

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT TEAM
ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)* BERBANTUAN MEDIA
KOMIK DIGITAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS SISWA SMAN 5 SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat guna
memperoleh gelar sarjana pendidikan
dalam ilmu pendidikan matematika



Diajukan Oleh:

NUR AZIZAH ARIF

NIM: 2008056015

**PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
2023**

PERYATAAN KEASLIAN

PERYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Azizah Arif

NIM : 2008056015

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

"EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION* (STAD) BERBANTUAN MEDIA KOMIK DIGITAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMAN 5 SEMARANG"

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.



Nur Azizah Arif

(2008056015)

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngalyan Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul Skripsi : Efektifitas Model Pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) berbantuan Media Komik Digital terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMAN 5 Semarang

Penulis : Nur Azizah Arif
NIM : 2008056015
Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah ditujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Semarang, 20 Desember 2023

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang/Penguji

Minhayati Shaleh, S.Si., M.Sc.

NIP. 197604262006042001

Sekretaris Sidang/Penguji

Yulia Romadlastri, S.Si., M.Sc.

NIP. 198107152005012008

Penguji Utama

Dr. Saminanto, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197206042003121002

Penguji Utama II

Muji Suwarno, M.Pd.

NIP. 199310092019031013



Pembimbing

Muji Suwarno, M.Pd.

NIP. 199310092019031013

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, 14 Desember 2023

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum. wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION* (STAD) BERBANTUAN MEDIA KOMIK DIGITAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMAN 5 SEMARANG**

Nama : Nur Azizah Arif

NIM : 2008056015

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang munaqsyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing,



Muji Suwarno, M.Pd
NIP. 199310092019031013

ABSTRAK

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) berbantuan Media Komik Digital terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMAN 5 Semarang

Penulis : Nur Azizah Arif

NIM : 2008056015

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masalah yang timbul di SMAN 5 Semarang, yaitu rendahnya pemahaman konsep matematis siswa yang ditunjukkan dari beberapa kesulitan yang dialami siswa seperti dalam menyatakan ulang konsep dan mengubah soal cerita kedalam bentuk model matematika. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif metode *true experiment* dengan desain penelitian *pretest-posttest control grup design*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, setelah dipilih secara acak didapatkan dua kelas, yaitu x-4 sebagai kelas eksperimen dan x-6 sebagai kelas control. Data analisis menggunakan uji t dan n-gain untuk mengetahui keefektivan model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD). Hasil analisis data diperoleh dari nilai posttest pemahaman konsep matematis didapatkan yaitu $t_{hitung} = 8.37367$ dan $t_{tabel} = 2.00758$, maka H_0 ditolak. Dengan kata lain rata-rata pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji n-gain terdapat rata-rata pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih baik dari kelas kontrol. Berdasarkan hal tersebut, disimpulkan model pembelajaran STAD berbantuan media komik efektif

terhadap pemahaman konsep matematis siswa SMAN 5 Semarang.

Kata kunci: *Student Team Achievement Division (STAD),* Komik Digital, Pemahaman konsep matematis

KATA PENGANTAR

Puji Syukur senantiasa dipanjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan karunianya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa diarturkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang dinantikan syafaatnya kelak di hari akhir nanti.

Skripsi dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) berbantuan Media Komik Digital terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMAN 5 Semarang” yang disusun guna memenuhi syarat akhir untuk diperolehnya gelar (S1) pendidikan matematika.

Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa dukungan dan bantuan semua pihak. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih kepada semua pihak atas arahan, bimbingan, dukungan, bantuan dan doanya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapkan terima kasih secara khusus disampaikan kepada:

1. Dr. H. Ismail, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang beserta seluruh jajarannya.

2. Yulia Romadiastri, S. Si., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan izin untuk penelitian dalam menyusun skripsi ini.
3. Muji Suwarno, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan memberikan pengarahan dalam menyusun skripsi.
4. Seluruh dosen Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu dalam perkuliahan dan penyusunan skripsi.
5. Seluruh guru, staf, dan siswa SMAN 5 Semarang khususnya kelas X-4 dan X-6, yang berkenan membantu, mendukung dan memberikan fasilitas dalam proses penelitian.
6. Kedua orang tua Ayahanda Arif Lanis dan ibunda Kartini yang selalu mengirimkan doa, kasih sayang, dan dukungan baik itu moril ataupun materiil hingga peneliti bisa menyelesaikan perkuliahan ini dengan baik.
7. Kakak tercinta, Muhammad Ahlul Akbar yang selalu memberikan semangat dan doa yang tulus.
8. Kepada keluarga besar jurusan Pendidikan Matematika Angkatan 2020 khususnya PMA, rekan

PLP SMAN 5 Semarang, dan keluarga besar KKN Reguler 81 Posko 1, telah menyemangati dan mengirimkan doa.

9. Teman sejawat, Luluk Qurrotul Aini dan Aistafania telah membantu saat penelitian dan menemani bersama menyusun skripsi.
10. Dan yang terakhir, kepada diri saya sendiri. Nur Azizah Arif, terima kasih telah bertahan hingga saat ini. Terima kasih memilih tetap berusaha dan berjuang sampai di sini. Terima kasih telah memutuskan untuk tidak menyerah sesulit apa pun proses penyusunan skripsi ini dan menyelesaikan semaksimal mungkin. Terima kasih untuk 3,5 tahunnya~

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori	12
1. Efektivitas.....	12
2. Model Student Team Achievement Division (STAD)	13

3.	Pemahaman Konsep Matematis.....	19
4.	Media Komik Digital.....	22
C.	Kerangka Berpikir.....	36
B.	Kajian Penelitian yang Relevan.....	31
C.	Kerangka Berpikir.....	36
D.	Hipotesis Penelitian	39
BAB III:	METODE PENELITIAN	40
A.	Jenis Penelitian.....	40
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	42
C.	Populasi dan Sampel Penelitian	42
D.	Definisi Operasional Variabel.....	44
E.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	45
F.	Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	46
G.	Teknik Analisis Data	46
BAB IV:	DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	67
A.	Deskripsi Data	67
A.	Analisis Data.....	68
B.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	76
C.	Keterbatasan Penelitian.....	78
BAB IV:	SIMPULAN DAN SARAN	80
A.	Simpulan	80
B.	Saran.....	80
C.	Penutup.....	81
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	
Tabel 3.1	Skema Desain Penelitian	41
Tabel 3.2	Daftar siswa kelas X	43
Tabel 3.3	Hasil Uji Validitas Soal Pretest	48
Tabel 3.4	Kriteria Tingkat Kesukaran	50
Tabel 3.5	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Pretest	51
Tabel 3.6	Kriteria Daya Pembeda	52
Tabel 3.7	Hasil Uji Daya Pembeda Soal Pretest	52
Tabel 3.8	Hasil Uji Validitas Soal Posttest	53
Tabel 3.9	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Posttest	55
Tabel 3.10	Hasil Uji Daya Pembeda Soal Posttest	56
Tabel 3.11	Interpestasi N-Gain	65
Tabel 4.1	Hasil Uji Normalitas	68
Tabel 4.2	Hasil Uji Homogenitas	69
Tabel 4.3	Hasil Uji Kesamaan Rata-rata	70
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas	71
Tabel 4.5	Hasil Uji Homogenitas	72
Tabel 4.6	Hasil Uji Pembeda Rata-rata	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	
Gambar 2.1	Gelembung/Balon kata	25
Gambar 2.2	Contoh Komik	26
Gambar 2.3	Kerangka Berpikir	38

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Nama Kelas Uji Coba Pretest
- Lampiran 2 Validasi Soal Pretest Pemahaman Konsep
- Lampiran 3 Reabilitasi Soal Pretest Pemahaman
Konsep
- Lampiran 4 Tingkat Kesukaran soal pretest
pemahaman konsep
- Lampiran 5 Daya beda soal pretest pemahaman konsep
- Lampiran 6 Daftar Nama Kelas Uji Coba Posttes
- Lampiran 7 Validasi soal posttest pemahaman konsep
- Lampiran 8 Reabilitasi soal posttest pemahaman
konsep
- Lampiran 9 Tingkat Kesukaran soal posttest
pemahaman konsep
- Lampiran 10 Daya beda soal posttest pemahaman
konsep
- Lampiran 11 Modul Ajar kelas Eksperimen
- Lampiran 12 Lembar Soal Uji Pretest
- Lampiran 13 Lembar Soal Uji Posttest
- Lampiran 14 Kisi-Kisi Pretest
- Lampiran 15 Kisi-Kisi Posttest
- Lampiran 16 Kunci Jawaban Pretest
- Lampiran 17 Kunci Jawaban Posttest
- Lampiran 18 Daftar Kelas Ekperimen

Lampiran 19	Daftar Kelas Kontrol
Lampiran 20	Normalitas Tahap Awal Kontrol
Lampiran 21	Nilai Uji Homogenitas Tahap Awal
Lampiran 22	Nilai Uji Pembeda Rata-Rata Tahap Awal
Lampiran 23	Nilai Uji Normalitas Tahap Akhir
Lampiran 24	Nilai Uji Homogenitas Tahap Akhir
Lampiran 25	Nilai Uji Kesamaan Rata-Rata Tahap Akhir
Lampiran 26	Nilai Uji N-Gain Tahap Akhir
Lampiran 27	Media Komik Digital
Lampiran 28	Dokumentasi Penelitian
Lampiran 29	Contoh Jawaban Posttest kelas ekperimen
Lampiran 30	Contoh Jawaban Posttest kelas control
Lampiran 31	Surat Penunjukan Pembimbing
Lampiran 32	Surat Permohonan Izin Riset
Lampiran 33	Surat Keterangan Telah Melakukan Riset
Lampiran 34	Hasil Uji Laboratorium
Lampiran 35	Tabel Uji Liliefors
Lampiran 36	Tabel F
Lampiran 37	Tabel t
Lampiran 38	Tabel r
Lampiran 39	Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sebuah proses yang bertujuan untuk memberi pengaruh terhadap seseorang agar dapat beradaptasi dengan lingkungannya sebaik-baiknya. Undang-Undang tentang Sistem Pendidikan No. 20 tahun 2003 menyatakan pendidikan merupakan suatu proses yang direncanakan dan dilakukan secara sadar untuk menciptakan lingkungan belajar bagi peserta didik untuk mengembangkan secara positif potensi pribadi, kekuatan spiritual, agama, dan harga diri, penguasaan, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan. Pendidikan akan membawa perubahan dan transformasi dalam diri seseorang, membantu mereka berfungsi secara efektif dalam kehidupan dan masyarakat. Bagian penting dari upaya peningkatan mutu pendidikan diantaranya adalah matematika yang menjadi salah satu pembelajaran yang diajarkan pada lembaga pendidikan formal.

Matematika merupakan pembelajaran yang berhubungan dengan banyak konsep. Konsep-konsep dalam matematika memiliki keterkaitan satu sama lain. Matematika merupakan suatu proses pembelajaran yang melibatkan banyak konsep. Konsep pada matematika saling berkaitan satu sama lain. Matematika merupakan mata pelajaran yang bersifat hierarkis dimana pengetahuan suatu konsep menjadi kelanjutan dari konsep sebelumnya dengan demikian siswa harus mampu memahami pengetahuan baru dengan memiliki informasi tentang pengetahuan sebelumnya (Jacques, 2015). Salah satu keterampilan yang harus dikuasai ketika belajar matematika adalah pemahaman konsep matematis (Arcat, 2017).

Pemahaman konsep merupakan salah satu keterampilan matematika yang harus dikuasai siswa untuk belajar matematika. Memang benar pembelajaran matematika merupakan suatu materi yang terdiri dari konsep-konsep yang saling berhubungan. Pembelajaran matematika memerlukan pemahaman konsep yang jelas karena hal ini dapat membantu siswa memperoleh konsep permanen dengan demikian siswa dapat menghubungkan konsep

yang satu dengan konsep yang lain (Ansari, 2016). Pahaminya suatu konsep matematika dapat membuat siswa memahami informasi baru yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan, memecahkan masalah, menggeneralisasi, berpikir, dan menarik kesimpulan (Churchill, 2017). Siswa dikatakan memahami suatu konsep apabila mampu menyatakan kembali konsep tersebut, mengklasifikasikan benda menurut atribut tertentu (secara konseptual), memberikan contoh dan noncontoh dari konsep tersebut, serta menyajikan konsep tersebut dalam berbagai representasi matematis (Purwaningsih et al., 2017).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan Pak Prastomo Budiargo, M.Pd selaku salah satu guru mata pelajaran matematika di SMAN 5 SEMARANG pada 18 Oktober 2022, didapatkan beberapa kesulitan yang dialami siswa, diantaranya Pertama siswa kesulitan menjelaskan ulang konsep SPLTV masih banyak siswa yang lupa. Kedua siswa kesulitan mengubah soal cerita membentuk model matematika SPLTV. Ketiga siswa kesulitan dalam menunjukan contoh dan bukan contoh bentuk SPLTV. Keempat siswa kesulitan memilih operasi dalam

menyelesaikan permasalahan SPLTV, seperti menyelesaikan SPLTV harus menggunakan metode substitusi atau eliminasi. Kelima siswa kesulitan mengaplikasikan konsep dalam memecahkan masalah, jika soal berbeda dari contoh soal. Berdasarkan hal tersebut, siswa memiliki pemahaman konsep matematis rendah maka dibutuhkan solusi yang dapat membantu mengatasi permasalahan tersebut. Salah satunya dengan menerapkan strategi yang dapat digunakan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan bantuan media pembelajaran yang diharapkan mampu membantu dalam pemahaman konsep matematis siswa.

Model pembelajaran STAD merupakan model pembelajaran yang menekankan pada kerja sama kelompok dan hendaknya melatih siswa untuk mengemukakan pendapatnya serta memperkuat pemahaman konsep secara bersama-sama, dengan menjalin kerja sama kelompok yang baik, siswa dapat lebih memahami konsep-konsep yang ada dengan bantuan teman-temannya (Wardana, 2017). Kelebihan metode pembelajaran STAD adalah adanya kerja

sama kelompok dan keberhasilan suatu kelompok tergantung pada keberhasilan masing-masing individu pada kelompok tersebut, dengan demikian setiap anggota dalam kelompok tidak dapat bergantung pada anggota yang lain (Syamsu, 2019). Sintak model pembelajaran STAD, yaitu: membentuk kelompok, menyajikan informasi, membimbing kelompok, kuis, Evaluasi, apresiasi atau *reward*.

Sintak dari Model pembelajaran STAD yang dapat meningkatkan pemahaman konsep, yaitu membimbing kelompok siswa dengan kemampuan yang lebih tinggi membantu teman sekelompoknya untuk memahami materi yang belum dipahaminya, sehingga membuat siswa menyatakan ulang konsep dengan bahasanya sendiri yang mana hal ini merupakan indikator pemahaman konsep. Presentasi kelompok secara tidak langsung membuat siswa menyatakan ulang konsep sesuai hasil diskusi dengan bahasanya sendiri hal ini merupakan indikator pemahaman konsep. Apresiasi atau *reward*, kelompok yang mendapatkan nilai tinggi akan diberikan penghargaan, dari ini dapat memicu siswa untuk saling mendorong anggota kelompok untuk dapat memahami konsep sehingga mengerjakan

kuis dengan baik dan mendapatkan nilai tinggi (Dharma et al., 2018).

Model pembelajaran STAD menjadi variasi pembelajaran kooperatif yang paling banyak diteliti dan model terbaik dalam mendorong siswa untuk saling menyemangati dan membantu sesama dalam menguasai keterampilan yang diajarkan guru (Kadang, 2017). Seperti halnya pada penelitian yang pernah dilakukan oleh: Virgana, Samin, & Ningsih, R., (2019) menunjukkan bahwa Model pembelajaran STAD lebih efektif dibandingkan model pembelajaran kooperatif lainnya terhadap pemahaman konsep.

Sebagai pendukung Model pembelajaran STAD maka dibutuhkan juga media pembelajaran agar dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep. Penggunaan media pembelajaran berfungsi untuk memperjelas, memfasilitasi dan menarik pesan yang disampaikan guru (Anas, 2014). Media yang dapat digunakan salah satunya yaitu komik digital. Komik digital merupakan cerita bergambar yang memuat teks bacaan dan dialog pendek yang disajikan secara elektronik (Yuliana, 2017). komik digital memiliki sifat sederhana yaitu menggunakan bahasa sehari-hari

secara tidak langsung siswa diajak untuk memahami konsep matematika dari cerita komik tersebut (Rohmawati et al., 2017).

Media komik digital dapat membantu model pembelajaran STAD dalam meningkatkan pemahaman konsep. Pada Langkah kedua, menyajikan informasi. Pada Langkah ini Siswa akan diberikan komik digital untuk membantu memperjelas informasi serta pemahaman dalam penyampaian konsep.

Terdapat penelitian yang dilakukan oleh Ani Afifah dan Putri Arisca Dewi dengan judul penelitian *Pengembangan Media E-Komik untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa* menyatakan media pembelajaran komik mampu membantu dalam membangun pemahaman konsep siswa terhadap materi yang disampaikan.

Berdasarkan Uraian tersebut, maka dilakukan penelitian tentang “Efektivitas Model Pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) berbantuan Media komik Digital terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMAN 5 SEMARANG”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka identifikasi masalah yang akan digunakan sebagai berikut :

1. Siswa kesulitan menjelaskan ulang konsep SPLTV masih banyak siswa yang lupa.
2. Siswa kesulitan mengubah soal cerita membentuk model matematika SPLTV.
3. Siswa kesulitan dalam menunjukan contoh dan bukan contoh bentuk SPLTV.
4. Siswa kesulitan memilih operasi dalam menyelesaikan permasalahan SPLTV, seperti menyelesaikan SPLTV harus menggunakan metode substitusi atau eliminasi.
5. Siswa kesulitan mengaplikasikan konsep dalam memecahkan masalah, jika soal berbeda dari contoh soal.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah strategi pembelajaran menggunakan model STAD berbantuan media komik digital efektif terhadap

pemahaman konsep matematis siswa SMAN 5 Semarang.

D. Rumusan Masalah

Apakah model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) berbantuan media komik digital efektif terhadap pemahaman konsep matematis siswa SMAN 5 Semarang?

E. Tujuan Penelitian

Mengetahui keefektifan model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) berbantuan media komik digital terhadap pemahaman konsep matematis siswa SMAN 5 Semarang.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa
 - a) Memudahkan Siswa dalam memahami materi yang diajarkan
 - b) Meningkatkan pemahaman konsep siswa
2. Bagi Pendidik
 - a) Memberikan informasi dan perspektif baru dalam pembelajaran serta mendorong kreativitas untuk mengembangkan

perangkat pembelajaran yang memenuhi kebutuhan matematika siswa

b) Memberikan inovasi dalam penerapan pembelajaran matematika untuk mengatasi masalah pembelajaran

c) Menambah referensi guru dalam proses penyampaian materi sedang belajar

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian dapat memberikan ide dan informasi baru tentang model pembelajaran yang perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran siswa di sekolah.

4. Bagi Peneliti

a) Peneliti dapatkan pengalaman dalam melaksanakan penelitian terhadap permasalahan dengan demikian dapat menentukan solusi atas masalah tersebut

b) Memperoleh sebuah pengalaman dalam mempersiapkan peneliti menjadi pengertian Pendidik memperjelas kebutuhan peserta didik dalam bidang tersebut

- c) Merupakan dokumen informasi yang nantinya dapat digunakan untuk mengompilasi karya tulis lainnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Efektivitas

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia kata efektivitas mempunyai arti adanya suatu efek, akibat, pengaruh dan kesan. Efektivitas adalah proses terwujudnya tujuan atau sasaran yang sudah ditetapkan sebelumnya (Rifa'i, 2016). Efektivitas pembelajaran merupakan ukuran keberhasilan proses interaktif antara peserta didik dan antara peserta didik dengan guru dalam situasi pendidikan untuk mencapai tujuan pembelajaran (Afifatu, 2015).

Efektivitas pembelajaran mengacu pada keberdayaan dan keberhasilan seluruh indikator pembelajaran yang diselenggarakan untuk mencapai tujuan pembelajaran (Supriyono, 2014). Efektivitas pembelajaran meliputi penguasaan konsep siswa, reaksi siswa terhadap pembelajaran, dan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran (Rohmawati, 2015).

Efektivitas pada penelitian ini dapat diamati pada kelas yang menggunakan model pembelajaran STAD berbantuan media komik digital lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah) dibuktikan dengan uji perbedaan rata-rata dan uji gain. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata dan uji gain bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari siswa kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah).

2. Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD)

a) Pengertian

Pembelajaran STAD merupakan salah satu jenis pembelajaran kooperatif, suatu model pembelajaran yang melibatkan kelompok-kelompok kecil yang bekerja sama sebagai satu tim untuk memecahkan masalah, menyelesaikan tugas, atau menyelesaikan tugas bersama-sama (Maulana, 2017). Pembelajaran STAD merupakan model pembelajaran dimana siswa belajar dalam suatu kelompok 4-5 siswa dengan tingkat

kemampuan yang berbeda-beda, untuk menguasai materi dengan cara menyelesaikan latihan kelompok, setiap anggota bekerja secara bersama-sama dan saling membantu memahami konsep serta membantu teman menguasai pembelajaran. (Wulandari, 2022)

Pembelajaran STAD merupakan pembelajaran secara berkelompok homogen dengan demikian siswa dapat menciptakan kesiapan bekerja sama, berpikir secara mendasar, motivasi, dan dapat diandalkan oleh kelompok (Wardana, 2017). Pada pembelajaran ini siswa mempunyai kemampuan tinggi akan membantu teman sekelompok untuk saling memahami konsep bersama. Siswa tidak menjadi bergantung kepada teman sekelompok tetapi setiap anggota akan ikut berperan karena diakhir pembelajaran akan dilaksanakan kuis individu, dimana anggota kelompok yang mendapatkan nilai kuis tertinggi akan mendapatkan apresiasi (Tamarson, 2018). Mengevaluasi hasil belajar berdasarkan materi yang dikuisikan dimana siswa

tidak diperbolehkan bekerja sama dalam mengerjakan kuis. (Wulandari, 2017).

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan pembelajaran STAD merupakan suatu model pembelajaran yang mendorong kolaborasi siswa melalui pembelajaran berkelompok yang beragam yang saling membantu, mendukung dalam menguasai materi yang dipelajari.

b) Langkah-langkah pembelajaran

Menurut Wulandari (2022) langkah-langkah model pembelajaran STAD sebagai berikut:

- 1) Membentuk kelompok yang anggotanya empat orang secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku, dan lain-lain).
- 2) Guru menyampaikan informasi.
- 3) Guru memberi tugas kepada semua kelompok untuk dikerjakan oleh anggota- anggota kelompok.
- 4) Guru memberi kuis atau pertanyaan kepada seluruh peserta didik.
- 5) Memberikan evaluasi.

- 6) Apresiasi atau Reward .
- c) Kelebihan dan Kekurangan

Menurut Wulandari (2022) kelebihan pembelajaran STAD sebagai berikut:

- 1) Siswa bersama-sama bekerja untuk mencapainya tujuan dengan berpegang pada standar kelompok,
- 2) Semua siswa akan aktif membantu dan saling memotivasi untuk sukses Bersama
- 3) Aktif bertindak sebagai tutor sejawat untuk lebih meningkatkan keberhasilan kelompok
- 4) kerja sama antara siswa seiring dengan meningkatnya kemampuan mengutarakan pendapat mereka saat berpendapat.

Menurut Roestiyah (Maspupah Uskom et al., 2019) kelebihan model pembelajaran STAD sebagai berikut:

- 1) Memberikan kesempatan untuk .
- 2) Memberikan kesempatan untuk lebih intensif dalam melakukan investigasi terhadap masalah tersebut.

- 3) Mampu meningkatkan keterampilan kepemimpinan dan keterampilan berdiskusi kelompok.
- 4) Memungkinkan guru lebih memperhatikan siswa-siswa sebagai individual dan kebutuhan belajar mereka.
- 5) Siswa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran di kelas dan aktif dalam diskusi.
- 6) Dapat membantu siswa dalam mengembangkan rasa menghormati terhadap sesama, menghargai pendapat orang lain, dan menjaga suasana tetap kondusif.

