

**PENGARUH PENERAPAN TEKNIK *QUICK ON THE DRAW*
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
SISWA SMP NEGERI 24 MEDAN T.P 2016/2017**

SKRIPSI

Diajukan Guna Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh :

RIZKY RAMADHAN SIREGAR

1302030238



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2017**

ABSTRAK

Rizky Ramadhan Siregar (1302030238) : “Pengaruh Penerapan Teknik *Quick On The Draw Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Negeri 24 Medan T.P 2016/2017*”. Skripsi. Medan: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan teknik *Quick on the Draw* lebih baik dari pada pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional. Sebagai tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Apakah pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan teknik *Quick on the Draw* lebih baik dari pada pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional. instrumen penelitian yang digunakan adalah berupa tes yang berbentuk esai sebanyak 6 soal. Yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah kelas VIII E yang berjumlah 34 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas VIII F yang berjumlah 36 siswa.

Dari hasil penelitian menggunakan uji t diperoleh $t_{hitung} = 6,5074$ dan $t_{tabel} = 1,995$, untuk taraf signifikan $= 0.05$. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dari hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan teknik *Quick On The Draw* lebih baik daripada pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional di SMP Negeri 24 Medan T.P 2016/2017.

Kata Kunci : Pengaruh Penerapan Teknik *Quick On The Draw*, Pemahaman Konsep Matematis Siswa

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena Rahmat dan Hidayah-Nya masih diberikan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Pengaruh Penerapan Teknik *Quick On The Draw* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Negeri 24 Medan T.P 2016/2017**”. Sebagai syarat meraih gelar sarjana di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara .Dan tidak lupa shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan risalahnya kepada seluruh umat didunia.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak kesulitan yang penulis hadapi, namun berkat usaha dan ridho Allah SWT penulisan skripsi ini dapat terselesaikan walaupun masih jauh dari kesempurnaan.

Dalam kesempatan ini untuk pertama kali penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada yang teristimewa **Ayahanda Marasyawal Siregar** dan **Ibunda Nurhasimah br.Parapat, S.Pd.** Sembah sujud ananda hanturkan atas curahan kasih sayang yang tulus, cucuran keringat, do'a serta pengorbanan yang tidak terhingga yang telah susah payah membesarkan dan mendidik penulis sejak kecil hingga sekarang ini, dan juga telah banyak memberikan pengorbanan sehingga dapat

tercapai cita-cita penulis. Semoga Allah SWT tetap melindungi mereka dalam setiap langkahnya. Amin.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan bimbingan, saran-saran serta motivasi dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Suatu keharusan bagi pribadi penulis untuk menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak **Dr. Agussani, M.AP**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd**, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd**, selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu **Hj. Dewi Kesuma Nasution, S.S, M.Hum**, selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Indra Prasetia, S.Pd, M.Si**, selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Dr. Zainal Aziz, M.M., M.Si** selaku Sekretaris Program Studi Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Bapak **Drs. Lisanuddin, M.Pd**, selaku dosen pembimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan bimbingan dan ilmunya kepada penulis selama menjalani perkuliahan.
9. Untuk teman-teman kelas Matematika D-Pagi yang telah memberikan semangat dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Untuk keluarga Ukm Tari UMSU yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Pada akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan dalam makna yang sesungguhnya, akan tetapi penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, bagi penulis maupun bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Medan, April 2017

Penulis

RIZKY RAMADHAN SIREGAR
NPM : 1302030238

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Pembatasan Masalah	3
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Kerangka Teoritis.....	6
1. Pembelajaran Matematika	6
2. Teknik <i>Quick on The Draw</i>	7
3. Kemampuan Pemahaman Konsep.....	10
4. Pembentukan Kelompok	11
5. Pembelajaran Konvensional	12

6. Penelirtian Relevan	13
B. Kerangka Konseptual.....	14
C. Hipotesis Penelitian	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
A. Tempat dan Waktu	16
1. Tempat Penelitian.....	16
2. Waktu Penelitian	16
B. Populasi dan Sampel	16
1. Populasi.....	16
2. Sampel.....	17
C. Variabel Penelitian.....	18
D. Defenisi Operasional Variabel Penelitian	18
E. Desain Penelitian	19
F. Instrumen Penelitian	20
G. Uji Instrumen Penelitian	21
1. Uji Validitas	21
2. Uji Reliabilitas	23
3. Tingkat Kesukaran	24
4. Daya Pembeda Tes	26
H. Teknik Analisis Data.....	27
1. Uji Normalitas	28
2. Uji Homogenitas	29

3. Uji Hipotesis.....	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Deskripsi Hasil Penelitian	32
1. Data Tes Awal (Pretest) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	33
2. Data Tes Akhir (Postest) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	34
B. Pengujian Persyaran Analisis Data	35
1. Uji Normalitas Data	35
a. Uji Normalitas Pretest Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	35
b. Uji Normalitas Postest Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	36
2. Uji Homogenitas Data.....	37
a. Uji Homogenitas Pretest Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	37
b. Uji Homogenitas Postest Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol....	37
3. Uji Hipotesis Data.....	38
C. Pembahasan Hasil Penelitian	40
1. Proses Pembelajaran dengan Teknik <i>Quick On The Draw</i>	40
2. Proses Pembelajaran dengan Konvensional	43
3. Tes Akhir.....	44
D. Keterbatasan Penelitian.....	45
BAB V PENUTUP.....	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Jumlah Siswa Kelas XI SMA Muhammadiyah 1 Medan Tahun Pembelajaran 2016/2017	17
Tabel 3.2	Sampel Penelitian.....	18
Tabel 3.3	Desain Penelitian Nonequivalent Control Group Design	20
Tabel 3.4	Hasil Perhitungan Validitas Test	22
Tabel 3.5	Hasil Perhitungan Reabilitas Test	23
Tabel 3.6	Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran	25
Tabel 3.7	Hasil Perhitungan Daya Pembeda.....	27
Tabel 4.1	Data Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	33
Tabel 4.2	Data Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	34
Tabel 4.3	Ringkasan Nilai Rata – rata Pretest dan Posttest Kedua kelas.....	35
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	36
Tabel 4.5	Hasil Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	36

Tabel 4.6	Hasil Uji Homogenitas Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	37
	
Tabel 4.7	Hasil Uji Homogenitas postest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	38
	

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen
- Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol
- Lampiran 3 Soal Uji Coba
- Lampiran 4 Kunci Jawaban Soal Uji Coba
- Lampiran 5 Soal Pretest
- Lampiran 6 Kunci Jawaban Soal Pretest
- Lampiran 7 Soal Posttest
- Lampiran 8 Kunci Jawaban Soal Posttest
- Lampiran 9 Daftar Nama Kelas Kontrol & Kelas Eksperimen
- Lampiran 10 Uji Validitas Test
- Lampiran 11 Uji Reliabilitas Test
- Lampiran 12 Daya Pembeda Test
- Lampiran 13 Tingkat Kesukaran Test
- Lampiran 14 Daftar Nilai Pretest & Posttest Kelas Kontrol
- Lampiran 15 Daftar Nilai Pretest & Posttest Kelas Eksperimen
- Lampiran 16 Mean dan Simpangan Baku Kedua Kelas Sampel
- Lampiran 17 Uji Normalitas
- Lampiran 18 Uji Homogenitas
- Lampiran 19 Uji Hipotesis
- Lampiran 20 Tabel Product Moment R

Lampiran 21 Tabel Distribusi t

Lampiran 22 Tabel Distribusi Z

Lampiran 23 Tabel Uji Liliefors

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Konseptual	15
------------	---------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu yang memegang peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun di dunia pendidikan. Di dunia pendidikan tidak diragukan lagi peranan matematika, matematika mempunyai tujuan untuk meningkatkan kecerdasan dalam berpikir logis, pengetahuan tentang matematika, dan keterampilan dalam berhitung. Matematika juga sangat menunjang perkembangan intelektual peserta didik, sehingga matematika dijadikan pelajaran wajib yang harus diikuti siswa disetiap jenjang pendidikan.

Mengingat pentingnya peranan matematika ini, maka upaya untuk meningkatkan sistem pengajaran matematika selalu menjadikan perhatian, khususnya bagi pemerintah dan ahli pendidikan matematika.

Pembelajaran matematika diharapkan dapat berjalan sesuai dengan tujuan. Dimana tujuan tersebut dapat dicapai dengan adanya motivasi siswa dalam belajar matematika. Dengan adanya motivasi siswa, maka siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat memahami konsep bukannya menghafal rumus, karena pemahaman konsep merupakan modal utama dalam menguasai pelajaran matematika. Setiap peserta didik mempunyai kemampuan yang berbeda dalam memahami konsep-konsep matematika.

Meskipun matematika pelajaran yang sangat penting namun kenyataannya ada beberapa siswa yang menyukai matematika dan ada juga yang kurang menyukai matematika karena sistem pembelajarannya yang kurang menarik bagi siswa. Diantaranya metode pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran matematika siswa pada umumnya bersifat konvensional yaitu pembelajaran yang masih berpusat pada guru, akhirnya siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Sehingga pemahaman konsep siswa pada pelajaran matematika menjadi rendah, dan akibatnya tujuan pembelajaran tidak tercapai dengan maksimal.

Namun demikian peningkatan pemahaman konsep matematika perlu diupayakan demi keberhasilan peserta didik dalam belajar. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru dituntut untuk profesional dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran. Oleh karena itu guru harus mampu mendisain pembelajaran matematika dengan metode, teori, teknik atau pendekatan yang mampu menjadikan matematika pembelajaran yang menyenangkan dan mampu menjadikan siswa aktif dan termotivasi dalam belajar matematika.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan dan pemahaman konsep siswa. Upaya-upaya ini dilakukan oleh berbagai pihak baik guru maupun pihak sekolah. Dilihat dari masalah diatas, dibutuhkan peran aktif dan perhatian yang lebih serius oleh berbagai pihak terkait untuk dapat meningkatkan hasil belajar matematika seperti yang diharapkan. Dalam hal ini, guru mempunyai tugas yang sangat berat guna mengatasi persoalan yang dimaksud, karena guru memiliki peran strategis dalam kegiatan proses belajar mengajar.

Berdasarkan uraian diatas, solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan salah satu teknik pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi siswa, serta meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa .Salah satu teknik yang bisa diterapkan adalah Teknik *Quick On The Draw*. Teknik ini bisa memberi pengaruh bagi siswa dalam mengukur kemampuannya sendiri atau kelompok.

Berdasarkan uraian diatas, maka judul penelitian yang dilakukan adalah **“Pengaruh Penerapan Teknik *Quick On The Draw* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Negeri 24 Medan T.P 2016/2017”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat didefenisikan permasalahannya sebagai berikut:

1. Pemahaman konsep siswa masih rendah
2. Kurangnya variasi teknik/strategi pembelajaran yang diterapkan oleh guru dalam menyampaikan materi pelajaran dan masih menggunakan model pembelajaran konvensional.

C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari terlalu luasnya masalah yang dibahas dan kesalahan pemahaman dalam penelitian ini, masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Teknik pembelajaran yang digunakan hanya dibatasi pada teknik *Quick On The Draw* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis

2. Materi yang dipelajari pada penelitian ini adalah pokok bahasan turunan fungsi
3. Siswa yang menjadi subjek penelitian ini adalah sebagai kelas eksperimen siswa kelas VIII dan sebagai kelas kontrol siswa kelas VIII SMP Negeri 24 Medan T.P 2016/2017.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan adalah: “Apakah pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan teknik *Quick On The Draw* lebih baik dari pada pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional di SMP Negeri 24 Medan?”.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan teknik *Quick On The Draw* lebih baik dari pada pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional di SMP Negeri 24 Medan.

F. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian diatas, maka hasil penelitian yang diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Pembelajaran dengan teknik *Quick On The Draw* ini dapat dijadikan salah satu model atau teknik pembelajaran alternatif dalam menyampaikan materi kepada siswa khususnya jika berhubungan dengan pemahaman konsep matematis siswa.

2. Bagi Siswa

Melalui penerapan teknik *Quick On The Draw* ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

3. Bagi Sekolah

Diharapkan dengan meningkatnya pemahaman konsep matematis siswa dalam belajar matematika, siswa akan lebih tertarik, lebih semangat, lebih senang dan kreatif dalam menyalurkan pemikiran sehingga hasil belajar siswa akan lebih baik dari pada sebelumnya. Akhirnya diharapkan mutu pendidikan disekolah akan meningkat.

4. Bagi Peneliti

Sebagai sarana untuk mengaplikasikan segala pemikiran dan gagasan yang dimiliki peneliti, dan sebagai bahan pembelajaran peneliti agar dapat mengaplikasikan metode dalam pembelajaran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teoritis

1. Pembelajaran Matematika

Proses belajar mengajar matematika, seorang siswa tidak dapat mengetahui jenjang yang lebih tinggi tanpa melalui dasar atau hal-hal yang merupakan prasyarat dalam kelanjutan program pengajaran selanjutnya. Untuk mempelajari matematika dituntut kesiapan siswa dalam menerima pelajaran, kesiapan yang dimaksud adalah kematangan intelektual dan pengalaman belajar yang telah dimiliki oleh anak, sehingga hasil belajar lebih bermakna bagi siswa. Interaksi yang terjadi dalam proses belajar mengajar dapat diukur sedemikian rupa sehingga dapat mencapai hasil yang diharapkan. Proses belajar mengajar yang terjadi itulah pembelajaran.

Abdul (2013:5) mengatakan bahwa “Pembelajaran adalah suatu konsep dari dimensi kegiatan (belajar dan mengajar) yang harus direncanakan dan diaktualisasikan, serta diarahkan pada pencapaian tujuan atau penguasaan sejumlah kompetensi dan indikatornya sebagai gambaran hasil. Berdasarkan teori tersebut pembelajaran merupakan kegiatan terencana yang mengkondisikan atau merangsang seseorang agar bisa belajar dengan baik agar sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Bakhtiar (2007: 193) mengatakan bahwa “Matematika sebagai salah satu puncak kegemilangan intelektual”. Berdasarkan kutipan tersebut, matematika

merupakan salah satu ilmu dasar untuk menjunjung disiplin ilmu lain yang dapat membentuk pola pikir siswa untuk mencapai keberhasilan pendidikan.

Nikson dalam Mulyardi (2002 : 3) mengemukakan bahwa “Pembelajaran matematika adalah upaya membantu siswa untuk menkonstruksikan sikap konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep atau proses itu terbangun kembali”.

Pendapat tersebut mengungkapkan bahwa pembelajaran bertujuan untuk membangkitkan inisiatif dan peran siswa dalam belajar. Pembelajaran lebih menekankan pada bagaimana upaya guru mendorong dan memfasilitasi siswa belajar bukan pada apa yang dipelajari siswa. Istilah pembelajaran lebih menggambarkan bahwa siswa lebih banyak berperan dalam menkonstruksikan pengetahuan bagi dirinya dan bahwa pengetahuan itu bukan hasil proses transformasi dari guru.

2. Teknik *Quick on The Draw*

Quick on The Draw adalah suatu teknik untuk pembelajaran berupa perlombaan untuk menjadi kelompok tercepat menyelesaikan satu set kartu pertanyaan.

Teknik ini dibuat dalam bentuk permainan adu kecepatan, dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Guru meninjau materi yang belum sempurna atau kekeliruan jawaban yang dibuat siswa dalam kelompoknya. Kemudian guru memberikan penekanan terhadap jawaban yang keliru tersebut. Pernyataan yang diberikan oleh guru merupakan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Setiap jawaban yang benar dari siswa merupakan nilai siswa,

sekaligus merupakan nilai bagi kelompoknya. Teknik ini bisa memberi pengaruh bagi siswa dalam mengukur kemampuannya sendiri atau kelompok.

Menurut ginnis (2008:164) aplikasi teknik *Quick on The Draw* dalam matematika adalah sebagai berikut: “Tiap kartu bisa problem sendiri, atau tiap kartu dapat berupa satu langkah satu rangkaian yang mengarah ke penyelesaian sebuah tugas yang lebih kompleks. Ini melatih siswa untuk mengecek bahwa tiap tahap dari proses telah benar sebelum bergerak keselanjutnya”.

Kesimpulan dari kutipan yang telah dipaparkan adalah dalam tiap kartu pada proses Teknik *Quick on The Draw* dapat berisi suatu masalah atau suatu langkah dalam suatu rangkaian yang penyelesaiannya yang dilakukan secara bertahap, benar, dan kompleks. Hal ini akan melatih siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis, karena siswa selalu di tuntut untuk menyelesaikan tiap permasalahan dengan benar dan sesuai dengan konsep matematis yang telah diajarkan guru, sebelum melanjutkan ke materi berikutnya.

Pelaksanaan teknik *Quick on The Draw* menurut ginnis (2008:163) adalah:

1. Siapkan satu set pertanyaan, misalnya tujuh, mengenai topik yang sedang dibahas. Buat cukup salinan agar tiap kelompok punya sendiri. Tiap pertanyaan harus dikartu terpisah. Setiap pertanyaan sebaiknya dikartu dengan warna berbeda. Letakkan set tersebut diatas meja guru, angka menghadap atas nomor 1 diatas.
2. Bagi kelas kedalam kelompok bertiga. Beri warna untuk setiap kelompok sehingga mereka dapat mengenali set pertanyaan mereka di meja guru.

3. Beri tiap kelompok materi sumber yang terdiri dari jawaban untuk semua pertanyaan – satu kopi tiap siswa. Ini bisa berupa halaman tertentu dari buku teks yang biasanya. Jawaban sebaiknya tidak begitu jelas: idenya adalah agar siswa harus mencari dalam teks.
4. Pada kata “mulai” , satu orang dari tiap kelompok “lari” ke meja guru, mengambil pertanyaan pertama menurut warna mereka dan membawanya kembali ke kelompok.
5. Dengan menggunakan materi sumber, kelompok tersebut mencari dan menulis lembaran jawaban di kertas terpisah.
6. Jawaban dibawa ke gurunya oleh orang kedua. Guru memeriksa jawaban. Jika jawaban akurat dan lengkap, pernyataan kedua dari tumpukan warna mereka diambil... dan seterusnya. Jika ada jawaban yang tidak akurat atau tidak atau tidak lengkap, guru menyuruh sang pelari kembali ke kelompok dan mencoba lagi. Penulis dan pelari harus bergantian.
7. Saat satu siswa sedang “berlari” lainnya memindai sumbernya dan membiasakan diri dengan isinya sehingga mereka dapat menjawab pertanyaan nantinya dengan efisien. Ide yang bagus untuk dapat membuat beberapa pertanyaan pertamacukup mudah dan pendek, agar momentumnya mengena.
8. Kelompok pertama yang menjawab semua pertanyaan “menang”.
9. Anda kemudian membahas semua pertanyaan dengan kelas dan catatan tertulis dibuat.

Menurut Ginnis (2008:164) *Quick on The Draw* memiliki beberapa keunggulan, antara lain :

1. Aktivitas ini mendorong kerja kelompok, semakin efisien kerja kelompok, semakin cepat kemajuannya. Kelompok dapat belajar bahwa pembagian tugas lebih produktif daripada menduplikasi tugas.
2. Memberikan pengalaman mengenai macam-macam keterampilan membaca yang di dorong oleh kecepatan aktivitas, ditambah belajar mandiri, membaca pertanyaan dengan hati-hati, menjawab pertanyaan dengan tepat, membedakan materi yang penting dan tidak.
3. Membantu siswa membiasakan diri untuk belajar pada sumber, tidak hanya pada guru.
4. Sesuai bagi siswa dengan karakteristik yang tidak dapat duduk diam.

Menurut Ginnis (2008:165) ada beberapa kelemahan dari *Quick on The Draw* yaitu:

1. Dalam kerja kelompok, siswa akan mengalami keributan jika pengelolaan kelas kurang baik.
2. Guru sulit memantau aktivitas siswa dalam kelompok.

3. Kemampuan Pemahaman Konsep

Pemahaman berarti proses, perbuatan memahami atau memahamkan (Depdiknas, 2008:998). Suherman (2003:33) mengemukakan “konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan pengelompokkan objek ke dalam contoh dan non contoh”. Pemahaman konsep adalah siswa mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep (Shadiq, 2009: 13). Sehingga kemampuan pemahaman konsep adalah suatu kesanggupan

yang dimiliki oleh seseorang untuk dapat memahami, mengidentifikasi, dan memberi contoh atau bukan contoh suatu konsep.

Petunjuk teknis peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No 506/ C/ PP / 2004 tanggal 11 November 2004 (dalam Shadiq 2009: 13) tentang penilaian perkembangan anak didik SMA dicantumkan indikator dari pemahaman konsep sebagai hasil belajar matematika. indikator tersebut adalah :

1. menyatakan ulang sebuah konsep.
2. mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
3. memberi contoh dan non contoh dari konsep.
4. menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
5. mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.
6. mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Pemahaman konsep, siswa mampu untuk menemukan dan merekonstruksikan konsep-konsep matematika sendiri. Pembelajaran teknik *Quick on The Draw* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan kembali dan mengembangkan konsep-konsep matematika. Teknik *Quick on The Draw* memberikan tantangan agar tertarik dalam belajar sehingga siswa lebih antusias mengikuti pembelajaran dan siswa lebih mudah untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan.

4. Pembentukan Kelompok

Pembelajaran ini dilakukan secara berkelompok. Pengelompokan dilakukan secara heterogen. Menurut Lie (2010:41) “kelompok heterogenitas bisa

dibentuk dengan memperhatikan keanekaragaman gender, latar belakang sosial ekonomi, dan etnik serta kemampuan akademis. Setiap kelompok dalam kemampuan akademis terdiri dari siswa dengan kemampuan akademis rendah, sedang, dan tinggi”.

