

**MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA MELALUI TUGAS TERSTRUKTUR
BERBANTUAN *BLOG***

Skripsi

Diajukan Oleh:

HILMYA TH

NIM. 150205067

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2020 M/ 1441 H**

**MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN
PENALARAN MATEMATIS SISWA MELALUI
TUGAS TERSTRUKTUR BERBANTUAN BLOG**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

HILMYA TH

NIM. 150205067

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Dra. Hafriani, M.Pd

NIP.196805301995032002

Pembimbing II,



Lasmi, S.Si., M.Pd

NIP.197006071999052001

**MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA MELALUI TUGAS TERSTRUKTUR BERBANTUAN *BLOG***

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal: Jum'at, 10 Januari 2020 M
15 Jumadil Awal 1441 H

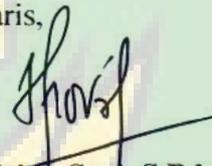
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



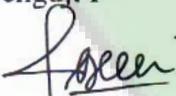
Dra. Hafriani, M.Pd.
NIP.196805301995032002

Sekretaris,



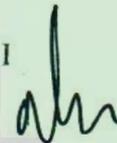
Novi Trina Sari, S.Pd.I., M.Pd.

Penguji I



Lasmi, S.Si., M.Pd.
NIP.197006071999052001

Penguji II



Dr. H. Nuralam, M.Pd.
NIP.196811221995121001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh


Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP.195903091989031001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651) 755142, Fax: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hilmya TH
NIM : 150205067
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Tugas Terstruktur Berbantuan *Blog*

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 10 Januari 2020
Yang Menyatakan,



Hilmya TH
NIM.150205067

ABSTRAK

Nama : Hilmya TH
NIM : 150205067
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Tugas Terstruktur Berbantuan Blog
Tanggal Sidang : 10 Januari 2020
Tebal Skripsi : 219 halaman
Pembimbing I : Dra. Hafriani M.Pd,
Pembimbing II : Lasmi, S.Si., M.Pd
Kata Kunci : Penalaran Matematis, Tugas Terstruktur, *Blog*.

Salah satu tujuan pembelajaran menurut NCTM adalah siswa memiliki kemampuan bernalar matematis. Penalaran matematis siswa sangatlah penting karena bernalar dibutuhkan untuk semua mata pelajaran, dengan bernalar siswa juga dapat memecahkan masalah di setiap mata pelajaran bahkan dalam kehidupan sehari-hari. Kenyataannya kemampuan penalaran siswa masih tergolong rendah, peneliti menggunakan tugas terstruktur dengan berbantuan blog dalam proses pembelajarannya. Tujuan dalam penelitian yaitu untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dengan tugas terstruktur dengan berbantuan blog pada siswa MAN. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN 1 Aceh Barat. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan simple *random sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah kelas X MIA-3 MAN 1 Aceh Barat. Pengumpulan data digunakan dengan lembar tes, hasil observasi dan wawancara siswa dalam kemampuan penalaran matematis. Hasil penelitian yang diperoleh tidak ada peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang signifikan dengan diajarkan tugas terstruktur dengan berbantuan *blog* pada kelas X-MIA 3 MAN 1 Aceh Barat pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Menurut peneliti terdapat beberapa faktor yang menyebabkan tidak meningkatnya kemampuan penalaran matematis yaitu: (1) siswa kurang nyaman dengan guru yang baru, (2) keterbatasan waktu, dan (3) Siswa kurang membiasakan diri dalam mengerjakan soal-soal yang telah diberikan.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah atas segala nikmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada kita semua, terutama kepada penulis sendiri sehingga dengan karunia tersebut peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat besertakan salam penulis sampaikan kepada Rasulullah yaitu Nabi Muhammad Saw yang telah menuntun umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya penulis telah selesai menyusun skripsi ini untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana pada prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, yang berjudul **“Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Tugas Terstruktur Berbantuan Blog”**.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan, Wakil Dekan beserta stafnya yang telah ikut membantu kelancaran penelitian ini.
2. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes, selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika dan Sekretaris Prodi beserta Bapak/Ibu dosen yang telah memberikan wawasan pengetahuan.
3. Ibu Dra. Hafriani, M.Pd. selaku pembimbing I dan Ibu Lasmi, S.Si., M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.

4. Kepala Sekolah MAN 1 Aceh Barat, Bapak/Ibu guru dan siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
5. Ayahanda Drs. Tajhuri M.M dan Ibunda Husnayani yang selalu memberikan kasih sayang, bimbingan, doa dan dukungan baik secara moril maupun materil. Kakak saya Rini Filza, adik-adik saya Tahya dan Fazil yang selalu menyemangati dan mengingatkan untuk cepat menyelesaikan skripsi ini dan selalu mendoakan saya, serta kepada seluruh keluarga.
6. Sahabat-sahabat yang saya sayangi Tasya, Fida, Dana, Ulya, Iqbal, Irsam, Diwi, Oyi, Lusi, Mirza, teman-teman KPM dan seluruh teman-teman di Prodi Pendidikan Matematika 2015 yang setia menemani dan telah bertukar kisah manis pahitnya menjadi mahasiswa.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak dan ibu berikan. Semoga Allah Swt membalas semua kebaikan ini. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun penulis sadari terdapat banyak kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan pengalaman dalam ilmu peneliti. Oleh sebab itu peneliti mengharapkan arahan, kritikan dan saran dari pembaca guna untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Banda Aceh, 10 Januari 2020
Penulis,

Hilmya TH

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	13
B. Rumusan Masalah	18
C. Tujuan Penelitian	18
D. Manfaat Penelitian	18
E. Definisi Operasional	19
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Belajar dan Pembelajaran	22
B. NCTM	23
C. Kemampuan Penalaran Matematis	25
D. Tugas Terstruktur	28
E. <i>Blog</i>	31
F. Materi SPLTV	36
G. Langkah-langkah Pembelajaran melalui Tugas Terstruktur Berbantuan <i>Blog</i>	46
H. Penelitian Relevan	48
I. Hipotesis Penelitian	50
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	51
B. Populasi dan sampel Penelitian	53
C. Teknik Pengumpulan Data	53
D. Instrumen Penilaian	54
E. Teknik Analisis Data	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Lokasi Penelitian	68
B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	68
C. Deskripsi Hasil Penelitian	69
D. Pembahasan	116

BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	125
B. Saran.....	126
DAFTAR PUSTAKA	128
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENELITI	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Langkah-Langkah Pembelajaran Materi SPLTV Melalui Tugas Terstruktur Berbantuan Blog	44
Tabel 3.1	: Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis	45
Tabel 4.1	: Data Siswa MAN 1 Aceh Barat	46
Tabel 4.2	: Jadwal Kegiatan Penelitian	47
Tabel 4.3	: Hasil Penskoran Pretes Kemampuan Penalaran Matematis	49
Tabel 4.4	: Hasil Penskoran Postest Kemampuan Penalaran Matematis	53
Tabel 4.5	: Hasil Penskoran Pretes Kemampuan Penalaran Matematis	54
Tabel 4.6	: Nilai Frekuensi <i>Pretes</i> Kemampuan Penalaran Matematis	55
Tabel 4.7	: Nilai Proporsi	61
Tabel 4.8	: Proporsi Kumulatif	63
Tabel 4.9	: Nilai Proporsi Kumulatif Dan Densitas (F(Z))	68
Tabel 4.10	: Skor Pretes Per Indikator Setelah Di Konversi	70
Tabel 4.11	: Hasil Penskoran Post Test Kemampuan Penalaran Matematis	73
Tabel 4.12	: Hasil Post Test Kemampuan Penalaran Matematis Menggunakan MSI	74
Tabel 4.13	: Skor Posttes Per Indikator Setelah Di Konversi	74
Tabel 4.14	: Data Ordinal Dan Interval Pretest Dan Posttest	75
Tabel 4.15	: Data N-Gain Dan Kriteria	77
Tabel 4.16	: Daftar Distribusi Frekuensi Hasil <i>Pre-Test</i>	
Tabel 4.17	: Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-Test</i>	82
Tabel 4.18	: Daftar Distribusi Frekuensi Hasil <i>Pre-Test</i>	85
Tabel 4.19	: Uji Normalitas Sebaran <i>Post-Test</i>	87
Tabel 4.20	: Uji Normalitas Nilai Pretest Dan Posttes	89
Tabel 4.21	: Beda Nilai <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i>	90
Tabel 4.22	: Uji T Nilai <i>Pretes</i> Dan <i>Postes</i>	91
Tabel 4.23	: Hasil Penskoran Posttes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	93
Tabel 4.24	: Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	96
Tabel 4.24	: Hasil Jawaban <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Siswa NM	98
Tabel 4.25	: Hasil Jawaban <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Siswa MK	101
Tabel 4.26	: Hasil Jawaban <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Siswa SA	102
Tabel 4.27	: Hasil Jawaban <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Siswa MBIH	105
Tabel 4.28	: Hasil Observasi Kegiatan Guru	108
Tabel 4.29	: Hasil Presentase Observasi Kegiatan Guru	111
Tabel 4.30	: Hasil Observasi Kegiatan Siswa	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Halaman Utama Blog	31
Gambar 2.2 : Halaman LKPD1	32
Gambar 2.3 : Halaman Tugas Sisiwa	32
Gambar 2.1 : Contoh Kolom Komentar Halaman Blog	32
Gambar 3.1 : Desain Penelitian <i>Cocurrent Triangulation</i>	49
Gambar 4.1 : Skor Perbandingan Pretes dan Postes pada Indikator 1	114
Gambar 4.2 : Skor Perbandingan Pretes dan Postes pada Indikator 2	116
Gambar 4.3 : Skor Perbandingan Pretes dan Postes pada Indikator 3	117
Gambar 4.4 : Skor Perbandingan Pretes dan Postes pada Indikator 4	118



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat keputusan pembimbing skripsi mahasiswa dari dekan .	120
Lampiran 2	: Surat permohonan izin mengadakan penelitian dari dekan	121
Lampiran 3	: Surat keterangan telah melakukan penelitian dari kepala sekolah man 1 aceh barat	122
Lampiran 4	: Lembar validasi rencana pelaksanaan pembelajaran.....	123
Lampiran 5	: Lembar validasi lembar kerja peserta didik	127
Lampiran 6	: Lembar validasi soal <i>pretest</i>	131
Lampiran 7	: Lembar validasi soal <i>posttest</i>	135
Lampiran 8	: lembar validasi observasi guru	139
Lampiran 9	: Rencana pelaksanaan pembelajaran	141
Lampiran 10	: Lembar kerja peserta didik	158
Lampiran 11	: Lembar jawaban lkpd	174
Lampiran 12	: Soal <i>pretest</i> dan soal <i>posttest</i>	179
Lampiran 13	: Kisi-kisi spal <i>pretes</i> dan <i>posttest</i>	183
Lampiran 14	: Lembar observasi guru	200
Lampiran 15	: Nilai-nilai z skor	205
Lampiran 16	: Nilai-nilai chi kuadrat.....	206
Lampiran 17	: Dokumentasi penelitian.....	207

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang perihal seperti besaran, struktur, ruang, dan perubahan. Matematika juga merupakan mata pelajaran yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, seperti jual beli barang, menukar uang, mengukur jarak dan waktu, dan masih banyak lagi. Matematika juga erat kaitannya dengan ilmu pengetahuan lainnya, seperti pada ilmu Ekonomi yaitu dalam menentukan laba atau rugi. Dibidang Fisika seperti pemecahan masalah merupakan salah satu bagian penting dalam pembelajaran fisika dan untuk menyelesaikan masalah tersebut diperlukan pemahaman konsep dan perhitungan matematis.

Mengingat banyak penerapan matematika dalam kehidupan dan bidang ilmu lainnya, maka matematika dipelajari sejak dari Sekolah Dasar hingga ke Perguruan Tinggi. Hal itu sesuai dengan pernyataan Sholihah yang mengatakan bahwa matematika menjadi mata pelajaran yang diberikan kepada semua jenjang dimulai dari Sekolah Dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama¹. Hal ini senada dengan pendapat Harahap mengatakan bahwa masyarakat beranggapan jika seseorang siswa berhasil mempelajari matematika dengan baik, maka diprediksikan

¹ Dyahsiah Alin Sholihah, Ali Mahmudi, "Keefektifan Experiential Learning Pembelajaran Matematika Mts". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2015. h.3

akan berhasil. Begitu juga apabila seorang siswa kesulitan mempelajari matematika akan kesulitan dalam mempelajari mata pelajaran yang lain¹.

Salah satu materi yang dipelajari di jenjang pendidikan SMA/MA adalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel atau disebut dengan SPLTV. Materi ini banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari seperti dapat mencari keuntungan, menentukan harga dasar/pokok suatu barang, membandingkan suatu harga dan pada dunia bisnis dapat digunakan untuk perhitungan pinjaman. Materi ini juga menjadi prasyarat mempelajari materi lanjutan, misalnya Program Linear.

Berdasarkan kajian kompetensi dasar pada materi SPLTV, maka setelah mempelajari materi ini diharapkan siswa memiliki kompetensi dalam memahami dan menerapkan konsep SPLTV. Kompetensi Dasar pada materi ini adalah menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. Kompetensi dasar tersebut berhubungan dengan kemampuan siswa dalam bernalar. Sukanto mengatakan penalaran matematika dan materi matematis merupakan dua hal yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan dilatih melalui belajar matematika.²

Hal ini disebabkan kemampuan penalaran sangat dibutuhkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat

¹ Dewi Handayani Harahap dan Richanatus Syarifah, "Studi Kasus Kesulitan Belajar Matematika Pada Remaja", *Jurnal Psikologi*, 2015.

² Sukanto Sukandae Madio, *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Matematika*, (STKIP Garut: Jurnal Vol. 10 2016) hal.2

Rosita dalam jurnalnya yang menyatakan bahwa kemampuan bernalar berperan penting dalam memahami matematika bernalar secara matematis merupakan suatu kebiasaan berpikir, dan layaknya suatu kebiasaan, maka penalaran semestinya menjadi bagian yang konsisten dalam setiap pengalaman-pengalaman siswa³.

Menurut Muhammad Daut Siaga, salah satu tujuan pembelajaran menurut NCTM adalah kemampuan bernalar matematis, penalaran matematis siswa sangatlah penting untuk dipelajari karena bernalar dibutuhkan untuk semua mata pelajaran bukan matematika saja⁴. Mengingat pentingnya kemampuan penalaran matematis, maka kemampuan ini harus dimiliki dengan baik oleh setiap siswa. Namun kenyataannya pada kehidupan kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah.⁵ Hal ini terbukti dari hasil penelitian yang dilakukan *Program for Internasional Student Assesment* (PISA) pada tahun 2015, maka Indonesia berada di peringkat nomor 9 (sembilan) terbawah. Siswa Indonesia masih sangat lemah dalam mengerjakan soal yang menyangkut kemampuan pemecahan masalah, bernalar, barargumentasi dan berkomunikasi.⁶

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa, diantaranya faktor siswa dan guru. Dari segi siswa, mereka

³ Cita Dwi Rosita, "Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis: Apa, Mengapa, dan bagaimana ditingkatkan pada Mahasiswa". *Jurnal Euclid*, ISSN 2355-17101, Vol.1, 2014, h.6

⁴ Muhammad Daut Siaga, MES (*Journal of Mathematics Education and Science*) ISSN: 2528-4363, Vol.2, No. 1, Oktober 2016

⁵ Cita Dwi Rosita, "Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis". *Jurnal Euclid*, ISSN 2355-17101, vol.1, No.1, h.8

⁶Nurfi Rif'atul Himmah H. A, "Profil Pemecahan Masalah Matematika Model Pisa Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa Sma" *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol.3 No.5, 2016. h.2

beranggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang membosankan, sulit, dan membutuhkan konsentrasi dan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan soal-soal matematika apalagi soal yang berbentuk cerita. Dari segi guru, metode yang digunakan dalam pembelajaran masih belum tepat. Untuk itu guru dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan yang dimiliki siswa. Melalui penerapan metode pembelajaran yang tepat, diantaranya penerapan metode tugas terstruktur. Menurut Wulyaningsih mengatakan bahwa pembelajaran dengan tugas terstruktur, adalah bentuk pembelajaran sistematis yang berorientasi pada tujuan yang ingin dicapai, dimana tugas ini merupakan kegiatan kurikuler sebagai sarana untuk mencapai tujuan pembelajaran.⁷ Dengan tugas terstruktur siswa dilatih untuk terbiasa dalam menjawab soal-soal kontekstual untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis karena guru memberikan soal-soal kontekstual dari tingkatan soal mudah hingga tingkatan soal sulit.

Selain itu guru juga dapat memilih media yang sesuai untuk pembelajarannya. Salah satu pembelajaran dalam matematika yaitu media pembelajaran berbasis ICT, media pembelajaran berbasis ICT adalah alat yang digunakan dalam pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK).⁸ Media berbasis komputer ini dapat dijadikan sebagai sarana

⁷ Wulyaningsih, "Model Pembelajaran Tugas Terstruktur Untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar dalam Mengenal Makna Peninggalan Sejarah", *Brilliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 2017

⁸ Husniyatus Salamah Zainiyati, *Pengembangan media Pembelajaran Berbasis ICT*, (Jakarta: Kencana), 2017, h. 61.

untuk menampilkan teks, grafik dan suara dalam sebuah tampilan. Tampilan tersebut dapat dikombinasikan dan dirancang sedemikian rupa agar lebih efektif dalam proses belajar mengajar. Terdapat banyak jenis dari ICT itu sendiri, tetapi pada penelitian ini peneliti tertarik mengemas materi pembelajaran, lembar kerja peserta didik dan tugas siswa dalam bentuk *blog*. Dalam jurnal penelitian oleh Mahendra, Politeknik Telkom menyatakan bahwa alternative media yang dapat digunakan dalam mengemas pembelajaran berbasis ICT menjadi lebih menarik adalah media pembelajaran berbasis internet yang salah satu pengaplikasiannya adalah media berbentuk *blog*.⁹

Oleh karena beberapa alasan di atas peneliti tertarik untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dengan mengaplikasikan Media Pembelajaran berbasis ICT yaitu dengan *blog* melalui tugas terstruktur. Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Tugas Terstruktur berbantuan *Blog*”**.

⁹ Gede Jaka Mahendra, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Blog pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi kelas VII SMP Negeri 1 Sukasada”, h. 1, Diakses pada Tanggal 15 November 2019 dari situs: <https://media.neliti.com/media/publications/207192-pengembangan-media-pembelajaran-berbasis.pdf>

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah: Bagaimanakah pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa melalui tugas terstruktur dengan berbantuan blog?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa melalui tugas terstruktur dengan berbantuan blog.

D. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian diatas, maka hasil penelitian yang diharapkan akan memberi manfaat terhadap perbaikan kualitas pendidikan dan pembelajaran, diantaranya:

1. Bagi siswa, melalui pembelajaran tugas terstruktur yang dimuat dalam bentuk blog diharapkan siswa lebih aktif dan dapat membantu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Bagi guru, dapat memperluas wawasan mengenai teori pebelajaran melalui tugas terstruktur dengan blog dalam membantu siswa guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis.
3. Bagi sekolah, memberi informasi kepada sekolah tentang pembelajaran tugas terstruktur dan blog terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dalam rangka memperbaiki sistem pengajaran.

4. Bagi peneliti, menambah pengetahuan, pengalaman, dan wawasan keilmuan.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran dan pemahaman pembaca maka perlu untuk menjelaskan istilah-istilah berikut ini:

1. Mengembangkan

Mengembangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) memiliki arti membuka lebar-lebar, membentangkan, menjadikan besar (luas, merata, dan sebagainya).¹⁰ Mengembangkan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan cara diberikannya tahap-tahap khusus seperti tugas terstruktur dengan berbantuan blog.

2. Kemampuan penalaran matematis siswa

NCTM mengatakan bahwa kemampuan bernalar berperan penting dalam memahami matematika. Bernalar secara matematis merupakan suatu kebiasaan berpikir, dan layaknya suatu kebiasaan, maka penalaran semestinya menjadi bagian yang konsisten dalam setiap pengalaman pengalaman matematis siswa. Dari pengalaman-pengalaman awal siswa belajar materi matematika, penting bagi guru untuk membantu siswa memahami bahwa penegasan-penegasan harus mempunyai alasan.¹¹ Menurut peneliti kemampuan penalaran matematis siswa

¹⁰ KBBI, Diakses pada tanggal 12 November 2019 pada situs: <https://kbbi.web.id/mengembangkan.html>

merupakan suatu cara berpikir matematis siswa yang menghubungkan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat dan aturan tertentu yang telah diakui kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah pembuktian hingga mencapai suatu kesimpulan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan indikator kemampuan penalaran matematis menurut NCTM, yaitu: (1) Mengenali alasan dan bukti sebagai aspek dasar matematika, (2) membuat dan menyelidiki dugaan matematika, (3) mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika, dan (4) memilih

3. Tugas terstruktur

Menurut Eko Supriyanto tugas terstruktur adalah kegiatan pembelajaran yang berupa pendalaman materi pembelajaran oleh siswa yang dirancang oleh guru untuk mencapai kompetensi dasar yang di targetkan.¹² Waktu penyelesaiannya penugasan terstruktur di tentukan oleh guru. Namun pada umumnya durasi waktu lebih banyak jumlah menitnya dibandingkan dengan durasi waktu belajar di dalam kelas. Tugas terstruktur dalam penelitian ini adalah bentuk pembelajaran sistematis yang berorientasi pada tujuan yang ingin dicapai. Tingkatan kesulitan tugas ini dilakukan dari permasalahan yang rendah hingga yang sulit.

¹¹ Cita Dwi Rosita, M.Pd, "Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis". *Jurnal Euclid*, ISSN 2355-17101, vol.1, No.1 Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, h. 39

¹² Eko Supriyanto, *Desain Kurikulum Berbasis SKS dan Pembelajaran untuk Sekolah Masa Depan*, (Surakarta: Muhamadiyah University Press) , 2018, h.21

4. *Blog*

Blog merupakan singkatan dari “web log” yaitu sebuah aplikasi web yang terdiri dari tulisan-tulisan yang biasa disebut posting pada sebuah halaman web. *Blog* biasanya dapat diakses oleh semua pengguna internet sesuai dengan topik dan tujuan dari pengguna *blog*.¹³ Media *blog* dalam penelitian ini adalah suatu media online yang di buat semenarik mungkin oleh guru agar siswa yang membacanya menjadi tertarik dan tidak jenuh dalam belajar. *Blog* dalam penelitian ini dimuat tentang materi, LKPD, dan tugas. Peneliti dan siswa dapat berkomunikasi lewat *blog* yaitu pada kolom komentar.

5. Materi Pembelajaran Matematika

Adapun materi yang diajarkan pada kelas X SMA N Kuriulum 2013 semester ganjil memiliki beberapa bab, pada penelitian ini peneliti memilih KD 3.3 yaitu menyusun Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dari masalah kontekstual dan 4.3 yaitu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

¹³ Oya Suryana, *Membangun Blog WordPress*, (Jakarta : PT Elex Media Komputindo), 2008

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu. Belajar merupakan suatu aktivitas yang dapat dilakukan secara psikologis maupun secara fisiologis.¹ Aktivitas yang bersifat psikologis yaitu aktivitas yang merupakan proses mental, misalnya aktivitas berpikir, memahami, menyimpulkan, menyimak, menelaah, membandingkan, membedakan, mengungkapkan, dan menganalisis. Sedangkan aktivitas yang bersifat fisiologis yaitu aktivitas yang merupakan proses penerapan atau praktik, misalnya melakukan eksperimen atau percobaan, latihan, kegiatan praktik, membuat produk dan apresiasi.

Sedangkan Burton (dalam Rusman) mengartikan bahwa belajar sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antar individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya sehingga mereka dapat berinteraksi dengan lingkungannya.² Dari beberapa pengertian belajar dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku siswa yang diperoleh dari lingkungan sekitar.

¹ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2017), h.76.

² Rusman, *Belajar dan Pembelajaran ...*, h.78

Selanjutnya pembelajaran merupakan suatu sistem, yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen-komponen tersebut seperti: tujuan, metode, strategi dan pendekatan apa yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran.¹ Ciri utama kegiatan pembelajaran adalah interaksi. Interaksi tersebut terjadi antara siswa dan lingkungan belajarnya, baik itu interaksi siswa dengan siswa, siswa dengan gurunya, interaksi dengan lingkungan, alat yang digunakan guru dalam pembelajaran, media pembelajaran, atau pun sumber-sumber belajar yang lain.

Jadi pembelajaran adalah suatu proses yang dilakukan guru kepada siswa menggunakan berbagai metode agar siswa dapat belajar dengan baik. Oleh karena itu pembelajaran yang dilakukan oleh guru harus efektif agar siswa lebih senang dan tidak takut dalam mempelajari matematika. Pada penelitian ini yang dikatakan siswa belajar jika terjadi perubahan tingkah laku dari tidak memahami materi Sistem Persamaan Linear tiga Variabel menjadi memahami materi tersebut.

B. *National Council Of Teacher Of Mathematics (NCTM)*

National Council Of Teacher Of Mathematics (NCTM) atau dalam bahasa Indonesia yaitu Dewan Nasional Guru Matematika, didirikan pada 1920. NCTM telah berkembang menjadi organisasi terbesar di dunia yang peduli terhadap pendidikan matematika, memiliki hampir 100.000 anggota di seluruh Amerika Serikat dan Kanada, dan internasional. Dewan Nasional Guru Matematika adalah

¹ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2017), h.78.

suara publik pendidikan matematika, mendukung para guru untuk memastikan matematika adil belajar dengan kualitas terbaik untuk semua siswa melalui visi, kepemimpinan, pengembangan profesional, dan penelitian.

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM, dalam jurnal Hasratuddin mengungkapkan bahwa standar pembelajaran matematika sekolah meliputi standar isi (*mathematical content*) dan standar proses (*mathematical processes*). Standar proses meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), keterkaitan (*connections*), komunikasi (*communication*), dan representasi (*representation*). Standar proses tersebut secara bersama-sama merupakan keterampilan dan pemahaman dasar yang sangat dibutuhkan para siswa pada abad ke-21 ini.²

NCTM juga mengatakan kemampuan bernalar berperan penting dalam memahami matematika. Bernalar secara matematis merupakan suatu kebiasaan berpikir, dan layaknya suatu kebiasaan, maka penalaran semestinya menjadi bagian yang konsisten dalam setiap pengalaman-pengalaman matematis siswa. Dari pengalaman-pengalaman awal siswa belajar materi matematika, penting bagi guru untuk membantu siswa memahami bahwa penegasan-penegasan harus mempunyai alasan.³ Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika, kemampuan penalaran matematis harus dimiliki oleh setiap siswa, karena

² Hasratuddin, "Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter". *Jurnal Didaktik Matematika*, ISSN: 2355-4185, h. 32

³ Cita Dwi Rosita, M.Pd, "Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis". *Jurnal Euclid*, ISSN 2355-17101, vol.1, No.1 Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, h. 39

kemampuan penalaran matematis sangat penting dengan kemampuan tersebut siswa dapat mengembangkan pengetahuannya, dan juga siswa dapat lebih memahami tentang permasalahan konseptual.

C. Kemampuan Penalaran Matematis

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, penalaran berasal dari kata nalar. Nalar itu sendiri mempunyai arti pertimbangan tentang baik buruk dan sebagainya, aktivitas yang memungkinkan seseorang berpikir logis, jangkauan pikir, kekuatan pikir. Sedangkan, penalaran berarti cara menggunakan nalar, pemikiran atau cara berpikir logis, hal yang mengembangkan atau mengendalikan sesuatu dengan nalar dan bukan dengan perasaan atau pengalaman.⁴

Menurut Shurter dan Pierce (dalam Amaroh) bahwa istilah penalaran sebagai terjemah dari *reasoning* yang didefinisikan bahwa proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan.⁵ Sedangkan Amaroh dkk mengungkapkan bahwa penalaran adalah proses berpikir yang mempunyai karakteristik tertentu dalam menemukan kebenaran, karakteristik tersebut seperti adanya pola berpikir luas yang dinamakan logika, berpikir logis dan bersifat analitis dari proses berpikir.⁶ Menurut Lithner (dalam Cita Dwi Rosita) menyatakan bahwa penalaran adalah pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan pada pemecahan masalah yang tidak selalu didasarkan pada logika formal sehingga tidak terbatas pada

⁴ KBBI, Diakses pada tanggal 12 November 2019 pada situs <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>

⁵ Arfita Umu Amaroh, dkk "Penalaran Dalam Artikel Mahasiswa Baru Jurusan Sastra Indonesia Universitas Negeri Malang Angkatan 2012", 2013, h. 1

⁶ Arfita Umu Amaroh, dkk "Penalaran Dalam Artikel Mahasiswa ...", h. 1

bukti.⁷ Dari beberapa pengertian penalaran diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penalaran adalah suatu kegiatan atau suatu proses yang mengharuskan seseorang berpikir untuk mendapatkan sebuah kesimpulan yang diperoleh dengan langkah-langkah tertentu.

Penalaran matematis adalah kemampuan berfikir dalam melihat dan menganalisis fenomena yang muncul untuk kemudian disusun suatu konjektur yang bisa digunakan dalam penarikan kesimpulan.⁸ Penalaran memiliki peran penting dalam matematika karena dijadikan sebagai pondasi bagi standar proses lainnya. Selain itu, penalaran dan matematika tidak dapat dipisahkan satu sama lain karena dalam menyelesaikan permasalahan matematika memerlukan penalaran sedangkan kemampuan penalaran dapat dipilih dengan belajar matematika.⁹ Seperti yang telah diungkapkan Zulkarnaen (dalam Hidayati dan Widodo) bahwa secara alami melalui keingintahuan siswa akan belajar memahami dunia sekitar mereka melalui eksplorasi, bertanya dan bernalar. Melalui penalaran matematis siswa akan menghubungkan ide-ide, pemahaman konseptual yang lebih mendalam, siswa juga dapat mengetahui dugaan duagaan dan kemudian dugaan tersebut dibuktikan.¹⁰

⁷ Cita Dwi Rosita, "Kemampuan Penalaran dan komunikasi matematis: Apa, Mengapa, dan bagaimana ditingkatkan pada Mahasiswa". *Jurnal Euclid*, Vol. 1, No. 1, 2014, h.3

⁸ Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 5, No. 1, April 2015 ISSN 2086-4299 1, h. 2

⁹ Wardono, dkk. "Pentingnya Penalaran matematika dalam Meningkatkan kemampuan Literasi matematika". *PRISMA (Prosiding Seminar Nasional Matematika)*. 2018. h. 588-589

Indikator kemampuan penalaran matematis menurut Sumarmo dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

1. Menarik kesimpulan logis
2. Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan
3. Memperkirakan jawaban dan proses solusi
4. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis
5. Menyusun dan mengkaji konjektur
6. Merumuskan lawan Mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argument
7. Menyusun argumen yang valid
8. Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi matematis¹¹

Sedangkan indikator penalaran yang ditinjau berdasarkan NCTM adalah sebagai berikut:

1. Mengenali alasan dan bukti sebagai aspek dasar matematika
2. Membuat dan menyelidiki dugaan matematika
3. Mengembangkan dan mengevaluasi argumen dan bukti matematika;
4. Memilih dan menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian¹².

Adapun indikator yang akan digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator menurut NCTM, yaitu:

1. Siswa dapat mengenal materi tersebut dan membuktikannya. Contohnya siswa dapat mengenal, dapat menuliskan pengertiannya, dapat menyusun model matematika dan dapat menyelesaikannya.

¹⁰ Hidayati dan Widodo, "Proses Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa di SMA Negeri 5 Kediri". Jurnal: *Math Educator Nusantara*, Vol.01, No.02, 2015, h. 133

¹¹ Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah" *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 5, No. 1, April 2015, h.4

¹² *National Council of Teacher Mathematics*, 2000, *Principle and Standars for School mathematics*, Association Drive, Reston, h.402

2. Dari indikator pertama setelah itu siswa dapat menyusun dugaan dugaan dari permasalahan matematika dan dapat menarik kesimpulan dari pernyataan tersebut. Contohnya siswa dapat membuat dan menyusun dan membuktikan kesimpulan dari soal dengan dapat menyusun model matematika dari soal, dan membuktikannya dengan cara menyelesaikannya dengan benar.
3. Siswa dapat memberikan, mengembangkan alasan terhadap solusi yang telah dibuktikan. Contohnya siswa bukan hanya dapat menyelesaikan suatu permasalahan hanya menggunakan satu cara, tetapi siswa dapat menyelesaikannya menggunakan berbagai cara menyelesaikan permasalahan tersebut dengan benar.
4. Siswa dapat memilih dan menggunakan berbagai cara untuk membuktikan dugaan atau pernyataan yang telah di rencanakan sebelumnya. Contohnya siswa dapat memilih cara yang lebih mudah, dapat menyajikan alasannya dan dapat menyelesaikannya dengan tepat dan benar.

D. Tugas Tersruktur

Tugas terstruktur adalah kegiatan pembelajaran yang berupa pendalaman materi pembelajaran oleh siswa yang dirancang oleh guru untuk mencapai kompetensi dasar yang ditargetkan. Waktu penyelesaiannya penugasan terstruktur di tentukan oleh guru. Namun pada umumnya durasi waktu lebih banyak jumlah menitnya dibandingkan dengan durasi waktu belajar di dalam kelas.¹³

¹³ Eko Supriyanto, *Desain Kurikulum Berbasis SKS dan Pembelajaran untuk Sekolah Masa Depan*, (Surakarta: Muhamadiyah University Press) , 2018, h.21

Bentuk pelaksanaan tugas terstruktur dapat dilaksanakan secara perorangan maupun kelompok. Kerja kelompok mempunyai arti yang sangat penting untuk mengembangkan sikap bergotong-royong, tenggang rasa, persaingan sehat, kerjasama dalam kelompok dan kemampuan memimpin. Jenis tugas hendaknya juga disesuaikan dengan jumlah anggota kelompok, sehingga tugas benar-benar dapat dilakukan secara kelompok. Jadi tugas yang tidak seharusnya diberikan secara kelompok dapat menimbulkan kesulitan-kesulitan baru bagi siswa, sedangkan tugas perorangan mempunyai makna untuk mengembangkan sikap mandiri dan memungkinkan penyesuaian kegiatan belajar dan minat serta kemampuan siswa. Dengan memperhatikan pelaksanaan pembelajaran terstruktur maka diharapkan aktivitas belajar siswa dan prestasi belajar akan meningkat.¹⁴

Dapat disimpulkan bahwa tugas terstruktur adalah kegiatan pembelajaran yang dilakukan untuk memenuhi kompetensi dasar yang telah ditentukan waktu yang tepat dan menggunakan metode yang sesuai, dan diberikan secara bertahap didahului dengan tugas yang tingkat kesulitannya rendah, sedang hingga tingkat tinggi agar indikator kemampuan yang diinginkan tercapai.

Pada penelitian ini tugas terstruktur yang digunakan adalah pemberian tugas terstruktur dan metode tugas terstruktur. Pemberian tugas terstruktur yaitu siswa diberikan tugas berupa soal untuk dikerjakan di rumah dan dikumpulkan pada waktu yang telah ditentukan. Sedangkan metode tugas terstruktur yaitu

¹⁴ Wulyaningsih, "Model Pembelajaran Tugas Terstruktur Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar Dalam Mengenal Makna Peninggalan Sejarah", *Brilliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, Vol. 2, No. 1, Februari 2017, h.52

selama proses pembelajaran siswa akan diberikan materi pembelajaran yang terstruktur dengan diberikannya terlebih dahulu materi sistem persamaan linear dua variabel hingga materi sistem persamaan linear tiga variabel melalui Lembar Kerja Peserta Didik yang dimuat dalam *blog*. Peneliti merancang pembelajaran dengan mengulang kembali materi terkait yaitu Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) sebelum diberikannya materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Hal ini bertujuan supaya siswa mampu memahami materi yang akan diberikan dengan mudah dimulai dari materi mudah hingga rumit.

