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	60	13	
11	MS	3	3	3	3	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	60	20	
12	MA	3	3	3	3	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	60	20	
13	MY	0	0	0	0	0	3	3	3	3	12	0	0	3	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	60	30	
14	MT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	60	5		
15	NL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	5	5	60	8		
16	NR	0	0	0	0	0	3	3	3	3	12	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	60	24	
17	SS	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	60	1	
18	PS	0	3	3	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	60	15	
19	ST	1	3	3	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	60	16	
10	ZA	2	3	3	3	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	60	18	
21	AB	0	0	0	0	0	3	3	3	3	12	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	60	26	
22	JW	0	0	0	0	0	0	0	3	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	60	10	

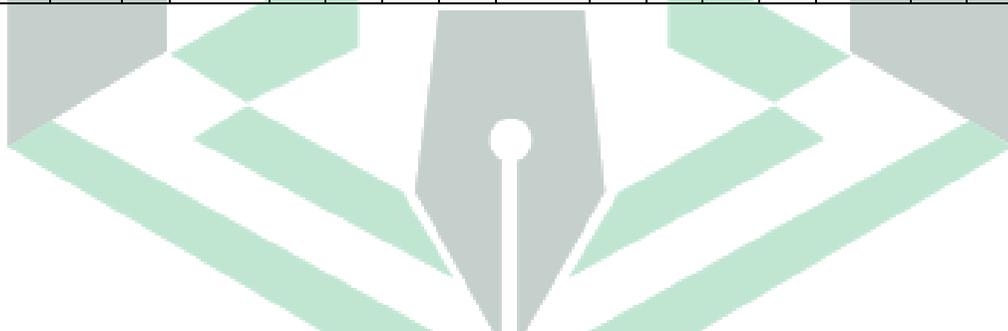
Skor Pencapaian Siswa Pada Soal Argumentasi Pada Soal Post-Test Kelas Eksperimen

No	Siswa	Soal No.1				Total	Soal No. 2				Total	Soal No.3				Total	Soal No. 4				Total	Soal No. 5				Total	Jumlah	Skor Maks	Nilai
		C	D	W	B		C	D	W	B		C	D	W	B		C	D	W	B		C	D	W	B				
1	AC	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	3	1	4	52	60	87
2	AF	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	3	3	3	9	0	0	0	0	0	45	60	75
3	AS	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	3	3	3	9	57	60	95
4	DA	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	1	3	3	3	10	0	0	0	0	0	46	60	77
5	EL	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	3	2	5	53	60	89
6	FN	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	1	3	3	3	10	0	0	0	0	0	47	60	78
7	FB	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	60	45
8	FR	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	60	60
9	JA	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	2	3	3	3	11	59	60	98
10	KA	0	3	3	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	60	15
11	KS	3	3	3	3	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	60	20
12	MW	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	1	3	0	4	52	60	86
13	MU	3	3	3	3	12	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	60	21
14	NP	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	2	3	3	8	56	60	93
15	NA	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	1	3	3	7	55	60	91
16	NI	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	2	3	3	3	11	59	60	98
17	PS	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	3	1	4	0	0	0	0	0	40	60	67
18	RA	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	3	2	5	53	60	88
19	RI	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	3	1	4	52	60	87
20	SI	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	3	2	5	53	60	88
21	SN	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	3	1	4	0	0	0	0	0	40	60	67
22	ST	0	0	0	0	0	3	3	3	3	12	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	60	21



Skor Pencapaian Siswa Pada Soal Argumentasi Pada Soal Post-Test Kelas Kontrol.

No	Siswa	Soal NO.1				Total	Soal No. 2				Total	Soal No. 3				Total	Soal No. 4				Total	Soal No. 5				Total	Jumlah	Skor Maks	Nilai
		C	D	W	B		C	D	W	B		C	D	W	B		C	D	W	B		C	D	W	B				
1	AM	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	3	2	5	53	60	89
2	AL	0	0	0	0	0	3	3	3	3	12	0	3	3	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	60	35
3	AF	2	3	3	3	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	60	18
4	AA	3	3	3	3	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	60	20
5	DH	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	39	60	65
6	EN	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	3	1	4	52	60	87
7	FC	0	0	0	0	0	3	3	3	3	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	60	20
8	FR	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	0	0	0	48	60	80
9	FA	0	1	3	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	60	11
10	JF	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	60	45
11	MS	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	2	3	3	3	11	0	0	0	0	0	47	60	78
12	MA	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	2	3	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	60	54
13	MY	0	3	3	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	60	15
14	MT	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	3	3	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	60	55
15	NL	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	3	2	5	53	60	88
16	NR	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	2	3	3	3	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	60	59
17	SS	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	3	2	5	53	60	89
18	PS	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	0	3	2	5	53	60	88
19	ST	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	2	3	3	3	11	0	0	0	0	0	47	60	78
20	ZA	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12			3	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	60	48
21	AB	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	38	60	63
22	JW	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	3	3	3	3	12	0	3	0	1	4	52	60	87





Lampiran 8 Lembar Validasi Instrumen

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES

POKOK BAHASAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Petunjuk:

Dalam penyusunan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Rongkong”, penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel. Untuk itu, peneliti meminta bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrument yang dikembangkan tersebut. Penelitian dilakukan dengan memberi tanda checklist (\checkmark) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

“Tidak baik” dengan skor 1

“Kurang baik” dengan skor 2

“Sedang” dengan skor 3

“Baik” dengan skor 4

“Baik sekali” dengan skor 5

Selain bapak/ibu memberikan penilaian, dapat juga bapak/ibu memberikan komentar langsung didalam lembar pengamatan.

Atas bantuan penilaian bapak/ibu saya ucapkan banyak terimah kasih.

Bidang Telaah	Kriteria	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi soal	1. Soal-soal sesuai sub pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel. 2. Batasan pernyataan dinyatakan dengan jelas. 3. Mencakup materi pelajaran secara representative				✓	
Kontruksi	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas. 2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda. 3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat Tanya atau perintah yang jelas.				✓	
Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar. 2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti. 3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal siswa.				✓	✓
Waktu	Waktu yang digunakan sesuai					✓

Penilaian Umum

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

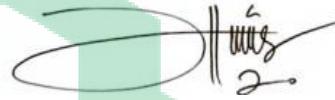
.....

.....