Pengelompokan heterogen bermanfaat dalam proses pembelajaran, dimana siswa akan saling membantu dalam kelompok untuk memahami suatu materi. Hal ini akan memberikan kesempatan kepada siswa yang berkemampuan tinggi untuk bisa membagi pengetahuannya kepada siswa yang berpengetahuan sedang dan rendah. Hal ini akan membuat siswa berkemampuan tinggi semakin memperkuat pemahamannya dan siswa berkemampuan rendah akan lebih paham melalui bantuan rekan sekelompok lainnya.

5. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang telah lazim dilakukan oleh guru di sekolah. Pembelajaran konvensional dalam pelaksanaannya banyak menggunakan metode ceramah. Menurut Nasution (2010: 209), pembelajaran konvensional memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Tujuan tidak dirumuskan secara spesifik kedalam bentuk kelakuan yang dapat diamati dan diukur.
- b. Bahan pelajaran disajikan kepada kelompok, kepada kelas secara keseluruhan tanpa memperhatikan siswa secara individual.
- c. Bahan pelajaran kebanyakan berbentuk ceramah, tugas tertulis dan media lain menurut pertimbangan guru.
- d. Berorientasi pada kegiatan guru dengan mengutamakan proses mengajar.

- e. Siswa kebanyakan bersifat pasif mendengarkan uraian guru.
- f. Semua siswa harus belajar menurut kecepatan guru mengajar.
- g. Penguatan umumnya diberikan setelah dilaksanakan ulangan atau ujian.
- h. Penilaian belajar pada umumnya dinilai guru secara subjektif.
- i. Bahwa sebagian kecil yang menguasai pelajaran dan ada lagi yang akan gagal.
- j. Pengajar umumnya diberikan setelah penyalur pengetahuan.
- k. Siswa biasanya mengikuti beberapa tes atau ulangan mengenai bahan yang akan dipelajari dan berdasarkan angka hasil tes atau ulangan itulah nilai rapor diisikan.

Dapat dikatakan bahwa pada pembelajaran konvensional guru lebih aktif dari pada siswa, siswa lebih banyak mendengarkan uraian yang disampaikan oleh guru. Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang dilakukan guru di sekolah, yaitu dengan menyajikan materi di depan, kemudian menerapkan materi kedalam contoh soal. Setelah itu guru meminta siswa untuk bertanya jika ada materi yang tidak dimengerti. Kemudian guru memberikan latihan kepada siswa, setelah siswa selesai mengerjakan latihan beberapa orang diminta mengerjakan didepan kelas. Terakhir pembelajaran guru memberikan tugas untuk dikerjakan di rumah.

6. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dari penelitian ini adalah penelitian oleh Ezi Yolfitra (2013) tentang “Pengaruh Penerapan Teknik *Quick on The Draw* Terhadap Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII

SMPN 3 Hiliran Gumanti Kabupaten Solok” Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan teknik *Quick On The Draw* pada pembelajaran matematika cenderung meningkatkan aktifitas belajar, motivasi dan pemahaman konsep matematis siswa.

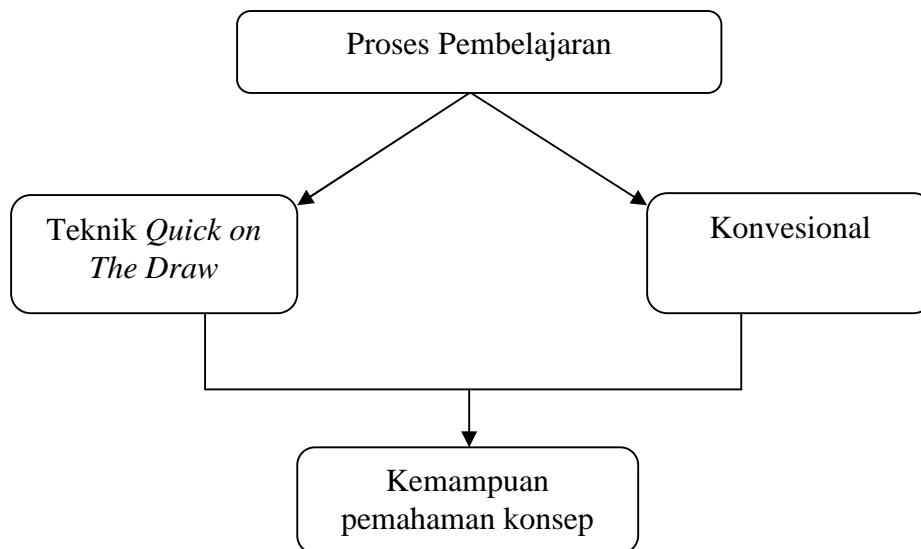
Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini peneliti tidak melakukan penelitian tentang motivasi belajar siswa, tetapi hanya melakukan penelitian pemahaman konsep matematis siswa terhadap pembelajaran teknik *Quick on The Draw*.

B. Kerangka Konseptual

Teknik pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis siswa, sehingga guru sebagai faktor utama dalam proses pembelajaran harus berusaha menciptakan belajar yang kondusif, menarik, menyenangkan dan meningkatkan kreatifitas siswa untuk belajar sehingga menghilangkan kepasifan siswa dalam pembelajaran. Salah satu teknik yang digunakan adalah teknik *Quick on The Draw*.

Teknik *Quick on The Draw* merupakan salah satu teknik yang mampu memotivasi siswa agar berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Teknik ini juga menuntut siswa untuk bekerjasama dan bertanggung jawab terhadap kelompoknya dalam menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru sehingga siswa termotivasi dalam belajar. Teknik *Quick on The Draw* ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dan motivasi belajar siswa.

Untuk lebih jelas kerangka pikir ini dapat digambarkan pada Gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian diatas maka hipotesis penelitian yang akan diajukan adalah “bahwa Pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan teknik *Quick On The Draw* lebih baik daripada Pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional pada siswa SMP Negeri 24 Medan”.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

1. Tempat penelitian

Penelitian ini bertempat di SMP Negeri 24 Medan beralamat di Jl. Metal Krakatau Ujung Medan, Sumatera Utara..

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun pelajaran 2016/2017, yaitu pada bulan Januari 2017 sampai dengan selesai. Penentuan waktu penelitian mengacu pada kalender akademik sekolah.

B. Populasi dan Sampel

Adapun yang menjadi populasi dan sampel dalam penelitian di SMP Negeri 24 Medan ini adalah sebagai berikut :

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2016:117) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : populasi dan sampel yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMP Negeri 24 Medan yang terdiri dari 7 kelas dan berjumlah 254 orang siswa.

Tabel 3.1
Jumlah Siswa Kelas XI SMA Muhammadiyah 1 Medan
Tahun Pembelajaran 2016/2017

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII A	37 Siswa
2.	VIII B	35 Siswa
3.	VIII C	38 Siswa
4.	VIII D	36 Siswa
5.	VIII E	34 Siswa
6.	VIII F	36 Siswa
7.	VIII G	38 Siswa
	JUMLAH	254 Siswa

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2016:118) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh semua populasi tersebut. bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel itu. Kesimpulannya akan dapat diperlakukan untuk populasi itu.

Untuk penelitian ini, peneliti mengambil sampel dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Yaitu pengambil anggota sample dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan srata yang ada dalam populasi. Kemudian dari kelas tersebut diundi kelas mana yang akan di jadikan *kelas eksperiman* dan kelas mana yang dijadikan *kelas kontrol*, maka terpilihlah sampel dalam penelitian ini kelas VIII F sebagai *kelas eksperimen* dan kelas VIII E sebagai *kelas kontrol*.

Tabel 3.2
Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII E	34 Siswa
2.	VIII F	36 Siswa
JUMLAH		70 siswa

C. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2016:60) variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini yang menjadu variabel adalah :

1. Variabel x = Teknik *Quick on The Draw*
2. Variabel y = konsep matematis siswa SMA Muhammadiyah 1 Medan

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel adalah objek pengamatan peneliti, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu variabel yang berpengaruh terhadap variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan teknik *Quick on The Draw*, pada kelas eksperimen dan pembelajaran secara konvensional pada kelas kontrol. Variabel terikat yaitu gejala yang timbul akibat perlakuan yang diberikan oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep dan motivasi siswa dalam belajar.

Adapun definisi operasional variabel penelitian sebagai berikut:

1. Teknik *Quick on The Draw*

Teknik *Quick on The Draw* merupakan suatu teknik pembelajaran berupa perlombaan untuk menjadi kelompok tercepat menyelesaikan satu set pertanyaan. Teknik ini dibuat dalam bentuk permainan adu kecepatan dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Guru meninjau materi yang belum sempurna atau kekeliruan jawaban yang dibuat siswa dalam kelompoknya. Kemudian guru memberi penekanan terhadap jawaban yang keliru tersebut.

2. Pemahaman Konsep

Kemampuan pemahaman konsep adalah suatu kesanggupan yang dimiliki oleh seseorang untuk dapat memahami, mengidentifikasi, dan memberi contoh atau bukan contoh suatu konsep.

E. Desain Penelitian

Berdasarkan masalah yang diteliti dan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian, maka jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen.

Sesuai dengan jenis penelitian tersebut, maka digunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang sengaja diberikan seperangkat perlakuan yaitu penerapan teknik *Quick on The Draw*, sedangkan kelas kontrol yaitu kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional.

Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelas tersebut diberikan tes awal (*pretest*). Pada akhir penelitian dilakukan tes untuk melihat hasil belajar dan perubahan tingkat pemahaman konsep matematika kedua kelas sampel.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Random terhadap subjek sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.3 :

tabel 3.3
Desain Penelitian Nonequivalent Control Group Design

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	0_1	X_1	0_3
Kontrol	0_2	X_2	0_4

Keterangan :

0_1 = Nilai pre-test kelas eksperimen

0_2 = Nilai pre-test kelas kontrol

X_1 = Teknik *Quick on The Draw*

X_2 = Metode konvensional

0_3 = Nilai post-test kelas eksperimen

0_4 = Nilai post-test kelas kontrol

F. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes.

Arikunto (2010:193) tes adalah pertanyaan atau latihan serta alat lainnya yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intlegensi kemampuan atau

bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes pemahaman konsep matematis berupa tes awal (pre-test) dan tes akhir (post-test). Pretest diberikan untuk mengukur kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas konvensional serta mengetahui homogenitas. Sedangkan posttest diberikan untuk mengetahui perbedaan kelas eksperimen dan kelas konvensional.

Instrumen yang digunakan pada saat pretest dan postes dengan karakteristik setiap soal pada masing-masing tes adalah sama, baik di kelas eksperimen maupun di kelas konvensional. Tipe tes yang diberikan berupa tipe subjektif dengan bentuk tes uraian. Tes uraian diharapkan mampu mengukur pemahaman konsep matematis siswa.

Sudjana Nana (2009:35) tes uraian, yang dalam literature disebut juga essay examination, merupakan alat penilaian hasil belajar yang paling tua. Selain itu, tes jenis uraian memiliki keunggulan dibandingkan tes objektif, yaitu merangsang siswa untuk mengeluarkan gagasan-gagasan atau ide-ide yang ada pada diri siswa.. Bentuk soal tes dibuat dalam bentuk uraian, supaya dapat memudahkan dalam pemberian skor.

G. Uji Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas

Sebuah alat ukur perlakuan dikatakan memiliki validitas jika hasilnya memiliki kesejajaran dengan kriterium, untuk mengetahui kesejajaran tersebut peneliti menggunakan korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}; \text{ (Sugiyono, 2016:255)}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

n = jumlah siswa yang mengikuti tes (jumlah responden)

X = skor item butir soal

Y = skor total

Uji validitas instrumen dilakukan untuk membandingkan hasil perhitungan r_{xy} dengan r_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan terlebih dahulu menetapkan *degrees offredoom* atau derajat kebebasan yaitu $dk = n - 2$. Dalam perhitungan r_{xy} dikorelasikan dengan r_{tabel} , jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$, maka butir soal dikatakan valid, sebaliknya jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan tidak valid.

Dalam penelitian ini dengan jumlah responden sebanyak 34 siswa maka r_{tabel} sebesar 0,339 hasil validitas uji coba soal tes kemampuan matematika siswa dalam bentuk tabel dapat dilihat bahwa soal nomer 6,7,8,9,10 tidak valid karena $r_{hitung} < r_{tabel}$.

Tabel 3.4
Hasil Perhitungan Validitas Test

No	Nomor Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	1	0,0503	0,339	Tidak Valid
2	2	0,3494		Valid
3	3	0,4075		Valid
4	4	0,3693		Valid
5	5	0,1823		Tidak Valid

6	6	-0,0855		Tidak Valid
7	7	0,3451		Valid
8	8	0,3586		Valid
9	9	0,0036		Tidak Valid
10	10	0,5330		Valid

2. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas menggunakan *internal consistency*, dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik tertentu. Dalam penelitian ini pengujian reliabilitas instrumen dilakukan Dengan rumus berikut :

$$r_1 = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2012:122})$$

Keterangan:

r_1 = Koefisien reabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyaknya butir soal

σ_t^2 = Varians total

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

Berdasarkan perhitungan untuk mencari uji reabilitas tes, maka diperoleh hasil seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Reliabilitas Test

No	Varians Item	Varians Total	Reliabilitas
1	1,801		
2	3,467		
3	9,228		
4	9,560		
5	11,0138		

6	2,948		
7	13,6894		
8	22,513		
9	3,1842		
10	25,1107		
Jumlah	102,5151	74,295	0,42111

Dengan menggunakan rumus Alpa untuk menguji reliabilitas, dimana yang dicari adalah varians pada tiap-tiap item soal untuk mendapatkan varians totalnya, maka didapat nilai reliabilitas instrumen adalah $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, $0,42111 > 0,316$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian dinyatakan reliabilitas.

3. Tingkat Kesukaran

Soal yang dibuat dikatakan baik jika soal tersebut tidak mudah dan tidak terlalu sukar. Tingkat kesukaran tes ialah mengkaji soal-soal tes dari segi Kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang dan sukar. Disamping memenuhi validitas dan reliabilitas adalah daya keimbangan dari tingkat kesulitan soal tersebut. Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawabnya. Perbandingan antara soal yang mudah, sedang dan sukar bisa juga dibuat 30%-40%-30%. Untuk menentukan tingkat kesukaran soal adaah dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$p = \frac{B}{J} \quad (\text{Suharsimi Arikunto 2012: 223})$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran untuk setiap butir soal

B = banyaknya siswa yang menjawab benar setia butir soal

JS = Jumlah siswa peserta tes

IA = Jumlah ideal skor kelompok atas

Dengan kriteria :

TK = 0,00 terlalu sukar

$0,00 < TK < 0,30$ sukar

$0,30 < TK < 0,70$ cukup

$0,70 < TK < 1,00$ mudah

TK = 1,00 terlalu mudah

Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

Nomor butir soal	Jumlah siswa	Indeks kesukaran	Keterangan
1	34	0,7647	Mudah
2		0,3823	Sedang
3		0,3235	Sedang
4		0,2941	Sukar
5		0,1470	Sukar
6		0,4705	Sedang
7		0,0882	Sukar
8		0,1470	Sukar
9		0,3823	Sedang
10		0,1470	Sukar

4. Daya Pembeda

Daya beda butir tes digunakan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan siswa yang memiliki kemampuan yang tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan kurang. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya beda butir soal yaitu :

$$D = P_A - P_B = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (\text{Suharsimi Arikunto 2012 : 229})$$

Keterangan :

D = Indeks daya kelompok atas yang menjawab benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Dengan kriteria :

$DP = 0,00$ Sangat baik

$0,00 < DP \leq 0,20$ Jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$ Cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$ Baik

$0,70 < DP \leq 1,00$ Sangat baik

Hasil perhitungan daya pembeda butir soal dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

Nomor butir soal	Jumlah siswa	Daya Pembeda	Keterangan
1	34	0,2353	Cukup
2		0,2941	Cukup
3		0,2941	Cukup
4		0,1177	Jelek
5		0,1764	Jelek
6		-0,1177	Sangat Jelek
7		0,0588	Jelek
8		0,0588	Jelek
9		0,5882	Baik
10		0,1764	Jelek

H. Tehnik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan cara untuk mengelolah data agar dapat disajikan informasi dari penelitian yang telah dilaksanakan. Setelah data diperoleh, maka diolah secara statistik dan dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Menghitung mean (harga rata-rata) dari tiap variabel dengan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n} \quad \text{sudjana (2005 : 67)}$$

b. Menentukan standart deviasi dari tiap-tiap variabel dengan rumus

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \quad \text{sudjana (2005 : 94)}$$

Keterangan :

\bar{x} = mean data x

f_i = Frekuensi data x

X_i = Data x

S_i = Simpangan baku

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data hasil penelitian dengan menggunakan Chi-Kuadrat Sebagai berikut :

$$t_h^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} ; \quad (\text{Sugiyono, 2016 : 241})$$

Keterangan:

t_h^2 : Chi kuadrat hitung

f_o : frekuensi yang diobservasi

f_h : frekuensi yang diharapkan

Jika harga Chi-Kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan harga Chi-Kuadrat tabel ($t_h^2 \leq t_t^2$) maka distribusi data dinyatakan normal, dan jika harga Chi-Kuadrat hitung lebih besar harga Chi-Kuadrat tabel ($t_h^2 > t_t^2$) maka distribusi data dinyatakan tidak normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang variansinya sama (homogen). Uji homogenitas yang digunakan adalah uji F. Formula statistik uji F diekspresikan sebagai berikut.

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \quad (\text{Sugiyono, 2016: 275})$$

Dengan :

$$s^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n} \quad \text{dan } dk_1 = (n_1 - 1), dk_2 = (n_2 - 1)$$

Jika harga F hitung lebih kecil atau sama dengan harga F tabel ($F_{hitung} \leq F_{tabel}$) maka varians kedua kelompok homogen, dan jika harga F hitung lebih besar harga F tabel ($F_{hitung} > F_{tabel}$) maka varians kedua kelompok tidak homogen.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah pemahaman konsep matematis siswa dengan penerapan teknik *Quick on The Draw* lebih baik daripada pemahaman konsep matematis siswa dengan penerapan pembelajaran konvensional.

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata (mean) secara signifikan antara dua populasi dengan melihat rata-rata dua sampelnya dengan taraf signifikan 0,05. Uji beda sampel dilakukan terhadap data pos-tes.

Berdasarkan hipotesis yang dikemukakan maka dilakukan uji-t dengan formulasi hipotesis sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \quad \text{Sugiyono (2016:296)}$$

dimana :

$$r_{x_1x_2} = \frac{n \sum x_1x_2 - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{\{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\} \{n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2\}}}$$

Dengan :

\bar{x}_1 = rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata kelas kontrol

S_1^2 = simpangan baku kelas eksperimen

S_2^2 = simpangan baku kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

Hipotesis statistik

$$H_0 : \mu_A = \mu_B$$

$$H_a : \mu_A > \mu_B$$

Selanjutnya, kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian data tersebut adalah sebagai berikut :

$$H_0 : t_{hitung} \leq t_{tabel}$$

$$H_a : t_{hitung} > t_{tabel}$$

Sesuai dengan kriteria pengujian, Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Namun jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Harga t_{hitung} dengan harga t_{tabel} yang diperoleh dari

daftar distribusi t. Kriteria pengujiannya adalah terima H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dimana taraf nyata $= 0,05$ dan derajat kebebasan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$. Hipotesis dalam pengujian perbedaan dua rata-rata dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : Pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan teknik *Quick On The Draw* lebih baik daripada Pemahaman konsep matematis siswa dengan menerapkan pembelajaran konvensional

H_a : Pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan teknik *Quick On The Draw* tidak lebih baik daripada Pemahaman konsep matematis siswa dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 24 Medan tahun pelajaran 2016/2016 dengan mengambil sampel dua kelas yaitu kelas VIII E sebagai kelas kontrol dan kelas VIII F sebagai kelas eksperimen. Penelitian ini menggunakan teknik pembelajaran *Quick On The Draw* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Sebelum penelitian ini dilaksanakan, peneliti telah melakukan uji coba tes yang berupa uji validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran tes, dan daya pembeda tes. Setelah itu peneliti melakukan penelitian dan melakukan beberapa uji lagi yaitu mencari nilai rata – rata, simpangan baku, normalitas, homogenitas dan uji hipotesis.

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan teknik *Quick On The Draw* lebih baik dari pada pemahaman konsep matematis siswan yang menerapkan pembelajaran konvensional di SMP Negeri 24 Medan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mulai dari tanggal 25 Januari sampai tanggal 14 Februari 2017 pada kedua sampel diperoleh data hasil tes akhir yang memuat indikator pemahaman konsep matematis siswa. Data ini diperoleh melalui tes akhir yang memuat indikator pemahaman konsep berupa esai dengan 5 soal yang dilakukan diakhir penelitian. Siswa dikelas eksperimen 36 orang dan siswa kelas kontrol 34 orang. Namun sebelum siswa diberikan tes akhir, peneliti

memberikan tes awal kepada kedua kelas sampel untuk mengetahui kemampuan awal siswa.

Setelah melakukan penelitian sesuai dengan desain penelitian maka seluruh data yang diperoleh telah memenuhi syarat untuk dianalisis.

1. Data Tes Awal (Pretest) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari hasil pemberian pretest diperoleh nilai rata – rata pretest kelas eksperimen adalah 36,723 sedangkan nilai rata – rata pretest kelas kontrol adalah 35,97. Secara ringkas hasil pretest kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4.1
Data Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Statistik	Eksperimen	Kontrol
1	Jumlah Siswa	36	34
2	Jumlah Nilai	1322	1213
3	Rata – rata	36,723	35,97
4	Simpangan Baku	13,9613	11,3163
5	Varians	194,91789	128,05864
6	Nilai Maksimum	60	60
7	Nilai Minimum	0	0

Catatan : Skor maksimum tes kemampuan pemahaman konsep adalah 100

Berdasarkan Tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil tes kelas eksperimen dan kelas kontrol masih tergolong rendah sehingga perlu dilanjutkan pembelajaran dengan dua model atau teknik pembelajaran yang berbeda pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen (VIII F) diterapkan teknik pembelajaran *Quick On The Draw* dan kelas kontrol (VIII E) diterapkan pembelajaran konvensional kemudian pemberian posttest.