Menurut Roestiyah (Maspupah Uskom et al., 2019) kelemahan model pembelajaran *student team achievement division* (STAD) sebagai berikut:

- 1) Membutuhkan keahlian khusus sehingga tidak semua guru dapat menerapkan pembelajaran kooperatif

- 2) Membutuhkan waktu lebih banyak untuk guru, sehingga guru umumnya kurang mau menggunakannya
- 3) Membutuhkan lebih banyak waktu untuk siswa, sehingga merupakan tujuan yang sulit dicapai silabus

Menurut Wulandari (2022) kelemahan model pembelajaran STAD:

- 1) Sebagian siswa belum bisa beradaptasi cepat dengan pembelajaran tersebut
- 2) Dibutuhkan lebih banyak waktu dari siswa, sehingga sulit mencapai tujuan kurikulum
- 3) Memerlukan lebih waktu dalam pembelajarn
- 4) Memerlukan keahlian tersendiri untuk guru

Solusi mengatasi kelemahan Model Pembelajaran STAD. Setelah diketahui kelebihan dan kelemahannya maka dapat dilakukan usaha-usaha untuk meminimalisir kelemahan tersebut. Kelemahan dapat diatasi sebagai berikut:

- 1) Membuat pelatihan khusus untuk memudahkan guru mengerti dalam menerapkan pembelajaran STAD

2) Menjelaskan secara detail bagaimana pelaksanaan STAD dan membiasakan, jika perlu diadakan simulasi agar siswa benar mengerti sehingga tidak mengalami kebingungan

3. Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan dasar matematika yang penting dimiliki guna menguasai kemampuan matematika selanjutnya (Muhandaz et al., 2018). Pemahaman konsep matematis adalah kemampuan bersikap, berpikir dan bertindak yang ditunjukkan oleh siswa dalam memahami definisi, pengertian, ciri khusus, hakikat dan inti atau isi dari materi matematika dan kemampuan dalam memilih serta menggunakan prosedur secara efisien dan tepat (Yunuka, 2018). Pemahaman konsep matematis dapat diartikan sebagai kemampuan siswa untuk memahami konsep matematis, menyatakan kembali dalam bahasa sendiri, dan dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Pemahaman terhadap konsep dapat menjadikan siswa memperoleh konsep yang tidak berubah atau lebih permanen sehingga siswa mampu mengasosiasikan konsep yang satu dengan konsep yang lain (Ansari, 2016). Memahami konsep matematis juga memungkinkan siswa memperoleh data baru yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan, penanganan masalah, generalisasi, refleksi dan pengambilan kesimpulan (Churchill, 2017). Kemampuan pemahaman konsep akan mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah, bagaimana siswa menerapkan konsep-konsep yang dipahaminya dalam memecahkan masalah dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Destiniar et al., 2019).

Menurut Rahayu dan Pujiastuti (2018) indikator pemahaman konsep matematis meliputi :

- 1) Pengulangan konsep yang dipelajari
- 2) Identifikasi kejadian dan ketidakterjadian
- 3) Klasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu menurut suatu konsep, yaitu:

- 1) Representasi konsep
- 2) Menerapkan atau mengaplikasikan suatu konsep secara algoritma.

Menurut Gusmania & Agustyaningrum (2020) indikator pemahaman konsep matematis yaitu:

- 1) Menjelaskan konsep
- 2) Menentukan ciri-ciri dari konsep
- 3) Menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya
- 4) Mengidentifikasi atau mengilustrasikan konsep yang belum pernah dipelajari

Menurut Purwaningsih et al., (2017)

Indikator pemahaman konsep matematis yaitu:

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep
- 2) Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu
- 3) Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep
- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep

- 6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini menurut (Purwaningsih et al., 2017) karena sesuai dengan permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya. Pada materi SPLTV diharapkan siswa dapat menyatakan ulang konsep, menyajikan konsep dalam bentuk matematis yang berbeda, Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

4. Media Komik Digital

- a) Pengertian media komik

Buku komik merupakan kumpulan gambar-gambar yang disusun secara berurutan yang dihubungkan menjadi sebuah buku dan mengungkapkan tokoh-tokoh dalam cerita untuk meningkatkan imajinasi pembacanya (Negara, 2014). Komik juga diartikan sebagai suatu bentuk

animasi dengan tokoh-tokoh yang memerankan suatu cerita dalam urutan tertentu.

Perkembangan global yang sangat pesat, saat ini komik tidak hanya dituangkan pada buku tetapi juga terdapat versi digital yaitu melalui media elektronik. komik digital adalah komik sederhana yang dimuat di beberapa media elektronik. Komik digital adalah cerita bergambar yang memuat teks bacaan dan dialog pendek yang disajikan dalam media elektronik (Yuliana, 2017).

Pada umumnya orang membaca komik hanya untuk hiburan. Namun semakin populernya komik mendorong banyak guru bereksperimen dengan komik untuk tujuan pembelajaran (Ramadhani, 2019). Penggunaan komik dalam proses pembelajaran bersama siswa pasti akan lebih membangkitkan minat siswa dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. dikarenakan komik memiliki sifat sederhana yaitu menggunakan bahasa sehari-hari secara tidak langsung siswa diajak untuk memahami

konsep matematika dari cerita komik tersebut (Rohmawati et al, 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Yang & Wu (2016), dalam penggunaan komik digital bisa meningkatkan pemahaman konseptual siswa terhadap materi pelajaran, meningkatkan keinginan untuk bereksplorasi, dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis

b) Karakteristik media komik

Menurut Purwaningsih (2017) karakteristik komik memiliki ciri khas tersendiri yaitu :

1) Cara menggambar karakter

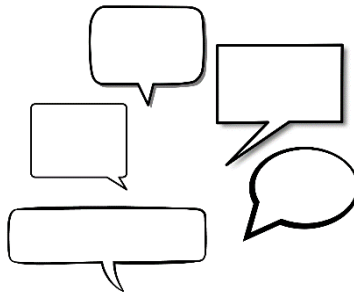
Saat membuat komik, memerlukan karakter-karakter didalam-Nya. Karakter dalam komik merupakan hal yang utama, sebagai gambaran dari sesuatu yang dijelaskan dalam komik.

2) Ekspresi Karakter

Inilah saat di mana menentukan ekspresi emosi karakter. Misalnya, ekspresi yang ditampilkan seperti tersenyum, sedih,

marah, atau kesal. Penting untuk menentukan ekspresi wajah karakter, karena hal ini dapat membantu menekankan apa yang disampaikan oleh karakter tersebut.

3) Gelembung/Balon kata



Gambar 2.1 Gelembung/Balon kata

Dalam komik, gambar dan kata-kata adalah elemen utama. Dimana keduanya menggambarkan diri satu sama lain. Dalam kata inilah, materi pembelajaran akan disampaikan yang mana ditempatkan sesuai dengan karakter yang berbicara.

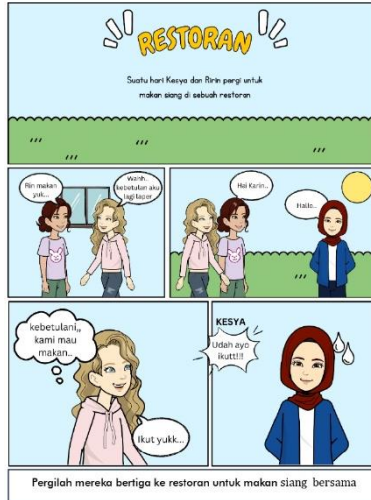
4) Garis gerak

Karakter yang kita gambar di sini akan terlihat hidup dalam imajinasi pembaca. Komik akan terlihat lebih menarik.

5) Latar/Background

Menunjukkan kepada pembaca konteks materi yang disajikan dalam komik.

6) Panel



Gambar 2.2 Contoh Komik

Panel dalam komik merupakan rangkaian gambar atau materi apa pun dan dimaksudkan untuk menjaga kesinambungan cerita yang sedang berlangsung.

Komik ini tersusu secara vertikal dengan cara baca dari kiri ke kanan. Bagian cerita tersusun dengan panel dibuat panjang

secara vertikal. Gelembung balon disesuaikan dengan percakapan yang berlangsung.

c) Kelebihan dan kekurangan media komik

Menurut Ranting (2022) kelebihan media komik digital dalam kegiatan pembelajaran, yaitu:

- 1) Menarik perhatian secara visual, siswa dalam membaca dan mudah untuk dipahami sehingga dapat diingat lebih lama
- 2) Materi yang digunakan ringan dan sederhana agar mudah dipahami
- 3) Mudah diakses kapan saja dengan media elektronik, penggunaannya sangat mudah
- 4) Buku komik selain dapat digunakan sebagai sarana media pembelajaran juga dapat digunakan sebagai sumber belajar.

Menurut Laksana (2015) kelemahan komik digital, yaitu:

- 1) Kemudahan dalam mengakses komik digital membuat orang malas membacakan buku non-ilustrasi.
- 2) Banyak kegiatan yang menampilkan adegan kekerasan atau perilaku yang tidak pantas
- 3) komik menggunakan kata-kata tidak baik atau kata-kata yang kurang bertanggung jawab.

5. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

SPLTV merupakan sistem persamaan yang terdiri dari tiga variabel berpangkat satu serta dihubungkan dengan tanda (=).

a) CP dan TP

Adapun Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) pada materi SPLTV sebagai berikut:

1) Capaian Pembelajaran (CP)

Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem

persamaan linear tiga variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), dan persamaan eksponensial (berbasis sama) dan fungsi eksponensial.

2) Tujuan Pembelajaran (TP):

- Menjelaskan konsep sistem persamaan linear tiga variabel
- Menyusun model sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual
- Menentukan penyelesaian masalah dari sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode (substitusi dan eliminasi).

b) Materi Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

1) Pengertian SPLTV

SPLTV merupakan sistem persamaan yang memiliki tiga variabel

berpangkat satu serta dihubungkan dengan tanda (=). Sistem persamaan linear tiga variabel merupakan tiga persamaan linear dengan tiga variabel yang ke tiga variabelnya memiliki nilai yang sama.

2) Menyusun Model Matematika SPLTV

- Mengganti setiap besaran yang ada di masalah tersebut dengan variabel (dilambangkan dengan huruf atau simbol).
- Membuat model Matematika dari masalah tersebut. Model Matematika ini dirumuskan mengikuti bentuk umum SPLDV.

3) Metode Penyelesaian SPLTV

- Substitusi
Metode substitusi merupakan suatu metode menghilangkan salah satu variabel dalam suatu sistem persamaan sehingga diperoleh persamaan salah satu variabel. Namun penghilangan variabel pada

metode substitusi tidak dilakukan dengan cara menjumlahkan atau mengurangi persamaan sistemnya melainkan dengan cara substitusi.

- **Eliminasi**

Metode eliminasi adalah dengan menghilangkan satu variabel dalam suatu sistem persamaan sehingga terbentuk persamaan dengan satu variabel, sedemikian sehingga penyelesaian variabel tersebut dapat ditentukan dengan mudah. Selanjutnya nilai variabel lain diperoleh dengan menyubstitusi nilai variabel yang diperoleh ke dalam persamaan sistem.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Kajian penelitian dibuat sebagai bahan pertimbangan dan informasi dalam penelitian. Hal ini dilakukan untuk menghindari persamaan objek dan pengulangan dalam penelitian. Adapun penelitian-penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Septian, Agustina, dan Maghfirah dalam Jurnal Mathema tahun 2020 dengan judul *"Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika"*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Student Teams Achievement Division (STAD) dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan ialah dari tujuannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) dapat Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika, sedangkan penelitian yang akan dilakukan memiliki tujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) berbantuan media komik digital terhadap Pemahaman Konsep Matematis. Selain itu, penelitian ini tidak menggunakan media pembelajaran yang dapat mendukung model

pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD), sehingga dalam penelitian yang akan dilakukan ditambahkan suatu media pembelajaran sehingga dengan bantuan media siswa dapat memahami konsep materi pembelajaran dengan baik.

2. Penelitian Putri dan Sutriyono dalam Jurnal Pendidikan Matematika Tahun 2019 judul *"Pengaruh metode pembelajaran STAD terhadap hasil belajar matematika pada siswa kelas VIII"*. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa penerapan Metode STAD dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan ialah dari tujuannya. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran STAD, sedangkan penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran STAD. Selain itu, penelitian yang akan dilakukan menggunakan variabel terikat berupa pemahaman konsep dan menambahkan media pembelajaran sebagai bantuan siswa untuk lebih memahami konsep.

3. Penelitian Syamsu, Rahmawati, dan Suyitno dalam *Journal Of Elementary Education* tahun 2019 berjudul "*Keefektifan Model Pembelajaran STAD terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Ruang*". Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran STAD lebih efektif dari pada pembelajaran yang tidak menggunakan model pembelajaran STAD. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan ialah dari variabel terikat berupa pemahaman konsep. Selain itu, penelitian yang akan dilakukan juga menggunakan bantuan media pembelajaran berupa komik digital.
4. Penelitian Purwanto dan Widodo dalam *Jurnal Pendidikan Sains* tahun 2022 dengan judul "*Pengembangan Media E-Komik Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa*". Berdasarkan hasil analisis data pada penelitian ini, menunjukkan bahwa media e-komik dinyatakan valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan

dilakukan ialah dari tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media e-komik, sedangkan penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran STAD dengan bantuan media komik digital.

5. Penelitian Adriana dalam Jurnal Diskusi panel Nasional Pendidikan Matematika Tahun 2019 dengan judul "*Penerapan Media Komik Digital Terhadap pemahaman Pembelajaran Matematis Siswa SMP*" Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa penggunaan konsep kokik digital matematika cukup efektif untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan ialah dari tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan media komik digital terhadap pemahaman matematis, sedangkan penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran STAD berbantuan media komik. Selain itu, penelitian ini tidak memakai model pembelajaran STAD, sedangkan pada penelitian

yang akan dilakukan memakai model pembelajaran STAD.

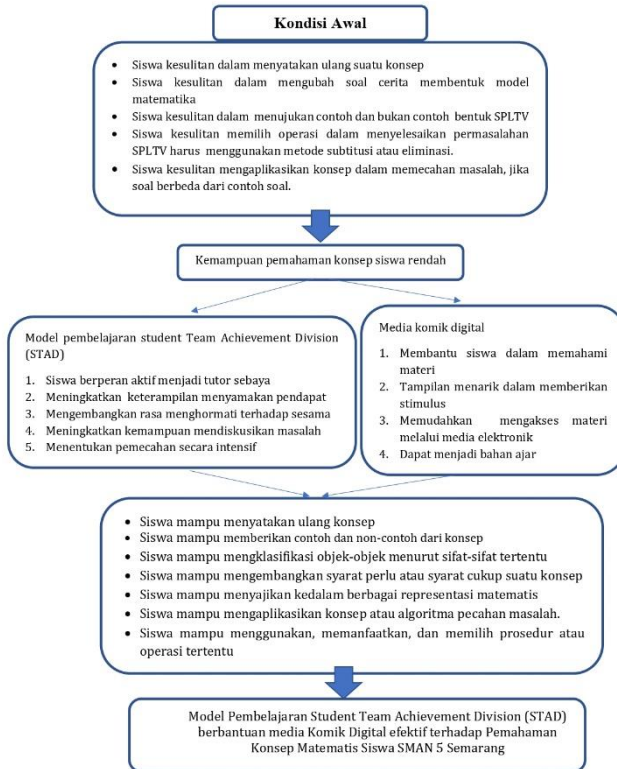
C. Kerangka Berpikir

Didasarkan pada penjelasan latar belakang maupun teori-teori, matematika merupakan pembelajaran dengan konsep yang saling berkaitan satu sama lain. Memahami konsep matematika, seorang siswa perlu memahami konsep sebelumnya untuk dapat dengan mudah memahami konsep berikutnya. Pahaminya suatu konsep dapat mengakibatkan konsep menjadi permanen, dengan demikian siswa dapat memahami keterkaitan konsep berikutnya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMAN 5 Semarang, didapatkan beberapa kesulitan seperti yang sudah dijabarkan sebelumnya bahwasanya siswa masih kurang dalam pemahaman konsep matematis. Berdasarkan masalah ini dibutuhkan penyelesaian untuk menyelesaikan masalah tersebut. Hal yang dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran STAD dengan

bantuan media komik digital. Model pembelajaran STAD merupakan model pembelajaran secara berkelompok dimana hal ini dapat membuat siswa lebih berani dalam mengungkapkan pendapatnya dan saling membantu dalam memahami konsep pembelajaran serta membuat siswa meningkat terhadap pemahaman konsep secara bersama (Wardana, 2017).

Berikut gambaran kerangka berpikir:



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis tanggapan sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah disajikan dalam bentuk kalimat tanya. Hal ini dikatakan bersifat sementara karena jawaban yang diberikan hanya berdasarkan teori yang relevan dan bukan berdasarkan kenyataan empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Hipotesis juga dapat dirumuskan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, bukan sebagai jawaban empiris (Sugiyono, 2016).

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah Model Pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) berbantuan Media Komik Digital Efektif terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMAN 5 Semarang.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif yang menggunakan metode eksperimen. karena penelitian ini bertujuan untuk menguji seberapa efektif penggunaan model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) berbantuan media komik digital terhadap pemahaman konsep matematis siswa SMAN 5 Semarang. Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode *True experiment*. *True experiment* merupakan jenis metode eksperimen dimana penelitian dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen.

Desain penelitian ini adalah *pretest- posttest control group design*. Desain penelitian ini terdapat dua kelas sampel yang berbeda yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya kelas eksperimen diberikan

perlakuan dengan model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) berbantuan media komik digital, sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional (ceramah). Selanjutnya kedua sampel diberikan posttest untuk mengetahui keadaan akhir pemahaman konsep matematis setelah diberikan perlakuan. Pola desain penelitian tersebut dapat digambarkan dalam skema dibawah ini:

Tabel 3.1 Skema Desain Penelitian

Subjek	Pra	Perlakuan	Pasca
Kelas Eksperimen (E)	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol (K)	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁ : *Pretest* kelas Eksperimen

O₂ : *Posttest* kelas Eksperimen

O₃ : *Pretest* kelas kontrol

O₄ : *Posttest* kelas kontrol

X : Perlakuan terhadap kelas eksperimen

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan di SMAN 5 Semarang Jln. Pemuda No. 143, Sekayu, Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang Prov. Jawa Tengah.

2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai bulan November 2022 sampai bulan Oktober 2023.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan suatu ruang generalisasi berisi objek/subyek yang memiliki karakter tertentu yang telah ditetapkan untuk dipertimbangkan dan kemudian diambil kesimpulannya (Sugiyono, 2017). Populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas X SMAN 5 Semarang tahun ajaran 2023/2024.

Tabel 3.2

Daftar siswa kelas X

No	Kelas	Jumlah
1	X-1	36
2	X-2	36
3	X-3	36
4	X-4	36
5	X-5	36
6	X-6	36
7	X-7	36
Jumlah		252

2. Sampel

Penelitian ini menggunakan pemilihan sampel, yaitu *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* merupakan metode pemilihan sampel dimana populasi yang dimiliki sangat luas (Sugiyono, 2017). Sampel didapat dengan cara undian atau kocokan. Pemilihan undian di mana didalamnya berisi kertas-kertas yang telah diberi tulisan kelas. Dari pemilihan undian tersebut didapatkan dua kelas sampel yaitu X-4 kelas eksperimen dan X-6 kelas kontrol.

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian adalah objek penelitian yang memungkinkan peneliti menetapkan variabel tertentu untuk mendapatkan informasi tentang variabel tersebut dan menarik kesimpulan (Sugiyono, 2019). Variabel dalam penelitian ini antara lain:

a. Variabel *independent* (variabel bebas)

Variabel *independent* yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan variabel terikat (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel *independent* yaitu model pembelajaran *student team achievement division* (STAD) berbantuan media komik digital.

b. Variabel *dependent* (variabel terikat)

Variabel *dependent* yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel *dependent* yaitu pemahaman konsep matematis siswa SMAN 5 Semarang.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik dan instrumen menggunakan beberapa strategi untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam penyelidikan ini. Strategi pengumpulan informasi digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode dengan menyelidiki barang-barang tertulis atau data mengenai variabel seperti, dalam bentuk buku, majalah harian, dokumen data, notulensi, dan sebagainya (Nasution, 2016). Metode dokumentasi ini dilakukan untuk memperoleh data-data seperti profil sekolah, nama siswa kelas sampel dan kelas uji coba.

2. Tes

Tes merupakan salah satu alat untuk mengukur wawasan dan kemampuan seorang dalam bentuk pertanyaan, Latihan, dan instrumen lainnya (Nasution, 2016). Penggunaan tes dari penelitian ini menjadi alat ukur untuk mengetahui keadaan awal dan akhir kedua sampel. Awalnya kedua sampel diberi tes yaitu

soal pretest, kemudian setelah dilaksanakan pembelajaran maka akan diberikan tes yaitu soal posttest. Soal pretest berisi 6 item soal berupa soal uraian dengan materi barisan deret yang sebelumnya telah diuji pada kelas X dan soal posttest berisi 6 item soal berupa soal uraian dengan materi SPLTV yang sebelumnya telah diuji pada kelas XI.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Sebuah soal untuk mengetahuinya mampu tidaknya untuk mengukur suatu pemahaman konsep matematis maka di perlukan analisis instrumen. Sebelumnya soal tersebut telah di uji cobakan kepada kelas XI maupun kelas yang telah mempelajari materi. Pengujian soal pretest dan posttest diantaranya uji reabilitas, validitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Berikut analisis instrumen:

1. Pretest

a. Uji Validitas

Tes dikatakan valid jika tingkat akurasi antar perangkat penilaian menunjukkan di mana tes mengukur apa yang diukur atau

dapat diartikan memiliki kesejajaran (Hikmah & Muslimah, 2021). Teknik yang digunakan adalah teknik korelasi product moment yaitu

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2][N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variable X
dan variable Y

N = banyaknya peserta

$\sum X$ = jumlah skor pada item

$\sum Y$ = jumlah skor pada total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor pada item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor pada total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor
total

Hasil r_{xy} yang didapatkan selanjutnya dibandingkan pada r_{tabel} signifikan 5% dengan 6 soal pretest untuk jumlah $n = 34$ diperoleh $r_{tabel} = 0,339$. Sebuah soal dinyatakan valid dapat digunakan jika $r_{xy} > r_{tabel}$, namun soal dinyatakan tidak valid jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ (Sugiyono, 2017).

Berikut hasilnya:

Tabel 3.3
Hasil Uji Validasi Soal Pretest

Nomor Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,4214	0,339	Soal Valid
2	0,4392	0,339	Soal Valid
3	0,7808	0,339	Soal Valid
4	0,7172	0,339	Soal Valid
5	0,7085	0,339	Soal Valid
6	0,4070	0,339	Soal Valid

Dari perhitungan yang dilakukan didapat bahwa $r_{xy} > r_{tabel}$ maka semua soal dinyatakan valid, dengan demikian dapat digunakan semestinya. Selengkapnya di lampiran 2.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah uji yang dilakukan untuk mengukur suatu instrumen untuk mengetahui instrument tersebut dapat menjadi alat ukur terpercaya (Sugiono et al., 2020). Reabilitas dilakukan dengan rumus *alpha crobach* untuk menunjukkan soal tersebut reliabel.

Berikut rumus Alpha Cronbach:

$$r_{kk} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_b^2}{S_t^2}\right)$$

Keterangan:

r_{kk} = reliabilitas instrumen

k = jumlah butir instrumen

1 = bilangan konstan

$\sum S_b^2$ = jumlah varians butir soal

S_b^2 = varians total Si

Suatu soal dikatakan reliabel dilakukan dengan cara membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} . Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal yang valid bersifat reliable (Irwan et al., 2016). Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai $r_{hitung} = 0.6235$ dan dengan taraf signifikan 5% untuk jumlah $n = 34$ diperoleh $r_{tabel} = 0,339$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka setiap butir soal tersebut reliabel. Selengkapnya di lampiran 3.

c. Tingkat Kesukaran

Pada uji tingkat kesukaran dapat menggunakan rumus:

$$P = \frac{\bar{x}}{x \text{ maks}} \text{ dengan } \bar{x} = \frac{\sum xi}{y}$$

Keterangan:

P = Taraf Kesukaran

\bar{x} = Mean

$\sum xi$ = Jumlah Skor siswa pada butir soal

y = Jumlah seluruh siswa

$x \text{ maks}$ = skor maksimum soal Kriteria

Kriteria tingkat kesukaran sebagai berikut (Hardianti & Desmayanasari, 2019):

Tabel 3.4

Kriteria tingkat kesukaran

Indeks Kesukaran	kriteria
$TK = 1,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < TK < 0,29$	Sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq TK < 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

Kriteria tingkat kesukaran yang baik yaitu kriteria sukar, sedang, dan mudah (Supardi, 2017). Berikut hasil analisis:

Tabel 3.5

Hasil Uji Tingkat kesukaran Soal Pretest

Nomor Soal	TK	Kriteria
1	0.8137	Mudah
2	0.5294	Sedang
3	0.3725	Sedang
4	0.4608	Sedang
5	0.4314	Sedang
6	0.6471	Sedang

Dari perhitungan yang dilakukan didapat bahwa semua soal masuk pada kriteria tingkat kesukaran, dengan demikian dapat digunakan semestinya. Selengkapnya di lampiran 4.

d. Daya beda

Daya pembeda merupakan suatu uji yang dapat menentukan soal tersebut apakah dapat menganalisis siswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah (Supardi, 2017).