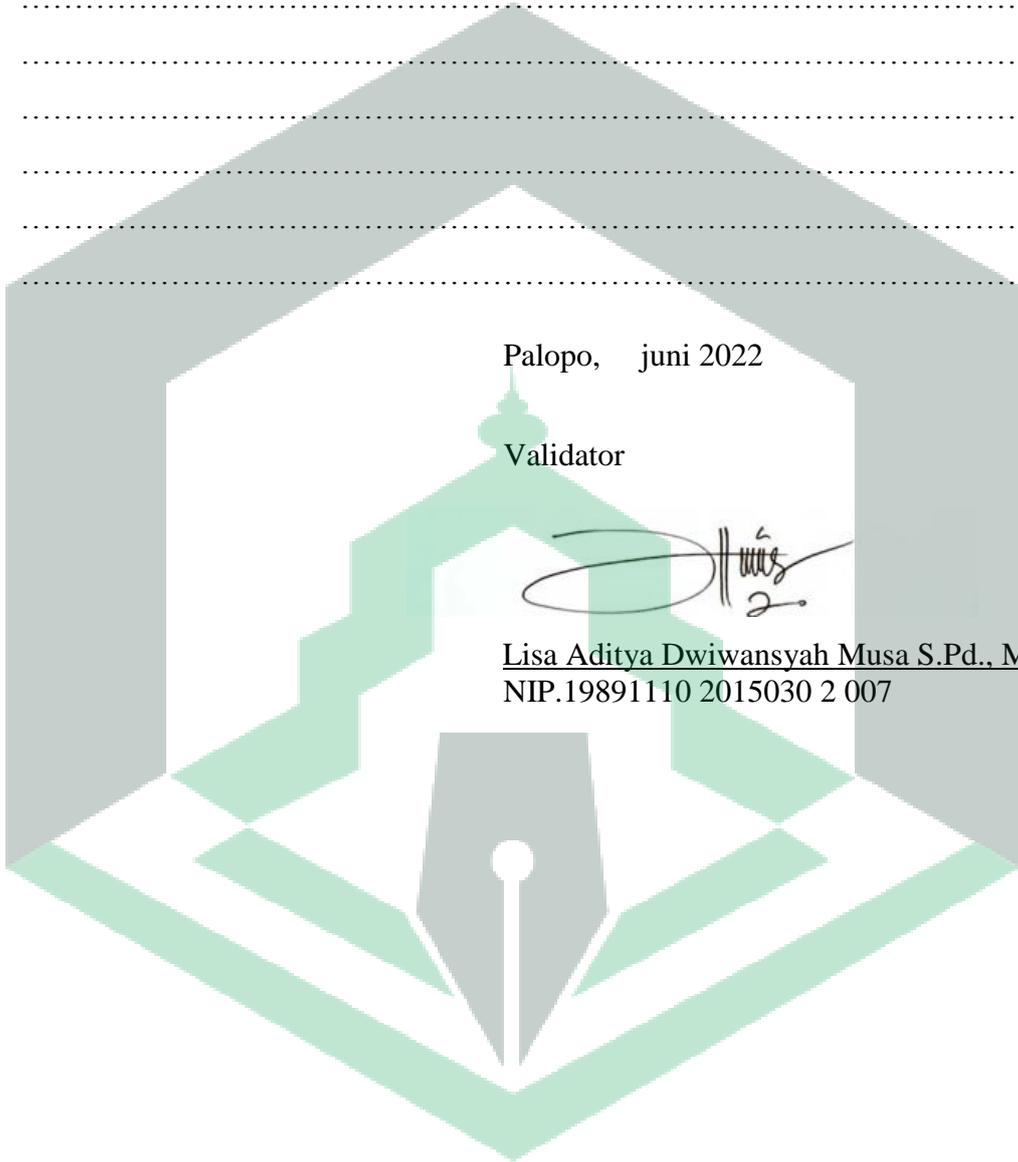
.....

Palopo, juni 2022

Validator



Lisa Aditya Dwiwansyah Musa S.Pd., M.Pd
NIP.19891110 2015030 2 007



LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES

POKOK BAHASAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Petunjuk:

Dalam penyusunan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Rongkong”, penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel. Untuk itu, peneliti meminta bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrument yang dikembangkan tersebut. Penelitian dilakukan dengan memberi tanda checklist (\checkmark) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

“Tidak baik” dengan skor 1

“Kurang baik” dengan skor 2

“Sedang” dengan skor 3

“Baik” dengan skor 4

“Baik sekali” dengan skor 5

Selain bapak/ibu memberikan penilaian, dapat juga bapak/ibu memberikan komentar langsung didalam lembar pengamatan.