2. Data Tes Akhir (Postest) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah diketahui kemampuan awal siswa, dibentuk kelompok untuk kelas eksperimen. Untuk kelas eksperimen (VIII F) diterapkan pembelajaran dengan menggunakan teknik *Quick On The Draw* . sedangkan dikelas kontrol (VIII E) menggunakan pembelajaran konvensional. Pada akhir pertemuan siswa diberikan postest. Tujuan diberikannya postest adalah untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis kedua kelas.

Secara ringkas hasil dari postest kedua kelas diperlihatkan pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2
Data Hasil Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Statistik	Eksperimen	Kontrol
1	Jumlah Siswa	36	34
2	Jumlah Nilai	3242	2373
3	Rata – rata	90,05	69,794
4	Simpangan Baku	14,3349	11,344
5	Varians	205,48935	128,68633
6	Nilai Maksimum	100	100
7	Nilai Minimum	70	40

Catatan : Skor maksimum tes kemampuan pemahaman konsep adalah 100

Hal ini menunjukkan bahwa hasil tes kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, dimana nilai rata – rata kedua kelas berbeda sekitar 20,256. Sehindagapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dikelas eksperimen lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dikelas kontrol.

Nilai rata- rata hasil belajar siswa kedua kelas berbeda pretest maupun postest dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3
Ringkasan Nilai Rata – rata Pretest dan Postest Kedua kelas

Keterangan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Jumlah Nilai	1322	3242	1223	2373
Rata – rata	36,723	90,05	35,97	69,794

B. Pengujian Persyaratan Analisis Data

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dari masing – masing kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk menentukan uji normalitas, digunakan uji liliefors dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dengan syarat jika $L_o < L_{tabel}$ maka data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

a. Uji Normalitas Pretest Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji normalitas data pretest pada kelas eksperimen $L_o = 0,0775$ untuk $n = 36$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Maka untuk mendapatkan harga L_{tabel} dicari dengan interpolasi harga L_{tabel} untuk $n = 36$ diperoleh dari daftar nilai kritis untuk uji liliefors yaitu 0,1476.

Demikian pula dengan kelas eksperimen. Uji normalitas data pretest pada kelas kontrol $L_o = 0,0857$ untuk $n = 34$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Maka untuk mendapatkan harga L_{tabel} dicari dengan interpolasi harga L_{tabel} untuk $n = 34$ diperoleh dari daftar nilai kritis untuk uji liliefors yaitu 0,1519. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.4
Hasil Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	L_0	L_{tabel}	N
Eksperimen	0,0775	0,1476	36
Kontrol	0,0857	0,1519	34

Berdasarkan Tabel 19 dapat dilihat bahwa pretest kelas sampel memiliki $L_0 < L_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa data pretest siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Posttest Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji normalitas data posttest pada kelas eksperimen $L_0 = 0,1464$ untuk $n = 36$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Maka untuk mendapatkan harga L_{tabel} dicari dengan interpolasi harga L_{tabel} untuk $n = 36$ diperoleh dari daftar nilai kritis untuk uji liliefors yaitu 0,1476.

Demikian pula dengan kelas eksperimen. Uji normalitas data pretest pada kelas kontrol $L_0 = 0,1181$ untuk $n = 34$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Maka untuk mendapatkan harga L_{tabel} dicari dengan interpolasi harga L_{tabel} untuk $n = 34$ diperoleh dari daftar nilai kritis untuk uji liliefors yaitu 0,1519. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.5
Hasil Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	L_0	L_{tabel}	N
Eksperimen	0,1464	0,1476	36
Kontrol	0,1181	0,1519	34

Berdasarkan Tabel 19 dapat dilihat bahwa pretest kelas sampel memiliki $L_0 < L_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa data

pretest siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Data

Setelah kedua kelas sampel pada penelitian ini dinyatakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka selanjutnya menguji homogenitas varians kedua sampel tersebut dengan menggunakan uji *Fisher*. Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua varians sampel homogen. Dengan kriteria pengujian jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima (homogen), dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak (tidak homogen).

a. Uji homogenitas Pretest Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari hasil perhitungan maka diperoleh $F_{hitung} = 1,55334$ dan $F_{tabel} = 1,77469$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Untuk lebih jelasnya hasil dari uji homogenitas pretest kedua kelas sampel dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6
Hasil Uji Homogenitas Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	36	198,91789	1,55334	1,77469	Terima H_0
Kontrol	34	128,05864			

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,55334 < 1,77469$ maka H_0 diterima, yang artinya kedua varians sampel homogen.

b. Uji homogenitas Posttest Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari hasil perhitungan maka diperoleh $F_{hitung} = 1,59682$ dan $F_{tabel} = 1,77469$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Untuk lebih jelasnya hasil dari uji homogenitas pretest kedua kelas sampel dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7
Hasil Uji Homogenitas posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	Varians	F _{hitung}	F _{tabel}	Keterangan
Eksperimen	36	205,48935	1,59682	1,77469	Terima H ₀
Kontrol	34	128,68633			

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,59682 < 1,77469$ maka H₀ diterima, yang artinya kedua varians sampel homogen.

3. Uji Hipotesis Tes Akhir

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji t. Uji statistik dilakukan untuk mencari apakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan teknik *Quick On The Draw* lebih baik daripada pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional. Dihitung dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

dimana :

$$r_{x_1x_2} = \frac{n \sum x_1 x_2 - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{\{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\} \{n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2\}}}$$

Dimana:

$$n_1 = 36$$

$$n_2 = 34$$

$$\bar{X}_1 = 90,05$$

$$\bar{X}_2 = 69,794$$

$$S_1 = 14,3349$$

$$S_2 = 11,344$$

$$S_1^2 = 205,4893$$

$$S_2^2 = 128,6863$$

Maka akan didapat nilai r adalah :

$$r_{x_1x_2} = \frac{n \sum x_1x_2 - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{\{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\} \{n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{36(209476) - (3200)(2343)}{\sqrt{\{36(286256) - (3200)^2\} \{36(165679) - (2343)^2\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{7541136 - 7497600}{\sqrt{\{10305216 - 10240000\} \{5964444 - 5489649\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{43536}{\sqrt{\{65216\} \{474795\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{43536}{\sqrt{30964230720}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{43536}{175966,561}$$

$$r_{x_1x_2} = 0,2474$$

Dan nilai t adalah

$$t_{hit} = \frac{90,05 - 69,794}{\sqrt{\frac{2,4}{3} + \frac{1,6}{3} - 2(0,2474) \left(\frac{1,3}{\sqrt{3}}\right) \left(\frac{1,3}{\sqrt{3}}\right)}}$$

$$t_{hit} = \frac{90,05 - 69,794}{\sqrt{5,7080 + 3,7848 - 2(0,2474) \left(\frac{1,3}{6}\right) \left(\frac{1,3}{5,8}\right)}}$$

$$t_{hit} = \frac{90,05 - 69,794}{\sqrt{5,7080 + 3,7848 - 0,4948 (2,3891)(1,9457)}}$$

$$t_{hit} = \frac{90,05 - 69,794}{\sqrt{(9,8492) - (2,3)}}$$

$$t_{hit} = \frac{20,25}{\sqrt{7,2}}$$

$$t_{hit} = \frac{20,25}{2,68}$$

$$t_{hit} = 7,5559$$

Sesuai dengan kriteria pengujian adalah :

Terima H_0 jika $t_{hit} < t_{1-\alpha}$ dengan derajat kebebasan (dk) = $(n_1 + n_2 - 2)$.

Maka :

$$t_{t_i} = t_{(1-\alpha)(n_1 + n_2 - 2)}$$

$$t_{t_i} = t_{(1-0,05)(3 + 3 - 2)}$$

$$t_{t_i} = t_{(0,95)(68)}$$

$$t_{t_i} = 1,995$$

Setelah dilakukan perhitungan dalam uji t maka diperoleh $t_{hitung} = 7,5559$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 68$ didapat harga $t_{tabel} = 1,995$, sehingga diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $7,5559 > 1,995$. maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan teknik *Quick On The Draw* lebih baik daripada Pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Proses Pembelajaran dengan Teknik *Quick On The Draw*

Teknik *Quick On The Draw* bertujuan untuk menjadi kelompok tercepat dalam menyelesaikan satu set pertanyaan. dalam teknik ini siswa belajar

bekerjasama dengan anggota kelompoknya dan setiap anggota kelompok mempunyai tanggung jawab atas kelompoknya masing-masing. masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang siswa yang telah dibagi berdasarkan kemampuan akademis.

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan proses pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan sesuai dengan tahap pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan teknik *Quick On The Draw*, dimana pada awal pembelajaran guru menyuruh siswa duduk sesuai dengan kelompoknya yang setiap anggota terdiri dari 5 orang, setelah itu guru memberikan foto kopi materi untuk dipelajari siswa bersama kelompoknya lebih kurang selama 15 menit kemudian guru memberikan pertanyaan kepada setiap kelompok dengan soal yang sama dan tiap pertanyaan dibuat dengan kartu yang telah disiapkan oleh guru yang diletakkan diatas meja guru. setiap kelompok mempunyai warna kartu yang berbeda. Guru memberitahukan kepada siswa bahwa setiap perwakilan dari kelompok akan maju kedepan dan mengambil soal pertama setelah guru mengucapkan kata mulai.

Kemudian pertanyaan tersebut dibawa kekelompok masing-masing untuk didiskusikan secara bersama-sama dan dibuat dikertas dua lembar. Setelah jawaban selesai dijawab maka jawaban dibawa kemeja guru untuk diperiksa dan jawaban di bawa oleh orang kedua, bagi anggota yang tidak kedepan maka siswa tersebut harus mempelajari materi dari sumber yang siswa miliki atau sumber yang telah diberikan oleh guru. jika jawaban benar maka siswa boleh mengambil pertanyaan kedua, tetapi jika jawabannya salah maka siswa tersebut tidak boleh mengambil pertanyaan selanjutnya dan siswa tersebut harus kembali

kekelompoknya untuk didiskusikan kembali, begitu seterusnya sampai semua kartu pertanyaan habis terjawab dengan benar. Kelompok yang tercepat menyelesaikan satu set pertanyaan dengan benar, maka kelompok itu menjadi pemenangnya dan mendapatkan reward tersebut berupa hadiah (kado). Setelah menemukan pemenangnya maka guru dan semua siswa membahas semua pertanyaan dan setelah itu guru memberi sedikit penjelasan tentang materi yang telah dipelajari tersebut.

Pertemuan pertama dikelas eksperimen, diawal proses pembelajaran belum begitu lancar menggunakan teknik *Quick On The Draw* karena siswa belum paham dengan pembelajaran menggunakan teknik *Quick On The Draw* sehingga membuat suasana lokal menjadi sedikit ribut. Pada saat guru menyebutkan kata mulai siswa berlarian ke depan meja guru untuk mengambil kartu pertanyaan pertama dengan cepat. Pengambilan kartu pertama ini siswa sedikit ribut dikarenakan ada beberapa siswa yang berjalan terburu-buru-buru mengambil kartu pertanyaan.

Dalam menjawab soal ada anggota kelompok yang tidak ikut berpartisipasi dalam mengerjakan soal, hanya menunggu jawaban dari teman saja. setelah satu set pertanyaan habis diselesaikan oleh kelompok pertama yang cepat menjawab, maka didapatkan pemenangnya. Pada pertemuan pertama ini dimenangkan oleh kelompok 5 dan dilihat cukup baik siswa dalam menjawab pertanyaan.

Pertemuan kedua siswa sudah mulai terbiasa dengan proses pembelajaran dengan menerapkan teknik *Quick On The Draw*. Siswa sudah cukup paham dengan tahap pelaksanaan menggunakan teknik ini. persaingan antar kelompok

untuk menjadi pemenang semakin tinggi dan siswa pun semakin bersemangat dalam mengerjakan soal yang sudah disediakan guru. Hal ini menunjukkan siswa sangat bersemangat dalam menjawab satu set pertanyaan tentang menyelesaikan masalah spledv tertentu dengan indikator siswa mampu mengklasifikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dan sudah menyelesaikan soal dengan baik. Pada pertemuan kedua ini dimenangkan oleh kelompok 2.

Berdasarkan pengamatan selama penelitian, terlihat siswa dikelas eksperimen lebih bersemangat dalam belajar. hal ini disebabkan karena siswa termotivasi untuk menjawab soal yang diberikan dengan menerapkan teknik *Quick On The Draw*, terlihat dari proses kerja kelompok siswa, dimana mereka berusaha agar bisa menjawab semua soal dari kartu soal yang telah disiapkan oleh guru.

2. Proses Pembelajaran dengan Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang telah lazim dilakukan oleh guru di sekolah. pembelajaran konvensional dalam pelaksanaannya banyak menggunakan metode ceramah. Pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional dimana guru menjelaskan materi, membahas contoh soal setelah itu guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mencatat ke buku catatan siswa masing-masing dan guru juga memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya di bagian mana siswa kurang paham atau tidak mengerti.

Pertemuan pertama dikelas kontrol, diawal pembelajaran guru menjelaskan materi, setelah itu guru membahas contoh soal dan guru memberikan latihan. Setelah itu guru meminta salah satu siswa yang mau mempersentasikan hasil

jawabannya kedepan kelas, tetapi pada pertemuan pertama ini banyak siswa yang malu untuk maju kedepan dan akhirnya guru menunjuk salah satu siswa. Dan peneliti menemukan permasalahan di kelas kontrol yaitu terjadinya kejenuhan pada diri siswa yang berdampak pada penurunan tingkat konsentrasi dan keaktifan siswa dalam mengikuti pelajaran.

Pertemuan kedua seperti biasa, pada saat guru memberikan latihan dan meminta salah satu siswa yang mau mempersentasikan hasil jawabannya kedepan kelas, hanya sebagian siswa yang tunjuk tangan dan mau mengerjakan soal latihan. Setelah itu guru mengulas kembali jawaban siswa tersebut.

3. Tes Akhir

Tes akhir dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Siswa yang mengikuti tes akhir sebanyak 36 orang pada kelas eksperimen dan 34 orang pada kelas kontrol. Dari hasil analisis data diperoleh, untuk kelas eksperimen skor terendah 70 dan skor tertinggi 100, nilai rata-rata (mean) sebesar 90,05 dan simpangan baku 14,3349. Pada kelas kontrol diperoleh skor terendah 40 dan skor tertinggi 100, nilai rata-rata (mean) sebesar 69,794 dan simpangan baku 11,344.

Dari analisis data tes akhir menunjukkan bahwa nilai rata-rata di kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata di kelas kontrol.

Berdasarkan hasil uji normalitas pada kelas eksperimen dan kontrol diperoleh $L_o < L_t$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data memiliki sebaran normal.

Untuk menguji perbedaan rata-rata perlu diketahui apakah data mempunyai varians yang homogen. Kedua kelas diuji kesamaan varians dengan

menggunakan uji F dari hasil perhitungan tes terhadap pemahaman konsep matematis materi sldv, pada tes diperoleh $F_{hitung} = 1,59682$ sedangkan $F_{tabel} = 1,77469$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Ini berarti bahwa kedua kelas memiliki varians yang sama atau homogen.

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa syarat – syarat untuk analisis parametrik uji t dua sampel bebas yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas data telah dipenuhi. Hal ini berarti bahwa data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dapat menggunakan analisis parametrik uji t. Sedangkan untuk membuat keputusan pengujian hipotesis digunakan uji t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 36 + 34 - 2 = 68$. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Berdasarkan perhitungan uji hipotesis $t_{hitung} = 7,5559$ dan $t_{tabel} = 1,995$. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak H_a diterima. dengan H_a diterima maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan teknik *Quick On The Draw* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan pembelajaran konvensional di SMP Negeri 24 Medan.

D. Keterbatasan Penelitian

Sebagai manusia biasa penulis menyadari tidak terlepas dari berbagai kekurangan dan kelemahan. Peneliti mengakui masih banyak kekurangan yang terjadi dalam melaksanakan penelitian ini hingga selesai. Hal ini disebabkan

karena kurangnya kemampuan dan pengetahuan peneliti. Adapun keterbatasan penelitian ini adalah:

1. Keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis, baik moril maupun materi. Pada pelaksanaan penelitian ini banyak kendala-kendala yang di hadapi penulis sejak pembuatan rangkaian penelitian, pelaksanaan penelitian dan pengolahan data . disamping itu adanya ketebatasan dana, waktu dan masih sedikitnya ilmu penulis miliki.
2. Terbatasnya bahan bacaan penulis peroleh yang digunakan sehubungan dengan penelitian ini.
3. Perencanaan dan pelaksanaan penelitian yang sangat singkat. Hal ini memungkinkan terjadinya kekeliruan atau kesalahan dalam prosedur statistik maupun perhitungan.
4. Penelitian ini hanya berlaku untuk populasi penelitian yaitu siswa SMP Negeri 24 Medan T.P 2016 – 2017.

Akibat dari berbagai faktor diatas. Maka hasil penelitian ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran-saran yang bermanfaat demi kesempurnaan penelitian ini.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, dan pembahasan yang telah dikemukakan, didapat data hasil penelitian yaitu untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata posttest 69,794 dan simpangan baku sebesar 11,344 sedangkan untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata posttest 90,05 dan simpangan baku sebesar 14,3349.

Dengan menggunakan uji normalitas lulliefors diperoleh bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan normalitas posttest kelas kontrol 0,1181 dan normalitas posttest kelas eksperimen 0,1464.

Variansi yang didapat dengan menggunakan uji F dari kedua sampel menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen yaitu F_{hitung} dengan $F_{hitung} = 1,59682$ dan $F_{tabel} = 1,77469$.

Secara statistik dengan menggunakan uji t didapat hasil $t_{hitung} = 7,5559$ dan $t_{tabel} = 1,995$. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dikelas eksperimen yang menerapkan teknik pembelajaran *Quick On The Draw* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dikelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional di SMP Negeri 24 Medan T.P 2016/2017, hal ini dibuktikan dari hasil pengujian hipotesis dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka ada beberapa saran yang dikemukakan yang mungkin ada manfaatnya untuk pembelajaran matematika yaitu:

1. Kepada guru bidang studi khususnya guru matematika diharapkan dapat menerapkan teknik *Quick On The Draw* sebagai salah satu alternatif dalam memilih model atau teknik pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.
2. Kepada calon peneliti berikutnya agar dapat mengadakan penelitian lanjutan dengan materi ataupun tingkatan kelas yang berbeda sehingga penelitian dapat berguna bagi kemajuan pendidikan khususnya pendidikan matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Edisi dua). Jakarta : Bumi Aksara.
- Bakhtiar, Amsal. (2007). *Filsafat Ilmu*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Depdiknas. (2008). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Ginnis, Paul. (2008). *Trik dan Taktik Mengajar Strategi Meningkatkan Pencapaian Pengajaran di Kelas*. Jakarta: Indeks.
- Lie, Anita. (2010). *Cooperatif Learning*. Jakarta:PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Majid, Abdul. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muliyardi. (2002). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Padang: Jurusan Matematika FMIPA IKIP.
- Nasution, S. (2010). *Berbagai pendekatan dalam proses belajar dan mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Shadiq, Fadjar. (2009). *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Sudjana, Nana. (2009). *Penilaian dan Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2016). *Metode PeneliTian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Erman dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Yolfitra, Ezi. (2013). "Pengaruh Penerapan Teknik *Quick on The Draw* Terhadap motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 3 Hiliran Gumanti Kabupaten Solok". *Skripsi tidak diterbitkan*. STKIP PGRI Sumbar.

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

KELAS EKSPRIMEN

Nama Sekolah	: SMP Negeri 24 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII (Delapan) / 2 (Dua)
Tahun Ajaran	: 2016/2017
Standar Kompetensi	: Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	: 1. Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel. 2. Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya.

Indikator : Menyelesaikan model matematika tentang persamaan linear dua variabel yang disajikan dalam bentuk kalimat terbuka menjadi kalimat matematika.

Alokasi Waktu : 4 x 40 menit (2 x pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menyelesaikan model matematika tentang persamaan linear dua variabel yang disajikan dalam bentuk kalimat terbuka menjadi kalimat matematika.

B. Materi Ajar

Persamaan Linear Dua Variabel

Persamaan linear dua variabel (PLDV) merupakan persamaan yang memiliki dua variabel dan kedua variabel tersebut berpangkat satu. Bentuk umum PLDV adalah $ax + by = c$ dengan a, b, c bilangan real dan $a \neq 0$, x dan y dinamakan *variabel*, a merupakan koefisien dari x , b merupakan koefisien dari y , c dinamakan konstanta.