Berikut rumus uji daya beda:

$$DP = \frac{\bar{X}kA - \bar{X}kB}{\text{skor maksimum}}$$

Keterangan :

DP = Daya Beda

$\bar{X}kA$ = Rata- rata kelompok atas

$\bar{X}kB$ = Rata- rata kelompok bawah

Berikut Kriteria daya pembeda(Supardi, 2017):

Tabel 3.6 Kreteria Daya Pembeda

Range Daya Beda	Kriteria
Tanda negative	Tidak ada daya pembeda
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Sedang
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$D > 0,70$	Sangat Baik

Berdasarkan daya pembeda kriteria soal yang baik yaitu sedang dan baik (Supardi, 2017).

Berikut hasil uji daya pembeda:

Tabel 3.7

Hasil Uji Daya Pembeda

Nomor Soal	BP	Kriteria
1	0.27	Sedang
2	0.27	Sedang

3	0.33	Sedang
4	0.47	Baik
5	0.5	Baik
6	0.27	Sedang

Dari perhitungan yang dilakukan didapat bahwa semua soal masuk pada kriteria daya pembeda, dengan demikian dapat digunakan semestinya. Selengkapnya di lampiran 5.

2. Posttest

a. Uji Validasi

Pada analisis validitas menggunakan yaitu korelasi *product moment*. Terdapat enam soal posttest yang telah diuji cobakan. soal dinyatakan valid dapat digunakan jika $r_{xy} > r_{tabel}$, namun soal dinyatakan tidak valid jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ dengan r_{tabel} signifikan 5% untuk jumlah $n = 34$ diperoleh $r_{tabel} = 0,339$. Berikut hasilnya:

Tabel 3.8
Hasil Uji Validasi Soal Pretest

Nomor Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0.6542	0.339	Valid

2	0.6856	0.339	Valid
3	0.6473	0.339	Valid
4	0.4077	0.339	Valid
5	0.6325	0.339	Valid
6	0.4451	0.339	Valid

Dari perhitungan yang dilakukan didapat bahwa $r_{xy} > r_{tabel}$ maka semua soal dinyatakan valid, dengan demikian dapat digunakan semestinya. Selengkapnya di lampiran 7.

b. Uji Reabilitas

Suatu soal dikatakan reliabel dilakukan dengan cara membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} . Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal yang valid bersifat reliable (Irwan et al., 2016). Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai $r_{hitung} = 0.5986$ dan $r_{tabel} = 0,339$ dengan taraf signifikansi 5% untuk jumlah $n = 34$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka setiap butir soal tersebut reliabel. Selengkapnya di lampiran 8.

c. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dipergunakan untuk melihat suatu soal tersebut termasuk kriteria

mudah, sedang, dan sukar (Supardi, 2017). Hasil analisis tersebut ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 3.9

Hasil Uji Tingkat kesukaran Soal Pretest

Nomor Soal	TK	Kriteria
1	0.7059	Mudah
2	0.7157	Mudah
3	0.7059	Mudah
4	0.4412	Sedang
5	0.5784	Sedang
6	0.4118	Sedang

Dari perhitungan yang dilakukan didapat bahwa semua soal masuk pada kriteria tingkat kesukaran, dengan demikian dapat digunakan semestinya. Selengkapnya di lampiran 9.

G. Daya Pembeda

Analisis Daya pembeda merupakan suatu uji yang dapat menentukan soal tersebut apakah dapat menganalisis siswa yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah (Supardi, 2017). Berikut hasil pengujian:

Tabel 4.0
Hasil Uji Daya Pembeda

Nomor Soal	BP	Kriteria
1	0.47	Baik
2	0.47	Baik
3	0.40	Sedang
4	0.47	Baik
5	0.47	Baik
6	0.27	Sedang

Dari perhitungan yang dilakukan didapat bahwa semua soal masuk pada kriteria daya pembeda, dengan demikian dapat digunakan semestinya. Selengkapnya di lampiran 10.

G. Teknik Analisis Data

Pada analisis data ini memakai analisis kuantitatif, yaitu penyelidikan dengan informasinya dalam bingkai tabel ataupun angka. Analisis data yang digunakan yaitu informasi tahap awal dan informasi tahap terakhir.

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal ini menggunakan hasil pretest untuk memahami konsep kelas eksperimen dan control. Analisis ini bertujuan

melihat apakah kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki kemampuan yang sama dalam memahami konsep awal sebelum diberi perlakuan yang berbeda.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji liliefors untuk melihat kelas eksperimen maupun kelas kontrol apakah berdistribusi normal. Berikut langkah-langkah uji liliefors (Rusydi dan Fadhli, 2018) adalah:

- 1) Mengurutkan dari data yang terkecil hingga data yang terbesar dan menetapkan frekuensi kumulatif (fk).
- 2) Tentukan bilangan baku.

Dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

Z_i = Nilai normal standar

\bar{x} = skor rata-rata

x = skor yang diperoleh siswa ke -i

s = simpangan baku

- 3) Menentukan $F(Z_i)$

- 4) Menentukan $S(Z_i)$, dengan cara menentukan proporsi (f_k) berdasarkan jumlah frekuensi keseluruhan
- 5) Menghitung nilai L_0

$$L_0 = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$
- 6) Selanjutnya melihat nilai liliefors tabel (L_t) dengan n total sampel dengan taraf signifikansi 5%.
- 7) Selanjutnya Kriteria Pengujian adalah:
 - Jika $L_0 > L_t$ maka H_0 ditolak
 - Jika $L_0 < L_t$ maka H_0 diterima
- 8) Dari hasil perhitungan Jika nilai $L_0 <$ nilai L_t diperoleh hasil data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

b. Uji homogenitas

Pada analisis homogenitas menggunakan uji Fisher. Uji Fisher merupakan uji yang digunakan untuk melihat kedua sampel indenpenden atau memiliki data yang homogen. Uji ini untuk mengetahui kedua kelas sampel apakah memiliki varian sama ataupun homogen. Berikut rumus yang digunakan:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

$S_1^2 = \text{Varians terbesar}$

$S_2^2 = \text{Varians terkecil}$

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua sampel berada dalam varian sama atau dari data yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua sampel tidak berada dalam varian sama atau tidak dari data yang homogen)

Kriteria pengujian:

Didapatkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga diterima H_0

Didapatkan $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga ditolak H_0

c. Uji kesamaan dua rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat kesamaan rata-rata antar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang digunakan adalah nilai pretest yang telah diuji normalitas dan homogenitas. Pada uji kesamaan rata-rata menggunakan uji t. Rumus yang digunakan dalam uji t yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

x_1 = rata – rata sampel 1

x_2 = rata – rata sampel 2

s_1 = simpangan baku sampel 1

s_2 = simpangan baku sampel 2

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

Berikut hipotes yang digunakan:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$, (kedua kelas mempunyai kesamaan rata-rata nilai pretest)

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$, (kedua kelas tidak mempunyai kesamaan rata-rata nilai pretest)

Kriteria pengujian adalah diterima H_0 jika

$$-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$$

2. Analisis Data Tahap Akhir

Pada Analisis ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan siswa dalam memahami konsep setelahnya diberikan pembelajaran. Data yang digunakan yaitu hasil posttest dari

kemampuan pemahaman konsep Dimana instrument tes tersebut telah diuji terlebih dahulu. Berikut analisis tahap akhir:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji Lilifors untuk mengukur nilai posttest kelas eksperimen maupun kelas kontrol apakah berdistribusi normal. Berikut langkah-langkah uji liliefors (Rusydi dan Fadhli, 2018) adalah:

- 1) Mengurutkan dari data yang terkecil hingga data yang terbesar dan menetapkan frekuensi kumulatif (fk).
- 2) Tentukan bilangan baku.

Dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

Z_i = Nilai normal standar

\bar{x} = skor rata-rata

x = skor yang diperoleh siswa ke -i

s = simpangan baku

- 3) Dengan menggunakan $F(Z_i)$
- 4) Menentukan S (Z_i), dengan cara menentukan proporsi (fk) berdasarkan jumlah frekuensi keseluruhan

- 5) Menghitung nilai $L_0 = |F(z) - S(z)|$
- 6) Selanjutnya melihat nilai liliefors tabel (L_t) dengan n total sampel dengan taraf signifikansi 5%.
- 7) Selanjutnya Kriteria Pengujian adalah:
 - Jika $L_0 > L_t$ maka H_0 ditolak
 - Jika $L_0 < L_t$ maka H_0 diterima
- 8) Dari hasil perhitungan Jika nilai $L_0 <$ nilai L_t diperoleh hasil data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Pada analisis homogenitas memakai uji fisher. Uji ini dipakai untuk melihat nilai *posttest* pada kemampuan pemahaman konsep matematis kedua sampel berada dalam varian sama atau dari data yang homogen. Menentukan nilai Fisher menggunakan rumus perbandingan varian. Berikut rumus yang digunakan:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$S_1^2 = \text{Varians terbesar}$$

$$S_2^2 = \text{Varians terkecil}$$

Berikut hipotesis yang digunakan:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua sampel berada dalam varian sama atau dari data yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua sampel tidak berada dalam varian sama atau dari data yang homogen)

Kriteria pengujian:

Didapatkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga diterima H_0

Didapatkan $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga ditolak H_0

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Setelah kedua sampel pada penelitian ini diberi perlakuan yang berbeda, maka dilakukan pengujian. Dari hasil percobaan akhir ini, data yang diperoleh akan menjadi dasar pengujian hipotesis penelitian, termasuk apakah hipotesis tersebut diterima atau ditolak. Uji hipotesis penelitian ini menggunakan uji-t. Rumus yang digunakan dalam uji t yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$x_1 = \text{rata - rata sampel 1}$

$x_2 = \text{rata - rata sampel 2}$

$s_1 = \text{simpangan baku sampel 1}$

$s_2 = \text{simpangan baku sampel 2}$

$n_1 = \text{jumlah sampel 1}$

$n_2 = \text{jumlah sampel 2}$

Berikut hipotesis yang digunakan:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, (Rata-rata pemahaman konsep matematika kelas kontrol lebih baik dibandingkan kelas eksperimen)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, (Rata-rata pemahaman konsep matematika kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol)

Berikut Kriteria pembedaan rata-rata:

Didapatkan $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga diterima H_0

Didapatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga ditolak H_0

Kesimpulan:

Jika hasil perhitungan didapatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka model pembelajaran STAD berbantuan media komik digital efektif terhadap pemahaman konsep matematis siswa SMAN 5 Semarang.

d. Uji N-gain

Uji N-gain untuk menguji seberapa besar keefektifan model pembelajaran STAD berbantuan media komik digital. Dilakukan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep matematis siswa dengan cara nilai antara sebelum dan sesudah pemberian pembelajaran atau *treatment* dihitung selisihnya (Andriyanto & Cholik, 2022). Berikut rumus n-gain yaitu:

$$N - Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ pretest}{skor\ maksimal - skor\ pretest}$$

Kriteria nilai n-gain yang digunakan (Anggie & Hidayah, 2021):

Tabel 4.1
Interprestasi N-Gain

Skor N-Gain	Kriteria
$G > 0,70$	Tinggi
$0,30 < G \leq 0,70$	Sedang
$G \leq 0,30$	Rendah

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini berlangsung di SMAN 5 Semarang. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen tipe *true experiment pretest-posttes control group design*, yaitu dengan pengambilan sampel dengan menggunakan *cluster random sampling*. Setelah dipilih secara acak didapatkan dua kelas sampel, yaitu X-4 menjadi kelas eksperimen dan X-6 menjadi kelas control.

Sebelum melakukan penelitian, untuk mengetahui keadaan awal dan memastikan memiliki kesamaan dalam pemahaman konsep matematis pada kedua sampel, diberikanya soal pretest. Data hasil pretest selanjutnya akan di uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Data pretest menggunakan soal dengan materi sebelumnya yaitu barisan dan deret.

Setelah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata diketahui keadaan awal kedua ke. Tahap selanjutnya pemberian pembelajaran atau *treatment*, yaitu kelas eksperimen

pada penelitian ini diberikan perlakuan dengan model pembelajaran STAD dengan bantuan media komik digital dan kelas control dengan menggunakan pembelajaran konvensional (ceramah).

Selanjutnya siswa diminta untuk mengerjakan posttes agar dapat diketahui pemahaman konsep siswa setelah pemberian pembelajaran atau *treatment*. Data posttest setelahnya akan di analisis yaitu dengan uji normalitas, uji homogenitas, uji beda rata-rata, dan lain-lain.

1. Analisis Data Awal

Pada analisis tahap ini akan diberlakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata untuk mengetahui keadaan awal dan kesamaan dalam pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Uji Normalitas

Pada uji normalitas dilakukan untuk mengukur data pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol apakah berdistribusi normal. Berikut hasil yang didapatkan:

Tabel 4. 1
Hasil Uji Normalitas

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
X-4	0.1463	0.1674	Normal
X-6	0.1641	0.173	Normal

Dari hasil perhitungan, didapatkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan F_{tabel} pada taraf signifikansi 5%. Kesimpulannya kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Selengkapnya di lampiran 20.

b. Uji Homogenitas

Pada uji homogenitas dilakukan Untuk mengetahui data hasil *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis kedua kelas sampel berada dalam varian sama atau dari data yang homogen. Adapun hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kelas eksperimen dan kontrol berasal dari data pretest yang variannya sama atau dari data yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kelas eksperimen dan kontrol berasal dari data pretest yang

variannya tidak sama atau dari data yang tidak homogen)

Berikut hasil uji homogenitas pada kedua kelas:

Tabel 4. 2

Hasil Uji Homogenitas

Varian X-4	174,53
Varian X-6	122,22
F_{hitung}	1.42797
F_{tabel}	1.9591

Dari hasil perhitungan, didapatkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti Keputusan H_0 diterima. Oleh karena itu, kelas eksperimen dan kontrol berasal dari data pretest yang variannya sama atau dari data yang homogen. Selengkapnyadi lampiran 21.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Pada uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui kesamaan pada rata-rata nilai pretest kedua kelas sampel. Berikut Hipotesis yang digunakan:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (kedua kelas sampel mempunyai kesamaan rata-rata nilai pretest)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (kedua kelas sampel tidak mempunyai kesamaan rata-rata nilai pretest)

Berikut hasil analisis uji t:

Tabel 4. 3
Hasil Uji Kesamaan Rata-rata

	Kelas X-4	Kelas X-6
Rata-rata	55.0	54.0
Simpangan baku	13.21097	11.05542
Varians	174.5297	122.2222
t_{hitung}	0.285039	
t_{tabel}	2.007584	

Kriteria pengujianya adalah terima H_0 apabila $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$. Berdasarkan hasil perhitungan uji t diperoleh $-2,007584 \leq 0,285039 \leq 2,007584$, maka H_0 diterima. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan, kedua kelas mempunyai kesamaan rata-rata nilai pretest yang sama. Selengkapnya di lampiran 22.

2. Analisis Data Akhir

Pada analisis tahap akhir bertujuan untuk menganalisis siswa dalam memahami konsep setelah pembelajaran atau *treatment*. Data yang digunakan yaitu posttest pemahaman konsep matematis. Akan diberlakukan uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan rata-rata, dan uji *n-gain*.

a. Uji Normalitas

Pada uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Berikut hasil yang didapatkan:

Tabel 4. 4

Hasil Uji Normalitas

Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
X-4	0.15098	0.1674	Normal
X-6	0.1589	0.173	Normal

Dari hasil perhitungan, didapatkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan F_{tabel} pada taraf signifikansi 5%. Kesimpulannya kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Selengkapnya di lampiran 23.

b. Uji Homogenitas

Pada uji homogenitas dilakukan Untuk mengetahui data hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kedua kelas sampel berada dalam varian sama atau dari data yang homogen. Berikut hipotesis yang digunakan:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kelas eksperimen dan kontrol berasal dari data *posttest* yang variannya sama atau dari data yang homogen)

$H_0 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kelas eksperimen dan kontrol berasal dari data *posttest* yang variannya tidak sama atau tidak dari data yang homogen)

Berikut analisis uji homogenitas:

Tabel 4. 5

Hasil Uji Homogenitas

Varian X-4	70,71
Varian X-6	47,63
F_{hitung}	1.48445
F_{tabel}	1.9591

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti keputusan H_0 diterima. Oleh karena itu, kelas eksperimen dan kontrol berasal dari data posttest yang variannya sama atau dari data yang homogen. Selengkapnya di lampiran 24.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Pada uji beda rata-rata dilakukan untuk melihat perbedaan rata-rata tingkat pemahaman konsep matematika setelah pembelajaran atau treatment kedua kelas sampel. Berikut hipotesis yang digunakan:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, (rata-rata pemahaman konsep matematika kelas kontrol lebih baik dibandingkan kelas eksperimen)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, (rata-rata pemahaman konsep matematika kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol)

Kesimpulan: Jika hasil perhitungan didapatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka model pembelajaran STAD berbantuan media komik digital efektif terhadap pemahaman konsep matematis siswa SMAN 5 Semarang.

Berikut analisis uji perbedaan rata-rata:

Tabel 4. 6

Hasil Uji Perbedaan Rata-rata

	Kelas X-4	Kelas X-6
Rata-rata	71.8	54.0
Simpangan baku	8.40893	6.90172
Varian	70.7100	47.6337
t_{hitung}	8.37367	
t_{tabel}	2.00758	

Dari hasil perhitungan, didapatkan $t_{hitung} = 8.37367$ dan $t_{tabel} = 2.00758$ pada taraf signifikansi 5%. Hal ini menyatakan bahwa H_0 ditolak karena $t_{hitung} > t_{tabel}$. Artinya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. kesimpulan model pembelajaran STAD berbantuan media komik digital efektif terhadap pemahaman konsep matematis siswa SMAN 5 Semarang. Selengkapnya di lampiran 25.

d. Uji N-Gain

Hasil Uji N-Gain, menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep pada kelas eksperimen sebesar 0,4 dan kelas kontrol sebesar 0,2. Artinya penggunaan model STAD berbantuan Media Komik Digital meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (ceramah). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 26.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada tahap awal dilakukan analisis agar dapat melihat pemahaman konsep awal dan rata-rata kelas eksperimen dan kelas control apakah sama atau berbeda sebelum diberikannya *treatment*. Uji tahap awal memperoleh bahwa kedua sampel memiliki rata-rata yang sama. Hasil didapatkan $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, yaitu $t_{hitung} = 0,285039$ dan $t_{tabel} = 2,007539$ dengan nilai signifikansi 5%. Tahap selanjutnya pemberian *treatment*, pada kelas eksperimen dengan pembelajaran STAD berbantuan

media komik digital dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional (ceramah).

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk melihat keadaan akhir setelah pemberian *treatment*, yaitu dengan soal posttest. Pemberian soal posttest pada kedua kelas sampel dilakukan diakhir pembelajaran untuk mengetahui pemahaman konsep matematis siswa. Dari hasil nilai posttest diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen 71,8 dengan standart deviasi 8,41 dan nilai rata-rata untuk kelas kontrol 54,0 dengan standart deviasi 6,90. Hasil uji N-gain terdapat rata-rata pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih baik dari kelas control. Pengukuran efektifitas dapat dilihat dari pemahaman konsep matematis siswa melalui uji hipotesis. Berdasarkan perhitungan uji hipotesis menggunakan uji t diperoleh nilai $t_{hitung} = 8.37367$ dan $t_{tabel} = 2.00758$ berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan kata lain, rata-rata pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen lebih baik dari pada pada kelas control. Pengujian tersebut menunjukkan model pembelajaran STAD

berbantuan media komik efektif terhadap pemahaman konsep matematis siswa.

Model pembelajaran STAD mempunyai sintak-sintak yang mendukung siswa untuk dapat lebih memahami konsep matematis. Melalui STAD siswa terlatih untuk mengulang materi yang sudah dipahaminya baik dalam mengerjakan soal maupun menjelaskan kepada anggota kelompok yang belum memahami materi yang dipelajari (Dian Dharma, 2018). Pada pembelajaran STAD di akhir pembelajaran terdapat pemberian reward kepada kelompok yang memperoleh nilai tertinggi, sehingga membantu siswa lebih semangat dan antusias untuk memahami materi yang dipelajarinya. Sejalan dengan penelitian (Ramafrizal Suryana & Julia Somadi, 2018) pemberian reward kepada kelompok membantu siswa untuk lebih rajin dan saling memotivasi antar anggota kelompok, untuk memahami konsep-konsep materi dengan saling membantu sesama dan aktif dalam kelompok.

Dari uraian dan data tersebut, rata-rata pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen lebih baik dari pada pada kelas control. Hal ini dapat disimpulkan model pembelajaran STAD berbantuan

media komik efektif terhadap pemahaman konsep matematis siswa SMAN 5 Semarang.

C. Keterbatasan Penelitian

Berikut hambatan dan kendala yang dihadapi saat penelitian:

1. Keterbatasan tempat penelitian

Pelaksanaan penelitian hanya dilakukan di SMAN 5 Semarang, jika dilakukan di beberapa tempat lain mungkin hasil lain bisa didapatkan.

2. Keterbatasan Waktu

Penelitian ini sangat terbatas karena peneliti hanya mempunyai waktu tergantung pada kebutuhan (materi) yang berkaitan dengan penelitian

3. Materi terbatas

Materi yang digunakan pada penelitian terbatas, yaitu berupa sistem tiga dimensi persamaan linier variabel

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil posttest uji perbedaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan kata lain, rata-rata pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji N-gain terdapat rata-rata pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih baik dari kelas kontrol. Hal ini dapat disimpulkan model pembelajaran STAD berbantuan media komik efektif terhadap pemahaman konsep matematis siswa SMAN 5 Semarang.

B. SARAN

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk melihat terkait pemahaman konsep matematika pada materi lainnya.
2. Guru dapat mencoba model STAD dengan bantuan media komik digital sebagai pendorong pemahaman konsep matematis siswa, sehingga

siswa dapat memahami lebih jelas terhadap konsep yang dipelajari.

C. PENUTUP

Alhamdulillah rabbil alamin, segala puji syukur dipanjatkan kepada tuhan yang maha esa, Allah SWT atas nikmat dan kemudahan yang melimpah dengan demikian skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini telah disadari ketidaksempurnaannya, namun diharapkan skripsi ini dapat berguna bagi pembacanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, B. 2017. Makna pembelajaran dalam pendidikan. *ISTIQRA'*
- Ananda, R., dan Fadhli, M. 2018. *Statistik pendidikan (Teori dan Praktik dalam Pendidikan)*. Medan: CV. Widya Puspita
- Andriyanto, F., & Cholik, M. 2022. Penerapan model pembelajaran kooperatif jigsaw sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Teknik Pemesinan Frais Kelas Xi Di Smk Negeri 13 Surabaya. *JPTM*
- Anggie, B. K., & Hidayah, D. R. 2021. Efektivitas permainan Zuper Abase Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran. In *JPPMS*.
- Arcat. 2017. Pengaruh model pembelajaran kooperatif teknik write-pair-squar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA Negeri 2 Bangkinang. *Supremum Journal of Mathematics Education (SJME)*.
- Churchill 2017. Enhancing Classroom Practice with Research behind Principles to Actions. Reston, VA: *The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.*
- Dian, D. Y., & Sri E. 2018. Efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe student teams achievement divisions untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*
- Gusmania, Y., & Agustyaningrum, N. 2020. Analisis pemahaman konsep matematis mahasiswa pada mata kuliah trigonometri. *Jurnal Gantang*.

- Hardianti, D., & Desmayanasari, D. 2019. Analisis butir soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi segiempat *Desmayanasari. METATIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*1.
- Hikmah, & Muslimah. 2021. Validitas dan reliabilitas tes dalam menunjang hasil belajar PAI (Vol. 1).
- Jacques. 2016. Understanding creativity in mathematics for improving mathematical education. Resto. *Journal of Cognitive Education and Psychology*.
- Maspupah, U. Q., Purwa, K. A., & Bangkit A, D. 2019. Perbedaan hasil belajar matematika siswa antara metode pembelajaran kooperatif tipe team assisted individualization dan student teams achievement division. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara*
- Muhandaz, R., Trisnawita, O., & Risnawati, R. 2018. Pengaruh model pembelajaran course review horay terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan kemandirian belajar siswa smk pekanbaru. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*
- Maulana, P., & Akbar, A. 2017. Penerapan pembelajaran kooperatif tipe stad (student team achievement division) untuk meningkatkan kemampuan membaca pemahaman di sekolah dasar. *Jurnal Pesona Dasar*.
- Muhandaz, R., Trisnawita, O., & Risnawati, R. 2018. Pengaruh model pembelajaran course review horay terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan kemandirian belajar siswa smk

- pekanbaru. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*.
- Nasution, H. F. 2016. Instrumen penelitian dan urgensinya dalam penelitian kuantitatif.
- Purwaningsih, k, Zaenuri, & Hidayah, I. 2017. *Artikel*.
- Putri, A. R., Darmaji, & Maison. 2018. Kerjasama dan kekompakan siswa dalam pembelajaran fisika Di Kelas Xii Mipa Sman 3 Kota Jambi.
- Sugiono, Noerdjanah, & Wahyu, A. 2020. Uji validitas dan reliabilitas alat ukur *SG Posture Evaluation* (Issue 2).
- Syamsu, F. N., Intan Rahmawati, dan Suyitno. 2019. Keefektifan Model Pembelajaran STAD terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Ruang. *International Journal of Elementary Education*
- Sugiyono.2019.Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung:Alfabeta Bandung
- Supardi. 2017. *Statistik Penelitian Pendidikan* (1st ed).
- Rusydi, A. dan Fadhli, M. 2018. *Statistik pendidikan (teori dan praktik dalam pendidikan)*. Medan: CV Widya Puspita.
- Sugiono, Noerdjanah, & Wahyu, A. 2020. Uji validitas dan reliabilitas alat ukur *SG Posture Evaluation* (Issue 2).
- Supardi. 2017. *Statistik Penelitian Pendidikan* (1st ed.).
- Tamarson. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa.