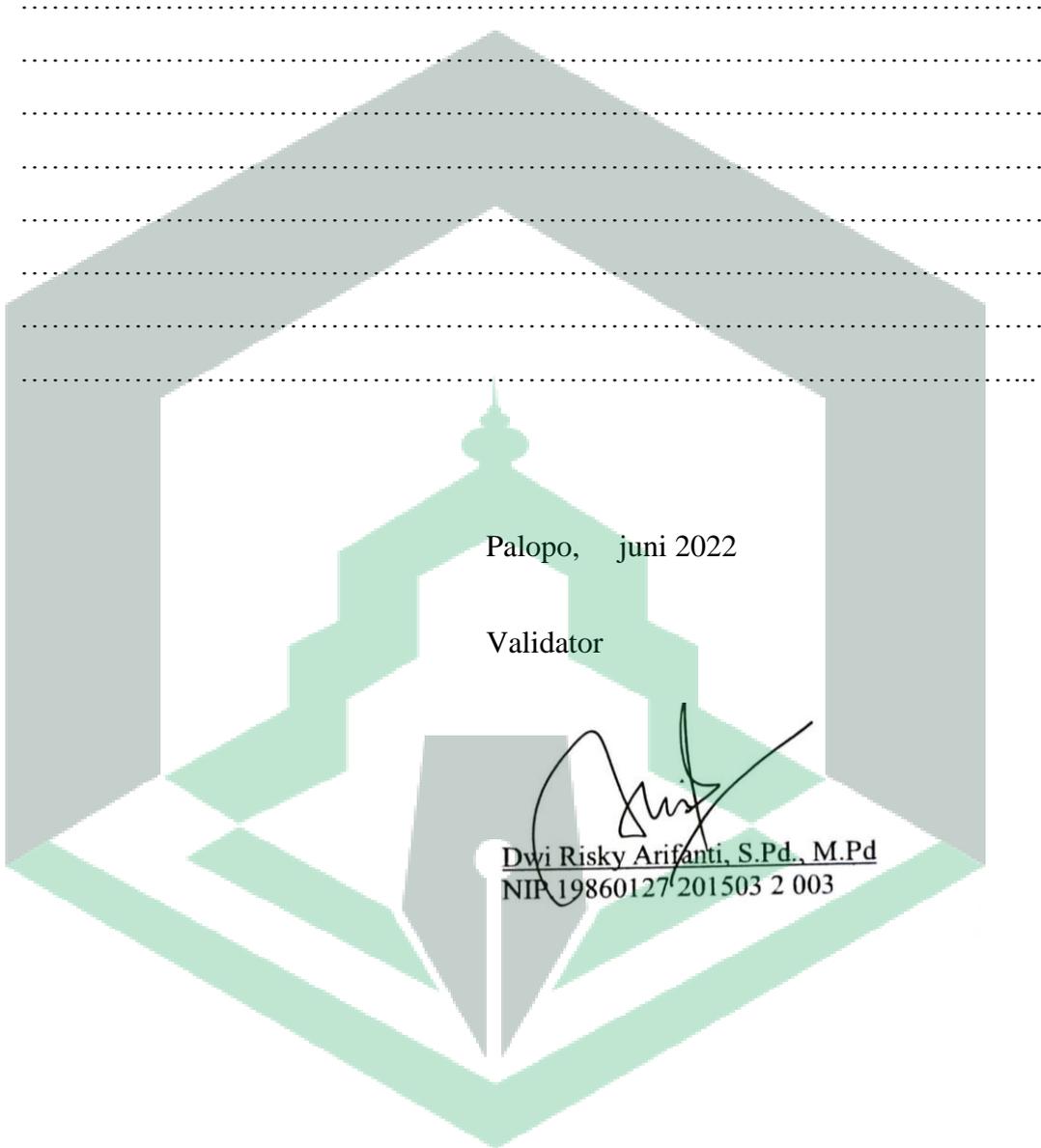
Atas bantuan penilaian bapak/ibu saya ucapkan banyak terimah kasih.

Bidang Telaah	Kriteria	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi soal	1. Soal-soal sesuai sub pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel. 2. Batasan pernyataan dinyatakan dengan jelas. 3. Mencakup materi pelajaran secara representative				✓	
Kontruksi	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas. 2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda. 3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat Tanya atau perintah yang jelas.				✓	✓
Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar. 2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti. 3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal siswa.				✓	✓
Waktu	Waktu yang digunakan sesuai				✓	

Penilaian Umum

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

Komentar



Palopo, juni 2022

Validator

Dwi Risky Arifanti, S.Pd., M.Pd
NIP 19860127201503 2 003



**LAMPIRAN INSTRUMEN PRE-TEST DAN POST-TEST DAN KUNCI
JAWABAN**

Lampiran 9 Soal Pre-Test Dan Post-Test dan Kunci Jawaban

PRE TEST DAN POST-TEST KEMAMPUAN ARGUMENTASI SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Kelas/Semester : VIII / 1
 Waktu : 45 menit

Petunjuk soal

1. Tulislah terlebih dahulu Nama, Nis dan kelas anda di atas kertas jawaban;
2. Jawablah soal-soal di bawah ini dengan tepat;
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang anda anggap mudah.
4. Tidak boleh menggunakan alat bantu

SOAL :

1. Harga 15 buah buku tulis dan 10 pensil adalah Rp7.500 harga 6 buku tulis dan 5 pensil adalah Rp3.150. Berapakah harga 3 buku tulis dan 4 pensil ?
2. Di dalam kandang terdapat kambing dan ayam sebanyak 13 ekor. Jika jumlah kaki hewan tersebut 32 ekor, berapakah jumlah kambing dan ayam masing-masing adalah?
3. Diketahui harga 5 kg apel dan 3 kg jeruk Rp79.000,00 sedangkan harga 3 kg apel dan 2 kg jeruk Rp49.000,00. Harga 1 kg apel adalah?
4. Rudi membeli 2 kg anggur dan 1 kg jeruk dan ia harus membayar Rp15.000, sedangkan rizki membeli 1 kg anggur dan 2 kg jeruk dengan harga Rp18.000. Berapakah harga 5 kg anggur dan 3 kg jeruk?
5. Asep membeli 4 kg mangga dan 1 kg apel dan ia harus membayar Rp14.000, sedangkan intan membeli 1 kg mangga dan 4 kg apel dengan harga Rp11.000. Berapakah harga 4 kg mangga dan 2 kg apel.?

KUNCI JAWABAN INSTRUMENT PRE-TEST

No	Kemampuan Argumentasi	Indikator	Kunci jawaban
1	Data	Siswa menuliskan bukti atau fakta yang khas untuk mendukung <i>claim</i>	<p>Diketahui :</p> <p>Misalkan:</p> <p>Buku = x</p> <p>Pensil = y</p> <p>Ditanyakan : Berapakah harga 3 buku tulis dan 4 pensil ?</p>
	<i>Backing</i>	Siswa menuliskan asumsi dasar berupa dukungan atau teori yang dapat memperkuat suatu <i>claim</i> sehingga dapat dipercaya.	$15x + 10y = 7.500 \dots(1)$ $6x + 5y = 3.150 \dots(2)$
	<i>warrant</i>	Siswa menuliskan alasan pembenaran suatu data dengan pengetahuan terkait	$15x + 10y = 7.500$ $12x + 10y = 6.300$ $\hline 3x = 1.200$ $x = \frac{1.200}{3} = 400$ <p>Substitusi ke :</p>