Contoh :

$$x + y = 13$$

Penentuan himpunan penyelesaian SPLDV dapat dilakukan dengan 4 cara : metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi dan metode campuran.

a. Metode substitusi

Substitusi berarti mengganti. Jadi, salah satu variabel diganti dengan variabel lain untuk memperoleh PLDV. Misalkan diberikan SPLDV berikut :

$$ax + by = p$$

$$cx + dy = q$$

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi :

- 1) Perhatikan persamaan $ax + by = p$. Jika $b \neq 0$, maka nyatakanlah y dalam x , sehingga diperoleh $y = \frac{p}{b} - \frac{a}{b}x$
- 2) Substitusikan $y = \frac{p}{b} - \frac{a}{b}x$ ke dalam persamaan kedua, sehingga diperoleh PLDV yang berbentuk $cx + d\left(\frac{p}{b} - \frac{a}{b}x\right) = q$
- 3) Selesaikan PLDV tersebut untuk mendapatkan nilai x
- 4) Substitusikan nilai x yang diperoleh ke dalam persamaan $ax + by = p$ untuk memperoleh nilai y

b. Metode Eliminasi

Eliminasi berarti menghilangkan. Dengan demikian, cara menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi adalah menghapus salah satu variabel dari PLDV tersebut. Misalnya diberikan SPLDV berikut :

$$ax + by = r$$

$$cx + dy = s$$

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi :

1) Melakukan eliminasi variabel x.

$$\begin{array}{l} cx + dy = s \quad \times a \\ ax + by = r \quad \times c \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \Rightarrow \\ \Rightarrow \end{array} \right| \begin{array}{l} acx + ady = as \\ \underline{acx + bcy = cr} \quad - \end{array}$$

$$(ad-bc) y = as - cr \quad \Rightarrow \quad y = \frac{a - c}{a - b}$$

2) Melakukan eliminasi variabel y.

$$\begin{array}{l} ax + by = r \quad \times a \\ cx + dy = s \quad \times c \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \Rightarrow \\ \Rightarrow \end{array} \right| \begin{array}{l} adx + bdy = as \\ \underline{bcx + bdy = cr} \quad - \end{array}$$

$$(ad-bc) y = dr - bs \quad \Rightarrow \quad y = \frac{d - b}{a - b}$$

c. Metode Campuran.

Metode ini merupakan gabungan antara metode substitusi dan eliminasi. Tujuannya untuk mempersingkat perhitungan. Caranya adalah sebagai berikut :

- 1) Carilah nilai salah satu variabel dengan menggunakan metode eliminasi.
- 2) Gunakan nilai variabel yang telah dicari untuk mendapatkan nilai variabel lainnya dengan menggunakan metode substitusi.

Beberapa permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dapat diselesaikan dengan perhitungan yang melibatkan sistem persamaan linear dua variabel. Permasalahan sehari-hari tersebut biasanya disajikan dalam bentuk soal cerita.

Langkah-langkah menyelesaikan soal cerita sebagai berikut :

1. Mengubah kalimat-kalimat pada soal cerita menjadi beberapa kalimat matematika (model matematika), sehingga membentuk sistem persamaan linear dua variabel.
2. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.
3. Menggunakan penyelesaian yang diperoleh untuk menjawab pertanyaan pada soal cerita.

C. Strategi dan Metode Pembelajaran

1. Strategi : Pendekatan Realistics Mathematic Education
2. Metode : Diskusi Kelompok

D. Langkah-langkah Kegiatan

No	Bagian	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1.	Pembukaan	a. Seluruh siswa memasuki ruangan kemudian guru mengkondisikan mereka dengan mengucapkan salam,	2x 15 menit

		<p>berdoa dan mengecek kehadiran siswa.</p> <p>b. Guru mengingatkan kembali tentang materi sebelumnya mengenai penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi, eliminasi dan campuran.</p> <p>c. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menyelesaikan model matematika tentang persamaan linear dua variabel yang disajikan dalam bentuk kalimat terbuka menjadi kalimat matematika.</p>	
2.	Inti	<p>a. Guru meminta siswa untuk berkumpul sesuai dengan kelompok masing-masing.</p> <p>b. Siapkan satu set pertanyaan, misalnya tujuh, mengenai topik yang sedang dibahas. Buat cukup salinan agar tiap kelompok punya sendiri. Tiap pertanyaan harus dikartu terpisah. Setiap pertanyaan sebaiknya dikartu dengan warna berbeda. Letakkan set</p>	2x30 menit

		<p>tersebut diatas meja guru, angka menghadap atas nomor 1 diatas.</p> <p>c. Bagi kelas kedalam kelompok berlima. Beri warna untuk setiap kelompok sehingga mereka dapat mengenali set pertanyaan mereka di meja guru.</p> <p>d. Beri tiap kelompok materi sumber yang terdiri dari jawaban untuk semua pertanyaan – satu kopi tiap siswa. Ini bisa berupa halaman tertentu dari buku teks yang biasanya. Jawaban sebaiknya tidak begitu jelas: idenya adalah agar siswa harus mencari dalam teks.</p> <p>e. Pada kata “mulai” , satu orang dari tiap kelompok “lari” ke meja guru, mengambil pertanyaan pertama menurut warna mereka dan membawannya kembali ke kelompok.</p> <p>f. Dengan menggunakan materi sumber, kelompok tersebut mencari dan</p>	
--	--	--	--

		<p>menulis lembaran jawaban di kertas terpisah.</p> <p>g. Jawaban dibawa ke gurunya oleh orang kedua. Guru memeriksa jawaban. Jika jawaban akurat dan lengkap, pernyataan kedua dari tumpukan warna mereka diambil... dan seterusnya. Jika ada jawaban yang tidak akurat atau tidak atau tidak lengkap, guru menyuruh sang pelari kembali ke kelompok dan mencoba lagi. Penulis dan pelari harus bergantian.</p> <p>h. Saat satu siswa sedang “berlari” lainnya memindai sumbernya dan membiasakan diri dengan isinya sehingga mereka dapat menjawab pertanyaan nantinya dengan efisien. Ide yang bagus untuk dapat membuat beberapa pertanyaan pertamacukup mudah dan pende, agar momentumnya</p>	
--	--	--	--

		<p>mengena.</p> <p>i. Kelompok pertama yang menjawab semua pertanyaan “menang”.</p> <p>j. Anda kemudian membahas semua pertanyaan dengan kelas dan catatan tertulis dibuat.</p>	
3.	Penutup	<p>a. Guru memberikan latihan / post test untuk mengetahui seberapa besar pemahaman siswa materi ajar.</p> <p>b. Guru mengakhiri pelajaran dengan berdoa dan salam</p>	2x35 menit

E. Alat/ Bahan/ Sumber Belajar :

Alat : papan tulis, mistar dan spidol

Media : barang yang ada dalam kehidupan sehari-hari

Sumber Belajar : buku paket dan LKS yang dipakai siswa di sekolah

F. Penilaian

Indikator	Penilaian
-----------	-----------

Pencapaian Kompetensi	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
<p>Menyelesaikan model matematika tentang persamaan linear dua variabel yang disajikan dalam bentuk kalimat terbuka menjadi kalimat matematika.</p>	<p>Tes tertulis</p>	<p>Uraian</p>	<p>1. Jika harga 4 kaos dan 3 celana adalah Rp395.000,00 dan harga 2 kaos dan 2 celana adalah Rp230.000,00, tentukan harga 1 kaos dan 4 celana!</p> <p>2. Harga 3 pensil dan buku tulis adalah Rp 5100,-, sedangkan harga 2 pensil dan 4 buku tulis adalah Rp 7400,-. Berapakah harga sebuah buku tulis dan sebuah pensil.....?</p>

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

KELAS KONTROL

Sekolah	: SMP Negeri 24 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/ 2
Tahun Ajaran	: 2016/2017
Standar Kompetensi	: Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.
Kompetensi Dasar	: 1. Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel. 2. Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya.

Indikator	<p>: 1. Menyebutkan bentuk model matematika sistem persamaan linear dua variabel</p> <p>2. Memahami masalah (soal cerita) yang berkaitan dengan system persamaan linear dua variabel.</p> <p>3. Memberikan symbol untuk komponen-komponen masalah</p> <p>4. Mengubah kalimat-kalimat dari masalah menjadi kalimat matematika</p> <p>5. Menyelesaikan sistem persamaan linear dari model matematika yang telah dibuat</p> <p>6. Membuat tafsiran terhadap solusi dari masalah yang telah dibuat</p>
Alokasi Waktu	: 4 x 40 menit (2 x pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan bentuk model matematika sistem persamaan linear dua variabel
2. Siswa dapat Memahami masalah (soal cerita) yang berkaitan dengan system persamaan linear dua variabel.
3. Siswa dapat memberikan symbol untuk komponen-komponen masalah
4. Siswa dapat mengubah kalimat-kalimat dari masalah menjadi kalimat matematika
5. Siswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dari model matematika yang telah dibuat
6. Siswa dapat membuat tafsiran terhadap solusi dari masalah yang telah dibuat

B. Materi Ajar

Persamaan Linear Dua Variabel

Persamaan linear dua variabel (PLDV) merupakan persamaan yang memiliki dua variabel dan kedua variabel tersebut berpangkat satu. Bentuk umum PLDV adalah $ax + by = c$ dengan a, b, c bilangan real dan $a \neq 0$, x dan y dinamakan *variabel*, a merupakan koefisien dari x , b merupakan koefisien dari y , c dinamakan konstanta.

Contoh :

$$x + y = 13$$

Penentuan himpunan penyelesaian SPLDV dapat dilakukan dengan 4 cara : metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi dan metode campuran.

a. Metode substitusi

Substitusi berarti mengganti. Jadi, salah satu variabel diganti dengan variabel lain untuk memperoleh PLDV. Misalkan diberikan SPLDV berikut :

$$ax + by = p$$

$$cx + dy = q$$

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi :

- 1) Perhatikan persamaan $ax + by = p$. Jika $b \neq 0$, maka nyatakanlah y dalam x , sehingga diperoleh $y = \frac{p}{b} - \frac{a}{b}x$
- 2) Substitusikan $y = \frac{p}{b} - \frac{a}{b}x$ ke dalam persamaan kedua, sehingga diperoleh PLDV yang berbentuk $cx + d\left(\frac{p}{b} - \frac{a}{b}x\right) = q$
- 3) Selesaikan PLDV tersebut untuk mendapatkan nilai x
- 4) Substitusikan nilai x yang diperoleh ke dalam persamaan $ax + by = p$ untuk memperoleh nilai y

b. Metode Eliminasi

Eliminasi berarti menghilangkan. Dengan demikian, cara menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi adalah menghapus salah satu variabel dari PLDV tersebut. Misalnya diberikan SPLDV berikut :

$$ax + by = r$$

$$cx + dy = s$$

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi :

- 1) Melakukan eliminasi variabel x.

$$\begin{array}{l} cx + dy = s \quad \times a \\ ax + by = r \quad \times c \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \Rightarrow \\ \Rightarrow \end{array} \right| \begin{array}{l} acx + ady = as \\ \underline{acx + bcy = cr} \quad - \end{array}$$

$$(ad-bc)y = as - cr \quad \Rightarrow \quad y = \frac{a-c}{a-b}$$

- 2) Melakukan eliminasi variabel y.

$$\begin{array}{l} ax + by = r \quad \times a \\ cx + dy = s \quad \times c \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \Rightarrow \\ \Rightarrow \end{array} \right| \begin{array}{l} adx + bdy = as \\ \underline{bcx + bdy = cr} \quad - \end{array}$$

$$(ad-bc)y = dr - bs \quad \Rightarrow \quad y = \frac{d-b}{a-b}$$

- c. Metode Campuran.

Metode ini merupakan gabungan antara metode substitusi dan eliminasi. Tujuannya untuk mempersingkat perhitungan. Caranya adalah sebagai berikut :

- 1) Carilah nilai salah satu variabel dengan menggunakan metode eliminasi.
- 2) Gunakan nilai variabel yang telah dicari untuk mendapatkan nilai variabel lainnya dengan menggunakan metode substitusi.

Beberapa permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dapat diselesaikan dengan perhitungan yang melibatkan sistem persamaan linear dua variabel. Permasalahan sehari-hari tersebut biasanya disajikan dalam bentuk soal cerita.

Langkah-langkah menyelesaikan soal cerita sebagai berikut :

1. Mengubah kalimat-kalimat pada soal cerita menjadi beberapa kalimat matematika (model matematika), sehingga membentuk sistem persamaan linear dua variabel.
2. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.
3. Menggunakan penyelesaian yang diperoleh untuk menjawab pertanyaan pada soal cerita.

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak sekali permasalahan-permasalahan yang dapat dipecahkan dengan menggunakan SPLDV. Pada umumnya, permasalahan tersebut berkaitan dengan aritmatika sosial. Misalnya, menentukan harga satuan barang, menentukan panjang atau lebar sebidang tanah, dan lain sebagainya.

Contoh Soal

1. Harga 1 kg beras dan 4 kg minyak goreng Rp 14.000,-, sedangkan harga 2 kg beras dan 1 kg minyak goreng Rp 10.000,-. Tentukan :
 - a. Model matematika dari soal tersebut
 - b. Harga 1 kg beras dan 1 kg minyak goreng

- c. Harga 2 kg beras dan 6 kg minyak goreng
2. Langkah-langkah dalam membuat model matematika
- a. Misalkan harga 1 kg beras = x
 Dan harga 1 kg minyak goreng = y
 - b. Untuk mencari harga satuan beras dan harga satuan minyak goreng, tentukan penyelesaian SPLDV.

C. Strategi dan Metode Pembelajaran

Strategi : pembelajaran kooperatif tipe TAI

Metode : Tanya jawab, diskusi Kelompok dan pemberian tugas

D. Kegiatan Pembelajaran

No	Bagian	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1.	Pembukaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengucapkan salam b. Guru mengabsen siswa c. Guru menyampaikan pentingnya menguasai kompetensi system persamaan linear d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran e. Guru mengecek kemampuan siswa 	2x15 menit

		dengan tanya jawab. Misalnya : berikan satu contoh bentuk SPLDV!	
2.	Inti	<p>a. Membagikan LKS kepada masing-masing kelompok untuk dikerjakan</p> <p>b. Menanggapi/mengevaluasi hasil LKS yang dikerjakan siswa.</p> <p>c. Memberi pujian kepada kelompok yang berhasil menyelesaikan LKS dengan baik</p>	2x30 menit
3.	Penutup	<p>a. Guru memberikan Latihan / post test untuk dikerjakan secara individu oleh siswa</p> <p>b. Guru mengakhiri pelajaran dengan berdoa dan salam</p>	2x35 menit

E. Alat/ Bahan/ Sumber Belajar :

Alat : papan tulis, mistar dan spidol

Media : barang yang ada dalam kehidupan sehari-hari

Sumber Belajar : buku paket dan LKS yang dipakai siswa di sekolah

F. Penilaian

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
Menyelesaikan model matematika tentang persamaan linear dua variabel yang disajikan dalam bentuk kalimat terbuka menjadi kalimat matematika.	Tes tertulis	Uraian	<p>1. Jika harga 4 kaos dan 3 celana adalah Rp395.000,00 dan harga 2 kaos dan 2 celana adalah Rp230.000,00, tentukan harga 1 kaos dan 4 celana!</p> <p>2. Harga 3 pensil dan buku tulis adalah Rp 5100,-, sedangkan harga 2 pensil dan 4 buku tulis adalah Rp 7400,-. Berapakah harga sebuah buku tulis dan sebuah pensil...</p>

Lampiran 3

SOAL UJI COBA

1. Apakah perbedaan persamaan linear dua variabel (pldv) dengan sistem persamaan linear dua variabel (spldv) ?

2. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel

$$\text{berikut : } \begin{cases} 2x + 2y = 4 \\ 3x + y = 6 \end{cases}$$

3. Nilai P, yang memenuhi persamaan $4p + 3q = 20$ dan $2p - q = 3$ adalah...

4. Koordinat titik potong antara garis $2x - y = 0$ dan garis $x + y + 6 = 0$ adalah...

5. Nilai x dan y berturut-turut yang memenuhi persamaan $x + 5y = 13$ dan $2x - y = 4$ adalah...

6. Manakah yang termasuk sistem persamaan dua variabel (spldv) ? jelaskan alasanmu!

a. $\begin{cases} 4x + 2y = 2 \\ x - 2y > 4 \end{cases}$

b. $\begin{cases} 4x + 2y = 2 \\ x - 2y = 4 \end{cases}$

c. $\begin{cases} 4x^2 + 2y = 2 \\ x - 2y = 4 \end{cases}$

7. Harga 8 buah buku tulis dan 6 buah pensil Rp. 14.400,00 dan harga 6 buah buku tulis dan 5 buah pensil Rp. 11.200,00. Jumlah harga 5 buah buku tulis dan 8 buah pensil adalah...

8. Umur sari 7 tahun lebih tua dari umur Ari. Sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Berapakah umur masing-masing...

9. Abdul membeli 2 kg jeruk dan 3 kg apel seharga Rp. 80.000,-. Ditoko yang sama Dani membeli 1kg jeruk dan 2 kg apel dengan harga Rp. 50.000. Buatlah bentuk sistem persamaan linear dua variabel dari masalah pembelian diatas!
10. $\{(m,n)\}$ adalah himpunan penyelesaian dari system persamaan $2m - 3n = 2$ dan $5m + 2n = 24$. Maka nilai $(m-n)$ adalah...

Lampiran 4

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

1. PLDV adalah suatu persamaan yang memiliki dua variabel yang masing-masing variabel berpangkat satu dan bukan merupakan suatu sistem, Sedangkan SPLDV adalah suatu sistem persamaan yang terdiri atas dua persamaan dan setiap persamaan mempunyai dua variabel yang berpangkat satu.
2. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} 2x + 2y = 4 \\ 3x + y = 6 \end{cases}$ yaitu :

Penyelesaian :

$$\begin{array}{r|l} 2x + 2y = 4 & \times 1 \\ 3x + y = 6 & \times 2 \\ \hline & -4x = -8 \\ & x = 2 \end{array}$$

substitusi $x = 2$ pada salah satu persamaan

$$2x + 2y = 4$$

$$2(2) + 2y = 4$$

$$4 + 2y = 4$$

$$2y = 4 - 4$$

$$2y = 0$$

$$y = 0$$

maka HP = {2,0}

3. Nilai P, yang memenuhi persamaan $4p + 3q = 20$ dan $2p - q = 3$ adalah...

Penyelesaian :

$$4p + 3q = 20 \dots (1)$$

$$2q - q = 3 \dots (2)$$

Pilih salah satu persamaan misalnya persamaan (2), kemudian nyatakan salah satu variabelnya dalam bentuk variabel lain.

$$2p - q = 3$$

$$-q = 3 - 2p$$

$$q = 2p + 3 \dots (3)$$

substitusi persamaan (3) pada persamaan (1)

$$4p + 3q = 20$$

$$4p + 3(2p + 3) = 20$$

$$4p + 6p + 9 = 20$$

$$10p = 20$$

$$P = 2$$

4. Koordinat titik potong antara garis $2x - y = 0$ dan garis $x + y + 6 = 0$ adalah...

Penyelesaian :

$$2x - y = 0 \dots (1)$$

$$x + y = -6 \dots (2)$$

$$2x - y = 0$$

$$\underline{x + y = -6 \quad +}$$

$$3x = -6$$

$$x = -2$$

Substitusikan $y = 1$ pada persamaan $x + y = -6$

$$x + y = -6$$

$$-2 + y = -6$$

$$y = -6 + 4$$

$$y = -4$$

maka koordinat titik potongnya adalah (-2,-4)

5. Nilai x dan y berturut-turut yang memenuhi persamaan $x + 5y = 13$ dan $2x - y = 4$ adalah...

Penyelesaian :

$$\begin{array}{r|l|l} x + 5y = 13 & \times 2 & 2x + 10y = 26 \\ 2x - y = 4 & \times 1 & 2x - y = 4 \quad - \\ \hline & & 11y = 22 \\ & & y = 2 \end{array}$$

substitusi $y = 2$ pada salah satu persamaan

$$x + 5y = 13$$

$$x + 5(2) = 13$$

$$x + 10 = 13$$

$$x = 13 - 10$$

$$x = 3$$

6. Yang termasuk sistem persamaan dua variabel (spldv) adalah persamaan b

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

Karena persamaan b terdiri atas persamaan yang masing-masing mempunyai dua variabel yang berpangkat satu dan merupakan sebuah sistem.

7. Harga 8 buah buku tulis dan 6 buah pensil Rp. 14.400,00 dan harga 6 buah buku tulis dan 5 buah pensil Rp. 11.200,00. Jumlah harga 5 buah buku tulis dan 8 buah pensil adalah...

Penyelesaian :

Model matematinya adalah :

Misal : buku tulis = x

Pensil = y

$$\begin{array}{r} 8x + 6y = 14.400 \\ 6x + 5y = 11.200 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \times 5 \\ \times 6 \end{array} \right| \quad \begin{array}{r} 40x + 30y = 72.000 \\ 36x + 30y = 67.200 \quad - \\ \hline 4x = 4.800 \\ x = 1.200 \end{array}$$

substitusi $x = 1.200$ pada salah satu persamaan

$$6x + 5y = 11.200$$

$$6(1200) + 5y = 11.200$$

$$7200 + 5y = 11.200$$

$$5y = 11.200 - 7.200$$

$$5y = 4.000$$

$$y = 800$$

$$5x + 8y = 5(1.200) + 8(800)$$

$$= 6.000 + 6.400$$

$$= 12.400$$

8. Umur sari 7 tahun lebih tua dari umur Ari. Sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Berapakah umur masing-masing...

Penyelesaian :

Misal :

Umur sani = x tahun

Umur ari = y tahun

$$x = 7 + y \dots(1)$$

$$x + y = 43 \dots (2)$$

substitusikan persamaan (1) pada persamaan (2)

$$x + y = 43$$

$$7 + y + y = 43$$

$$7 + 2y = 43$$

$$2y = 43 - 7$$

$$y = 18$$

substitusikan $y = 18$ pada persamaan (1)

$$x = 7 + y$$

$$x = 7 + 18$$

$$x = 25$$

9. Abdul membeli 2 kg jeruk dan 3 kg apel seharga Rp. 80.000,-. Ditoko yang sama Dani membeli 1kg jeruk dan 2 kg apel dengan harga Rp. 50.000. Buatlah bentuk sistem persamaan linear dua variabel dari masalah pembelian diatas!

Penyelesaian :

$$2x + 3y = 80.000 \text{ dan } x + 2y = 50.000$$

10. $\{(m,n)\}$ adalah himpunan penyelesaian dari system persamaan $2m - 3n = 2$ dan $5m + 2n = 24$. Maka nilai $(m-n)$ adalah...