Langkah-langkah yang diterapkan peneliti dalam membuat LKPD adalah sebagai berikut:

1. Peneliti memilih materi yang digunakan dalam melakukan penelitian.
2. Menuliskan kompetensi dasar yang akan dicapai pada pembelajaran tersebut
3. Menentukan indikator pencapaian kompetensi
4. LKPD disusun dimulai dengan materi SPLDV dan dilanjutkan dengan pengenalan SPLTV
5. Menentukan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran
6. Menentukan waktu penyelesaian LKPD. Tujuannya agar LKPD yang dikerjakan dapat sesuai dengan waktu yang telah ditentukan sehingga peserta didik dapat menggunakan waktunya sebaik mungkin.
7. LKPD disusun dengan menyesuaikan indikator kemampuan penalaran matematis siswa

8. Menentukan langkah-langkah kegiatan yang akan dikerjakan pada LKPD. Langkah-langkah kegiatan disusun dari yang termudah hingga rumit sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis.
9. LKPD disusun dengan waktu untuk mempresentasikan hasil kerja siswa bagi tiap kelompok
10. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan hasil dari pembelajaran yang telah berlangsung
11. Guru memberikan penguatan berupa umpan balik sehingga tujuan pembelajaran benar-benar tercapai
12. Guru memberikan tugas yang dikerjakan dirumah dalam waktu yang telah ditetapkan yang di muat guru dalam blog

E. Blog

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), atau dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah *Information and Communication Technologies* (ICT) merupakan media atau alat bantu untuk melakukan kegiatan-kegiatan seperti pemrosesan, manipulasi, pengelolaan, dan transfer/pemindahan informasi.¹⁵ Teknologi informasi dan komunikasi adalah hasil rekayasa manusia terhadap proses penyampaian suati informasi dari si pengirim ke si penerima.¹⁶

¹⁵ Muhammad Yusuf Rahim, "Pemanfaatan Ict Sebagai Media Pembelajaran Dan Informasi Pada Uin Alauddin Makassar", *Sulesana*, Vol. 6 No. 2, 2011, h. 127

¹⁶ Fauziah, *Jago Teknologi Informasi & Komunikasi SMP*, (Jakarta: Media Pusindo), 2008, h.1

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan ICT adalah alat atau media yang digunakan untuk mengolah, mentransfer dan memuat data atau informasi dari sebuah perangkat dengan perangkat yang lainnya, sehingga lebih memudahkan dalam proses pembelajaran dan lebih mudah untuk dipahami oleh anak. Media pembelajaran berbasis ICT memiliki beberapa kelebihan diantaranya lebih menarik, lebih jelas maknanya sehingga lebih mudah dipahami siswa, dan media pembelajarannya juga lebih bervariasi.

Salah satu pemanfaatan ICT dalam pembelajaran adalah penggunaan *Blog*. *Blog* merupakan singkatan dari “web log” yaitu sebuah aplikasi web yang terdiri dari tulisan-tulisan yang biasa disebut posting pada sebuah halaman web. *Blog* biasanya dapat diakses oleh semua pengguna internet sesuai dengan topik dan tujuan dari pengguna *blog*.¹⁷

Hal ini berarti media *blog* adalah suatu media online yang di buat semenarik mungkin oleh guru agar siswa yang membacanya menjadi tertarik dan tidak jenuh dalam belajar.

Ciri-ciri *blog* secara umum adalah:

- a. Memiliki Nama dan alamat yang bisa diakses secara online
- b. Memiliki tujuan
- c. Memiliki isi atau postingan yang berupa artikel, catatan, dan informasi lainnya
- d. Postingan atau isi blog tersip (tersimpan sesuai tanggal, bulan dan tahun posting)
- e. Isi Blog umumnya selalu bertambah atau terupdate sesuai dengan tujuan *blog*.¹⁸

¹⁷ Oya Suryana, *Membangun Blog WordPress*, (Jakarta : PT Elex Media Komputindo), 2008

¹⁸ <http://ilmuti.org/wp-content/uploads/2017/12/Pembuatan-Blog.pdf>, diakses 18 februari 2019 22:57

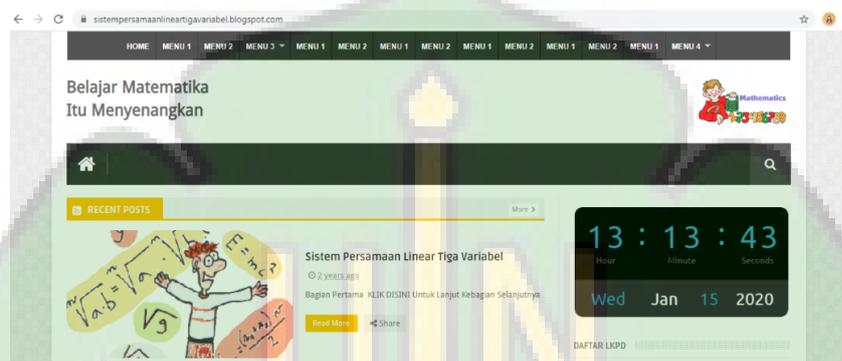
Langkah-langkah dalam membuat adalah sebagai berikut:

1. Login ke Blogger
2. Pada sebelah kiri jendela terdapat panah kebawah, klik panah bawah tersebut
3. Klik blog baru
4. Tuliskan nama blog yang ingin dibuat
5. Pilih alamat blog, atau URL yang ingin dibuat
6. Pilih template sesuai dengan keinginan
7. Klik buat blog
8. Lalu blog yang ingin anda buat sudah selesai.

Pada penelitian ini *blog* dibuat oleh peneliti yang digunakan untuk memuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), pekerjaan rumah (PR) yang diberikannya waktu dalam menyelesaikannya soal-soal yang diberikan juga dari yang mudah hingga soal sulit karena pada penelitian ini diterapkan metode tugas terstruktur, dan materi agar lebih meningkatkan semangat siswa dan lebih menarik perhatian siswa dalam belajar. Web blog peneliti dapat diakses melalui situs: <https://sistempersamaanlineartigavariabel.blogspot.com/2019/07/materi-spldv.html>. Contoh tampilan-tampilan blog yang peneliti sediakan adalah sebagai berikut:

1. Halaman Utama Blog

Jika siswa membuka link di atas maka halaman utama blog akan muncul seperti gambar di bawah ini:



Gambar 2.1 Halaman Utama Blog



Pada halaman tersebut siswa dapat melihat dan mempelajari materi pembelajaran yang telah di susun oleh peneliti dengan mengklik bagian yang ingin dipelajari.

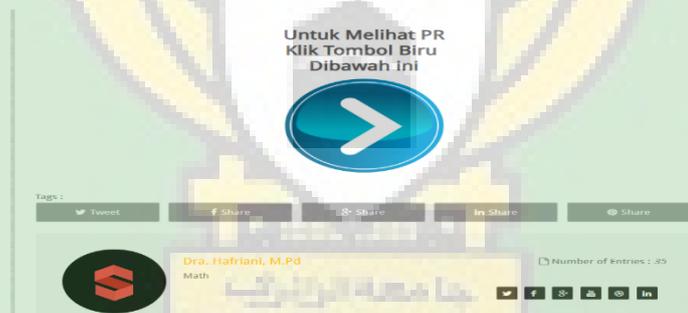
2. Halaman LKPD Kemampuan Penalaran Matematis

Selanjutnya siswa akan memilih kemampuan penalaran untuk membuka LKPD dan tugas. Untuk membuka LKPD 1 siswa harus klik tombol hijau di bawah ini seperti gambar berikut:



Gambar 2.2 Halaman LKPD1

Untuk membuka tugas siswa harus klik tombol biru di bawah ini seperti gambar berikut:



Gambar 2.3 Halaman Tugas Siswa

Siswa dan peneliti dapat berkomunikasi lewat blog yaitu pada kolom komentar, dapat dilihat dari gambar di bawah ini:

No comments:

Enter your comment...

 Comment as: hilmya th (Goo... Sign out

Publish
Preview
 Notify me

Gambar 2.1 Contoh Kolom Komentar Halaman Blog

F. Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Pada penelitian ini peneliti memilih KD 3.3 yaitu menyusun Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dari masalah kontekstual dan 4.3 yaitu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan system persamaan linear tiga variabel. Sumber materi yang digunakan adalah buku Matematika kelas X semester ganjil karangan Sudianto Manulung dkk revisi tahun 2017 diterbitkan oleh Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan di Jakarta.

Sistem persamaan linear tiga variable (SPLTV) yaitu suatu persamaan matematika yang terdiri atas 3 persamaan linear yang masing – masing persamaan bervariasi tiga (misal x, y dan z). Bentuk umum dari Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam x, y, dan z dapat ditulis sebagai berikut:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \dots \dots \dots (1) \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \dots \dots \dots (2) \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \dots \dots \dots (3) \end{cases}$$

Dengan $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2,$ dan d_3 bilangan real, dan $a_1, b_1,$ dan $c_1,$ ketiganya tidak 0; dan $a_2, b_2,$ dan $c_2,$ ketiganya tidak 0; dan $a_3, b_3,$ dan c_3 ketiganya tidak 0.

Keterangan:

- (1) x, y, z adalah variabel
- (2) a_1, a_2, a_3 adalah koefesien dari x
- (3) b_1, b_2, b_3 adalah koefesien dari y
- (4) c_1, c_2, c_3 adalah koefesien dari z
- (5) $d_1, d_2,$ dan d_3 adalah konstanta persamaan

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) juga memiliki beberapa ciri – ciri tersendiri, yaitu sebagai berikut:

- a. SPLTV, Menggunakan relasi tanda sama dengan (=)
- b. SPLTV, Memiliki tiga variabel
- c. SPLTV, Ketiga variabel tersebut memiliki derajat satu (berpangkat satu)

Terdapat empat komponen dan unsur yang selalu berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV), yaitu:

1. Suku

Suku merupakan bagian dari suatu bentuk aljabar yang terdiri dari variabel, koefisien dan konstanta. Setiap suku akan dipisahkan dengan tanda baca penjumlahannya ataupun pengurangannya.

Contoh:

$6x - y + 4z + 7 = 0$, maka suku – suku dari persamaan tersebut yaitu = $6x$, $-y$, $4z$ dan 7 .

2. Variabel

Variabel merupakan peubah atau pengganti suatu bilangan yang biasanya dapat dilambangkan dengan huruf seperti x , y dan z .

Contoh:

Doni memiliki 2 buah apel, 5 buah mangga dan 6 buah jeruk. Jika dituliskan dalam bentuk persamaan maka hasilnya adalah :

Misal : apel = x , mangga = y dan jeruk = z , sehingga persamannya yaitu = $2x + 5y + 6z$.

3. Koefisien

Koefisien merupakan suatu bilangan yang bisa menyatakan banyaknya suatu jumlah variabel yang sejenis. Koefisien dapat juga disebut dengan bilangan yang ada di depan variabel, karena penulisan sebuah persamaan koefisien berada di depan variabel.

Contoh:

Risti memiliki 2 buah apel, 5 buah mangga dan 6 buah jeruk. Jika ditulis dalam bentuk persamaan maka hasilnya adalah :

Misal : apel = x , mangga = y dan jeruk = z , sehingga persamannya yaitu = $2x + 5y + 6z$. Dari persamaan tersebut, kita ketahui bahwa 2, 5 dan 6 merupakan

koefisien di mana 2 adalah koefisien x , 5 adalah koefisien y dan 6 adalah koefisien z .

4. Konstanta

Konstanta merupakan suatu bilangan yang tidak diikuti dengan variabel, sehingga nilainya tetap atau konstan untuk berapapun nilai variabel dan peubahnya.

Contoh:

$2x + 5y + 6z + 7 = 0$, dari persamaan tersebut konstanta yaitu $= 7$, karena 7 nilainya adalah tetap dan tidak terpengaruh dengan berapapun variabelnya.

Penyelesaian sistem persamaan lineat tiga variabel merupakan nilai-nilai variabel yang memenuhi setiap persamaan linear tiga variabel pada sistem persamaan tersebut. Secara geometris, persamaan linear tiga variabel berbentuk bidang. Jenis-jenis penyelesaian SPLTV didasarkan pada kedudukan tiga bidang dari persamaan penyusun SPLTV, yaitu:

1. SPLTV tidak memiliki penyelesaian jika ketiga bidang saling sejajar
2. SPLTV memiliki tak hingga penyelesaiannya jika ketiga bidang saling berpotongan
3. SPLTV memiliki satu penyelesaian jika ketiga bidang saling berpotongan pada sebuah titik.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel, diantaranya metode substitusi, metode eliminasi, metode campuran (eliminasi dan substitusi), dan metode determinan. Pada penelitian ini metode determinan tidak dijelaskan karena subjek belum mempelajari materi matriks.

1. Metode Substitusi

Penyelesaian sistem persamaan linear adalah dengan metode substitusi. Substitusi artinya mengganti, yaitu menggantikan variabel yang kita pilih pada persamaan dan digunakan untuk mengganti variabel sejenis pada persamaan lainnya.

Langkah-langkah penyelesaian SPLTV (dalam x , y , dan z) dengan menggunakan metode substitusi adalah sebagai berikut:

Langkah 1:

Memilih salah satu persamaan yang sederhana, kemudian nyatakan x sebagai fungsi y dan z , atau y sebagai fungsi x dan z , atau z sebagai fungsi x dan y .

Langkah 2:

Mensubstitusikan x atau y atau z yang diperoleh pada Langkah 1 ke dalam dua persamaan yang lainnya sehingga didapat SPLDV.

Langkah 3:

Menentukan selesaian SPLDV yang diperoleh pada langkah 2.

2. Metode Eliminasi

Berbeda dengan metode substitusi yang mengganti variabel, metode eliminasi justru menghilangkan salah satu variabel untuk dapat menentukan nilai variabel yang lain. Dengan demikian, koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan haruslah sama atau dibuat sama.

Adapun langkah-langkah penyelesaian SPLTV (dalam x , y , dan z) dengan menggunakan metode eliminasi adalah sebagai berikut.

Langkah 1:

Mengeliminasi salah satu peubah x atau y atau z sehingga diperoleh SPLDV.

Langkah 2:

Menyelesaikan SPLDV yang didapat pada Langkah 1.

Langkah 3:

Mensubstitusikan nilai-nilai peubah yang diperoleh pada Langkah 2 ke dalam salah satu persamaan semula untuk mendapatkan nilai peubah yang lainnya.

3. Metode Gabungan (Eliminasi dan Substitusi)

Metode gabungan ini dilakukan dengan mengeliminasi (menghilangkan) salah satu variabel, kemudian mensubstitusikan variabel yang di peroleh.

Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang berbentuk soal cerita, karena Kompetensi Dasar yang diangkat adalah menyusun Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dari masalah kontekstual dan dengan soal cerita dapat melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis. Contoh soal dengan indikator penalaran matematis adalah sebagai berikut:

Sebuah kios menjual bermacam-macam buah di antaranya jeruk, salak, dan apel. Seseorang yang membeli 1 kg jeruk, 3 kg salak, dan 2 kg apel harus membayar Rp33.000,00. Orang yang membeli 2 kg jeruk, 1 kg salak, dan 1 kg apel harus membayar Rp23.500,00. Orang yang membeli 1 kg jeruk, 2 kg salak, dan 3 kg apel harus membayar Rp36.500,00. Berapakah harga per kilogram salak, harga per kilogram jeruk, dan harga per kilogram apel?

- a. Apakah soal tersebut merupakan SPLTV?
- b. Jika iya, berikan alasanmu bahwa itu SPLTV!
- c. Selesaikanlah permasalahan tersebut tersebut!
- d. Selain metode yang telah diselesaikan, adakah cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut? Jika ada selesaikan dengan cara yang berbeda!

Penyelesaian:

Soal tersebut merupakan SPLTV, karena memiliki 3 variabel dan pangkat tertinggi variabel tersebut berpangkat 1

Karena jika di modelkan dalam bentuk kalimat matematika, maka:

Misalkan harga per kilogram jeruk x , harga per kilogram salak y , dan harga per kilogram apel z . Berdasarkan persoalan di atas, diperoleh sistem persamaan linear tiga variabel berikut.

$$x + 3y + 2z = 33.000 \quad \dots(1)$$

$$2x + y + z = 23.500 \quad \dots(2)$$

$$x + 2y + 3z = 36.500 \quad \dots(3)$$

1) Penyelesaian dengan salah satu cara

Cara Eliminasi:

Eliminasi variabel x pada persamaan 1 dan 2

$$\begin{array}{rcl} x + 3y + 2z = 33.000 & | \times 2 & \rightarrow & 2x + 6y + 4z = 66.000 \\ 2x + y + z = 23.500 & | \times 1 & \rightarrow & 2x + y + z = 23.500 \quad - \\ \hline & & & 5y + 3z = 42.500 \quad \dots(4) \end{array}$$

Eliminasi variabel x pada persamaan 1 dan 3

$$\begin{array}{rcl} x + 3y + 2z = 33.000 & \rightarrow & x + 3y + 2z = 33.000 \\ x + 2y + 3z = 36.500 & \rightarrow & x + 2y + 3z = 36.500 \quad - \\ \hline & & y - z = -3.500 \end{array} \quad (5)$$

Eliminasi z dari persamaan 4 dan 5

$$\begin{array}{rcl} 5y + 3z = 42.500 & \rightarrow & 5y + 3z = 42.500 \\ y - z = -3.500 & | \times 3 & \rightarrow & 3y - 3z = -10.500 \quad - \\ \hline & & & y = 4.000 \end{array}$$

Eliminasi variabel z pada persamaan 2 dan 3

$$\begin{array}{rcl}
 2x + y + z = 23.000 & | \times 3 | & \rightarrow 6x + 3y + 3z = 70.500 \\
 x + 2y + 3z = 36.500 & & \rightarrow x + 2y + 3z = 36.500 \quad - \\
 \hline
 & & 5x + y = 34.000 \quad \dots(6)
 \end{array}$$

Eliminasi variabel z pada persamaan 1 dan 2

$$\begin{array}{rcl}
 x + 3y + 2z = 33.000 & | \times 1 | & \rightarrow x + 3y + 2z = 33.000 \\
 2x + y + z = 23.500 & | \times 2 | & \rightarrow 4x + 2y + 2z = 47.000 \\
 \hline
 & & y - 3x = 14.000 \quad - \quad \dots(7)
 \end{array}$$

Eliminasi Variabel y dari persamaan 6 dan 7

$$\begin{array}{rcl}
 5x + y = 34.000 \\
 -3x + y = 14.000 \\
 \hline
 8x = 48.000 \quad + \\
 x = 6.000
 \end{array}$$

Dari persamaan 4 dan 5 eliminasi nilai y, maka diperoleh nilai z sebagai berikut:

$$\begin{array}{rcl}
 5y + 3z = 42.500 & & \rightarrow 5y + 3z = 42.500 \\
 y - z = -3.500 & [5] & \rightarrow 5y - 5z = -17.500 \quad - \\
 \hline
 & & z = 7.500
 \end{array}$$

2) Gabungan eliminasi dan substitusi, digunakannya metode campuran yaitu sebagai berikut:

Eliminasi variabel x pada persamaan 1 dan 2

$$\begin{array}{rcl}
 x + 3y + 2z & = & 33.000 \quad | \times 2 \rightarrow 2x + 6y + 4z = 66.000 \\
 2x + y + z & = & 23.500 \quad | \times 1 \rightarrow 2x + y + z = 23.500 \quad - \\
 \hline
 & & 5y + 3z = 42.500
 \end{array}$$

Eliminasi variabel x pada persamaan 2 dan 3

$$\begin{array}{rcl}
 x + 3y + 2z & = & 33.000 \\
 x + 2y + 3z & = & 36.500 \quad - \\
 \hline
 y - z & = & -3.500 \\
 y & = & z - 3.500
 \end{array}$$

Substitusikan $y = z - 3.500$ ke persamaan $5y + 3z = 42.500$ sehingga diperoleh:

$$\begin{array}{rcl}
 5y + 3z & = & 42.500 \\
 5(z - 3.500) + 3z & = & 42.500 \\
 5z - 17.500 + 3z & = & 42.500 \\
 8z - 17.500 & = & 42.500 \\
 8z & = & 42.500 + 17.500 \\
 8z & = & 42.500 + 17.500 \\
 8z & = & 60.000 \\
 z & = & 7.500
 \end{array}$$

Substitusikan nilai $z = 7.500$ ke persamaan $y = z - 3.500$ sehingga diperoleh nilai y sebagai berikut.

$$y = z - 3.500$$

$$y = 7.500 - 3.500$$

$$y = 4.000$$

Terakhir substitusikan nilai $y = 4.000$ dan nilai $z = 7.500$ ke persamaan $x + 3y + 2z = 33.000$ sehingga diperoleh nilai x sebagai berikut.

$$x + 3y + 2z = 33.000$$

$$x + 3(4.000) + 2(7.500) = 33.000$$

$$x + 12.000 + 15.000 = 33.000$$

$$x + 27.000 = 33.000$$

$$x = 33.000 - 27.000$$

$$x = 6.000$$

Dengan demikian, harga 1 kg jeruk adalah Rp6.000,00; harga 1 kg salak adalah Rp4.000,00; dan harga 1 kg apel adalah Rp7.500,00.

H. Langkah Pembelajaran Materi SPLTV melalui Tugas Terstruktur Berbantuan Blog

Pada penelitian ini akan diterapkan model pembelajaran PBL dengan tugas terstruktur berbantuan blog. Pada pertemuan pertama materi yang diajarkan adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel karena pada penelitian ini

menggunakan tugas terstruktur. Dengan mengulang kaji materi SPLDV sangat membantu siswa dalam memahami SPLTV. Selanjutnya pada pertemuan kedua diajarkan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Adapun langkah-langkah pembelajaran tersebut yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Langkah Pembelajaran Materi SPLTV melalui Tugas Terstruktur Berbantuan Blog

Kegiatan	Tahapan PBL	Deskripsi Kegiatan	Keterangan
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mempersiapkan pembelajaran. 2. Guru mengucapkan salam 3. Guru melakukan apersepsi, memberikan motivasi, menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan arahan kepada siswa tentang proses pembelajaran, dan mempraktekkan cara membuka halaman web berupa blog yang telah dipersiapkan guru. 	
Inti	Mengorientasi peserta didik terhadap masalah	<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru memaparkan permasalahan yang menantang terkait dengan konsep menyusun SPLDV. 5. Guru memberikan bantuan jika ada tanggapan siswa yang belum tepat, dengan mengarahkan siswa untuk membaca materi yang ada di blog. 	Dimuat dalam slide <i>power point</i>
	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa dibentuk ke dalam 12 kelompok yang masing-masing kelompok beranggotakan 3 orang serta guru meminta siswa untuk menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan (alat tulis dan penggaris). Siswa diarahkan membuka halaman blog (https://sistempersamaanlineartigavariabel.blogspot.com/) yang memuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berisikan permasalahan kontekstual. 	Dimuat dalam <i>blog</i>
	Membimbing	<ol style="list-style-type: none"> 7. Guru berkeliling melakukan bimbingan kepada kelompok yang 	LKPD disusun

	penyelidikan individu maupun kelompok	mengalami kesulitan dan memberikan arahan untuk mengerjakan LKPD yang telah disediakan.	dengan terstruktur. Pertemuan pertama LKPD materi SPLV selanjutnya pertemuan kedua LKPD materi SPLTV
	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	8. Guru meminta siswa menyajikan dan mempresentasikan hasil diskusi.	
	Menganalisis dan mengevaluasi	9. Guru memotivasi siswa untuk menanggapi hasil presentasi dari kelompok lain.	
Penutup		10. Guru menunjuk siswa secara acak untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 11. Guru memberi penguatan dengan membuat kesimpulan kembali dari hasil kesimpulan yang telah siswa buat. 12. Guru memberikan soal masalah selesaian SPLTV yang berkaitan dengan kontekstual. 13. Guru memberikan tindak lanjut dengan memberikan tugas terstruktur melalui <i>blog</i> . 14. Guru menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya. 15. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran.	Tugas dimuat dalam <i>blog</i>

Sumber: Deskripsi Langkah-langkah Pembelajaran

G. Penelitian yang Relevan

1. Rizki Fajar Kurniawati

Penelitian yang dilakukan oleh Rizki Fajar Kurniawati berjudul Peningkatan Penalaran Matematis melalui PBL Bernuansa Etnomatika pada Siswa XI MIPA 6 SMA Negeri 7 Semarang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada siswa XI MIPA 6, SMA N 7 Semarang dengan Model *Problem based Learning* (PBL) bernuansa etnomatematika pada materi matriks. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 6 SMA Negeri 7 Semarang yang berjumlah 37 orang. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2017/2018. Hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata penalaran matematis siswa pada siklus I adalah 74,93 dan pada siklus II mengalami kenaikan menjadi 81,26. Persentase ketuntasan penalaran matematis siswa pada siklus I adalah 72,79 % dan pada siklus II mengalami kenaikan menjadi 78,38. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan Model *Problem Based Learning* (PBL) bernuansa etnomatematika dapat meningkatkan penalaran matematis siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Semarang.¹⁹

2. Desi Suryaningsih, dkk

Penelitian yang dilakukan oleh Desi Suryaningsih, dkk yang berjudul Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada pokok bahasan Persamaan Gasis

¹⁹ Rizki Fajar Kurniawati, "Peningkatan Penalaran Matematis melalui PBL Bernuansa Etnomatika pada Siswa XI MIPA 6 SMA Negeri 7 Semarang". *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 2018

lurus kelas VIII C SMP N 13 Jember. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penerapan model pembelajaran PBL, mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII C SMP N 13 Jember Tahun Ajaran 2014/2015 pada materi persamaan garis lurus. Penelitian ini menggunakan dua siklus pembelajaran dan setiap siklus terdiri dari perencanaan, tindakan observasi, dan refleksi. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dokumentasi, wawancara, observasi, angket dan tes. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII C dengan jumlah 36 siswa. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah pembelajaran dengan model PBL bahwa kemampuan siswa untuk setiap indikator kemampuan penalaran matematis mengalami peningkatan. Dari hasil tes Persentase skor total aspek kemampuan penalaran matematis siswa mengalami peningkatan dari 62,15% pada siklus I menjadi 74,58% pada siklus II.²⁰

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah suatu keterangan sementara sebagai suatu fakta yang dapat diamati²¹. Hipotesis yang penulis maksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran melalui tugas terstruktur berbantuan blog dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas X MIA-3 MAN 1 Aceh Barat.

²⁰ Desi Suryaningsih, dkk. “ Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus Kelas VIII C SMP N 13 Jember”, *Artikel Ilmiah Mahasiswa*, 2015

²¹ <https://www.statistikian.com/2012/10/hipotesis.html/amp>, Diakses: 10 Oktober 2019, 13:07 wib

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran (*mixed methods*). *Mixed Methods* adalah prosedur untuk mengumpulkan, analisis dan pencampuran yang melibatkan penggunaan dua metode, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif dalam studi tunggal (satu penelitian) untuk memahami masalah penelitian.¹ Spesifikasi penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif. Menurut Moleong penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena yang dialami oleh subjek penelitian, secara holistik dan deskriptif dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah.²

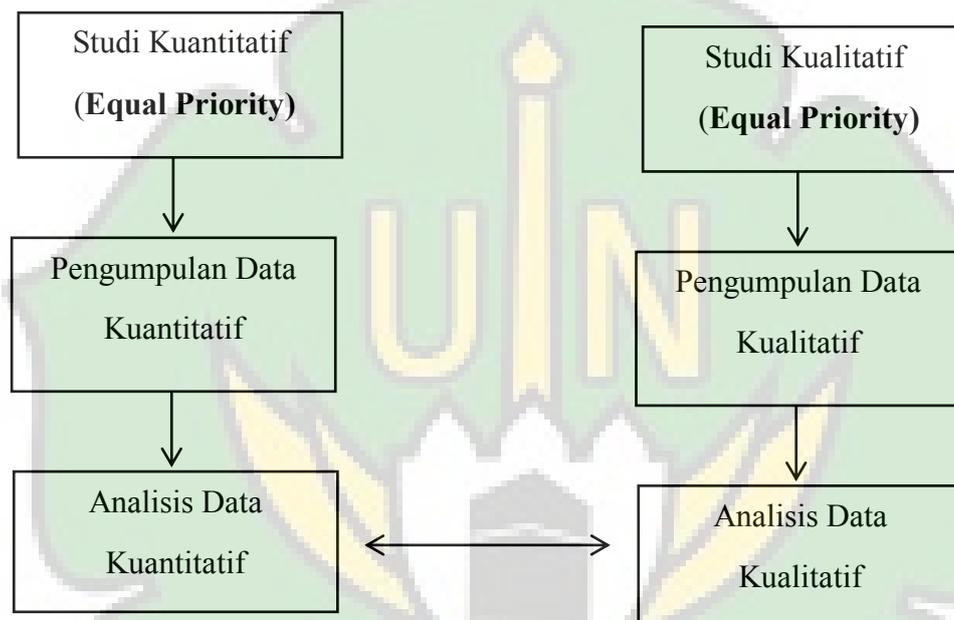
Menurut Creswell ada empat jenis desain metode campuran, yaitu *triangulation design*, *embedded design*, *explanatory design*, dan *exploratory design*.³ Desain *Concurrent Triangulation* memiliki banyak manfaat karena dapat menghasilkan penemuan yang substantif dan benar-benar tervalidasi. Di samping itu, waktu yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian ini juga relatif sebentar jika

¹ University of Nebraska John W. Creswell, *Educational Research Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*, 3rd ed, (-Lincoln, 2008), h. 552.

² Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), h. 6

³ University of Nebraska John W. Creswell, *Educational Research Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*, 3rd ed, (-Lincoln, 2008)

dibandingkan dengan *desain Sequential* karena kedua pendekatan dilakukan dalam waktu yang bersamaan. Namun dibutuhkan usaha keras dan keahlian khusus dari peneliti untuk mengkaji suatu fenomena dengan pendekatan yang berbeda. Paradigma desain penelitian *concurrent triangulation* diilustrasikan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian *Cocurrurent Triangulation*¹

Tahap pertama pada penelitian ini yaitu mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif yaitu menganalisis hasil tes awal yang diberikan peneliti kepada siswa. Kemudian tahap kedua, mengumpulkan dan menganalisis data kualitatif dalam hal ini dilakukan wawancara kepada subjek penelitian.

¹ Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika (Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi)*, (Bandung: PT Refika Aditama), 2015.h.159

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN 1 Aceh Barat.

Sampel adalah bagian dari atau wakil populasi yang diteliti. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X-MIA 3 MAN 1 Aceh Barat dipilih secara *random sampling*. Adapun subjek yang diwawancarai sebanyak 4 siswa berdasarkan dari hasil peningkatan setiap indikator di kemampuan penalaran matematis.

C. Teknik Pengumpulan Data

1. Soal tes

Dalam penelitian ini tes yang diberikan untuk memperoleh data dengan dua cara, yaitu pretest dan posttest. Pretest dilakukan untuk melihat kemampuan bernalar matematis sebelum diberikannya tugas terstruktur berbantuan blog. Tes dilakukan berupa tes tertulis mengenai materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Tes tertulis ini berupa tes uraian yang terdiri dari beberapa soal yang disusun berdasarkan indikator kemampuan bernalar. Tes bentuk uraian dipilih karena dapat mengukur kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah. Posttest dilakukan untuk melihat apakah diberikannya tugas terstruktur dengan berbantuan blog dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematis.

2. Wawancara

Wawancara tidak dilakukan pada seluruh siswa kelas X- MIA 3 pada SMA tersebut tapi wawancara ini hanya dilakukan kepada 4 siswa. Siswa yang

diwawancarai adalah siswa yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Wawancara dilakukan agar peneliti mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah saat siswa mengembangkan kemampuan bernalar.

3. Observasi

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis. Kegiatan pengamatan atau individu/kelompok yang menjalankan observasi disebut sebagai observer. Observasi pada penelitian ini merupakan suatu instrumen pendukung. Observasi ini dilakukan untuk memperoleh data tentang kemampuan guru mengajar dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa melalui lembar observasi yang indikatornya sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model *Problem Based Learning*. Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan data-data dalam sebuah penelitian. Dalam observasi ini, objek yang diamati adalah kemampuan guru dalam mengajar. Pada penelitian ini peneliti yang diamati pada saat melakukan kegiatan mengajar dan yang berperan sebagai observernya adalah Dosen dan Guru matematika.

D. Intstrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih peneliti dalam kegiatan mengumpulkan data agar kegiatannya menjadi sistematis dan lebih mudah. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu lembar pedoman tes dan lembar pedoman wawancara.

Pada penelitian ini data diperoleh dengan tes dan wawancara. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan bernalar matematis siswa. Soal tes yang dimaksud adalah soal-soal yang telah dibentuk sesuai dengan indikator penalaran matematis berbentuk *essay*. Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu *pre-test* dan *post-test*. Instrument tes kemampuan penalaran matematis dikembangkan dari materi SPLTV. Skor untuk setiap soal kemampuan penalaran matematis memiliki bobot maksimum 16 yang terbagi dalam 4 komponen kemampuan yaitu: (1) mengenali alasan dan bukti sebagai aspek dasar matematika, (2) membuat dan menyelidiki dugaan matematika, (3) mengembangkan dan mengevaluasi argumen dan bukti matematika, (4) memilih dan menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian. Materi perlakuan adalah mata pelajaran matematika pada kelas X semester I sesuai dengan Kurikulum 2013 pada pokok pembahasan SPLTV, yaitu KD 3.3 yaitu menyusun Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dari masalah kontekstual dan 4.3 yaitu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

Untuk menghindari masuknya unsur subjektivitas dari penilai, maka sistem skoringnya dilakukan dengan cara membuat pedoman penskoran terlebih dahulu sebelum tes diujikan. Teknik pemberian skor untuk soal uraian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Indikator	Kriterial	Skor
Mengenali alasan dan bukti sebagai aspek dasar matematika	Tidak dapat mengenali, tidak dapat menuliskan pengertiannya, tidak dapat menyusun model matematika dan tidak dapat menyelesaikannya, (tidak menjawab sama sekali)	0
	Dapat mengenali, tetapi tidak dapat menuliskan	1

Indikator	Kriterial	Skor
	pengertiannya, tidak dapat menyusun model matematika dan tidak dapat menyelesaikannya.	
	Dapat mengenali, dapat menuliskan pengertiannya, tidak dapat menyusun model matematika dan tidak dapat menyelesaikannya.	2
	Dapat mengenali, dapat menuliskan pengertiannya, dapat menyusun model matematika dan tidak dapat menyelesaikannya.	3
	Dapat mengenal, dapat menuliskan pengertiannya, dapat menyusun model matematika dan dapat menyelesaikannya.	4
Membuat dan menyelidiki dugaan matematika	Tidak dapat membuat dan menyusun dan membuktikan kesimpulan dari soal, tidak dapat menyusun model matematika dari soal, dan tidak dapat membuktikannya dengan cara menyelesaikannya dengan benar, (tidak menjawab sama sekali)	0
	dapat menyusun model, tidak dapat membuat dan menyusun dan membuktikan kesimpulan dari soal, dan tidak dapat membuktikannya dengan cara menyelesaikannya dengan benar	1
	dapat menyusun model, dapat membuat langkah dalam menyusun kesimpulan dari soal, dan tidak dapat membuktikannya dengan cara menyelesaikannya dengan benar	2
	dapat menyusun model, dapat membuat langkah dalam menyusun kesimpulan dari soal, dan dapat membuktikannya dengan cara menyelesaikannya tetapi belum benar	3
	Dapat membuat dan menyusun dan membuktikan kesimpulan dari soal dengan dapat menyusun model matematika dari soal, dan membuktikannya dengan cara menyelesaikannya dengan benar	4
Mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika	Tidak dapat mengaplikasikan cara yang berbeda dalam menyelesaikan permasalahan diberikan dan salah dalam proses penyelesaiannya, (tidak menjawab sama sekali)	0
	Tidak dapat mengaplikasikan cara yang berbeda dalam menyelesaikan permasalahan diberikan, benar dalam proses penyelesaiannya tetapi belum benar selesaiannya	1
	Tidak dapat mengaplikasikan cara yang berbeda dalam menyelesaikan permasalahan diberikan dan selesaiannya benar	2
	Dapat mengaplikasikan cara yang berbeda dalam	3

Indikator	Kriterial	Skor
	menyelesaikan permasalahan diberikan tetapi masih belum benar	
	dapat mengaplikasikan cara yang berbeda dalam menyelesaikan permasalahan diberikan dengan benar	4
Memilih dan menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian.	Tidak dapat memilih cara yang lebih mudah, tidak dapat menyajikan alasannya dan tidak dapat menyelesaikannya (tidak menjawab sama sekali)	0
	Tidak dapat memilih cara yang lebih mudah, tidak dapat menyajikan alasannya dan menyelesaikannya tetapi masih salah	1
	Tidak dapat memilih cara yang lebih mudah, tidak dapat menyajikan alasannya dan dapat menyelesaikannya dengan benar	2
	Dapat memilih cara yang lebih mudah, dapat menyajikan alasannya dan dapat menyelesaikannya tetapi masih salah	3
	Dapat memilih cara yang lebih mudah, dapat menyajikan alasannya dan dapat menyelesaikannya dengan tepat dan benar	4

Sumber: Adaptasi dari Penelitian Intan Saputri²

Wawancara tidak dilakukan pada seluruh siswa kelas X- MIA 3 pada SMA tersebut tapi wawancara ini hanya dilakukan kepada 4 siswa. Siswa yang diwawancarai adalah siswa yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Wawancara dilakukan agar peneliti mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah saat siswa mengembangkan kemampuan bernalar.