- Wulandari, I. 2022. Model pembelajaran kooperatif tipe stad (student teams achievement division) dalam pembelajaran MI. In *Jurnal Papeda*.
- Suryana, Y. R., dan Somadi, T. J. 2018 kajian model pembelajaran kooperatif tipe stad (student teams achievement division) dalam upaya meningkatkan efektifitas
- Yunuka, Lestari. 2016. Kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa melalui penerapan lembar aktivitas mahasiswa (lam) berbasis teori apos pada materi turunan. *Edumatica*.
- Purwanti, Dewi., Pratiwi, Dona Dinda., & Rinaldi, Achi. (2017). Pengaruh pembelajaran berbantuan geogebra terhadap pemahaman konsep matematis ditinjau dari gaya kognitif ramadhani. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*

Lampiran 1

Daftar Nama Kelas X Uji Coba		
No.	Nama	Kode
1	ADITYA NUR RAMADHANI	UB-01
2	AHMAD FIKRI IMTIYAS	UB-02
3	AIDA ELFIRA NINGRUM	UB-03
4	AISYAH PUTRI ANNIRUL SUPRAYOGA	UB-04
5	ALDINA RAHMANIA FITRI	UB-05
6	ANDHIKA NATA MAULANA	UB-06
7	ANNISA PUTRI SASKIA	UB-07
8	BERNARDINTO ANGGA SETIAWAN	UB-08
9	DAVINA ZENITHA AYU BAHARI	UB-09
10	EMELLY PUTRI CAMELITA	UB-10
11	ERVINA ZAHRA ALFREDA	UB-11
12	FADYLAH FEBRIAN ALNIWIAN	UB-12
13	FAHRULL CAESAR AKBAR	UB-13
14	FATHAN ALFARIZI	UB-14
15	ILHAM KENAN KHASANNOV	UB-15
16	JESICHA ANA TALITA	UB-16
17	KARUNIA KUMARA ADHI	UB-17
18	KAYLA AMANDA SALSABILA	UB-18
19	KEYLA SINTYA PARAMITA	UB-19
20	LUKMAN ARISKI	UB-20
21	MOCHAMMAD KEVIN ALAMSYAH	UB-21
22	MOHAMMAD REVAN SAPUTRA	UB-22
23	MUHAMMAD SULTAN RADITHYA SUDIBYO	UB-23
24	NARASYA RAFIF FAIQ HARSONO	UB-24
25	NICHOLAS OZORA SAPUTRA	UB-25
26	RADITHYA DAVIN FERNANDO	UB-26
27	RAFI RIZKI UTOMO	UB-27
28	RATNA SAQQIYA A'ILATIE	UB-28
29	RIEKE ADISTYANI	UB-29
30	SABRYNA ALMALIKA ANDYA PUTRI	UB-30
31	SHINEPY RAIN SAHMA	UB-31
32	TIARA WINAR PRATIWI	UB-32
33	YULIANA LESTARI	UB-33
34	ZUFIA RAMADHANI AZ ZAHRA	UB-34

Lampiran 2

Validasi soal pretest pemahaman konsep

Validitas Pretest soal Pemahaman Konsep									
No.	Kode	Nomor Soal						Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	UB-01	2	1	1	1	0	2	7	38.9
2	UB-02	3	1	2	3	3	2	14	77.8
3	UB-03	2	1	1	3	1	2	10	55.6
4	UB-04	2	1	0	0	1	0	4	22.2
5	UB-05	3	2	1	1	1	2	10	55.6
6	UB-06	3	1	1	1	1	2	9	50.0
7	UB-07	3	3	1	1	3	2	13	72.2
8	UB-08	3	1	1	1	1	2	9	50.0
9	UB-09	1	2	1	1	1	2	8	44.4
10	UB-10	3	1	1	1	1	2	9	50.0
11	UB-11	2	2	1	1	1	2	9	50.0
12	UB-12	2	1	1	1	1	3	9	50.0
13	UB-13	2	2	1	1	1	1	8	44.4
14	UB-14	2	2	1	1	1	2	9	50.0
15	UB-15	3	2	1	1	1	1	9	50.0
16	UB-16	3	3	2	3	1	2	14	77.8
17	UB-17	2	1	1	1	1	2	8	44.4
18	UB-18	2	1	1	3	1	3	11	61.1
19	UB-19	3	1	1	1	1	1	8	44.4
20	UB-20	3	2	1	1	1	2	10	55.6
21	UB-21	3	2	1	2	2	2	12	66.7
22	UB-22	3	2	1	1	1	2	10	55.6
23	UB-23	3	1	1	1	1	2	9	50.0
24	UB-24	2	2	1	1	2	2	10	55.6
25	UB-25	2	1	1	1	1	1	7	38.9
26	UB-26	2	1	1	1	1	3	9	50.0
27	UB-27	3	3	1	1	1	2	11	61.1
28	UB-28	2	2	2	3	2	2	13	72.2
29	UB-29	3	1	2	2	3	2	13	72.2
30	UB-30	1	2	1	1	1	2	8	44.4
31	UB-31	3	2	2	1	2	2	12	66.7
32	UB-32	3	1	1	1	1	2	9	50.0
33	UB-33	2	1	1	1	1	3	9	50.0
34	UB-34	2	2	1	3	2	2	12	66.7
	validitas	0.4214	0.439	0.78	0.717	0.709	0.407		
		0.339	0.339	0.34	0.339	0.339	0.339		
		VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID		

Lampiran 3

Reabilitasi soal pretest pemahaman konsep

No.	Kode	Nomor Soal						Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	UB-01	2	1	1	1	0	2	7	38.9
2	UB-02	3	1	2	3	3	2	14	77.8
3	UB-03	2	1	1	3	1	2	10	55.6
4	UB-04	2	1	0	0	1	0	4	22.2
5	UB-05	3	2	1	1	1	2	10	55.6
6	UB-06	3	1	1	1	1	2	9	50.0
7	UB-07	3	3	1	1	3	2	13	72.2
8	UB-08	3	1	1	1	1	2	9	50.0
9	UB-09	1	2	1	1	1	2	8	44.4
10	UB-10	3	1	1	1	1	2	9	50.0
11	UB-11	2	2	1	1	1	2	9	50.0
12	UB-12	2	1	1	1	1	3	9	50.0
13	UB-13	2	2	1	1	1	1	8	44.4
14	UB-14	2	2	1	1	1	2	9	50.0
15	UB-15	3	2	1	1	1	1	9	50.0
16	UB-16	3	3	2	3	1	2	14	77.8
17	UB-17	2	1	1	1	1	2	8	44.4
18	UB-18	2	1	1	3	1	3	11	61.1
19	UB-19	3	1	1	1	1	1	8	44.4
20	UB-20	3	2	1	1	1	2	10	55.6
21	UB-21	3	2	1	2	2	2	12	66.7
22	UB-22	3	2	1	1	1	2	10	55.6
23	UB-23	3	1	1	1	1	2	9	50.0
24	UB-24	2	2	1	1	2	2	10	55.6
25	UB-25	2	1	1	1	1	1	7	38.9
26	UB-26	2	1	1	1	1	3	9	50.0
27	UB-27	3	3	1	1	1	2	11	61.1
28	UB-28	2	2	2	3	2	2	13	72.2
29	UB-29	3	1	2	2	3	2	13	72.2
30	UB-30	1	2	1	1	1	2	8	44.4
31	UB-31	3	2	2	1	2	2	12	66.7
32	UB-32	3	1	1	1	1	2	9	50.0
33	UB-33	2	1	1	1	1	3	9	50.0
34	UB-34	2	2	1	3	2	2	12	66.7
Varian butir (Si)		0.61	0.66	0.41	0.82	0.68	0.60	2.175	
Varian total (Sb ²)		0.38	0.43	0.17	0.67	0.46	0.36	4.731	
Jumlah varian butir		7.19							
Varian total (St ²)		4.731							
Reabilitas		0.623512							
R-tabel		0.339							
kesimpulan		Reliabel							

Lampiran 4

Tingkat Kesukaran soal pretest pemahaman konsep

No.	Kode	Nomor Soal						Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	UB-01	2	1	1	1	0	2	7	38.9
2	UB-02	3	1	2	3	3	2	14	77.8
3	UB-03	2	1	1	3	1	2	10	55.6
4	UB-04	2	1	0	0	1	0	4	22.2
5	UB-05	3	2	1	1	1	2	10	55.6
6	UB-06	3	1	1	1	1	2	9	50.0
7	UB-07	3	3	1	1	3	2	13	72.2
8	UB-08	3	1	1	1	1	2	9	50.0
9	UB-09	1	2	1	1	1	2	8	44.4
10	UB-10	3	1	1	1	1	2	9	50.0
11	UB-11	2	2	1	1	1	2	9	50.0
12	UB-12	2	1	1	1	1	3	9	50.0
13	UB-13	2	2	1	1	1	1	8	44.4
14	UB-14	2	2	1	1	1	2	9	50.0
15	UB-15	3	2	1	1	1	1	9	50.0
16	UB-16	3	3	2	3	1	2	14	77.8
17	UB-17	2	1	1	1	1	2	8	44.4
18	UB-18	2	1	1	3	1	3	11	61.1
19	UB-19	3	1	1	1	1	1	8	44.4
20	UB-20	3	2	1	1	1	2	10	55.6
21	UB-21	3	2	1	2	2	2	12	66.7
22	UB-22	3	2	1	1	1	2	10	55.6
23	UB-23	3	1	1	1	1	2	9	50.0
24	UB-24	2	2	1	1	2	2	10	55.6
25	UB-25	2	1	1	1	1	1	7	38.9
26	UB-26	2	1	1	1	1	3	9	50.0
27	UB-27	3	3	1	1	1	2	11	61.1
28	UB-28	2	2	2	3	2	2	13	72.2
29	UB-29	3	1	2	2	3	2	13	72.2
30	UB-30	1	2	1	1	1	2	8	44.4
31	UB-31	3	2	2	1	2	2	12	66.7
32	UB-32	3	1	1	1	1	2	9	50.0
33	UB-33	2	1	1	1	1	3	9	50.0
34	UB-34	2	2	1	3	2	2	12	66.7
Rata-rata		2.44	1.59	1.12	1.38	1.29	1.94		
Skor Maksimal		3	3	3	3	3	3		
Tingkat Kesukaran		0.8137	0.5294	0.3725	0.4608	0.4314	0.6471		
Kriteria		MUDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG		

Lampiran 5

Daya beda soal pretest pemahaman konsep

No.	Kode	Nomor Soal						Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	UB-02	3	1	2	3	3	2	14	77.8
2	UB-16	3	3	2	3	1	2	14	77.8
3	UB-28	2	2	2	3	2	2	13	72.2
4	UB-07	3	3	1	1	3	2	13	72.2
5	UB-31	3	2	2	1	2	2	12	66.7
6	UB-13	2	2	1	1	1	1	8	44.4
7	UB-19	3	1	1	1	1	1	8	44.4
8	UB-30	1	2	1	1	1	2	8	44.4
9	UB-01	2	1	1	1	0	2	7	38.9
10	UB-04	2	1	0	0	1	0	4	22.2
	Rata2 atas	2.80	2.20	1.80	2.20	2.20	2.00		
	Rata2 bawa	2.00	1.40	0.80	0.80	0.80	1.20		
	Skor Max	3	3	3	3	3	3		
	DP	0.27	0.27	0.33	0.47	0.5	0.27		
	Kreteria	SEDANG	SEDANG	SEDANG	BAIK	BAIK	SEDANG		

Lampiran 6

Daftar Nama Kelas Uji Coba Posttest

Daftar Nama Kelas XI-5		
No.	Nama	Kode
1	ADYA AKBAR ENRICO PRIYATAMA	UC-01
2	AISYAH PUTRI MAHARANI	UC-02
3	AMANDA KEISHA ANINDYA	UC-03
4	ANANG ASRULLAH SURYAWAN	UC-04
5	ANUGRAHA DHANNIES PAMUNGKAS	UC-05
6	ARJUNA PANGESTU SADEWO	UC-06
7	ARKHAN DANISWARA HERDIYANTO	UC-07
8	ARNESSYA CINTA NASYWA FEBRINA	UC-08
9	ATA ADIZA RIZQUNA AHMADANI	UC-09
10	AZLIA DAMASTUTI	UC-10
11	AZRIEL ILHAM PASHA ALFARREL	UC-11
12	BEVINTA ASTRELLYA SETIAWAN	UC-12
13	CALYA FAHMIDA	UC-13
14	DAFFA BELLA ARDIANA	UC-14
15	DANU LADILA RAMADHANI	UC-15
16	FABIAN RIZKY ANDHIKA	UC-16
17	FAHREL ARDIANSYAH	UC-17
18	FIRMAN GHANI	UC-18
19	HAYAHANIN NADHIMAH	UC-19
20	LAZUARDY RIFKI MUSLIM	UC-20
21	LEVINAVITA NAIRA PUTRI	UC-21
22	LINTAR HARIS DEWANGGA	UC-22
23	LUCKYTASARI PERMATA NUGRAHA	UC-23
24	NADIA AULIA SALSABILA SUSANTO	UC-24
25	NADIEN IVANA ANINDYA	UC-25
26	SALLY HENDITA AYU NILAM ZERLINDA	UC-26
27	SARAH DINAR FIRDAUSI	UC-27
28	SHAUMI SAFITRI	UC-28
29	SHULTONI ARIEF FALAH	UC-29
30	SYIFA CHAIRUNNISA WAHYUNI	UC-30
31	TSANIA AULIA PUTRI	UC-31
32	ULLY CHOIRUNNISYA	UC-32
33	ZAHRA SATRIYA MAHARANI	UC-33
34	ZULFIKAR ZACKY ROMADHON	UC-34

Lampiran 7

Validasi soal posttest pemahaman konsep

Validitas Posttest soal Pemahaman Konsep									
No.	Kode	Nomor Soal						Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	UC-01	2	3	2	1	2	1	11	61.1
2	UC-02	3	3	3	1	2	1	13	72.2
3	UC-03	2	1	2	1	2	2	10	55.6
4	UC-04	2	3	1	3	2	2	13	72.2
5	UC-05	3	2	2	1	2	1	11	61.1
6	UC-06	3	1	2	1	2	1	10	55.6
7	UC-07	2	3	2	1	2	2	12	66.7
8	UC-08	3	3	2	3	2	1	14	77.8
9	UC-09	1	1	1	2	1	1	7	38.9
10	UC-10	2	2	2	1	2	1	10	55.6
11	UC-11	2	3	2	1	2	1	11	61.1
12	UC-12	3	3	2	1	2	1	12	66.7
13	UC-13	2	3	3	1	2	2	13	72.2
14	UC-14	3	3	2	1	2	2	13	72.2
15	UC-15	1	1	1	1	1	1	6	33.3
16	UC-16	2	1	2	1	2	1	9	50.0
17	UC-17	2	1	2	1	2	1	9	50.0
18	UC-18	2	1	1	1	1	1	7	38.9
19	UC-19	3	3	2	1	2	1	12	66.7
20	UC-20	2	2	3	1	2	1	11	61.1
21	UC-21	3	2	3	3	2	3	16	88.9
22	UC-22	2	1	2	1	2	1	9	50.0
23	UC-23	1	2	1	1	1	1	7	38.9
24	UC-24	2	1	2	1	2	1	9	50.0
25	UC-25	1	3	3	1	2	2	12	66.7
26	UC-26	2	2	3	3	3	1	14	77.8
27	UC-27	2	3	2	1	2	1	11	61.1
28	UC-28	3	3	2	1	2	1	12	66.7
29	UC-29	2	3	3	1	0	2	11	61.1
30	UC-30	2	1	2	3	1	1	10	55.6
31	UC-31	1	1	1	1	0	1	5	27.8
32	UC-32	2	3	3	1	2	0	11	61.1
33	UC-33	2	3	3	1	2	1	12	66.7
34	UC-34	2	2	3	1	1	1	10	55.6
	r hitung	0.6542	0.68563	0.647302	0.407707	0.632542	0.44508		
	r tabel	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388	0.3388		
	validitas	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID		

Lampiran 8

Reabilitasi soal posttest pemahaman konsep

No.	Kode	Nomor Soal						Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	UC-01	2	3	2	1	2	1	11	61.11111
2	UC-02	3	3	3	1	2	1	13	72.22222
3	UC-03	2	1	2	1	2	2	10	55.55556
4	UC-04	2	3	1	3	2	2	13	72.22222
5	UC-05	3	2	2	1	2	1	11	61.11111
6	UC-06	3	1	2	1	2	1	10	55.55556
7	UC-07	2	3	2	1	2	2	12	66.66667
8	UC-08	3	3	2	3	2	1	14	77.77778
9	UC-09	1	1	1	2	1	1	7	38.88889
10	UC-10	2	2	2	1	2	1	10	55.55556
11	UC-11	2	3	2	1	2	1	11	61.11111
12	UC-12	3	3	2	1	2	1	12	66.66667
13	UC-13	2	3	3	1	2	2	13	72.22222
14	UC-14	3	3	2	1	2	2	13	72.22222
15	UC-15	1	1	1	1	1	1	6	33.33333
16	UC-16	2	1	2	1	2	1	9	50
17	UC-17	2	1	2	1	2	1	9	50
18	UC-18	2	1	1	1	1	1	7	38.88889
19	UC-19	3	3	2	1	2	1	12	66.66667
20	UC-20	2	2	3	1	2	1	11	61.11111
21	UC-21	3	2	3	3	2	3	16	88.88889
22	UC-22	2	1	2	1	2	1	9	50
23	UC-23	1	2	1	1	1	1	7	38.88889
24	UC-24	2	1	2	1	2	1	9	50
25	UC-25	1	3	3	1	2	2	12	66.66667
26	UC-26	2	2	3	3	3	1	14	77.77778
27	UC-27	2	3	2	1	2	1	11	61.11111
28	UC-28	3	3	2	1	2	1	12	66.66667
29	UC-29	2	3	3	1	0	2	11	61.11111
30	UC-30	2	1	2	3	1	1	10	55.55556
31	UC-31	1	1	1	1	0	1	5	27.77778
32	UC-32	2	3	3	1	2	0	11	61.11111
33	UC-33	2	3	3	1	2	1	12	66.66667
34	UC-34	2	2	3	1	1	1	10	55.55556
	Varian Item (Sb)	0.640	0.892	0.686	0.727	0.618	0.554	2.409	
	(Sb ²)	0.410	0.796	0.471	0.529	0.382	0.307	5.801	
	Jumlah Varian Item	8.695							
	Varian total	3.152							
	Reabilitas	0.598617							
	R-tabel	0.339							
	kesimpulan	Reliabel							

Lampiran 9

Tingkat Kesukaran soal posttest pemahaman konsep

No.	Kode	Nomor Soal						Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	UC-01	2	3	2	1	2	1	11	61.1
2	UC-02	3	3	3	1	2	1	13	72.2
3	UC-03	2	1	2	1	2	2	10	55.6
4	UC-04	2	3	1	3	2	2	13	72.2
5	UC-05	3	2	2	1	2	1	11	61.1
6	UC-06	3	1	2	1	2	1	10	55.6
7	UC-07	2	3	2	1	2	2	12	66.7
8	UC-08	3	3	2	3	2	1	14	77.8
9	UC-09	1	1	1	2	1	1	7	38.9
10	UC-10	2	2	2	1	2	1	10	55.6
11	UC-11	2	3	2	1	2	1	11	61.1
12	UC-12	3	3	2	1	2	1	12	66.7
13	UC-13	2	3	3	1	2	2	13	72.2
14	UC-14	3	3	2	1	2	2	13	72.2
15	UC-15	1	1	1	1	1	1	6	33.3
16	UC-16	2	1	2	1	2	1	9	50.0
17	UC-17	2	1	2	1	2	1	9	50.0
18	UC-18	2	1	1	1	1	1	7	38.9
19	UC-19	3	3	2	1	2	1	12	66.7
20	UC-20	2	2	3	1	2	1	11	61.1
21	UC-21	3	2	3	3	2	3	16	88.9
22	UC-22	2	1	2	1	2	1	9	50.0
23	UC-23	1	2	1	1	1	1	7	38.9
24	UC-24	2	1	2	1	2	1	9	50.0
25	UC-25	1	3	3	1	2	2	12	66.7
26	UC-26	2	2	3	3	3	1	14	77.8
27	UC-27	2	3	2	1	2	1	11	61.1
28	UC-28	3	3	2	1	2	1	12	66.7
29	UC-29	2	3	3	1	0	2	11	61.1
30	UC-30	2	1	2	3	1	1	10	55.6
31	UC-31	1	1	1	1	0	1	5	27.8
32	UC-32	2	3	3	1	2	0	11	61.1
33	UC-33	2	3	3	1	2	1	12	66.7
34	UC-34	2	2	3	1	1	1	10	55.6
	Rata-rata	2.118	2.147	2.118	1.324	1.735	1.235	10.676	
	Skor Maksimal	3	3	3	3	3	3		
	Tingkat Kesukaran	0.705882	0.715686	0.705882	0.441176	0.578431	0.411765		
	Kriteria	MUDAH	MUDAH	MUDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG		

Lampiran 10

Daya beda soal posttest pemahaman konsep

No.	Kode	Nomor Soal						Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	UC-21	3	2	3	3	2	3	16	88.9
2	UC-14	3	3	2	1	2	2	13	72.2
3	UC-08	3	3	2	3	2	1	14	77.8
4	UC-04	2	3	1	3	2	2	13	72.2
5	UC-26	2	2	3	3	3	1	14	77.8
6	UC-22	1	1	1	2	1	1	7	38.9
7	UC-16	1	1	1	1	1	1	6	33.3
8	UC-17	1	2	1	1	1	1	7	38.9
9	UC-24	1	1	1	1	0	1	5	27.8
10	UC-18	2	1	1	1	1	1	7	38.9
	Rata2 atas	2.60	2.60	2.20	2.60	2.20	1.80		
	rata2 bawa	1.20	1.20	1.00	1.20	0.80	1.00		
	skor Max	3	3	3	3	3	3		
	dp	0.47	0.47	0.40	0.47	0.47	0.27		
	Kriteria	BAIK	BAIK	CUKUP	BAIK	BAIK	CUKUP		

Lampiran 11

Modul Ajar kelas Eksperimen



Nur Azizah Arif

Modul Ajar Matematika Kelas X

SPLTV

MODUL AJAR

A. INFORMASI UMUM

Identitas

Nama Penyusun	:	Nur Azizah Arif
Institusi	:	SMAN 5 Semarang
Tahun	:	2023-2024
Jenjang Sekolah	:	SMA
Kelas	:	X
Alokasi Waktu	:	2x45 menit
Kompetensi Awal	:	SPLTV

Capaian Pembelajaran Elemen Aljabar

Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), dan persamaan eksponensial (berbasis sama) dan fungsi eksponensial.

Profil Pelajar Pancasila :

1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa
 - a. Memulai dan mengakhiri pembelajaran dengan berdoa pada kegiatan pendahuluan dan penutup.
2. Bernalar kritis
 - a. Memahami materi SPLTV melalui media siswa pada kegiatan mengamati
 - b. Memahami dan memecahkan permasalahan yang ditemukan pada saat menggunakan media siswa pada kegiatan menalar dan mencoba
3. Bergotong royong
 - a. Aktif berkolaborasi dan berdiskusi dalam menemukan konsep SPLTV dan Menyusun SPLTV pada kegiatan mencoba.
 - b. Berbagi hasil yang diperoleh pada kegiatan mencoba

Sarana dan Prasarana :

1. Papan tulis dan spidol
2. Laptop dan jaringan internet

3. Proyektor
4. PowerPoint dan LAS

Target peserta didik:

1. Peserta didik regular/tipikal : umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna kegiatan yang ada pada LAS terkait menemukan konsep relasi.
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar : memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar tentang konsep relasi, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi : mencerna dan memahami materi relasi dengan cepat dan tepat, mampu menyelesaikan soal HOTS dan memiliki keterampilan dalam memimpin.