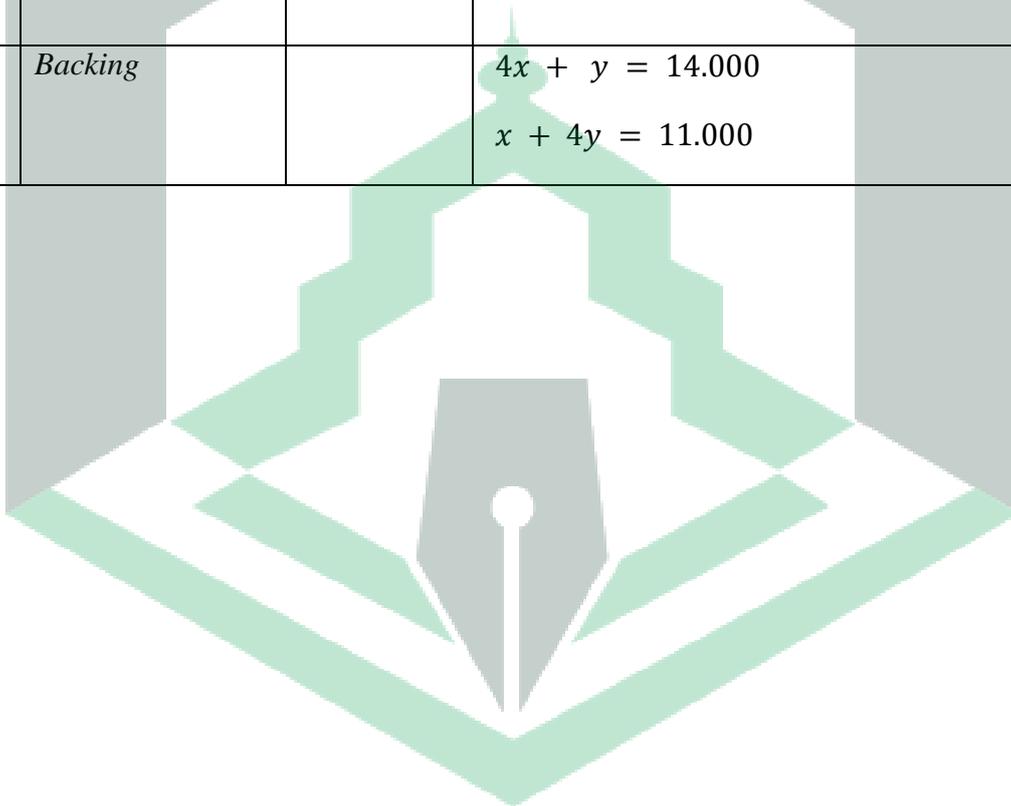
		claim (hubungan data dengan <i>claim</i>)	$15x + 10y = 7.500$ $15(400) + 10y = 7.500$ $6.000 + 10y = 7.500$ $10y = 7.500 - 6000$ $10y = 1.500$ $y = 1.500/10 = 150$
	<i>claim</i>	Siswa menuliskan pernyataan berupa pendapat atau keputusan yang disampaikan terkait materi yang disajikan.	Maka harga 3 buku + 4 pensil = $3(400) + 4(150) =$ $1.200 + 600 = 1.800$
2	Data	Siswa menuliskan bukti atau fakta yang khas untuk mendukung <i>claim</i>	Diketahui : Kambing = x Ayam = y Jumlah kaki kambing = 4 dan kaki ayam = 2 Ditanyakan : berapakah jumlah kambing dan ayam masing-masing adalah?
	<i>Backing</i>	Siswa menuliskan	$x + y = 13 \dots (1)$

		yang disampaikan terkait materi yang disajikan.	
3	Data	Siswa menuliskan bukti atau fakta yang khas untuk mendukung <i>claim</i>	<p>Diketahui :</p> <p>Misalkan :</p> <p>Harga 1 kg apel = x</p> <p>1 kg jeruk = y</p> <p>Ditanyakan: Harga 1 kg apel (x) = ... ?</p>
	<i>Backing</i>	Siswa menuliskan asumsi dasar berupa dukungan atau teori yang dapat memperkuat suatu <i>claim</i> sehingga dapat dipercaya.	$5x + 3y = 79.000 \dots (1)$ $3x + 2y = 49.000 \dots (2)$
	<i>warrant</i>	Siswa menuliskan alasan pembenaran suatu data dengan pengetahuan terkait <i>claim</i>	$5x + 3y = 79.000 \dots (1)$ $3x + 2y = 49.000 \dots (2)$ <p>Eliminasi persamaan (1) dan (2) diperoleh :</p> $5x + 3y = 79.000 \times 2 10x + 6y = 158.000$ $3x + 2y = 49.000 \times 3 9x + 6y = 147.000$ <hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>

		(hubungan data dengan <i>claim</i>)	$\Leftrightarrow x = 11.000$
	<i>claim</i>	Siswa menuliskan pernyataan berupa pendapat atau keputusan yang disampaikan terkait materi yang disajikan.	Jadi, harga 1 kg apel Rp11.000,00
4	Data	Siswa menuliskan bukti atau fakta yang khas untuk mendukung <i>claim</i>	<p>Diketahui :</p> <p>Misalnya:</p> <p>Anggur = x jeruk = y</p> <p>Rudi $\rightarrow 2x + y = 15.000$</p> <p>Rizki $\rightarrow x + 2y = 18.000$</p> <p>Jika hanya 1 koefisien tuliskan variabel saja $1x = x$</p> <p>Ditanyakan : $5x + 3y = \dots ?$</p>
	<i>Backing</i>	Siswa menuliskan asumsi dasar berupa dukungan atau teori yang dapat memperkuat suatu	$2x + y = 15.000$ $x + 2y = 18.000$

		claim sehingga dapat dipercaya.	
<i>warrant</i>	Siswa menuliskan alasan pembenaran suatu data dengan pengetahuan terkait claim (hubungan data dengan <i>claim</i>)	$2x + y = 15.000 \quad \times 2 \quad 4x + 2y = 30.000$ $x + 2y = 18.000 \quad \times 1 \quad x + 2y = 18.000 \quad -$ $3x = 12.000$ $x = \frac{12.000}{3}$ $x = 4.000$ <p>Kemudia kita substitusikan nilai $x = 4.000$ ke persamaan 1 untuk mencari nilai y atau harga jeruk</p> $2x + y = 15.000$ $2(4.000) + y = 15.000$ $8.000 + y = 15.000$ $y = 15.000 - 8.000$ $y = 7.000$	
<i>claim</i>	Siswa menuliskan pernyataan berupa pendapat atau keputusan yang disampaikan terkait materi yang disajikan.	Jadi harga amggur atau x Rp. 4.000/kg dan jeruk atau y Rp7.000/kg, selanjutnya adalah menjawab besar harga 5 kg anggur dan 3 kg jeruk.	