Penyelesaian :

$$2m - 3n = 2 \dots (1)$$

$$5m + 2n = 24 \dots (2)$$

$$\begin{array}{r|l} 2m - 3n = 2 & \times 2 \\ 5m + 2n = 24 & \times 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4m - 6n = 4 \\ 15m + 6n = 72 \end{array} +$$
$$\hline 19m = 76$$
$$m = 4$$

substitusi $m = 4$ pada salah satu persamaan

$$2m - 3n = 2$$

$$2(4) - 3n = 2$$

$$8 - 3n = 2$$

$$-3n = 2 - 8$$

$$-3n = -6$$

$$n = 2$$

Setelah di eliminasi didapat nilai $n = 2$ dan nilai $m = 4$

Jadi, nilai $m - n$ adalah $4 - 2 = 2$

Lampiran 5

SOAL PRETEST

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel berikut :
$$\begin{cases} 2x + 2y = 4 \\ 3x + y = 6 \end{cases}$$
2. Nilai P, yang memenuhi persamaan $4p + 3q = 20$ dan $2p - q = 3$ adalah...
3. Koordinat titik potong antara garis $2x - y = 0$ dan garis $x + y + 6 = 0$ adalah...
4. Harga 8 buah buku tulis dan 6 buah pensil Rp. 14.4000,00 dan harga 6 buah buku tulis dan 5 buah pensil Rp. 11.200,00. Jumlah harga 5 buah buku tulis dan 8 buah pensil adalah...
5. Umur sari 7 tahun lebih tua dari umur Ari. Sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Berapakah umur masing-masing...
6. $\{(m,n)\}$ adalah himpunan penyelesaian dari system persamaan $2m - 3n = 2$ dan $5m + 2n = 24$. Maka nilai $(m-n)$ adalah...

Lampiran 6

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

1. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} 2x + 2y = 4 \\ 3x + y = 6 \end{cases}$ yaitu :

Penyelesaian :

$$\begin{array}{r|l} 2x + 2y = 4 & \times 1 \\ 3x + y = 6 & \times 2 \\ \hline & -4x = -8 \\ & x = 2 \end{array}$$

substitusi $x = 2$ pada salah satu persamaan

$$2x + 2y = 4$$

$$2(2) + 2y = 4$$

$$4 + 2y = 4$$

$$2y = 4 - 4$$

$$2y = 0$$

$$y = 0$$

maka HP = {2,0}

2. Nilai P, yang memenuhi persamaan $4p + 3q = 20$ dan $2p - q = 3$ adalah...

Penyelesaian :

$$4p + 3q = 20 \dots (1)$$

$$2p - q = 3 \dots (2)$$

Pilih salah satu persamaan misalnya persamaan (2), kemudian nyatakan salah satu variabelnya dalam bentuk variabel lain.

$$2p - q = 3$$

$$-q = 3 - 2p$$

$$q = 2p + 3 \dots (3)$$

substitusi persamaan (3) pada persamaan (1)

$$4p + 3q = 20$$

$$4p + 3(2p + 3) = 20$$

$$4p + 6p + 9 = 20$$

$$10p = 20$$

$$P = 2$$

3. Koordinat titik potong antara garis $2x - y = 0$ dan garis $x + y + 6 = 0$ adalah...

Penyelesaian :

$$2x - y = 0 \dots (1)$$

$$x + y = -6 \dots (2)$$

$$2x - y = 0$$

$$\underline{x + y = -6 \quad +}$$

$$3x = -6$$

$$x = -2$$

Substitusikan $y = 1$ pada persamaan $x + y = -6$

$$x + y = -6$$

$$-2 + y = -6$$

$$y = -6 + 4$$

$$y = -4$$

maka koordinat titik potongnya adalah (-2,-4)

4. Harga 8 buah buku tulis dan 6 buah pensil Rp. 14.400,00 dan harga 6 buah buku tulis dan 5 buah pensil Rp. 11.200,00. Jumlah harga 5 buah buku tulis dan 8 buah pensil adalah...

Penyelesaian :

Model matematinya adalah :

Misal : buku tulis = x

Pensil = y

$$\begin{array}{r} 8x + 6y = 14.400 \\ 6x + 5y = 11.200 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \times 5 \\ \times 6 \end{array} \right| \quad \begin{array}{r} 40x + 30y = 72.000 \\ 36x + 30y = 67.200 \end{array} \quad -$$
$$\begin{array}{r} 4x = 4.800 \\ x = 1.200 \end{array}$$

substitusi $x = 1.200$ pada salah satu persamaan

$$6x + 5y = 11.200$$

$$6(1200) + 5y = 11.200$$

$$7200 + 5y = 11.200$$

$$5y = 11.200 - 7200$$

$$5y = 4.000$$

$$y = 800$$

$$5x + 8y = 5(1.200) + 8(800)$$

$$= 6.000 + 6.400$$

$$= 12.400$$

5. Umur sari 7 tahun lebih tua dari umur Ari. Sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Berapakah umur masing-masing...

Penyelesaian :

Misal :

Umur sari = x tahun

Umur ari = y tahun

$$x = 7 + y \dots(1)$$

$$x + y = 43 \dots (2)$$

substitusikan persamaan (1) pada persamaan (2)

$$x + y = 43$$

$$7 + y + y = 43$$

$$7 + 2y = 43$$

$$2y = 43 - 7$$

$$y = 18$$

substitusikan $y = 18$ pada persamaan (1)

$$x = 7 + y$$

$$x = 7 + 18$$

$$x = 25$$

6. $\{(m,n)\}$ adalah himpunan penyelesaian dari system persamaan $2m - 3n = 2$ dan $5m + 2n = 24$. Maka nilai $(m-n)$ adalah...

Penyelesaian :

$$2m - 3n = 2 \dots (1)$$

$$5m + 2n = 24 \dots (2)$$

$$\begin{array}{r}
 2m - 3n = 2 \quad | \times 2 | \quad 4m - 6n = 4 \\
 5m + 2n = 24 \quad | \times 3 | \quad \underline{15m + 6n = 72} + \\
 \hline
 19m = 76 \\
 m = 4
 \end{array}$$

substitusi $m = 4$ pada salah satu persamaan

$$\begin{aligned}
 2m - 3n &= 2 \\
 2(4) - 3n &= 2 \\
 8 - 3n &= 2 \\
 -3n &= 2 - 8 \\
 -3n &= -6 \\
 n &= 2
 \end{aligned}$$

Setelah di eliminasi didapat nilai $n = 2$ dan nilai $m = 4$

Jadi, nilai $m - n$ adalah $4 - 2 = 2$

Lampiran 7

SOAL POSTEST

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel

berikut :
$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$$

2. Nilai P, yang memenuhi persamaan $4p + 3q = 20$ dan $2p - q = 3$ adalah...
3. Koordinat titik potong antara garis $3x - y = 0$ dan garis $x + y + 12 = 0$ adalah...
4. Harga 6 buah pulpen dan 7 buah buku tulis Rp. 11.750,00 dan harga 4 pulpen dan 3 buah buku tulis Rp. 5.750,00. Jumlah harga 3 buah pulpen dan 2 buah buku tulis adalah...
5. Umur sari 7 tahun lebih tua dari umur Ari. Sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Berapakah umur masing-masing...
6. $\{(m,n)\}$ adalah himpunan penyelesaian dari system persamaan $2m - 3n = 2$ dan $5m + 2n = 24$. Maka nilai $(2m - n + 1)$ adalah...

Lampiran 8

KUNCI JAWABAN SOAL POSTEST

1. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$ yaitu :

Penyelesaian :

$$\begin{array}{l|l|l} 2x + y = 3 & \times 1 & 2x + y = 3 \\ x - 3y = 5 & \times 2 & 2x - 6y = 10 \quad - \\ \hline & & 7y = -7 \\ & & y = -1 \end{array}$$

substitusi $y = -1$ pada salah satu persamaan

$$2x + y = 3$$

$$2x + (-1) = 3$$

$$2x - 1 = 3$$

$$2x = 3 + 1$$

$$2x = 4$$

$$x = 2$$

maka HP = {2,-1}

2. Nilai P, yang memenuhi persamaan $4p + 3q = 20$ dan $2p - q = 3$ adalah...

Penyelesaian :

$$4p + 3q = 20 \quad \dots (1)$$

$$2p - q = 3 \quad \dots (2)$$

Pilih salah satu persamaan misalnya persamaan (2), kemudian nyatakan salah satu variabelnya dalam bentuk variabel lain.

$$2p - q = 3$$

$$-q = 3 - 2p$$

$$q = 2p + 3 \dots (3)$$

substitusi persamaan (3) pada persamaan (1)

$$4p + 3q = 20$$

$$4p + 3(2p + 3) = 20$$

$$4p + 6p + 9 = 20$$

$$10p = 20$$

$$P = 2$$

3. Koordinat titik potong antara garis $3x - y = 0$ dan garis $x + y + 12 = 0$ adalah...

Penyelesaian :

$$3x - y = 0 \dots (1)$$

$$x + y = -12 \dots (2)$$

$$3x - y = 0$$

$$\underline{x + y = -12 \quad +}$$

$$4x = -12$$

$$x = -3$$

Substitusikan $x = -3$ pada persamaan $x + y = -12$

$$x + y = -12$$

$$-3 + y = -12$$

$$y = -12 + 3$$

$$y = -9$$

maka koordinat titik potongnya adalah $(-3, -9)$

4. Harga 6 buah pulpen dan 7 buah buku tulis Rp. 11.750,00 dan harga 4 pulpen dan 3 buah buku tulis Rp. 5.750,00. Jumlah harga 3 buah pulpen dan 2 buah buku tulis adalah...

Penyelesaian :

Model matematinya adalah :

Misal : Pulpen = x

Buku tulis = y

$$\begin{array}{r|l} 6x + 7y = 11.750 & \times 2 \\ 4x + 3y = 5.750 & \times 3 \\ \hline & 12x + 14y = 23.500 \\ & 12x + 9y = 17.250 \quad - \\ \hline & 5y = 6.250 \\ & y = 1.250 \end{array}$$

substitusi $y = 1.250$ pada salah satu persamaan

$$4x + 3y = 5.750$$

$$4x + 5(1.250) = 5.750$$

$$4x + 3.750 = 5.750$$

$$4x = 5.750 - 3.750$$

$$4x = 2.000$$

$$x = 500$$

$$2x + 1y = 3(500) + 2(1.250)$$

$$= 1.500 + 2.500$$

$$= 4.000$$

5. Umur sari 7 tahun lebih tua dari umur Ari. Sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Berapakah umur masing-masing...

Penyelesaian :

Misal :

Umur sani = x tahun

Umur ari = y tahun

$$x = 7 + y \dots(1)$$

$$x + y = 43 \dots (2)$$

substitusikan persamaan (1) pada persamaan (2)

$$x + y = 43$$

$$7 + y + y = 43$$

$$7 + 2y = 43$$

$$2y = 43 - 7$$

$$y = 18$$

substitusikan $y = 18$ pada persamaan (1)

$$x = 7 + y$$

$$x = 7 + 18$$

$$x = 25$$

6. $\{(m,n)\}$ adalah himpunan penyelesaian dari system persamaan $2m - 3n = 2$ dan $5m + 2n = 24$. Maka nilai $(3m - n + 1)$ adalah...

Penyelesaian :

$$2m - 3n = 2 \dots (1)$$

$$5m + 2n = 24 \dots (2)$$

$$\begin{array}{r|l}
 2m - 3n = 2 & \times 2 \\
 5m + 2n = 24 & \times 3 \\
 \hline
 4m - 6n = 4 & \\
 15m + 6n = 72 & + \\
 \hline
 19m = 76 & \\
 m = 4 &
 \end{array}$$

substitusi $m = 4$ pada salah satu persamaan

$$2m - 3n = 2$$

$$2(4) - 3n = 2$$

$$8 - 3n = 2$$

$$-3n = 2 - 8$$

$$-3n = -6$$

$$n = 2$$

Setelah di eliminasi didapat nilai $n = 2$ dan nilai $m = 4$

Jadi, nilai $2m - n + 1$ adalah $2(4) - 2 + 1 = 5$

Lampiran 9

DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL DAN KELAS EKSPERIMEN

No	Nama Siswa Kelas Kontrol
1	Agung Nugroho
2	Anggun Sibarani
3	Atikah Salwa Rangkuti
4	Bima Putra N.
5	Binsar Anggrika S.
6	Boby Adriansyah
7	Cindi Nurhaliza
8	Daveri Fauzi
9	Deo Firdo Sinaga
10	Dhea Ananda Putri
11	Diego Eduarta S.
12	Dimas Ananda
13	Elma Firista S.M
14	Heri Ramadhan
15	Hotmaida Tampubolon
16	Ibnu Nazar Pratama
17	Ilyas Nasution
18	Kasih Mahendra
19	Legian Tanamu
20	Maya Khadijah
21	Meli Adzhari BB.
22	Melisa Manulang
23	Mhd. Fadhila
24	Mhd. Farham
25	Masya Dwi Mazla
26	Novi Karlianti Hareva
27	Novia Rahmawati
28	Pramudia Wirayudha
29	Rakin Kristiano N.
30	Rianti Sri Wahyuni
31	Ricardo Gabriel S.
32	Rico Saputra
33	Ryan Ananda
34	Salshabilla Putri Yustin

No	Nama Siswa Kelas Eksperimen
1	Adania Telaumbanua
2	Aura Brilliant
3	Ahmad Sapri Akbar
4	Arianto Siahaan
5	Afria Regina Putri
6	Agustina br. Hutagalung
7	Bunga Ayuningtias
8	Cintamy Amarshela
9	Dimas Riadi
10	Elsa Theresia
11	Ester kristianilahagu
12	Elvina Dameyanti Marbun
13	Fina Triatika Firlir
14	Feri Irawan
15	Indriah Dwi Syahputri
16	Jeny Cornelia Simbolon
17	Kevin Willian R.S
18	Meitra Ayudistira
19	Melvi adelia
20	Maribeth Septiani S.
21	Marskal Parlambas LT
22	Mhd Wahyu
23	Muhammad Fahrul Azmi L.
24	Muhammad Hafidz Arridho
25	Natasyash Amalia Putri
26	Nayla Shella putri
27	Putra Wardana
28	Putri Aulia Nabilla
29	Rahmad Indi Kasih
30	Rizky Wahyu Permadi
31	Raul Gonzales Panjaitan
32	Sulaiman Akbar
33	Vivi Julianti
34	Verawati
35	Wasty Agustina Harianja
36	Zidan Triawan

Lampiran 10**UJI VALIDITAS TES**

Nama siswa	No Butir Soal										Y	Y ²
	1 (5)	2 (10)	3 (10)	4 (10)	5 (10)	6 (5)	7 (15)	8 (15)	9 (5)	10 (15)		
R1	5	10	7	7	4	3	10	5	1	10	57	3249
R2	5	0	4	4	4	5	10	5	3	5	46	2116
R3	5	4	1	10	4	5	10	5	1	5	51	2601
R4	5	4	4	10	4	3	5	10	3	10	57	3249
R5	5	1	10	7	1	5	5	10	0	5	53	2809
R6	3	0	10	4	0	5	5	0	0	15	45	2025
R7	3	1	7	4	7	0	5	15	5	0	47	2209
R8	5	1	4	1	4	5	5	0	5	10	40	1600
R9	5	1	4	4	0	5	5	0	3	5	34	1156
R10	5	10	10	4	4	3	5	15	3	1	55	3025
R11	5	4	4	10	4	5	15	5	3	10	66	4356
R12	5	4	10	10	10	3	5	5	5	0	56	3136
R13	5	0	10	4	0	5	5	5	3	15	52	2704
R14	3	4	7	4	10	5	5	15	0	0	54	2916
R15	5	1	4	10	10	1	5	0	5	5	48	2304
R16	5	0	1	7	4	3	5	5	5	10	45	2025
R17	3	1	7	10	1	5	5	5	3	5	47	2209
R18	5	1	10	4	1	1	15	5	3	0	49	2401
R19	5	10	10	4	0	3	5	10	5	15	62	3844

R20	5	1	4	1	1	5	5	0	5	5	34	1156
R21	5	0	7	7	10	0	5	10	5	15	64	4096
R22	5	7	7	10	4	5	10	5	3	5	59	3481
R23	3	1	10	10	4	5	10	5	3	5	58	3364
R24	3	0	4	4	4	5	0	15	3	0	38	1444
R25	5	1	10	10	4	1	10	5	5	10	63	3969
R26	5	10	4	1	1	5	5	5	5	5	41	1681
R27	5	7	4	4	0	1	0	5	5	5	34	1156
R28	5	1	7	7	1	3	0	10	5	10	51	2601
R29	5	4	4	10	1	3	5	15	0	0	48	2304
R30	3	4	10	10	7	5	5	0	3	0	46	2116
R31	5	10	7	1	10	3	5	10	3	15	64	4096
R32	5	1	0	7	0	1	15	5	1	5	42	1764
R33	5	0	4	7	0	3	5	0	0	10	34	1156
R34	5	0	10	7	1	1	5	5	5	0	39	1521
Σ	156	104	216	214	120	116	215	215	107	216	1679	85839
Σ²	777	436	1686	1672	798	496	1825	2125	445	2226		
(Σx)²	24336	10816	46656	45796	14400	13456	46225	46225	11449	46656		
Σ	7725	5341	11057	10928	6413	5682	11020	11165	5283	11225		
r_{xy}	0,0503	0,3494	0,4075	0,3693	0,1823	0,0855	0,3451	0,3586	0,0036	0,5330		
r_{tabel}					0,339							
Ket	TV	V	V	V	TV	TV	V	V	TV	V		

Penentuan didasarkan pada jumlah sampel dan taraf signifikansinya. Dari besarnya sampel uji coba 34 responden dengan $\alpha = 5\%$ didapatkan besarnya $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,339$. Maka dapat dilihat bahwa soal diatas diperoleh 6 butir soal valid dari 10 butir soal yang diberikan. Berikut ini adalah pembuktian validitas tiap-tiap item butir soal.

❖ **Validitas Butir Soal 1**

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

$$r_x = \frac{34 \times 7725 - (156)(1679)}{\sqrt{\{34 \times 777 - (156)^2\} \{34 \times 85839 - (1679)^2\}}}$$

$$r_x = \frac{262650 - 261924}{\sqrt{\{2082\} \{99485\}}}$$

$$r_x = \frac{726}{14417,95}$$

$$r_x = 0,0503$$

Taraf signifikan 5% dan N = 34, diperoleh $r_{tabel} = 0,339$. Karena $r_{hitung} < r_{tabel}$, $0,0503 < 0,339$ maka soal untuk nomor 1 tidak valid.

❖ **Validitas butir soal 2**

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

$$r_x = \frac{34 \times 5341 - (104)(1679)}{\sqrt{\{34 \times 436 - (104)^2\}\{34 \times 85839 - (1679)^2\}}}$$

$$r_x = \frac{181594 - 174616}{\sqrt{\{4008\}\{99485\}}}$$

$$r_x = \frac{6978}{19968,367}$$

$$r_x = 0,3494$$

Taraf signifikan 5% dan N = 34, diperoleh $r_{tabel} = 0,339$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$,
 $0,3494 > 0,339$ maka soal untuk nomor 2 valid.

❖ **Validitas Butir Soal 3**

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

$$r_x = \frac{34 \times 11057 - (216)(1679)}{\sqrt{\{34 \times 1686 - (216)^2\}\{34 \times 85839 - (1679)^2\}}}$$

$$r_x = \frac{375938 - 362664}{\sqrt{\{10668\}\{99485\}}}$$

$$r_x = \frac{13274}{32577,691}$$

$$r_x = 0,4075$$

Taraf signifikan 5% dan N = 34, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,339$. Karena $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$,
 $0,4075 > 0,339$ maka soal untuk nomor 3 valid.

❖ **Validitas Butir Soal 4**

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

$$r_x = \frac{34 \times 10928 - (214)(1679)}{\sqrt{\{34 \times 1672 - (214)^2\} \{34 \times 85839 - (1679)^2\}}}$$

$$r_x = \frac{371552 - 359306}{\sqrt{\{11052\} \{99485\}}}$$

$$r_x = \frac{12246}{33158,833}$$

$$r_x = 0,3693$$

Taraf signifikan 5% dan N = 34, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,339$. Karena $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$,
 $0,3693 > 0,339$ maka soal untuk nomor 4 valid.

❖ **Validitas Butir Soal 5**

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

$$r_x = \frac{34 \times 6413 - (120)(1679)}{\sqrt{\{34 \times 798 - (120)^2\}\{34 \times 85839 - (1679)^2\}}}$$

$$r_x = \frac{218042 - 211554}{\sqrt{\{12732\}\{99485\}}}$$

$$r_x = \frac{6488}{\sqrt{1266643020}}$$

$$r_x = \frac{6488}{35589,928}$$

$$r_x = 0,1823$$

Taraf signifikan 5% dan N = 34, diperoleh $r_{tabel} = 0,339$. Karena $r_{hitung} < r_{tabel}$,
 $0,3693 < 0,339$ maka soal untuk nomor 5 tidak valid.

❖ **Validitas Butir Soal 6**

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

$$r_x = \frac{34 \times 5682 - (116)(1679)}{\sqrt{\{34 \times 496 - (116)^2\}\{34 \times 85839 - (1679)^2\}}}$$

$$r_x = \frac{193188 - 194764}{\sqrt{\{3408\}\{99485\}}}$$

$$r_x = \frac{-1576}{\sqrt{339044880}}$$

$$r_x = \frac{-1576}{18413,171}$$

$$r_x = -0,0855$$

Taraf signifikan 5% dan N = 34, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,339$. Karena $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$, -
 $0,0855 > 0,339$ maka soal untuk nomor 6 tidak valid.