Model pembelajaran : *Student team achievement division*

B. Komponen Inti

Tujuan Pembelajaran :

Melalui pembelajaran *active learning* menggunakan model pembelajaran *Student team achievement division* dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong royong dan bernalar kritis, peserta didik dapat menjelaskan konsep SPLTV dan Menyusun SPLTV dengan tepat.

Pemahaman Bermakna :

Setelah proses pembelajaran menentukan konsep SPLTV peserta didik dapat mengaplikasikannya pada permasalahan sehari-hari.

Persiapan Pembelajaran

1. Memastikan bahwa ruang kelas dan lokasi luar kelas yang dijadikan fokus pembelajaran siap, bersih, dan aman.
2. Memastikan semua sarana dan prasarana yang diperlukan tersedia
3. Lembar kerja dan perangkat asasmen tersedia lengkap

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasi an	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, dan presensi (PPK: Religius)	1 menit	K
	2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan “ Masih ingatkah kalian dengan variabel, koefisien, kostanta?” (Interaksi Komunikasi)	1 menit	K
	3. Siswa diberikan motivasi mengenai korelasi antara SPLTV dalam kehidupan sehari-hari. (Rasa Ingin Tahu)	1 menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan	1 menit	K

	teknik penilaian. (PPK: Rasa Ingin Tahu)		
Inti	1. Membentuk kelompok Siswa membentuk kelompok yang anggotanya dipilih secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku, dan lain-lain). <i>(Saintifik : Menanya, Critical thinking, PPK : Berani, percaya diri)</i>	1 menit	K
	2. Menyajikan Informasi Setiap kelompok mengamati media komik yang telah diberikan oleh Guru. <i>(Saintifik : Mengamati, Critical thinking, PPK : Rasa ingin tahu, Profil Pancasila : Mandiri)</i>	1 menit	I

<p>3. Membimbing kelompok dalam bekerja dan belajar</p> <p>Siswa mengidentifikasi permasalahan dan melakukan pemecahan masalah melalui LAS dengan bantuan media komik digital dan model pembelajaran <i>STAD</i> secara berkelompok. Anggotanya yang sudah mengerti dapat menjelaskan pada anggota lainnya sampai semua anggota dalam kelompok itu mengerti. (Saintifik : Menalar , Mencoba, PPK : berpikir kritis dan kreatif)</p>	<p>2 menit</p>	<p>G</p>
<p>4. Evaluasi</p> <p>Setiap kelompok mempresentasikan hasil dari diskusi tersebut dan dilanjutkan pemberian kuis atau pertanyaan kepada seluruh siswa.</p> <p>(Saintifik : mengkomunikasikan mandiri, percaya diri)</p>	<p>1 menit</p>	

	5. Apresiasi atau Reward Guru memberi apresiasi atau reward kepada kelompok yang memiliki nilai kuis tertinggi. (Sainifik : mengkomunikasikan Kerjasama, percaya diri)	1 menit	G
Penutup	1. Siswa dibimbing guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas (Mengkomunikasikan)	1 Menit	K
	2. Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran (refleksi)	2 menit	K
	3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya dan diberikan tugas berupa membuat video mengenai pengaplikasian konsep SPLTV dalam kehidupan sehari-hari. (Profil Pancasila: mandiri)	1 menit	K

	4. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan mengakhiri dengan salam. (PPK: Religius)	1 menit	K
--	--	---------	---

Asesmen

1. Asesmen Kognitif

Identifikasi Materi yang akan Disajikan	Pertanyaan	Kemungkinan Jawaban	Skor	Rencana Tidak Lanjut
Menjelaskan konsep SPLTV	Persamaan SPLTV dan SPLDV?	Keduanya merupakan persamaan linear	20	Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya dan diberikan tugas berupa membuat video
Menyusun model SPLTV	Bagaimana cara memodelkan	1. Menuliskan semua informasi	20	

	masalah konseptual ke dalam SPLTV?	yang diketahui 2. Memisalkan kedalam 3 variabel 3. Menyusun SPLTV		mengenai pengaplikasia n SPLTV dalam kehidupan sehari-hari
--	---	---	--	---

2. Asesmen Afektif

No	Nama Siswa	Bernalar Kritis		
		Memahami konsep SPLTV dan Menyusun SPLTV dari media komik yang diberikan	Memahami dan Memecahkan masalah pada permasalahan SPLTV	Menemukan konsep SPLTV dan Menyusun SPLTV
1.				
2.				
3.				

No	Nama Siswa	Gotong Royong		
		Aktif berkolaborasi dalam diskusi kelompok menemukan konsep SPLTV dan Menyusun SPLTV	Menerima pendapat teman lain dalam menentukan konsep SPLTV dan Menyusun SPLTV	Menyimpulkan hasil dikusi menentukan konsep SPLTV dan Menyusun SPLTV secara bersama
1.				
2.				
3.				

3. Asesmen Psikomotorik

No	Nama Siswa	Ketrampilan														
		Mengerjakan LAS dalam menentukan Langkah-langkah pengerjaanya					Keterampilan mengomunikasi kan konsep SPLTV dan Menyusun SPLTV					Keterampilan mengolah sesuatu yang diketahui untuk menentukan konsep SPLTV dan Menyusun SPLTV				
1.		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2.																
3.																

Pengayaan dan Remedial

- **Remedial**

Poin remediasi/perbaikan diberikan kepada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya lebih rendah dari KKM (75):

- Apabila jumlah siswa tidak memenuhi KKM, bentuk perbaikannya adalah dengan mengerjakan soal-soal penilaian.
- Apabila jumlah siswa tidak memenuhi KKM, bentuk perbaikannya adalah dengan memberikan latihan kelompok dan mengikuti tes baru.
- Apabila terdapat siswa yang tidak lulus KKM, maka perlu dilakukan kegiatan remedial (pengambilan ulang) bagi siswa tersebut, kemudian diadakan ujian baru.

Pengayaan

Pengayaan dilakukan pada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya lebih besar atau sama dengan KKM (70). Bentuk

pengayaan ini dapat dilakukan secara individu maupun kelompok sebagai pekerjaan rumah. Jenis tugas yang diberikan adalah soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS.

Refleksi Guru

- Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
- Apakah kegiatan pembelajaran berhasil ?

Refleksi Siswa

- Bagaimana pembelajaran hari ini? apa menyenangkan?
- Bagaimana yang paling berkesan?

Materi Pembelajaran

SPLTV sedikit berbeda dengan SPLDV, SPLTV merupakan sistem persamaan linier dimana himpunan persamaan yang dibentuk dari banyak variabel, antara lain satu variabel, dua variabel, dan tiga variabel pangkat tertinggi 1. Misalnya x , y , dan z variabel.

Bentuk umum sistem persamaan ini adalah:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Dimana a_1 , a_2 , a_3 , b_1 , b_2 , b_3 dan c_1 , c_2 , c_3 menjadi koefisien. Nilai d_1 , d_2 , d_3 ialah konstanta, selanjutnya x , y , dan z merupakan variabel.

Daftar Pustaka

Referensi : Perbukuan. Nurdiansyah, Hadi dkk. 2016. Matematika untuk SMA/MA Kelas I
. Jakarta : Yrama Widya Indryastuti. 2013. Perspektif Matematika 1. Solo : Tiga Serangkai

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS)

Materi : SPLTV

Kompetensi yang diharapkan tercapai :

Menyusun model matematika sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual

Persiapan

1.	Berdoalah sebelum memulai kegiatan
2.	Siapkan buku catatan dan alat tulis
3.	Fokuskan perhatian kalian untuk kegiatan ini
4.	Isilah identitas dengan benar
5.	Lengkapi jawaban pada lembar aktivitas

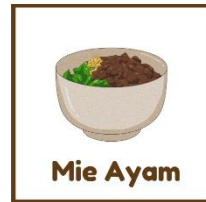
Nama Kelompok

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

1. Perhatikan komik yang diberikan guru dibagian “Restorant”!
2. Tuliskan informasi yang didapat dari permasalahan “Restorant” dalam tabel berikut:

	Banyak Batagor	Banyak Sate	Banyak Mie Ayam	Total Harga
Karin
Ririn
Kesya

3. Kemudian memisalkan jenis makanan yang dibeli kedalam 3 variable yang berbeda-beda!



4. Tuliskan sesuai dengan yang diketahui di atas!

Jumlah Batagor (Variabel Batagor) + Jumlah Sate
Ayam (Variabel) + Jumlah Mie Ayam (Variabel) =
Total harga makanan Karin

$$\dots\dots + \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$$

Jumlah Batagor (Variabel Batagor) + Jumlah Sate
Ayam (Variabel) + Jumlah Mie Ayam (Variabel) =
Total harga makanan Ririn

$$\dots\dots + \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$$

Jumlah Batagor (Variabel Batagor) + Jumlah Sate
Ayam (Variabel) + Jumlah Mie Ayam (Variabel) =
Total harga makanan Kesya

$$\dots\dots + \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$$

5. Berdasarkan kegiatan di atas, Tuliskan Model Matematika dari permasalahan “Restorant” :

.....

.....

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS)

Materi : SPLTV

Kompetensi yang diharapkan tercapai :

Menjelaskan konsep SPLTV

Persiapan

1.	Berdoalah sebelum memulai kegiatan
2.	Siapkan buku catatan dan alat tulis
3.	Fokuskan perhatian kalian untuk kegiatan ini
4.	Isilah identitas dengan benar
5.	Lengkapi jawaban pada lembar aktivitas

Nama Kelompok

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

- Perhatikan komik yang diberikan guru dibagian “Toko Buku”!
- Susunlah Paket Flash Sale ke dalam berikut:

Paket 1 =>

Penggaris + 3 pensil +4 buku = 20.000

Paket 2 =>

..... + + =

Paket 3 =>

..... + + =

- Tuliskan informasi yang didapat dari permasalahan “Toko Buku” :

Menurut kamu ada berapa variabel didalam cerita tersebut?

.....

Sebutkan!

....., Buku ,.....

Menurut kamu ada berapa konstanta didalam cerita tersebut?

.....

Sebutkan!

.....,, Rp.22.500

4. Berdasarkan kegiatan di atas! Konsep SPLTV itu seperti apa?

.....
.....



Nur Azizah Arif

Modul Ajar Matematika Kelas X

SPLTV

MODUL AJAR

A. INFORMASI UMUM

Identitas

Nama Penyusun	:	Nur Azizah Arif
Institusi	:	SMAN 5 Semarang
Tahun	:	2023-2024
Jenjang Sekolah	:	SMA
Kelas	:	X
Alokasi Waktu	:	2x45 menit
Kompetensi Awal	:	SPLTV

Capaian Pembelajaran Elemen Aljabar

Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), dan persamaan eksponensial (berbasis sama) dan fungsi eksponensial.

Profil Pelajar Pancasila :

4. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa
 - b. Memulai dan mengakhiri pembelajaran dengan berdoa pada kegiatan pendahuluan dan penutup.
5. Bernalar kritis
 - c. Memahami materi SPLTV melalui media siswa pada kegiatan mengamati
 - d. Memahami dan memecahkan permasalahan yang ditemukan pada saat menggunakan media siswa pada kegiatan menalar dan mencoba
6. Bergotong royong
 - c. Aktif berkolaborasi dan berdiskusi dalam menemukan konsep SPLTV dan Menyusun SPLTV pada kegiatan mencoba.
 - d. Berbagi hasil yang diperoleh pada kegiatan mencoba

Sarana dan Prasarana :

1. Papan tulis dan spidol
2. Laptop dan jaringan internet

3. Proyektor
4. PowerPoint dan LAS

Target peserta didik:

4. Peserta didik regular/tipikal : umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna kegiatan yang ada pada LAS terkait menemukan konsep relasi.
5. Peserta didik dengan kesulitan belajar : memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar tentang konsep relasi, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb.
6. Peserta didik dengan pencapaian tinggi : mencerna dan memahami materi relasi dengan cepat dan tepat, mampu menyelesaikan soal HOTS dan memiliki keterampilan dalam memimpin.

Model pembelajaran : *Student team achievement division*

B. Komponen Inti

Tujuan Pembelajaran :

Melalui pembelajaran *active learning* menggunakan model pembelajaran *Student team achievement division* dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong royong dan bernalar kritis, peserta didik dapat Menyelesaikan masalah dari sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode substitusi.

Pemahaman Bermakna :

Setelah proses pembelajaran menyelesaikan permasalahan SPLTV peserta didik dapat mengaplikasikannya pada permasalahan sehari-hari.

Persiapan Pembelajaran

1. Memastikan bahwa ruang kelas dan lokasi luar kelas yang dijadikan fokus pembelajaran siap, bersih, dan aman.
2. Memastikan semua sarana dan prasarana yang diperlukan tersedia
3. Lembar kerja dan perangkat asesmen tersedia lengkap

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasi an	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, dan presensi (PPK: Religius)	1 menit	K
	2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan “ Masih ingatkah kalian dengan metode substitusi?” (Interaksi Komunikasi)	1 menit	K
	3. Siswa diberikan motivasi mengenai korelasi antara SPLTV dalam kehidupan sehari-hari. (Rasa Ingin Tahu)	1 menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian. (PPK: Rasa Ingin Tahu)	1 menit	K

Inti	<p>1. Membentuk kelompok</p> <p>Siswa membentuk kelompok yang anggotanya dipilih secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku, dan lain-lain).</p> <p><i>(Saintifik : Menanya, Critical thinking, PPK : Berani, percaya diri)</i></p>	1 menit	K
	<p>2. Menyajikan Informasi</p> <p>Setiap kelompok mengamati media komik yang telah diberikan oleh Guru.</p> <p><i>(Saintifik : Mengamati, Critical thinking, PPK : Rasa ingin tahu, Profil Pancasila : Mandiri)</i></p>	1 menit	I
	<p>3. Membimbing kelompok dalam bekerja dan belajar</p> <p>Siswa mengidentifikasi permasalahan dan melakukan pemecahan masalah melalui LAS dengan bantuan media komik digital dan model pembelajaran <i>STAD</i> secara berkelompok. Anggotanya</p>	2 menit	G

<p>yang sudah mengerti dapat menjelaskan pada anggota lainnya sampai semua anggota dalam kelompok itu mengerti. (Saintifik : Menalar , Mencoba, PPK : berpikir kritis dan kreatif)</p>		
<p>4. Evaluasi Setiap kelompok mempresentasikan hasil dari diskusi tersebut dan dilanjutkan pemberian kuis atau pertanyaan kepada seluruh siswa. (Saintifik : mengkomunikasikan mandiri, percaya diri)</p>	1 menit	
<p>5. Apresiasi atau Reward Guru memberi apresiasi atau reward kepada kelompok yang memiliki nilai kuis tertinggi. (Saintifik : mengkomunikasikan Kerjasama, percaya diri)</p>	1 menit	G

Penutup	1. Siswa dibimbing guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas (Mengkomunikasikan)	1 Menit	K
	2. Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran (refleksi)	2 menit	K
	3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya dan diberikan tugas berupa membuat video mengenai pengaplikasian konsep SPLTV dalam kehidupan sehari-hari. (Profil Pancasila: mandiri)	1 menit	K
	4. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan mengakhiri dengan salam. (PPK: Religius)	1 menit	K

Asesmen

4. Asesmen Kognitif

Identifikasi Materi yang akan Disajikan	Pertanyaan	Kemungkinan Jawaban	Skor	Rencana Tidak Lanjut
Menyelesaikan masalah dari sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode substitusi.	$X + 2y + z = 12$ $y + z = 10$ $2z = 4$ Tentukan nilai xyz!	Penyelesaian: $2z = 4$ $Z = 2$ Sub z-4 ke (2) $Y + z = 10$ $Y + 2 = 10$ $Y = 12$ Sub z-4, y=12 ke (1) $X + 2y + z = 12$ $X + 2(12) + 2 = 12$ $X = 14$	20 20	Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya dan diberikan tugas berupa membuat video mengenai pengaplikasian SPLTV dalam kehidupan sehari-hari

5. Asesmen Afektif

No	Nama Siswa	Bernalar Kritis		
		Memahami penyelesaian SPLTV dari media komik dan LAS yang diberikan	Memahami dan Memecahkan masalah pada permasalahan SPLTV	Menyusun SPLTV
1.				
2.				
3.				

No	Nama Siswa	Gotong Royong		
		Aktif berkolaborasi dalam diskusi	Menerima pendapat teman lain dalam	Menyimpulkan hasil dikusi menentukan penyelesaian SPLTV secara bersama

		kelompok menemukan penyelesaian SPLTV	menentukan penyelesaian SPLTV	
1.				
2.				
3.				

6. Asesmen Psikomotorik

No	Nama Siswa	Ketrampilan														
		Mengerjakan LAS dalam menentukan Langkah-langkah pengerjaanya					Keterampilan mengomunikasi kan penyelesaian SPLTV					Keterampilan mengolah sesuatu yang diketahui untuk menentukan penyelesaian SPLTV				
1.		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2.																
3.																

Pengayaan dan Remedial

- **Remedial**

Poin remediasi/perbaikan diberikan kepada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya lebih rendah dari KKM (75):

- Apabila jumlah siswa tidak memenuhi KKM, bentuk perbaikannya adalah dengan mengerjakan soal-soal penilaian.
- Apabila jumlah siswa tidak memenuhi KKM, bentuk perbaikannya adalah dengan memberikan latihan kelompok dan mengikuti tes baru.
- Apabila terdapat siswa yang tidak lulus KKM, maka perlu dilakukan kegiatan remedial (pengambilan ulang) bagi siswa tersebut, kemudian diadakan ujian baru.

Pengayaan

Pengayaan dilakukan pada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya lebih besar atau sama dengan KKM (70). Bentuk

pengayaan ini dapat dilakukan secara individu maupun kelompok sebagai pekerjaan rumah. Jenis tugas yang diberikan adalah soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS

Refleksi Guru

- Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
- Apakah kegiatan pembelajaran berhasil ?

Refleksi Siswa

- Bagaimana pembelajaran hari ini? apa menyenangkan?
- Bagaimana yang paling berkesan?

Materi Pembelajaran

Metode dalam menyelesaikan SPLTV, yaitu metode substitusi dan eliminasi. Metode substitusi merupakan suatu metode menghilangkan salah satu variabel dalam suatu sistem persamaan sehingga diperoleh persamaan salah satu variabel. Namun penghilangan variabel pada metode substitusi tidak dilakukan dengan cara menjumlahkan atau mengurangi persamaan sistemnya melainkan dengan cara substitusi.

Langkah-langkah menyelesaikan SPLTV metode substitusi:

- Menyatakan salah satu variabel menjadi fungsi, misal dinyatakan variabel x menjadi fungsi y dan z
- Kemudian substitusikan variabel x pada kedua variabel lainnya, sehingga menjadi persamaan dua variabel
- Selanjutnya lakukan seperti sebelumnya, nilai tersebut disubstitusikan ke persamaan awal

Daftar Pustaka

Referensi : Perbukuan. Nurdiansyah, Hadi dkk. 2016. Matematika untuk SMA/MA Kelas I
. Jakarta : Yrama Widya Indryastuti. 2013. Perspektif Matematika 1. Solo : Tiga Serangkai

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS)

Materi : SPLTV

Kompetensi yang diharapkan tercapai :

Menyelesaikan masalah dari sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode substitusi

Persiapan

1.	Berdoalah sebelum memulai kegiatan
2.	Siapkan buku catatan dan alat tulis
3.	Fokuskan perhatian kalian untuk kegiatan ini
4.	Isilah identitas dengan benar
5.	Lengkapi jawaban pada lembar aktivitas

Nama Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.

1. Perhatikan komik yang diberikan guru dibagian “Keindahan Lingkungan”!
2. Buatlah Model matematika dari permasalahan yang ada!

$$\begin{aligned} \dots + \dots + \dots &= \dots\dots\dots (1) \\ 5\dots + 3\dots &= \dots\dots\dots (2) \\ \dots &= \dots\dots\dots (3) \end{aligned}$$

3. Ikutilah langkah-langkah berikut :

Subtitusikan Persamaan (3) ke persamaan (2):

$$\begin{aligned} 5\dots + 3\dots &= \dots\dots\dots (2) \\ 5(\dots) + 3\dots &= \dots\dots\dots \\ \dots + 3\dots &= \dots\dots\dots \\ 3\dots &= \dots\dots\dots - \dots\dots \\ 3\dots &= \dots\dots\dots \\ \dots &= \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots} \\ \dots &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

Substitusikan nilai X dan nilai Z ke persamaan (1):

$$\dots + \dots + \dots = \dots \quad (1)$$

$$(\dots) + \dots + (\dots) = \dots$$

$$(\dots) + \dots = \dots$$

$$\dots = \dots - (\dots)$$

$$\dots = \dots$$

4. Berdasarkan kegiatan di atas, Berapa harga 1 bunga Kaktus? dan Apakah uang Rany cukup membeli 1 bunga Kaktus?

.....

.....



Nur Azizah Arif

Modul Ajar Matematika Kelas X

SPLTV

MODUL AJAR

A. INFORMASI UMUM

Identitas

Nama Penyusun	: Nur Azizah Arif
Institusi	: SMAN 5 Semarang
Tahun	: 2023-2024
Jenjang Sekolah	: SMA
Kelas	: X
Alokasi Waktu	: 2x45 menit
Kompetensi Awal	: SPLTV

Capaian Pembelajaran Elemen Aljabar

Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), dan persamaan eksponensial (berbasis sama) dan fungsi eksponensial.

Profil Pelajar Pancasila :

7. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa
 - c. Memulai dan mengakhiri pembelajaran dengan berdoa pada kegiatan pendahuluan dan penutup.
8. Bernalar kritis
 - e. Memahami materi SPLTV melalui media siswa pada kegiatan mengamati
 - f. Memahami dan memecahkan permasalahan yang ditemukan pada saat menggunakan media siswa pada kegiatan menalar dan mencoba
9. Bergotong royong
 - e. Aktif berkolaborasi dan berdiskusi dalam menemukan konsep SPLTV dan Menyusun SPLTV pada kegiatan mencoba.
 - f. Berbagi hasil yang diperoleh pada kegiatan mencoba

Sarana dan Prasarana :

1. Papan tulis dan spidol
2. Laptop dan jaringan internet
3. Proyektor

4. PowerPoint dan LAS

Target peserta didik:

7. Peserta didik regular/tipikal : umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna kegiatan yang ada pada LAS terkait menemukan konsep relasi.
8. Peserta didik dengan kesulitan belajar : memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar tentang konsep relasi, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb.
9. Peserta didik dengan pencapaian tinggi : mencerna dan memahami materi relasi dengan cepat dan tepat, mampu menyelesaikan soal HOTS dan memiliki keterampilan dalam memimpin.

Model pembelajaran : *Student team achievement division*

B. Komponen Inti

Tujuan Pembelajaran :

Melalui pembelajaran *active learning* menggunakan model pembelajaran *Student team achievement division* dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong royong dan bernalar kritis, peserta didik dapat Menyelesaikan masalah dari sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode eliminasi.

Pemahaman Bermakna :

Setelah proses pembelajaran menyelesaikan permasalahan SPLTV peserta didik dapat mengaplikasikannya pada permasalahan sehari-hari.