5	Data	Siswa menuliskan bukti atau fakta yang khas untuk mendukung <i>claim</i>	<p>Diketahui :</p> <p>Misalkan : Harga 1 kg mangga = x</p> <p>Harga 1 kg apel = y</p> <p>Ditanyakan: Berapakah harga 4 kg mangga dan 2 kg apel.?</p>
	<i>Backing</i>		$4x + y = 14.000$ $x + 4y = 11.000$



	<i>warrant</i>	<p>Metode eliminasi:</p> $4x + y = 14.000 \quad \times 4 \quad 16x + 4y = 56.000$ $x + 4y = 11.000 \quad \times 1 \quad x + 4y = 11.000 \quad \underline{\quad}$ $15x = 45.000$ $x = 45.000 / 15$ $x = 3.000$ $4x + y = 14.000 \quad \times 1 \quad 4x + y = 14.000$ $x + 4y = 11.000 \quad \times 4 \quad 4x + 16y = 44.000 \quad \underline{\quad}$ $-15y = -30.000$ $y = -30.000 / -15$ $y = 2.000$ $5x + 3y = 4(3000) + 2(2000)$ $= 12.000 + 4.000$ $= 18.000$
	<i>claim</i>	Jadi, harga 4 kg mangga dan 1 kg apel adalah Rp.18.000

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES

POKOK BAHASAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Petunjuk:

Dalam penyusunan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Rongkong”, penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel. Untuk itu, peneliti meminta bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrument yang dikembangkan tersebut. Penelitian dilakukan dengan memberi tanda checklist (\checkmark) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

“Tidak baik” dengan skor 1

“Kurang baik” dengan skor 2

“Sedang” dengan skor 3

“Baik” dengan skor 4

“Baik sekali” dengan skor 5

Selain bapak/ibu memberikan penilaian, dapat juga bapak/ibu memberikan komentar langsung didalam lembar pengamatan.

Atas bantuan penilaian bapak/ibu saya ucapkan banyak terimah kasih.

Bidang Telaah	Kriteria	Skala penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi soal	1. Soal-soal sesuai sub pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel. 2. Batasan pernyataan dinyatakan dengan jelas. 3. Mencakup materi pelajaran secara representative				✓	✓
Kontruksi	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas. 2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda. 3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat Tanya atau perintah yang jelas.				✓	✓
Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar. 2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti. 3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal siswa.				✓	✓
Waktu	Waktu yang digunakan sesuai					✓

Penilaian Umum

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

Komentar

.....

.....

.....

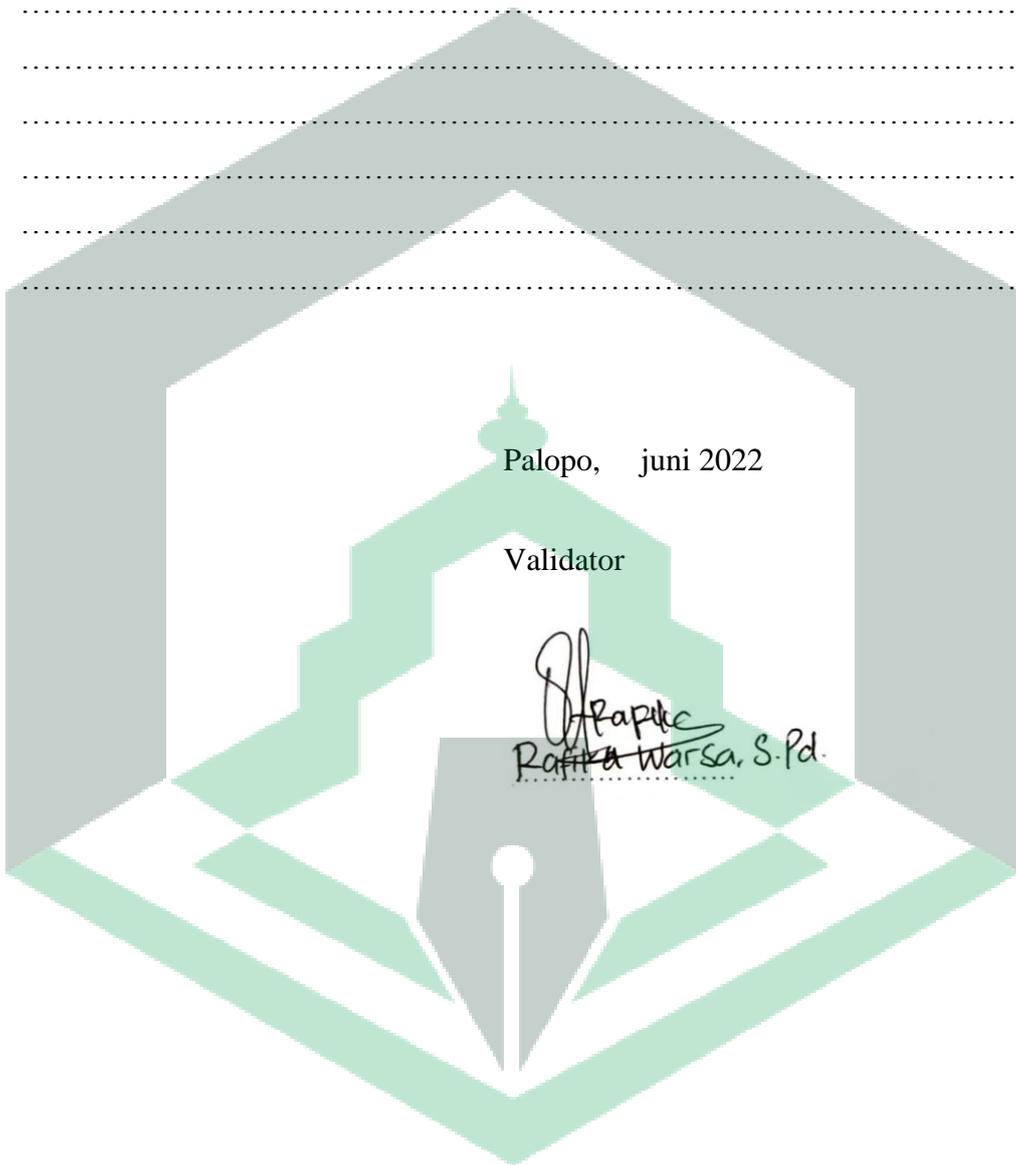
.....

.....

.....

.....

.....



Palopo, juni 2022

Validator

Rafika
Rafika Warsa, S.Pd.