Pedoman wawancara kemampuan penalaran matematis siswa yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

Indikator Penalaran	Pertanyaan wawancara
---------------------	----------------------

² Intan Saputri, dkk. (Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan *Metaphorical Thinking* Pada Materi Perbandingan Kelas VIII Di SmpN 1 Indralaya Utara). *Jurnal Elemen*, Vol. 3 No. 1, Januari 2017, hal. 18

<p>Mengenali alasan dan bukti aspek dasar matematika</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah kamu menemui kesulitan dalam menjawab soal? Dimana sulitnya? Mengapa sulit? Mengapa tidak sulit? 2. Sebelum mencawab permasalahan itu, apakah kamu mengetahui maksud dari soal itu? Dari mana kamu tahu, dan apa yang kalian ketahui? Kenapa kamu tidak mengetahui?
<p>Membuat dan meyelidiki dugaan matematika</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Ketika membaca permasalahan yang diberikan, apakah kamu langsung berfikir proses penyelesaiannya? Apa yang langsung kamu pikirkan? Mengapa kamu tidak dapat memikirkan penyelesaiannya?
<p>mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. Mengapa kamu memilih cara itu untuk menyelesaikan permasalahan itu?
<p>Memilih dan menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Selaian cara itu, apakah cara lain untuk menyelesaikan permasalahan itu? 6. Apakah perbedaan dari kedua penyelesaiannya?
<ol style="list-style-type: none"> 7. Menurut kamu, apakah soal tadi ada hubungannya dengan masalah kontekstual? 8. Jika kamu menemukan permasalahan seperti itu di kehidupan sehari-hari, apakah kamu dapat menyelesaikannya? 9. Apakah kamu lebih senang jika kita belajar menggunakan blog? Mengapa? 10. Apakah kamu dari dulu sudah senang belajar matematika? 11. Bagaimana pendapat kamu jika soal soalnya ibu berikan banyak? Soal tersebut ibu berikan dari yang mudah ke yang sulit soalnya. 	

E. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif yaitu suatu teknik yang dianalisis dengan perhitungan karena berhubungan dengan angka, yaitu hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa yang diberikan. Sedangkan Analisis kualitatif yaitu hasil wawancara dan hasil observasi.

1. Analisis Data Kuantitatif

Setelah data *pretest* dan *posttest* siswa terkumpul, tahap selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisis dengan cara menghitung persentase keseluruhan skor masing-masing siswa yang telah diperoleh. Kemudian persentase siswa diklasifikasikan sesuai dengan kriteria tingkat kesalahan.

Tes penalaran matematis digunakan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika. Setelah subjek mengerjakan soal tes penalaran matematis, kemudian peneliti akan melakukan analisis terhadap hasil tes penalaran matematis tersebut.

Data kemampuan penalaran matematis siswa yang diperoleh merupakan data berskala ordinal. Data berskala ordinal sebenarnya merupakan data kualitatif atau bukan angka sebenarnya. Dalam prosedur statistik seperti regresi, korelasi person, uji-t dan lain sebagainya mengharuskan data berskala interval. Oleh karena itu, data kemampuan penalaran matematis siswa tersebut harus dikonversikan dalam bentuk data interval dengan menggunakan MSI (*Method Successive Interval*).

a. Analisis Data Skala Ordinal

Dalam analisa statistik parametrik diperlukan skala pengukuran sekurang-kurangnya adalah interval, namun data yang diperoleh merupakan data berskala ordinal. Agar analisa statistika dapat dilakukan maka data dengan skala ordinal tersebut harus ditransformasikan ke skala interval dengan menggunakan MSI (*Method Successive Interval*). Cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan menggunakan perhitungan manual.

Adapun langkah dalam melakukan konversi dengan MSI secara manual adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung frekuensi setiap skor
- 2) Menghitung proporsi

Proporsi dapat dihitung dengan membagi frekuensi setiap skala ordinal dengan jumlah seluruh frekuensi skala ordinal.

- 3) Menghitung proporsi kumulatif

Proporsi kumulatif dihitung dengan cara menjumlahkan setiap proporsi secara berurutan.

- 4) Menhitung nilai Z

Dengan mengasumsikan proporsi kumulatif berdistribusi normal baku maka nilai Z akan diperoleh dari tabel distribusi normal baku.

- 5) Menghitung nilai densitas fungsi Z

Nilai densitas $F(z)$ dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} z^2 \right)$$

Keterangan:

Z adalah nilai Z yang telah dihitung pada poin d

6) Menghitung *scale value*

Rumus yang di gunakan untuk menghitung *scale value* yaitu sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{densty at lower limit} - \text{densty opper limit}}{\text{area under opper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

Densty at lower limit = Nilai densitas batas bawah

Densty at opper limit = Nilai densitas batas atas

Area under opper limit = Area batas atas

Area under lower limit = Area batas bawah

7) Menghitung penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

a) SV terkecil (SV min)

Mengubah nilai SV terkecil (nilai negatif terbesar) diubah menjadi sama dengan 1

b) Transformasi nilai skala dengan rumus:

$$y = SV + |SV \text{ min} |$$

Keterangan:

SV adalah *scale value*

b. *N-Gain* Ternormalisasi (*normalized gain*)

Gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*. Melalui tahap ini dapat diketahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dari sebelum pembelajaran dengan tugas terstruktur sampai setelah mendapatkan pembelajaran

tersebut. Selanjutnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal ideal} - \text{skor pretes}}$$

Kategori tingkat Gain yang dinormalisasi³:

$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Berdasarkan nilai *N-Gain* maka akan dianalisis peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan uji statistik (uji-t).

c. Menghitung Tahapan Uji Statistik

Tahap ini menggunakan uji statistik (uji-t) pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$. Adapun yang diperlukan sehubungan dengan uji-t dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Menstabilasi Data ke dalam Tabel Distribusi Frekuensi

Menurut Sudjana untuk membuat tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama terlebih dahulu ditentukan:

- a) Rentang yaitu data terbesar dikurangi data terkecil

$$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

- b) Banyak kelas interval = $1 + (3,3) \log n$

- c) Panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

³ Erin Radien Simbolon, Fransisca Sudargo Tapilouw, "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Berpikir Kritis Siswa Smp". *EDUSAINS*. Vol. VII, No. 01, 2015, h. 98-104

d) Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung⁴.

2) Menentukan Nilai Rata-Rata (\bar{x})

Menurut Sudjana, untuk data yang telah disusun dalam daftar frekuensi, nilai rata-rata (\bar{x}) dihitung dengan menggunakan rumus:⁵

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

\bar{x} = Skor rata-rata siswa
 f_i = frekuensi kelas interval data
 x_i = Nilai tengah.

3) Menghitung Varian (s^2) dengan Rumus:

Menghitung varian menurut sudjana dapat digunakan rumus⁶:

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

4) Uji Normalitas Data

Mengetahui normal tidaknya data, diuji dengan menggunakan uji chi-kuadrat, yaitu dengan rumus sebagai berikut:

⁴ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hal. 47-48

⁵ Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2015), h.67

⁶ Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2015), h. 95

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

Keterangan:

χ^2 = Distribusi chi-kuadrat

k = Banyak kelas

O_i = Hasil pengamatan

E_i = Hasil yang diharapkan.⁷

Data berdistribusi normal dengan $dk=(k - 1)$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ potesis dalam uji kenormalan data adalah sebagai berikut:

H_0 : berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

5) Uji Hipotesis

Uji ini dilakukan untuk membuktikan hipotesis. Hipotesis alternatif (H_0) dan hipotesis nihil (H_1) yang diajukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

H_0 : tidak ada pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan tugas terstruktur berbantuan *blog* pada kelas X-MIA 3 MAN 1 Aceh Barat.

H_1 : ada pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajarkan dengan tugas terstruktur berbantuan *blog* pada kelas X-MIA 3 MAN 1 Aceh Barat.

Untuk melihat pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa, jawaban *pretest* dan *postest* siswa dinilai menggunakan rubrik kemampuan

⁷ Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2015), h. 273.

penalaran matematis yang telah disusun. Pengembangan kemampuan tersebut dilihat dengan menggunakan uji-t berpasangan (*paired sample test*). Uji-t tersebut digunakan untuk menguji perbandingan dua sampel yang berpasangan berasal dari subjek yang sama. Rumus uji-t berpasangan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{B}}{\frac{S_B}{\sqrt{n}}}$$

Dengan:

$$\bar{B} = \frac{\sum B}{n} \quad S_B = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum B^2 - \frac{(\sum B)^2}{n} \right\}}$$

Keterangan:

\bar{B} = Rata-rata selisih *pretes* dan *postest*

B = selisih *pretest* dan *posttest*

n = jumlah sampel

S_B = Standar Deviasi dari B

Kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian data tersebut: tolak H_0 jika $t > t_{(t-\alpha)}$ dan terima H_0 dalam hal lainnya

2. Analisis Data Kualitatif

Setelah dilakukannya tahap analisis data kuantitatif, selanjutnya dilakukannya teknis analisis data kualitatif. Sugiyono dalam bukunya mengungkapkan bahwa pengumpulan data kualitatif adalah untuk membuktikan (memperkuat atau menggugurkan), memperdalam, dan memperluas data tentang hasil penelitian kuantitatif.⁸ Nasution (dalam Sugiyono) menyatakan bahwa dalam penelitian kualitatif, analisis data telah dilakukan sejak merumuskan dan

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*, (Bandung: Alfabeta, 2014); h.434

menjelaskan masalah sebelum terjun ke lapangan, dan berlangsung terus sampai penulisan hasil penelitian.⁹

Data yang terkumpulkan selanjutnya dianalisis. Pada penelitian ini analisis data yang digunakan adalah model Miles and Huberman. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti melakukan pengumpulan data selanjutnya.¹⁰

Tahap-tahap mereduksi data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengkoreksi hasil tes kemampuan penalaran matematis.
- 2) Hasil pengamatan terhadap subjek penelitian dihitung skornya kemudian disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi.
- 3) Hasil wawancara terhadap subjek penelitian disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi.

b. Penyajian Data (*Data Display*)

Setelah reduksi data langkah selanjutnya adalah menyajikan data. Dalam penelitian kualitatif penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, dan sejenisnya. Miles and Huberman dalam Sugiyono menyatakan "*the most frequent form of display data for qualitative research data in the past has*

⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: AFABETA, 2011); h. 336.

¹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: AFABETA, 2011); h. 338.

been narrative tex” yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif.¹¹

c. Conclusion Drawing/verification

Langkah ke tiga dalam analisis data kualitatif menurut Miles and Huberman adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Tetapi apabila kesimpulan yang dikemukakan di dukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kembali kelapangan mengumpulkan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel.¹²

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif ...*, h. 341

¹² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: AFABETA, 2011); h. 345

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada MAN 1 Aceh Barat yang beralamat di Jalan Sisingamangaraja No. 01, Kecamatan Johan Pahlawan, Kota Meulaboh. MAN 1 Aceh Barat memiliki kondisi gedung yang sangat mendukung terlaksananya proses belajar mengajar. Sekolah ini mempunyai gedung permanen dan dilengkapi dengan beberapa prasarana, yaitu 1 Ruang Kepala Sekolah, 27 Ruang Kelas, 1 Ruang Guru, 1 Ruang Tata Usaha, 1 Ruang Lab. Komputer, 1 Ruang Perpustakaan, 1 Ruang Kopsis, 1 Ruang UKS, 1 Musholla, 1 Gudang, 9 Kamar Mandi, Lapangan Volly, printer dan Infokus.

Adapun jumlah siswa yang terdapat di MAN 1 Aceh Barat dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Data Siswa MAN 1 Aceh Barat

No	Tingkat/Kelas	Rombel	Siswa		
			L	P	Jumlah
1	Kelas X	11	100	261	361
2	Kelas XI	9	77	211	288
3	Kelas XII	7	80	177	197
Jumlah			257	649	846

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MAN 1 Aceh Barat

B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian di MAN 1 Aceh Barat pada semester ganjil tahun 2019/2020 pada kelas X MIA-3. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 kali pertemuan yaitu pertemuan pertama dilaksanakan *pre-test* dengan pemberian tes

kemampuan penalaran matematis siswa. Pertemuan kedua dan ketiga dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), metode tugas terstruktur berbantuan blog, pertemuan keempat dilaksanakan *post-test* dengan pemberian tes kemampuan penalaran matematis dan pertemuan terakhir yaitu dilakukannya wawancara.

Pengambilan data dimulai pada tanggal 27 Juli 2019 dengan agenda pengambilan data kemampuan awal siswa pada kelas X MIA-3 sedangkan pengambilan data diakhiri pada tanggal 8 Agustus 2019. Adapun jadwal penelitiannya sebagai berikut:

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan
1	Sabtu/ 27 Juli 2019	60	<i>Pre test</i>
2	Selasa/ 30 Juli 2019	90	Mengajar pertemuan I sesuai RPP
3	Jumat / 2 Agustus 2019	70	Mengajar pertemuan II sesuai RPP
4	Rabu/ 7 Agustus 2019	80	<i>Post test</i>
5	Kamis/ 8 Agustus 2019	90	Wawancara

Sumber: Hasil Penelitian pada Tanggal 27 Juli s.d 8 Agustus 2019 di Kelas X-MIA 3

C. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang dianalisis pada penelitian ini adalah data *Pretes* dan *Posttes* kemampuan penalaran matematis pada materi Sistem Persamaan Linear tiga Variabel.

Tabel 4.3 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Penalaran Matematis seluruh siswa

No.	Kode Siswa	No soal 1	No soal 2	No soal 3		Total	Rata-rata
		Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4		
1.	Siswa 1	0	0	0	0	0	0

No.	Kode Siswa	No soal 1	No soal 2	No soal 3		Total	Rata-rata
		Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4		
2.	Siswa 2	0	0	0	0	0	0
3.	Siswa 3	2	0	0	0	2	0,125
4.	Siswa 4	0	0	0	0	0	0
5.	Siswa 5	2	1	0	0	3	0,1875
6.	Siswa 6	0	0	0	0	0	0
7.	Siswa 7	0	1	0	0	1	0,0625
8.	Siswa 8	1	0	0	0	1	0,0625
9.	Siswa 9	1	0	0	0	1	0,0625
10.	Siswa 10	3	1	0	0	4	0,25
11.	Siswa 11	1	0	0	0	1	0,0625
12.	Siswa 12	2	1	0	0	3	0,1875
13.	Siswa 13	1	2	0	0	3	0,1875
14.	Siswa 14	2	4	0	0	6	0,375
15.	Siswa 15	2	0	1	3	6	0,375
16.	Siswa 16	1	3	2	2	8	0,5
17.	Siswa 17	3	0	2	2	7	0,4375
18.	Siswa 18	3	3	0	0	6	0,375
19.	Siswa 19	2	4	4	3	13	0,8125
20.	Siswa 20	3	3	4	3	13	0,8125
21.	Siswa 21	2	4	4	3	12	0,75
22.	Siswa 22	0	4	4	3	11	0,6875
23.	Siswa 23	2	3	4	3	12	0,75
24.	Siswa 24	3	0	1	1	5	0,3125
25.	Siswa 25	3	4	2	1	10	0,625
26.	Siswa 26	2	0	2	2	6	0,375
27.	Siswa 27	2	4	4	3	13	0,8125
28.	Siswa 28	4	4	4	3	13	0,8125
29.	Siswa 29	3	4	3	3	13	0,8125
30.	Siswa 30	3	4	4	3	14	0,875
31.	Siswa 31	2	4	3	3	12	0,75
32.	Siswa 32	3	3	2	1	9	0,5625

Sumber: Hasil Penskoran Pretestt Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Tabel 4.4 Hasil Penskoran Tes Akhir (Posttest) Kemampuan Penalaran Matematis seluruh siswa

No.	Kode Siswa	No soal 1	No soal 2	No soal 3		Total	Rata-rata
		Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4		
1.	Siswa 1	1	3	1	1	6	0,375
2.	Siswa 2	1	1	0	0	2	0,125

3.	Siswa 3	1	1	0	0	2	0,125
4.	Siswa 4	0	1	0	0	1	0,0625
5.	Siswa 5	1	1	2	3	7	0,4375
6.	Siswa 6	1	2	0	0	3	0,1875
7.	Siswa 7	1	0	0	0	1	0,0625
8.	Siswa 8	2	1	2	2	7	0,4375
9.	Siswa 9	0	4	1	0	5	0,3125
10.	Siswa 10	1	2	0	0	3	0,1875
11.	Siswa 11	1	0	0	0	1	0,0625
12.	Siswa 12	2	1	0	0	3	0,1875
13.	Siswa 13	2	1	0	0	3	0,1875
14.	Siswa 14	3	2	4	1	10	0,625
15.	Siswa 15	0	0	0	0	0	0
16.	Siswa 16	1	3	0	0	4	0,25
17.	Siswa 17	1	2	1	1	5	0,3125
18.	Siswa 18	1	2	0	0	3	0,1875
19.	Siswa 19	1	4	1	1	7	0,4375
20.	Siswa 20	1	1	1	0	3	0,1875
21.	Siswa 21	3	3	2	3	11	0,6875
22.	Siswa 22	0	3	1	2	6	0,375
23.	Siswa 23	1	4	0	0	5	0,3125
24.	Siswa 24	2	2	3	2	9	0,5625
25.	Siswa 25	1	1	0	0	2	0,125
26.	Siswa 26	2	3	1	0	6	0,375
27.	Siswa 27	1	2	0	0	3	0,1875
28.	Siswa 28	0	2	0	0	2	0,125
29.	Siswa 29	0	3	1	1	5	0,3125
30.	Siswa 30	4	4	3	3	14	0,875
31.	Siswa 31	1	3	1	1	6	0,375
32.	Siswa 32	1	3	2	1	7	0,4375

Sumber: Hasil Penskoran Posttest Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

1. Analisis Data Kuantitatif Kemampuan Penalaran Matematis

a. Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Penalaran Matematis dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Data yang diolah adalah data skor *pretest* dan *posttest*. Data skor *pretest* dan *posttest* terlebih dahulu diubah dari data berskala ordinal ke data berskala interval dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*).

1) Menghitung Frekuensi

Tabel 4.5 Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Penalaran Matematis

No soal	Aspek Yang Dinilai	0	1	2	3	4	Total
1	Mengenali alasan dan bukti sebagai aspek dasar matematika	6	5	11	9	1	32
2	Membuat dan menyelidiki dugaan matematika	12	4	1	5	10	32
3	Mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika	15	2	5	2	8	32
	Memilih dan menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian.	15	3	4	10	0	32
Jumlah		48	14	21	26	19	128

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Berdasarkan Tabel 4.3 frekuensi berskala ordinal 0 s/d 4 dengan jumlah skor jawaban 128 dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut ini:

Tabel 4.6 Nilai Frekuensi *Pretes* Kemampuan Penalaran Matematis

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	48
1	14
2	21
3	26
4	19
Jumlah	128

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi Frekuensi

Tabel 4.4 memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 48, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 14, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 21, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 26, dan skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 19.

2) Menghitung Proporsi

Proporsi dapat dihitung dengan membagi frekuensi setiap skala ordinal dengan jumlah seluruh frekuensi skala ordinal. Adapun proporsi dari skala ordinal tersebut dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut ini:

Tabel 4.7 Nilai Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	48	$P_0 = \frac{48}{128} = 0,375$
1	14	$P_1 = \frac{14}{128} = 0,1094$
2	21	$P_2 = \frac{21}{128} = 0,1641$
3	26	$P_3 = \frac{26}{128} = 0,2031$
4	19	$P_4 = \frac{19}{128} = 0,1484$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi

3) Menghitung Proporsi Kumulatif

Proporsi kumulatif dihitung dengan cara menjumlah setiap proporsi secara berurutan, dan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Proporsi Kumulatif

Proporsi	Proporsi Kumulatif
0.375	$PK_0 = 0,3750$
0.1094	$PK_1 = 0,375 + 0,1094$ $PK_1 = 0,4844$
0.1641	$PK_2 = 0,375 + 0,1094 + 0,1641$ $PK_2 = 0,6485$
0.2031	$PK_3 = 0,375 + 0,1094 + 0,1641 + 0,2031$ $PK_3 = 0,8516$
0.1484	$PK_4 = 0,375 + 0,1094 + 0,1641 + 0,2031 + 0,1484$ $PK_4 = 1$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi Kumulatif

2) Menghitung Nilai Z

Nilai Z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.

$PK_0 = 0,375$ sehingga nilai P yang akan dihitung adalah $0,5 - 0,375 = 0,125$. Letakkan dikiri karena $PK_0 = 0,375$ kurang dari $0,5$. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas $0,125$. Sehingga diperoleh nilai z nya berada diantara $Z_{0,31} = 0,1217$ dan $Z_{0,32} = 0,1255$. Oleh karena itu nilai Z nya dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut:

- a) Jumlahkan kedua luas yang mendekati $0,1250$
 $x = 0,1217 + 0,1255$
 $x = 0,2472$
- b) Hitung nilai pembagi

$$\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } Z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,2472}{0,125} = 1,9776$$
- c) $Z = \frac{0,31+0,32}{1,9776} = \frac{0,63}{1,9776} = 0,3186$

Karena Z ada disebelah kiri nol, maka Z bernilai negatif. Dengan demikian untuk $PK_0 = 0,375$ nilai $Z_0 = -0,0312$. Dengan melakukan cara yang sama, diperoleh untuk PK_1 nilai $Z_1 = -0,0390$, untuk PK_2 diperoleh nilai $Z_2 = 0,3826$, untuk PK_3 diperoleh nilai $Z_3 = 1,0440$, dan untuk PK_4 nilai Z_4 tidak terdefinisi

3) Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

Nilai $F(Z)$ dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F(Z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} Z^2 \right)$$

Untuk $Z_0 = -0,0312$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$F(-0,0312) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp}\left(-\frac{1}{2}(-0,0312)^2\right)$$

$$F(-0,0312) = 0,3987$$

$$\text{Jadi nilai } F(Z_0) = 0,3987$$

Dengan cara yang sama dilakukan juga untuk menghitung nilai Z yang lain sehingga diperoleh nilai $F(Z_1) = 0,3986$, $F(Z_2) = 0,3707$, $F(Z_3) = 0,2313$, dan $F(Z_4) = 0$

4) Menghitung *Scale Value*

Untuk menghitung scale value digunakan rumus:

$$SV = \frac{\text{Nilai densitas batas bawah} - \text{Nilai densitas batas atas}}{\text{Area batas atas} - \text{Area batas bawah}}$$

Untuk nilai density dicari batas bawah dikurangi batas atas, sedangkan untuk nilai area batas atas dikurangi batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,3990) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (dibawah nilai 0,3750).

Tabel 4.9 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

Proporsi Kumulatif	Densitas F(Z)
0,3750	0,3987
0,4844	0,3986
0,6485	0,3707
0,8516	0,2313
1	0

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi Kumulatif dan Densitas

Berdasarkan Tabel di atas, diperoleh nilai *scale value* sebagai berikut:

$$SV_0 = \frac{0 - 0,3987}{0,3750 - 0} = \frac{-0,3987}{0,3750} = -1,0634$$

$$SV_1 = \frac{0,3987 - 0,3986}{0,4844 - 0,3750} = \frac{0,0001}{0,1094} = 0,0009$$

$$SV_2 = \frac{0,3986 - 0,3707}{0,6485 - 0,4844} = \frac{0,0279}{0,1641} = 0,1700$$

$$SV_3 = \frac{0,3707 - 0,2313}{0,8516 - 0,6485} = \frac{0,1394}{0,2031} = 0,6864$$

$$SV_4 = \frac{0,2313 - 0}{1 - 0,8516} = \frac{0,2313}{0,1484} = 1,5586$$

5) Menghitung Nilai Hasil Penskalaan

Nilai ini dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

a) SV terkecil (SV min)

Ubah nilai SV terkecil (nilai negatif terbesar) menjadi sama dengan 1.

$$SV_0 = -1,0634$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$(-1,0634) + x = 1$$

$$x = 1 + 1,0634$$

$$x = 2,0634$$

Jadi, $SV_{min} = 2,0634$

b) Transformasi nilai skala dengan rumus

$$y = SV + | SV_{min} |$$

$$y_0 = -1,0634 + 2,0634 = 1$$

$$y_1 = 0,0009 + 2,0634 = 2,0643$$

$$y_2 = 0,1700 + 2,0634 = 2,2334$$

$$y_3 = 0,6864 + 2,0634 = 2,7498$$

$$y_4 = 1,5586 + 2,0634 = 3,6220$$

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada Tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.10 Skor Pretes Per Indikator setelah dikonversi

No	Nama Siswa	<i>Pre-test</i>				Jumlah
		Indikator				
		1	2	3	4	
1.	Siswa 1	1	1	1	1	4
2.	Siswa 2	1	1	1	1	4
3.	Siswa 3	2.2334	1	1	1	5.2334
4.	Siswa 4	1	1	1	1	4
5.	Siswa 5	2.2334	2.0643	1	1	6.2977
6.	Siswa 6	1	1	1	1	4
7.	Siswa 7	1	2.0643	1	1	5.0643
8.	Siswa 8	2.0643	1	1	1	5.0643
9.	Siswa 9	2.0643	1	1	1	5.0643
10.	Siswa 10	2.7498	2.0643	1	1	6.8141
11.	Siswa 11	2.0643	1	1	1	5.0643
12.	Siswa 12	2.2334	2.0643	1	1	6.2977
13.	Siswa 13	2.0643	2.2334	1	1	6.2977
14.	Siswa 14	2.2334	3.6220	1	1	7.8554
15.	Siswa 15	2.2334	1	2.0643	2.7498	8.0475
16.	Siswa 16	2.0643	2.7498	2.2334	2.2334	9.2809
17.	Siswa 17	2.7498	1	2.2334	2.2334	8.2166
18.	Siswa 18	2.7498	2.7498	1	1	7.4996
19.	Siswa 19	2.2334	3.6220	3.6220	2.7498	12.2272
20.	Siswa 20	2.7498	2.7498	3.6220	2.7498	11.8714
21.	Siswa 21	2.2334	3.6220	3.6220	2.2334	11.7108
22.	Siswa 22	1	3.6220	3.6220	2.7498	10.9938
23.	Siswa 23	2.2334	2.7498	3.6220	2.7498	11.355
24.	Siswa 24	2.7498	1	2.0643	2.0643	7.8784
25.	Siswa 25	2.7498	3.6220	2.2334	2.0643	10.6695
26.	Siswa 26	2.2334	1	2.2334	2.2334	7.7002
27.	Siswa 27	2.2334	3.6220	3.6220	2.7498	12.2272
28.	Siswa 28	3.6220	3.6220	3.6220	2.7498	13.6158

No	Nama Siswa	<i>Pre-test</i>				Jumlah
		Indikator				
		1	2	3	4	
29.	Siswa 29	2.7498	3.6220	2.7498	2.7498	11.8714
30.	Siswa 30	2.7498	3.6220	3.6220	2.7498	12.7436
31.	Siswa 31	2.2334	3.6220	2.7498	2.7498	11.355
32.	Siswa 32	2.7498	2.7498	2.2334	2.0643	9.7973

Sumber: Hasil Konversi Data Ordinal ke Data Interval

Berdasarkan Tabel 4.8 data menunjukkan bahwa data skala ordinal 0– 4 telah dikonversi menjadi skala interval. Oleh karenanya, setiap data dengan skor 0 diganti dengan 1,000, skor 1 diganti dengan nilai 2,0643 skor 2 diganti dengan 2,2334, skor 3 diganti dengan 2,7498 dan skor 4 diganti dengan 3,6220. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

Selanjutnya untuk mengubah data *Posttest* dari ordinal ke interval.

Tabel 4.11 Hasil Penskoran *Post Test* Kemampuan Penalaran Matematis

No soal	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Total
1	Mengenali alasan dan bukti sebagai aspek dasar matematika	6	18	6	1	1	32
2	Membuat dan menyelidiki dugaan matematika	3	9	8	8	4	32
3	Mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika	17	10	2	2	1	32
	Memilih dan menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian.	19	7	3	3	0	32
Jumlah		45	44	19	14	6	128

Sumber: Hasil Penskoran *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis

Data di atas merupakan data ordinal, kemudian akan kita ubah menjadi data yang bernilai interval. Langkah-langkah yang digunakan yaitu dengan MSI, sama dengan langkah pada *Pretest* diatas, sehingga menghasilkan nilai seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4.12 Hasil *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Menggunakan MSI

Skala Skor Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Skala Skor Interval
0	45	0,3516	0,3516	-0,3444	0,3759	1
1	44	0,3438	0,6954	0,5115	0,3500	2,1444
2	19	0,1484	0,8438	1,0116	0,2391	2,8164
3	14	0,1094	0,9934	1,6758	0,0980	3,3589
4	6	0,0469	1	td	0	4,1631

Sumber: Hasil *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematis Menggunakan MSI

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada Tabel 4.10 sebagai berikut:

Berdasarkan Tabel 4.10 data menunjukkan bahwa data skala ordinal 0 – 4 telah dikonversi menjadi skala interval. Oleh karenanya, setiap data dengan skor 0 diganti dengan 1,000, skor 1 diganti dengan nilai 2,1444 skor 2 diganti dengan 2,8164, skor 3 diganti dengan 3,3589 dan skor 4 diganti dengan 4,1631.

Tabel 4.13 Skor *Post Tes* Per Indikator setelah dikonversi

No	Nama Siswa	Posttest				Jumlah
		Indikator				
		1	2	3	4	
1.	Siswa 1	2,1444	3,3589	2,1444	2,1444	9,7921
2.	Siswa 2	2,1444	2,1444	1	1	6,2888
3.	Siswa 3	2,1444	2,1444	1	1	6,2888
4.	Siswa 4	1	2,1444	1	1	5,1444
5.	Siswa 5	2,1444	2,1444	2,8164	3,3589	10,4641
6.	Siswa 6	2,1444	2,8164	1	1	6,9608
7.	Siswa 7	2,1444	1	1	1	5,1444
8.	Siswa 8	2,8164	2,1444	2,8164	2,8164	10,5936
9.	Siswa 9	1	4,1631	2,1444	1	8,3075
10.	Siswa 10	2,1444	2,8164	1	1	6,9608
11.	Siswa 11	2,1444	1	1	1	5,1444
12.	Siswa 12	2,8164	2,1444	1	1	6,9608

No	Nama Siswa	Posttest				Jumlah
		Indikator				
		1	2	3	4	
13.	Siswa 13	2,8164	2,1444	1	1	6,9608
14.	Siswa 14	3,3589	2,8164	4,1631	2,1444	12,4828
15.	Siswa 15	1	1	1	1	4
16.	Siswa 16	2,1444	3,3589	1	1	7,5033
17.	Siswa 17	2,1444	2,8164	2,1444	2,1444	9,2496
18.	Siswa 18	2,1444	2,8164	1	1	6,9608
19.	Siswa 19	2,1444	4,1631	2,1444	2,1444	10,5963
20.	Siswa 20	2,1444	2,1444	2,1444	1	7,4332
21.	Siswa 21	3,3589	3,3589	2,8164	3,3589	12,8931
22.	Siswa 22	1	3,3589	2,1444	2,8164	9,3197
23.	Siswa 23	2,1444	4,1631	1	1	8,3075
24.	Siswa 24	2,8164	2,8164	3,3589	3,3589	12,3506
25.	Siswa 25	2,1444	2,1444	1	1	6,2888
26.	Siswa 26	2,8164	3,3589	2,1444	1	9,3197
27.	Siswa 27	2,1444	2,8164	1	1	6,9608
28.	Siswa 28	1	2,8164	1	1	5,8164
29.	Siswa 29	1	3,3589	2,1444	2,1444	8,6477
30.	Siswa 30	4,1631	4,1631	3,3589	3,3589	15,044
31.	Siswa 31	2,1444	3,3589	2,1444	2,1444	9,7921
32.	Siswa 32	2,1444	3,3589	2,8164	2,1444	10,4641

Sumber: Hasil Konversi Data Ordinal ke Data Interval

Tabel 4.14 di bahawah ini adalah Data Ordinal dan data Interval nilai *Pretest* dan *Posttes* Siswa.

Tabel 4.14 Data Ordinal dan Interval *Pretest* dan *Posttest*

No	Nama Siswa	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>	
		Ordinal	Interval	Ordinal	Interval
1.	Siswa 1	0	4	6	9,7921
2.	Siswa 2	0	4	2	6,2888
3.	Siswa 3	2	5.2334	2	6,2888
4.	Siswa 4	0	4	1	5,1444
5.	Siswa 5	3	6.2977	7	10,4641
6.	Siswa 6	0	4	3	6,9608
7.	Siswa 7	1	5.0643	1	5,1444

No	Nama Siswa	Pre-test		Post-test	
		Ordinal	Interval	Ordinal	Interval
8.	Siswa 8	1	5.0643	7	10,5936
9.	Siswa 9	1	5.0643	5	8,3075
10.	Siswa 10	4	6.8141	3	6,9608
11.	Siswa 11	1	5.0643	1	5,1444
12.	Siswa 12	3	6.2977	3	6,9608
13.	Siswa 13	3	6.2977	3	6,9608
14.	Siswa 14	6	7.8554	10	12,4828
15.	Siswa 15	6	8.0475	0	4
16.	Siswa 16	8	9.2809	4	7,5033
17.	Siswa 17	7	8.2166	5	9,2496
18.	Siswa 18	6	7.4996	3	6,9608
19.	Siswa 19	13	12.2272	7	10,5963
20.	Siswa 20	13	11.8714	3	7,4332
21.	Siswa 21	12	11.7108	11	12,8931
22.	Siswa 22	11	10.9938	6	9,3197
23.	Siswa 23	12	11.355	5	8,3075
24.	Siswa 24	5	7.8784	9	12,3506
25.	Siswa 25	10	10.6695	2	6,2888
26.	Siswa 26	6	7.7002	6	9,3197
27.	Siswa 27	13	12.2272	3	6,9608
28.	Siswa 28	13	13.6158	2	5,8164
29.	Siswa 29	13	11.8714	5	8,6477
30.	Siswa 30	14	12.7436	14	15,044
31.	Siswa 31	12	11.355	6	9,7921
32.	Siswa 32	9	9.7973	7	10,4641

Sumber: Hasil Pengolahan Data

b. Analisis N-Gain Hasil Pre-test dan Post-test siswa

Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus g faktor (Gain sore termomalisasi), yaitu:

$$N - gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{Skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Tabel 4.15 Data N-gain dan Kriteria

No	Nama Siswa	Jumlah Pre-test	Jumlah Posttest	Hasil N-Gain	Kriteria
1.	Siswa 1	4	9,7921	0,457787	Sedang
2.	Siswa 2	4	6,2888	0,180898	Rendah
3.	Siswa 3	5,2334	6,2888	0,092425	Rendah
4.	Siswa 4	4	5,1444	0,090449	Rendah
5.	Siswa 5	6,2977	10,4641	0,402368	Sedang
6.	Siswa 6	4	6,9608	0,234011	Rendah
7.	Siswa 7	5,0643	5,1444	0,006912	Rendah
8.	Siswa 8	5,0643	10,5936	0,477153	Sedang
9.	Siswa 9	5,0643	8,3075	0,279873	Rendah
10.	Siswa 10	6,8141	6,9608	0,014911	Rendah
11.	Siswa 11	5,0643	5,1444	0,006912	Rendah
12.	Siswa 12	6,2977	6,9608	0,064039	Rendah
13.	Siswa 13	6,2977	6,9608	0,064039	Rendah
14.	Siswa 14	7,8554	12,4828	0,52602	Sedang
15.	Siswa 15	8,0475	4	-0,47037	Rendah
16.	Siswa 16	9,2809	7,5033	-0,24114	Rendah
17.	Siswa 17	8,2166	9,2496	0,122454	Rendah
18.	Siswa 18	7,4996	6,9608	-0,05887	Rendah
19.	Siswa 19	12,2272	10,5963	-0,36855	Rendah
20.	Siswa 20	11,8714	7,4332	-0,9283	Rendah
21.	Siswa 21	11,7108	12,8931	0,239254	Rendah
22.	Siswa 22	10,9938	9,3197	-0,29585	Rendah
23.	Siswa 23	11,355	8,3075	-0,57528	Rendah
24.	Siswa 24	7,8784	12,3506	0,509711	Sedang
25.	Siswa 25	10,6695	6,2888	-0,7322	Rendah
26.	Siswa 26	7,7002	9,3197	0,180905	Rendah
27.	Siswa 27	12,2272	6,9608	-1,19009	Rendah
28.	Siswa 28	13,6158	5,8164	-2,56846	Rendah
29.	Siswa 29	11,8714	8,6477	-0,67427	Rendah
30.	Siswa 30	12,7436	15,044	0,588518	Sedang
31.	Siswa 31	11,355	9,7921	-0,29503	Rendah

No	Nama Siswa	Jumlah Pre-test	Jumlah Posttest	Hasil <i>N-Gain</i>	Kriteria
32.	Siswa 32	9,7973	10,4641	0,097271	Rendah

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel diatas terlihat bahwa setelah mengikuti pembelajaran dengan tugas terstruktur berbantuan blog sebanyak 32 siswa memiliki tingkat *N-gain* rendah. Hanya 6 orang yang memiliki tingkat *N-gain* sedang. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran melalui tugas terstruktur berbantuan blog pada kelas tersebut memiliki rata-rata tingkat *N-gain* rendah.

c. Tahapan Menghitung Uji-t

Sebelum dilakukannya uji-t terlebih dahulu data tersebut berdistribusi normal dan langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Pengolahan *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Secara Manual

a) Pengolahan tes awal (*pretest*)

(1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi awal (*Pretest*) kemampuan penalaran matematis. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

Rentang (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah

$$R = 13.6158 - 4$$

$$R = 9.6158$$

Diketahui n = 32

Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$

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

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

$$K = 1 + 4,96$$

$$K = 5,96$$

Banyak kelas Interval (K) = 5,96 (diambil 6)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{9,6158}{6}$$

$$P = 1,6026$$

Selanjutnya data hasil panjang kelas interval *pre-test* yang sudah didapat dijumlahkan ke nilai yang paling rendah yaitu 1,6026 dijumlahkan dengan 4 sehingga mendapatkan batas nilai dari interval dan datanya ditabulasi kedalam tabel berikut ini:

Tabel 4.16 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil *Pre-test*

Interval	Nilai Tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i(x_i)$	x_i^2	$f_i(x_i^2)$
4 – 5,6026	4,8013	9	43,21185	23,0526	207,4738
5,6027 – 7,2054	6,4041	4	25,6162	41,0119	164,0474
7,2055 – 8,8081	8,0068	6	48,0407	64,1086	384,6515
8,8082 – 10,4108	9,6095	2	19,21903	92,3428	184,6856
10,4109 – 12,0136	11,2123	7	78,48575	125,7146	880,0019
12,0137 – 13,6163	12,8150	4	51,25993	164,2238	656,8952
TOTAL	52,8489	32	265,8335	510,4542	2477,755

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi Frekuensi *Pre-test*

Dari tabel diatas diperoleh rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{265,8335}{32} = 8,3073$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{32(2477,755) - 265,8335^2}{32(32-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{79288,17 - 70667,43}{32(31)}$$

$$s_1^2 = \frac{8620,739}{992}$$

$$s_1^2 = 8,6903$$

$$s_1 = 2,9479$$

Variansi adalah $s_1^2 = 8,6903$ dan simpangan baku adalah $s_1 = 2,9479$

(2) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, bila data tidak normal, maka teknik statistik parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data.¹

Adapun hipotesis dalam uji normalitas dengan taraf signifikansi adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk tes awal kelas eksperimen diperoleh

$$\bar{x}_1 = 8,3073 \text{ dan } s_1 = 2,9479$$

¹Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), hal.273.

(a) Menghitung nilai *Z score*

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pre-test* diperoleh $\bar{x}_1 = 8,3073$ dan $s_1 = 2,9479$

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,05 = 4 - 0,05 = 3,95$$

$$\begin{aligned} Z_{\text{score}} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{3,99995 - 8,3073}{2,9479} \\ &= \frac{-4,3073}{2,9479} \\ &= -1,4612 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel *Zscore* dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4279 - 0,3212 = 0,1067$$

Dengan langkah yang sama seperti di atas, nilai *Zscore* dihitung untuk setiap kelas interval yang ada.

(b) Menentukan Nilai Frekuensi Harapan (E_i)

Frekuensi harapan dihitung dengan mengalikan luas interval tiap kelas dengan jumlah seluruh sampel yang dihitung sebagai berikut:

$$E_i = \text{Luas daerah tiap kelas Interval} \times \text{Banyak Data}$$

$$E_i = 0,1054 \times 32$$

$$E_i = 3,3728$$

Tabel 4.17 Uji Normalitas Sebaran *Pre-test*

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	3,95	-1.478	0.4292			
4 – 5,6026				0.1054	3.3728	9
	5,5527	-0.935	0.3238			
5,6027 -7,2054				0.1721	5.5072	4
	7,1555	-0.391	0.1517			
7,2055 - 8,8081				0.2113	6.7616	6
	8,7582	0.153	0.0596			
8,8082 - 10,4108				0.1953	6.2496	2
	10,3609	0.697	0.2549			
10,4109 - 12,0136				0.1376	4.4032	7
	11,9636	1.241	0.3925			
12,0136 - 13,6163				0.0724	2.3168	4
	13,6663	1.818	0.4649			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_i^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = \frac{(9 - 3,3728)^2}{3,3728} + \frac{(4 - 5,5072)^2}{5,5072} + \frac{(6 - 6,7616)^2}{6,7616} + \frac{(2 - 6,2496)^2}{6,2496} + \frac{(7 - 4,4032)^2}{4,4032} + \frac{(4 - 2,3168)^2}{2,3168}$$

$$\chi^2 = \frac{13,1566}{3,3728} + \frac{2,2717}{5,5072} + \frac{0,5800}{6,7616} + \frac{18,0591}{6,2496} + \frac{6,7434}{4,4032} + \frac{2,8332}{2,3168}$$

$$\chi^2 = 3,9007 + 0,4125 + 0,0858 + 2,8896 + 1,5315 + 1,2229$$

$$\chi^2 = 10,5372$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2(1 - \alpha)(6 - 1) = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $10,5372 < 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Pengolahan Tes Akhir (*Post-Test*)

(1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi akhir (*Post-test*) kemampuan penalaran matematis. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

Rentang (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah

$$R = 15.044 - 4$$

$$R = 11.044$$

Diketahui $n = 32$

Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$

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

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

$$K = 1 + 4,96$$

$$K = 5,96$$

Banyak kelas Interval (K) = 5,96 (diambil 6)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{11,044}{6}$$

$$P = 1,8407$$

Selanjutnya data hasil panjang kelas interval *post-test* yang sudah didapat dijumlahkan ke nilai yang paling rendah yaitu 1.8407 dijumlahkan dengan 4 sehingga mendapatkan batas nilai dari interval dan datanya ditabulasi kedalam tabel berikut ini:

Tabel 4.18 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil *Pre-test*

Interval	Nilai Tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i(x_i)$	x_i^2	$f_i(x_i^2)$
4-5,8407	4.9229	5	24.6143	24.2345	121.1723
5,8408-7,6815	6.7612	11	74.3727	45.7131	502.8446
7,6816-9,5223	8.6020	6	51.6117	73.9935	443.9613
9,5224-11,3631	10.4428	6	62.6565	109.0510	654.3062
11,3632-13,2039	12.2836	0	0.0000	150.8856	0
13,2040-15,0447	14.1244	4	56.4974	199.4973	797.9891
TOTAL	57.1366	32	269.7525	603.3750	2520.2734

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi Frekuensi Post-test

Dari tabel diatas diperoleh rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{269,7525}{32} = 8,4298$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{32(2520,2734) - 269,7525^2}{32(32-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{80648,7483 - 72766,4113}{32(31)}$$

$$s_1^2 = \frac{7882,3370}{992}$$

$$s_1^2 = 7,9459$$

$$s_1 = 2,8188$$

Variansi adalah $s_1^2 = 7,9459$ dan simpangan baku adalah $s_1 = 2,8188$

(2) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari penelitian unu dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, bula tidak normal maka teknik statistik parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data. Adapun kriteria pengujian adalah $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ dengan $\alpha = 0,05$ dalam hal ini H_0 diterima.

Adapun hipotesis dalam uji normalitas dengan taraf signifikansi adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk tes awal kelas eksperimen diperoleh

$$\bar{X}_1 = 8,4298 \text{ dan } s_1 = 2,8188$$

(a) Menghitung nilai *Z score*

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *post-test* diperoleh $\bar{x}_1 = 8,4298$ dan $s_1 = 2,8188$

Batas kelas = Batas bawah $- 0,05 = 4 - 0,05 = 3,95$

$$\begin{aligned} Zscore &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{3,95 - 8,4298}{2,8188} \\ &= -1,478 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel *Zscore* dalam lampiran

Luas daerah = $0,4418 - 0,3212 = 0,1206$

Dengan langkah yang sama seperti di atas, nilai *Zscore* dihitung untuk setiap kelas interval yang ada.

(b) Menentukan Nilai Frekuensi Harapan (E_i)

Frekuensi harapan dihitung dengan mengalikan luas interval tiap kelas dengan jumlah seluruh sampel yang dihitung sebagai berikut:

$E_i = \text{Luas daerah tiap kelas Interval} \times \text{Banyak Data}$

$E_i = 0,2669 \times 32$

$E_i = 8,5408$

Tabel 4.19 Uji Normalitas Sebaran *Post-test*

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	3,95	-1,478	0,4292			
4 - 5,8407				0,1269	4,0608	5
	5,7908	-0,854	0,3023			

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
5,8408 - 7,6815				0,2152	6,8864	11
	7,6316	-0,229	0,0871			
7,6816 - 9,5223				0,2388	7,6416	6
	9,4724	0,395	0,1517			
9,52243-11,3631				0,1953	6,2496	6
	11,3132	1,020	0,3461			
11,3632 - 13,2039				0,1376	4,4032	3
	13,154	1,644	0,4495			
13,2040 - 15,0447				0,0724	2,3168	1
	15,0947	2,35	0,4893			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_i^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = \frac{(5-4,0608)^2}{4,0608} + \frac{(11-6,8864)^2}{(6,8864)} + \frac{(6-7,6416)^2}{(7,6416)} + \frac{(6-6,2496)^2}{(6,2496)} + \frac{(3-4,4032)^2}{4,4032} +$$

$$\frac{(1-2,3168)^2}{2,3168}$$

$$\chi^2 = \frac{0,8821}{4,0608} + \frac{16,9217}{(6,8864)} + \frac{2,6949}{(7,6416)} + \frac{0,0623}{(6,2496)} + \frac{1,9690}{4,4032} + \frac{1,7484}{2,3168}$$

$$\chi^2 = 0,2172 + 2,4573 + 0,3527 + 0,0100 + 0,4472 + 0,7484$$

$$\chi^2 = 4,2327$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: "tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq$

$\chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ ". Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $4,2327 < 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Normalitas terhadap kedua data tersebut dilakukan dengan uji *Kolmogorof-Smirnov* dengan menggunakan program *SPSS*. Adapun hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : Skor *Pretest* dan *Posttest* berdistribusi normal

H_1 : Skor *Pretest* dan *Posttest* tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian adalah:

Jika nilai Signifikan < 0.05 maka H_0 ditolak

Jika nilai Signifikan ≥ 0.05 maka H_0 diterima

Tabel 4.20 Uji Normalitas Nilai Pretest dan Posttes

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
PRETEST	.128	32	.196	.921	32	.022
POSTTES T	.147	32	.075	.958	32	.246

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa nilai *Pretest* dan *Posttes* memiliki signifikan lebih besar dari 0,05 yaitu 0,196 dan 0,075, maka dapat disimpulkan bahwa nilai *Pretest* dan *Posttes* berdistribusi normal.

(c) Pengujian Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t. Adapun rumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak ada pengembangan kemampuan bernalar matematis siswa yang diajarkan melalui tugas terstruktur dengan berbantuan *blog* pada kelas X-MIA 3 MAN 1 Aceh Barat.

H_1 : ada pengembangan kemampuan bernalar matematis siswa yang diajarkan melalui tugas terstruktur dengan berbantuan *blog* pada kelas X-MIA 3 MAN 1 Aceh Barat.

Langkah selanjutnya adalah menentukan beda rata-rata dan simpangan baku dari data tersebut, namun terlebih dahulu akan disajikan tabel untuk menjari beda nilai *pretes* dan *postest* sebagai berikut:

Tabel 4.21 Beda Nilai *Pretest* dan *Postest*

No	Nama Siswa	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>		B	B^2
		Ordinal	Interval	Ordinal	Interval		
1.	Siswa 1	0	4	6	9,7921	5,7921	33,5484
2.	Siswa 2	0	4	2	6,2888	2,2888	5,2386
3.	Siswa 3	2	5,2334	2	6,2888	1,0554	1,1139
4.	Siswa 4	0	4	1	5,1444	1,1444	1,3097
5.	Siswa 5	3	6,2977	7	10,4641	4,1664	17,3589
6.	Siswa 6	0	4	3	6,9608	2,9608	8,7663
7.	Siswa 7	1	5,0643	1	5,1444	0,0801	0,0064
8.	Siswa 8	1	5,0643	7	10,5936	5,5293	30,5732
9.	Siswa 9	1	5,0643	5	8,3075	3,2432	10,5183
10.	Siswa 10	4	6,8141	3	6,9608	0,1467	0,0215
11.	Siswa 11	1	5,0643	1	5,1444	0,0801	0,0064
12.	Siswa 12	3	6,2977	3	6,9608	0,6631	0,4397
13.	Siswa 13	3	6,2977	3	6,9608	0,6631	0,4397

No	Nama Siswa	Pre-test		Post-test		B	B ²
		Ordinal	Interval	Ordinal	Interval		
14.	Siswa 14	6	7,8554	10	12,4828	4,6274	21,4128
15.	Siswa 15	6	8,0475	0	4	-4,0475	16,3823
16.	Siswa 16	8	9,2809	4	7,5033	-1,7776	3,1599
17.	Siswa 17	7	8,2166	5	9,2496	1,033	1,0671
18.	Siswa 18	6	7,4996	3	6,9608	-0,5388	0,2903
19.	Siswa 19	13	12,2272	7	10,5963	-1,6309	2,6598
20.	Siswa 20	13	11,8714	3	7,4332	-4,4382	19,6976
21.	Siswa 21	12	11,7108	11	12,8931	1,1823	1,3978
22.	Siswa 22	11	10,9938	6	9,3197	-1,6741	2,8026
23.	Siswa 23	12	11,355	5	8,3075	-3,0475	9,2873
24.	Siswa 24	5	7,8784	9	12,3506	4,4722	20,0006
25.	Siswa 25	10	10,6695	2	6,2888	-4,3807	19,1905
26.	Siswa 26	6	7,7002	6	9,3197	1,6195	2,6228
27.	Siswa 27	13	12,2272	3	6,9608	-5,2664	27,7350
28.	Siswa 28	13	13,6158	2	5,8164	-7,7994	60,8306
29.	Siswa 29	13	11,8714	5	8,6477	-3,2237	10,3922
30.	Siswa 30	14	12,7436	14	15,044	2,3004	5,2918
31.	Siswa 31	12	11,355	6	9,7921	-1,5629	2,4427
32.	Siswa 32	9	9,7973	7	10,4641	0,6668	0,4446
Total		208	264,1144	152	268,4418	4,3274	336,449

Sumber: Hasil Olahan Data Pretest dan Posttest

Dari data di atas maka dapat dilakukan uji-t yaitu dengan cara sebagai berikut:

1. Menentukan rata-rata

$$\bar{B} = \frac{\sum B}{n}$$

$$\bar{B} = \frac{4,3274}{32} = 0,1352$$

2. Menentukan Simpangan Baku

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum B^2 - \frac{(\sum B)^2}{n} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{32-1} \left\{ 336,4494 - \frac{4,3274^2}{32} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{31} \left\{ 336.4494 - \frac{18,7264}{32} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{31} \{ 336.4494 - 0,5852 \}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{31} \{ 335,8642 \}}$$

$$S_B = \sqrt{10,8343}$$

$$S_B = 3,2916$$

Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh $\bar{B} = 0,1352$ dan $S_B = 3,2916$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{B}}{\frac{S_B}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{0,1352}{\frac{3,2916}{\sqrt{32}}}$$

$$t = \frac{0,1352}{\frac{3,2916}{\sqrt{32}}}$$

$$t = \frac{0,1352}{\frac{3,2916}{5,6569}}$$

$$t = \frac{0,1352}{0,5819}$$

$$t = 0,2324$$

Harga t_{tabel} dengan taraf signifikan = 0,05 dan dk = n-1 = 31 dari daftar distribusi-t diperoleh t_{tabel} sebesar 1,70 dan $t_{hitung} = 0,2324$. Berarti $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka terima h_0 tolak h_1 , yaitu Pembelajaran menggunakan Model *Problem Based Learning* dan tugas terstruktur dengan berbantuan *blog* tidak ada pengembangan kemampuan penalaran matematis pada siswa kelas X-MIA 3 MAN 1 Aceh Barat pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

Hasil uji-t juga dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.22 Uji T Nilai *Pretes* dan *Postes*

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pai	Postes	.1352313	3.2915541	.5818701	1.3219631	1.0515006	.232	.818	

Sumber: Hasil Olah Data Menggunakan Aplikasi SPSS

Dari tabel di atas menunjukkan nilai probabilitas/p value Uji-t Paired hasilnya adalah 0,818. Artinya tidak ada perbedaan antara sebelum dan sesudah perlakuan, karena nilai p value $> 0,05$

Berdasarkan pengujian hipotesis yang telah dilakukan maka diperoleh $t_{hitung} = 0,2324$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan diperoleh $t_{tabel} = 1,70$. $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka terima h_0 tolak h_1 , yaitu tidak ada pengembangan kemampuan bernalar matematis siswa yang diajarkan melalui tugas terstruktur dengan berbantuan *blog* pada kelas X-MIA 3 MAN 1 Aceh Barat pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

2. Deskripsi Data Kualitatif

Data kuantitatif secara statistika di atas menunjukkan bahwa tidak adanya pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa. Oleh karena itu peneliti

melakukan deskripsi data kualitatif, terlihat adanya pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa apabila dilihat dari tabel tabel di bawah ini:

Tabel 4.23 Hasil Penskoran *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Seluruh Siswa

No.	Kode Siswa	No soal 1	No soal 2	No soal 3		Total	Rata-rata
		Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4		
1.	Siswa 1	1	3	1	1	6	0.375
2.	Siswa 2	1	1	0	0	2	0.125
3.	Siswa 3	1	1	0	0	2	0.125
4.	Siswa 4	0	1	0	0	1	0.0625
5.	Siswa 5	1	1	2	3	7	0.4375
6.	Siswa 6	1	2	0	0	3	0.1875
7.	Siswa 7	1	0	0	0	1	0.0625
8.	Siswa 8	2	1	2	2	7	0.4375
9.	Siswa 9	0	4	1	0	5	0.3125
10.	Siswa 10	1	2	0	0	3	0.1875
11.	Siswa 11	1	0	0	0	1	0.0625
12.	Siswa 12	2	1	0	0	3	0.1875
13.	Siswa 13	2	1	0	0	3	0.1875
14.	Siswa 14	3	2	4	1	10	0.625
15.	Siswa 15	0	0	0	0	0	0
16.	Siswa 16	1	3	0	0	4	0.25
17.	Siswa 17	1	2	1	1	5	0.3125
18.	Siswa 18	1	2	0	0	3	0.1875
19.	Siswa 19	1	4	1	1	7	0.4375
20.	Siswa 20	1	1	1	0	3	0.1875
21.	Siswa 21	3	3	2	3	11	0.6875
22.	Siswa 22	0	3	1	2	6	0.375
23.	Siswa 23	1	4	0	0	5	0.3125
24.	Siswa 24	2	2	3	2	9	0.5625
25.	Siswa 25	1	1	0	0	2	0.125
26.	Siswa 26	2	3	1	0	6	0.375
27.	Siswa 27	1	2	0	0	3	0.1875
28.	Siswa 28	0	2	0	0	2	0.125
29.	Siswa 29	0	3	1	1	5	0.3125
30.	Siswa 30	4	4	3	3	14	0.875
31.	Siswa 31	1	3	1	1	6	0.375
32.	Siswa 32	1	3	2	1	7	0.4375
Jumlah		38	65	27	22	152	9.5
Rata-rata		1.1875	2.0313	0.8438	0.6875	4.75	0.2969

Sumber: Hasil Penskoran *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Dari tabel di atas terlihat bahwa pada indikator 1 siswa yang tertinggi memperoleh skor dalam mendapat skor 4 adalah 1 siswa yaitu siswa 30. Pada indikator 2 siswa yang memperoleh skor 4 adalah sebanyak 2 siswa yaitu siswa 19 dan siswa 30. Pada indikator 3 yang memperoleh skor 4 adalah 1 siswa yaitu siswa 14. Pada indikator 4 yang memiliki skor tertinggi yaitu memperoleh skor 3 adalah sebanyak 2 siswa yaitu siswa 5 dan siswa 30. Dari tabel di atas juga terlihat bahwa siswa mengalami peningkatan pada indikator 2. Siswa terbanyak menjawab pada indikator 2 selanjutnya diikuti dengan indikator 1, indikator 3 dan indikator 4. Dari tabel di atas dipilih siswa yang akan diwawancarai yang memiliki tingkat kemampuan tinggi, rendah dan sedang yang dilihat dari nilai siswa.

Tabel 4.24 Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

No soal	Aspek Yang Dinilai	Pre-test					Pos-test				
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1	Mengenali alasan dan bukti sebagai aspek dasar matematika	6	5	11	9	1	6	18	6	1	1
2	Membuat dan menyelidiki dugaan matematika	12	4	1	5	10	3	9	8	8	4
3	Mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika	15	2	5	2	8	17	10	2	2	1
	Memilih dan menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian.	15	3	4	10	0	19	7	3	3	0
Jumlah		48	14	21	26	19	45	44	19	14	6

Sumber: Hasil Olahan Data Pretes dan Postest

Dari tabel di atas terlihat bahwa saat *Pretest* pada indikator pertama yaitu siswa yang memperoleh skor 1 hanya 5 siswa sedangkan pada *Postest* meningkat

menjadi 18 siswa. Pada indikator kedua siswa yang memperoleh skor 0 saat pretes 12 siswa menurun menjadi 3 siswa, artinya sudah tidak banyak lagi siswa yang tidak memahami indikator kedua sehingga mereka memperoleh skor *postest* pada skor 1 dari 4 siswa menjadi 9 siswa, pada skor 2 dari 4 siswa menjadi 9 siswa, dan pada skor 3 dari 1 siswa menjadi 8 siswa. Selanjutnya pada indikator ketiga siswa yang memperoleh skor 1 dari 2 siswa meningkat menjadi 10 siswa. Dan yang terakhir untuk indikator keempat siswa yang memperoleh skor 1 meningkat dari 3 siswa menjadi 7 siswa.

Dari data tersebut dapat membuktikan bahwa adanya peningkatan yang terjadi saat *pretest* hingga *postest* walaupun tidak signifikan jika dilihat dari setiap indikator kemampuan penalaran matematis. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa tersebut diperoleh hanya dengan dua pertemuan, oleh sebab itu jika diberikannya model pembelajaran dengan metode tugas terstruktur berbantuan blog secara berlanjut akan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa yang lebih signifikan.

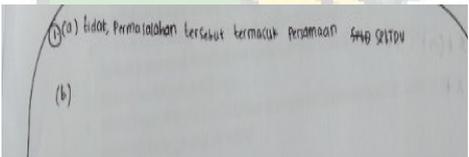
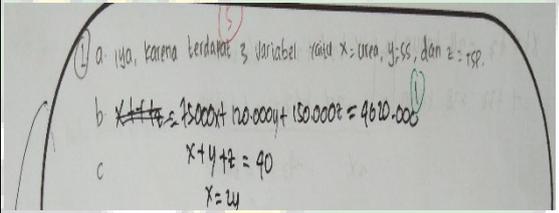
Siswa yang dipilih sebagai subjek penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa berkembang yang dilihat dari setiap indikator. Subjek tersebut terplih dari hasil perolehan nilai *pretest* dan *posttest* yaitu kelompok siswa tinggi, sedang dan rendah. Peningkatan kemampuan penalaran matematis dengan data diatas juga dapat diperkuat dengan hasil jawaban siswa dan wawancara di bawah ini:

Berdasarkan hasil tes tertulis pada soal nomor 1 yaitu indikator 1 pada saat Pretes terdapat 5 siswa yang mendapatkan skor 1 sedangkan pada saat Posttest terdapat 18 siswa yang sudah mendapatkan skor 1. Dari 18 siswa tersebut peneliti memilih 1 siswa kelompok tinggi yang yang mengalami peningkatan pada indikator 1 tersebut yaitu siswa NM.

1. Siswa NM

Perbedaan lembar jawaban *Pretest* dan *Posttes* siswa NM sebagai berikut:

Tabel 4.25 Hasil Jawaban *Pre-test* dan *Post-test* Siswa NM

<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
	

Sumber: Penggalan Jawaban Siswa NM

Dari jawaban *pretes* dan *postes* siswa NM terlihat bahwa adanya peningkatan yaitu pada saat *pretes* siswa NM belum bisa membuat model matematika dari soal no 1 sedangkan pada *postes* siswa NM sudah dapat membuat model matematikanya.

Hal ini diperjelas juga dengan kutipan wawancara siswa NM sebagai berikut:

- P : Bagaimana soal kemarin yang kamu selesaikan?
 NM : Susah bu, no 1 sedikit susah ketika membuat model matematikanya
 Setelah mendapatkan modelnya baru bisa diselesaikan
 P : Bagaimana cara penyelesaiannya?
 NM : Kita mempelajari kemarin ada dua cara. Metode eliminasi dan metode substitusi
 P : Apa perbedaan dari kedua metode itu?
 NM : Eliminasi dihilangkan bu, sedangkan yang substitusi diganti atau dimasukkan bu.

Dari komentar tersebut, terlihat bahwa NM agak sedikit kesusahan dalam membuat model matematika pada soal no 1 tetapi NM sudah mampu mengenal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel, Dibuktikan dengan siswa NM bisa membuat model matematika dari soal yang diberikan, walaupun selesaiannya belum benar. Berdasarkan hasil tes, observasi peneliti saat dikelas dan hasil dari wawancara peneliti dapat menyimpulkan bahwa siswa NM:

1. Sudah mampu mengenal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel,

Dibuktikan dengan siswa NM bisa membuat model matematika dari setiap soal yang diberikan, walaupun terdapat soal yang belum dapat diselesaikan dengan benar.

2. Sudah mampu menyelidiki dugaan-dugaan matematika.

Terbukti dengan siswa pada saat *pretest* belum mampu menyelesaikan permasalahan, tetapi ketika *posttest* siswa sudah dapat menyusun model dan menyelesaikannya walaupun masih ada kelalaian siswa dalam menghitung sehingga tidak memperoleh selesaian yang tepat.

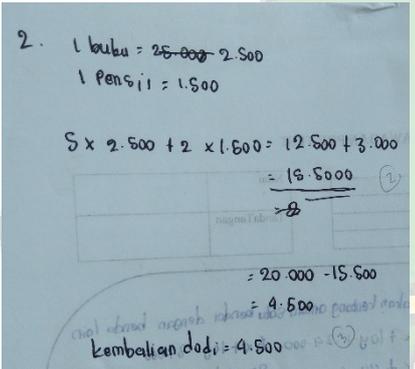
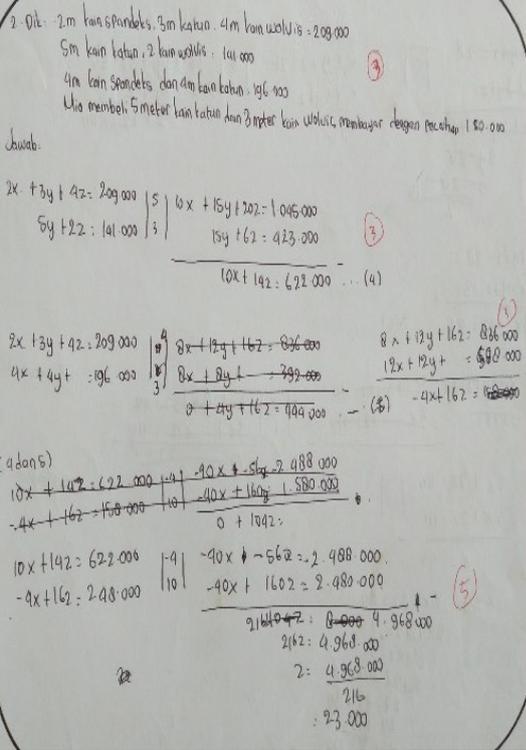
3. Kemampuan siswa dalam mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika dan Memilih dalam menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian

Siswa NM belum mampu dalam mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika dan Memilih dalam menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian terbukti dengan siswa NM menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada no 3 hanya menggunakan satu cara yaitu dengan metode eliminasi dan tidak menuliskan alasan dari ia memilih cara tersebut.

Dari data pada tabel 4.23 peneliti memilih 1 kelompok sedang yang mengalami peningkatan dalam menyelidiki dugaan-dugaan matematika yaitu siswa MK.

Dari jawaban *pretes* dan *posttes* siswa MK di bawah ini terlihat bahwa adanya peningkatan yaitu pada saat *pretes* siswa MK belum bisa membuat model dan tidak dapat menyelesaikan permasalahan tersebut sedangkan pada *posttest* siswa MK sudah dapat membuat model matematikanya, dan menyelesaikan permasalahan tersebut dengan benar.

Tabel 4.26 Hasil Jawaban *Pre-test* dan *Post-test* Siswa MK

<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
 <p>2. 1 buku = 2.500 1 pensil = 1.500</p> $5 \times 2.500 + 2 \times 1.500 = 12.500 + 3.000$ $= 15.500$ $= 20.000 - 15.500$ $= 4.500$ <p>kembalian dadu = 4.500</p>	 <p>2. Dik: 2m kain s.pandeks, 3m katun, 4m kain wolvis = 209.000 5m kain katun, 2 kain wolvis = 141.000 4m kain sandekas dan 4m kain katun = 196.000 Mia membeli 5 meter kain katun dan 3 meter kain wolvis, membayar dengan pecahan 180.000</p> <p>Jawab:</p> $\begin{array}{l} 2x + 3y + 4z = 209.000 \\ 5y + 2z = 141.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} 5 \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} 10x + 15y + 20z = 1.045.000 \\ 15y + 6z = 423.000 \end{array}$ $\underline{10x + 14z = 622.000 \dots (4)}$ $\begin{array}{l} 2x + 3y + 4z = 209.000 \\ 4x + 4y + \dots = 196.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4 \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} 8x + 12y + 16z = 836.000 \\ 8x + 8y + \dots = 788.000 \end{array}$ $\underline{4x + 4y + 16z = 448.000 \dots (5)}$ <p>(4 dan 5)</p> $\begin{array}{l} 10x + 14z = 622.000 \\ -4x + 16z = 150.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} 10 \\ 10 \end{array} \quad \begin{array}{l} -40x + 56z = 2.488.000 \\ -40x + 160z = 1.500.000 \end{array}$ $\underline{0 + 104z = 988.000}$ $z = \frac{988.000}{104} = 9.500$ $10x + 14(9.500) = 622.000$ $10x + 133.000 = 622.000$ $10x = 622.000 - 133.000$ $10x = 489.000$ $x = \frac{489.000}{10} = 48.900$

Sumber: Penggalan Jawaban Siswa MK

Hal ini diperjelas juga dengan kutipan wawancara siswa MK sebagai berikut:

P : Bagaimana dengan soal kemarin MK?

MK : No 1 tidak terlalu paham dengan soal bu, no 2 dan 3 mengerti ketika menyelesaikan soal langsung mengerti dan tahu cara penyelesaiannya, No 2 mendapat hasil akhirnya bu, tetapi no 1 dan no 3 saya tidak mendapatkan penyelesaiannya bu tidak

mendapatkan hasil akhir dari penyelesaian itu sendiri. Tetapi no 1 saya sangat kesulitan dalam memodelkannya.

P : Bagaimana cara kita menyelesaikannya?

MK : Seperti yang kita pelajari kemarin yaitu eliminasi dan substitusi. Saya lebih suka cara eliminasi karena cara eliminasi langsung bisa dihilangkan variabel yang sama, jika variabelnya belum sama kita samakan terlebih dahulu yaitu bisa di kalikan, ketika sudah sama langsung bisa di kurang dan dihilangkan satu variabel. Setelah mendapat salah satu nilainya langkah selanjutnya yaitu mensubstitusikan agar mendapat nilai yang lainnya.

Berdasarkan hasil tes, observasi peneliti saat dikelas dan hasil dari wawancara peneliti dapat menyimpulkan bahwa siswa MK:

1. Belum mampu mengenal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel,

Dibuktikan dengan siswa MK membuat model matematika dari setiap soal yang diberikan dengan kurang tepat, terdapat soal yang belum dapat diselesaikan dengan benar.

2. Sudah mampu menyelidiki dugaan-dugaan matematika.

Terbukti dengan siswa pada saat *pretest* belum mampu menyelesaikan permasalahan, tetapi ketika *posttest* siswa sudah dapat menyusun model dan menyelesaikannya dengan tepat

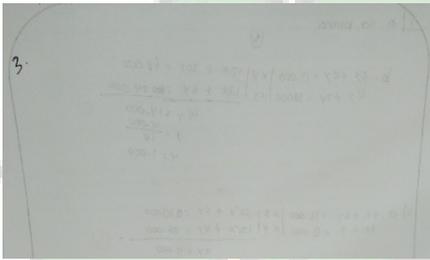
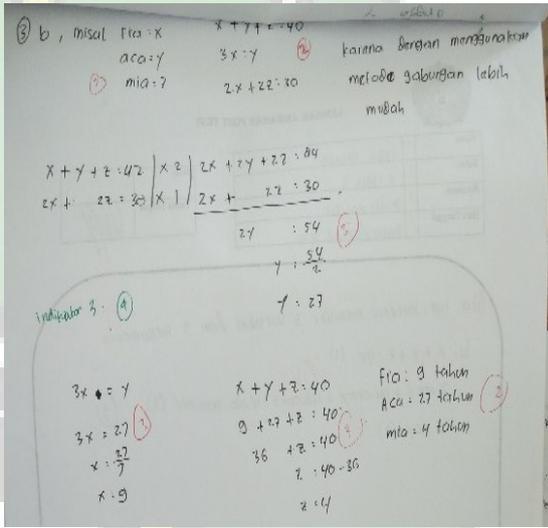
3. Kemampuan siswa dalam mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika dan Memilih dalam menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian

Siswa MK belum mampu dalam mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika dan Memilih dalam menggunakan berbagai jenis

alasan dan metode pembuktian terbukti dengan siswa MK tidak menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada no 3 dengan benar.

Selanjutnya pada indikator 3 mengembangkan dan mengevaluasi argument hasil jawaban siswa SA dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

Tabel 4.27 Hasil Jawaban *Pre-test* dan *Post-test* Siswa SA

<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
	

Sumber: Peggalan Jawaban Siswa SA

Dari jawaban *pretes* dan *postes* siswa SA terlihat bahwa adanya peningkatan yaitu pada saat *pretes* siswa SA tidak menuliskan jawabannya sedangkan pada *postes* siswa sudah mampu mengembangkan dan mengevaluasi argument matematika.

Ringkasan wawancara terhadap siswa SA mengenai kemampuan mengembangkan, mengevaluasi argument matematika sebagai berikut:

P : Bagaimana cara kita menyelesaikan soal tersebut?

SA : Seperti no 3 mudah diselesaikannya dengan cara substitusi karena sudah ada nilai yang diketahui jadi langsung di substitusikan dapatlah salah satu nilai. Setelah itu di substitusikan lagi nilai yang telah diperoleh agar mendapat nilai yang lainnya.

Sedangkan mudahnya cara eliminasi jika variabel dalam persamaan itu sama, jika belum sama maka disamakan dulu variabel yang ingin dihilangkan itu. Dari persamaan 1 dan 2 di hilangkan salah satu variabel dan memperoleh sistem persamaan linear dua variabel. Setelah itu persamaan 1 dan 3 yang dieliminasi agar dapat yang dua variabel juga. Setelah itu baru selesaikan lagi SPLDV seperti sebelumnya.

Dari komentar siswa SA terbukti bahwa ia sudah mampu mengembangkan dan mengevaluasi argumen matematika. Siswa SA dapat menyelesaikan permasalahan tersebut dengan benar.

Berdasarkan hasil tes, observasi peneliti saat dikelas dan hasil dari wawancara peneliti dapat menyimpulkan bahwa siswa SA:

1. Sudah mampu mengenal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel,

Dibuktikan dengan siswa SA bisa membuat model matematika dari setiap soal yang diberikan, walaupun terdapat soal yang belum dapat diselesaikan dengan benar.

2. Sudah mampu menyelidiki dugaan-dugaan matematika.

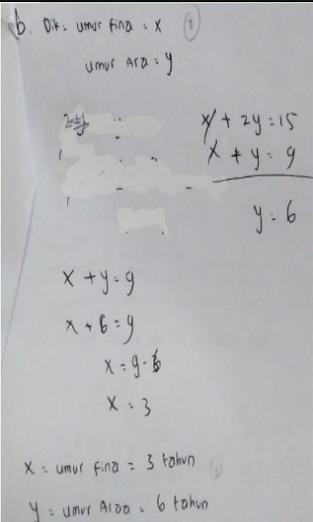
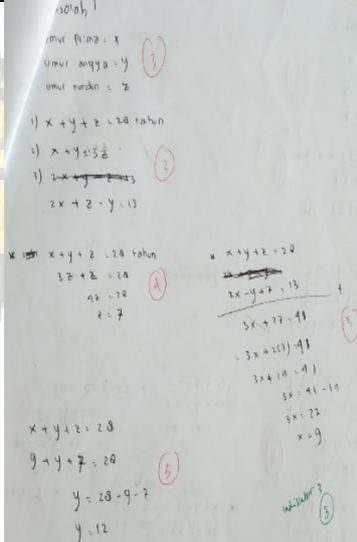
Terbukti dengan siswa pada saat *pretest* belum mampu menyelesaikan permasalahan, tetapi ketika *posttest* siswa sudah dapat menyusun model dan menyelesaikannya walaupun masih ada kelalaian siswa dalam menghitung sehingga tidak memperoleh selesaian yang tepat.

3. Kemampuan siswa dalam mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika dan Memilih dalam menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian

Siswa SA belum mampu dalam mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika dan Memilih dalam menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian terbukti dengan siswa SA menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada no 3 hanya menggunakan satu cara yaitu dengan metode eliminasi dan tidak menuliskan alasan dari ia memilih cara tersebut.

Dari tabel 4.22 dipilih satu siswa yang kemampuan tinggi yaitu siswa yang mendapat skor tertinggi pada indikator ke 4 yaitu terpilih siswa MBIH.

Tabel 4.28 Hasil Jawaban *Pre-test* dan *Post-test* Siswa MBIH

<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
	

Sumber: Penggalan Jawaban Siswa MBIH

Dari tabel di atas terlihat bahwa siswa tidak memilih langkah penyelesaian dalam menyelesaikannya yang mudah, tidak menyebutkan alasan mengapa memilih cara tersebut, terbukti dari soal nomor 3 yang telah diselesaikan tetapi menggunakan berbagai langkah penyelesaiannya sehingga pada kemampuan ini siswa belum mampu mengaplikasikannya.

Ringkasan wawancara terhadap siswa MBIH mengenai kemampuan mengembangkan, mengevaluasi dan memilih berbagai jenis metode sebagai berikut:

P :Jawaban B benar semua nilai x , y , z nya itu, tapi B tidak mengerjakan seperti yang diperintahkan di soal. Contohnya, B tidak menjelaskan kenapa memilih cara tersebut, dan lain-lain. Ketika membaca soal tersebut, apa yang ada dalam pikiran kamu?

MB :Ketika saya membaca soal, saya langsung menyelesaikannya, langsung mencari nilai-nilai x , y , z tersebut. Saya tidak membaca dengan seksama perintah dari soal, saya lupa membaca perintah soalnya jika soal tersebut memilih salah satu metode dan menjelaskan mengapa memilih metode tersebut. Ketika waktu habis baru saya menyadari bahwa perintah soalnya seperti itu.

P :Berarti kamu menyadari kesalahan kamu sendiri?

MB :Sudah tau bu, saya tidak teliti dalam membaca soal

Dari komentar siswa MBIH mengungkapkan bahwa ia kurang teliti dalam membaca soal dan ia terburu-buru dalam mengerjakannya sehingga melewati tuntutan soal untuk memilih, menggunakan berbagai cara dan menyebutkan alasan memilih cara tersebut. Sebenarnya siswa tersebut sudah mampu dalam menggunakan salah satu metode dan dapat menjelaskan mengapa memilih cara tersebut.

Berdasarkan hasil tes, siswa MBIH mampu mengubah pernyataan matematika ke dalam model matematika dengan baik yang ditunjukkan bahwa

siswa MBIH mempunyai penalaran yang baik serta dapat melakukan metode pengeliminasian dan substitusi dengan baik dan mampu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan baik dan benar.

Berdasarkan hasil tes, observasi peneliti saat dikelas dan hasil dari wawancara peneliti dapat menyimpulkan bahwa siswa MBIH:

1. Sudah mampu mengenal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel,

Dibuktikan dengan siswa MBIH bisa membuat model matematika dari setiap soal yang diberikan, dan sudah dapat menyelesaikan permasalahan dengan benar.

2. Sudah mampu menyelidiki dugaan-dugaan matematika.

Terbukti dengan siswa sudah dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada no 2 dengan penyelesaian dan cara penyelesaian yang benar.

3. Kemampuan siswa dalam mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika dan Memilih dalam menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian

Pada saat menjawab soal tes, siswa tidak memilih langkah penyelesaian dalam menyelesaikannya yang mudah, tidak menyebutkan alasan mengapa memilih cara tersebut, terbukti dari soal nomor 3 yang telah diselesaikan tapi menggunakan berbagai langkah penyelesaiannya sehingga pada kemampuan ini siswa belum mampu mengaplikasikannya. Tetapi ketika diwawancarai siswa MBIH mengungkapkan bahwa ia kurang teliti dalam membaca soal dan ia

terburu-buru dalam mengerjakannya sehingga melewati tuntutan soal untuk memilih, menggunakan berbagai cara dan menyebutkan alasan memilih cara tersebut.

3. Observasi Pengamatan Guru dan Observasi Siswa

a. Hasil observasi kegiatan guru

Kegiatan guru diamati dan dinilai dengan menggunakan lembar observasi. Pengamatan ini dilakukan oleh guru pengamat dan dosen yang berada di lapangan, dengan mengamati 16 aspek kegiatan guru. Rata-rata hasil pengamatan kegiatan guru melaksanakan pembelajaran menggunakan model PBL melalui tugas terstruktur berbantuan *blog* pada pertemuan pertama dan kedua disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.29 Hasil Observasi Kegiatan Guru

No	Aspek Yang Diamati	Skor Penilaian			Jumlah	Rata-Rata	Katagori
		Pert. 1		Pert.2			
		P1	P2	P1			
1	Kemampuan menjawab pertanyaan mengenai materi sebelumnya	5	5	5	15	5	SB
2	Kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran	5	5	5	15	5	SB
3	Kemampuan Memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari	4	5	5	14	4.666667	SB
4	Kemampuan menyampaikan langkah-	5	5	5	15	5	SB

No	Aspek Yang Diamati	Skor Penilaian			Jumlah	Rata-Rata	Katagori
		Pert. 1		Pert.2			
		P1	P2	P1			
	langkah pembelajaran yaitu dengan berbantuan blog						
	Kemampuan membagikan kelompok siswa dan menyampaikan tata cara kerja kelompok siswa.	5	5	5	15	5	SB
6	Kemampuan guru meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah	5	4	5	14	4.666667	SB
7	Kemampuan merencanakan dan membimbing pelatihan awal siswa yaitu tentang bagaimana cara membuka blog.	5	5	5	15	5	SB
8	Kemampuan mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD/masalah	5	5	5	15	5	SB
9	Kemampuan mendorong siswa yang lebih paham untuk membantu menyampaikan/ menjelaskan kepada siswa yang kurang paham sampai mengerti dalam kelompoknya masing-masing	1	4	4	9	3	B

No	Aspek Yang Diamati	Skor Penilaian			Jumlah	Rata-Rata	Katagori
		Pert. 1		Pert.2			
		P1	P2	P1			
10	Kemampuan membimbing untuk mengarahkan siswa menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil penemuan terbimbing.	4	5	4	13	4.333333	SB
11	Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan	5	4	5	14	4.666667	SB
12	Kemampuan mempersiapkan siswa kepada penerapan yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari	3	5	5	13	4.333333	SB
13	Kemampuan memberi penguatan serta anjuran untuk mempelajari lebih lanjut materi yang sudah dipelajari	3	3	5	11	3.666667	B
14	Kemampuan dalam menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan	5	2	5	12	4	B
15	Kemampuan menyampaikan judul sub materi berikutnya	2	2	5	9	3	CB
16	Kemampuan mengelola waktu guru	4	5	4	13	4.333333	SB

No	Aspek Yang Diamati	Skor Penilaian			Jumlah	Rata-Rata	Katagori
		Pert. 1		Pert.2			
		P1	P2	P1			
17	Antusias siswa	5	4	5	14	4.666667	SB
18	Adanya interaksi aktif antara guru dan siswa	5	5	5	15	5	SB

Sumber: Hasil Observasi Aktifitas guru

Keterangan:

- 1) 0.0-1.0 katagori kurang
- 2) 1.1-2.0 katagori cukup
- 3) 2.1-3.0 katagori cukup baik
- 4) 3.1-4.0 katagori baik
- 5) 4.1-5.0 katagori sangat baik

Tabel 4.30 Hasil Presentase Observasi Kegiatan guru

Kriteria Aspek yang Diamati	Skor	Jumlah	Jumlah x skor	Presentase (%)
SB	5	14	70	82,4 %
B	4	3	12	14,1 %
CB	3	1	3	3,5 %
C	2	0	0	0%
K	1	0	0	0%
Jumlah		18	85	100%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Data pada tabel diatas terlihat bahwa ada sebanyak 1 aspek atau 3,5% kegiatan guru yang mendapat kriteria cukup baik (CB), 3 aspek atau 14,1% kriteria Baik (B) dan 14 aspek atau 82,4% memperoleh penilaian sangat baik (SB). Rata-rata pengamatan kegiatan guru pembelajaran menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran guru menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada pertemuan pertama dan kedua sudah memperoleh 82% dari keseluruhan aspek yang diamati memperoleh skor dengan kriteria sangat baik. Ini

artinya kegiatan guru dalam mengelola pembelajaran sudah mencapai kriteria ketuntasan yang telah ditetapkan.

b. Hasil Observasi Siswa

Kegiatan siswa diamati dan dinilai dengan menggunakan lembar observasi. Pengamatan ini dilakukan oleh teman sejawat yang berada di lapangan, dengan mengamati 16 aspek kegiatan siswa, yaitu:

Tabel 4.31 Hasil Observasi Kegiatan Siswa

No	Aspek Pengamatan	Deskripsi
1	Siswa dapat mengenali suatu permasalahan dengan baik dan benar	Siswa masih sulit dalam memahami permasalahan
2	Siswa dapat menyebutkan contoh lain dari suatu informasi yang telah didapat	Beberapa siswa dapat menyebutkan contoh lain dari suatu informasi yang telah di dapat, tapi guru tidak menanyakannya kepada keseluruhan siswa satu persatu
3	Siswa dapat menyatakannya pola dari informasi yang diperoleh	Dari keseluruhan siswa terdapat beberapa siswa dapat menyebutkan pola, ciri-ciri dari suatu informasi yang telah di dapat, tapi guru tidak menanyakannya kepada keseluruhan siswa satu persatu
4	Siswa memperhatikan guru saat diterangkan tentang penggunaan <i>blog</i>	Siswa sibuk dengan kegiatan sendiri, dua kelompok ketinggalan juga ada siswa yang asik mengobrol bersama temannya
5	Siswa membuka <i>blog</i> sesuai arahan guru	Terdapat siswa juga belum dapat dalam menemukan blog
6	Siswa mampu membuat atau mengembangkan model-model matematika	Ada kelompok yang awalnya sedikit kesulitan pada saat menyusun model matematikanya
7	Siswa menemukan macam-macam cara dalam menyelesaikan suatu permasalahan	Siswa hanya dapat menemukan cara lain dalam menyelesaikannya hanya saat setelah ketika bertanya kepada guru, sebelum itu siswa hanya mendapatkan salah satu cara
8	Siswa menemukan penyelesaian masalah secara mandiri dengan bantuan teman atau petunjuk guru	Siswa menemukan selesaian dengan bantuan teman (temannya yang tidak tahu juga di ajarkan oleh temannya yang sudah mengerti, seperti $2y+2y=4y$)
9	Siswa mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah	Siswa sudah mampu menyusun langkah-langkahnya tapi masih bnyak kekeliruan saat menyelesaikannya

No	Aspek Pengamatan	Deskripsi
		Ada beberapa kelompok pada permulaan susah dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, hal ini dibuktikan karena masih banyak kelompok yang bertanya kepada guru
10	Siswa bertanya kepada temannya dalam diskusi kelompok	Siswa bertanya kepada teman-temannya jika ia tidak paham.
11	Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan	Siswa bertanya tentang model matematika
12	Siswa aktif di dalam proses pembelajaran	Suasana kelas agak sedikit rebut karena banyak siswa aktif saat bertanya dan berdiskusi kelompok
12	Siswa dapat menyusun dugaan duagan dari suatu permasalahan	Siswa belum dapat menyusun dugaan-dugaan dari matematika, siswa harus dibimbing terlebih dahulu dalam meyusun dugaan matematika
13	Siswa dapat memberikan alasan terhadap dugaan dugaan dari permasalahan	Siswa belum dapat memberikan alasan terhadap dugaan dugaan dari permasalahan
14	Siswa dapat mengembangkan alasan dari dugaan tersebut dengan bahasa sehari-hari	Siswa belum dapat mengembangkan alasan dari dugaan tersebut dengan bahasa sehari-hari
15	Siswa dapat memilih metode yang paling tepat dalam menyelesaikan permasalahan	Terbukti dengan kelompok 7 memilih metode eliminasi untuk menyelesaikan permasalahan
16	Siswa dapat menggunakan banyak cara dalam menyelesaikan suatu permasalahan	Siswa belum dapat menyelesaikan permasalahan dengan tuntas dan benar

Sumber: Hasil Observasi Obeserver Di Lapangan

D. Pembahasan

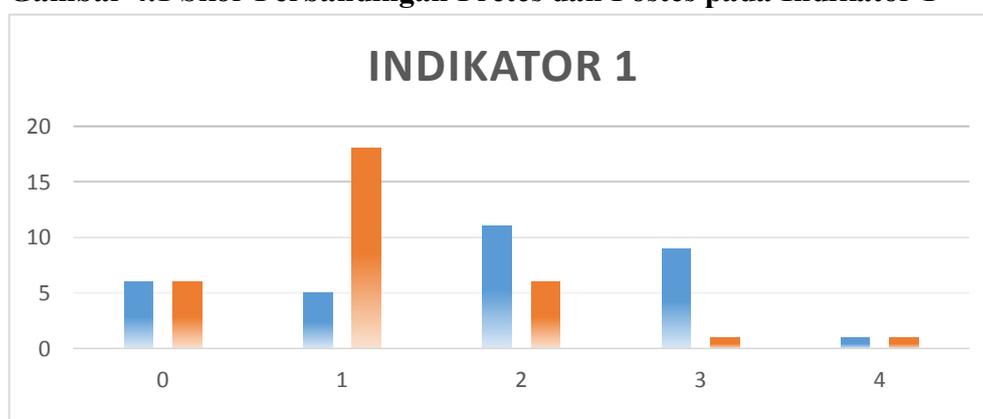
Secara umum kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat sebagai berikut:

1. Kemampuan siswa dalam mengenal apa itu SPLTV

Di kelas X MIA-3 MAN 1 Aceh Barat keseluruhan siswanya mencapai 32 siswa. Diantara siswa tersebut terdapat siswa yang sudah mengenal apa itu sistem persamaan linear tiga variabel dan terdapat siswa yang masih kesulitan dalam mengenali sistem persamaan linear tiga variabel. Siswa sudah mulai mengenal apa itu sistem persamaan linear tiga variabel, tetapi belum menyebutkan karakteristik dari sistem persamaan linear tiga variabel itu sendiri, misalnya siswa tidak menyebutkan bahwa sistem itu adalah gabungan dari persamaan-persamaan linear tiga variabel dan pangkat tertinggi dari variabel tersebut adalah satu. Terdapat juga siswa yang sudah mampu menyebutkan bahwa sistem persamaan linear tiga variabel merupakan gabungan dari persamaan-persamaan linear yang memiliki tiga variabel dan pangkat tertinggi dari variabel tersebut satu. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa beberapa siswa di kelas X MIA-3 sudah mengenal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Mereka sudah mengetahui bahwa Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel adalah gabungan dari persamaan-persamaan linear yang memiliki tiga variabel dan pangkat tertinggi dari variabel itu adalah satu.

Pada saat dilakukan *Pretes* siswa yang mendapat skor 0 terdapat 6 siswa, skor 1 terdapat 5 siswa, skor 2 terdapat 11 siswa, skor 3 terdapat 9 siswa, dan skor 4 terdapat 1 siswa. Sedangkan pada *postes* yang mendapat skor 0 sebanyak 6 siswa, skor 1 sebanyak 18 siswa, skor 2 sebanyak 6 siswa, skor 3 terdapat 1 siswa, dan skor 4 sebanyak 1 siswa. Hal ini dapat dilihat dari diagram dibawah ini:

Gambar 4.1 Skor Perbandingan Pretes dan Postes pada Indikator 1



Sumber: Hasil Pengolahan Data

Observasi guru saat mengajar berpendapat juga bahwa para siswa mengetahui suatu permasalahan tersebut, mereka mengetahui bahwa permasalahan itu terdapat variabel-variabel yang belum mereka ketahui nilainya. Dan setelah dilakukannya wawancara seperti tercantum di atas juga teridentifikasi bahwa mereka mengetahui apa itu Sistem persamaan linear tiga variabel.

2. Menyelidiki Dugaan Matematika

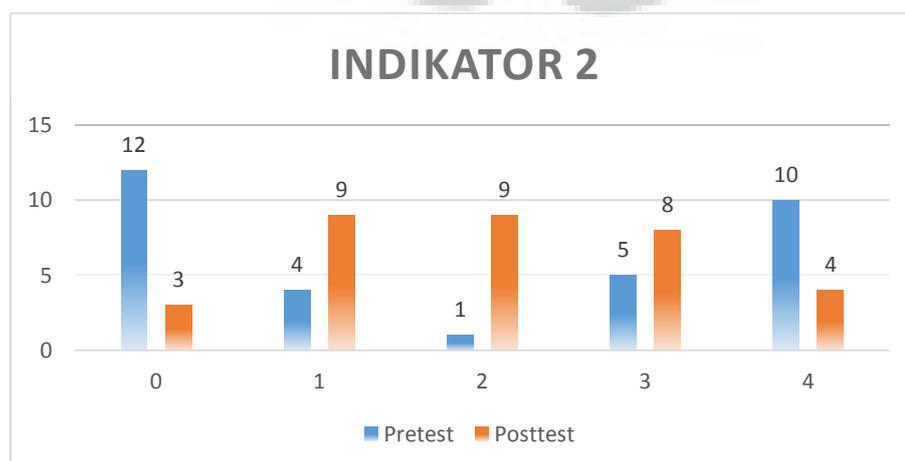
Kemampuan siswa dalam menyelidiki dugaan dari yang telah mereka susun masih kurang. Contohnya seperti hasil wawancara dengan seorang beranggapan bawa permasalahan yang di berikan susah, siswa tersebut belum mengetahui dengan jelas apa maksud dari suatu permasalahan, beranggapan bahwa penyelesaiannya itu sulit dan tidak menyelesaikannya, oleh karena itu siswa ini tidak mampu dalam menduga atau menyebutkan apa yang harus dilakukan pada saat mengetahui permasalahannya belum mengetahui apa saja yang dimaksud dari soal dan belum memikirkan bagaimana dalam menyelesaikannya.

Dari siswa yang tidak mengetahui jalannya penyelesaian dari suatu permasalahan banyak juga siswa yang mengetahui jalannya penyelesaiannya. Rata-rata siswa langsung memikirkan apa saja yang harus dikerjakan pada saat ia

menyelesaikan permasalahan tersebut. Siswa langsung mengetahui dan menyelesaikan langkah-langkah apa saja yang harus ia kerjakan saat menjawab soal tersebut. Terdapat juga siswa yang mengetahui langkah-langkah dari penyelesaiannya tapi belum mampu menyelesaikannya dengan baik dan benar. Dari beberapa pernyataan diatas, diperoleh bahwa siswa tersebut dapat mengetahui langkah apa saja yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, tapi siswa tersebut tidak dapat menyelesaikan permasalahan dari soal itu ia hanya mengetahui langkah dan tidak dapat menyelesaikannya. Siswa mengetahui langkah-langkah yang harus dikerjakan dalam menyelesaikan permasalahan itu tetapi belum mengerti bagaimana cara menyelesaikannya, bagaimana cara mengubah soal itu ke bentuk matematikanya, tidak mengerti bagaimana cara mengaplikasikan metode eliminasi dan substitusi dalam penyelesaiannya.

Pada saat dilakukan *pretes* siswa yang mendapat skor 0 terdapat 12 siswa, skor 1 terdapat 4 siswa, skor 2 terdapat 1 siswa, skor 3 terdapat 5 siswa, dan skor 4 terdapat 10 siswa. Sedangkan pada *posttest* yang mendapat skor 0 sebanyak 3 siswa, skor 1 sebanyak 9 siswa, skor 2 sebanyak 8 siswa, skor 3 sebanyak 8 orang, dan skor 4 sebanyak 4 siswa. Hal ini dapat dilihat dari diagram dibawah ini:

Gambar 4.2 Skor Perbandingan Pretes dan Postes pada Indikator 2



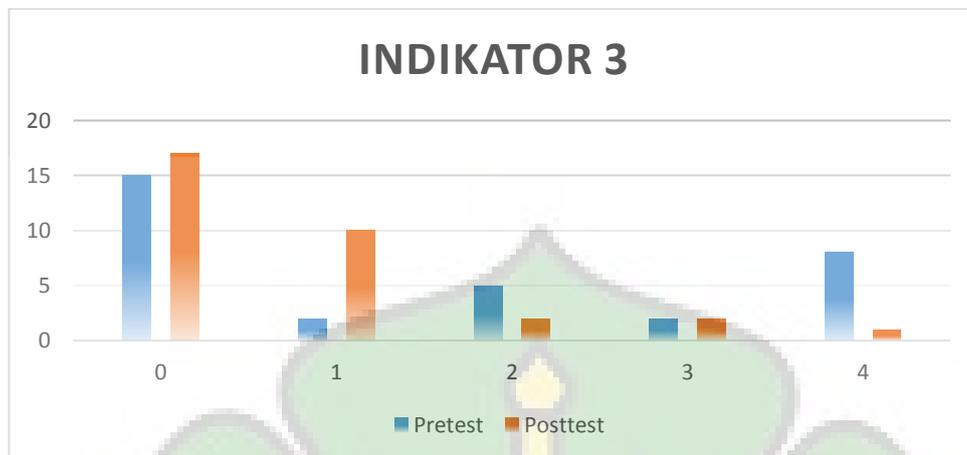
Sumber: Hasil Pengolahan Data

3. Mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika, Memilih dalam menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian.

Kemampuan siswa dalam mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika dan Memilih dalam menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian. Banyak dari mereka yang langsung menggunakan kedua metode dari penyelesaiannya tidak memilih cara dalam menyelesaikan permasalahannya. Mereka langsung menggunakan metode campuran, pertama mereka menggunakan metode eliminasi dan selanjutnya mereka menggunakan metode substitusi. Siswa jika dihadapkan dengan soal mereka langsung mencari nilai variabel yang belum diketahui. Mereka tidak memilih perintah soal untuk memilih cara dalam menyelesaikan. Padahal pada soal mereka sudah di tuntut untuk memilih salah satu cara tapi mereka tidak memperhatikan itu. Mereka langsung mengeliminasi pada langkah pertama, setelah mendapatkan salah satu nilai variabel itu mereka baru mensubstitusikan nilai variabel itu.

Pada indikator 3 saat dilakukan *pretes* siswa yang mendapat skor 0 terdapat 15 siswa, skor 1 terdapat 2 siswa, skor 2 terdapat 2 siswa, skor 3 terdapat 2 siswa, dan skor 4 terdapat 8 siswa. Sedangkan pada *postest* yang mendapat skor 0 sebanyak 17 siswa, skor 1 sebanyak 10 siswa, skor 2 sebanyak 2 siswa, skor 3 sebanyak 2 orang, dan skor 4 sebanyak 1 siswa. Hal ini dapat dilihat dari diagram dibawah ini:

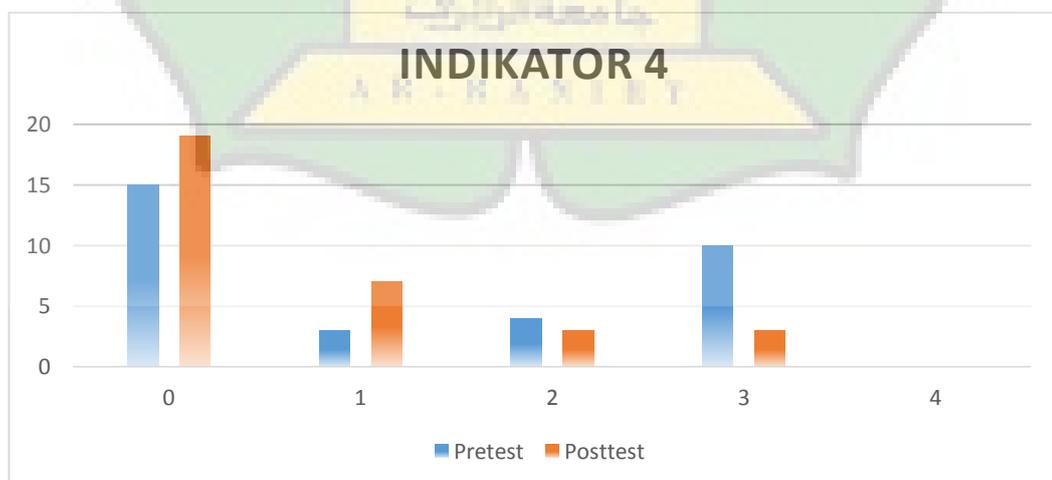
Gambar 4.3 Skor Perbandingan Pretes dan Postes pada Indikator 3



Sumber: Hasil Pengolahan Data

Selanjutnya pada indikator 4 saat dilakukan *pretes* siswa yang mendapat skor 0 terdapat 15 siswa, skor 1 terdapat 3 siswa, skor 2 terdapat 4 siswa, skor 3 terdapat 10 siswa, dan tidak ada yang memperoleh skor 4. Sedangkan pada *posttest* yang mendapat skor 0 sebanyak 19 siswa, skor 1 sebanyak 7 siswa, skor 2 sebanyak 3 siswa, skor 3 sebanyak 3 orang, dan tidak ada yang memperoleh skor 4. Hal ini dapat dilihat dari diagram dibawah ini:

Gambar 4.4 Skor Perbandingan Pretes dan Postes pada Indikator 4



Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan Statistika tidak adanya perkembangan yang signifikan terjadi setelah diterapkannya metode tugas terstruktur berbantuan blog. Tetapi pada deskripsi data kualitatif terdapat peningkatan walaupun tidak signifikan yang dilihat dari setiap indikator.

Menurut peneliti terdapat beberapa faktor yang menyebabkan tidak berkembangnya kemampuan penalaran matematis pada siswa kelas X-MIA 3 MAN 1 Aceh Barat pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel yaitu:

1. Siswa masih belum terbiasa dengan peneliti sehingga membuat siswa sedikit kurang nyaman pada saat proses pembelajaran dan siswa dihadapkan dengan model pembelajaran yang tidak seperti biasanya.

Pada saat pembelajaran siswa sudah mulai mengenal apa itu sistem persamaan linear tiga variabel, tetapi belum dapat menyebutkan karakteristik dari sistem persamaan linear tiga variabel itu sendiri, seperti si siswa tidak menyebutkan bahwa sistem itu adalah gabungan dari persamaan-persamaan linear tiga variabel dan pangkat tertinggi dari variabel itu adalah satu masih banyak siswa yang masih diam saat ditanyakan contoh persamaan linear tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.

Diperoleh juga bahwa siswa tersebut dapat mengetahui langkah apa saja yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, tapi siswa tersebut tidak dapat menyelesaikan permasalahan dari soal itu ia hanya mengetahui langkah dan tidak dapat menyelesaikannya. Siswa juga jika dihadapkan dengan soal mereka langsung mencari nilai variabel yang belum diketahui. Rata-

rata siswa tidak memilih perintah soal untuk memilih cara dalam menyelesaikan. Padahal pada soal sudah di tuntut untuk memilih salah satu cara tapi mereka tidak memperhatikan itu. Mereka langsung mengeliminasi pada langkah pertama, setelah mendapatkan salah satu nilai variabel itu mereka baru mensubstitusikan nilai variabel itu dan itu menyebabkan mereka hanya dapat menyelesaikannya hanya dalam satu cara. Selain itu semua banyak siswa yang masih tidak terlalu memperhatikan guru saat menjelaskan, ataupun saat temannya bertanya dan pada saat kerja kelompok itu sendiri. Siswa juga menganggap soal kontekstual yang diberikan rumit, cara penyelesaiannya membutuhkan waktu dan tidak praktis. Hal ini juga sama dengan pendapat Natalia dalam jurnalnya mengatakan bahwa kebanyakan siswa menganggap soal cerita tersebut rumit dan tidak dapat diselesaikan dengan cara praktis.²

2. Keterbatasannya Waktu

Karena kurangnya waktu dalam penelitian ini juga dapat mempengaruhi nilai siswa, siswa hanya diberi perlakuan 2 kali pertemuan tatap muka. Jika siswa dilanjutkan dengan pemberian terstruktur berbantuan blog akan ada perubahan yang terjadi sebelum diberlakukan tugas terstruktur dalam bentuk maretika

3. Siswa kurang membiasakan diri dalam mengerjakan soal-soal yang telah diberikan guru

² Natalia Sirait, dkk. "Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi SPLTV di SMA", Desember 2019

Setelah proses pembelajaran, siswa diberikan evaluasi yaitu berupa soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Soal yang diberikan banyak siswa yang masih belum dapat menyelesaikannya, banyak siswa yang tidak sungguh-sungguh dalam menyelesaikannya. Ketika tugas diberikan siswa juga belum dapat menyelesaikannya dengan baik dan benar padahal PR banyak waktu yang diberikan saat mengerjakannya tidak seperti evaluasi.

Seharusnya siswa lebih teliti dan bersungguh-sungguh dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual yang diberikan. Sesuai dengan Mikrayanti dalam jurnalnya mengatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika yang menyebabkan sejumlah siswa gagal menguasai pokok-pokok bahasan matematika akibat mereka kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan soal atau persoalan matematika yang diberikan.³

³ Mikrayanti, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", (*Suska Journal of Mathematics Education*), Vol. 2, No. 2, 2016, Hal. 97-102

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa dengan tugas terstruktur dengan berbantuan *Blog* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada pelajaran matematika kelas X MIA-3 di MAN 1 Aceh Barat, berdasarkan hasil N-gain kemampuan penalaran matematis siswa berada pada katagori sedang dan rendah. Dari 32 siswa hanya 6 siswa yang berada pada katagori sedang dan 26 siswa berada pada katagori rendah. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa sebenarnya siswa memiliki kemampuan penalaran matematis walaupun tidak memenuhi keempat indikator kemampuan tersebut. Hasil penelitian yaitu hasil jawaban pretes, hasil jawaban postes, observasi dan wawancara menunjukkan bahwa beberapa siswa di kelas X MIA-3 sudah mengenal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Kemampuan siswa dalam menyelidiki dugaan dari yang telah mereka susun masih kurang. Siswa belum mengetahui dengan jelas apa maksud dari suatu permasalahan, beranggapan bahwa penyelesaiannya itu sulit dan tidak menyelesaikannya, siswa tidak mampu dalam menyebutkan apa yang harus dilakukan pada saat mengetahui permasalahannya belum mengetahui apa saja yang dimaksud dari soal dan belum memikirkan bagaimana dalam menyelesaikannya. Selanjutnya Kemampuan siswa dalam mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika dan Memilih dalam menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian. Banyak dari siswa yang langsung menggunakan kedua metode dari

penyelesaiannya tidak memilih cara dalam menyelesaikan permasalahannya. siswa langsung menggunakan metode campuran, pertama mereka menggunakan metode eliminasi dan selanjutnya mereka menggunakan metode substitusi. Siswa jika dihadapkan dengan soal mereka langsung mencari nilai variabel yang belum diketahui.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan diatas, dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya memilih kata-kata yang tepat contohnya seperti kata mengembangkan tidak cocok untuk *soft skill* tetapi mengembangkan itu sendiri menghasilkan sebuah produk. Jika bermaksud untuk meningkatkan maka sebaiknya langsung memilih kata meningkatkan.
2. Sebaiknya untuk peneliti selanjutnya jika ingin menggunakan blog maka peneliti harus sangat berhati-hati dalam menjaga siswa ketika membuka blog, jangan sampai siswa lalai dengan hal-hal yang di luar pembelajaran.
3. Siswa harus dibiasakan belajar menyelesaikan tugas terstruktur dengan menggunakan blog agar dapat membantu memperbaiki komunikasi, penalaran, hubungan interpersonal, keterampilan siswa dalam membuat keputusan dan keterampilan menyelesaikan masalah.

4. Diharapkan kepada siswa agar selalu membiasakan diri dalam menyelesaikan soal-soal tingkat tinggi sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis.
5. Disarankan kepada guru untuk membiasakan siswa dengan soal-soal tingkat tinggi agar kemampuan penalaran siswa berkembang.



DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Amaroh, Arfita Umu, dkk. 2013, "Penalaran Dalam Artikel Mahasiswa Baru Jurusan Sastra Indonesia Universitas Negeri Malang Angkatan 2012"
- Arnidha, Yunni, 2018 dkk. "Model Problem Based Learning (Pbl) Pada Pembelajaran Matematika". *Jurnal Edumath*, Vol. 4. No. 2
- Daud, Siagia Muhammad, 2016, *MES (Journal of Mathematics Education and Science)* ISSN: 2528-4363, Vol. 2, No. 1
- Eko, Supriyanto 2018, *Desain Kurikulum Berbasis SKS dan Pembelajaran untuk Sekolah Masa Depan*, (Surakarta: Muhamadiyah University Press)
- Fajar, Kurniawati Rizki, 2018 "Peningkatan Penalaran Matematis melalui PBL Bernuanasa Etnomatika pada Siswa XI MIPA 6 SMA Negeri 7 Semarang". *Prosiding Seminar Nasional Matematika*.
- Fauziah, 2008, *Jago Teknologi Informasi & Komunikasi SMP*, (Jakarta: Media Pusindo),
- Hanafy, Muh. Sain 2014. "Konsep Belajar dan Pembelajaran". *Lentera Pendidikan*: Vol.17 No.1
- Harahap, Dewi Handayani dan Richanatus Syarifah, 2015. "Studi Kasus Kesulitan Belajar Matematika Pada Remaja", *Jurnal Psikologi*
- Hasratuddin, "Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter". *Jurnal Didaktik Matematika*, ISSN: 2355-4185
- <http://ilmuti.org/wp-content/uploads/2017/12/Pembuatan-Blog.pdf>, diakses 18 februari 2019 22:57
- <https://www.statistikian.com/2012/10/hipotesis.html/amp>, Diakses: 10 Oktober 2019, 13:07 wib
- Jaka, Mahendra Gede. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Blog pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi kelas VII SMP Negeri 1 Sukasada", h. 1, Diakses pada Tanggal 15 November 2019 dari situs: <https://media.neliti.com/media/publications/207192-pengembangan-media-pembelajaran-berbasis.pdf>
- John W. Creswell, *Educational Research ...*,

- KBBI, Diakses pada tanggal 12 November 2019 pada situs <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>
- Lasapa, Nurmin dkk. “Upaya Pembelajaran Terstruktur Dengan Pemberian Tugas Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar IPS”. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, Vol. 5, No. 1, ISSN 2354-614X)
- Moleong, Lexy J. 2012, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Remaja Rosdakarya,
- National Council of Teacher Mathematics*, 2000, *Principle and Standars for School mathematics*, Association Drive, Reston,
- Nurun, Nafiah Yunin, 2014 “Penerapan Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 4. No. 1,
- Oya, Suryana. 2008, *Membangun Blog WordPress*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo)
- Ririn, Setyorini 2015 “Pengembangan ICT dalam Pembelajaran”. *Prosiding Workshop Nasional*
- Rosita, Cita Dwi, “Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis”. *Jurnal Euclid*, ISSN 2355-17101, vol.1, No.1 Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon
- Rusman, 2017, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Kencana
- Sain, Hanafy, 2014 “Konsep Belajar dan Pembelajaran”. *Lentera Pendidikan*, Vol.17 No. 1
- Salamah, Zainiyati Husniyatus. 2017 *Pengembangan media Pembelajaran Berbasis ICT*, Jakarta: Kencana
- Saputri, Intan dkk. 2017 (Kemampuan Penalaran Matematis Siswa ...). *Jurnal Elemen*, Vol. 3 No. 1
- Sholihah, Dyahsiah Alin, Ali Mahmudi. 2015. “Keefektifan Experiential Learning Pembelajaran Matematika Mts”. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*: Vol.2 No.2
- Simatupang, Rosmawaty. 2017, Edy Surya. “Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa”. *Article*

- Simbolon, Erin Radien. Fransisca Sudargo Tapilouw, 2015”Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Berpikir Kritis Siswa Smp”. *EDUSAINS*. Vol. VII, No. 01
- Sri, Sumartini. Tina. 2015, “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 5, No. 1, April 2015 ISSN 2086-4299 1
- Sudjana, 2015 *Metoda Statistik*, Bandung: Tarsito
- Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: AFABETA
- Sukandae, Madio Sukanto. 2016, *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Matematika*, STKIP Garut: Jurnal Vol. 10
- Suryaningsih, Desi. 2015, dkk. “Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus Kelas VIII C SMP N 13 Jember”, *Artikel Ilmiah Mahasiswa*
- Topic, Offirstson. 2012, *Aktifitas Pembelajaran Matematika Melalui Inkuiri Berbantuan Software Cinderalla*, Yogyakarta: CV BUDI UTAMA
- University of Nebraska John W. Creswell, 2008, *Educational Research Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*, 3rd ed, Lincoln,
- Wahyudin, Zarkasyi. 2015, *Penelitian Pendidikan Matematika (Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi)*, Bandung: PT Refika Aditama
- Wardono, 2018, dkk. “Pentingnya Penalaran matematika dalam Meningkatkan kemampuan Literasi matematika”. *PRISMA (Prosiding Seminar Nasional Matematika)*.
- Widodo, Hidayatidan. 2015, “Proses Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa Di Sma Negeri 5 Kediri”. *Jurnal; Math Educator Nusantara*, Vol. 01, No. 02
- Wulandari, Bekti. 2013, “Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar Plc Di SMK”. *Jurnal Pendidikan Vokasi* Vol. 3, No. 2

Wulyaningsih, 2017, “Model Pembelajaran Tugas Terstruktur Untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar dalam Mengenal Makna Peninggalan Sejarah”, *Brilliant: Jurnal Riset dan Konseptual*,

Yusuf, Rahim Muhammad. 2011 “Pemanfaatan Ict Sebagai Media Pembelajaran Dan Informasi Pada Uin Alauddin Makassar”, *Sulesana*, Vol. 6 No. 2



Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-10643/Un.08/FTK/KP.07.6/07/2019

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 19 Juli 2019.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Dra. Hafriani, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Lasmi, S.Si., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Hilmya Th
- NIM : 150205067
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Tugas Terstruktur Berbantuan Blog.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2019/2020;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 17 Juli 2019 M
 14 Dzulqo'dah 1440 H

a.n. Rektor
 Dekan

Muslim Razali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan.
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 2



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syaikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-10815/Un.08/FTK.1/TL.00/07/2019

22 Juli 2019

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
 Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
 Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Himya Th
N I M	: 150 205 067
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Matematika
Semester	: VIII
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jeulingke Kota Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

MAN 1 Aceh Barat.

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Tugas Terstruktur Berbantuan Blog.

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik
 dan Kelembagaan,



Mustafa

Lampiran 3



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BARAT
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1**

Jalan Singamangaraja Johan Pahlawan Aceh Barat
Telepon (0655) 7551730, email : manmeufaboh@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : B-1078/Ma.01.26/PP.00.6/08/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Aceh Barat, menerangkan bahwa saudara :

Nama	: Hilmya TH
Nim	: 150 205 067
Prodi/ Jurusan	: Pendidikan Matematika
Semester	: VIII
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam
Judul	: <i>“Mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Tugas Terstruktur berbantuan Blog”</i>
Alamat	: Jeulingke

Benar yang namanya tersebut diatas telah selesai melaksanakan pengumpulan data penelitian di Madrasah Aliyah Negeri I Aceh Barat pada tanggal 16 Juli s/d 8 Agustus 2019.

Demikian surat keterangan ini dikeluarkan, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Merdeka, 8 Agustus 2019



H. CUT ASWADI, S. Ag., M. Pd
Nip. 197211121997031002

Lampiran 4

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : MAN 1 Aceh Barat
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / semester : X / 1
 Pokok Bahasan : SPLTV
 Penulis : Hilmya TH
 Nama Validator : Drs. Teguh Baruki, M.Pd
 Pekerjaan : Guru Matematika

Petunjuk!

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : Berarti "tidak baik"

2 : Berarti "kurang baik"

3 : Berarti "cukup baik"

4 : Berarti " baik"

5 : Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai			✓	✓	
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓ ✓	✓ ✓	
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan Silabus d. Kesesuaian dengan model PBL e. Metode penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	

Lampiran 4

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Satuan Pembelajaran ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
- ④ Baik
5. Sangat baik

b. Satuan Pembelajaran ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
- ③ Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Sebaiknya menggunakan bahasa yang lebih mudah dipahami

Banda Aceh, 23 Juli 2019

Validator/penilai,

(Drs. Teguh Basuki, M.Pd)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : MAN 1 Aceh Barat
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : X / 1
Pokok Bahasan : SPLTV
Penulis : Hilmya TH
Nama Validator : Khusnul Safrina, M.Pd
Pekerjaan : Dosen PMA

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : Berarti "tidak baik"

2 : Berarti "kurang baik"

3 : Berarti "cukup baik"

4 : Berarti "baik"

5 : Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai			✓	✓	✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	✓	✓
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan Silabus d. Kesesuaian dengan model PBL e. Metode penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓	✓	✓

3. Cukup baik
 - ④ Baik
 5. Sangat baik
- b. Satuan Pembelajaran ini :
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
 - ③ Dapat digunakan dengan revisi sedikit
 4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Langkah ~~nya~~ siswa diminta membuka blog sebaiknya dilakukan pd tahap rnti

Banda Aceh, 23 juli2019

Validator/penilai,

(.Khushul Sayrina M, Pd...)

Lampiran 5

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : MAN 1 Aceh Barat
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / semester : X / I
 Pokok Bahasan : SPL.IV
 Penulis : Hilmya TH
 Nama Validator : Drs Teguh Beniki, M.Pd
 Pekerjaan : Guru Matematika

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1: Berarti "tidak baik"

2: Berarti "kurang baik"

3: Berarti "cukup baik"

4: Berarti "baik"

5: Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. Kejelasan pembagian materi				✓	
	b. Sistem penomoran jelas				✓	
	c. Pengaturan ruang tata letak				✓	
	d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai					✓
	e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa					
2	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
	c. Mendorong minat untuk bekerja					✓
	d. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
	e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓		
	f. Kejelasan petunjuk atau arahan			✓		
	g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		

3	Isi						
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa					✓	
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial					✓	
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis						✓
	d. Kesesuaian dengan Pendekatan Matematika Realistik						✓
	e. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur dengan cara mereka sendiri						✓
f. Kelayakan kelengkapan belajar						✓	

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Lembar Kerja Siswa ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
- ④ Baik
5. Sangat baik

b. Lembar Kerja Siswa ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
- ③ Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Sebaiknya menggunakan perintah yang lebih dimengerti siswa.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 23 Juli 2019
Validator/penilai,

(Drs. Teguh Basuki, M.Pd.)

Satuan Penulisan : Matematika
Mata Pelajaran : X / 1
Kelas / semester : SPLTV
Pokok Bahasan : Hilmya TH
Penulis : Khusnul Saprina, M.Pd
Nama Validator : Dosen PMA
Pekerjaan

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1: Berarti "tidak baik"
 2: Berarti "kurang baik"
 3: Berarti "cukup baik"
 4: Berarti "baik"
 5: Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Sistem penomoran jelas c. Pengaturan ruang/tata letak d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa				✓ ✓ ✓	✓ ✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat untuk bekerja d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda f. Kejelasan petunjuk atau arahan g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓

3	Isi					
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa				✓	
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial				✓	
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	d. Kesesuaian dengan Pendekatan Matematika Realistik				✓	✓
	e. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur dengan cara mereka sendiri				✓	✓
f. Kelayakan kelengkapan belajar				✓		

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Lembar Kerja Siswa ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
- ④ Baik
5. Sangat baik

b. Lembar Kerja Siswa ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
- ③ Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

L.K.P.D disediakan seperti di Blog atau dibedakan sedikit agar ~~lebih~~ lebih efektif.

Banda Aceh, 23 Juli2019
Validator/penilai,



(Khusnul Safrina, M.Pd..)

Lampiran 6

... KENDARAAN MATEMATIS

Satuan Pendidikan	: MAN 1 Aceh Barat
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: X / 1
Pokok Bahasan	: SPLTV
Penulis	: Hilmya TH
Nama Validator	: Khusnul Scoring, M.Pd
Pekerjaan	: Dosen PMA

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - b. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal pemecahan masalah matematika menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : Valid SDP : Sangat mudah dipahami

CV: Cukup valid DP : Dapat dipahami

KV: Kurang valid KDP : Kurang dapat dipahami

TV: Tidak valid TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK: Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓				✓		
2	✓					✓				✓		
3	✓					✓				✓		
4												

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

Bahasa soal diseraikan agar tidak membingungkan siswa dalam menyelesaikannya.

Banda Aceh, 23 Juli 2019
Validator/ Penilai,

(... Dr. Teguh Bamki, M.Pd ...)

AR-RANIRY

Lampiran 7

LEMBAR VALIDASI TES AKHIR
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Satuan Pendidikan	: MAN 1 Aceh Barat
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: X / 1
Pokok Bahasan	: SPLTV
Penulis	: Hilmya TH
Nama Validator	: Drs. Teguh Baruki, M.Pd
Pekerjaan	: Guru Matematika

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - c. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal pemecahan masalah matematika menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

2. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : Valid SDP : Sangat mudah dipahami

CV : Cukup valid DP : Dapat dipahami

KV : Kurang valid KDP : Kurang dapat dipahami

TV : Tidak valid TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓				✓		
2	✓					✓				✓		
3	✓					✓				✓		
4												

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

Soal tidak harus sulit yang penting indikator kemampuan penalaran sudah mencakup dalam soal-soal tersebut.

Banda Aceh,2019

Validator/ Penilai,

(Drs. Teguh Baruki M.Pd.....)

**LEMBAR VALIDASI TES AKHIR
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS**

Satuan Pendidikan	: MAN 1 Aceh Barat
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: X / I
Pokok Bahasan	: SPL IV
Penulis	: Hilmay H
Nama Validator	: Alvinia Septina, S.Pd
Pekerjaan	: Guru Matematika

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut

a. Validasi isi

- Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
- Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

c. Bahasa soal

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
- Rumusan kalimat soal pemecahan masalah matematika menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

2. Berilah tanda cek (x) dalam kolom pemilihan menurut pendapat anda!

Keterangan

V : Valid

CV : Cukup valid

KV : Kurang valid

IV : Tidak valid

IR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

SDP : Sangat mudah dipahami

DP : Dapat dipahami

KDP : Kurang dapat dipahami

IDP : Tidak dapat dipahami

AR-RANIRY

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓				✓		
2	✓					✓				✓		
3	✓						✓			✓		
4												

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran

Bahasa soal perlu diperbaiki sedikit.

Banda Aceh, 23 Juli 2019
Validator/ Penilai,

(Khurmi Saffina M.Ed....)

AR-RANIRY

Lampiran 8

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : SPTV
 Kelas/Semester : X/Ganjil
 Kurikulum Acuan : K13
 Penulis : Hilmya TH
 Nama Validator : Drs Teguh Banuki, M.Pd
 Pekerjaan : Guru Matematika

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	FORMAT					
	1. Kejelasan pemberian materi				\checkmark	
	2. Kesesuaian dengan rencana pembelajaran				\checkmark	
	3. Pengelolaan kelas				\checkmark	
	4. Interaksi dengan para siswa				\checkmark	
II	ISI					
	1. Kebenaran isi/materi			\checkmark		
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				\checkmark	
	3. Kesesuaian dengan Kurikulum K13				\checkmark	\checkmark
	4. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar				\checkmark	
	5. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas				\checkmark	
	6. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan				\checkmark	\checkmark
	7. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				\checkmark	\checkmark
II	BAHASA					
I	1. Kebenaran tata bahasa				\checkmark	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				\checkmark	
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan				\checkmark	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				\checkmark	

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum *):

a. Lembar observasi ini:

- 1 : tidak baik
- 2 : kurang baik
- 3 : cukup baik
- ④ : baik
- 5 : baik sekali

b. Lembar observasi ini:

- 1: Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

Sebaiknya kata mendorong diganti dengan kata memotivasi

Banda Aceh, 2019

Validator

(Dr. Teguh Baruki, M.Pd.)

Lampiran 9

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : MAN 1 Aceh Barat

Kelas/Semester : X/1

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Alokasi Waktu : 2x Pertemuan

A. Kompetensi Inti

KI SPIRITUAL (KI 1) DAN KI SOSIAL (KI 2)	
<p>Kompetensi Sikap Spiritual yang ditumbuhkembangkan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik, yaitu berkaitan dengan kemampuan menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Sedangkan pada Kompetensi Sikap Sosial berkaitan dengan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, kerjasama, responsive (kritis), pro-aktif (kreatif) dan percaya diri, serta dapat berkomunikasi dengan baik.</p>	
KI PENGETAHUAN (KI 3)	KI KETERAMPILAN (KI 4)
<p>Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>	<p>Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</p>

KOMPETENSI DASAR DARI KI 3	KOMPETENSI DASAR DARI KI 4
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel
INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	
3.3.1 Siswa dapat menunjukkan fakta-fakta suatu permasalahan kontekstual 3.3.2 Siswa dapat menyusun fakta-fakta permasalahan kontekstual kedalam model matematika. 3.3.3 Siswa dapat menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari permasalahan kontekstual	4.3.1 Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dari sistem persamaan linear tiga variabel 4.3.2 Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dari system persamaan linear tiga variabel dengan berbagai cara

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran kooperatif learning dengan memiliki sikap responsif, kreatif serta kerjasama dengan baik dan komunikatif, peserta didik dapat menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

C. Materi Pembelajaran

1. Pengertian

Sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) merupakan bentuk perluasan dari sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu persamaan matematika yang terdiri atas tiga persamaan linear yang masing-masing persamaan bervariasi tiga (misal x , y dan z). Dengan demikian, Bentuk umum dari Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam x , y , dan z dapat ditulis sebagai berikut:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \dots\dots\dots (1) \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \dots\dots\dots (2) \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \dots\dots\dots (3) \end{cases}$$

Dengan $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2$, dan d_3 bilangan real, dan a_1, b_1 , dan c_1 , ketiganya tidak 0; dan a_2, b_2 , dan c_2 , ketiganya tidak 0; dan a_3, b_3 , dan c_3 ketiganya tidak 0.

Keterangan:

x, y, z adalah variabel

a_1, a_2, a_3 adalah koefesien dari x

b_1, b_2, b_3 adalah koefesien dari y

c_1, c_2, c_3 adalah koefesien dari z

d_1, d_2 , dan d_3 adalah konstanta persamaan

Seperti halnya dalam SPLDV, penyelesaian atau himpunan penyelesaian SPLTV dapat ditentukan dengan beberapa cara, di antaranya adalah dengan menggunakan:

4. Metode Substitusi

Penyelesaian sistem persamaan linear adalah dengan metode substitusi. Substitusi artinya mengganti, yaitu menggantikan variabel yang kita pilih pada persamaan dan digunakan untuk mengganti variabel sejenis pada persamaan lainnya.

Langkah-langkah penyelesaian SPLTV (dalam x , y , dan z) dengan menggunakan metode substitusi adalah sebagai berikut:

Langkah 1:

Memilih salah satu persamaan yang sederhana, kemudian nyatakan x sebagai fungsi y dan z , atau y sebagai fungsi x dan z , atau z sebagai fungsi x dan y .

Langkah 2:

Mensubstitusikan x atau y atau z yang diperoleh pada Langkah 1 ke dalam dua persamaan yang lainnya sehingga didapat SPLDV.

Langkah 3:

Menentukan penyelesaian SPLDV yang diperoleh pada langkah 2.

5. Metode Eliminasi

Berbeda dengan metode substitusi yang mengganti variabel, metode eliminasi justru menghilangkan salah satu variabel untuk dapat menentukan nilai

variabel yang lain. Dengan demikian, koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan haruslah sama atau dibuat sama.

Adapun langkah-langkah penyelesaian SPLTV (dalam x , y , dan z) dengan menggunakan metode eliminasi adalah sebagai berikut.

Langkah 1:

Mengelimnasi salah satu peubah x atau y atau z sehingga diperoleh SPLDV.

Langkah 2:

Menyelesaikan SPLDV yang didapat pada Langkah 1.

Langkah 3:

Mensubtitusikan nilai-nilai peubah yang diperoleh pada Langkah 2 ke dalam salah satu persamaan semula untuk mendapatkan nilai peubah yang lainnya.

6. Metode Gabungan (Eliminasi dan Substitusi)

Metode gabungan ini dilakukan dengan mengeliminasi (menghilangkan) salah satu variabel, kemudian mensubstitusikan variabel yang di peroleh.

D. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan *saintifik*, dengan metode pembelajaran tugas terstruktur, diskusi kelompok dan tanya jawab menggunakan *Model Problem Based Learning*

E. Media/Alat

- Alat: Lembar Kerja Peserta Didik (terlampir).
- Media: komputer, media presentasi(proyektor) dan media *blog*.

F. Sumber Belajar

- *Blog* (<https://aksiomamatematika.blogspot.com/>)
- Buku siswa): Sinaga, Bornok, dkk. Edisi revisi 2017. *Matematika Kelas X SMA/MA/SMK/MAK Edisi Revisi. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*. Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif.
- (Buku Guru): Sinaga, Bornok, dkk. 2017. *Matematika Kelas X SMA/MA/SMK/MAK Edisi Revisi. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*. Jakarta: Politeknik Negeri Media Kreatif.

I. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke 1

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan pendahuluan :	1. Guru mempersiapkan pembelajaran siswa. 2. Guru mengucapkan salam 3. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa 4. Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan	5 menit

	<p>peralatan yang diperlukan.</p> <p>Apersepsi</p> <p>5. Guru mengecek pemahaman siswa tentang materi terdahulu tentang materi SPLDV, seperti menanyakan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah kalian masih mengingat apa itu SPLDV? • Bagaimana kita menyelesaikan masalah tentang SPLDV? <p>6. Guru memberikan motivasi agar siswa mempunyai semangat belajar dengan cara menampilkan tayangan slide <i>power point</i> yang telah di muat guru dalam blog tentang masalah kontekstual, setelah itu guru menanyakan bagaimanakah cara kita untuk menyelesaikan permasalahan tersebut</p> <p>7. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>9. Guru memberikan arahan apa yang harus dikerjakan siswa yaitu, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dengan tiap kelompok 3 siswa, untuk mendiskusikan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD1, yang berisikan langkah-langkah atau intruksi yang harus diikuti siswa agar dapat menemukan sendiri apa itu SPLDV dan bagaimana</p>	
--	---	--

	cara menyelesaikannya yang berkaitan dengan masalah kontekstual)	
Kegiatan Inti	<p>Tahapan PBL (Problem Based Learning)</p> <p><i>Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah</i></p> <p>1. guru memaparkan permasalahan yang menantang yang terkait dengan konsep menyusun SPLDV yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (soal disusun dari yang mudah hingga sulit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • guru memberikan dua masalah kontekstual yaitu tentang Persamaan Linear <p><i>Menanya:</i></p> <p>1. Siswa menanyakan permasalahan yang belum dipahami mengenai permasalahan.</p> <p>Jika siswa tidak ada yang bertanya, guru bisa mengkalinya dengan cara menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang dapat memancing siswa. Contohnya seperti guru dapat menanyakan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apa itu Persamaan Linear? • Coba sebutkan contoh lain dari Persamaan Linear yang kalian ketahui • Bagaimana cara kita menyelesaikan masalah persamaan linear? 	10 menit

	<p>Siswa lain memberikan tanggapan atas pertanyaan dari guru maupun temannya.</p> <p>2. Guru memberikan bantuan jika ada tanggapan siswa yang belum tepat, dengan mengarahkan siswa untuk membaca materi pendukung yang dimuat blog yang telah di susun oleh guru sebelum pembelajaran.</p>	
	<p><i>Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mempraktekkan cara membuka halaman web berupa blog yang telah di persiapkan guru terlebih dahulu 2. Siswa dibentuk ke dalam 6 kelompok yang masing-masing kelompok beranggotakan 5 orang. 3. Siswa diarahkan mebuca halaman blog yang memuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD1) yang berisikan permasalahan SPLDV dari masalah kontekstual. 4. Siswa diarahkan mengidentifikasi setiap masalah pada LKPD1 untuk menemukan model matematika dari permasalahan yang disajikan (LKPD1 disusun dari yang termudah ke yang tersulit) 5. Siswa disarankan untuk membuat variabel terkait dengan permasalahan yang diberikan. 	5 menit
	<p><i>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</i></p> <p><i>Mengumpulkan dan Mengolah Informasi:</i></p> <p>6. Bila peserta didik peserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan kalimat matematika atau masih ragu dengan cara penyelesaian dari LKPD1 yang telah diberikan,</p>	20

	<p>maka siswa dituntut untuk membaca materi pada blog yang telah disiapkan guru.</p> <p>7. Dengan berdiskusi peserta didik berusaha memecahkan masalah dengan menggunakan metode yang telah diketahui</p> <p>8. Guru berkeliling melakukan untuk mengetahui kesulitan kesulitan yang terjadi selama proses belajar.</p>	menit
	<p><i>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i></p> <p><i>Mengasosiasi:</i></p> <p>9. Siswa secara berkelompok menuliskan hasil kerja yang telah mereka diskusikan di LKPD</p> <p><i>Mengomunikasikan:</i></p> <p>10. Secara bergilir setiap kelompok diberi kesempatan mengemukakan hasil diskusi kelompoknya</p> <p>11. Kelompok yang lainnya mendengar dan mencatat poin penting dari laporan kelompok yang mempresentasikan hasil kerja dan dapat memberi tanggapan dan pertanyaan</p> <p>12. Guru memberi penilaian atas hasil kerja kelompok dan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi lisan</p>	20 menit
	<p><i>Menganalisis dan mengevaluasi</i></p> <p>13. Siswa diminta menyimpulkan tentang pengertian SPLDV dan bagaimana cara menyusun SPLDV.</p> <p>14. Guru dapat menanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apakah selesaian tersebut dapat dicari dengan metode lain? 	20

	<p>- Bagaimana cara mengetahui bahwa nilai yang diperoleh sudah benar?</p> <p>15. Masing-masing perwakilan kelompok menjawab pertanyaan ataupun menanggapi terhadap tanggapan yang diberikan oleh kelompok lain.</p>	menit
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menunjuk siswa secara acak untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Guru memberi penguatan dengan membuat kesimpulan kembali dari hasil kesimpulan yang telah siswa buat. 3. Siswa diberikan soal masalah selesaian SPLDV yang berkaitan dengan kontekstual untuk dikerjakan dirumah soal yang diberikan dari yang mudah ke yang sulit untuk dikerjakan dirumah 4. Guru menyampaikan materi atau pengenalan materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu tentang SPLTV 5. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan nasihat kepada peserta didik untuk terus belajar dan mengucapkan salam. 	10 menit

Pertemuan 2

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mempersiapkan pembelajaran siswa. 2. Guru mengucapkan salam 	

:	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa 4. Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru memberikan motivasi agar siswa mempunyai semangat belajar dengan cara menampilkan tayangan slide power point yang telah di muat guru dalam blog tentang masalah kontekstual, setelah itu guru menanyakan bagaimanakah cara kita untuk menyelesaikan permasalahan tersebut ? 6. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami SPLTV untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari 7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. 8. Guru memberikan arahan apa yang harus dikerjakan siswa 10. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dengan tiap kelompok 5 anak, untuk mendiskusikan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD 2, yang berisi soal cerita berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. 	5 menit
Kegiatan Inti	<p>Tahapan PBL (Problem Based Learning)</p> <p><i>Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah</i></p>	

	<p>1. guru memaparkan soal-soal yang menantang yang terkait dengan konsep menyusun SPLTV yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (soal disusun dari yang mudah hingga sulit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • guru memberikaan dua masalah kontekstual yaitu tentang Persamaan Linear dan Sistem Persamaan Linear 2 variabel • siswa dapat membedakan kedua masalah itu • siswa dapat membuat model matematika dari kedua permasalahan <p><i>Menanya:</i></p> <p>2. Siswa menanyakan permasalahan yang belum dipahami mengenai permasalahan. Jika siswa tidak ada yang bertanya, guru bisa mengakalnya dengan cara menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang dapat memancing siswa. Contohnya seperti guru dapat menanyakan apa perbedaan SPLDV dengan SPLTV seperti yang telah kalian tahu? Dan Apakah kita dapat menyelesaikan permasalahan SPLTV sama dengan cara kita menyelesaikan permasalahan dengan SPLDV? Siswa lain memberikan tanggapan atas pertanyaan dari guru maupun temannya.</p> <p>3. Guru memberikan bantuan jika ada tanggapan siswa yang belum tepat, dengan mengarahkan siswa untuk membaca materi pendukung yang dimuat blog yang</p>	10 menit
--	---	-------------

	telah di susun oleh guru sebelum pembelajaran.	
	<p><i>Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru mempraktekkan cara membuka halaman web berupa blog yang telah di persiapkan guru terlebih dahulu 5. Siswa dibentuk ke dalam 6 kelompok yang masing-masing kelompok beranggotakan 5 orang. 6. Siswa diarahkan mebuca halaman blog yang memuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berisikan permasalahan SPLTV dari masalah kontekstual. 7. Siswa diarahkan mengidentifikasi setiap masalah pada LKPD untuk menemukan model matematika dari soal cerita yang disajikan (LKPD disusun dari yang termudah ke yang tersulit) 8. Siswa disarankan untuk membuat tiga variabel terkait dengan permasalahan yang diberikan. 9. Siswa di tuntut sudah mengerti tentang materi SPLDV. Jika siswa belum mengerti dengan jelas siswa dituntut untuk mencari informasi lebih lanjut pada materi yang sudah di muat dalam bentuk blog pembelajaran yang telah di susun guru 	5 menit
	<p><i>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</i></p> <p><i>Mengumpulkan dan Mengolah Informasi:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Bila peserta didik peserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan kalimat 	

	<p>matematika dari LKPD yang telah diberikan, maka siswa dituntut untuk membaca materi pada blog yang telah disiapkan guru.</p> <p>11. Dengan berdiskusi peserta didik berusaha memecahkan masalah dengan menggunakan metode yang telah diketahui</p> <p>12. Guru berkeliling melakukan untuk mengetahui kesulitan kesulitan yang terjadi selama proses belajar.</p>	20 menit
	<p><i>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i></p> <p><i>Mengasosiasi:</i></p> <p>13. Siswa secara berkelompok menuliskan hasil kerja yang telah mereka diskusikan di LKPD.</p> <p><i>Mengomunikasikan:</i></p> <p>14. Secara bergilir setiap kelompok diberi kesempatan mengemukakan hasil diskusi kelompoknya</p> <p>15. Kelompok yang lainnya mendengar dan mencatat poin penting dari laporan kelompok yang mempresentasikan hasil kerja dan dapat memberi tanggapan dan pertanyaan</p> <p>16. Guru memberi penilaian atas hasil kerja kelompok dan kemampuan peserta didik dalam berkomunikasi lisan</p>	20 menit
	<p><i>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></p> <p>17. Siswa diminta menyimpulkan tentang pengertian SPLTV dan bagaimana cara menyusun dan cara menyelesaikan SPLTV.</p>	20

	<p>18. Guru dapat menanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apakah selesaian tersebut dapat dicari dengan metode lain? - Bagaimana cara mengetahui bahwa nilai yang diperoleh sudah benar? <p>19. Masing-masing perwakilan kelompok menjawab pertanyaan ataupun menanggapi terhadap tanggapan yang diberikan oleh kelompok lain.</p>	menit
Kegiatan Penutup	<p>20. Guru menunjuk siswa secara acak untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>21. Guru memberi penguatan dengan membuat kesimpulan kembali dari hasil kesimpulan yang telah siswa buat.</p> <p>22. Siswa diberikan soal masalah selesaian SPLTV yang berkaitan dengan kontekstual soal diberikan dari yang mudah hingga yang sulit untuk dikerjakan dirumah</p> <p>23. Guru menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya.</p> <p>24. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan nasihat kepada peserta didik untuk terus belajar dan mengucapkan salam.</p>	10 menit

Mengetahui,

Peneliti,

Guru Bidang Studi Matematika

Hilmya TH

NIM. 150205067

NIP.



SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

LKPD

KOMPETENSI DASAR

- 3.3 Menyusun system persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Tiga

Indikator Pencapaian kompetensi

- 3.3.1 Siswa dapat menunjukkan fakta-fakta suatu permasalahan kontekstual
- 3.3.2 Siswa dapat menyusun fakta-fakta permasalahan kontekstual kedalam model matematika.
- 3.3.3 Siswa dapat menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari permasalahan kontekstual

Indikator Pencapaian kompetensi

- 4.3.1 Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dari sistem persamaan linear tiga variabel
- 4.3.2 Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dari sistem persamaan linear tiga variabel dengan berbagai cara

Kelompok :

Anggota :

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Petunjuk :

1. LKPD ini digunakan untuk mengingatkan kembali siswa agar dapat mengenali, menemukan dan mengevaluasi suatu permasalahan kontekstual pada materi Sistem Linear dua Variabel, sehingga siswa tau untuk apa mereka mempelajari materi SPLDV ini.
2. Isilah titik-titik pada LKPD di bawah ini dengan jawaban yang benar berdasarkan informasi yang ada pada masalah.

Masalah 1:

1. Umur Andi adalah 2 kali umur Dana.
 - a. Misalkanlah suatu nilai yang belum diketahui dengan variabel atau peubah tertentu



- b. Dari langkah pada poin a buatlah model matematika!



2. Jumlah umur Andi dan 2 kali umur Dana adalah 24 tahun
 - a. Misalkanlah suatu nilai yang belum diketahui dengan variabel atau peubah tertentu, seperti yang telah kamu misalkan pada no.1



b. Dari langkah pada poin 2 buatlah model matematika!



3. Gabungkanlah permasalahan bagian satu dan dua sehingga membentuk suatu soal cerita.



4. buatlah model matematika dari persoalan 3



5. perhatikan lagi model matematika pada bagian b.

a. berapakah peubah yang terdapat pada model matematika poin b pada bagian 1?



b. berapakah peubah yang terdapat pada model matematika bagian 2 poin b



- c. jika SPL terdiri dari 2 peubah dinamakan sistem persamaan linear dua peubah. Tulislah dengan bahasamu apakah sistem persamaan linear dua peubah itu?



- d. Berpakah umur Andi dan umur Dana ?
Bisakah kamu menyelesaikan model matematika diatas? Jika tidak, mari ikuti langka-langkah berikut ini.
Tuliskan kembali model matematika yang telah diperoleh pada poin 4



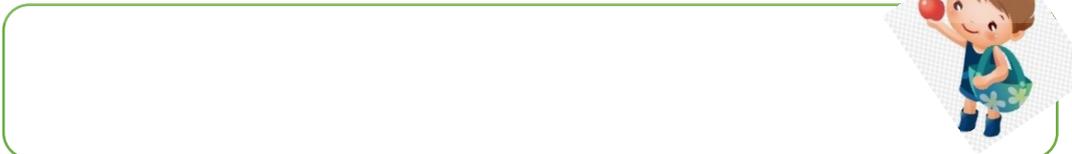
- a) Ganti variabel(peubah) persamaan (1) dengan variabel persamaan (2) sehingga diperoleh nilai dari salah satu variabelnya.



- b) Ganti variabel persamaan (2) dengan variabel yang sudah didapatkan nilainya



- c) Sehingga diperoleh :



Masalah 2

Pada sebuah toko buku, Mimi membeli sebuah buku dan dua buah kotak pensil dengan harga Rp 39.000 dan Bodi membeli sebuah buku dan sebuah kotak pensil dengan harga Rp 23.000. berapakah harga satuan 1 buku dan 1 buah kotak pensil?

- a. Tulislah SPLDV yang diperoleh dari masalah diatas

....1

....2



- b. Bisakah kamu menyelesaikan SPLDV diatas? jika tidak, ikuti langkah-langkah berikut ini !

- 1) hilangkan salah satu variabel pada persamaan 1 dan persamaan 2 , sehingga diperoleh nilai dari **salah satu variabel itu yaitu membentuk persamaan baru.**



- 2) Kemudian hilangkan salah satu variabel lain pada persamaan 1 dan persamaan 2, sehingga diperoleh nilai dari **variabel lainnya**



- 3) Apakah kalian telah dapat menentukan harga dari buku dan kotak pensil tersebut.

1 buku = ...

1 kotak pensil = ...

metode eliminasi?



Masalah 3

1. Perhatikanlah penyelesaian masalah 1 dan masalah 2
 - a. Tuliskanlah minimal 2 perbedaan selesaian pada masalah 1 dan masalah 2



- b. Menurut pendapat kalian tuliskanlah ciri-ciri masalah yang lebih mudah diselesaikan dengan metode substitusi dan metode eliminasi. Jelaskan alasanmu!



AR-RANIRY

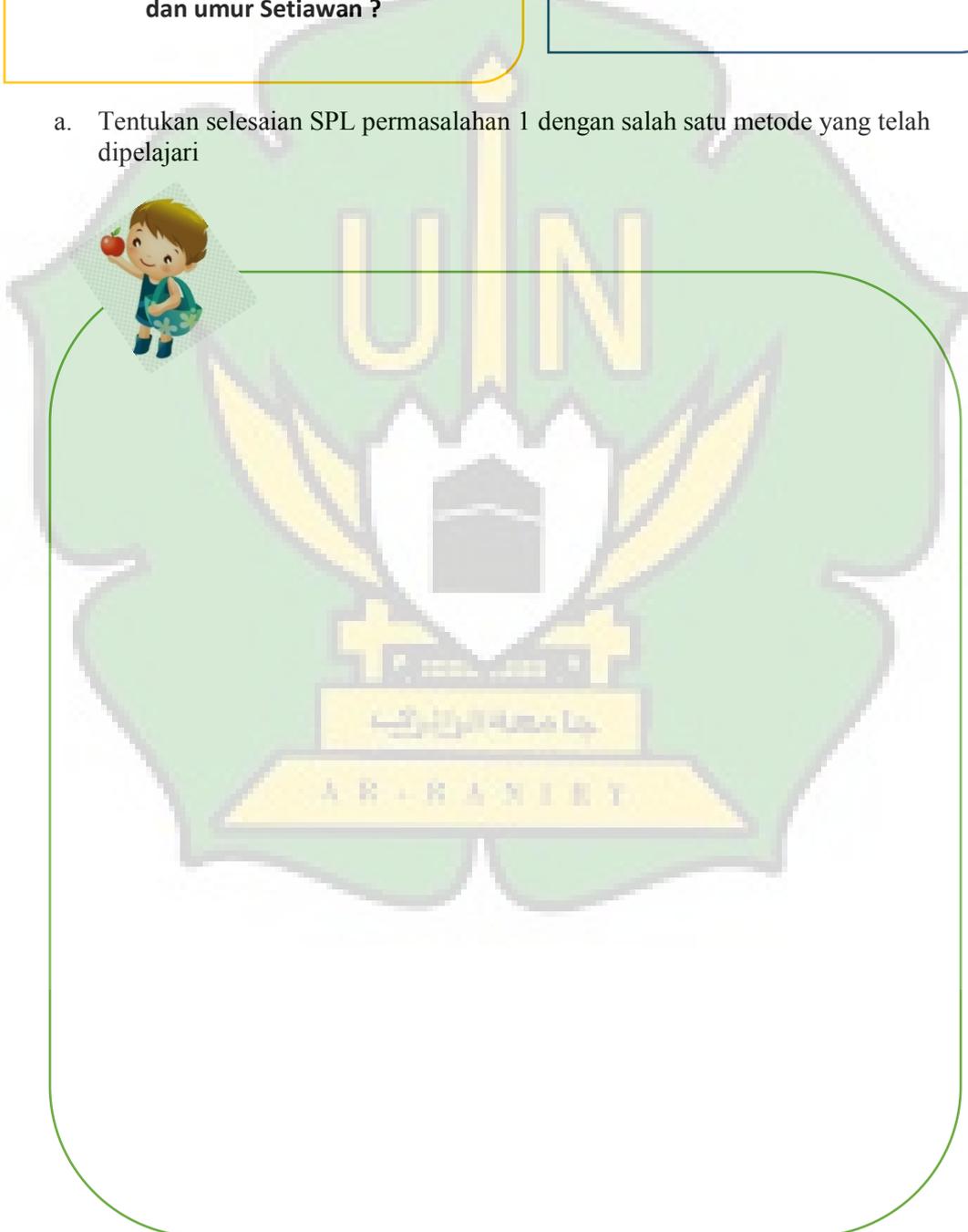
Masalah 4

Perhatikanlah SPL 2 peubah berikut ini

Dua kali umur Bagus ditambah empat kali umur Setiawan adalah 144 tahun dan dua kali umur Bagus ditambah umur Setiawan adalah 60 tahun. Berapakah umur Bagus dan umur Setiawan ?

Umur Nuraa adalah 10 tahun dan 7 kali umur Nuraa ditambah umur Mika adalah 75 tahun. Berapakah umur Nura dan umur Mika?

- a. Tentukan selesaian SPL permasalahan 1 dengan salah satu metode yang telah dipelajari



- b. Tentukanlah selesaian SPL permasalahan 1 dengan metode selesaian selain metode yang kamu pilih pada poin a



- c. Manakah metode selesaian yang lebih mudah untuk menyelesaikan SPL pada permasalahan 1. Jelaskan jawabanmu.



- d. Pada permasalahan no2, metode selesaian apakah yang paling tepat.



Selamat Bekerja 😊

SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

LKPD

KOMPETENSI DASAR

- 3.3 Menyusun system persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Tiga

Indikator Pencapaian kompetensi

- 3.3.4 Siswa dapat menunjukkan fakta-fakta suatu permasalahan kontekstual
- 3.3.5 Siswa dapat menyusun fakta-fakta permasalahan kontekstual kedalam model matematika.
- 3.3.6 Siswa dapat menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari permasalahan kontekstual

Indikator Pencapaian kompetensi

- 4.3.3 Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dari sistem persamaan linear tiga variabel
- 4.3.4 Siswa dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dari sistem persamaan linear tiga variabel dengan berbagai cara

Kelompok :

Anggota :

Masalah 1

Kolam ikan di rumah Raffi Ahmad berbentuk segitiga. Keliling kolam segitiga Raffi adalah 18 cm. jika diketahui:

- panjang sisi terpendek ditambah 2 kali sisi sedang dan dikurang sisi terpanjang hasilnya adalah 6 cm
- sisi terpendeknya adalah 3 cm

Berapakah sisi terpendek, sisi sedang, dan sisi terpanjang dari kolam Raffi?

1. Dari permasalahan diatas buatlah model matematika!



2. perhatikan lagi model matematika pada yang telah anda susun

- a. berapakah peubah (variabel) yang terdapat pada model matematika tersebut?



- a. berapakah persamaan linear yang terdapat pada model dari permasalahan diatas ?



- b. jika SPL terdiri dari 3 peubah dinamakan sistem persamaan linear tiga peubah (variabel). Tulislah dengan bahasamu apakah sistem persamaan linear tiga variabel itu!



- c. Bisakah kamu menyelesaikan model matematika diatas?
Ingat kembali cara menentukan selesaian pada SPLDV yang telah lalu. Sekarang, gunakan salah satu cara atau metode tersebut untuk menentukan saesaian SPLTV dari permasalahan diatas.



Masalah 2

Andi, Beni dan Cinta adalah kakak beradik. Jika Dua kali umur Andi ditambah 3kali umur Beni dan di tambah dua kali umur Cinta adalah 24 tahun. Dan 3 kali umur Andi ditambah umur Beni adalah 14 tahun. Dan diketahui umur Beni adalah 2 tahun. Berapakah umur Andi dan umur Cinta ?

- a. Tentukan selesaian dari permasalahan diatas



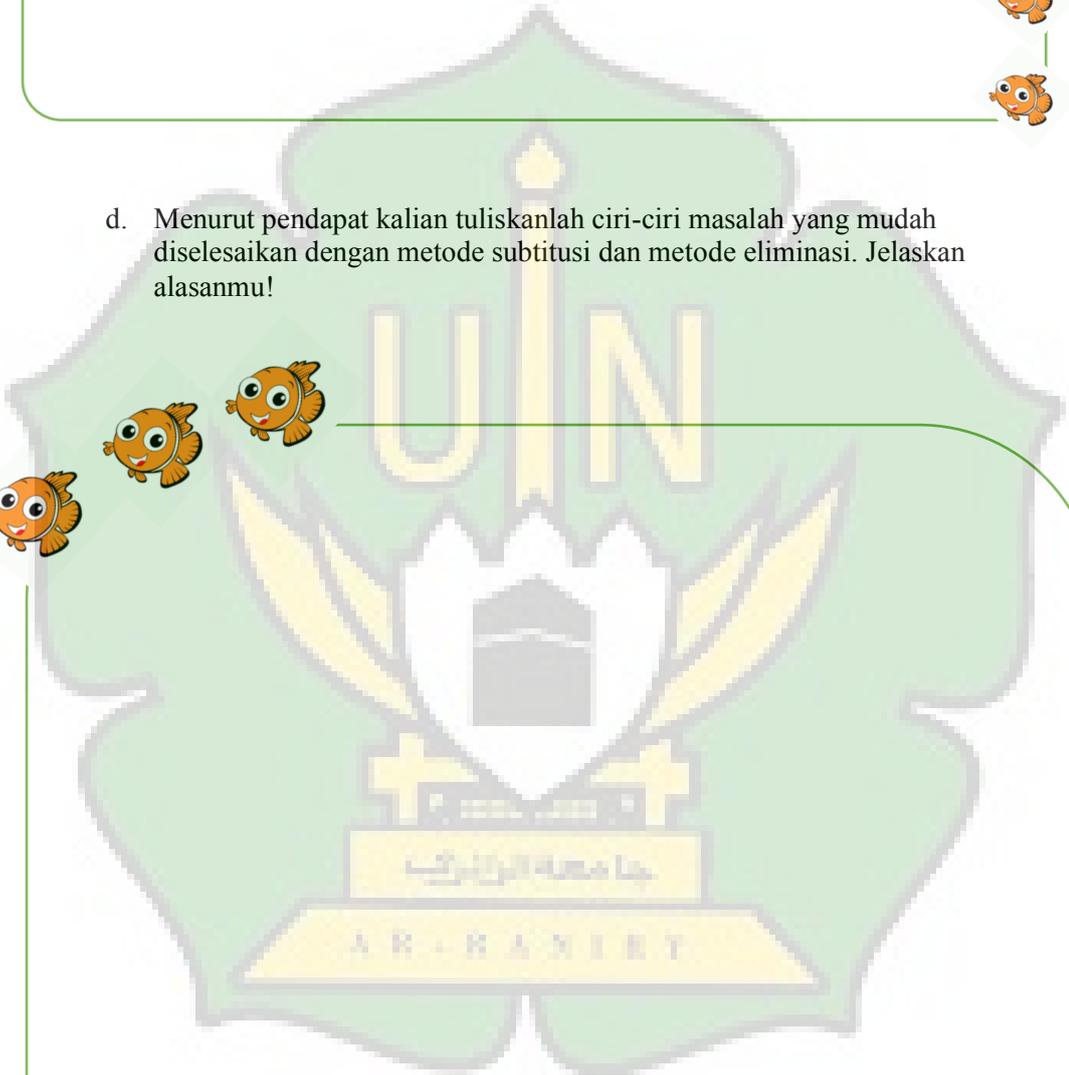
Masalah 3

3. Perhatikanlah penyelesaian masalah 1 dan masalah 2
c. Tuliskanlah minimal 2 perbedaan selesaian pada masalah 1 dan masalah 2



A large, empty rounded rectangular box with a green border, intended for the student's answer to question 3c. Three cartoon fish icons are positioned along the right side of the box.

- d. Menurut pendapat kalian tuliskanlah ciri-ciri masalah yang mudah diselesaikan dengan metode substitusi dan metode eliminasi. Jelaskan alasanmu!



A large, empty rounded rectangular box with a green border, intended for the student's answer to question 3d. Three cartoon fish icons are positioned along the left side of the box. In the background, there is a large, faint watermark logo of UIN Ar-Raniry, featuring a green shield with a white building and a yellow banner at the bottom with the text "AR-RANIRY".

Masalah 4

Perhatikanlah SPL 3 peubah berikut ini

1. Tasya membeli 1pulpen, 1buku dan 1rol seharga RP28.000, Fida membeli 1 pulpen, 1buku dengan harga 3kali harga rol dan Asri membeli 2pulpen di tambah rol seharga 1 buah buku ditambah RP 13.000. berapakah uang yang harus jika Mia membeli 2buku, 3p berapa uang yang harus di dibayar mia?

2. Rio, Wili, dan Lisa adalah 3 bersaudara. Menurut mereka, jumlah usia mereka adalah 28 tahun. Jumlah usia Rio yang ditambah 2 tahun dan usia Wili yang ditambah 3 tahun sama dengan 5 tahun ditambah tiga kali usia Lisa. Dua kali usia Rio dikurangi usia Wili kemudian ditambah usia Lisa sama dengan 13 tahun. Ayo, kita tentukan urutan usia mereka dari yang paling muda!

a. Tentukan selesaian SPLTV permasalahan 1 dengan **salah satu** metode yang telah dipelajari



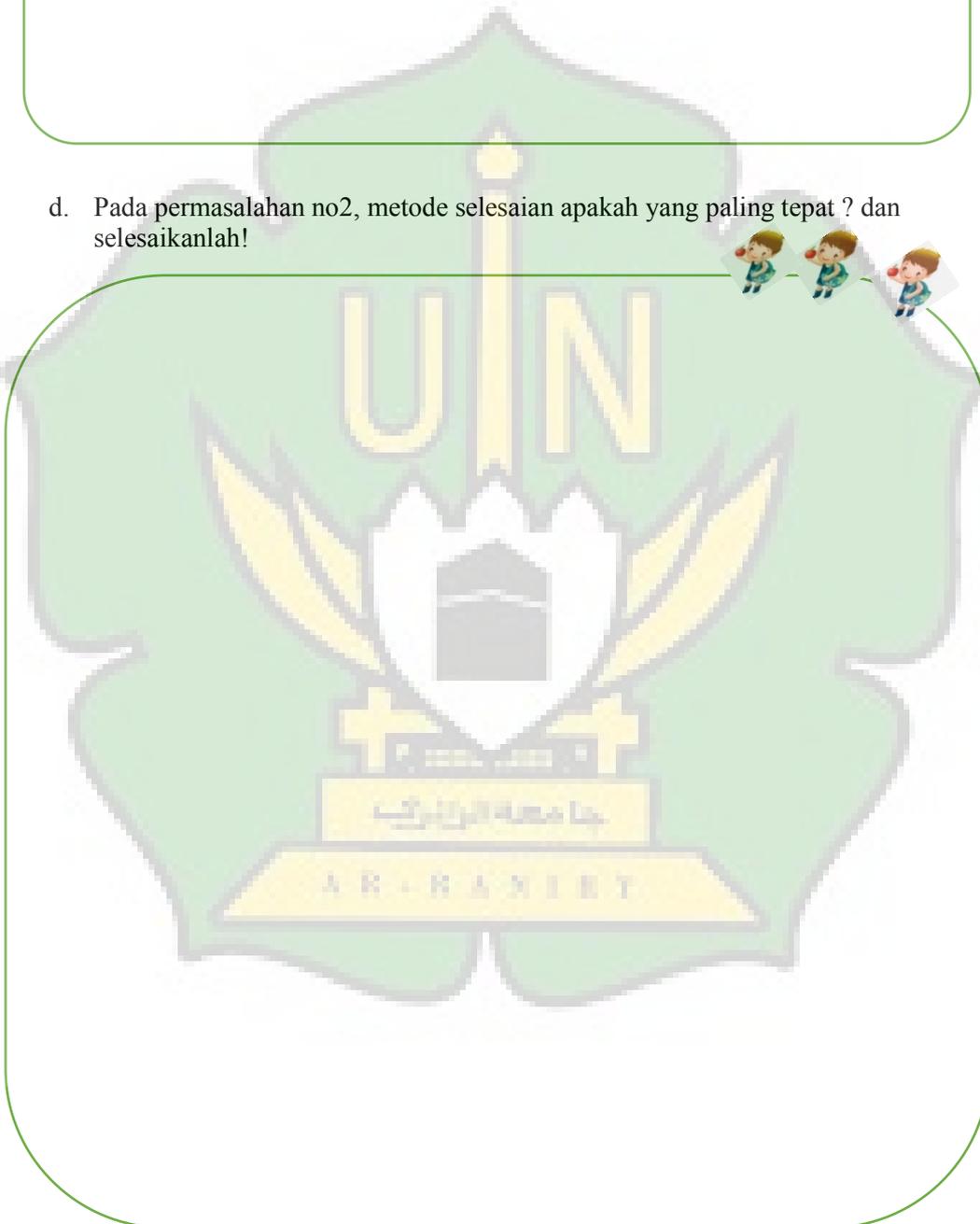
- b. Tentukanlah selesaian SPL permasalahan 1 dengan metode selesaian selain metode yang kamu pilih pada poin a



- c. Manakah metode selesaian yang lebih mudah untuk menyelesaikan SPL no1?
Jelaskan jawabanmu?



- d. Pada permasalahan no2, metode selesaian apakah yang paling tepat ? dan selesaikanlah!



Lampiran 11

LEMBAR JAWABAN KERJA PESERTA DIDIK

SEBELUM
MENERJAKANNYA BACA
DAHULU PETUNJUKNYA
YAAA!



Petunjuk !

1. Mulailah dengan membaca basmalah !
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom dibawah ini !
3. Diskusi bersama teman dalam kelompokmu kemudian pahami masalah yang disajikan selanjutnya ikutilah setiap langkah-langkah penyelesaiannya !
4. Tulislah hasil kerja kelompokmu dengan benar !
5. Isilah kotak-kotak di bawah ini sesuai dengan masalah dan pertanyaan yang tertera di *blog*
6. Apabila ada kendala dalam menyelesaikan masalah, buka kembali halaman blognya!

KELOMPOK:

ANGGOTA: 1.

2.

3.

Masalah 1:

1.
 - a.

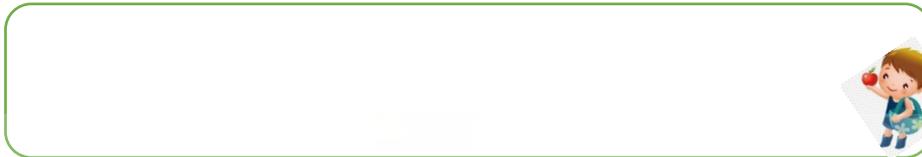


b.

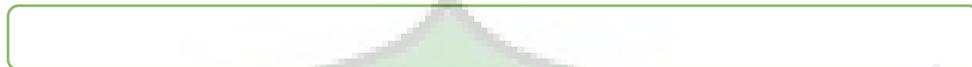


2.

c.



d.



3.



4.



5.

a.



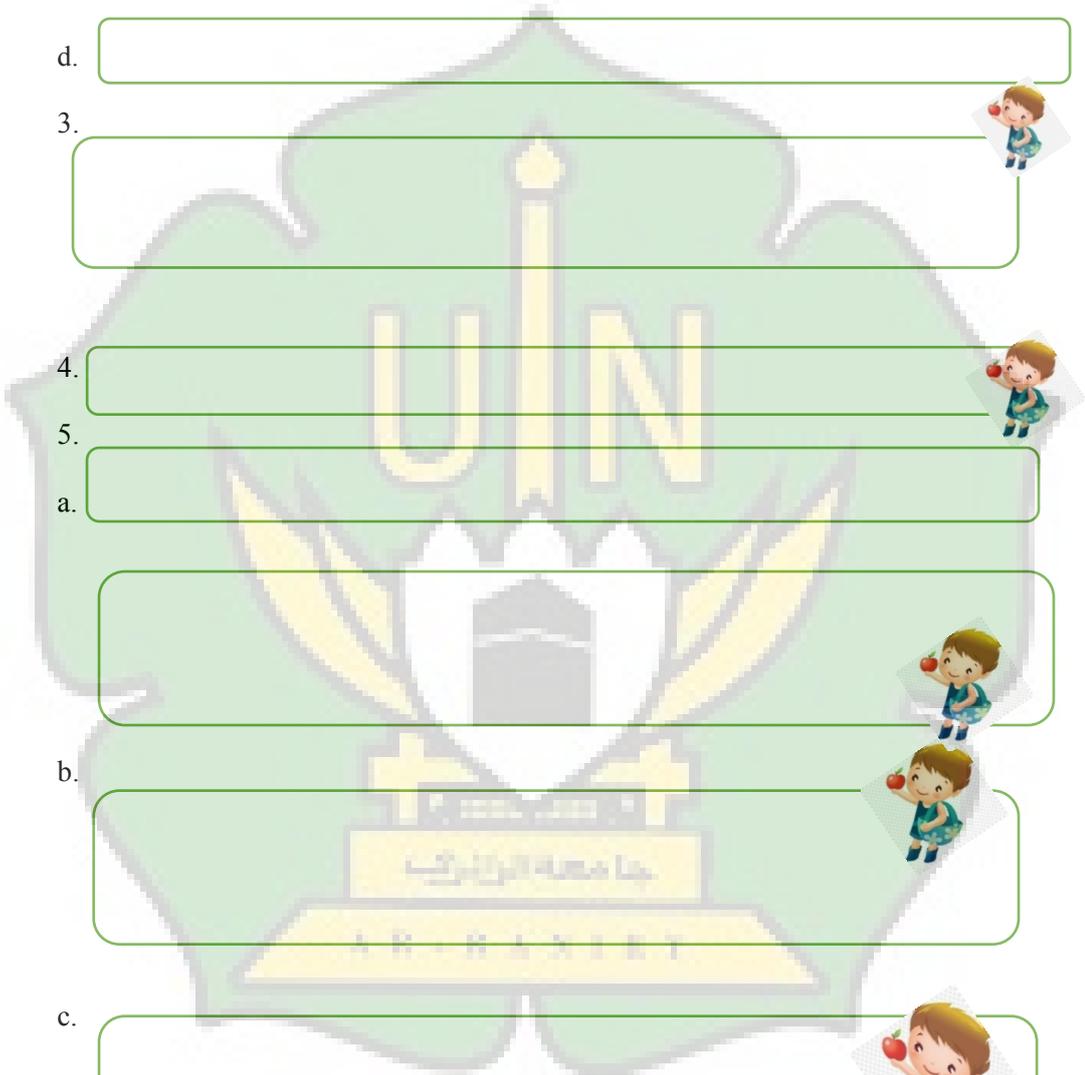
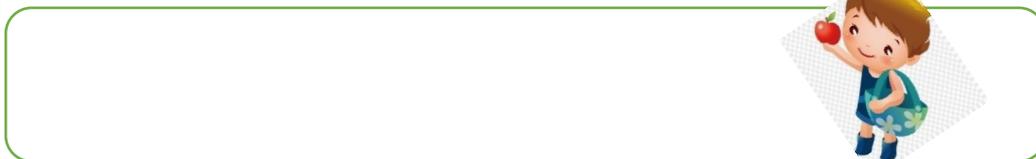
b.



c.



e)



f) 

g) 

Masalah 2

a. 

b. 

2) 

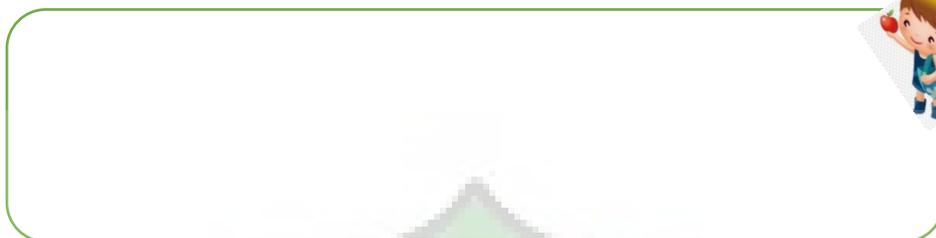
3) 

4) 

Masalah 3

1.

a.



b.

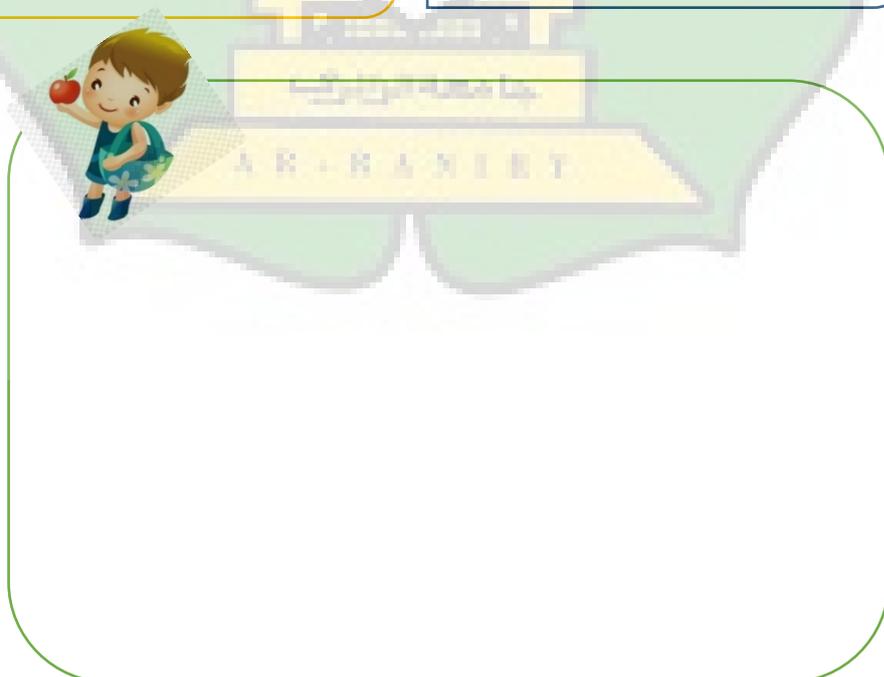


Masalah 4

BACA BLOG 😊

BACA BLOG 😊

a.





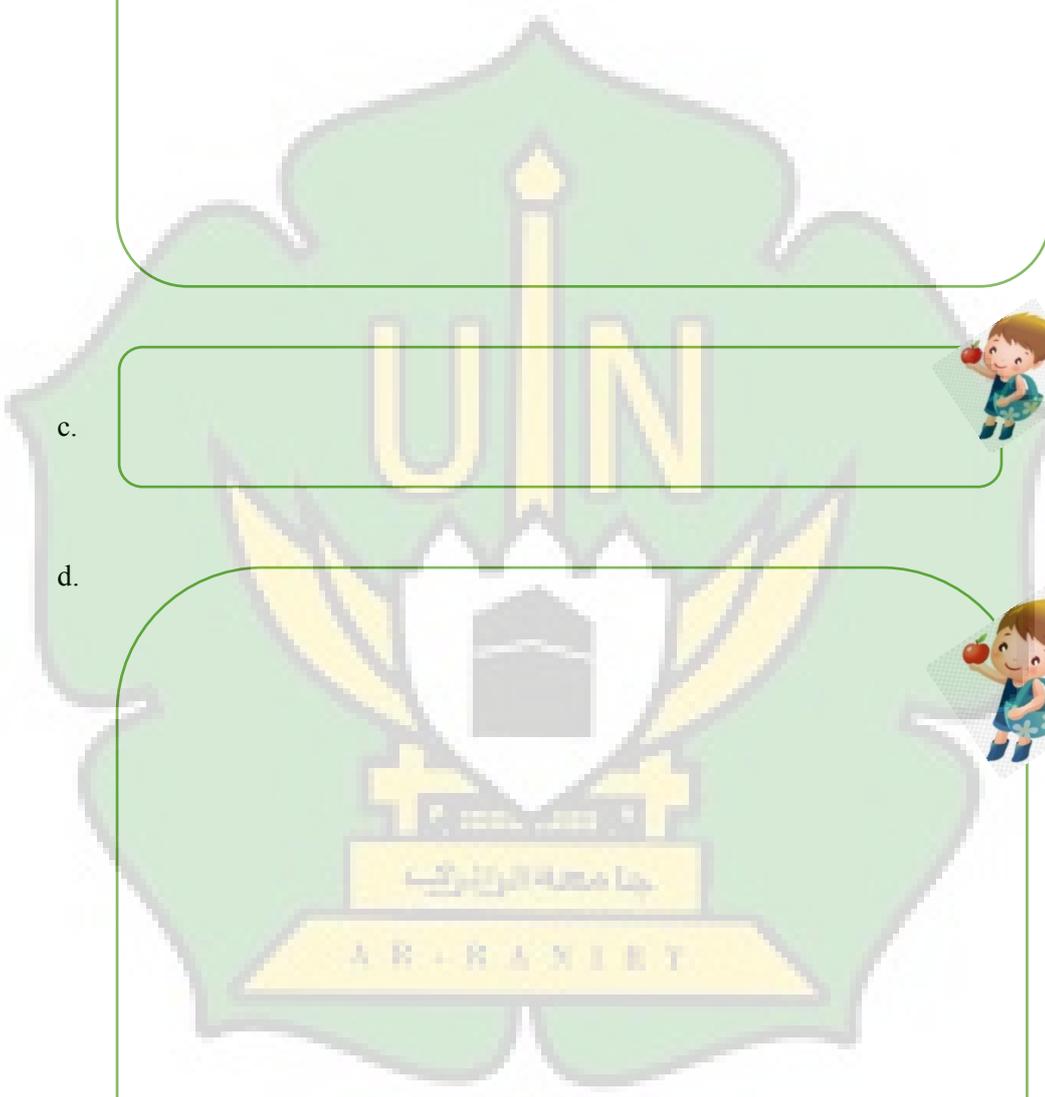
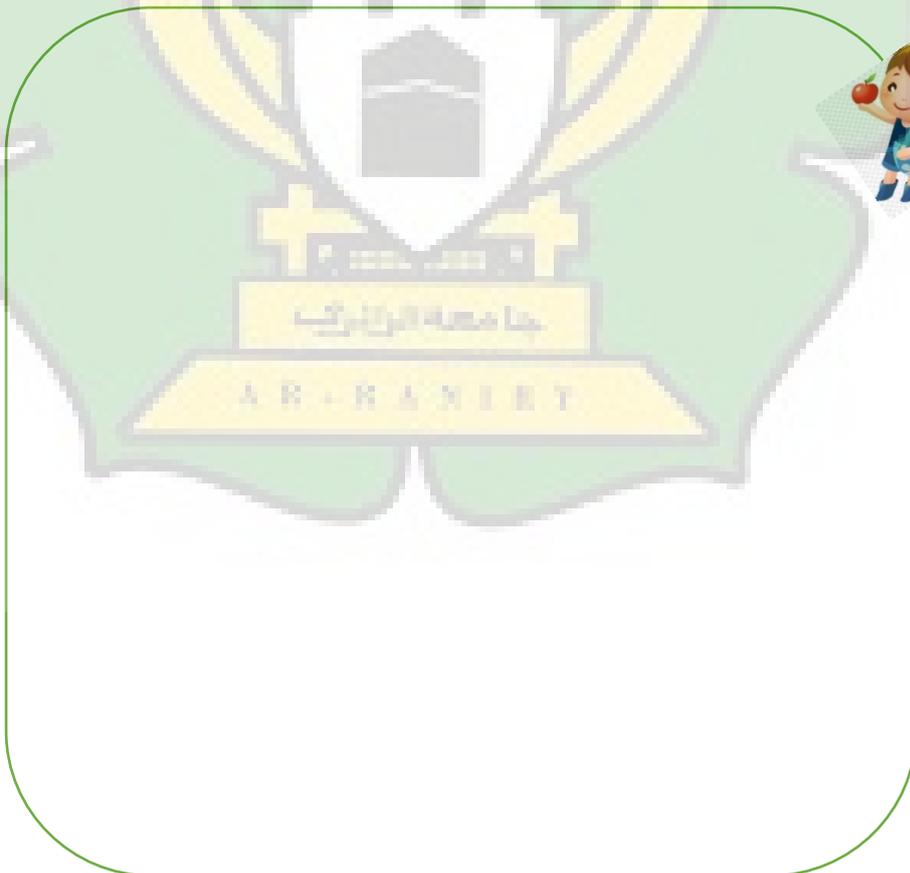
b.



c.



d.



*Lampiran 12***Soal Pre-test**

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Hari/Tanggal :

1. Suatu waktu, Seorang tukang parkir mendapat uang sebesar Rp17.000,00 dari 3 buah mobil dan 5 buah motor, sedangkan pada jam selanjutnya ia memperoleh dari 4 buah mobil dan 2 buah motor ia adalah Rp18.000,00.
 - a. Apakah permasalahan tersebut merupakan SPLDV? Jelaskan jawabanmu!
 - b. Buatlah model metematikanya
 - c. Jika terdapat 20 mobil dan 30 motor di hari selanjutnya, berapakah uang yang diperoleh tukang parkir tersebut?

2. Pada sebuah toko buku, harga 4 buah buku tulis dan 2 buah pensil Rp13.000,00 harga 3 buah buku tulis dan sebuah pensil Rp9.000,00. Dodi membayar untuk 5 buah buku tulis dan 2 buah pensil dengan pecahan adalah Rp 20.000. jika uang Dodi lebih berapa kembalian yang di dapat Dodi? Dan jika uang Dodi kurang berapa sisa uang yang harus ditambah Dodi untuk membayar kain tersebut?

3. Diberikan dua permasalahan berikut:

Masalah 1:

Jumlah umur Dian dan 2kali umur Muna adalah 4 tahun. Dan umur Dian adalah 2 kali umur Muna. Berapakah umur Dian dan umur Muna?

Masalah 2:

Jumlah umur Fina, dan dua kali umur Araa adalah 15 tahun. Jumlah Umur Finaa dan Araa adalah 9 tahun. Berapakah umur Fina dan umur Ara?

- a. Pilih dan gunakan salah satu metode penyelesaian SPLDV pada masalah 1, jelaskan alasanmu mengapa memilih metode tersebut
- b. Pilih dan gunakan salah satu metode penyelesaian SPLDV pada masalah 2, jelaskan alasanmu mengapa memilih metode tersebut

Selamat Bekerja 😊



Soal Post-test

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Hari/Tanggal :

Petunjuk soal:

- **Sebelum mengerjakan permasalahan dibawah ini, mulailah dengan bismillah**
- **Bacalah permasalahan-permasalahan dibawah ini dengan teliti**
- **Selesaikanlah permasalahan dibawah ini disertai dengan langkah-langkah penyelesaiannya**
- **terimakasih untuk mengerjakan soal ini dengan jujur (tidak menyontek, tidak menggunakan Catatan/cetak, tidak menggunakan HP, Kalkulator dan alat bantu lainnya)**

1. Pak Faisal memiliki dua hektar sawah yang ditanami padi dan sudah saatnya diberi pupuk. Ada tiga (3) jenis pupuk yang harus disediakan, yaitu Urea, SS, TSP. Ketiga jenis pupuk inilah yang harus digunakan para petani agar hasil panen padi maksimal. Harga tiap-tiap karung pupuk berturuturut adalah Rp75.000,00; Rp120.000,00; dan Rp150.000,00. Pak Faisal membutuhkan sebanyak 40 karung untuk sawah yang ditanami padi. Pemakaian pupuk Urea 2 kali banyaknya dari pupuk SS. Sementara dana yang disediakan Pak Faisal untuk membeli pupuk adalah Rp4.020.000,00.

- a. Apakah permasalahan tersebut merupakan SPLTV? Jelaskan jawabanmu

- b. Buatlah model matematikanya
 - c. Berapa karung pupuk yang harus dibeli Pak Faisal untuk setiap jenisnya?
2. Bu Syarifah menjual kain kepada tiga pembeli. Pada pembeli pertama, Bu Syarifah menjual 2m kain spandeks, 3m kain katun dan 4m kain wolvis seharga RP 209.000. Pembeli kedua, Bu syarifah menjual 5m kain katun dan 2m kain wolvis seharga RP 141.000. Pada pembeli ketiga, Bu Syarifah menjual 4m kain spandeks dan 4m kain katun seharga RP 196.000. Pada suatu hari, Mia membeli 5 meter kain katun dan 3 meter kain wolvis membayar dengan pecahan RP 150.000 di toko Bu Syarifah.
 - a. jika uang Mia lebih berapa kembalian yang di dapat Mia?
 - b. Dan jika uang Mia kurang berapa sisa uang yang harus ditambah Mia untuk membayar kain tersebut?
 3. Diberikan ua permasalahan berikut

Masalah 1:

Umur Prima jika di tambah dengan dua kali umur Angga dan ditambah dengan umur Nurdin adalah 80 tahun. Umur Prima adalah dua kali umur Angga dan umur Angga adalah 3 kali umur Nurdin. Berapakah umur Prima, Angga dan Nurdin?

Masalah 2:

Umur Fiaa jika ditambah dengan dua kali umur Acaa dan ditambah dengan umur Mia adalah 33 tahun, dan Jumlah Umur Fia, Aca dan Mia adalah 23 tahun. Berapakah umur Fia, Aca dan umur mia?

- a. Tentukan selesaian dari masalah 1 menggunakan salah satu metode penyelesaiannya dan jelaskanmu mengapa memilih metode tersebut.
- b. Tentukan selesaian dari masalah 2 menggunakan salah satu metode penyelesaiannya dan jelaskanmu mengapa memilih metode tersebut.

Lampiran 13

KISI-KISI *PRE TEST* KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Jenjang Pendidikan : SMA/ MA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : X/1

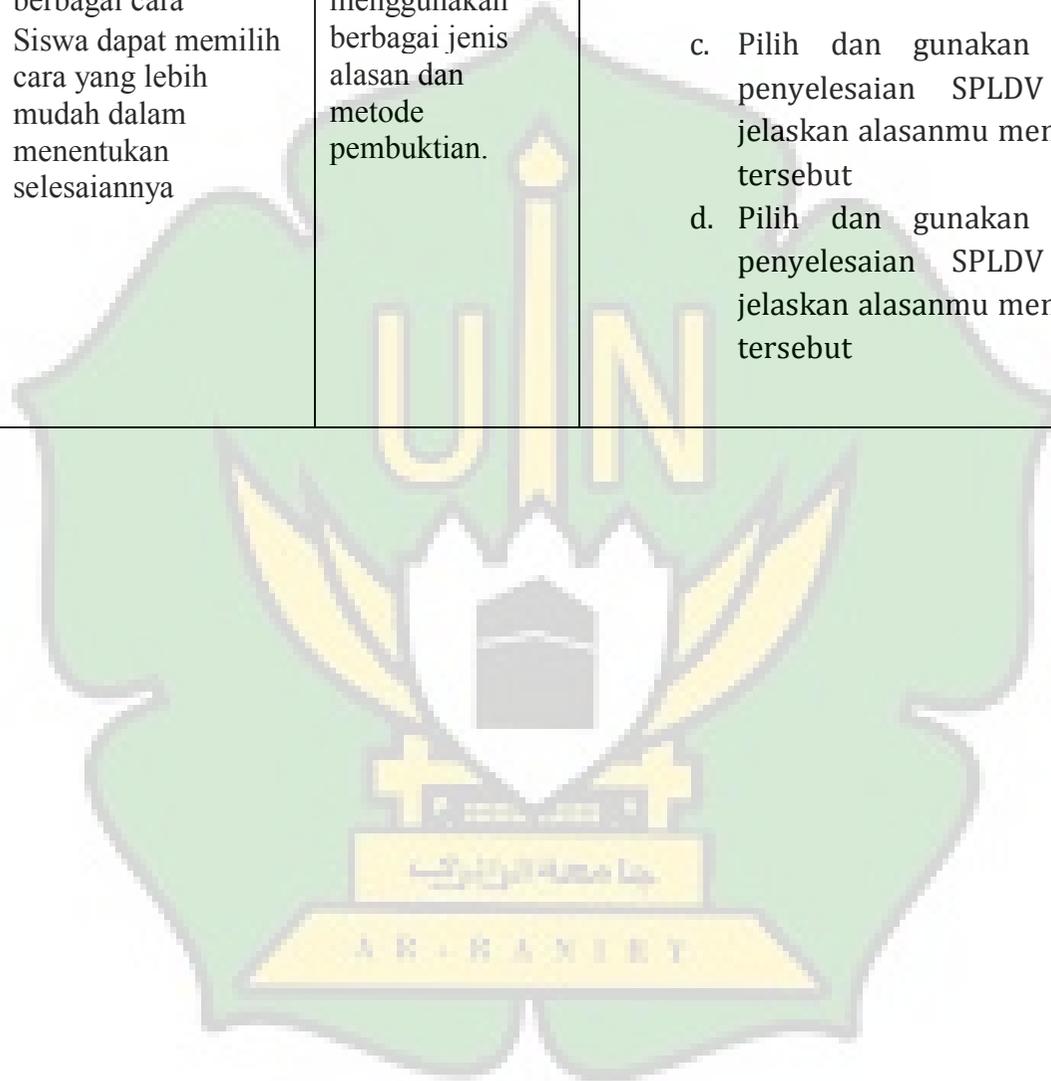
Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Kompetensi Dasar : 3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual dan
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Soal
Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menyebutkan pengertian SVLTV Siswa dapat membuat model matematika dari suatu permasalahan 	Mengenali alasan dan bukti sebagai aspek dasar matematika	<p>Suatu waktu, Seorang tukang parkir mendapat uang sebesar Rp17.000,- dari 3 buah mobil dan 5 buah motor, sedangkan pada jam selanjutnya ia memperoleh dari 4 buah mobil dan 2 buah motor ia adalah Rp18.000,-</p> <p>d. Apakah permasalahan tersebut merupakan</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan 		<p>SPLDV? Jelaskan jawabanmu!</p> <p>e. Buatlah model metematikanya</p> <p>Jika terdapat 20 mobil dan 30 motor di hari selanjutnya, berapakah uang yang diperoleh tukang parkir tersebut?</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat membuat model matematika dari suatu permasalahan Siswa dapat menentukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan 	Membuat dan menyelidiki dugaan matematika	<p>Pada sebuah toko buku, harga 4 buah buku tulis dan 2 buah pensil Rp13.000,-, harga 3 buah buku tulis dan sebuah pensil Rp9.000,-. Dodi membayar untuk 5 buah buku tulis dan 2 buah pensil dengan pecahan adalah Rp 20.000,-. Jika uang Dodi lebih berapa kembalian yang di dapat Dodi? Dan jika uang Dodi kurang berapa sisa uang yang harus ditambah Dodi untuk membayar peralatan tersebut?</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat membuat model matematika dari suatu permasalahan Siswa dapat menentukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan Siswa dapat menentukan penyelesaian dari permasalahan tersebut dengan 	<p>Mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika</p> <p>Memilih dan</p>	<p>Diberikan dua permasalahan berikut:</p> <p>Masalah 1:</p> <p>Jumlah umur Dian dan 2kali umur Muna adalah 4 tahun. Dan umur Dian adalah 2 kali umur Muna. Berapakah umur Dian dan umur Muna?</p> <p>Masalah 2:</p> <p>Jumlah umur Fina, dan dua kali umur Araa adalah 15 tahun. Jumlah Umur Finaa dan Araa adalah 9 tahun. Berapakah umur Dian dan umur Muna?</p>

	<p>berbagai cara</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa dapat memilih cara yang lebih mudah dalam menentukan selesiannya	<p>menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian.</p>	<p>c. Pilih dan gunakan salah satu metode penyelesaian SPLDV pada masalah 1, jelaskan alasanmu mengapa memilih metode tersebut</p> <p>d. Pilih dan gunakan salah satu metode penyelesaian SPLDV pada masalah 2, jelaskan alasanmu mengapa memilih metode tersebut</p>
--	---	---	---



KUNCI JAWABAN SOAL PRE-TEST

1. Penyelesaian:

Diketahui:

Misalkan: x adalah buku

y adalah motor

a. Iya, karena persamaan linier tersebut memiliki dua peubah yang pangkat tertingginya 1

b. Model matematika :

$$3x + 5y = 17.000$$

$$4x + 2y = 18.000$$

c. $20x + 30y = \dots$

$$\begin{array}{rclclcl}
 3x + 5y & = & 17.000 & |\times 4| & \rightarrow & 12x + 20y & = & 68.000 \\
 4x + y & = & 18.000 & |\times 3| & \rightarrow & 12x + 6y & = & 54.000 \\
 \hline
 & & & & & 14x & = & 14.000 & + \\
 & & & & & x & = & 1.000 \\
 \\
 3x + 5y & = & 17.000 & |\times 2| & \rightarrow & 6x + 10y & = & 34.000 \\
 4x + y & = & 18.000 & |\times 5| & \rightarrow & 20x + 10y & = & 90.000 & + \\
 & & & & & -14x & = & -56.000 \\
 & & & & & x & = & 4.000
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 20x + 30y &= 20(4.000) + 30(1.000) = 80.000 + 30.000 \\
 &= 110.000
 \end{aligned}$$

Jadi uang yang diperoleh tukang parkir itu jika menerima dari 20 mobil dan 30 motor adalah Rp 110.000

2. Penyelesaian

Diketahui:

Missal x =buku tulis

y = pensil

eliminasi persamaan 1 dan 2

$$\begin{array}{rclcl}
 4x + 2y & = & 13.000 & |\times 1| & \rightarrow & 4x + 2y & = & 13.000 \\
 3x + y & = & 9.000 & |\times 2| & \rightarrow & 6x + 2y & = & 18.000 \\
 & & & & & \hline
 & & & & & -2x & = & -5.000 \\
 & & & & & x & = & 2.500
 \end{array}$$

Substitusi $x=2.500$ ke persamaan 1

$$\begin{aligned}
 4x + 2y & = 13.000 \\
 4(2.500) + 2y & = 13.000 \\
 10.000 + 2y & = 13.000 \\
 2y & = 3.000 \\
 y & = 1.500
 \end{aligned}$$

Dodi membeli 5 buku dan 2 pensil

$$\begin{aligned}
 5x + 2y & = 5(2.500) + 2(1.500) \\
 5x + 2y & = 12.500 + 3000 \\
 5x + 2y & = 15.500
 \end{aligned}$$

Dodi harus membayar Rp.15.500,- untuk membeli 5 buku dan 2 pensil

Uang yang di bayar Dodi adalah Rp 20.000,-

Kembalian uang Dodi adalah $20.000 - 15.500 = 4.500$

Jadi, uang kembalian yang di dapat Dodi adalah RP 4.500,-

3. Penyelesaian:

a. Masalah 1

Misalkan: d adalah umur Dian
 m adalah umur Muna

$$\text{model matematikanya : } d+2m=4 \quad \dots 1$$

$$d=2m \quad \dots 2$$

ditanya: $d = \dots$

$m = \dots$

substitusi persamaan 2 ke per 1, sehingga :

$$d+2m=4$$

$$2m+2m=4$$

$$4m=4$$

$$m=1$$

sub $m = 1$ ke persamaan 2, sehingga:

$$d=2m$$

$$d=2(1)$$

$$d=2$$

jadi, diperoleh umur Dian adalah 2 tahun dan umur Muna adalah 1 tahun.

Masalah tersebut lebih mudah diselesaikan dengan metode substitusi karna terdapat satu variable yang telah diketahui nilainya, jadi kita langsung dapat memasukkannya dan diperoleh nilai lainnya.

b. Masalah 2

Misalkan: f adalah umur Fina
 a adalah umur Araa

$$\text{model matematikanya : } f+2a=15 \quad \dots 1$$

$$f+a = 9 \quad \dots 2$$

ditanya: $f = \dots$

$a = \dots$

- eliminasi persamaan 2 dan persamaan 1, sehingga :

$$f + 2a = 15$$

$$f + a = 9$$

$$a = 6 \quad (3)$$

- Eliminasi pers(3) ke pers(2)

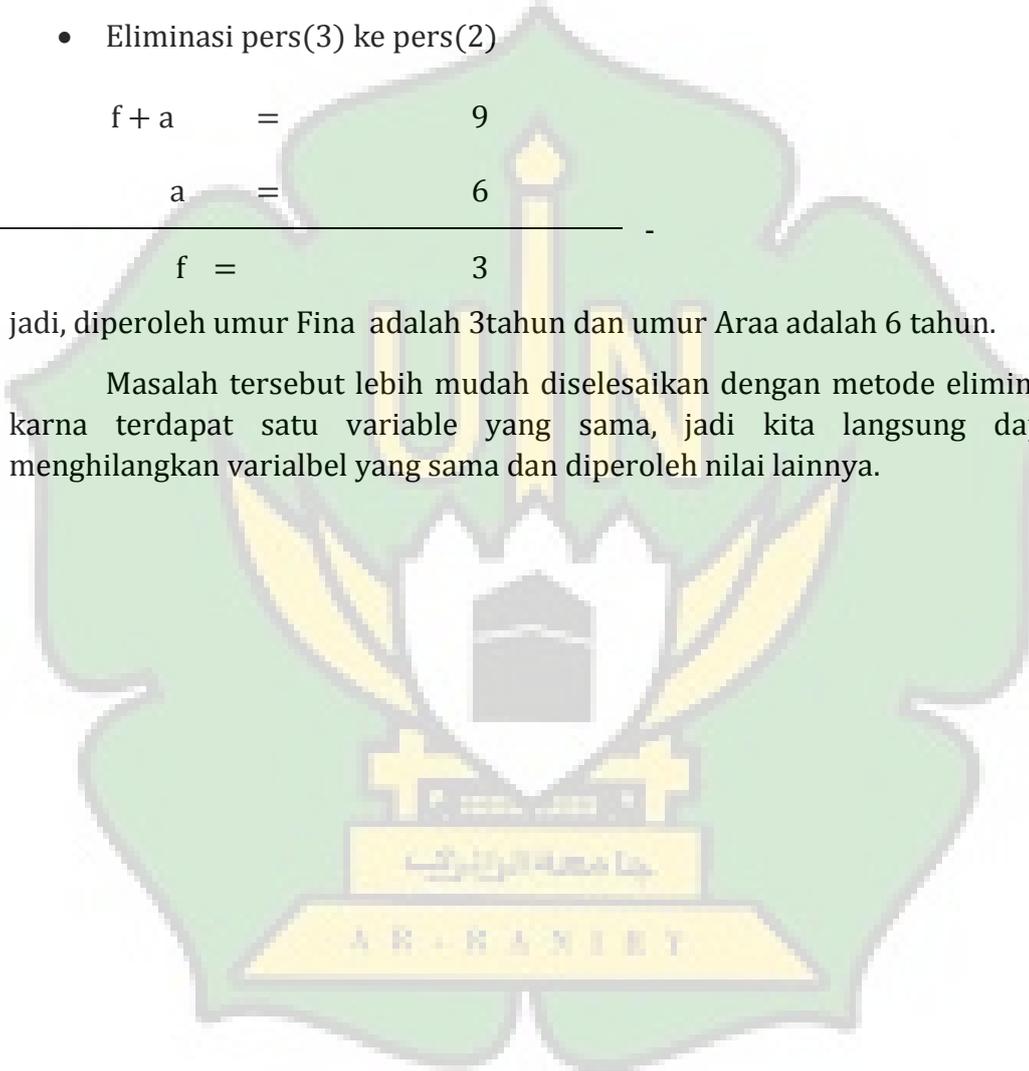
$$f + a = 9$$

$$a = 6$$

$$f = 3$$

jadi, diperoleh umur Fina adalah 3 tahun dan umur Araa adalah 6 tahun.

Masalah tersebut lebih mudah diselesaikan dengan metode eliminasi karna terdapat satu variable yang sama, jadi kita langsung dapat menghilangkan variabel yang sama dan diperoleh nilai lainnya.



KISI-KISI *POS TEST* KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Jenjang Pendidikan : SMA/ MA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : X/1

Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Kompetensi Dasar : 3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual dan
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Soal
Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat menyebutkan pengertian SVLTV • Siswa dapat membuat model matematika dari suatu permasalahan 	Mengenali alasan dan bukti sebagai aspek dasar matematika	Pak Faisal memiliki dua hektar sawah yang ditanami padi dan sudah saatnya diberi pupuk. Ada tiga (3) jenis pupuk yang harus disediakan, yaitu Urea, SS, TSP. Ketiga jenis pupuk inilah yang harus digunakan para petani agar hasil panen padi maksimal. Harga tiap-tiap karung pupuk

	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menentukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan 		<p>berturut-turut adalah Rp75.000,- Rp120.000,- dan Rp150.000,- Pak Faisal membutuhkan sebanyak 40 karung untuk sawah yang ditanami padi. Pemakaian pupuk Urea 2 kali banyaknya dari pupuk SS. Sementara dana yang disediakan Pak Faisal untuk membeli pupuk adalah Rp4.020.000,00.</p> <p>d. Apakah permasalahan tersebut merupakan SPLTV? Jelaskan jawabanmu</p> <p>e. Buatlah model matematikanya</p> <p>f. Berapa karung pupuk yang harus dibeli Pak Faisal untuk setiap jenisnya?</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat membuat model matematika dari suatu permasalahan Siswa dapat menentukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan 	<p>Membuat dan menyelidiki dugaan matematika</p>	<p>Pada sebuah toko buku, harga 4 buah buku tulis dan 2 buah pensil Rp13.000,00 harga 3 buah buku tulis dan sebuah pensil Rp9.000,00. Dodi membayar untuk 5 buah buku tulis dan 2 buah pensil dengan pecahan adalah Rp 20.000. jika uang Dodi lebih berapa kembalian yang di dapat Dodi? Dan jika uang Dodi kurang berapa sisa uang yang harus ditambah Dodi untuk membayar kain tersebut?</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat membuat model matematika dari suatu permasalahan • Siswa dapat menentukan selesaian dari permasalahan yang diberikan • Siswa dapat menentukan selesaian dari permasalahan tersebut dengan berbagai cara • Siswa dapat memilih cara yang lebih mudah dalam menentukan selesaiannya 	<p>Mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika</p> <p>Memilih dan menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian.</p>	<p>Diberikan dua permasalahan berikut:</p> <p>Masalah 1: Jumlah umur Dian dan 2kali umur Muna adalah 4 tahun. Dan umur Dian adalah 2 kali umur Muna. Berapakah umur Dian dan umur Muna?</p> <p>Masalah 2: Jumlah umur Fina, dan dua kali umur Araa adalah 15 tahun. Jumlah Umur Finaa dan Araa adalah 9 tahun. Berapakah umur Dian dan umur Muna?</p>
--	--	---	---

KUNCI JAWABAN SOAL POS-TEST

1. Diketahui:

Misalkan: x adalah pupuk urea

y adalah pupuk SS

z adalah pupuk TSP

- a. Iya, karena persamaan linear tersebut memiliki tiga peubah yang pangkat tertingginya 1
- b. Model matematika:
- $$75.000x+120.000y+150.000=4020.000 \quad 1)$$
- $$x+y+z=40 \quad 2)$$
- $$x=2y \quad 3)$$

- c. Karung yang dibutuhkan Pak Faisal untuk setiap jenisnya

$$75.000x+120.000y+150.000=4020.000$$

$$75x+120y+150=4020 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 1000)$$

$$15x+24y+30=804 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 2)$$

$$15x+24y+30=804 \quad 1)$$

Dari persamaan 2, substitusi persamaan 3 diperoleh:

$$x+y+z=40$$

$$2y+y+z=40$$

$$3y+z=40$$

$$z=40-3y \quad (4)$$

substitusi persamaan 2 dan 4 ke persamaan 1

$$15x+24y+30y=804$$

$$15(2y)+24y+30(40-3y)=804$$

$$30y+24y+1200-90y=804$$

$$-36y+1200=804$$

$$1200-804=36y$$

$$396=36y$$

$$y=11$$

substitusi jawaban $y=11$ ke persamaan 3

$$x=2y$$

$$x=2(11)$$

$$x=22$$

substitusi nilai x dan y ke persamaan 2

$$x+y+z=40$$

$$22+11+z=40$$

$$33+z=40$$

$$z=7$$

jadi pupuk urea yang harus dibeli Pak Faisal 22 karung, pupuk SS sebanyak 11 karung dan pupuk TSP sebanyak 7 karung

2. Diketahui:

Misalkan: x adalah kain spandek

y adalah kain katun

z adalah kain wolvis

ditanya:

Mia membeli $5x+3y$ dengan membayar Rp150.000, apakah uang mia cukup atau lebih?

Model matematika:

$$2x+3y+4z=209.000 \quad 1)$$

$$5y+2z=141.000 \quad 2)$$

$$4x+4y=196.000 \quad 3)$$

Dari persamaan 1 dan 2 diperoleh

$$\begin{array}{rcl}
 2x + 3y + 4z & = & 209.000 \quad \left| \begin{array}{l} \times \\ 1 \end{array} \right| \rightarrow 2x + 3y + 4z = 209.000 \\
 5y + 2z & = & 141.000 \quad \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ \end{array} \right| \rightarrow 10y + 4z = 282.000 \quad + \\
 \hline
 & & 2x - 7y = -73.000 \quad (4)
 \end{array}$$

Dari persamaan 3 dan 4 diperoleh:

$$4x+4y = 196.000 \quad | \times 1 | \quad \rightarrow \quad 4x+4y = 196.000$$

$$2x-7y = -73.000 \quad | \times 2 | \quad \rightarrow \quad 4x-14y = -146.000$$

$$18y = 342.000$$

$$y=19.000$$

subtitusikan $y=19.000$ k persamaan 2, diperoleh:

$$5y+z=141.000$$

$$5(19.000)+2z=141.000$$

$$95.000+2z=141.000$$

$$2z=141000-95000$$

$$2z=46000$$

$$z=23.000$$

subtitusikan $y=19.000$ ke persamaan 3, diperoleh:

$$4x+4y=196.000$$

$$4x+4(19.000)=196.000$$

$$4x+76.000=196.000$$

$$4x=196.000-76.000$$

$$4x=120.000$$

$$x=30.000$$

Mia membeli 5m kain karun dan 3m kain wolvis

$$5x+3y=5(30.000)+3(19.000)$$

$$5x+3y=150.000 +57.000$$

$$5x+3y=207.000$$

Uang Mia kurang, karena Mia hanya membayar Rp150.000, jadi uang yang harus ditambah mia adalah

$$207.000-150.000=57.000$$

Jadi uang yang harus di tambah Mia untuk membeli 5m kain katun dan 3m kain wolvis adalah sebesar Rp57.000

3. Jawab:

a. Masalah 1

Misalkan:

umur Prima adalah a

umur Angga adalah b

umur Nurdin adalah c

model matematikanya:

Diketahui:

$$a+b+c=28 \quad 1)$$

$$a+b=3c \quad 2)$$

$$2a+c=b+13 \quad 3)$$

- Eliminasi a dan p pada persamaan 2 dan 1

$$a + b + c = 28$$

$$a + b = 3c$$

$$c = 28 - 3c$$

$$c + 3c = 28$$

$$4c = 28$$

$$c=7 \quad 4)$$

- Eliminasi c pada persamaan 4 dan 3

$$2a + c = b + 13$$

$$c = 7$$

$$2a = b + 6$$

$$2a - b = 6 \quad 5)$$

- Eliminasi c pada persamaan 4 dan 1

$$a + b + c = 28$$

$$c = 7$$

$$a + b = 21 \quad 6)$$

- Eliminasi b pada persamaan 6 dan 5

$$a + b = 21$$

$$2a - b = 6$$

$$3a = 27$$

$$a = 9$$

- Eliminasi a pada persamaan 6

$$a + b = 21$$

$$A = 9$$

$$B = 12$$

Jadi, diperoleh Umur Prima 9 tahun, umur Angga 12 tahun dan umur Nurdin adalah 7 tahun.

Dan permasalahan tersebut lebih mudah diselesaikan dengan metode eliminasi karena terdapat variabel yang sama dan langsung dapat di hilangkan.

b. Masalah 2

Misalkan:

umur Fiaa adalah x

umur Araa adalah y

umur Mia adalah z

model matematikanya:

$$x+y+z=42 \quad 1)$$

$$y=3x \quad 2)$$

$$2x+2z=30 \quad 3)$$

Penyelesaian:

Substitusi persamaan 2 ke persamaan 1

$$x+y+z=42$$

$$x+3x+z=42$$

$$4x+z=42$$

$$z=42-4x \quad 4)$$

Substitusi persamaan 4 ke persamaan 3

$$2x+2z=30$$

$$2x+2(42-4x)=30$$

$$2x+84-8x=30$$

$$84-6x=30$$

$$84-30=6x$$

$$54=6x$$

$$x=9$$

substitusi $x=9$ ke persamaan 3

$$y=2x$$

$$y=3(9)$$

$$y=27$$

substitusi $x=9, y=27$ ke persamaan 1

$$x+y+z=42$$

$$9+27+z=42$$

$$36+z=42$$

$$z=42-36$$

$$z=6$$

jadi, diperoleh umur Fiaa 9 tahun, umur Ara 27 tahun dan umur Mia adalah 6 tahun.

Dan permasalahan 2 lebih mudah diselesaikan dengan metode substitusi, karena terdapat variabel yang diketahui, jadi kita langsung dapat memasukka

Lampiran 14

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU MENGELOLA PEMBELAJARAN
DENGAN METODE TUGAS TERSTRUKTUR
BERBANTUAN BLOG**

Nama Sekolah : MAN 1 Aceh Barat
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : X/Mia-3
 Hari / Tanggal : Jumat / 2-8-2019
 Waktu : 10.45 -
 Nama Guru : Hilmiya TH
 Materi Pokok : SPLTV
 Sub Pokok Materi : Tinjauan II
 Nama Pengamat : Dra. Hafriani, M. Pd.

A. Petunjuk
Berilah tanda silang (X) pada nomor yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu.

B. Lembar pengamatan

No	Aspek yang diamati
1	<p>Pendahuluan</p> <p>a. Kemampuan menjawab pertanyaan mengenai materi sebelumnya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mampu menjawab sama sekali 2. Menjawab tetapi tidak jelas 3. Menjawab dengan suara kecil 4. Hanya beberapa pertanyaan yang bisa jawab 5. Semua pertanyaan bisa di jawab dengan jelas. <p>b. Kemampuan menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak menyampaikan tujuan pembelajaran 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran di tengah pelajaran 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran di akhir pelajaran 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran secara lisan 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran dengan lisan dan di tuliskan di papan tulis. <p>c. Kemampuan memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak bisa sama sekali memotivasi dan menumbuhkan minat siswa 2. Tidak bisa memotivasi dan menumbuhkan minat 3. Bisa memotivasi tetapi tidak bisa menumbuhkan minat siswa 4. Bisa memotivasi dan menumbuhkan minat siswa 5. Bisa memotivasi dan menumbuhkan minat siswa dengan sempurna <p>d. Kemampuan menyampaikan langkah-langkah pembelajaran yaitu dengan berbantuan blog</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak menyampaikan langkah-langkah pembelajaran 2. Menyampaikan langkah-langkah pembelajaran tetapi tidak jelas 3. Menyampaikan langkah-langkah pembelajaran di tegah/akhir pelajaran 4. Menyampaikan langkah-langkah pembelajaran hanya sebagian saja 5. Menyampaikan langkah-langkah pembelajaran dengan jelas, pada awal pelajaran dan seluruhnya.

2	<p>Kegiatan Inti</p> <p>a. Kemampuan membagikan kelompok siswa dan menyampaikan tata cara kerja kelompok siswa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membagikan kelompok belajar siswa tetapi dengan tidak heterogen dan tidak menyampaikan tata cara kerja kelompok 2. Membagikan kelompok belajar siswa tetapi tidak heterogen dan menyampaikan tata cara kerja kelompok tetapi kurang jelas 3. Membagikan kelompok belajar siswa secara heterogen dan menyampaikan tata cara kerja kelompok tetapi kurang jelas 4. Membagikan kelompok belajar siswa tetapi tidak heterogen dan menyampaikan tata cara kerja kelompok dengan jelas 5. Membagikan kelompok belajar siswa secara heterogen dan menyampaikan tata cara kerja kelompok dengan jelas <p>b. Kemampuan guru meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak pernah meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 2. Tidak meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 3. Meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah tetapi tidak jelas 4. Meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah 5. Selalu meminta siswa untuk mengemukakan ide kelompoknya sendiri tentang cara menyelesaikan masalah <p>c. Kemampuan merencanakan dan membimbing pelatihan awal siswa yaitu tentang bagaimana cara membuka blog.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak merencanakan sama sekali dan tidak membimbing pelatihan awal siswa 2. Hanya merencanakan tetapi tidak mampu membimbing pelatihan awal siswa 3. Bisa mengontrol dan membimbing pelatihan awal siswa, tetapi tidak bisa menyelesaikan masalah 4. Bisa mengontrol dan membimbing pelatihan awal siswa namun kurang merespon tanggapan masalah dari siswa 5. Bisa mengontrol dan membimbing pelatihan awal siswa dengan sempurna. <p>d. Kemampuan mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD/masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak bisa sama sekali mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD/masalah 2. Hanya sedikit bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD/masalah 3. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD/masalah tetapi tidak bisa menyelesaikan masalah 4. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan
---	--

	<p>LKPD/masalah</p> <p>5. Bisa mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKPD/masalah serta dapat menyelesaikan masalah</p> <p>e. Kemampuan mendorong siswa yang lebih paham untuk membantu menyampaikan/ menjelaskan kepada siswa yang kurang paham sampai mengerti dalam kelompoknya masing-masing</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mampu mendorong siswa untuk membantu menjelaskan kepada siswa yang kurang paham sampai mengerti dalam kelompoknya masing-masing 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk membantu menjelaskan kepada siswa yang kurang paham sampai mengerti dalam kelompoknya masing-masing 3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk membantu menjelaskan kepada siswa yang kurang paham sampai mengerti dalam kelompoknya masing-masing 4. Bisa mendorong siswa untuk membantu menjelaskan kepada siswa yang kurang paham sampai mengerti dalam kelompoknya masing-masing 5. Bisa dengan sempurna mendorong siswa untuk membantu menjelaskan kepada siswa yang kurang paham sampai mengerti dalam kelompoknya masing-masing <p>f. Kemampuan membimbing untuk mengarahkan siswa menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil penemuan terbimbing.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mampu mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil permasalahan 2. Kurang mampu mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil permasalahan 3. Bisa membimbing mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil permasalahan tersebut tetapi tidak jelas 4. Bisa membimbing dan mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil permasalahan 5. Bisa membimbing dan mengarahkan siswa dengan sempurna untuk menemukan sendiri dan menyimpulkan hasil permasalahan <p>g. Kemampuan mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 2. Kurang mampu mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 3. Hanya bisa mendorong sebagian siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan 4. Bisa mendorong siswa untuk mau bertanya dan menjawab pertanyaan Seadanya
--	--

	<p>penerapan yang lebih kompleks kepada siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Mampu mendorong dan memberi kesempatan penerapan lanjutan namun tidak pada suasana yang lebih kompleks 4. Mampu mempersiapkan siswa dan memberikan kesempatan penerapan lanjutan dengan permasalahan yang kurang jelas 5. Mampu dengan sempurna mempersiapkan siswa kepada penerapan yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari. <p>i. Kemampuan memberi penguatan serta anjuran untuk mempelajari lebih lanjut materi yang sudah dipelajari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak memberi penguatan dan tidak memberi anjuran untuk mempelajari lebih lanjut tentang materi yang sudah dipelajari 2. Tidak memberi penguatan tetapi menganjurkan siswa untuk mempelajari lebih lanjut tentang materi yang sudah dipelajari 3. Memberi penguatan tetapi tidak menganjurkan siswa untuk mempelajari materi lebih lanjut 4. Memberi penguatan dan anjuran untuk mempelajari materi lebih lanjut tetapi penguatannya kurang jelas 5. Memberi penguatan yang jelas dan mampu mendorong siswa untuk mempelajari materi lebih lanjut
3.	<p>Penutup</p> <p>a. Kemampuan dalam menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 2. Kurang mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan 3. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan seadanya saja 4. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan tetapi siswa kurang mengerti 5. Mampu menyimpulkan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan dengan baik

	5. Menyampaikan judul sub materi berikutnya dengan sempurna
4.	Kemampuan guru mengelola waktu <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak bisa sama sekali mengelola waktu 2. Banyak waktu yang terbuang sia-sia 3. Sebagian besar waktu masih terbuang sia-sia 4. Bisa mengelola waktu tapi belum maksimal 5. Bisa mengelola waktu dengan maksimal
5	Suasana kelas <ol style="list-style-type: none"> a. Antusias siswa <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa sama sekali tidak tertarik mengikuti pelajaran materi prisma 2. Siswa kurang senang dengan cara guru mengajar 3. Siswa senang dengan cara guru mengajar tetapi sulit memahami materi yang disampaikan 4. Hanya sebagian siswa saja yang mengikuti pelajaran materi prisma dengan serius 5. Semua siswa sangat antusias mengikuti pelajaran materi perbandingan b. Adanya interaksi aktif antara guru dan siswa <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada sama sekali interaksi aktif antara guru dan siswa 2. Hanya sebagian kecil interaksi aktif antara guru dan siswa 3. Hanya guru saja yang aktif 4. Sebagian besar interaksi aktif antara guru dan siswa 5. Interaksi aktif antara guru dan siswa dengan baik dan menyeluruh

C. Saran dan Komentar Pengamat/Observer

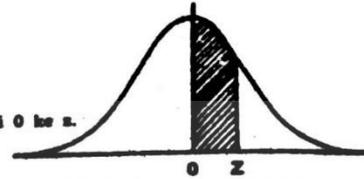
1. Kelas tampak Aktif & Semangat
2. Antar kelompok tampak interaktifnya
3. Proses belajar terjadi sangat menyenangkan dan masalah yg di ajukan
4. ^{proses} Penemuan masalah dilakukan dg bekerja sama dan kelompok
5. Hampir semua kelompok berhasil yg menyelesaikan permasalahan yg diberikan
6. Nama guru Aceh Barat, 2-8-2019
 yg blm ditemu Pengamat/Observer
 hrs terbatas yg waktu (hanya) 40 menit
 di hari biasa 60 menit.
 nama, proses mene- (...Drs. Hafriani, M.Pd -
 mda jawabanya sblu benar.

~ ~ ~

Lampiran 15

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



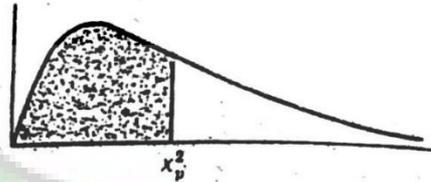
z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4953
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber: *Theory and Problems of Statistics*, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

Lampiran 16

DAFTAR H

Nilai Perseutil
Untuk Distribusi χ^2
 $V = dk \rightarrow nu = dk = n - 1$
(Bilangan Dalam Badan Daftar Menyatakan χ^2_p)



V	$\chi^2_{0.999}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.0201	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.89	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.9	88.4	83.3	79.1	74.4	67.0	59.3	52.3	46.5	43.3	40.5	37.5	36.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.8	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.8	124.3	118.5	109.1	99.8	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Number: Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution. Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1941).

Lampiran 17

1. Siswa saat mengikuti *Pre test*



2. Kegiatan siswa saat mengikuti Proses Pembelajaran Kemampuan Penalaran Matematis Siswa



3. Kegiatan siswa saat mengikuti Proses Pembelajaran Kemampuan Penalaran Matematis Siswa



4. Suasana Belajar Siswa di Laboratorium



5. Siswa saat mengikuti *Pos Test*