Persiapan Pembelajaran

1. Memastikan bahwa ruang kelas dan lokasi luar kelas yang dijadikan fokus pembelajaran siap, bersih, dan aman.
2. Memastikan semua sarana dan prasarana yang diperlukan tersedia
3. Lembar kerja dan perangkat asesmen tersedia lengkap

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasi an	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, dan presensi (PPK: Religius)	1 menit	K
	2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan “ Masih ingatkah kalian dengan metode eliminasi?” (Interaksi Komunikasi)	1 menit	K
	3. Siswa diberikan motivasi mengenai korelasi antara SPLTV dalam kehidupan sehari-hari. (Rasa Ingin Tahu)	1 menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian. (PPK: Rasa Ingin Tahu)	1 menit	K

Inti	<p>1. Membentuk kelompok</p> <p>Siswa membentuk kelompok yang anggotanya dipilih secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku, dan lain-lain).</p> <p><i>(Saintifik : Menanya, Critical thinking, PPK : Berani, percaya diri)</i></p>	1 menit	K
	<p>2. Menyajikan Informasi</p> <p>Setiap kelompok mengamati media komik yang telah diberikan oleh Guru.</p> <p><i>(Saintifik : Mengamati, Critical thinking, PPK : Rasa ingin tahu, Profil Pancasila : Mandiri)</i></p>	1 menit	I
	<p>3. Membimbing kelompok dalam bekerja dan belajar</p> <p>Siswa mengidentifikasi permasalahan dan melakukan pemecahan masalah melalui LAS dengan bantuan media komik digital dan model pembelajaran <i>STAD</i> secara berkelompok. Anggotanya</p>	2 menit	G

<p>yang sudah mengerti dapat menjelaskan pada anggota lainnya sampai semua anggota dalam kelompok itu mengerti. (Saintifik : Menalar , Mencoba, PPK : berpikir kritis dan kreatif)</p>		
<p>4. Evaluasi Setiap kelompok mempresentasikan hasil dari diskusi tersebut dan dilanjutkan pemberian kuis atau pertanyaan kepada seluruh siswa. (Saintifik : mengkomunikasikan mandiri, percaya diri)</p>	1 menit	
<p>5. Apresiasi atau Reward Guru memberi apresiasi atau reward kepada kelompok yang memiliki nilai kuis tertinggi. (Saintifik : mengkomunikasikan Kerjasama, percaya diri)</p>	1 menit	G

Penutup	1. Siswa dibimbing guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas (Mengkomunikasikan)	1 Menit	K
	2. Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran (refleksi)	2 menit	K
	3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya dan diberikan tugas berupa membuat video mengenai pengaplikasian konsep SPLTV dalam kehidupan sehari-hari. (Profil Pancasila: mandiri)	1 menit	K
	4. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan mengakhiri dengan salam. (PPK: Religius)	1 menit	K

Asesmen

7. Asesmen Kognitif

Identifikasi Materi yang akan Disajikan	Pertanyaan	Kemungkinan Jawaban	Skor	Rencana Tidakan Lanjut
Menyelesaikan masalah dari sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode eliminasi.	$X + 2y + z = 12$ $2x + y + z = 10$ $3x + 2y + z = 16$ Tentukan nilai xyz!	Penyelesaian: $X + 2y + z = 12$ $2x + y + z = 10$ _____ - $-x + y = 2$ $2x + y + z = 10$ $3x + 2y + z = 16$ _____ - $-x - y = -6$ $-x + y = 2$ $-x - y = -6$ _____ - $Y = 8$	20 20	Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya dan diberikan tugas berupa membuat video mengenai pengaplikasian SPLTV dalam kehidupan sehari-hari

		$-x-y=-6$ $-x-8=-6$ $-x=-6+8$ $X=2$ $X+2y+z=8$ $2+2(8)+z=8$ $2+16+z=8$ $Z=-10$		
--	--	---	--	--

8. Asesmen Afektif

No	Nama Siswa	Bernalar Kritis		
		Memahami penyelesaian SPLTV dari media komik dan LAS yang diberikan	Memahami dan Memecahkan masalah pada permasalahan SPLTV	Menyusun SPLTV
1.				

2.				
3.				

No	Nama Siswa	Gotong Royong		
		Aktif berkolaborasi dalam diskusi kelompok menemukan penyelesaian SPLTV	Menerima pendapat teman lain dalam menentukan penyelesaian SPLTV	Menyimpulkan hasil dikusi menentukan penyelesaian SPLTV secara bersama
1.				
2.				
3.				

9. Asesmen Psikomotorik

No	Nama Siswa	Ketrampilan														
		Mengerjakan LAS dalam menentukan Langkah-langkah pengerjaanya					Keterampilan mengomunikasi kan penyelesaian SPLTV					Keterampilan mengolah sesuatu yang diketahui untuk menentukan penyelesaian SPLTV				
1.		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2.																
3.																

Pengayaan dan Remedial

- **Remedial**

Poin remediasi/perbaikan diberikan kepada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya lebih rendah dari KKM (75):

- Apabila jumlah siswa tidak memenuhi KKM, bentuk perbaikannya adalah dengan mengerjakan soal-soal penilaian.
- Apabila jumlah siswa tidak memenuhi KKM, bentuk perbaikannya adalah dengan memberikan latihan kelompok dan mengikuti tes baru.
- Apabila terdapat siswa yang tidak lulus KKM, maka perlu dilakukan kegiatan remedial (pengambilan ulang) bagi siswa tersebut, kemudian diadakan ujian baru.

Pengayaan

Pengayaan dilakukan pada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya lebih besar atau sama dengan KKM (70). Bentuk

pengayaan ini dapat dilakukan secara individu maupun kelompok sebagai pekerjaan rumah. Jenis tugas yang diberikan adalah soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS

Refleksi Guru

- Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
- Apakah kegiatan pembelajaran berhasil ?

Refleksi Siswa

- Bagaimana pembelajaran hari ini? apa menyenangkan?
- Bagaimana yang paling berkesan?

Materi Pembelajaran

Metode dalam menyelesaikan SPLTV, yaitu metode substitusi dan eliminasi. Metode eliminasi adalah dengan menghilangkan satu variabel dalam suatu sistem persamaan sehingga terbentuk persamaan dengan satu variabel, sedemikian sehingga penyelesaian variabel tersebut dapat ditentukan dengan mudah. Selanjutnya nilai variabel lain diperoleh dengan mensubstitusi nilai variabel yang diperoleh ke dalam persamaan sistem.

Langkah-langkah menyelesaikan SPLTV metode eliminasi:

- Menghilangkan salah satu variabel dalam suatu sistem persamaan sehingga diperoleh persamaan linear dua variabel
- Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel tersebut dengan mengeliminasi salah satu variabel dan mendapatkan nilai variabel lainnya

Daftar Pustaka

Referensi : Perbukuan. Nurdiansyah, Hadi dkk. 2016. Matematika untuk SMA/MA Kelas 1
. Jakarta : Yrama Widya Indryastuti. 2013. Perspektif Matematika 1. Solo : Tiga Serangkai

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS)

Materi : SPLTV

Kompetensi yang diharapkan tercapai :

Menentukan penyelesaian masalah dari sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode eliminasi

Persiapan

1.	Berdoalah sebelum memulai kegiatan
2.	Siapkan buku catatan dan alat tulis
3.	Fokuskan perhatian kalian untuk kegiatan ini
4.	Isilah identitas dengan benar
5.	Lengkapi jawaban pada lembar aktivitas

Nama Kelompok

1.	
2.	
3.	
4.	

6. Perhatikan komik yang diberikan guru dibagian "TOKO BUKU"!

7. Buatlah Model matematika dari permasalahan yang ada (FLAS SALE)!

$$\begin{aligned} \dots + 3\dots + 4\dots &= \dots\dots\dots (1) \\ 2\dots + 4\dots + 2\dots &= \dots\dots\dots (2) \\ \dots + 6\dots + 3\dots &= \dots\dots\dots (3) \end{aligned}$$

8. Ikutilah langkah-langkah berikut :

Eliminasi persamaan (1) dan persamaan (3) :

$$\begin{array}{r} \dots + 3\dots + 4\dots = \dots\dots\dots(1) \\ \dots + 6\dots + 3\dots = \dots\dots\dots(3) \\ \hline -3\dots + \dots = \dots\dots\dots(4) \end{array}$$

Eliminasi persamaan (1) dan persamaan (2):

$$\begin{array}{r|l}
 \dots + 3\dots + 4\dots = \dots\dots\dots(1) & \times 2 \\
 2\dots + 4\dots + 2\dots = \dots\dots\dots(2) & \times 1 \\
 \hline
 2\dots + 6\dots = \dots\dots\dots(5)
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 2\dots + 6\dots + 8\dots = \dots\dots\dots \\
 2\dots + 4\dots + 2\dots = \dots\dots\dots
 \end{array}$$

Eliminasi persamaan (4) dan persamaan (5):

$$\begin{array}{r|l}
 -3\dots + \dots = \dots\dots\dots(4) & \times 6 \\
 2\dots + 6\dots = \dots\dots\dots(5) & \times 1 \\
 \hline
 20\dots = \dots\dots\dots \\
 \dots = \frac{\dots\dots\dots}{20} \\
 \dots = \dots\dots\dots
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 -18\dots + 6\dots = \dots\dots\dots \\
 2\dots + 6\dots = \dots\dots\dots
 \end{array}$$

Subtitusikan nilai X dan nilai Z ke persamaan (1):

$$\begin{aligned} \dots + \dots + \dots &= \dots \quad (1) \\ (\dots) + \dots + (\dots) &= \dots \\ (\dots) + \dots &= \dots \\ \dots &= \dots - (\dots) \\ \dots &= \dots \end{aligned}$$

9. Berdasarkan kegiatan di atas, Berapa harga 1 buku, 1 pengaris, 1 pensil?

.....
.....

Lampiran 12

Lembar Soal Uji Pretest

Materi Pokok : Barisan dan deret

Hari/tanggal :

Tempat :

Nama Peserta Didik :

Nomor Absen :

Selesaikan soal berikut dengan jelas, lengkap, dan tepat!

1. Sebutkan perbedaan barisan aritmetika dan deret aritmatika!
2. Tentukan rumus suku ke-n dari barisan aritmatika 6, 2, -2, -6, -10,...!
3. Tentukan suku yang diminta pada barisan aritmatika berikut:
 - a. $6, 3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \dots; U_6 = \dots$
 - b. $64 + 32 + 16 + 8 + \dots; S_8 = \dots$

4. Diketahui bilangan 4 dan 64 diantara kedua bilanganq tersebut dicantumkan tiga bilangan sehingga kelima bilangan itu membentuk barisan geometri. Tentukan barisan yang terbentuk!

5. Seorang ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut aturan deret aritmatika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Jika banyak permen yang diterima anak kedua 11 buah dan anak keempat 19 buah, maka jumlah seluruhq permen adalah ... buah.

6. Dari barisan bilangan berikut manakah yang merupakan barisan geometri dan bukan barisan geometri?

a. 2, 4, 8, 16, ...

b. 4, 8, 24, 96, ...

c. 36, 24, 16, ...

d. 2, 6, 10, 14, ...

Lampiran 13

Lembar Soal Uji Posttest

Materi Pokok : Barisan dan deret

Hari/tanggal :

Tempat :

Nama Peserta Didik :

Nomor Absen :

Selesaikan soal berikut dengan jelas, lengkap, dan tepat!

1. Jelaskan perbedaan dari SPLTV dan SPLDV, berserta contohnya!
2. Rizki mempunyai pita hias berwarna merah, ungu dan kuning. Jumlah panjang ketiga pita hias tersebut 275 cm. Panjang pita ungu 5 cm kurang dari panjang pita kuning. Panjang pita kuning 20cm lebih dari panjang pita merah. Buatlah model matematika dari cerita tersebut!
3. Diketahui sistem persamaan linear berikut:

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

$$5y - 2z = 2$$

$$5z = 20$$

Tentukan nilai x , y , z adalah...

4. Diketahui x , y , dan z menyatakan sebuah bilangan real yang memenuhi persamaan $x + 2y + 3z = 10$. Apakah pernyataan (1) $z = 1$ dan (2) $x + y = 5$ cukup untuk menentukan nilai x ?

Jika iya, tentukan nilai x !

5. Harga 3 buku tulis, 2 pensil dan 3 bolpoin adalah Rp. 15.700, dan harga 2 buku tulis dan 3 pensil adalah Rp. 9.200 sedangkan harga 4 pensil dan 3 bolpoin adalah Rp. 11.000. Jika Budi ingin membeli 2 buku tulis, 1 pensil dan 1 bolpoin, maka Budi harus membayar sebanyak....
6. Perhatikan Persamaan berikut! Yang merupakan SPLTV adalah....

$$\text{a. } \begin{cases} x + 5y + 3x = 23 \\ 2x + y + x = 18 \\ x + y + x = 12 \end{cases}$$

$$\text{e. } \begin{cases} \frac{x}{3} + y - 2z = 18 \\ x + \frac{y}{6} + z = 14 \\ \frac{2x}{7} + y - \frac{2z}{9} = 37 \end{cases}$$

$$\text{b. } \begin{cases} 2x - 2z = 11 \\ y - z = 23 \\ x + 5y - z = 14 \end{cases}$$

$$\text{f. } \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{6}{y} - \frac{9}{z} = 24 \\ x + \frac{1}{y} + \frac{3}{z} = 46 \\ \frac{2x}{7} + 4y - \frac{2z}{9} = 7 \end{cases}$$

$$\text{c. } \begin{cases} -x - y + 2z = 6 \\ -x - y - z = 12 \\ -x + 5y - z = 14 \end{cases}$$

$$\text{d. } \begin{cases} x + y + 2z \leq 9 \\ x - y - z \leq 18 \\ x + 8y - 8z \geq 80 \end{cases}$$

$$\text{h. } x + y - z = 25$$

$$\text{g. } \begin{cases} x^2 - y - z = 10 \\ x + y^2 + z = 13 \\ x^2 + y - 9z = 24 \end{cases}$$

Kisi-Kisi Pretest

KISI-KISI *PRETEST* KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS MATERI BARISAN DAN DERET

Judul Penelitian : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) BERBANTUAN MEDIA KOMIK DIGITAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMAN 5 SEMARANG

Tujuan Pembelajaran:

1. Mendeskripsikan perbedaan antara barisan aritmetika dan barisan geometri.
2. Menentukan suku ke- n dan beda dari barisan dan deret aritmatika.
3. Menentukan suku ke- n dan rasio dari barisan dan deret geometri.
4. Menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep barisan dan deret.

Indikator Kemampuan pemahaman konsep Matematis:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
3. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

KISI-KISI SOAL:

Tujuan Pembelajaran	Indikator Pemahaman Konsep	Soal	Bentuk Soal
Mendeskripsikan perbedaan antara barisan aritmetika dan barisan geometri.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Sebutkan perbedaan barisan aritmetika dan deret aritmetika!	Uraian
Menentukan suku ke-n dan beda dari barisan dan deret aritmatika.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Tentukan rumus suku ke-n dari barisan aritmetika 6, 2, -2, -6, -10,...!	

<p>Menentukan suku ke-n dan beda dari barisan dan deret aritmatika.</p>	<p>Menggunakan, memanfaatkan n, dan memilih prosedur atau operasi tertentu</p>	<p>Tentukan nilai yang diminta pada barisan dan deret berikut: a. $6, 3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \dots; U_6 = \dots$ b. $64 + 32 + 16 + 8 + \dots; S_8 = \dots$</p>	
<p>Menentukan suku ke-n dan rasio dari barisan dan deret geometri.</p>	<p>Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep</p>	<p>Diketahui bilangan 4 dan 64 diantara kedua bilangan tersebut dicantumkan tiga bilangan sehingga kelima bilangan itu membentuk barisan geometri. Tentukan barisan yang terbentuk!</p>	

<p>Menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep barisan dan deret.</p>	<p>Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah</p>	<p>Seorang ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut aturan deret aritmetika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Jika banyak permen yang diterima anak kedua 11 buah dan anak keempat 19 buah, maka jumlah seluruh permen adalah ... buah.</p>	
---	--	---	--

<p>Menentukan suku ke-n dan rasio dari barisan dan deret geometri.</p>	<p>Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)</p> <p>Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep</p>	<p>Dari barisan bilangan berikut manakah yang merupakan barisan geometri dan bukan barisan geometri?</p> <p>a. 2, 4, 8, 16, ...</p> <p>b. 4, 8, 24, 96, ...</p> <p>c. 36, 24, 16, $\frac{32}{3}$, ...</p> <p>d. 2, 6, 10, 14, ...</p>	
--	--	--	--

Kisi-Kisi Posttest

**KISI-KISI *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMAHAMAN
MATEMATIS MATERI SPLTV**

Judul Penelitian : EFEKTIVITAS MODEL
PEMBELAJARAN STUDENT TEAM
ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)
BERBANTUAN MEDIA KOMIK DIGITAL
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS SISWA SMAN 5 SEMARANG

Tujuan Pembelajaran:

1. Menjelaskan konsep sistem persamaan linear tiga variabel
2. Menyusun model sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual
3. Menyelesaian masalah dari sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode (substitusi dan eliminasi).

Indikator Kemampuan pemahaman konsep Matematis:

8. Menyatakan ulang sebuah konsep
9. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
10. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep
11. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
12. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
13. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
14. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

KISI-KISI SOAL:

Tujuan Pembelajaran	Indikator Pemahaman Konsep	Soal	Bentuk Soal
Menjelaskan konsep sistem persamaan linear tiga variabel	Menyatakan ulang sebuah konsep	Jelaskan perbedaan dari SPLTV dan SPLDV, beserta contohnya!	Ur aian
Menyusun model sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Rizki mempunyai pita hias berwarna merah, ungu dan kuning. Jumlah panjang ketiga pita hias tersebut 275 cm. Panjang pita ungu 5 cm kurang dari panjang pita kuning. Panjang pita kuning 20cm lebih dari panjang pita merah. Buatlah model matematika dari cerita tersebut!	

<p>Menentukan penyelesaian masalah dari sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode substitusi.</p>	<p>Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu</p>	<p>Diketahui sistem persamaan linear berikut:</p> $3x + 2y - z = -3$ $5y - 2z = 2$ $5z = 20$ <p>Tentukan nilai x, y, z adalah...</p>	
<p>Menentukan penyelesaian masalah dari sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode (substitusi dan eliminasi).</p>	<p>Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep</p>	<p>Diketahui x, y, dan z menyatakan sebuah bilangan real yang memenuhi persamaan $x + 2y + 3z = 10$. Apakah pernyataan (1) $z = 1$ dan (2) $x + y = 5$ cukup untuk menentukan nilai x? Jika iya, tentukan nilai x!</p>	

Menentukan penyelesaian masalah dari sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode (substitusi dan eliminasi).	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Harga 3 buku tulis, 2 pensil dan 3 bolpoin adalah Rp. 15.700, dan harga 2 buku tulis dan 3 pensil adalah Rp. 9.200 sedangkan harga 4 pensil dan 3 bolpoin adalah Rp. 11.000 Jika Budi ingin membeli 2 buku tulis, 1 pensil dan 1 bolpoin, maka Budi harus membayar sebanyak?	
Menjelaskan konsep sistem persamaan linear tiga variabel	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	Perhatikan Persamaan berikut! e. $\begin{cases} x + 5y + 3z = 23 \\ 2x + y + z = 18 \\ x + y + z = 12 \end{cases}$ f. $\begin{cases} 2x - 2z = 11 \\ y - z = 23 \\ x + 5y - z = 14 \end{cases}$	

	<p>Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep</p>	<p>g. $\begin{cases} -x - y + 2z = 6 \\ -x - y - z = 12 \\ -x + 5y - z = 14 \end{cases}$</p> <p>h. $\begin{cases} x^2 - y - z = 10 \\ x + y^2 + z = 13 \\ x^2 + y - 9z = 24 \end{cases}$</p> <p>i. $\begin{cases} \frac{x}{3} + y - 2z = 18 \\ x + \frac{y}{6} + z = 14 \\ \frac{2x}{7} + y - \frac{2z}{9} = 37 \end{cases}$</p> <p>j. $\begin{cases} \frac{x}{3} + y - 2z = 18 \\ x + \frac{y}{6} + z = 14 \\ \frac{2x}{7} + y - \frac{2z}{9} = 37 \end{cases}$</p> <p>k. $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{6}{y} - \frac{9}{z} = 24 \\ x + \frac{1}{y} + \frac{3}{z} = 46 \\ \frac{2x}{7} + 4y - \frac{2z}{9} = 7 \end{cases}$</p> <p>l. $x + y - z = 25$</p> <p>Yang merupakan SPLTV adalah....</p>	
--	--	--	--

--	--	--	--

Lampiran 16

Kunci Jawaban Pretest

**KUNCI JAWABAN DAN PANDUAN PEMBERIAN SKOR PEMAHAMAN
KONSEP SOAL *PRETEST***

NO SOAL	KUNCI JAWABAN	INDIKATOR	SKOR	KETERANGAN	SKOR MAKS
1	Barisan aritmatika merupakan barisan bilangan yang memiliki beda tetap antara dua suku yang berurutan. Contoh: 2,4,6,8... Sedangkan deret	Menyatakan ulang sebuah konsep	3	Menuliskan perbedaan Barisan aritmatika dan deret aritmatika dengan tepat	3
			2	Menuliskan perbedaan Barisan aritmatika dan Barisan aritmatika dengan tepat tetapi tidak lengkap	
			1	Menuliskan perbedaan Barisan aritmatika dan Barisan aritmatika tetapi tidak tepat.	
			0	Tidak menuliskan perbedaan Barisan	

	<p>aritmatika adalah jumlah suku-suku berurutan dari barisan aritmatika.</p> <p>Contoh: 2+4+6+8...</p>			aritmatika dan Barisan aritmatika.	
2	<p>6, 2, -2, -6, -10,...</p> <p>$a = 6, b = 2 - 6 = -4$</p> <p>$U_n = a + (n - 1)b$</p> <p>$U_n = 6 + (n - 1)(-4)$</p>	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	3	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan benar dan lengkap	3
			2	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan benar tetapi tidak lengkap	
			1	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan tetapi kurang tepat	

	U_n $= 6$ $+ (-4n$ $+ 1)$ U_n $= 6 - 4n$ $+ 4$ U_n $= 10 - 4n$ <p>Jadi, rumus suku ke-n adalah</p> U_n $= 10 - 4n$		0	Tidak mampu Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis	
3	a. 6, $3\frac{3}{2}, \frac{3}{4}$...; $U_6 =$...	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih	3	Mampu menggunakan dan menyelesaikan operasi tertentu dengan benar dan lengkap	3
			2	Mampu menggunakan dan menyelesaikan operasi	

$a =$ $6, r =$ $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ maka suku ke- 6 adalah U_n $= ar^{n-1}$ U_6 $= 6 \frac{1^{6-1}}{2}$ U_6 $= 6 \frac{1^5}{2}$ U_6 $= 6 \frac{1}{32}$ $U_6 = \frac{3}{16}$ Jadi, suku ke-6 adalah $\frac{3}{16}$	prosedur atau operasi tertentu		tertentu dengan benar tetapi tidak lengkap
		1	Mampu menggunakan dan menyelesaikan operasi tertentu dengan tetapi belum tepat
		0	Tidak mampu menggunakan, memilih dan menyelesaikan operasi tertentu

	<p>b. $64 +$ $32 +$ $16 +$ $8 +$ $\dots;$ $S_8 =$ \dots</p> <p>$a = 64, r$ $= \frac{32}{64} = \frac{1}{2}$ maka jumlah 8 suku pertama adalah</p> S_n $= \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$ S_8 $= \frac{64(1 - \frac{1}{2}^8)}{1 - \frac{1}{2}}$				
--	--	--	--	--	--

	S_8 $= \frac{64(1 - \frac{1}{2})}{\frac{1}{2}}$ S_8 $= 64 \left(\frac{255}{256} \right)$ S_8 $= 127,5$ <p>Jadi, suku ke- 6 adalah 127,5</p>				
4.	Di antara bilangan 4 dan 64 disisipkan tiga bilangan sehingga membentuk barisan	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	3	Menuliskan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat	3
			2	Menuliskan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat tetapi tidak lengkap	
			1	Menuliskan syarat perlu dan syarat cukup dari	

	<p>geometri, yaitu 4, $U_2, U_3, U_4,$ 64 dengan $U_1 = 4$ dan $U_5 = 64.$</p> U_5 $= ar^{5-1}$ 64 $= 4r^{5-1}$ $\frac{64}{4} = r^4$ $r^4 = 16$ $r^4 = 2^4$ $r = 2$ $U_1 = a$ $= 4$ $U_2 = ar$ $= 4 \cdot 2 = 8$ $U_3 = ar^2$ $= 4 \cdot 2^2$ $= 16$			<p>suatu konsep tetapi belum tepat</p>	
			0	<p>Tidak Menuliskan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep</p>	

	$U_4 = ar^3$ $= 4 \cdot 2^3$ $= 32$ $U_5 = 64$ Jadi, barisan yang terbentuk adalah 4,8,16,32,64.				
5.	$U_2 = 11$ $U_4 = 19$ $a + b = 11$ $a + 3b = 19$ $-2b = -8$ $b = 4, a = 7$ Jumlah seluruh permen:	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	3	Mampu mengaplikasikan konsep dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat dan lengkap	3
			2	Mampu mengaplikasikan konsep dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat tetapi tidak lengkap	
			1	Mampu mengaplikasikan konsep dan menyelesaikan	

	S_5 $= \frac{5}{2}(2.7$ $+ (5$ $- 1)4)$ $= \frac{5}{2}(14$ $+ 4.4)$ $= \frac{5}{2}(14$ $+ 16)$ $= 75$ <p>Jadi, Jumlah seluruh permen adalah 75.</p>			permasalahan tetapi belum tepat	
			0	Tidak menemukan pemecahan permasalahan	
6.	a. 2, 4, 8, 16, ... $r_1 = \frac{U_2}{U_1}$ $= \frac{4}{2} = 2$	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai	3	Dapat mengklasifikasi manakah barisan geometri dari persamaan yang diberikan dengan tepat dan lengkap	3
			2	Dapat mengklasifikasi manakah barisan geometri dari persamaan yang	

$r_2 = \frac{U_3}{U_2}$ $= \frac{8}{4} = 2$ $r_3 = \frac{U_4}{U_3}$ $= \frac{16}{8} = 2$ <p>Karena $r_1 = r_2 = r_3$, maka merupakan barisan geometri.</p> <p>b. 4, 8, 24, 96, ...</p> $r_1 = \frac{U_2}{U_1}$ $= \frac{8}{4} = 2$ $r_2 = \frac{U_3}{U_2}$ $= \frac{24}{8} = 3$	dengan konsepnya		diberikan dengan tepat tetapi lengkap
	a) Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	1	Dapat mengklasifikasi manakah barisan geometri dari persamaan yang diberikan tetapi belum tepat
		0	Tidak dapat mengklasifikasi manakah barisan geometri dari persamaan yang diberikan

$$r_3 = \frac{U_4}{U_3}$$

$$= \frac{96}{24} = 4$$

Karena

$$r_1 \neq r_2 \neq$$

r_3 , maka

bukan

merupaka

n barisan

geometri.

c. 36,

24,

16,

$$\frac{32}{3}$$

...

$$r_1 = \frac{U_2}{U_1}$$

$$= \frac{24}{36} = \frac{2}{3}$$

$$r_2 = \frac{U_3}{U_2}$$

$$= \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$$

$$r_3 = \frac{U_4}{U_3}$$

$$= \frac{\frac{32}{3}}{16} = \frac{2}{3}$$

Karena

$$r_1 = r_2 =$$

r_3 , maka
merupakan
barisan
geometri.

d. 2,
6,
10,
14
, ...

$$r_1 = \frac{U_2}{U_1}$$

$$= \frac{6}{2} = 3$$

$$r_2 = \frac{U_3}{U_2}$$

$$= \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

$r_3 = \frac{U_4}{U_3}$ $= \frac{14}{10} = \frac{7}{5}$ <p>Karena $r_1 \neq r_2 \neq$ r_3, maka bukan merupakan barisan geometri.</p>				
---	--	--	--	--

Lampiran 17

Kunci Jawaban Posttest

**KUNCI JAWABAN DAN PANDUAN PEMBERIAN SKOR
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SOAL *POSTTEST***

NO SOAL	KUNCI JAWABAN	INDIKAT OR	SK OR	KETERANGAN	SKOR MAKS
1	<p>SPLTV merupakan sistem persamaan aljabar yang terdiri dari tiga variabel dan mengandung perkalian konstanta dengan variabel tunggal. Contoh spltv:</p> $3x + 2y - z = -3$ $5y - 2z = 2$ $5z = 20$ <p>Sedangkan, SPLDV merupakan sistem persamaan aljabar yang memuat dua variabel. Contoh spldv:</p> $3x + 2y = -3$ $5y - 2y = 2$ $5x + y = 20$	Menyatakan ulang sebuah konsep	3	Menuliskan perbedaan SPLTV dan SPLDV serta menyebutkan contoh dengan tepat dan lengkap	3
			2	Menuliskan perbedaan SPLTV dan SPLDV serta menyebutkan contoh dengan tepat	

				tetapi kurang lengkap	
			1	Menuliskan perbedaan SPLTV dan SPLDV serta menyebutkan contoh tetapi tidak tepat .	
			0	Tidak menuliskan perbedaan SPLTV dan SPLDV serta tidak menyebutkan contoh.	
2	Misalkan : a = pita merah b = pita ungu c = pita kuning	Menyajikan konsep dalam berbagai	3	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis	3

	<p>Maka model matematika dari soal cerita tersebut :</p> $a+b+c = 275\text{cm}$ $b = c - 5$ $c = a + 20$	<p>bentuk representasi matematis</p>		dengan benar dan lengkap
			2	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan benar tetapi tidak lengkap
			1	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis tetapi tidak tepat
			0	Tidak mampu menyajikan konsep dalam bentuk

				representasi matematis	
3	<p>Diketahui:</p> $3x + 2y - z = -3 \dots (1)$ $5y - 2z = 2 \dots (2)$ $5z = 20 \dots (3)$ <p>Ditanya:</p> <p>Nilai $x, y, \text{ dan } z$?</p> <p>Metode Substitusi :</p> $5z = 20$ $z = 4$ $z = 4 \text{ substitusi ke persamaan (2)}$ $5y - 2z = 2$ $5y - 2(4) = 2$ $5y = 10$ $y = 2$ $y = 2, z = 4 \text{ substitusi ke persamaan (1)}$ $3x + 2y - z = -3$ $3x + 2(2) - 4 = -3$ $3x = -3$ $x = -1$ <p>Jadi nilai x, y, z dari spltv tersebut berturut-turut</p>	Menganalisis, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	3	Mampu menggunakan dan menyelesaikan operasi tertentu dengan benar dan lengkap	
			2	Mampu menggunakan, memilih dan menyelesaikan operasi tertentu dengan tepat tetapi tidak lengkap	
			1	Mampu menggunakan, memilih dan	

	adalah -1, 2, 4			menyelesaikan operasi tertentu tetapi belum tepat dan tidak lengkap	
			0	Tidak mampu menggunakan , memilih dan menyelesaikan operasi tertentu	
4.	Diketahui: $x + 2y + 3z = 10$ $z = 1$ $x + y = 5 \rightarrow y = 5 - x$ ditanya: nilai x? substitusi x dan z ke persamaan tersebut $x + 2y + 3z = 10$ $x + 2(5-x) + 3(1) = 10$	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	3	Menuliskan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat	3
			2	Menuliskan syarat perlu dan syarat cukup dari	

	$x+10 - 2x + 3 = 10$ $-x=-3$ $x=3$ Jadi nilai x adalah 3.			suatu konsep dengan tepat tetapi tidak lengkap	
			1	Menuliskan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep tetapi belum tepat	
			0	Tidak menuliskan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	
5.	Diketahui : Buku = x, Pensil = y dan Bolpoin = z. $3x + 2y + 3z = 15.700$(1) $2x + 3y =$	Mengaplikasikan konsep atau algoritma	3	Mampu mengaplikasikan konsep dan menyelesaikannya	3

<p>9.200(2) $4y + 3z = 11.000$ (3)</p> <p>Ditanya: Harga 2 buku tulis, 1 pensil dan 1 bolpoin ($2x + y + z =$)?</p> <p>Penyelesaian: mengeliminasi x dari persamaan (1) dan (2)</p> $\begin{array}{r l l} 3x + 2y + 3z = 15.700 & \times 2 & 6x + 4y + 6z = 31.400 \\ 2x + 3y = 9.200 & \times 3 & 6x + 9y = 27.600 \\ \hline & & -5y + 6z = 3.800 \dots(4) \end{array}$	<p>pemecahan masalah</p>	<p>permasalahan dengan tepat dan lengkap</p>
		<p>2</p> <p>Mampu mengaplikasikan konsep dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat tetapi tidak lengkap</p>
		<p>1</p> <p>Mampu mengaplikasikan konsep dan menyelesaikan permasalahan tetapi belum tepat</p>

	<p>Mengelimnasi z dari persamaan 3 dan 4 untuk mencari nilai y.</p> $\begin{array}{r l} -5y + 6z = 3.800 & \times 1 \\ 4y + 3z = 11.000 & \times 2 \\ \hline & 8y + 6z = 22.000 \end{array}$ $-13y = -18.200$ $y = \frac{-18.200}{-13}$ $y = 1.400$ <p>Setelah mengetahui nilai y, lakukan substitusi nilai y ke persamaan 2 untuk mencari nilai x.</p> $2x + 3y = 9.200$ $2x + 3(1.400) = 9.200$ $2x + 4.200 = 9.200$ $2x = 5.000$		0	Tidak menemukan pemecahan permasalahan.	
--	---	--	---	---	--

$$x = 5.000/2$$

$$x = 2.500$$

Dan lakukan kembali substitusi nilai y ke persamaan 3 untuk mencari nilai z .

$$4y + 3z = 11.000$$

$$4(1.400) + 3z = 11.000$$

$$5.600 + 3z = 11.000$$

$$3z = 5.400$$

$$z = 5.400/3$$

$$z = 1.800$$

Setelah mengetahui harga masing-masing mari kita jawab pertanyaan yaitu harga 2 buku tulis, 1 pensil dan 1 bolpoin ($2x + y + z = \dots$). ($x = 2.500$, $y = 1.400$ dan $z = 1.800$)

	$2x + y + z = 2(2.500) + 1.400 + 1.800$ $2x + y + z = 5.000 + 1.400 + 1.800$ $2x + y + z = 8.200$ Jadi harga 2 buku tulis, 1 pensil dan 1 bolpoin yaitu Rp. 8.200.				
6.	m. $\begin{cases} x + 5y + 3z = 23 \\ 2x + y + z = 18 \\ x + y + z = 12 \end{cases}$ $= \begin{cases} 4x + 5y = 23 \\ 3x + y = 18 \\ 2x + y = 12 \end{cases}$ Bukan spltv karena hanya memiliki 2 variabel n. $\begin{cases} 2x - 2z = 11 \\ y - z = 23 \\ x + 5y - z = 14 \end{cases}$	Mengkla sifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan	3	Dapat mengklasifikasi manakah SPLTV dari persamaan yang diberikan sesuai sifat-sifatnya dengan tepat dan lengkap	3

<p>Merupakan spltv karena memiliki 3 variabel</p> <p>o. $\begin{cases} -x - y + 2z = 6 \\ -x - y - z = 12 \\ -x + 5y - z = 14 \end{cases}$</p> <p>Merupakan spltv karena memiliki 3 variabel dan berpangkat Tunggal</p> <p>p. $\begin{cases} x^2 - y - z = 10 \\ x + y^2 + z = 13 \\ x^2 + y - 9z = 24 \end{cases}$</p>	<p>konsep ya)</p> <p>Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep</p>	<p>2</p>	<p>Dapat mengklasifikasi manakah SPLTV dari persamaan yang diberikan sesuai sifat-sifatnya dengan tepat tetapi kurang lengkap</p>	
<p>Bukan merupakan spltv karena tidak berpangkat Tunggal atau berpangkat 2</p> <p>q. $\begin{cases} \frac{x}{3} + y - 2z = 18 \\ x + \frac{y}{6} + z = 14 \\ \frac{2x}{7} + y - \frac{2z}{9} = 37 \end{cases}$</p>		<p>1</p>	<p>Dapat mengklasifikasi manakah SPLTV dari persamaan yang diberikan sesuai dengan sifat-sifatnya</p>	

	<p>Merupakan spltv karena memiliki 3 variabel dan berpangkat Tunggal</p> <p>r. $\begin{cases} \frac{x}{3} + y - 2z = 18 \\ x + \frac{y}{6} + z = 14 \\ \frac{2x}{7} + y - \frac{2z}{9} = 37 \end{cases}$</p> <p>Merupakan spltv karena memiliki 3 variabel dan berpangkat Tunggal</p> <p>s. $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{6}{y} - \frac{9}{z} = 24 \\ x + \frac{1}{y} + \frac{3}{z} = 46 \\ \frac{2x}{7} + 4y - \frac{2z}{9} = 7 \end{cases}$</p> <p>Bukan merupakan spltv karena tidak berpangkat Tunggal</p> <p>t. $x + y - z = 25$</p>			<p>tetapi kurang tepat</p> <p>0 Tidak dapat mengklasifikas i manakah SPLTV dari persamaan yang diberikan sesuai dengan sifat-sifatnya</p>	
--	---	--	--	---	--

	<p>Bukan merupakan spltv karena hanya ada satu persamaan, sedangkan spltv yaitu sebuah sistem/kesatuan dari beberapa persamaan.</p>				
--	---	--	--	--	--

Lampiran 18

Daftar Kelas Ekperimen

No.	Nama	Kode
1	ADITYA NUR RAMADHANI	E-01
2	AHMAD FIKRI IMTIYAS	E-02
3	AIDA ELFIRA NINGRUM	E-03
4	AISYAH PUTRI ANNIRUL SUPRAYOGA	E-04
5	ALDINA RAHMANIA FITRI	E-05
6	ANDHIKA NATA MAULANA	E-06
7	ANNISA PUTRI SASKIA	E-07
8	BERNARDINTO ANGGA SETIAWAN	E-08
9	DAVINA ZENITHA AYU BAHARI	E-09
10	FAHRULL CAESAR AKBAR	E-10
11	JESICHA ANA TALITA	E-11
12	KARUNIA KUMARA ADHI	E-12
13	KAYLA AMANDA SALSABILA	E-13
14	KEYLA SINTYA PARAMITA	E-14
15	LUKMAN ARISKI	E-15
16	MOCHAMMAD KEVIN ALAMSYAH	E-16
17	MUHAMMAD SULTAN RADITHYA SUDIBYO	E-17
18	NARASYA RAFIF FAIQ HARSONO	E-18
19	NICHOLAS OZORA SAPUTRA	E-19
20	RADITHYA DAVIN FERNANDO	E-20
21	RAFI RIZKI UTOMO	E-21
22	RATNA SAQQIYA A'ILATIE	E-22
23	RIEKE ADISTYANI	E-23
24	SABRYNA ALMALIKA ANDYA PUTRI	E-24
25	SHINEPY RAIN SAHMA	E-25
26	TIARA WINAR PRATIWI	E-26
27	YULIANA LESTARI	E-27
28	ZUFIA RAMADHANI AZ ZAHRA	E-28

Lampiran 19

Daftar Kelas Kontrol

No.	Nama	Kode
1	ADITYA FAUSTA MAHARDIKA	K-01
2	ADRIAN FAREL PRADANA	K-02
3	AGNANTA BIMA BRAMANTYA ERLANGGA	K-03
4	AMMARA NI'MATUL NOORANIYAH	K-04
5	ATHAYA ELORA NUGRAHA	K-05
6	BERDAN ALBERZ HERBANGUN	K-06
7	CHELSEA PUTRI RAHMA HENDRIKA	K-07
8	CHOIRUL DZIKRI TAYAMUN	K-08
9	DANANG CIPTANTO WIBOWO	K-09
10	FITRA MAULIDA SALSABILA	K-10
11	GIZAL ROYMUNDO RIZKY RAMADHAN ZEIN	K-11
12	ICHA OKTAVIA LESTYANINGRUM	K-12
13	JIHAN WIDIYA PRATIWI	K-13
14	KARINA DHEWIARTANTI ADININDYA	K-14
15	LINTANG PUTRI KIRANA	K-15
16	MOCHAMAD IBRA ADITYA RASYA	K-16
17	MUCHAMAD FERIONO	K-17
18	MUHAMMAD FARREL AQIL	K-18
19	MUHAMMAD WILDANE BRYAN KISISINA	K-19
20	NAUFAL EVAN AGATHA	K-20
21	NIKITA KHALISHAH ZAHRA	K-21
22	NIRMALA ARTHAMEVIA	K-22
23	REAGAN EDBERT WAFULA YORADO	K-23
24	RISMALA NUR AZIZAH	K-24
25	SALWA PUSPITA LEYLA	K-25

Lampiran 20

Normalitas Tahap Awal Kontrol

No.	X	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)- S(Zi)		
1	39	-1.36685	0.085836	0.12	0.034164061	Rata-rata:	54.000
2	39	-1.36685	0.085836	0.12	0.034164061	Simpangan baku:	11.05542
3	39	-1.36685	0.085836	0.12	0.034164061	Lhitung:	0.1641
4	44	-0.86433	0.193703	0.32	0.126297375	<	
5	44	-0.86433	0.193703	0.32	0.126297375	L tabel	0,173
6	44	-0.86433	0.193703	0.32	0.126297375		
7	44	-0.86433	0.193703	0.32	0.126297375	Lhitung<Ltabel	NORMAL
8	44	-0.86433	0.193703	0.32	0.126297375		
9	50	-0.36181	0.358746	0.48	0.121254341		
10	50	-0.36181	0.358746	0.48	0.121254341		
11	50	-0.36181	0.358746	0.48	0.121254341		
12	50	-0.36181	0.358746	0.48	0.121254341		
13	56	0.140705	0.555949	0.72	0.164051381		
14	56	0.140705	0.555949	0.72	0.164051381		
15	56	0.140705	0.555949	0.72	0.164051381		
16	56	0.140705	0.555949	0.72	0.164051381		
17	56	0.140705	0.555949	0.72	0.164051381		
18	56	0.140705	0.555949	0.72	0.164051381		
19	61	0.643224	0.739961	0.8	0.060039316		
20	61	0.643224	0.739961	0.8	0.060039316		
21	67	1.145743	0.874049	0.92	0.04595073		
22	67	1.145743	0.874049	0.92	0.04595073		
23	67	1.145743	0.874049	0.92	0.04595073		
24	78	2.150781	0.984253	1	0.015746748		
25	78	2.150781	0.984253	1	0.015746748		

Uji Normalitas Tahap Awal Kelas Eksperimen								
No.	X	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)- S(Zi)			
1	22.22	-2.4781	0.006604	0.03571	0.02911		Rata-rata:	55.0
2	38.89	-1.21652	0.111893	0.10714	0.00475		Simpangan baku:	13.21096849
3	38.89	-1.21652	0.111893	0.10714	0.00475		Lhitung:	0.146344386
4	44.44	-0.796	0.213017	0.28571	0.072697		<	
5	44.44	-0.796	0.213017	0.28571	0.072697		L tabel	0.1674
6	44.44	-0.796	0.213017	0.28571	0.072697			
7	44.44	-0.796	0.213017	0.28571	0.072697		Lhitung<Ltabel	NORMAL
8	44.44	-0.796	0.213017	0.28571	0.072697			
9	50.00	-0.37547	0.353656	0.50000	0.146344			
10	50.00	-0.37547	0.353656	0.50000	0.146344			
11	50.00	-0.37547	0.353656	0.50000	0.146344			
12	50.00	-0.37547	0.353656	0.50000	0.146344			
13	50.00	-0.37547	0.353656	0.50000	0.146344			
14	50.00	-0.37547	0.353656	0.50000	0.146344			
15	55.56	0.045056	0.517969	0.64286	0.124888			
16	55.56	0.045056	0.517969	0.64286	0.124888			
17	55.56	0.045056	0.517969	0.64286	0.124888			
18	55.56	0.045056	0.517969	0.64286	0.124888			
19	61.11	0.465582	0.679243	0.71429	0.035043			
20	61.11	0.465582	0.679243	0.71429	0.035043			
21	66.67	0.886108	0.81222	0.82143	0.009208			
22	66.67	0.886108	0.81222	0.82143	0.009208			
23	66.67	0.886108	0.81222	0.82143	0.009208			
24	72.22	1.306634	0.904332	0.92857	0.02424			
25	72.22	1.306634	0.904332	0.92857	0.02424			
26	72.22	1.306634	0.904332	0.92857	0.02424			
27	77.78	1.72716	0.957931	1.00000	0.042069			
28	77.78	1.72716	0.957931	1.00000	0.042069			

Lampiran 21

Nilai Uji Homogenitas Tahap Awal

No.	Kelas A	Kelas B			
1	38.9	55.6		Varian X-4	174.53
2	77.8	44.4		Varian X-6	122.22
3	55.6	77.8		f hitung	1.42797
4	22.2	66.7		f tabel	1.959121
5	55.6	77.8			
6	50.0	55.6			
7	72.2	44.4			
8	50.0	38.9			
9	44.4	50.0			
10	44.4	55.6			
11	77.8	50.0			
12	44.4	55.6			
13	61.1	44.4			
14	44.4	66.7			
15	55.6	44.4			
16	66.7	61.1			
17	50.0	44.4			
18	55.6	50.0			
19	38.9	66.7			
20	50.0	50.0			
21	61.1	38.9			
22	72.2	55.6			
23	72.2	38.9			
24	44.4	55.6			
25	66.7	61.1			
26	50.0				
27	50.0				
28	66.7				

Lampiran 22

Nilai Uji Pembeda Rata-Rata Tahap Awal

No.	Kelas A	Kelas B				
1	38.9	55.6				
2	77.8	44.4				
3	55.6	77.8				
4	22.2	66.7				
5	55.6	77.8				
6	50.0	55.6				
7	72.2	44.4				
8	50.0	38.9				
9	44.4	50.0				
10	44.4	55.6				
11	77.8	50.0				
12	44.4	55.6				
13	61.1	44.4				
14	44.4	66.7				
15	55.6	44.4				
16	66.7	61.1				
17	50.0	44.4				
18	55.6	50.0				
19	38.9	66.7				
20	50.0	50.0				
21	61.1	38.9				
22	72.2	55.6				
23	72.2	38.9				
24	44.4	55.6				
25	66.7	61.1				
26	50.0					
27	50.0					
28	66.7					

	A	B
mean	55.0	54.0
Std. deviasi	13.21096849	11.05542
Varians	174.5296884	122.2222
thitung	0.285038968	
ttabel 5%	2.00758377	
kesimpulan	Ho DITERIMA	

Lampiran 23

Nilai Uji Normalitas Tahap Akhir

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen								
No.	X	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)- S(Zi)			
1	55.56	-1.93483	0.026506	0.03571	0.009209		Rata-rata:	71.8
2	61.11	-1.27416	0.101304	0.21429	0.112982		Simpangan baku:	8.408926201
3	61.11	-1.27416	0.101304	0.21429	0.112982		Lhitung:	0.15975
4	61.11	-1.27416	0.101304	0.21429	0.112982		<	
5	61.11	-1.27416	0.101304	0.21429	0.112982		L tabel	0.1674
6	61.11	-1.27416	0.101304	0.21429	0.112982			
7	66.67	-0.61348	0.269779	0.35714	0.087364		Lhitung<Ltabel	NORMAL
8	66.67	-0.61348	0.269779	0.35714	0.087364			
9	66.67	-0.61348	0.269779	0.35714	0.087364			
10	66.67	-0.61348	0.269779	0.35714	0.087364			
11	72.22	0.047191	0.518819	0.67857	0.159752			
12	72.22	0.047191	0.518819	0.67857	0.159752			
13	72.22	0.047191	0.518819	0.67857	0.159752			
14	72.22	0.047191	0.518819	0.67857	0.159752			
15	72.22	0.047191	0.518819	0.67857	0.159752			
16	72.22	0.047191	0.518819	0.67857	0.159752			
17	72.22	0.047191	0.518819	0.67857	0.159752			
18	72.22	0.047191	0.518819	0.67857	0.159752			
19	72.22	0.047191	0.518819	0.67857	0.159752			
20	77.78	0.707865	0.760485	0.82143	0.060943			
21	77.78	0.707865	0.760485	0.82143	0.060943			
22	77.78	0.707865	0.760485	0.82143	0.060943			
23	77.78	0.707865	0.760485	0.82143	0.060943			
24	83.33	1.368538	0.914428	0.96429	0.049858			
25	83.33	1.368538	0.914428	0.96429	0.049858			
26	83.33	1.368538	0.914428	0.96429	0.049858			
27	83.33	1.368538	0.914428	0.96429	0.049858			
28	88.89	2.029212	0.978782	1.00000	0.021218			

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol								
No.	X	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)- S(Zi)			
1	44.4	-1.38452	0.0831	0.2	0.116900036		Rata-rata:	54.000
2	44.4	-1.38452	0.0831	0.2	0.116900036		Simpangan baku:	6.90172
3	44.4	-1.38452	0.0831	0.2	0.116900036		Lhitung:	0.1589
4	44.4	-1.38452	0.0831	0.2	0.116900036		<	
5	44.4	-1.38452	0.0831	0.2	0.116900036		L tabel	0,173
6	50.0	-0.57957	0.281104	0.44	0.158896214		varians	47.63374
7	50.0	-0.57957	0.281104	0.44	0.158896214		Lhitung<Ltabel	NORMAL
8	50.0	-0.57957	0.281104	0.44	0.158896214			
9	50.0	-0.57957	0.281104	0.44	0.158896214			
10	50.0	-0.57957	0.281104	0.44	0.158896214			
11	50.0	-0.57957	0.281104	0.44	0.158896214			
12	55.6	0.225387	0.589161	0.72	0.130839253			
13	55.6	0.225387	0.589161	0.72	0.130839253			
14	55.6	0.225387	0.589161	0.72	0.130839253			
15	55.6	0.225387	0.589161	0.72	0.130839253			
16	55.6	0.225387	0.589161	0.72	0.130839253			
17	55.6	0.225387	0.589161	0.72	0.130839253			
18	55.6	0.225387	0.589161	0.72	0.130839253			
19	61.1	1.030339	0.848575	0.92	0.07142547			
20	61.1	1.030339	0.848575	0.92	0.07142547			
21	61.1	1.030339	0.848575	0.92	0.07142547			
22	61.1	1.030339	0.848575	0.92	0.07142547			
23	61.1	1.030339	0.848575	0.92	0.07142547			
24	66.7	1.835291	0.966769	1	0.033231278			
25	66.7	1.835291	0.966769	1	0.033231278			

Lampiran 24

Nilai Uji Homogenitas Tahap Akhir

No.	Kelas A	Kelas B			
1	61.1	50.0		Varian A	70.71
2	83.3	44.4		Varian B	47.63
3	83.3	50.0		f hitung	1.48445267
4	72.2	66.7		f tabel	1.95912087
5	72.2	55.6		kesimpulan	HOMOGEN
6	72.2	55.6			
7	77.8	61.1			
8	55.6	44.4			
9	77.8	55.6			
10	66.7	44.4			
11	83.3	44.4			
12	72.2	61.1			
13	83.3	55.6			
14	61.1	61.1			
15	66.7	55.6			
16	61.1	66.7			
17	77.8	50.0			
18	61.1	50.0			
19	61.1	55.6			
20	66.7	50.0			
21	72.2	44.4			
22	66.7	55.6			
23	88.9	50.0			
24	77.8	61.1			
25	72.2	61.1			
26	72.2				
27	72.2				
28	72.2				

Lampiran 25

Nilai Uji Kesamaan Rata-Rata Tahap Akhir

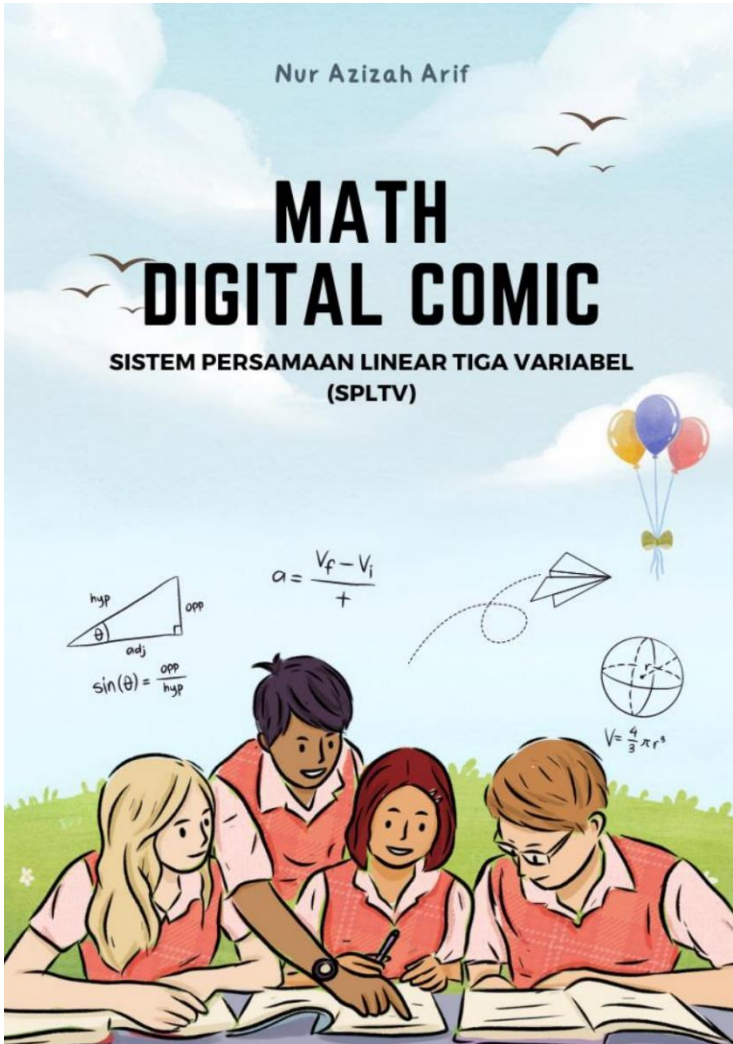
No.	Kelas A	Kelas B				
1	61.1	50.0				
2	83.3	44.4			A	B
3	83.3	50.0		mean	71.8	54.0
4	72.2	66.7		Std. deviasi	8.408926201	6.90172
5	72.2	55.6		Varians	70.71003985	47.63374
6	72.2	55.6				
7	77.8	61.1		thitung	8.373673297	
8	55.6	44.4		ttabel 5%	2.00758377	
9	77.8	55.6		kesimpulan	Ho DITOLAK	
10	66.7	44.4				
11	83.3	44.4				
12	72.2	61.1				
13	83.3	55.6				
14	61.1	61.1				
15	66.7	55.6				
16	61.1	66.7				
17	77.8	50.0				
18	61.1	50.0				
19	61.1	55.6				
20	66.7	50.0				
21	72.2	44.4				
22	66.7	55.6				
23	88.9	50.0				
24	77.8	61.1				
25	72.2	61.1				
26	72.2					
27	72.2					

Lampiran 26

Nilai Uji N-Gain Tahap Akhir

kelas Ekperimen				kelas Kontrol			
No.	Pretest	Pottest	N-gain	No.	Pretest	Pottest	N-gain
1	38.9	61.1	0.4	1	55.6	50.0	0.1
2	77.8	83.3	0.2	2	44.4	44.4	0.0
3	55.6	83.3	0.6	3	77.8	50.0	1.3
4	22.2	72.2	0.6	4	66.7	66.7	0.0
5	55.6	72.2	0.4	5	77.8	55.6	1.0
6	50.0	72.2	0.4	6	55.6	55.6	0.0
7	72.2	77.8	0.2	7	44.4	61.1	0.3
8	50.0	55.6	0.1	8	38.9	44.4	0.1
9	44.4	77.8	0.6	9	50.0	55.6	0.1
10	44.4	66.7	0.4	10	55.6	44.4	0.3
11	77.8	83.3	0.2	11	50.0	44.4	0.1
12	44.4	72.2	0.5	12	55.6	61.1	0.1
13	61.1	83.3	0.6	13	44.4	55.6	0.2
14	44.4	61.1	0.3	14	66.7	61.1	0.2
15	55.6	66.7	0.3	15	44.4	55.6	0.2
16	66.7	61.1	0.2	16	61.1	66.7	0.1
17	50.0	77.8	0.6	17	44.4	50.0	0.1
18	55.6	61.1	0.1	18	50.0	50.0	0.0
19	38.9	61.1	0.4	19	66.7	55.6	0.3
20	50.0	66.7	0.3	20	50.0	50.0	0.0
21	61.1	72.2	0.3	21	38.9	44.4	0.1
22	72.2	66.7	0.2	22	55.6	55.6	0.0
23	72.2	88.9	0.6	23	38.9	50.0	0.2
24	44.4	77.8	0.6	24	55.6	61.1	0.1
25	66.7	72.2	0.2	25	61.1	61.1	0.0
26	50.0	72.2	0.4	rata2	54.0	54.0	0.2
27	50.0	72.2	0.4				
28	66.7	72.2	0.2				
rata2	55.0	71.8	0.4				

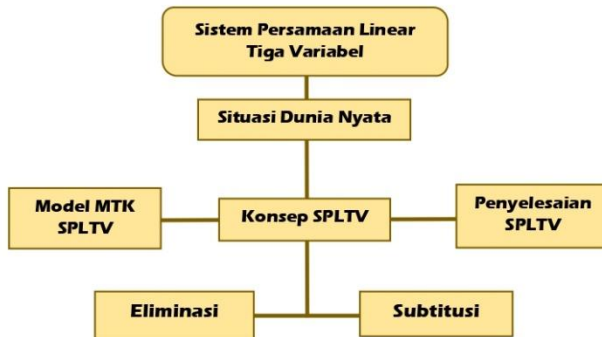
Media Komik Digital



Tujuan pembelajaran

- 1) Menjelaskan konsep sistem persamaan linear tiga variabel
- 2) Menyusun model matematika sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual
- 3) Menentukan penyelesaian masalah dari sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode (eliminasi, substitusi, determinan)

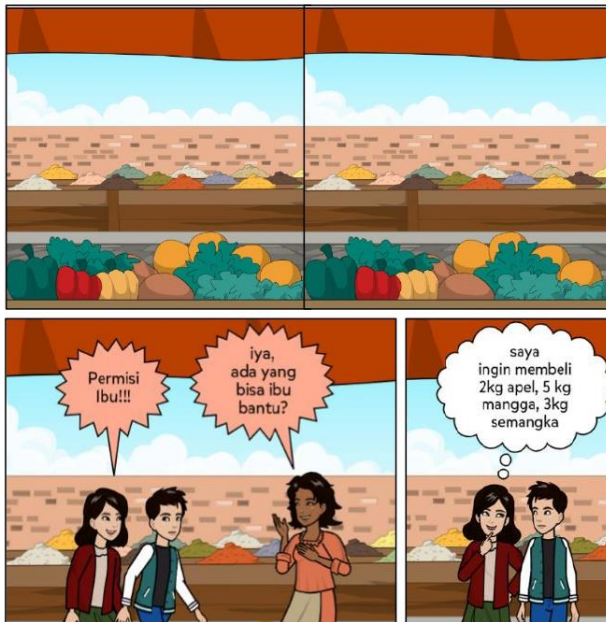
PETA KONSEP



SITUASI DUNIA NYATA

"PASAR"

Sila diminta ibu untuk membeli buah, Sila pun pergi ke pasar untuk membeli beberapa buah-buahan ditemani oleh Pandu.

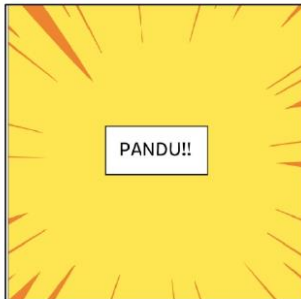


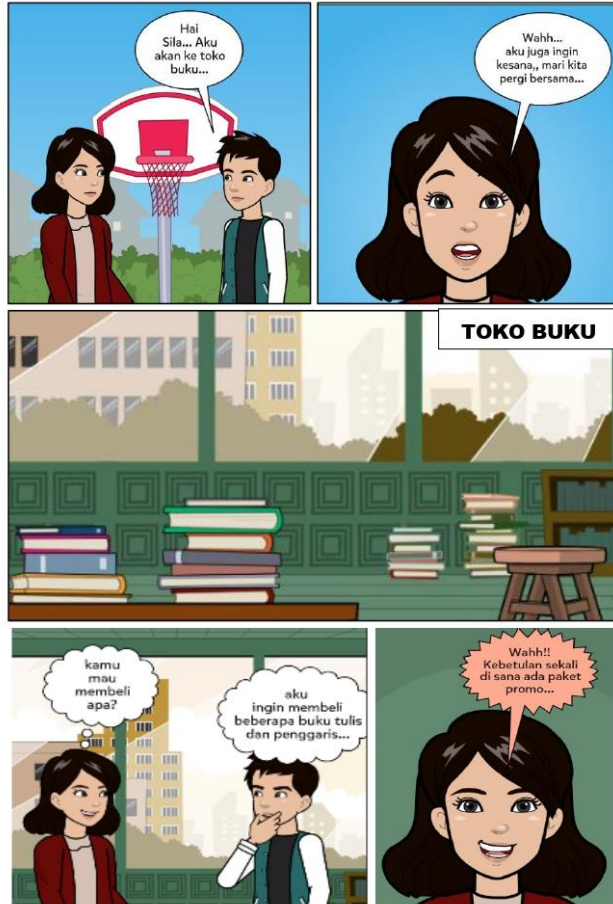


KONSEP SPLTV

"TOKO BUKU"

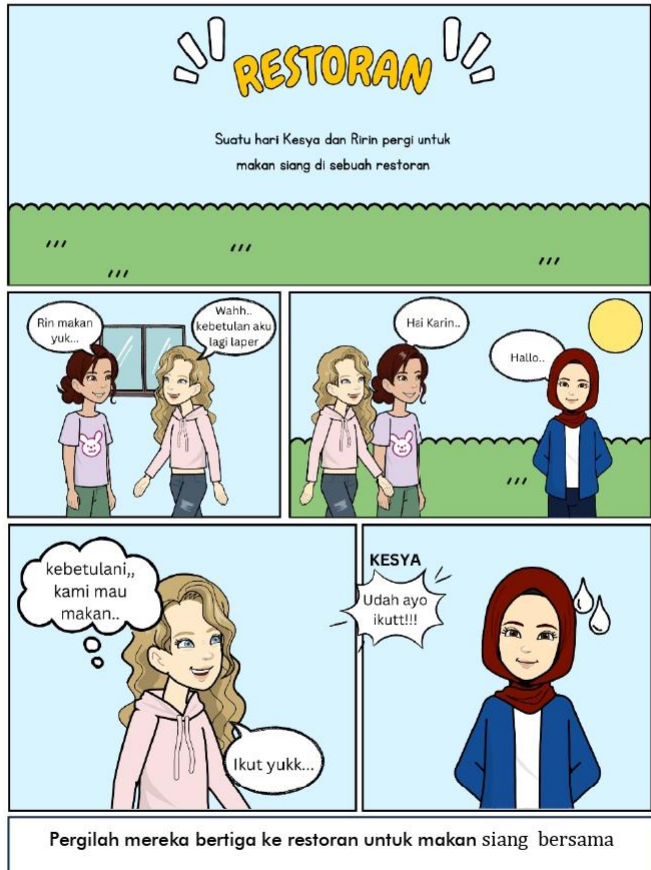
Pagi hari Pandu pergi ke toko buku untuk membeli beberapa buku tulis dan penggaris.







MODEL MTK SPLTV



Tiba di restoran

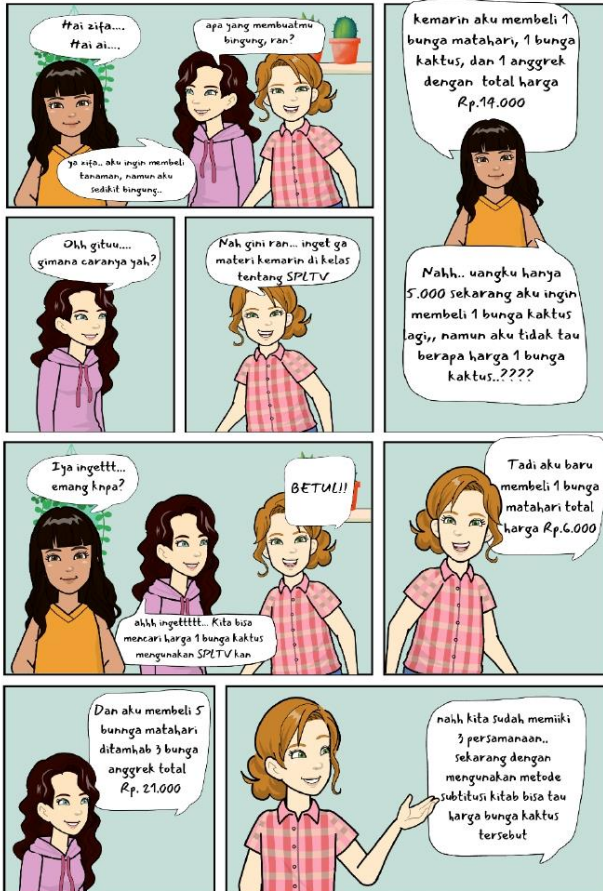


PENYELESAIAN SPLTV

"KEINDAHAN LINGKUNGAN"

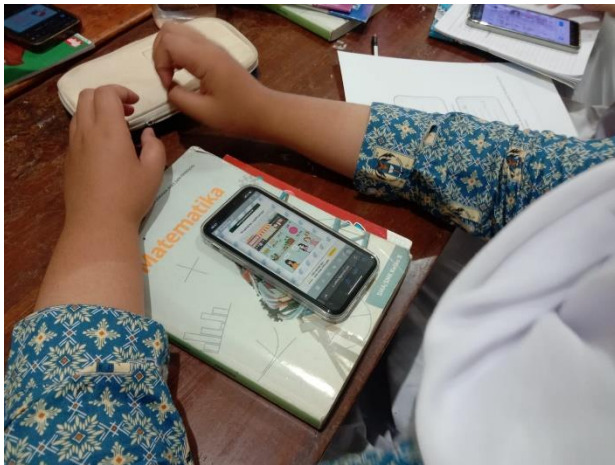
Rany, Ai, dan Zifa sama-sama siswa yang peduli terhadap keindahan lingkungan. Rany pergi membeli beberapa tanaman dalam pot untuk menghiasi halaman rumahnya, ia bertemu Ai dan Zifa di floristy.





Lampiran 28

Dokumentasi Penelitian





Lampiran 29

Contoh Jawaban Postest kelas eksperimen

1) Suatu sistem Persamaan Linear Tiga Variabel adalah persamaan linear yang mengandung tiga variabel yang koefisien yang besarnya $\neq 1$

contoh suatu = $2x + 3y + 4z = 10$
 $4x + 5y + 10z = 12$
 $6x + 8y + 12z = 14$

2) Suatu Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

contoh = $2x + 3y = 10$
 $4x + 5y = 12$
 $6x + 8y = 14$

3) Jumlah panjang Pita Hias 275 cm
 Panjang Pita ungu = 5 cm kurang dari Pita kuning
 Pita kuning = 20 cm

Panjang merah x $x + y + z = 275$
 ungu y $y - z = 5$
 kuning z $z = x + 20$

Eliminasi 1 & 3

$$\begin{array}{r} 3x + 2y + 3z = 15.700 \\ 4y + 3z = 11.000 \\ \hline 3x - 2y = 4.700 \end{array}$$

Eliminasi 1 & 2

$$\begin{array}{r} 3x - 2y = 4.700 \\ 3x - 2(1.100) = 4.700 \\ 3x - 2.200 = 4.700 \\ \hline x = 2.900 + 2.200 \\ x = 5.100 \end{array}$$

Eliminasi 2 & 3

$$\begin{array}{r} 4y + 3z = 11.000 \\ 4(1.100) + 3z = 11.000 \\ 4.400 + 3z = 11.000 \\ \hline 3z = 11.000 - 4.400 \\ z = 10.600 \\ z = 10.600 \end{array}$$

Eliminasi 1 & 2


$$\begin{array}{r} 5y - 2z = 2 \\ 5y - 2(4) = 2 \\ 5y - 8 = 2 \\ 5y = 2 + 8 \\ 5y = 10 \\ \hline y = \frac{10}{5} \\ y = 2 \end{array}$$

Eliminasi 1 & 2

$$\begin{array}{r} 3x + 2y - z = -5 \\ 3x + 2(2) - 4 = -5 \\ 3x + 4 - 4 = -5 \\ 3x = -5 \\ \hline x = \frac{-5}{3} \\ x = 1 \end{array}$$

No. _____
Date: _____

<input type="checkbox"/>	(A) $d^1 = x + 2y + 3z = 10$ (1) $z = 1$ (2) $x + y = 5$
<input type="checkbox"/>	$d^2 = x = ?$
<input type="checkbox"/>	$d^3 = ?$
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	$x + 2y + 3z = 10$
<input type="checkbox"/>	$z = 1$
<input type="checkbox"/>	$x + y = 5$
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	$x + 2(2) + 3(1) = 10$
<input type="checkbox"/>	$x + 4 + 3$
<input type="checkbox"/>	$x + 7 = 10$
<input type="checkbox"/>	$x = 10 - 7$
<input type="checkbox"/>	$x = 3$
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	$x + 2y + 3(1) = 10$
<input type="checkbox"/>	$x + 2y = 10 - 3$
<input type="checkbox"/>	$x + 2y = 7$
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	$x + 2y = 7$
<input type="checkbox"/>	$x + y = 5$
<input type="checkbox"/>	<hr/>
<input type="checkbox"/>	$y = 2$
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	$x = 3$
<input type="checkbox"/>	$y = 2$
<input type="checkbox"/>	$z = 1$



Lampiran 30

Contoh Jawaban Postest kelas control

1. SPLTV adalah Persamaan linear yang mengandung tiga variabel berpangkat 1

- Contoh SPLTV : $2x + 3y + 4z = 10$
 $4x + 5y + 10z = 12$
 $5x + 6y + 7z = 19$

- SPLDV adalah Persamaan linear yang mengandung dua variabel berpangkat 1

- Contoh SPLDV : $2x + 5y = 10$
 $6x + 2y = 10$

2. misal merah $x + 4 + 2 = 275$
 ungu $4 + 2 = r$
 kuning $2 = x + 20$

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 275 \\ y = 2 - r \\ z = x + 20 \end{array} \right\}$$

3. $5z = 20 - 5y$ $5z = 2$
 $z = \frac{2}{5}$
 $5y - 2(4) = 2$
 $5y - 8 = 2$
 $5y = 2 + 8$
 $5y = \frac{10}{5}$
 $y = 2$

$3x + 2(2) - 4 = -8$
 $3x + 4 - 4 = -8$
 $3x = -8$
 $x = \frac{-8}{3}$
 $x = -1$

4. Tidak

5. Buku tulis $a = 3a + 2b + 3c$ Rp 15.700
 Pensil $b = 2a + 8b$ Rp 9.200
 bolpoin $c = 4b + 3c$ Rp 11.000

$2a + 1b + 1c = Rp 5.500$

6. a, b, c dan h

Lampiran 31

Surat Penunjukan Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl Prof Dr Hamka (Kampus III) Ngalyan Semarang 50185
Telp/Fax. (024) 76433366, Email fst@walisongo.ac.id, Web fst.walisongo.ac.id

Nomor : B-7873/Un.10.8/J5/ DA 04.01/11/2022

Semarang , 18 November 2022

Lamp

Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth.

1 Muji Suwarno , M Pd

Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat kami sampaikan, Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, Kami mohon berkenan Bapak/Ibu untuk membimbing Skripsi atas nama.

Nama : Nur Azizah Arif

NIM : 2008056015

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Berbantuan Media Komik Digital Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa MA NU Nurul Huda

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Surat Permohonan Izin Riset

019



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.7164/Un.10.8/K/SP.01.08/09/2023 22 September 2023
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I.
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Nur Azizah Arif
NIM : 2008056015
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) Berbantuan Media Komik Digital terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMAN 5 Semarang

Dosen Pembimbing : Muji Suwarno . M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di SMAN 5 Semarang ,yang akan dilaksanakan tanggal 25 September – 03 Oktober 2023

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Prastomo Budiarjo, S.Pd

NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Prastomo Budiarjo, S.Pd.

Surat Keterangan Telah Melakukan Riset



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 5 SEMARANG
Jalan Pemuda Nomor 143, Semarang 50132; Telepon/Faksimile (024) 3543998
Pos-el sman5smg@gmail.com, Laman sman5semarang.sch.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor: 423/819/2023

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dra. SITI ASIYAH, MM., M.Pd.
NIP : 19651111 199702 2 001
Pangkat/Gol. Ruang : Pembina Tingkat I/IVb
Jabatan : Kepala SMA Negeri 5 Semarang
Alamat : Jl. Pemuda No. 143 Semarang

Menerangkan dengan sebenarnya, bahwa :

Nama : **NUR AZIZAH ARIF**
NIM : 2008056015
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Pendidikan Matematika
Universitas : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Waktu Penelitian : 25 September s.d 03 Oktober 2023

Telah selesai melaksanakan penelitian di SMA Negeri 5 Semarang, untuk memenuhi Penelitian Skripsi dengan judul :

"EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) BERBANTUAN MEDIA KOMIK DIGITAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMA N 5 SEMARANG"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 2 Oktober 2023

Kepala Sekolah,

Dra. Siti Asiyah, MM., M.Pd.
NIP. 19651111 199702 2 001

Lampiran 34

Hasil Uji Laboratorium

Lampiran 35

Tabel Uji Liliefors

Ukuran Sampel	Taraf Nyata (α)				
	0.01	0.05	0.10	0.15	0.20
n = 4	0.417	0.381	0.352	0.319	0.300
5	0.405	0.337	0.315	0.299	0.285
6	0.364	0.319	0.294	0.277	0.265
7	0.348	0.300	0.276	0.258	0.247
8	0.331	0.285	0.261	0.244	0.233
9	0.311	0.271	0.249	0.233	0.223
10	0.294	0.258	0.239	0.224	0.215
11	0.284	0.249	0.230	0.217	0.206
12	0.275	0.242	0.223	0.212	0.199
13	0.268	0.234	0.214	0.202	0.190
14	0.261	0.227	0.207	0.194	0.183
15	0.257	0.220	0.201	0.187	0.177
16	0.250	0.213	0.195	0.182	0.173
17	0.245	0.206	0.189	0.177	0.169
18	0.239	0.200	0.184	0.173	0.166
19	0.235	0.195	0.179	0.169	0.163
20	0.231	0.190	0.174	0.166	0.160
25	0.200	0.173	0.158	0.147	0.142
30	0.187	0.161	0.144	0.136	0.131
n > 30	<u>1.031</u>	<u>0.886</u>	<u>0.85</u>	<u>0.768</u>	<u>0.736</u>
	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}

Tabel F

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

Lampiran 37

Tabel t

Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
df	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688

Lampiran 38

Tabel r

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178

Lampiran 39

Daftar Riwayat Hidup

A. Identitas Diri

Nama : Nur Azizah Arif

NIM : 2008056015

TTL : Nabire, 22 Januari 2023

Alamat : Jl. Frans kaisepo, Nabarua, Kecamatan Nabire,
Nabire, Nabire- Papua Tengah

No. HP : 082248019215

Email : nurazizaharif2003@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. TK Raudhatul Athfal Smoker
2. SD Al-Hikmah Yapis Nabire
3. SMP Yapis Nabire
4. SMA N 3 Nabire
5. UIN Walisongo Semarang

Semarang, 14 Desember 2023

Nur Azizah Arif

2008056015