❖ **Validitas Butir Soal 7**

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

$$r_x = \frac{34 \times 11020 - (215)(1679)}{\sqrt{\{34 \times 1825 - (215)^2\}\{34 \times 85839 - (1679)^2\}}}$$

$$r_x = \frac{374680 - 360985}{\sqrt{\{15825\}\{99485\}}}$$

$$r_x = \frac{13695}{\sqrt{1574350125}}$$

$$r_x = \frac{13695}{39678,081}$$

$$r_x = 0,3451$$

Taraf signifikan 5% dan N = 34, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,339$. Karena $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$,
 $0,3451 > 0,339$ maka soal untuk nomor 7 valid.

❖ **Validitas Butir Soal 8**

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

$$r_x = \frac{34 \times 11165 - (215)(1679)}{\sqrt{\{34 \times 2125 - (215)^2\}\{34 \times 85839 - (1679)^2\}}}$$

$$r_x = \frac{379610 - 360985}{\sqrt{\{26025\}\{99485\}}}$$

$$r_x = \frac{18625}{\sqrt{2598097125}}$$

$$r_x = \frac{12246}{50883,171}$$

$$r_x = 0,3586$$

Taraf signifikan 5% dan N = 34, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,339$. Karena $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$,
 $0,3586 > 0,339$ maka soal untuk nomor 8 valid.

❖ **Validitas Butir Soal 9**

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

$$r_x = \frac{34 \times 5283 - (107)(1679)}{\sqrt{\{34 \times 445 - (107)^2\}\{34 \times 85839 - (1679)^2\}}}$$

$$r_x = \frac{179622 - 179653}{\sqrt{\{730\}\{99485\}}}$$

$$r_x = \frac{-31}{\sqrt{72624050}}$$

$$r_x = \frac{-31}{33158,833}$$

$$r_x = -0,0036$$

Taraf signifikan 5% dan N = 34, diperoleh $r_{tabel} = 0,339$. Karena $r_{hitung} < r_{tabel}$,
 $0,0036 < 0,339$ maka soal untuk nomor 9 tidak valid.

❖ **Validitas Butir Soal 10**

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

$$r_x = \frac{34 \times 11225 - (216)(1679)}{\sqrt{\{34 \times 2226 - (216)^2\}\{34 \times 85839 - (1679)^2\}}}$$

$$r_x = \frac{381650 - 362664}{\sqrt{\{29028\}\{99485\}}}$$

$$r_x = \frac{18986}{\sqrt{2788365580}}$$

$$r_x = \frac{12246}{53738,725}$$

$$r_x = 0,5330$$

Taraf signifikan 5% dan N = 34, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,339$. Karena $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$,
 $0,5330 > 0,339$ maka soal untuk nomor 10 valid.

Lampiran 11

RELIABILITAS TEST

Berdasarkan perhitungan untuk mencari uji reabilitas tes, maka diperoleh hasil seperti pada tabel dibawah ini:

No Butir Soal	Varians Item				
1	1,801				
2	3,467				
3	9,228				
4	9,560				
5	11,0138	Varians Total	Reliabilitas		
6	2,948				
7	13,6894				
8	22,513				
9	3,1842				
10	25,1107				
Jumlah	102,5151			74,295	0,42111

Dengan menggunakan rumus Alpa untuk menguji reliabilitas, dimana yang dicari adalah varians pada tiap-tiap item soal untuk mendapatkan varians totalnya, maka didapat nilai reliabilitas instrumen adalah $r_{11} > r_{tabel}$, $0,42111 > 0,316$. Sehingga

dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian dinyatakan reliabilitas. Berikut ini adalah pembuktian pengujian reliabilitas menggunakan rumus Alpa:

➤ **Mencari Varians Tiap-Tiap Item**

a. Varians item soal 1

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{777 - \frac{(156)^2}{34}}{34} \\ &= \frac{777 - \frac{24336}{34}}{34} \\ &= \frac{777 - 715,764}{34} \\ &= \frac{61,2326}{34} \\ &= 1,801 \end{aligned}$$

b. Varians item soal 2

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{436 - \frac{(104)^2}{34}}{34} \\ &= \frac{436 - \frac{10816}{34}}{34} \\ &= \frac{436 - 318,117}{34} \\ &= \frac{117,883}{34} \\ &= 3,467 \end{aligned}$$

c. Varians item soal 3

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{1686 - \frac{(216)^2}{34}}{34} \\ &= \frac{1686 - \frac{76656}{34}}{34} \\ &= \frac{1686 - 2254,59}{34} \\ &= \frac{313,765}{34} \\ &= 9,228\end{aligned}$$

d. Varians item soal 4

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{1672 - \frac{(214)^2}{34}}{34} \\ &= \frac{1672 - \frac{45,796}{34}}{34} \\ &= \frac{1672 - 1346,941}{34} \\ &= \frac{325,059}{34} \\ &= 9,560\end{aligned}$$

e. Varians item soal 5

$$\sigma^2 = \frac{798 - \frac{(120)^2}{34}}{34}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{798 - \frac{14400}{34}}{34} \\
&= \frac{798 - 423,529}{34} \\
&= \frac{374,471}{34} \\
&= 11,0138
\end{aligned}$$

f. Varians item soal 6

$$\begin{aligned}
\sigma^2 &= \frac{496 - \frac{(116)^2}{34}}{34} \\
&= \frac{496 - \frac{13456}{34}}{34} \\
&= \frac{496 - 395,7647}{34} \\
&= \frac{100,2353}{34} \\
&= 2,948
\end{aligned}$$

g. Varians item soal 7

$$\begin{aligned}
\sigma^2 &= \frac{1825 - \frac{(215)^2}{34}}{34} \\
&= \frac{1825 - \frac{46225}{34}}{34} \\
&= \frac{1825 - 1359,558}{34}
\end{aligned}$$

$$= \frac{465,442}{34}$$

$$= 13,6894$$

h. Varians item soal 8

$$\sigma^2 = \frac{2125 - \frac{(215)^2}{34}}{34}$$

$$= \frac{2125 - \frac{46225}{34}}{34}$$

$$= \frac{2125 - 1359,558}{34}$$

$$= \frac{765,442}{34}$$

$$= 22,513$$

i. Varians item soal 9

$$\sigma^2 = \frac{445 - \frac{(107)^2}{34}}{34}$$

$$= \frac{445 - \frac{11449}{34}}{34}$$

$$= \frac{445 - 336,735}{34}$$

$$= \frac{108,265}{34}$$

$$= 3,1842$$

j. Varians item soal 10

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{2226 - \frac{(216)^2}{34}}{34} \\ &= \frac{2226 - \frac{46656}{34}}{34} \\ &= \frac{2226 - 1372,235}{34} \\ &= \frac{853,765}{34} \\ &= 25,1107\end{aligned}$$

Maka jumlah varians tiap – tiap item soal adalah:

$$\begin{aligned}\sum \sigma_i^2 &= 1,801 + 3,467 + 9,228 + 9,560 + 11,0138 + 2,948 \\ &\quad + 13,6894 + 22,513 + 3,1842 + 25,1107 \\ &= 102,5151\end{aligned}$$

Jadi hasil dari varians tiap-tiap item soal adalah $\sum \sigma_i^2 = 102,5151$

➤ **Mencari Varians Total**

$$\sigma_t^2 = \frac{85839 - \frac{(1679)^2}{34}}{34}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{85839 - \frac{2819041}{34}}{34} \\
&= \frac{85839 - 83312,97}{34} \\
&= \frac{2526,03}{34} \\
&= 74,295
\end{aligned}$$

➤ **Mencari Reliabilitas Tes**

$$\begin{aligned}
D \quad hu : \sum \sigma_i^2 &= 102,5151 \\
\sigma_t^2 &= 74,295 \\
n &= 10
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
M \quad |r_1| &= \left| \left(\frac{10}{(10-1)} \right) \left(1 - \frac{102,5151}{74,295} \right) \right| \\
&= \left| \left(\frac{10}{9} \right) \left(1 - \frac{102,5151}{74,295} \right) \right| \\
&= \left| \left(\frac{10}{9} \right) (1 - 1,379) \right| \\
&= |(1,11111)(-0,379)| \\
&= |-0,42111| \\
&= 0,42111
\end{aligned}$$

Nilai reliabilitas instrumen yang diperoleh adalah $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, $0,42111 > 0,316$.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian dinyatakan reliabilitas.

Lampiran 12

DAYA PEMBEDA TES

Hasil perhitungan daya pembeda butir soal dapat dilihat pada table dibawah ini:

Nomor butir soal	Jumlah siswa	Daya Pembeda	Keterangan
1	34	0,2353	Cukup
2		0,2941	Cukup
3		0,2941	Cukup
4		0,1177	Jelek
5		0,1764	Jelek
6		-0.1177	Sangat Jelek
7		0,0588	Jelek
8		0,0588	Jelek
9		0,5882	Baik
10		0,1764	Jelek

➤ Berikut ini adalah perhitungan hasil daya pembeda tes perbutir soal:

a. Butir soal 1

$$\begin{aligned} D &= \frac{1}{1} - \frac{1}{1} \\ &= \frac{4}{1} \\ &= 0,2353 \end{aligned}$$

b. Butir soal 2

$$\begin{aligned} D &= \frac{9}{1} - \frac{4}{1} \\ &= \frac{5}{1} \\ &= 0,2941 \end{aligned}$$

c. Butir soal 3

$$\begin{aligned} D &= \frac{8}{1} - \frac{3}{1} \\ &= \frac{5}{1} \\ &= 0,2941 \end{aligned}$$

d. Butir soal 4

$$\begin{aligned} D &= \frac{6}{1} - \frac{4}{1} \\ &= \frac{2}{1} \\ &= 0,1177 \end{aligned}$$

e. Butir soal 5

$$D = \frac{4}{1} - \frac{1}{1}$$

$$= \frac{3}{1}$$

$$= 0,1764$$

f. Butir soal 6

$$D = \frac{7}{1} - \frac{9}{1}$$

$$= \frac{-2}{1}$$

$$= -0,1177$$

g. Butir soal 7

$$D = \frac{2}{1} - \frac{1}{1}$$

$$= \frac{1}{1}$$

$$= 0,0588$$

h. Butir soal 8

$$D = \frac{3}{1} - \frac{2}{1}$$

$$= \frac{1}{1}$$

$$= 0,0588$$

i. Butir soal 9

$$D = \frac{1}{1} - \frac{2}{1}$$

$$= \frac{1}{1}$$

$$= 0,5882$$

j. Butir soal 10

$$\begin{aligned} D &= \frac{4}{1} - \frac{1}{1} \\ &= \frac{3}{1} \\ &= 0,1764 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan instrumen soal diatas dapat dilihat bahwa soal nomor 9 memiliki katagori baik, soal nomor 1,2,3 memiliki katagori cukup, soal nomor 4,5,7,8,10 memiliki katagori jelek, soal nomor 6 memiliki katagori sangat jelek

Lampiran 13

TINGKAT KESUKARAN TES

Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada table dibawah ini:

Nomor butir soal	Jumlah siswa	Indeks kesukaran	Keterangan
1	34	0,7647	Mudah
2		0,1470	Sukar
3		0,3235	Sedang
4		0,2941	Sukar
5		0,1470	Sukar
6		0,4705	Sedang
7		0,0882	Sukar
8		0,1470	Sukar
9		0,3823	Sedang
10		0,1470	Sukar

➤ **Berikut ini adalah cara perhitungan hasil tingkat kesukaran perbutir soal:**

) **Butir Soal 1**

$$\begin{aligned} \text{TK} &= \frac{26}{34} \\ &= 0,7647 \end{aligned}$$

) **Butir Soal 2**

$$\begin{aligned} \text{TK} &= \frac{5}{34} \\ &= 0,1470 \end{aligned}$$

) **Butir Soal 3**

$$\begin{aligned} \text{TK} &= \frac{11}{34} \\ &= 0,3235 \end{aligned}$$

) **Butir Soal 4**

$$\begin{aligned} \text{TK} &= \frac{10}{34} \\ &= 0,2941 \end{aligned}$$

) **Butir Soal 5**

$$\begin{aligned} \text{TK} &= \frac{5}{34} \\ &= 0,1470 \end{aligned}$$

) **Butir Soal 6**

$$\begin{aligned} \text{TK} &= \frac{16}{34} \\ &= 0,4705 \end{aligned}$$

) **Butir Soal 7**

$$\begin{aligned} \text{TK} &= \frac{3}{34} \\ &= 0,0882 \end{aligned}$$

) **Butir Soal 8**

$$\begin{aligned} \text{TK} &= \frac{5}{34} \\ &= 0,1470 \end{aligned}$$

) **Butir Soal 9**

$$\begin{aligned} \text{TK} &= \frac{13}{34} \\ &= 0,3823 \end{aligned}$$

) **Butir Soal 10**

$$\begin{aligned} \text{TK} &= \frac{5}{34} \\ &= 0,1470 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan data, maka dapat dilihat bahwa soal nomor 1 memiliki katagori tingkat kesukaran mudah, soal nomor 2,3,6,9 memiliki katagori tingkat kesukaran sedang, dan soal nomor 4,5,7,8,10 memiliki katagori tingkat kesukaran sukar.

Lampiran 14

DAFTAR NILAI PRETEST DAN POSTEST KELAS KONTROL

No	Nama Siswa Kelas Kontrol	PRETEST	POSTETS
1	Agung Nugroho	40	75
2	Anggun Sibarani	37	70
3	Atikah Salwa Rangkuti	23	65
4	Bima Putra N.	19	50
5	Binsar Anggrika S.	27	65
6	Boby Adriansyah	46	81
7	Cindi Nurhaliza	26	55
8	Daveri Fauzi	56	85
9	Deo Firdo Sinaga	47	82
10	Dhea Ananda Putri	32	67
11	Diego Eduarta S.	32	65
12	Dimas Ananda	32	70
13	Elma Firista S.M	37	70
14	Heri Ramadhan	44	78
15	Hotmaida Tampubolon	60	100
16	Ibnu Nazar Pratama	32	65
17	Ilyas Nasution	48	78
18	Kasih Mahendra	37	65
19	Legian Tanamu	29	55
20	Maya Khadijah	25	50
21	Meli Adzhari BB.	30	68
22	Melisa Manulang	0	40
23	Mhd. Fadhila	35	70
24	Mhd. Farham	43	74
25	Masya Dwi Mazla	42	74
26	Novi Karlianti Hareva	45	78
27	Novia Rahmawati	40	74
28	Pramudia Wirayudha	42	74
29	Rakin Kristiano N.	40	75
30	Rianti Sri Wahyuni	39	70
31	Ricardo Gabriel S.	30	65
32	Rico Saputra	29	55
33	Ryan Ananda	31	65
34	Salshabilla Putri Yustin	38	70

Lampiran 15

DAFTAR NILAI PRETEST DAN POSTEST KELAS EKSPERIMEN

N0	Nama SiswaKelas Eksperimen	PRETEST	POSTETS
1	Adania Telaumbanua	32	85
2	Aura Brilliant	40	90
3	Ahmad Sapri Akbar	48	90
4	Arianto Siahaan	37	94
5	Afria Regina Putri	21	86
6	Agustina br. Hutagalung	29	93
7	Bunga Ayuningtias	60	100
8	Cintamy Amarsheila	53	90
9	Dimas Riadi	51	100
10	Elsa Theresia	27	85
11	Ester kristianilahagu	36	86
12	Elvina Dameyanti Marbun	34	85
13	Fina Triatika Firli	0	70
14	Feri Irawan	36	90
15	Indriah Dwi Syahputri	20	75
16	Jeny Cornelia Simbolon	47	90
17	Kevin Willian R.S	44	93
18	Meitra Ayudistira	54	90
19	Melvi adelia	55	100
20	Maribeth Septiani S.	20	82
21	Marskal Parlambas LT	22	85
22	Mhd Wahyu	26	88
23	Muhammad Fahrul Azmi L.	40	90
24	Muhammad Hafidz Arridho	44	81
25	Natasyash Amalia Putri	56	100
26	Nayla Shella putri	60	100
27	Putra Wardana	44	90
28	Putri Aulia Nabilla	40	95
29	Rahmad Indi Kasih	37	93
30	Rizky Wahyu Permadi	32	92
31	Raul Gonzales Panjaitan	32	92
32	Sulaiman Akbar	29	92
33	Vivi Julianti	25	82
34	Verawati	27	90
35	Wasty Agustina Harianja	23	81
36	Zidan Triawan	17	75

Lampiran 16

Mean dan Simpangan Baku Kedua Sampel

1. Kelas Eksperimen

Pada pertemuan pertama sebelum materi diajarkan diberikan pre-test untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

a. Menentukan Banyak Kelas Interval (K)

$$\begin{aligned}K &= 1 + 3,3 \log n \\&= 1 + 3,3 \log 36 \\&= 1 + 3,3 (1,5563) \\&= 1 + 5,1357 \\&= 6,1357 \text{ dibulatkan menjadi } 6\end{aligned}$$

b. Menentukan Rentang (r)

$$\begin{aligned}\text{Rentang (r)} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\&= 60 - 0 \\&= 60\end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas (c)

$$\begin{aligned}c &= \frac{r}{k} \\&= \frac{60}{6} \\&= 10\end{aligned}$$

Setelah menentukan banyak kelas interval dan panjang kelas tabel dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel Distribusi Frekuensi Data Pre-test Kelas Eksperimen

No.	Nilai Interval	Fi	Xi	Xi ²	FiXi	FiXi ²
1.	0 – 9	1	4,5	20,25	4,5	20,25
2.	10 – 19	1	14,5	210,25	14,5	210,25
3.	20 – 29	11	24,5	600,25	269,5	6602,75
4.	30 – 39	8	34,5	1190,25	276	9522
5.	40 – 49	8	44,5	1980,25	356	15842
6.	50 – 59	5	54,5	2970,25	272,5	14851,25
7.	60 – 69	2	64,5	4160,25	129	8320,5
	Jumlah	36	241,5	11131,75	1322	55369

Berdasarkan tabel diatas dapat kita lihat nilai rata-rata (\bar{X}) dan simpangan baku (s) dari hasil pre-test.

d. Mencari Nilai Rata-Rata (\bar{X})

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

$$\bar{X} = \frac{1}{3}$$

$$= 36,723$$

e. Mencari Simpangan Baku (S)

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

$$S = \sqrt{\frac{3 \times 5 - (1)^2}{3(3-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{1 - 1}{3(3)}}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{2}{1}} \\
&= \sqrt{194,92} \\
&= 13,9613
\end{aligned}$$

Jadi nilai rata-rata adalah 36,723 dan simpangan baku adalah 13,9613

Setelah diberikan pre-test, kemudian pada pertemuan selanjutnya siswa kelas eksperimen diajarkan materi SPLDV dengan menggunakan teknik *Quick On The Draw*. Dan pada akhir pertemuan setelah materi diajarkan siswa diberikan post-test untuk mengetahui hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

a. Menentukan Banyak Kelas Interval (K)

$$\begin{aligned}
K &= 1 + 3,3 \log n \\
&= 1 + 3,3 \log 36 \\
&= 1 + 3,3 (1,5563) \\
&= 1 + 5,1357 \\
&= 6,1357 \text{ dibulatkan menjadi } 6
\end{aligned}$$

b. Menentukan rentang (r)

$$\begin{aligned}
\text{Rentang (r)} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\
&= 100 - 70 \\
&= 30
\end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas (c)

$$c = \frac{r}{k}$$
$$= \frac{3}{6}$$
$$= 5$$

Setelah menentukan banyak kelas interval dan panjang kelas tabel dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel Distribusi Frekuensi Data Post-test Kelas Eksperimen

No.	Nilai Interval	Fi	Xi	Xi ²	FiXi	FiXi ²
1.	70 – 74	1	72	5184	72	5184
2.	75 – 79	2	77	5929	154	11858
3.	80 – 84	4	82	6724	328	26896
4.	85 – 89	7	87	7569	609	52983
5.	90 – 94	16	92	8464	1472	135424
6.	95 – 99	1	97	9409	97	9409
7.	100 – 104	5	102	10404	510	52020
	Jumlah	36	609	53683	3242	293774

Berdasarkan tabel diatas dapat kita lihat nilai rata-rata (\bar{X}) dan simpangan baku (s) dari hasil pre-test.

d. Mencari Nilai Rata-Rata (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{f}{f_i}$$
$$\bar{X} = \frac{3}{3}$$
$$= 90,05$$

e. Mencari Simpangan Baku (S)

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

$$S = \sqrt{\frac{3 \times 2 - (3)^2}{3(3-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{2}{1}}$$

$$= \sqrt{205,492063}$$

$$= 14,3349$$

Jadi nilai rata-rata adalah 90,05 dan simpangan baku adalah 14,3349

2. Kelas Kontrol

Pada pertemuan pertama sebelum materi diajarkan diberikan pre-test untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

a. Menentukan Banyak Kelas Interval (K)

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

$$= 1 + 3,3 \log 34$$

$$= 1 + 3,3 (1,5314)$$

$$= 1 + 5,0538$$

$$= 6,0538 \text{ dibulatkan menjadi } 6$$

b. Menentukan Rentang (r)

$$\begin{aligned}\text{Rentang (r)} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 60 - 0 \\ &= 60\end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas (c)

$$\begin{aligned}c &= \frac{r}{k} \\ &= \frac{60}{6} \\ &= 10\end{aligned}$$

Setelah menentukan banyak kelas interval dan panjang kelas tabel dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel Distribusi Frekuensi Data Pre-test Kelas Kontrol