Lampiran 10 RPP Kelas Eksperimen

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN.
(RPP) PENELITIAN UNTUK KELAS EKSPERIMEN**

Nama	:	SMP Negeri 1 Rongkong
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	VIII/ Ganjil
Alokasi waktu	:	8 x 45 menit (4 Pertemuan)

A. STANDAR KOMPOTENSI

Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

B. KOMPOTENSI DASAR

Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

C. INDIKATOR

1. Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode substitusi.
2. Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode eliminasi.
3. Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode eliminasi dan substitusi.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode substitusi
2. Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode eliminasi
3. Siswa dapat enentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode eliminasi dan substitusi.

E. MATERI AJAR

1. Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode substitusi.
2. Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode eliminasi.
3. Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode eliminasi dan substitusi.

F. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Pemodelan Matematika

Metode : Diskusi, dan Tanya jawab

G. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

Pertemuan ke-I

Kegiatan awal

1. Apersepsi
2. Peneliti memperkenalkan diri dan menjelaskan maksud dan tujuannya.
3. Memberikan motivasi

Kegiatan inti

1. Peneliti memberikan instrument pre-test kepada masing-masing siswa
2. Masing-masing siswa mengerjakan instrument *pre-test* yang telah diberikan.

Penutup

1. Peneliti memberi tahu tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya
2. Peneliti menjelaskan tentang pendekatan pemodelan matematika dan metode yang akan digunakan pada pertemuan selanjutnya.
1. Peneliti memberikan semangat kepada siswa,

Pertemuan ke-II

Kegiatan awal

1. Apersepsi
2. Memberikan motivasi

Kegiatan inti

1. Menuliskan topik pembicaraan.
2. Menjelaskan tujuan pembelajaran kepada siswa.
3. Menjelaskan sistematika kepada siswa.

4. Membagi siswa dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 4-6 orang atau disesuaikan dengan jumlah siswa/submateri, yang kemudian disebut kelompok asal.
5. Menjelaskan tugas dan peran masing-masing siswa dalam kelompok yang akan dibentuk
6. Masing-masing kelompok berkumpul dalam 1 tempat
7. Masing-masing siswa diarahkan untuk membaca semua konsep materi yang sedang dipelajari dan mendiskusikannya masing-masing kelompoknya.
8. Siswa dibagi kembali dalam kelompok ahli dengan masing-masing dari 1 orang perwakilan dari kelompok asal
9. Tiap kelompok ahli memberikan sub materi yang berbeda yang kemudian diperdalam dan dikuasai oleh masing-masing siswa.
10. Peneliti memberikan 1 soal latihan kepada masing-masing kelompok ahli sesuai dengan sub materi masing-masing kelompok yang langsung dikerjakan.
11. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya untuk mencari solusi penyelesaian dari soal yang diberikan.
12. Peneliti mengawasi dan memfasilitasi jalannya diskusi.

Penutup

1. Peneliti memberikan motivasi kepada siswa.
2. Peneliti memberikan semangat kepada siswa

Pertemuan ke-III

Kegiatan awal

1. Apersepsi
2. Memberikan motivasi

Kegiatan inti

1. Mengarahkan siswa untuk masing-masing berkumpul pada kelompok asal.

2. Menjelaskan ulang tugas masing-masing siswa untuk mengerjakan materi yang telah dipelajari dan diperdalam pada kelompok ahli secara bergantian pada kelompok asal.
1. Siswa berdiskusi dalam kelompok masing-masing.
2. Peneliti memantau dan melihat diskusi masing-masing kelompok.

Penutup

1. Peneliti memberikan motivasi kepada siswa,
2. Peneliti memberikan semangat kepada siswa.

Pertemuan ke-IV

Kegiatan awal

1. Apersepsi
2. Memberikan motivasi

Kegiatan inti

1. Mengarahkan siswa untuk masing-masing berkumpul pada kelompok asal
2. Menjelaskan ulang tugas masing-masing siswa untuk mengerjakan materi yang telah dipelajari dan diperdalam pada kelompok ahli secara bergantian pada kelompok asal
3. Siswa berdiskusi dalam kelompok masing-masing
4. Peneliti memantau dan melihat diskusi masing-masing kelompok
5. Peneliti membubarkan kelompok dan mengarahkan siswa untuk duduk dibangkunya masing-masing seperti awal.
6. Peneliti memberikan instrumen *post-test* kepada masing-masing siswa
7. Siswa mengerjakan instrumen *post-test* telah diberikan.

Penutup

1. Peneliti memberikan motivasi dan semangat kepada siswa.

H. SUMBER BAHAN AJAR

1. Buku paket sekolah,
2. Buku referensi lain

I. PENILAIAN

Tehnik : Tugas Individu
Bentuk Instrumen : Uraian Singkat
Contoh Instrumen : -

4. Harga 15 buah buku tulis dan 10 pensil adalah Rp7.500 harga 6 buku tulis dan 5 pensil adalah Rp3.150 berapak harga 3 buku tulis dan 4 pensil ?
5. Di dalam kandang terdapat kambing dan ayam sebanyak 13 ekor. Jika jumlah kaki hewan tersebut 32 ekor, maka jumlah kambing dan ayam masing-masing adalah...
6. Diketahui harga 5 kg apel dan 3 kg jeruk Rp79.000,00 sedangkan harga 3 kg apel dan 2 kg jeruk Rp49.000,00. Harga 1 kg apel adalah...
7. Rudi membeli 2 kg anggur dan 1 kg jeruk dan ia harus membayar Rp15.000, sedangkan rizki membeli 1 kg anggur dan 2 kg jeruk dengan harga Rp18.000. berapakah harga 5 kg anggur dan 3 kilogram jeruk.
8. Asep membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel dan ia harus membayar Rp15.000, sedangkan intan membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp18.000. berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel.