No.	Nilai Interval	Fi	Xi	Xi ²	FiXi	FiXi ²
1.	0 – 9	1	4,5	20,25	4,5	20,25
2.	10 – 19	1	14,5	210,25	14,5	210,25
3.	20 – 29	6	24,5	600,25	147	3601,5
4.	30 – 39	13	34,5	1190,25	448,5	15473,25
5.	40 – 49	11	44,5	1980,25	489,5	21782,25
6.	50 – 59	1	54,5	2970,25	54,5	2970,25
7.	60 – 69	1	64,5	4160,25	64,5	4160,25
	Jumlah	34	241,5	11131,75	1223	48218

Berdasarkan tabel diatas dapat kita lihat nilai rata-rata (\bar{X}) dan simpangan baku (s) dari hasil pre-test.

d. Mencari Nilai Rata-Rata (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{f}{f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{3}$$

$$= 35,97$$

e. Mencari Simpangan Baku (S)

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

$$S = \sqrt{\frac{3 \times 4 - (1)^2}{3(3-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{1}}$$

$$= 11,3136$$

Jadi nilai rata-rata adalah 35,97 dan simpangan baku adalah 11,3163

Setelah diberikan pre-test, kemudian pada pertemuan selanjutnya siswa kelas eksperimen diajarkan materi SPLDV dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Dan pada akhir pertemuan setelah materi diajarkan siswa diberikan post-test untuk mengetahui hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

a. Menentukan Banyak Kelas Interval (K)

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

$$= 1 + 3,3 \log 34$$

$$= 1 + 3,3 (1,5314)$$

$$= 1 + 5,0538$$

= 6,0538 dibulatkan menjadi 6

b. Menentukan Rentang (r)

Rentang (r) = Data terbesar – Data terkecil

$$= 100 - 40$$

$$= 60$$

c. Menentukan Panjang Kelas (c)

$$c = \frac{r}{k}$$

$$= \frac{60}{6}$$

$$= 10$$

Setelah menentukan banyak kelas interval dan panjang kelas tabel dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel Distribusi Frekuensi Data Post-test Kelas Kontrol

No.	Nilai Interval	Fi	Xi	Xi ²	FiXi	FiXi ²
1.	40 – 49	1	44,5	1980,25	44,5	1980,25
2.	50 – 59	5	54,5	2970,25	272,5	14851,25
3.	60 – 69	9	64,5	4160,25	580,5	37442,25
4.	70 – 79	15	74,5	5550,25	1117,5	83253,75
5.	80 – 89	3	84,5	7140,25	253,5	21420,75
6.	90 – 99	0	94,5	89300,25	0	0
7.	100 – 109	1	104,5	10920,25	104,5	10920,25
	Jumlah	34	521,5	41651,25	2373	169868,5

Berdasarkan tabel diatas dapat kita lihat nilai rata-rata (\bar{X}) dan simpangan baku (s) dari hasil post-test.

d. Mencari Nilai Rata-Rata (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{f}{f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{2}{3}$$

$$= 69,794$$

e. Mencari Simpangan Baku (S)

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

$$S = \sqrt{\frac{3 \times 1,5 - (2)^2}{3(3-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{1}}$$

$$= 11,344$$

Jadi nilai rata-rata adalah 69,794 dan simpangan baku adalah 11,344

Lampiran 17

UJI NORMALITAS

A. Uji Normalitas Pretest Kelas Kontrol

Untuk menentukan uji normalitas digunakan uji liliefors. Langkah-langkah yang ditempuh sebagai berikut:

1. Mengurutkan nilai x_i dari terendah sampai tertinggi.
2. Merubah skor menjadi angka baku (Z_i). Untuk merubahnya digunakan rumus

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

Contoh perhitungan:

Diketahui $X_i = 0$ dan $S = 11.3163$ untuk $\bar{x} = 35.97$

$$Z_i = \frac{0 - 35.97}{11.3163} = -3.18$$

3. Untuk menentukan Luas Z_i digunakan nilai luar kurva normal baku.

Contoh: untuk nilai baku bertanda negatif $F(-3.18) = 0.5 - 0.4993 = 0.0007$

sedangkan untuk nilai baku bertanda positif $F(2.12) = 0.5 + 0.4830 = 0.9830$

4. Menentukan $S(Z_i)$ dengan rumus $S(Z_i) = \frac{f_{ki}}{\sum f}$ contoh untuk $S(Z_i) = \frac{f_{ki}}{\sum f} = \frac{1}{3} = 0.03$. Dengan cara yang sama untuk $S(Z_2), S(Z_3), \dots$

5. Menghitung $L_{hitung} = |L_i - S(Z_i)|$ contoh: $|0.0007 - 0.03| = 0.0293$

6. Tentukan L_{hitung} tertinggi dan bandingkan dengan L_{tabel} . Untuk $n = 34$ pada

$$\alpha = 0.05, L_{tabel} = \frac{0.8}{\sqrt{3}} = 0.1519$$

Tabel Uji Normalitas Pretest Kelas Kontrol

X_i	f_i	f_{kum}	Z_i	Luas Z_i	$S(Z_i)$	$ L - Z_i - S(Z_i) $
0	1	1	-3,18	0,0007	0,0294	0,0287
19	1	2	-1,5	0,0668	0,0588	0,008
23	1	3	-1,15	0,1251	0,0882	0,0369
25	1	4	-0,97	0,166	0,1176	0,0484
26	1	5	-0,88	0,1894	0,147	0,0424
27	1	6	-0,8	0,2119	0,1764	0,0355
29	2	8	-0,61	0,2709	0,2352	0,0357
30	2	10	-0,52	0,3015	0,2941	0,0074
31	1	11	-0,44	0,33	0,3235	0,0065
32	4	15	-0,35	0,3632	0,4411	0,0779
35	1	16	-0,08	0,4681	0,4705	0,0024
37	3	19	0,09	0,5359	0,5588	0,0229
38	1	20	0,18	0,5714	0,5882	0,0168
39	1	21	0,27	0,6064	0,6176	0,0112
40	3	24	0,35	0,6368	0,7058	0,069
42	2	26	0,53	0,7019	0,7647	0,0628
43	1	27	0,62	0,7324	0,7941	0,0617
44	1	28	0,71	0,7611	0,8235	0,0624
45	1	29	0,8	0,7881	0,8529	0,0648

46	1	30	0,88	0,8106	0,8823	0,0717
47	1	31	0,97	0,834	0,9117	0,0777
48	1	32	1,06	0,8554	0,9411	0,0857
54	1	33	1,6	0,9452	0,9705	0,0253
60	1	34	2,12	0,983	1	0,017
L_{tabel}						0,0857
L_{hitung}						0,1519
Status						Normal

Dari data diatas di dapat $L_o = 0.0857$ dengan $n = 34$ dan taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dari daftar di dapat $L_t = 0.1519$, maka $L_o < L_t$ atau dengan kesimpulan sampel berdistribusi normal.

B. Uji Normalitas Posttest Kelas Kontrol

Untuk menentukan uji normalitas digunakan uji liliefors. Langkah-langkah yang ditempuh sebagai berikut:

1. Mengurutkan nilai x_i dari terendah sampai tertinggi.
2. Merubah skor menjadi angka baku (Z_i). Untuk merubahnya digunakan rumus

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

Contoh perhitungan:

Diketahui $X_i = 40$ dan $S = 11.344$ untuk $\bar{x} = 69.794$

$$Z_i = \frac{4 - 6.7}{1.3} = -2.62$$

3. Untuk menentukan Luas Z_i digunakan nilai luar kurva normal baku.

Contoh: untuk nilai baku bertanda negatif $F(-2.62) = 0.5 - 0.4956 = 0.0044$

sedangkan untuk nilai baku bertanda positif $F(2.66) = 0.5 + 0.4961 = 0.9961$

4. Menentukan $S(Z_i)$ dengan rumus $S(Z_i) = \frac{f_{ki}}{\Sigma f}$ contoh untuk $S(Z_i) = \frac{f_{ki}}{\Sigma f} = \frac{1}{3} =$

0.03 . Dengan cara yang sama untuk $S(Z_2), S(Z_3), \dots$

5. Menghitung $L_{hitung} = |L \cdot Z_i - S(Z_i)|$ contoh: $|0.0044 - 0.03| = 0.0256$

6. Tentukan L_{hitung} tertinggi dan bandingkan dengan L_{tabel} . Untuk $n = 34$ pada

$$\alpha = 0.05, L_{tabel} = \frac{0.8}{\sqrt{3}} = 0.1519$$

Tabel Uji Normalitas Postest Kelas Kontrol

X_i	f_i	f_{kum}	Z_i	Luas Z_i	$S(Z_i)$	$ L \cdot Z_i - S(Z_i) $
40	1	1	-2,62	0,0044	0,0294	0,025
50	2	3	-1,74	0,0409	0,0882	0,0473
55	3	6	-1,3	0,0968	0,1764	0,0796
65	7	13	-0,42	0,3372	0,3823	0,0451
67	1	14	-0,24	0,4052	0,4117	0,0065
68	1	15	-0,16	0,4364	0,4411	0,0047
70	6	21	0,02	0,508	0,6176	0,1096

74	4	25	0,37	0,6443	0,7352	0,0909
75	2	27	0,46	0,6772	0,7941	0,1169
78	3	30	0,72	0,7642	0,8823	0,1181
81	1	31	0,99	0,8389	0,9117	0,0728
82	1	32	1,07	0,8577	0,9411	0,0834
85	1	33	1,34	0,9099	0,9705	0,0606
100	1	34	2,66	0,9961	1	0,0039
L_{hitung}						0.1181
L_{tabel}						0.1519
Status						Normal

Dari data diatas di dapat $L_{hitung} = 0.1181$ dengan $n = 34$ dan taraf nyata $\alpha = 0.05$ dari daftar di dapat $L_t = 0.1519$, maka $L_{hitung} < L_t$ atau dengan kesimpulan sampel berdistribusi normal.

C. Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen

Untuk menentukan uji normalitas digunakan uji liliefors. Langkah-langkah yang ditempuh sebagai berikut:

1. Mengurutkan nilai x_i dari terendah sampai tertinggi.
2. Merubah skor menjadi angka baku (Z_i). Untuk merubahnya digunakan rumus

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

Contoh perhitungan:

Diketahui $X_i = 0$ dan $S = 13,9613$ untuk $\bar{x} = 36.723$

$$Z_i = \frac{0 - 36,7}{1,9} = -2.63$$

3. Untuk menentukan Luas Z_i digunakan nilai luar kurva normal baku.

Contoh: untuk nilai baku bertanda negatif $F(-2.63) = 0.5 - 0.4957 = 0.0043$

sedangkan untuk nilai baku bertanda positif $F(1.66) = 0.5 + 0.4515 = 0.9515$

4. Menentukan $S(Z_i)$ dengan rumus $S(Z_i) = \frac{f_{ki}}{\sum f}$ contoh untuk $S(Z_i) = \frac{f_{k1}}{\sum f} = \frac{1}{3} = 0.028$. Dengan cara yang sama untuk $S(Z_2), S(Z_3), \dots$

5. Menghitung $L_{hitung} = |L_{Z_i} - S(Z_i)|$ contoh: $|0.0043 - 0.028| = 0.0237$

6. Tentukan L_{hitung} tertinggi dan bandingkan dengan L_{tabel} . Untuk $n = 36$ pada

$$\alpha = 0.05, L_{tabel} = \frac{0.8}{\sqrt{3}} = 0.1476$$

Tabel Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen

X_i	f_i	f_{kum}	Z_i	Luas Z_i	$S(Z_i)$	$ L_{Z_i} - S(Z_i) $
0	1	1	-2,63	0,0043	0,0280	0,0237
17	1	2	-1,41	0,0793	0,0555	0,0238
20	2	4	-1,2	0,1151	0,1111	0,004
21	1	5	-1,13	0,1292	0,1388	0,0096
22	1	6	-1,05	0,1469	0,1666	0,0197
23	1	7	-0,98	0,1635	0,1944	0,0309

25	1	8	-0,84	0,2005	0,2222	0,0217
26	1	9	-0,77	0,2206	0,25	0,0294
27	2	11	-0,7	0,242	0,3055	0,0635
29	2	13	-0,55	0,2912	0,3611	0,0699
32	3	16	-0,34	0,3669	0,4444	0,0775
34	1	17	-0,19	0,4247	0,4722	0,0475
36	2	19	-0,05	0,4801	0,5277	0,0476
37	2	21	0,2	0,5793	0,5833	0,004
40	3	24	0,23	0,591	0,6666	0,0756
44	3	27	0,52	0,6985	0,75	0,0515
47	1	28	0,73	0,7673	0,7777	0,0104
48	1	29	0,81	0,791	0,8055	0,0145
51	1	30	1,02	0,8461	0,8333	0,0128
53	1	31	1,16	0,877	0,8611	0,0159
54	1	32	1,23	0,8907	0,8888	0,0019
55	1	33	1,31	0,9049	0,9166	0,0117
56	1	34	1,38	0,9162	0,9444	0,0282
60	2	36	1,67	0,9525	1	0,0475
L_{hitung}						0.0775
L_{tabel}						0.1476
Status						Normal

Dari data diatas di dapat $L_{hitung} = 0.0775$ dengan $n = 36$ dan taraf nyata $\alpha = 0.05$ dari daftar di dapat $L_t = 0.1476$, maka $L_{hitung} < L_t$ atau dengan kesimpulan sampel berdistribusi normal.

D. Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen

Untuk menentukan uji normalitas digunakan uji liliefors. Langkah-langkah yang ditempuh sebagai berikut:

1. Mengurutkan nilai x_i dari terendah sampai tertinggi.
2. Merubah skor menjadi angka baku (Z_i). Untuk merubahnya digunakan rumus

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

Contoh perhitungan:

Diketahui $X_i = 70$ dan $S = 14.3349$ untuk $\bar{x} = 90.05$

$$Z_i = \frac{7 - 90.05}{14.3349} = -2.78$$

3. Untuk menentukan Luas Z_i digunakan nilai luar kurva normal baku.

Contoh: untuk nilai baku bertanda negatif $F(-2.78) = 0.5 - 0.4973 = 0.0027$

sedangkan untuk nilai baku bertanda positif $F(1.38) = 0.5 + 0.4162 = 0.9162$

4. Menentukan $S(Z_i)$ dengan rumus $S(Z_i) = \frac{f_{ki}}{\sum f}$ contoh untuk $S(Z_i) = \frac{f_{ki}}{\sum f} = \frac{1}{3} = 0.028$. Dengan cara yang sama untuk $S(Z_2)$, $S(Z_3)$,...

5. Menghitung $L_{hitung} = |L - Z_i - S(Z_i)|$ contoh: $|0.0027 - 0.028| = 0.0253$

6. Tentukan L_{hitung} tertinggi dan bandingkan dengan L_{tabel} . Untuk $n = 36$ pada

$$\alpha = 0.05, L_{tabel} = \frac{0.8}{\sqrt{3}} = 0.1476$$

Tabel Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen

X_i	f_i	f_{kum}	Z_i	Luas Z_i	$S(Z_i)$	$ L - Z_i - S(Z_i) $
70	1	1	-2,78	0,0027	0,0277	0,025
75	2	3	-2,09	0,0183	0,0833	0,065
81	2	5	-1,26	0,1038	0,1388	0,035
84	2	7	-0,84	0,2005	0,1944	0,0061
85	4	11	-0,7	0,242	0,3055	0,0635
86	2	13	-0,56	0,2877	0,3611	0,0734
88	1	14	-0,28	0,3897	0,3888	0,0009
90	9	23	-0,007	0,5	0,6388	0,1388
92	3	26	0,27	0,6026	0,7222	0,1196
93	3	29	0,41	0,6591	0,8055	0,1464
94	1	30	0,55	0,7088	0,8333	0,1245
95	1	31	0,69	0,7549	0,8611	0,1062
100	5	36	1,38	0,9162	1	0,0838
L_{hitung}						0.1464
L_{tabel}						0.1476

Status	Normal
---------------	---------------

Dari data diatas di dapat $L_{hitung} = 0.1464$ dengan $n = 36$ dan taraf nyata $\alpha = 0.05$ dari daftar di dapat $L_t = 0.1476$, maka $L_{hitung} < L_t$ atau dengan kesimpulan sampel berdistribusi normal.

Lampiran 18

UJI HOMOGENITAS

Pengujian homogenitas data dilakukan dengan menggunakan uji F pada data pre-test dan post-test dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{v \quad t_i}{v \quad t_i}$$

A. Pre-test

Varian pre-test kelas eksperimen = 194.91789

Varian pre-test kelas kontrol = 128.05864

$$F = \frac{1 \quad .9}{1 \quad .0}$$

$$= 1.52209$$

Dari data variabel $F_{hitung} = 1.52209$ dan taraf nyata $= 0.05$ diperoleh $F_{tabel} = F(0.05)(35,33) = 1.77469$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa kedua kelas homogen.

B. Post-test

Varian post-test kelas eksperimen = 205.48935

Varian post-test kelas kontrol = 128.68633

$$F = \frac{2 \quad .4}{1 \quad .6}$$

$$= 1.59682$$

Dari data variabel $F_{hitung} = 1.59682$ dan taraf nyata $= 0.05$ diperoleh $F_{tabel} = F(0.05)(35,33) = 1.77469$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa kedua kelas homogen.

Lampiran 19

UJI HIPOTESIS

Uji hipotesis menggunakan rumus uji-t yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

dimana :

$$r_{x_1x_2} = \frac{n \sum X_1 X_2 - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{\{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\} \{n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2\}}}$$

Dimana:

$$n_1 = 36$$

$$n_2 = 34$$

$$\bar{X}_1 = 90,05$$

$$\bar{X}_2 = 69,794$$

$$S_1 = 14,3349$$

$$S_2 = 11,344$$

$$S_1^2 = 205,4893$$

$$S_2^2 = 128,6863$$

Maka akan didapat nilai r adalah :

$$r_{x_1x_2} = \frac{n \sum X_1 X_2 - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{\{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\} \{n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{36(209476) - (3200)(2343)}{\sqrt{\{36(286256) - (3200)^2\} \{36(165679) - (2343)^2\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{7541136 - 7497600}{\sqrt{\{10305216 - 10240000\} \{5964444 - 5489649\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{43536}{\sqrt{\{65216\} \{474795\}}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{43536}{\sqrt{30964230720}}$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{43536}{175966,561}$$

$$r_{x_1x_2} = 0,2474$$

Dan nilai t adalah

$$t_{hit} = \frac{90,05 - 69,794}{\sqrt{\frac{205,4893}{36} + \frac{128,6863}{34} - 2(0,2474) \left(\frac{14,3349}{\sqrt{36}}\right) \left(\frac{11,344}{\sqrt{34}}\right)}}$$

$$t_{hit} = \frac{90,05 - 69,794}{\sqrt{5,7080 + 3,7848 - 2(0,2474) \left(\frac{14,3349}{6}\right) \left(\frac{11,344}{5,83}\right)}}$$

$$t_{hit} = \frac{90,05 - 69,794}{\sqrt{5,7080 + 3,7848 - 0,4948 (2,3891)(1,9457)}}$$

$$t_{hit} = \frac{90,05 - 69,794}{\sqrt{(9,8492) - (2,3)}}$$

$$t_{hit} = \frac{20,25}{\sqrt{7,2}}$$

$$t_{hit} = \frac{20,25}{2,68}$$

$$t_{hit} = 7,5559$$

Sesuai dengan kriteria pengujian adalah :

Terima H_0 jika $t_{hit} < t_{1-\alpha}$ dengan derajat kebebasan (dk) = $(n_1 + n_2 - 2)$.

Maka :

$$t_{t_1} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$$

$$t_{t_1} = t_{(1-0,05)(3+3-2)}$$

$$t_{t_1} = t_{(0,95)(68)}$$

$$t_{t_1} = 1,995$$

Setelah dilakukan perhitungan dalam uji t maka diperoleh $t_{hitung} = 7,5559$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 68$ didapat harga $t_{tabel} = 1,995$, sehingga diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $7,5559 > 1,995$. maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Lampiran 20

Nilai-nilai r Product Moment

N	Tarf Signif		N	Tarf Signif		N	Tarf Signif	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Lampiran 21

Tabel Nilai Distribusi t

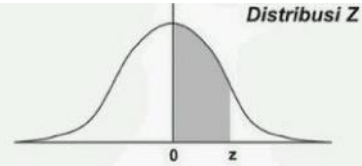
N	DUA PIHAK (TWO-SIGN TAILED)						
	20%	10%	5%	2%	1%	0,20%	0,10%
	SATU PIHAK (ONE-SIGN TAILED)						
	10%	5%	2,50%	1%	0,50%	0,10%	0,05%
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	318,309	636,619
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	22,327	31,599
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	10,215	12,924
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	7,173	8,610
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	5,893	6,869
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,208	5,959
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	4,785	5,408
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	4,501	5,041
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,297	4,781
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,144	4,587
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,025	4,437
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	3,930	4,318
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	3,852	4,221
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	3,787	4,140
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	3,733	4,073
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	3,686	4,015
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,646	3,965
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,610	3,922
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,579	3,883
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,552	3,850
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,527	3,819
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,505	3,792
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,485	3,768
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,467	3,745
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,450	3,725
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,435	3,707
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,421	3,690
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,408	3,674
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,396	3,659
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,385	3,646

31	1,309	1,696	2,040	2,453	2,744	3,375	3,633
32	1,309	1,694	2,037	2,449	2,738	3,365	3,622
33	1,308	1,692	2,035	2,445	2,733	3,356	3,611
34	1,307	1,691	2,032	2,441	2,728	3,348	3,601
35	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724	3,340	3,591
36	1,306	1,688	2,028	2,434	2,719	3,333	3,582
37	1,305	1,687	2,026	2,431	2,715	3,326	3,574
38	1,304	1,686	2,024	2,429	2,712	3,319	3,566
39	1,304	1,685	2,023	2,426	2,708	3,313	3,558
40	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,307	3,551
41	1,303	1,683	2,020	2,421	2,701	3,301	3,544
42	1,302	1,682	2,018	2,418	2,698	3,296	3,538
43	1,302	1,681	2,017	2,416	2,695	3,291	3,532
44	1,301	1,680	2,015	2,414	2,692	3,286	3,526
45	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690	3,281	3,520
46	1,300	1,679	2,013	2,410	2,687	3,277	3,515
47	1,300	1,678	2,012	2,408	2,685	3,273	3,510
48	1,299	1,677	2,011	2,407	2,682	3,269	3,505
49	1,299	1,677	2,010	2,405	2,680	3,265	3,500
50	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678	3,261	3,496
51	1,298	1,675	2,008	2,402	2,676	3,258	3,492
52	1,298	1,675	2,007	2,400	2,674	3,255	3,488
53	1,298	1,674	2,006	2,399	2,672	3,251	3,484
54	1,297	1,674	2,005	2,397	2,670	3,248	3,480
55	1,297	1,673	2,004	2,396	2,668	3,245	3,476
56	1,297	1,673	2,003	2,395	2,667	3,242	3,473
57	1,297	1,672	2,002	2,394	2,665	3,239	3,470
58	1,296	1,672	2,002	2,392	2,663	3,237	3,466
59	1,296	1,671	2,001	2,391	2,662	3,234	3,463
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,232	3,460
61	1,296	1,670	2,000	2,389	2,659	3,229	3,457
62	1,295	1,670	1,999	2,388	2,657	3,227	3,454
63	1,295	1,669	1,998	2,387	2,656	3,225	3,452
64	1,295	1,669	1,998	2,386	2,655	3,223	3,449
65	1,295	1,669	1,997	2,385	2,654	3,220	3,447
66	1,295	1,668	1,997	2,384	2,652	3,218	3,444

67	1,294	1,668	1,996	2,383	2,651	3,216	3,442
68	1,294	1,668	1,995	2,382	2,650	3,214	3,439
69	1,294	1,667	1,995	2,382	2,649	3,213	3,437
70	1,294	1,667	1,994	2,381	2,648	3,211	3,435
71	1,294	1,667	1,994	2,380	2,647	3,209	3,433
72	1,293	1,666	1,993	2,379	2,646	3,207	3,431
73	1,293	1,666	1,993	2,379	2,645	3,206	3,429
74	1,293	1,666	1,993	2,378	2,644	3,204	3,427
75	1,293	1,665	1,992	2,377	2,643	3,202	3,425
76	1,293	1,665	1,992	2,376	2,642	3,201	3,423
77	1,293	1,665	1,991	2,376	2,641	3,199	3,421
78	1,292	1,665	1,991	2,375	2,640	3,198	3,420
79	1,292	1,664	1,990	2,374	2,640	3,197	3,418
80	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639	3,195	3,416
81	1,292	1,664	1,990	2,373	2,638	3,194	3,415
82	1,292	1,664	1,989	2,373	2,637	3,193	3,413
83	1,292	1,663	1,989	2,372	2,636	3,191	3,412
84	1,292	1,663	1,989	2,372	2,636	3,190	3,410
85	1,292	1,663	1,988	2,371	2,635	3,189	3,409
86	1,291	1,663	1,988	2,370	2,634	3,188	3,407
87	1,291	1,663	1,988	2,370	2,634	3,187	3,406
88	1,291	1,662	1,987	2,369	2,633	3,185	3,405
89	1,291	1,662	1,987	2,369	2,632	3,184	3,403
90	1,291	1,662	1,987	2,368	2,632	3,183	3,402
91	1,291	1,662	1,986	2,368	2,631	3,182	3,401
92	1,291	1,662	1,986	2,368	2,630	3,181	3,399
93	1,291	1,661	1,986	2,367	2,630	3,180	3,398
94	1,291	1,661	1,986	2,367	2,629	3,179	3,397
95	1,291	1,661	1,985	2,366	2,629	3,178	3,396
96	1,290	1,661	1,985	2,366	2,628	3,177	3,395
97	1,290	1,661	1,985	2,365	2,627	3,176	3,394
98	1,290	1,661	1,984	2,365	2,627	3,175	3,393
99	1,290	1,660	1,984	2,365	2,626	3,175	3,392
100	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626	3,174	3,390

Lampiran 20

Kumulatif sebaran frekuensi normal
(Area di bawah kurva normal baku dari 0 sampai z)



Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Dipergunakan untuk kepentingan Praktikum dan Kuliah Statistika Agrotek cit. Ade

Lampiran 23

Nilai Kritis L Untuk Uji Lilliefors

Ukuran Sampel (n)	Tingkat Nyata (α)				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
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
> 30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

Sumber: Sudjana, *Metode Statistika*. Bandung, Tarsito, 1985

UJI HIPOTESIS

Uji hipotesis menggunakan rumus uji-t yaitu:

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

dimana :

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

Dimana:

$$n_1 = 36$$

$$n_2 = 34$$

$$\bar{X}_1 = 90,05$$

$$\bar{X}_2 = 69,794$$

$$S_1 = 14,3349$$

$$S_2 = 11,344$$

Maka akan didapat nilai $S_{gabungan}$ adalah

$$S_g = \sqrt{\frac{((36 - 1)(14,3349)^2) + ((34 - 1)(11,344)^2)}{36 + 34 - 2}}$$

$$S_g = \sqrt{\frac{(35)(205,48935) + (33)(128,68633)}{68}}$$

$$S_g = \sqrt{\frac{(7192,12725) + (4246,64889)}{68}}$$

$$S_g = \sqrt{\frac{11438,77614}{68}}$$

$$S_g = \sqrt{168,21729}$$

$$S_g = 12,96986$$

Dan nilai t adalah

$$t_{hit} = \frac{90,05 - 69,794}{12.96986 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{34}}}$$

$$t_{hit} = \frac{2,2}{1,9 \sqrt{0,0} + 0,0}$$

$$t_{hit} = \frac{2,2}{1,9 \sqrt{0,0}}$$

$$t_{hit} = \frac{2,2}{(1,9)(0,2)}$$

$$t_{hit} = \frac{2,2}{3,1}$$

$$t_{hitung} = 6,5074$$

Sesuai dengan kriteria pengujian adalah :

Terima H_0 jika $t_{hit} < t_{1-\alpha}$ dengan derajat kebebasan (dk) = $(n_1 + n_2 - 2)$.

Maka :

$$t_{t_1} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$$

$$t_{t_1} = t_{(1-0,0)(3+3-2)}$$

$$t_{t_1} = t_{(0,95)(68)}$$

$$t_{t_1} = 1,995$$

xi	fi	fkum	zi	luas zi	s(zi)	luas zi - s(zi)
0	1	1	-3,178600779	0,000739939	0,029411765	0,028671826
19	1	2	-1,499606762	0,066858148	0,058823529	0,008034618
23	1	3	-1,146134337	0,125869786	0,088235294	0,037634492
25	1	4	-0,969398125	0,166173294	0,117647059	0,048526235
26	1	5	-0,881030019	0,189150786	0,147058824	0,042091963
27	1	6	-0,792661912	0,213987413	0,176470588	0,037516825
29	2	8	-0,6159257	0,268971779	0,235294118	0,033677662
30	2	10	-0,527557594	0,298903216	0,294117647	0,004785569
31	1	11	-0,439189488	0,330262121	0,323529412	0,006732709
32	4	15	-0,350821382	0,362861178	0,441176471	0,078315293
35	1	16	-0,085717063	0,465845669	0,470588235	0,004742566
37	3	19	0,091019149	0,536261312	0,558823529	0,022562217
38	1	20	0,179387256	0,571183181	0,588235294	0,017052113
39	1	21	0,267755362	0,605556184	0,617647059	0,012090875
40	3	24	0,356123468	0,639125949	0,705882353	0,066756404
42	2	26	0,53285968	0,702934641	0,764705882	0,061771241
43	1	27	0,621227786	0,73277512	0,794117647	0,061342527
44	1	28	0,709595893	0,761022616	0,823529412	0,062506795
45	1	29	0,797963999	0,787554309	0,852941176	0,065386868
46	1	30	0,886332105	0,812280703	0,882352941	0,070072238
47	1	31	0,974700211	0,835145506	0,911764706	0,0766192
48	1	32	1,063068317	0,856124514	0,941176471	0,085051956
54	1	33	1,593276954	0,944450963	0,970588235	0,026137272
60	1	34	2,123485592	0,983143409	1	0,016856591

PRETEST KONTROL

xi	fi	fkum	zi	luas zi	s(zi)	luas zi - s(zi)
0	1	1	-2,630342447	0,004264945	0,027777778	0,023512833
17	1	2	-1,412690795	0,07887333	0,055555556	0,023317774
20	2	4	-1,197811092	0,115495284	0,111111111	0,004384173
21	1	5	-1,126184524	0,130043711	0,138888889	0,008845178
22	1	6	-1,054557957	0,14581377	0,166666667	0,020852896
23	1	7	-0,982931389	0,162820604	0,194444444	0,03162384
25	1	8	-0,839678253	0,200544405	0,222222222	0,021677817
26	1	9	-0,768051686	0,221228239	0,25	0,028771761
27	2	11	-0,696425118	0,243081319	0,305555556	0,062474237
29	2	13	-0,553171983	0,290072825	0,361111111	0,071038286
32	3	16	-0,338292279	0,367571471	0,444444444	0,076872974
34	1	17	-0,195039144	0,422681152	0,472222222	0,04954107
36	2	19	-0,051786008	0,479349602	0,527777778	0,048428176
37	2	21	0,019840559	0,507914719	0,583333333	0,075418615
40	3	24	0,234720262	0,59278707	0,666666667	0,073879597
44	3	27	0,521226533	0,698895514	0,75	0,051104486
47	1	28	0,736106237	0,769166976	0,777777778	0,008610802
48	1	29	0,807732804	0,790377793	0,805555556	0,015177763
51	1	30	1,022612507	0,846754453	0,833333333	0,01342112
53	1	31	1.165865643	0.878165614	0.861111111	0.017054503

55	1	33	1,309118778	0,90475294	0,916666667	0,011913726
56	1	34	1,380745346	0,916321363	0,944444444	0,028123081
60	2	36	1,667251617	0,952267809	1	0,047732191

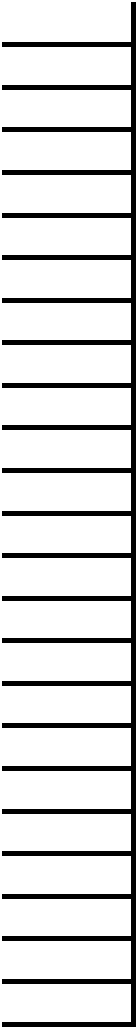
PRETEST EKSPERIMEN

xi	fi	fkum	zi	luas zi	s(zi)	luas zi - s(zi)
40	1	1	-2,626410437	0,004314535	0,029411765	0,02509723
50	2	3	-1,744887165	0,040502256	0,088235294	0,047733038
55	3	6	-1,304125529	0,096095393	0,176470588	0,080375195
65	7	13	-0,422602257	0,33629274	0,382352941	0,046060201
67	1	14	-0,246297602	0,402725933	0,411764706	0,009038773
68	1	15	-0,158145275	0,437171163	0,441176471	0,004005308
70	6	21	0,018159379	0,507244146	0,617647059	0,110402913
74	4	25	0,370768688	0,644595088	0,735294118	0,09069903
75	2	27	0,458921016	0,676854557	0,794117647	0,11726309
78	3	30	0,723377997	0,765276157	0,882352941	0,117076784
81	1	31	0,987834979	0,838383263	0,911764706	0,073381443
82	1	32	1,075987306	0,859033533	0,941176471	0,082142937
85	1	33	1,340444288	0,909949527	0,970588235	0,060638708
100	1	34	2,662729196	0,996124512	1	0,003875488

POSTEST KONTROL

xi	fi	fkum	zi	luas zi	s(zi)	luas zi - s(zi)
70	1	1	-2,785147731	0,002675167	0,027777778	0,025102611
75	2	3	-2,090597175	0,018282095	0,083333333	0,065051239
81	2	5	-1,257136507	0,104352105	0,138888889	0,034536784
84	2	7	-0,840406173	0,200340345	0,194444444	0,0058959
85	4	11	-0,701496062	0,241496746	0,305555556	0,06405881
86	2	13	-0,562585951	0,286858431	0,361111111	0,074252681
88	1	14	-0,284765728	0,387911815	0,388888889	0,000977074
90	9	23	-0,006945506	0,497229166	0,638888889	0,141659722
92	3	26	0,270874717	0,606756304	0,722222222	0,115465918
93	3	29	0,409784828	0,659018102	0,805555556	0,146537454
94	1	30	0,54869494	0,70839259	0,833333333	0,124940743
95	1	31	0,687605051	0,754149237	0,861111111	0,106961874
100	5	36	1,382155607	0,916538036	1	0,083461964

POSTEST EKSPERIMEN



nam butir soal

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	y	y [^]	x1 [^]	x2 [^]	x3 [^]
1	5	5	7	7	4	3	10	5	1	10	57	3249	25	25	49
2	5	1	4	4	4	5	10	5	3	5	46	2116	25	1	16
3	5	5	1	10	4	5	10	5	1	5	51	2601	25	25	1
4	5	3	4	10	4	3	5	10	3	10	57	3249	25	9	16
5	5	5	10	7	1	5	5	10	0	5	53	2809	25	25	100
6	3	3	10	4	0	5	5	0	0	15	45	2025	9	9	100
7	3	1	7	4	7	0	5	15	5	0	47	2209	9	1	49
8	5	1	4	1	4	5	5	0	5	10	40	1600	25	1	16
9	5	3	4	4	0	5	5	0	3	5	34	1156	25	9	16
10	5	5	10	4	4	3	5	15	3	1	55	3025	64	25	100
11	5	5	4	10	4	5	15	5	3	10	66	4356	25	25	16
12	5	3	10	10	10	3	5	5	5	0	56	3136	25	9	100
13	5	0	10	4	0	5	5	5	3	15	52	2704	25	0	100
14	3	5	7	4	10	5	5	15	0	0	54	2916	9	25	49
15	5	3	4	10	10	1	5	0	5	5	48	2304	25	9	16
16	5	0	1	7	4	3	5	5	5	10	45	2025	25	0	1
17	3	3	7	10	1	5	5	5	3	5	47	2209	9	9	49
18	5	5	10	4	1	1	15	5	3	0	49	2401	25	25	100
19	5	5	10	4	0	3	5	10	5	15	62	3844	25	25	100
20	5	3	4	1	1	5	5	0	5	5	34	1156	25	9	16
21	5	0	7	7	10	0	5	10	5	15	64	4096	25	0	49
22	5	5	7	10	4	5	10	5	3	5	59	3481	25	25	49
23	3	3	10	10	4	5	10	5	3	5	58	3364	9	9	100
24	3	0	4	4	4	5	0	15	3	0	38	1444	9	0	16
25	5	3	10	10	4	1	10	5	5	10	63	3969	25	9	100
26	5	5	4	1	1	5	5	5	5	5	41	1681	25	25	16
27	5	5	4	4	0	1	0	5	5	5	34	1156	25	25	16
28	5	3	7	7	1	3	0	10	5	10	51	2601	25	9	49
29	5	5	4	10	1	3	5	15	0	0	48	2304	25	25	16
30	3	3	10	10	7	5	5	0	3	0	46	2116	9	9	100
31	5	5	7	1	10	3	5	10	3	15	64	4096	25	25	49
32	5	3	0	7	0	1	15	5	1	5	42	1764	25	9	0
33	5	0	4	7	0	3	5	0	0	10	34	1156	25	0	16
34	5	0	10	7	1	1	5	5	5	0	39	1521	25	0	100
	156	104	216	214	120	116	215	215	107	216	1679	85839	777	436	1686
	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	y	y [^]	x1 [^]	x2 [^]	x3 [^]

x4^	x5^	x6^	x7^	x8^	x9^	x10^	x1y	x2y	x3y	x4y	x5y	x6y	x7y
49	16	9	100	25	1	100	285	285	399	399	228	171	570
16	16	25	100	25	9	25	230	46	184	184	184	230	460
100	16	25	100	25	1	25	255	255	51	510	204	255	510
100	16	9	25	100	9	100	285	171	228	570	228	171	285
49	1	25	25	100	0	25	265	265	530	371	53	265	265
16	0	25	25	0	0	225	135	135	450	180	0	225	225
16	49	0	25	225	25	0	141	47	329	188	329	0	235
1	16	25	25	0	25	100	200	40	160	40	160	200	200
16	0	25	25	0	9	25	170	102	136	136	0	170	170
16	16	9	25	225	9	1	275	275	550	220	220	165	275
100	16	25	225	25	9	100	330	330	264	660	264	330	990
100	100	9	25	25	25	0	280	168	560	560	560	168	280
16	0	25	25	25	9	225	260	0	520	208	0	260	260
16	100	25	25	225	0	0	162	270	378	216	540	270	270
100	100	1	25	0	25	25	240	144	192	480	480	48	240
49	16	9	25	25	25	100	225	0	45	315	180	135	225
100	1	25	25	25	9	25	141	141	329	470	47	235	235
16	1	1	225	25	9	0	245	245	490	196	49	49	735
16	0	9	25	100	25	225	310	310	620	248	0	186	310
1	1	25	25	0	25	25	170	102	136	34	34	170	170
49	100	0	25	100	25	225	320	0	448	448	640	0	320
100	16	25	100	25	9	25	295	295	413	590	236	295	590
100	16	25	100	25	9	25	174	174	580	580	232	290	580
16	16	25	0	225	9	0	114	0	152	152	152	190	0
100	16	1	100	25	25	100	315	189	630	630	252	63	630
1	1	25	25	25	25	25	205	205	164	41	41	205	205
16	0	1	0	25	25	25	170	170	136	136	0	34	0
49	1	9	0	100	25	100	255	153	357	357	51	153	0
100	1	9	25	225	0	0	240	240	192	480	48	144	240
100	49	25	25	0	9	0	138	138	460	460	322	230	230
1	100	9	25	100	9	225	320	320	448	64	640	192	320
49	0	1	225	25	1	25	210	126	0	294	0	42	630
49	0	9	25	0	0	100	170	0	136	238	0	102	170
49	1	1	25	25	25	0	195	0	390	273	39	39	195
1672	798	496	1825	2125	445	2226	7725	5341	11057	10928	6413	5682	11020
x4^	x5^	x6^	x7^	x8^	x9^	x10^	x1y	x2y	x3y	x4y	x5y	x6y	x7y

x8y	x9y	x10y
285	57	570
230	138	230
255	51	255
570	171	570
530	0	265
0	0	675
705	235	0
0	200	400
0	102	170
825	165	55
330	198	660
280	280	0
260	156	780
810	0	0
0	240	240
225	225	450
235	141	235
245	147	0
620	310	930
0	170	170
640	320	960
295	177	295
290	174	290
570	114	0
315	315	630
205	205	205
170	170	170
510	255	510
720	0	0
0	138	0
640	192	960
210	42	210
0	0	340
195	195	0
11165	5283	11225
x8y	x9y	x10y

nama	Eksperimen		Kontrol		x1x2	x1^	x2^
	pretest	posttest	pretest	posttest			
1	32	85	40	75	6375	7225	5625
2	40	90	37	70	6300	8100	4900
3	48	90	23	65	5850	8100	4225
4	37	94	19	50	4700	8836	2500
5	21	86	27	65	5590	7396	4225
6	29	93	46	81	7533	8649	6561
7	60	100	26	55	5500	10000	3025
8	53	90	56	85	7650	8100	7225
9	51	100	47	82	8200	10000	6724
10	27	85	32	67	5695	7225	4489
11	36	86	32	65	5590	7396	4225
12	34	85	32	70	5950	7225	4900
13	0	70	37	70	4900	4900	4900
14	36	90	44	78	7020	8100	6084
15	20	75	60	100	7500	5625	10000
16	47	90	32	65	5850	8100	4225
17	44	93	48	78	7254	8649	6084
18	54	90	37	65	5850	8100	4225
19	55	100	29	55	5500	10000	3025
20	20	82	25	50	4100	6724	2500
21	22	85	30	68	5780	7225	4624
22	26	88	0	40	3520	7744	1600
23	40	90	35	70	6300	8100	4900
24	44	81	43	74	5994	6561	5476
25	56	100	42	74	7400	10000	5476
26	60	100	45	78	7800	10000	6084
27	44	90	40	74	6660	8100	5476
28	40	95	42	74	7030	9025	5476
29	37	93	40	75	6975	8649	5625
30	32	92	39	70	6440	8464	4900
31	32	92	30	65	5980	8464	4225
32	29	92	29	55	5060	8464	3025
33	25	82	31	65	5330	6724	4225
34	27	90	38	70	6300	8100	4900
35	23	81			0	6561	0
36	17	75			0	5625	0
	1298	3200	1213	2343	209476	286256	165679
	36,05556	88,88889	35,67647	68,91176			

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. DATA PRIBADI

Nama : Rizky Ramadhan Siregar

Tempat, Tanggal Lahir : Aek Kanopan, 09 Maret 1994

Jenis Kelamin : Laki - laki

Anak Ke : 2 dari 5 bersaudara

Agama : Islam

Status : Belum Menikah

Alamat Rumah : Jl. M. Sarizan, Lk. III Aek Kanopan Kec. Kualuh
Hulu Kab. Labuhan Batu Utara

Nama Orang tua

Ayah : Marasyawal Siregar

Ibu : Nurhasimah br. Parapat S.Pd

II. PENDIDIKAN FORMAL

a. (2000 – 2005) : SD Negeri 112280

b. (2005 – 2009) : SMP Negeri 1 Kualuh Hulu

c. (2009 – 2012) : SMA Negeri 1 Kualuh Hulu

d. (2013 – 2017) : Tercatat sebagai Mahasiswa FKIP – UMSU pada
jurusan pendidikan matematika