Palopo, 8 Agustus 2022

Guru Mata Pelajaran,


RAFIKA WARSA, S.Pd

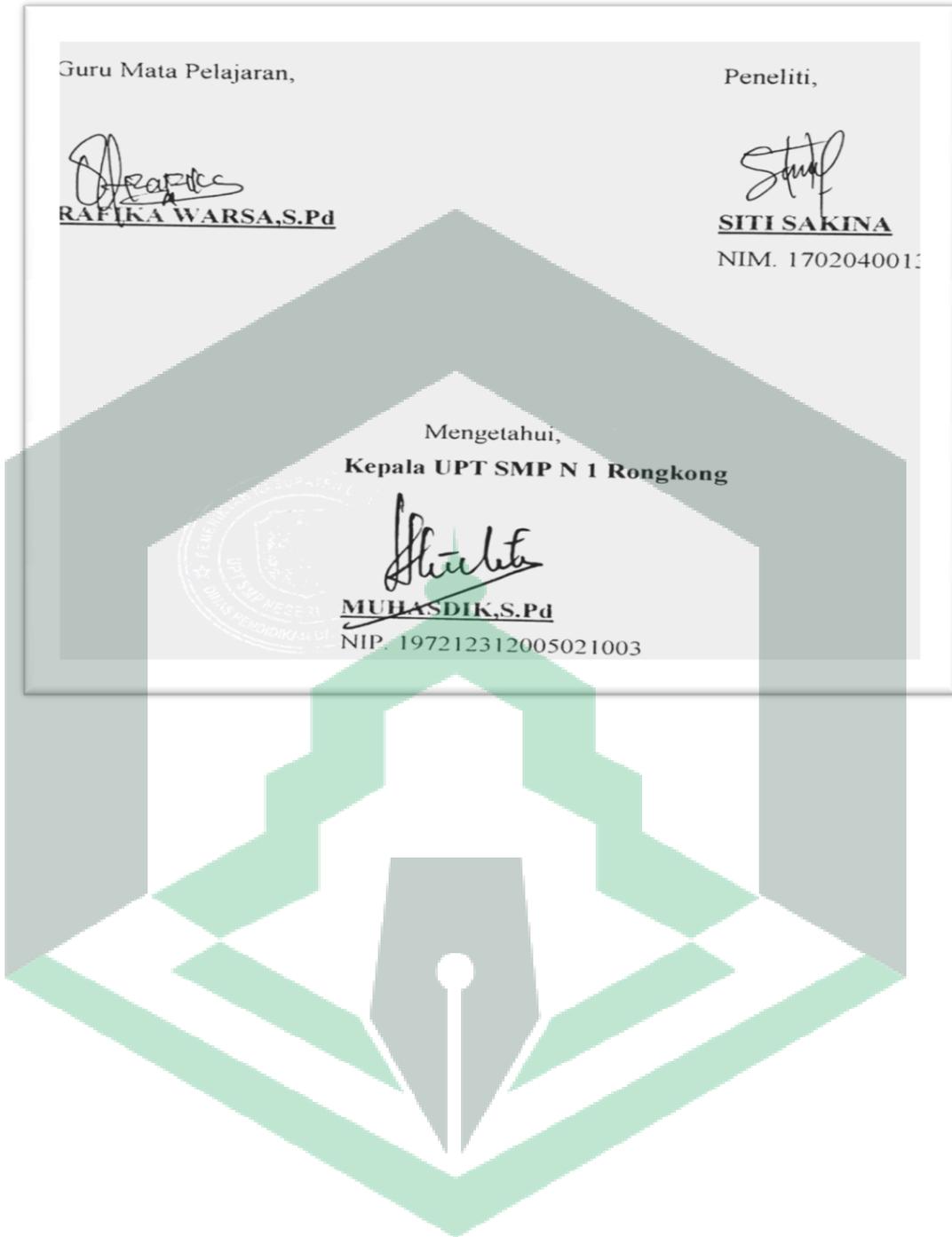
Peneliti,


SITI SAKINA
NIM. 170204001

Mengetahui,

Kepala UPT SMP N 1 Rongkong


MUHASDIK, S.Pd
NIP. 197212312005021003





Lampiran 11 Hasil *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Pre-Test

No. _____
Date : _____

Nama : nur agra Pratiwi

KLS : VIII

1. Dipeleoleh Persamaan Baking

$$5x + 10y = 7.500$$

$$6x = 5y = 3.150 \dots \times 2 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\}$$

$$15x + 10y = 7.500$$

$$\underline{12x + 10y = 6.300}$$

$$3x = 1.200$$

$$x = \frac{1.200}{3} = 400$$

.z

Substitusi ke:

$$15x + 10y = 7.500$$

$$15(400) + 10y = 7.500 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{Waktu}$$

$$6.000 + 10y = 7.500$$

$$10y = 1.500$$

2.

Pro Test

No. _____

Date : _____

Nama : Almira Chairin Suciari

Kls : VIII

5 Penyelesaian :

Misalkan : harga kg mangga = x

kg apel = y

eliminasi

$$2x + y = 15.000 \quad | \times 2 | \quad 4x + 2y = 30.000$$

$$x + 2y = 10.000 \quad | \times 1 | \quad \underline{x + 2y = 10.000} \quad -$$

$$3x = 12.000$$

$$x = \frac{12.000}{3}$$

$$x = 4.000$$

$$2x + y = 15.000 \quad | \times 1 |$$

$$x + 2y = 10.000 \quad | \times 2 |$$

No. _____
Date : _____

Nama : Abdel Mubolhif
 Kelas : VII

1. Diketahui : |
 Diperoleh Persamaan :
 $5x + 10y = 7.500$
 $6x = 5y = 3.150 \dots > 2$ 3
 $15x + 10y = 7.500$
 $12x + 10y = 6.300$

 $3x = 1.200$
 $x = \frac{1.200}{3} = 400$

Pre-Test

No. _____
Date: _____~~nama~~ : ~~mutmainna~~~~Kls~~ : _____

nama : Mutmainna

KLS : VIII

4. ~~masalah~~ : Diketahui

$$5x + 3y = 9$$

$$2x + y = 15.000 \quad | \times 2 \quad | \quad 4x + 2y = 30.000$$

$$3 \quad x + 2y = 18.000 \quad | \times 1 \quad | \quad \underline{x + 2y = 18.000}$$

$$3x = 12.000$$

$$x = \frac{12.000}{3}$$

$$x = 4.000$$

Kemudian substitusi nilai $x = 4.000$
ke Persamaan 1. untuk cari nilai
y. atau harga jeruk:

$$2x + y = 15.000$$

$$2(4.000) + y = 15.000$$

$$8.000 + y = 15.000$$

$$y = 15.000 - 8.000$$

$$y = 7.000$$

Lampiran 11 Hasil *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

No. _____
Date : _____

Post - Test

Nama : Nuraura Pratiwi
Kls : VIII

1. Misalnya :

buku = x
Pencil = y

Di Peroleh Persamaan.

$$5x + 10y = 7.500$$

$$6x \neq 5x = 3.150 \cdot 2$$

$$15x + 10y = 7.500$$

$$\underline{12x + 10y = 6.300}$$

$$3x = 1.200$$

$$x = \frac{1.200}{3} = 400$$

Substitusi :

$$15x + 10y = 7.500$$

$$15(400) + 10y = 7.500$$

$$6.000 + 10y = 7.500$$

$$10y = 1.500$$

maka harga 3 buku + 4 Pencil = $3(400) + 4(500) = 1.200 + 600 = 1.800$

No. _____
Date _____
 Nama = Abdul Mukolhif

 kelas = VIII

 1. Diketahui :

 Diperoleh Persamaan :

$5x + 10y = 7.500$

$6x = 5y = 3.150 \dots > 2$

$15x + 10y = 7.500$

$12x + 10y = 6.300$

$3x = 1.200$

$x = \frac{1.200}{3} = 400$

 Substitusi ke :

$15x + 10y = 7.500$

$15(400) + 10y = 7.500$

$6000 + 10y = 7.500$

$10y = 1.500$

$y = 1.500 / 10 = 150$

Maka harga 3 buku + 4 pensil = $3(400) +$

$4(150) = 1.200 + 600 = 1.800$

Post-test

No. _____

Date: _____

Nama: Mutmainnah

KLS : VIII

3. misalnya :

harga 1 kg apel = x dan 1 kg jeruk = y harga 1 kg apel (x) = ... P.

$$5x + 3x = 79.000 \dots (1)$$

$$3x + 2y = 49.000 \dots (2)$$

Eliminasi Persamaan (1) dan (2)

dikurangi:

$$5x + 3y = 79.000 \quad | \times 2 | \quad 10x + 6y = 158.000$$

$$3x + 2y = 49.000 \quad | \times 3 | \quad 9x + 6y = 147.000$$

$$\Leftrightarrow x = 11.000$$

jadi harga 1 kg apel Rp 11.000

4. misalnya :

agur = x , Jeruk = y

$$\text{rudi} \rightarrow 2x + y = 15.000 \dots (1)$$

$$\text{rizki} \rightarrow x + 2y = 18.000 \dots (2)$$

(jika hanya satu koefisien tuliskan variabel saja $1x = x$)

Ditanya:

$$5x + 3y = \dots ?$$

Pos-tes

No. _____

Date : _____

 Nama : Alvirra Chairin Niswa sudhar

 Kls : VIII

 5 Penyelesaian :

 Misalkan : harga 1kg mangga = x
 harga 1kg apel = y
 Metode eliminasi

$2x + y = 15.000$ | $\times 2$ | $4x + 2y = 30.000$

$x + 2y = 18.000$ | $\times 1$ | $x + 2y = 18.000$

$3x = 12.000$

$x = 12.000 / 3$

$x = 4.000$

$2x + y = 15.000$ | $\times 1$ | $2x + y = 15.000$

$x + 2y = 18.000$ | $\times 2$ | $2x + 4y = 36.000$

$-3y = -21.000$

$y = -21.000 / -3$

$y = 7.000$

$5x + 3y = 5(4000) + 3(7000)$

$= 20.000 + 21.000$

$= 41.000$

 Jadi, harga 5kg mangga dan 3kg apel adalah

 Rp. 41.000



LAMPIRAN PERSURATAN

PEMERINTAH KABUPATEN LUWU UTARA
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
(DPMPTSP)

Jalan Simpursiang Kantor Gabungan Dinas No.27 Telp/Fax 0473-21536 Kode Pos 92961 Masamba

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 19906/01546/SKP/DPMPTSP/VI/2022

Membaca : Permohonan Surat Keterangan Penelitian an. Siti Sakina beserta lampirannya.
 Menimbang : Rekomendasi Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Luwu Utara Nomor 070/214/VI/Bakesbangpol/2022
 Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara;
 2. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah;
 3. Peraturan Pemerintah Nomor 12 Tahun 2007 tentang Pembinaan dan Pengawasan Penyelenggaraan Pemerintah Daerah;
 4. Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu;
 5. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian;
 6. Peraturan Bupati Nomor 17 Tahun 2020 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Bupati Luwu Utara Nomor 11 Tahun 2018 tentang Pelimpahan Kewenangan Perizinan, Non Perizinan dan Penanaman Modal Kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : Memberikan Surat Keterangan Penelitian Kepada :
 Nama : Siti Sakina
 Nomor : 0
 Telepon :
 Alamat : Dusun Ponglegon, Desa Marampa Kecamatan Rongkong, Kab. Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan
 Sekolah / : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo
 Instansi :
 Judul : Pengaruh Pemodelan Matematika Terhadap Kemampuan Argumentasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Rongkong
 Penelitian :
 Lokasi : Limbong, Desa Limbong Kecamatan Rongkong, Kab. Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan
 Penelitian :

Dengan ketentuan sebagai berikut

1. Surat Keterangan Penelitian ini mulai berlaku pada tanggal 20 Juni s/d 20 Agustus 2022.
2. Mematuhi semua peraturan Perundang-Undangan yang berlaku.
3. Surat Keterangan Penelitian ini dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang surat ini tidak mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Surat Keterangan Penelitian ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya dan batal dengan sendirinya jika bertentangan dengan tujuan dan atau ketentuan berlaku.

Diterbitkan di : Masamba
 Pada Tanggal : 14 Juni 2022



Retribusi : Rp. 0,00
 No. Seri : 19906





LAMPIRAN DOKUMENTASI

Lampiran Dokumentasi



Dokumentasi pembelajaran tanpa pemodelan matematika



Dokumentasi pembelajaran dengan pemodelan matematika

RIWAYAT HIDUP



Siti Sakinah, lahir di Ponglegen pada tanggal 23 September 1999. Penulis merupakan anak pertama dari 9 bersaudara dari pasangan seorang ayah bernama Isra'k dan ibu bernama Yusni. Saat ini, penulis bertempat tinggal di Dusun Ponglegen , Desa Marampa, Kec. Rongkong, Kab. Luwu Utara. Pendidikan Dasar penulis diselesaikan pada tahun 2011 di SDN 063 Paranta. Kemudian ditahun yang sama menempuh pendidikan di SMPN 1 Limbong hingga tahun 2014. Pada tahun 2014 melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Limbong. Setelah lulus SMA di tahun 2017, penulis melanjutkan pendidikan di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika.