

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *THINK PAIR SQUARE*
(TPSq) TERHADAP PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA
MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL KELAS
VIII MTs DARUL ULUM SRIKANDANG JEPARA TAHUN
PELAJARAN 2017/2018**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Diajukan oleh:

ANDY SETYAWAN

NIM. 133511080

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andy Setyawan
NIM : 133511080
Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Efektivitas Model Pembelajaran *Think Pair Square* (Tpsq)
Terhadap Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Sistem
Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII MTs Darul Ulum
Srikandang Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018**

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

Semarang, 19 Januari 2018



Andy Setyawan
NIM: 133511080



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi ini dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Think Pair Square* (Tpsq) Terhadap Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018**

Nama : **Andy Setyawan**

NIM : 133511080

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *munaqosyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 29 Januari 2018

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Siti Masliah, M. Si.
NIP. 19770611 201101 2 004

Penguji I,

Emy Siswanah, M.Sc.
NIP. 19870202 201101 2 004

Pembimbing I

Siti Masliah, M. Si.
NIP. 19770611 201101 2 004

Sekretaris,

Fihris, M.Ag.
NIP. 19771130 200701 2 024

Penguji II

Muijasih, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19800703 200912 2 003

Pembimbing II

Eva Khoirun Nisa, M.Si.
NIP. -



NOTA DINAS

Semarang, 19 Januari 2018

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

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Think Pair Square* (Tpsq) Terhadap Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018**

Nama : **Andy Setyawan**

NIM : 133511080

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,



Siti Maslihah, M. Si.

NIP. 19770611 201101 2 004

NOTA DINAS

Semarang, 19 Januari 2018

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

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Think Pair Square* (Tpsq) Terhadap Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018**

Nama : **Andy Setyawan**

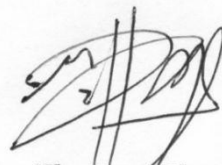
NIM : 133511080

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Eva Khoirun Nisa, M.Si
NIP. -

ABSTRAK

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Think Pair Square* (Tpsq) Terhadap Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018**

Penulis : Andy Setyawan
NIM : 133511080

Skripsi ini dilatarbelakangi oleh adanya permasalahan di MTs Darul Ulum Srikandang Jepara pada kelas VIII yaitu kemampuan penalaran siswa yang masih lemah, hal ini dapat dilihat dari banyaknya siswa mengalami kesulitan dalam belajar materi matematika yang ada salah satunya materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dikarenakan siswa malas mengerjakan latihan soal-soal, siswa masih merasa bingung dalam membuat model matematika dari suatu permasalahan, kesalahan siswa dalam melakukan oprasi hitung matematika. Studi ini dimaksudkan untuk menjawab permasalahan tersebut, dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran *Think Pair Square* (TPSq) terhadap penalaran matematis pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara tahun pelajaran 2017/2018.

Peneletian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dengan tipe *Posttest only control group design*. Variabel bebas dalam penelitian ini model pembelajaran TPSq sedangkan variabel terikat penilitian adalah kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan 3 metode. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data umum sekolah dan data siswa. Metode wawancara digunakan untuk menghimpun keadaan dan permasalahan siswa. Metode tes digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa.

Data penelitian yang telah terkumpul, dianalisis menggunakan teknik analisis parametik. Berdasarkan data hasil penelitian yang berupa *posttest* kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal dan homogen. Uji hipotesis menggunakan uji *t* Berdasarkan perhitungan uji *t*

dengan taraf 5% diperoleh $t_{hitung} = 2,765$ sedangkan $t_{tabel} = 1,687$. Karena $t_{hitung} = 2,765 > t_{tabel} = 1,687$ berarti kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Square* lebih tinggi dibanding siswa yang menggunakan model konvensional, hal ini dapat dilihat dari hasil test menunjukkan bahwa kelas eksperimen mendapat nilai rata-rata 72,37 dan kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata 60,10. Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Think Pair Square* efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII MTs Darul Darul Ulum Srikandang Jepara.

Kata Kunci: *Efektifitas, Think Pair Square dan Penalaran*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbilalamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan hidayah, taufiq, dan rahmat-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “efektivitas model pembelajaran *Think Pair Square* (TPSq) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara tahun pelajaran 2017/2018” ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa turunkan ke hadirat baginda Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya dengan harapan semoga mendapatkan syafaatnya di hari kiamat nanti.

Dalam kesempatan ini, perkenankanlah peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik dalam penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada;

1. Drs. H. Ruswan, M.A, selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Ibu Siti Maslihah, M.Si. dan ibu Eva Khoirun Nisa, M.Si selaku dosen pembimbing, yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
3. Segenap dosen jurusan Pendidikan Matematika dan Fakultas Sains dan Teknologi (FST) yang telah mengajarkan banyak hal selama peneliti menempuh studi di FST.

4. Kepala sekolah, guru, karyawan, dan siswa MTs Darul Ulum Srikandang Jepara yang telah memberikan izin melakukan penelitian sehingga memberi kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Elna l'myatun,S.Pd Guru matematika kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara yang begitu banyak pengorbanan, dukungan dan doa sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ayahanda Surahman, Ibunda Sarpi, orang tua tercinta dan mb Eny Sholihatin yang senantiasa memberikan dorongan baik moril maupun materiil dengan ketulusan dan keikhlasan doa sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Pengurus Mushola al-Hidayah yang telah mengizinkan saya untuk menjadikan Mushola al Hidayah sebagai rumah kedua saya.
8. Sahabat-sahabat penulis kelas Pendidikan Matematika angkatan 2013 C terima kasih banyak telah menjadi inspirasi dan penyemangat dalam penyelesaian skripsi ini. Terimakasih atas kebersamaan dan kerjasamanya selama ini, semoga kalian semua mendapat balasan setimpal dari Allah SWT.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kepada mereka semua, peneliti ucapkan “*jazakumullah khairan katsiran*“. Semoga amal baik dan jasa-jasanya diberikan oleh Allah balasan yang sebaik-baiknya. Oleh karena itu saran dan kritik yang konstruktif sangat penulis harapkan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya. Amin.

Semarang, 19 Januari 2018

Peneliti,

Andy Setyawan

NIM : 133511080

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK-.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I: PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	9
D. Penegasan Istilah.....	10

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Deskriptif Teori	12
1. Teori Belajar dan Pembelajaran Matematika.....	12
a. Belajar	12
b. Pembelajaran Matematika	17
2. Penalaran Matematis	18
3. <i>Think Pair Square</i> (TPSq)	24
4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	26
5. Hubungan model pembelajaran TPSq dan Penalaran Matematis.....	27
6. Materi SPLDV	31
B. Kajian Pustaka	37
C. Kerangka Berpikir.....	40

D. Hipotesis Penelitian.....	42
BAB III: METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Pendekatan penelitian	43
B. Tempat dan Waktu Penelitian	44
C. Populasi dan Sampel	45
D. Variabel dan indikator Penelitian	46
E. Teknik Pengumpulan Data	46
F. Instrumen Penelitian.....	48
G. Teknik Analisis Data.....	50
BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	
A. Deskripsi Data	63
B. Analisis Data.....	66
1. Analisis Instrumen Tes.....	66
2. Analisis Data Tahap Awal	75
3. Analisis Data Tahap Akhir	78
C. Pembahasan Hasil Penelitian	81
D. Keterbatasan Penelitian.....	86
BAB V: PENUTUP	
A. Simpulan	87
B. Saran	88
C. Penutup	88

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN-LAMPIRAN
RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Penyelesaian dari $x + y = 5$ dan $x - y = 1$	35
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Tabel nilai x dan y dari $x + y = 5$ dan $x - y = 1$	34
Tabel 3.1	Desain Penelitian	43
Tabel 3.2	Kriteria Indeks Kesukaran	53
Tabel 3.3	Klasifikasi Daya Beda Soal	54
Tabel 4.1	Hasil Uji Validitas Butir Soal Uji Coba Pretest	67
Tabel 4.2	Hasil Uji Tingkat Kesukaran soal uji coba Pretest	68
Tabel 4.3	Persentase Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Pretest	69
Tabel 4.4	Hasil Uji Daya Beda soal uji coba Pretest	69
Tabel 4.5	Persentase Daya Beda Soal Uji Coba Pretest	70
Tabel 4.6	Hasil Uji Validitas Butir Soal Uji Coba Posttest	71
Tabel 4.7	Hasil Uji Tingkat Kesukaran soal uji coba Posttest	72
Tabel 4.8	Persentase Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Posttest	73
Tabel 4.9	Hasil Uji Daya Beda soal uji coba Posttest	74
Tabel 4.10	Persentase Daya Beda Soal Uji Coba Posttest	74
Tabel 4.11	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	76
Tabel 4.12	Tabel Penolong Uji Homogenitas Tahap Awal	76
Tabel 4.13	Tabel Penolong Uji Kesamaan Rata-rata	77
Tabel 4.14	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir	79
Tabel 4.15	Tabel Penolong Uji Homogenitas Tahap Akhir	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
Lampiran 1	Daftar nama siswa kelas uji coba soal <i>pretest</i> (IX B)
Lampiran 2	Daftar nama siswa kelas uji coba soal <i>posttest</i> (IX A)
Lampiran 3	Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis <i>pretest</i>
Lampiran 4	Butir soal <i>pretest</i> uji coba
Lampiran 5	Kisi-kisi dan analisis soal uji coba <i>pretest</i> penalaran matematis
Lampiran 6	Uji validitas butir soal <i>pretest</i> uji coba tahap I
Lampiran 7	Analisis butir soal <i>pretest</i> uji coba
Lampiran 8	Contoh perhitungan validitas butir soal <i>pretest</i> kemampuan penalaran matematis no 2
Lampiran 9	Perhitungan reliabilitas <i>pretest</i> kemampuan penalaran matematis
Lampiran 10	Contoh perhitungan tingkat kesukaran butir soal <i>pretest</i> kemampuan penalaran matematis no 3
Lampiran 11	Contoh perhitungan daya pembeda butir soal <i>pretest</i> kemampuan penalaran matematis no 4
Lampiran 12	Rekap hasil analisis instrumen soal uji coba <i>pretest</i> kemampuan penalaran matematis
Lampiran 13	Soal <i>pretest</i>
Lampiran 14	Butir soal <i>posttest</i> uji coba
Lampiran 15	Kisi-kisi dan analisis soal uji coba <i>posttest</i> penalaran matemati

- Lampiran 16 Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis *posttest*
- Lampiran 17 Analisis butir soal *posttest* uji coba Tahap 1
- Lampiran 18 Analisis butir soal *posttest* uji coba Tahap 2
- Lampiran 19 Contoh perhitungan validitas *posttest* kemampuan penalaran matematis butir soal ke 1
- Lampiran 20 Perhitungan reliabilitas *posttest* kemampuan penalaran matematis
- Lampiran 21 Contoh perhitungan tingkat kesukaran butir soal *posttest* kemampuan penalaran matematis no 3
- Lampiran 22 Contoh perhitungan daya beda butir soal *posttest* kemampuan penalaran matematis no 4
- Lampiran 23 Rekapitulasi hasil uji coba instrumen *posttest*
- Lampiran 24 Soal *posttest*
- Lampiran 25 Skor *pretest* VIII A
- Lampiran 26 Skor *pretest* VIII B
- Lampiran 27 Uji normalitas tahap awal kelas VIII A
- Lampiran 28 Uji normalitas tahap awal kelas VIII B
- Lampiran 29 Uji homogenitas tahap awal kelas VIII
- Lampiran 30 Uji kesamaan rata-rata tahap awal kelas VIII
- Lampiran 31 Daftar siswa kelas eksperimen (VIII A)
- Lampiran 32 Daftar siswa kelas kontrol (VIII B)
- Lampiran 33 Pembagian kelompok kelas eksperimen
- Lampiran 34 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pertemuan kesatu kelas eksperimen

- Lampiran 35 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pertemuan kedua kelas eksperimen
- Lampiran 36 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pertemuan kesatu kelas kontrol
- Lampiran 37 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pertemuan kedua kelas kontrol
- Lampiran 38 Daftar nilai *posttest* kelas eksperimen
- Lampiran 39 Daftar nilai *posttest* kelas kontrol
- Lampiran 40 Uji normalitas tahap akhir kelas eksperimen
- Lampiran 41 Uji normalitas tahap akhir kelas kontrol
- Lampiran 42 Uji homogenitas tahap akhir
- Lampiran 43 Uji perbedaan rata-rata
- Lampiran 44 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 45 Surat keterangan penunjukan dosen pembimbing
- Lampiran 46 Surat ijin penelitian
- Lampiran 47 Surat keterangan Penelitian
- Lampiran 48 Surat keterangan uji lab

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Matematika merupakan ilmu yang mengiringi perkembangan jaman. Khususnya di era teknologi, seluruh bidang dalam kehidupan memerlukan matematika. Kebutuhan akan matematika tersebut mulai dari perhitungan yang sederhana seperti dalam kegiatan jual beli di pasar tradisional sampai perhitungan yang sangat rumit pada ranah industri maupun pemrograman. Dapat dikatakan bahwa matematika sangatlah penting dan dibutuhkan dalam menjalani kehidupan (Facrudin, Irawan, dan Sulandra, 2015). Oleh karena kebutuhan akan matematika, maka dalam pendidikan, matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan dari jenjang yang paling dasar sampai perguruan tinggi. Kebutuhan akan pembelajaran matematika dikarenakan matematika dapat mengembangkan daya pikir logis, kritis, dan analisis agar tidak terjadi kesalahan proses berpikir. Sehingga dengan mempelajari matematika diharapkan akan tercipta peradaban manusia yang semakin maju (Rosita, 2015).

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tujuan diberikannya mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat,

efisien dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pertanyaan matematika, (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006).

Menurut Fajar Shadiq (seperti dikutip dalam Wardhani, 2008) penalaran adalah suatu proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang benar berdasarkan pada pernyataan yang telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya. Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah suatu kecakapan peserta didik dalam mempelajari matematika dengan berpikir logis (Romadiastri, 2009).

Kemampuan penalaran sangatlah diperlukan dalam mata pelajaran matematika karena orang yang memiliki kemampuan penalaran yang tinggi serta mampu mengkomunikasikan ide atau gagasan matematikanya dengan baik cenderung mempunyai pemahaman yang baik terhadap konsep yang dipelajari serta

mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari yang nantinya akan berpengaruh pada prestasi belajar siswa (Hidayati, 2013). Materi matematika dan penalaran matematis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika (Wardhani, 2006). Matematika sendiri merupakan ilmu yang banyak memerlukan pemikiran daripada hafalan, keberhasilan siswa dalam belajar matematika sangat di pengaruhi oleh kemampuan siswa dalam menggunakan nalarnya (Yudi, 2012). Lithner mengatakan bahwa "*rote thinking is a main factor behind learning difficulties in mathematics.*" Dari pernyataan tersebut menjelaskan penalaran yang rendah merupakan faktor utama kesulitan siswa dalam pembelajaran matematika. Dalam penelelitian lain Schoenfield menyimpulkan bahwa tingkat penalaran yang rendah mengakibatkan siswa mempunyai kemampuan yang buruk dalam menyelesaikan permasalahan (Seperti dikutip dalam Johansson, 2015). Penalaran tidak hanya diperlukan siswa dalam proses memahami matematika, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan bernalar berguna pada saat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi baik dalam lingkup pribadi, masyarakat dan institusi-institusi sosial lain yang lebih luas (Burhan, 2012).

Penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk di kuasai siswa, namun sayangnya kemampuan

penalaran kelas VIII MTs Darul Ulum tergolong lemah. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Elna l'miyatun yang merupakan guru matematika di MTs Darul Ulum, menyampaikan bahwa kesulitan yang dialami sebagian besar siswa kelas VIII terkait penalaran matematis dalam materi aljabar yaitu: siswa masih banyak yang bingung mengubah soal cerita ke dalam bentuk aljabar dan cara penyelesaiannya, siswa juga sering salah dalam mengoperasikan perhitungan aljabar terutama jika nilai koefisiennya negatif dan menentukan faktor dari aljabar yang diminta. Kesulitan yang dihadapi siswa pada materi fungsi antara lain: siswa belum bisa menggambarkan fungsi ke bidang kartesius, siswa juga bingung ketika ada gambar fungsi pada bidang kartesius dan diminta untuk menentukan fungsi asalnya (Wawancara, 08 Agustus 2017). Kesulitan-kesulitan tersebut mengindikasikan siswa masih lemah dalam mengajukan dugaan, menyatakan pernyataan dalam bentuk gambar, lisan atau tulisan, melakukan manipulasi matematika dan membuktikan kesahihan suatu argumen yang merupakan indikator-indikator dari kemampuan penalaran matematis.

Materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) merupakan salah materi yang dalam penyelesaiannya mempunyai berbagai metode penyelesaian anantara lain: metode grafik, metode eliminasi, metode substitusi dan metode gabungan. Permasalahan dalam materi SPLDV didominasi soal yang berbentuk cerita dari permasalahan sehari-hari. Banyaknya metode penyelesaian dan permasalahan dalam bentuk cerita pada materi SPLDV sehingga

diperlukan penalaran yang lebih untuk memahami materi ini. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Elna mengatakan bahwa pada materi ini kesulitan yang biasanya dihadapi siswa antara lain: siswa kesulitan membuat grafik dalam menggunakan metode grafik, siswa kesulitan mengubah cerita ke dalam model matematika, siswa kebingungan untuk memilih metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan kesulitan sering melakukan kesalahan pada saat melakukan perhitungan. Hal ini mengindikasikan lemahnya penalaran matematis siswa.

Rendahnya kemampuan penalaran matematika diduga disebabkan oleh penekanan pembelajaran di kelas yang masih bersifat konvensional dan menekankan pada keterampilan mengerjakan soal (*drill*), sehingga kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri pengetahuan yang mereka miliki. Hal ini mengakibatkan siswa kurang terbiasa untuk bernalar (Hidayati, 2013). Riyanto mengemukakan salah satu penyebab kurangnya kemampuan penalaran matematis siswa adalah proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dikelas kurang melibatkan siswa atau tidak terjadi diskusi antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru (seperti dikutip dalam Linuhung dan Sudarman, 2016). Pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa berhubungan dengan pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Pembelajaran matematika yang diterapkan di kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara masih di dominasi dengan pembelajaran

yang bersifat konvensional dimana guru menyampaikan materi dan siswa mendengarkan penjelasan guru dilanjutkan pemberian contoh soal dan latihan soal. Hal inilah yang menjadi salah satu faktor rendahnya penalaran siswa. Berdasarkan wawancara dengan Ibu Elna l'miyatun selaku guru matematika di MTs Darul Ulum menambahkan bahwa siswa cenderung pasif, siswa tidak ada yang bertanya meskipun mendapat kesulitan dalam mengerjakan latihan yang diberikan (Wawancara, 08 Agustus 2017).

Pengembangan kemampuan penalaran memerlukan pembelajaran yang mampu mengakomodasi proses berpikir, proses bernalar, sikap kritis siswa dan bertanya (Burhan, 2012). Alternatif model pembelajaran yang mengakomodasi proses berpikir, proses bernalar, sikap kritis siswa dan bertanya adalah model *Think Pair Square* (TPSq). Robertson juga menyatakan bahwa untuk mengembangkan *mathematical skills* (salah satunya penalaran) pengajaran matematika dianjurkan untuk menggunakan perpaduan pembelajaran individu dan kelompok (Robertson, Davidson & Dees, n.d). Dalam model pembelajaran TPSq pembelajaran individu terdapat pada tahap *think* dan pembelajaran kelompok ada pada tahap *pair* dan *square*.

Scans (dalam Steen 1991) menyatakan bahwa "*Primarily education in the world view cooperative activities as effective strategies for learning mathematical reasoning*". Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa pada umumnya pendidikan di dunia mengakui bahwa aktifitas kooperatif merupakan strategi

yang efektif untuk meningkatkan penalaran, model TPSq merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang di dalamnya terdapat *cooperative activities*.

Model TPSq adalah salah satu model *Cooperative Learning*. Model TPSq dapat memberi siswa kesempatan untuk bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain. Menurut Anita (2008), langkah-langkah dalam model TPSq yaitu: (1) Guru membagi siswa dalam kelompok berempat dan memberikan tugas kepada semua kelompok, (2) Setiap siswa mengerjakan dan memikirkan tugas itu sendiri, (3) Setiap siswa berpasangan dengan salah satu teman dalam kelompok dan berdiskusi dengan pasangannya, (4) Kedua pasangan bertemu kembali dalam kelompok berempat dan semua siswa mendapat kesempatan untuk membagi hasil kerjanya dalam kelompok.

Model pembelajaran TPSq juga dikenal dengan pembelajaran kooperatif dengan pendekatan struktural, karena pada pembelajaran TPSq menggunakan struktur tertentu yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Struktur pada model pembelajaran TPSq yang dimaksud yaitu *think, pair dan square*. Tahapan pertama yaitu *think*, pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk berpikir dan bernalar secara mandiri atau individual sebelum bekerja sama dan berdiskusi dengan kelompoknya, sehingga membuka kesempatan bagi siswa untuk mengajukan dugaan sesuai kemampuan yang dimiliki (Lie, 2008).

Tahap kedua yaitu *pair*, pada tahap ini siswa diminta untuk berpasangan dengan salah seorang teman dalam kelompoknya untuk mendiskusikan kemungkinan perbedaan jawaban atau hal-hal lain yang ditemukan pada tahap *think*. Dengan berpasangan, partisipasi aktif siswa dalam kelompok dapat dioptimalisasikan. Erman (2003) menjelaskan bahwa bahasa teman sebaya lebih mudah dipahami, dengan teman sebaya tidak ada rasa enggan, rendah diri, malu dan sebagainya untuk bertanya ataupun minta bantuan.

Setelah pasangan siswa berdiskusi, kemudian pasangan ini bergabung dengan pasangan lain dalam kelompoknya untuk membentuk kelompok berempat (*square*). Kedua pasangan ini mendiskusikan permasalahan-permasalahan dalam LKPD yang belum dipahami pada tahap *pair* dan menetapkan hasil akhir kelompoknya. Pada tahap ini siswa saling memberikan ide atau informasi yang mereka ketahui tentang soal yang diberikan untuk memperoleh kesepakatan dari penyelesaian soal tersebut.

Dengan adanya tahap *think*, *pair* dan *square* dalam menyelesaikan permasalahan akan terjadi lebih banyak partisipasi aktif siswa dan interaksi diskusi antar siswa. Harapannya dapat mengoptimalkan kemampuan penalaran matematis siswa. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: Efektivitas Model Pembelajaran *Think Pair Square* Terhadap Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear

Dua Variabel Kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah penelitian ini adalah: apakah model pembelajaran TPSq efektif terhadap penalaran matematis peserta didik kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara pada materi SPLDV tahun pelajaran 2017/2018?

C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran TPSq efektif terhadap penalaran matematis peserta didik kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara pada materi SPLDV tahun pelajaran 2017/2018.

2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

a. Bagi peserta didik:

- 1) Memberikan pengalaman pembelajaran TPSq yang dapat menumbuhkan penalaran matematis peserta didik.
- 2) Menumbuhkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran

- 3) meningkatkan hasil belajar peserta didik sebagai implikasi dari kemampuan penalaran matematis siswa yang meningkat.
 - 4)
- b. Bagi guru:
- 1) Guru dapat memilih model pembelajaran yang tepat dalam pengajaran.
 - 2) Guru dapat mengetahui sejauh mana kemampuan penalaran peserta didik.
- c. Bagi sekolah:
- Memberikan sumbangan yang baik dalam rangka perbaikan proses pembelajaran matematika di MTs Darul Ulum.
- d. Bagi peneliti:
- 1) Mengetahui efektivitas model pembelajaran TPSq terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi SPLDV
 - 2) Memberikan pengalaman penelitian pembelajaran TPSq terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik.

D. Penegasan Istilah

Efektivitas

Efektivitas dalam ensiklopedi Indonesia berarti tercapainya suatu tujuan. Suatu usaha dapat dikatakan efektif kalau usaha itu mencapai tujuannya (Sadili, 2010). Keefektifan pembelajaran

adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar. Efektivitas biasanya berkaitan erat dengan perbandingan antara tingkat pencapaian tujuan dengan rencana yang telah dipersiapkan sebelumnya.

Sebagaimana dikutip oleh Heny Noryati dalam jurnal ilmiah pendidikan disebutkan bahwa keefektifan program pembelajaran ditandai dengan ciri-ciri sebagai berikut (Noryati, 2014):

1. Berhasil menghantarkan peserta didik mencapai tujuan-tujuan instruksional yang telah ditetapkan.
2. Memberikan pengalaman belajar yang atraktif, melibatkan peserta didik secara aktif sehingga menunjang pencapaian tujuan instruksional.
3. Memiliki sarana-sarana yang menunjang proses belajar mengajar

Adapun indikator efektivitas dalam penelitian ini dilihat dari rata-rata nilai *posttest* tentang penalaran matematis kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Teori Belajar dan Pembelajaran Matematika

a. Belajar

1) Pengertian Belajar

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, belajar memiliki arti “berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu” (KBBI, 2005). Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2003). Menurut Morgan (1978) dalam buku *Introduction to Psychology* mengemukakan bahwa belajar adalah setiap perubahan yang relatif tetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai hasil latihan atau pengalaman (Purwanto, 2011).

Howard L. Kingskey mengatakan “*learning is the process by which behavior (in the broader sence) is originated or changde through practice or training*” (belajar adalah proses di mana tingkah laku (dalam arti luas) ditimbulkan atau di ubah melalui praktek atau latihan). Praktek memiliki penekanan makna pada kegiatan eksperimen. George Kaluger (1984)

mengungkapkan bahwa belajar adalah proses membangun pemahaman atau pemaknaan terhadap informasi atau pengalaman peserta didik (Hosnan, 2014). Good dan Brophy mendefinisikan belajar sebagai proses internal di dalam individu dalam usahanya untuk memperoleh hubungan-hubungan baru (*new association*), belajar bukan hanya tingkah laku yang nampak (Purwanto, 2011).

Dari beberapa pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan perubahan sikap, pola pikir dan perilaku sebagai hasil dari usaha sadar untuk memperoleh konsep atau pemahaman melalui praktik dan interaksi dengan lingkungan.

2) Teori Belajar

Berikut beberapa teori belajar yang digunakan landasan dalam penelitian ini:

a) Teori Konstruktivistik

Teori belajar konstruktivistik menyatakan bahwa peserta didik harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan tersebut tidak sesuai. Peserta didik harus bekerja memecahkan masalah, menemukan dan mengembangkan ide-ide

agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan yang dimilikinya (Trianto, 2009).

Menurut teori belajar konstruktivistik mengakui bahwa siswa akan dapat menginterpretasikan informasi ke dalam pikirannya, hanya pada konteks pengalaman dan pengetahuan mereka sendiri, pada kebutuhan, latar belakang dan minatnya. Mereka dapat melakukan hal ini dengan jalan terlibat secara langsung dalam berbagai kegiatan seperti diskusi kelas, pemecahan soal-soal maupun bereksperimen. Dengan kata lain, peserta didik tidak dijadikan sebagai obyek pasif dengan beban hafalan berbagai macam konsep dan rumus-rumus.

Relevansi teori konstruktivistik dengan model pembelajaran TPSq ada pada tahap *think* pada tahap ini peserta didik secara mandiri mengerjakan LKPD sehingga siswa dapat bangkit sendiri untuk berfikir, untuk menganalisis data, dan untuk menjelaskan ide. Peserta didik akan lebih mudah menerima pelajaran melalui pengalaman langsung karena materi akan mudah diingat. Kemudian pada tahap *pair*, siswa kembali berlatih menganalisis data, untuk menjelaskan ide disertai dengan diskusi diharapkan siswa untuk bertanya, dan untuk menulis apa yang difikirkan sehingga memberi lebih banyak

kesempatan siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri.

b) Teori Vygotsky

Dasar-dasar pemikiran pada teori Vygotsky adalah sebagai berikut:

- i) Pentingnya suatu interaksi sosial yang dapat membangun suatu pengetahuan. Pengetahuan dibangun melalui dua orang atau lebih.
- ii) Pada suatu interaksi sosial dapat terjadi suatu pengaturan diri.
- iii) Perkembangan interaksi antar manusia terjadi melalui alat-alat kultural yang diteruskan dari orang ke orang.
- iv) Pentingnya bahasa sebagai alat penyalur informasi.
- v) Zona perkembangan proksimal (*ZPD/ zone of proximal development*) adalah suatu perbedaan antara apa yang dapat dilakukan sendiri oleh anak-anak dan apa yang dapat mereka lakukan dengan adanya bantuan orang lain. Interaksi dengan antar orang dan teman sebaya menurut ZPD dapat mendorong perkembangan pengetahuan (Schunk, 2012).

Relevansi teori Vygotsky dengan model pembelajaran TPSq ada pada pengalaman fisik antar para peserta didik dan lingkungan belajar.

Pembelajaran dengan TPSq di desain dengan fokus untuk mengaktifkan siswa melalui diskusi berpasangan dan diskusi kelompok dan bertujuan agar materi belajar yang diberikan bisa dipelajari dengan baik oleh peserta didik dengan saling bertukar pendapat. Sehingga terjadi interaksi yang edukatif yang mengakibatkan kemampuan berpikir siswa terbentuk dan berkembang.

c) Teori Ausubel

Inti teori Ausubel adalah mengungkapkan pentingnya pembelajaran bermakna. Teori ini mengatakan bahwa proses belajar terjadi jika seseorang mampu mengasimilasikan pengetahuan yang telah dimilikinya dengan pengetahuan baru (Budiningsih, 2008). Hal ini diperkuat dengan pendapat Dahar yang mengatakan bahwa belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang (Dahar, 2006).

Pembelajaran dengan model pembelajaran TPSq menekankan pada pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik dengan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. Konsep pembelajaran bermakna tersebut sesuai dengan teori Ausubel di atas yang

mengungkapkan pentingnya pembelajaran yang bermakna. Desain pembelajaran dengan model pembelajaran TPSq disusun dengan fokus menantang minat dan antusias peserta didik untuk merangsang rasa ketertarikan dan keingintahuannya, sehingga setiap peserta didik mempunyai peran dalam pembelajaran dan secara tidak langsung peserta didik mendapat pengalaman belajar yang bermakna dan menjadi aktif dalam pembelajaran.

b. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan hasil dari ingatan, kognisi, dan metakognisi yang berpengaruh terhadap pemahaman. Hal tersebut yang terjadi ketika seseorang sedang belajar, dan kondisi itu sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, karena belajar merupakan proses alamiah setiap orang (Huda, 2014).

Kata Matematika berasal dari bahas latin *manthanein* atau *mathema* yang berarti belajar atau hal yang dipelajari, sedangkan dalam bahasa Belanda matematika disebut *wiskunde* atau ilmu pasti yang kesemuanya berkaitan dengan ilmu penalaran (Susanto, 2013). Matematika adalah cara atau metode berpikir dan bernalar, bahasa lambang yang dapat dipahami oleh semua bangsa berbudaya, seni seperti pada musik penuh dengan simetri pola, dan irama yang dapat menghibur, alat bagi pembuat peta arsitek, navigator,

angkasa luar, pembuat mesin, dan akuntan (Sukardjono,2008).

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk menegembangkan kreativitas berfikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir siswa serta dapat meningkatkan kemampuan mengkontruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika (Susanto, 2013).

2. Penalaran Matematis

Penalaran berasal dari kata “nalar” yang mempunyai arti pertimbangan tentang baik buruk, kekuatan pikir atau aktivitas yang memungkinkan seseorang berpikir logis, sedangkan penalaran yaitu cara menggunakan nalar atau proses mental dalam dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip (KBBI, 2005). Menurut Kusumah penalaran merupakan terjemahan dari kata *reasoning* yang didefinisikan sebagai penarikan kesimpulan dalam sebuah argumen. Penalaran (ada yang menyebutnya sebagai pembuktian), sering pula diartikan sebagai cara berpikir, merupakan penjelasan sebagai upaya memperlihatkan hubungan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat-sifat atau hukum-hukum tertentu yang sudah diakui kebenarannya dengan langkah-langkah tertentu yang berakhir dengan sebuah kesimpulan (Rosita,2014).

Salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa menurut Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 adalah kemampuan penalaran matematis. Penalaran merupakan terjemahan dari kata *reasoning* yang didefinisikan sebagai penarikan kesimpulan dalam sebuah argumen. Keraf menjelaskan penalaran (*reasoning*) sebagai proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju suatu kesimpulan (seperti dikutip dalam Nurhayati, Rustinah, dan Rosyidi, 2012). Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah suatu kecakapan peserta didik dalam mempelajari matematika dengan berpikir logis (Romadiastri, 2009).

Menurut Lithner (2008), penalaran adalah pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan pada pemecahan masalah yang tidak selalu didasarkan pada logika formal sehingga tidak terbatas pada bukti. Definisi berbeda diungkapkan oleh Bjuland (2007) yang mendefinisikan penalaran berdasarkan pada tiga model pemecahan masalah Polya. Menurutnya, "Penalaran merupakan lima proses yang saling terkait dari aktivitas berpikir matematik yang dikategorikan sebagai *sense-making, conjecturing, convincing, reflecting, dan generalising*". *Sense-making* terkait erat dengan kemampuan membangun skema permasalahan dan merepresentasikan pengetahuan yang dimiliki. Ketika memahami situasi matematik kemudian mencoba dikomunikasikan kedalam simbol atau bahasa matematik.

Conjecturing berarti aktivitas memprediksi suatu kesimpulan, dan teori yang didasarkan pada fakta yang belum lengkap dan produk dari proses *conjecturing* adalah strategi penyelesaian. *Convincing* berarti melakukan atau mengimplementasikan strategi penyelesaian yang didasarkan pada kedua proses sebelumnya. *Reflecting* berupa aktivitas mengevaluasi kembali ketiga proses yang sudah dilakukan dengan melihat kembali keterkaitannya dengan teori-teori yang dianggap relevan. Kesimpulan akhir yang diperoleh dari keseluruhan proses kemudian diidentifikasi dan digeneralisasi dalam suatu proses yang disebut *generalising* (Rosita,2014).

Keraf menjelaskan bahwa penalaran adalah suatu kegiatan berpikir khusus, dimana terjadi suatu penarikan kesimpulan, dimana pernyataan disimpulkan dari beberapa premis. Matematika dan proses penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Matematika dapat dipahami melalui proses penalaran, dan penalaran dapat dilatih melalui belajar matematika (Shadiq, 2005).

Dalam dokumen New Jersey Mathematic Curriculum Framework disebutkan

Mathematical reasoning is the critical that enable a student to make use of all other mathematical skills. With development of mathematical reasoning, student recognize that mathematic make sense and can be understood (NJMC, di akses pada 26 Juli 2016).

Penalaran matematika merupakan kemampuan yang sangat penting yang menjadikan siswa memanfaatkan semua

kemampuan matematika yang dimilikinya. Dengan mengembangkan kemampuan penalaran matematika, siswa menyadari bahwa matematika masuk akal dan dapat dipahami.

Jadi kemampuan penalaran matematis yang dimaksud adalah kemampuan berpikir menurut alur kerangka berpikir tertentu berdasarkan konsep atau pemahaman yang telah didapat sebelumnya. Kemudian konsep atau pemahaman tersebut saling berhubungan satu sama lain dan diterapkan dalam permasalahan baru sehingga didapatkan keputusan baru yang logis dan dapat dipertanggungjawabkan atau dibuktikan kebenarannya.

Pentingnya penalaran seperti yang diungkapkan oleh Malcolm Swan dari Universitas Cambridge yang menyatakan

Everyone agrees that it is important to develop reasoning in mathematics lessons. It is a main objective of mathematics curricula around the world (Universitas Cambridge, di akses 25 Oktober 2016).

Dari pernyataan tersebut kita bisa menyatakan bahwa penalaran matematis merupakan kemampuan penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Penalaran matematika yang mencakup kemampuan untuk berpikir secara logis dan sistematis merupakan ranah kognitif matematik yang paling tinggi. Pada Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang penilaian perkembangan anak didik SMP/MTs menyatakan bahwa indikator-indikator kemampuan penalaran matematika siswa adalah (Wardhani, 2008):

- 1) Mengajukan dugaan
- 2) Melakukan manipulasi matematika
- 3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi
- 4) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan
- 5) Memeriksa kesahihan suatu argumen
- 6) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Menurut Romadhina (seperti dikutip dalam Siswanah, 2016) indikator penalaran matematis adalah:

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
- 2) Mengajukan dugaan
- 3) Melakukan manipulasi matematika
- 4) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi
- 5) Menarik kesimpulan dari pernyataan
- 6) Memeriksa kesahihan suatu argumen
- 7) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Adapun menurut Sumarmo (seperti dikutip dalam Sumartini, 2015) menunjukkan bahwa indikator kemampuan penalaran matematis dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- 1) Menarik kesimpulan logis.

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

Penentuan indikator penalaran matematis pada penelitian ini didasarkan pada beberapa pertimbangan diantaranya indikator yang digunakan disesuaikan dengan materi yang diteliti, oleh karena itu indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan pada penelitian ini adalah:

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
- 2) Mengajukan dugaan
- 3) Melakukan manipulasi matematika
- 4) Menarik kesimpulan logis
- 5) Memeriksa kesahihan suatu argumen

3. Model Pembelajaran *Think Pair Square* (TPSq)

Peraturan Pemerintah Nomor 32 Pasal 19 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang memotivasi Peserta Didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta Psikologis peserta didik (Dikti, 2014).

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square* merupakan modifikasi dari model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dan dikembangkan oleh Spencer Kagan. *Think Pair Square* memberikan kesempatan kepada siswa kesempatan untuk bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain (Prastiana, 2014).

Pada model pembelajaran TPSq tahap pertama yang harus dilakukan yaitu *think*. Pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk berpikir dan merespon pertanyaan atau masalah yang diberikan. Tahap kedua yaitu *pair*, siswa diminta untuk mendiskusikan jawaban secara berpasangan. Kemudian tahap terakhir yaitu *square* siswa mendiskusikan kembali jawaban dalam kelompok berempat.

Anita Lie (2008) menjelaskan prosedur TPSq yaitu :

- 1) Guru membagi siswa dalam kelompok berempat dan memberikan tugas kepada semua kelompok.

- 2) Setiap siswa memikirkan dan mengerjakan tugas tersebut sendiri (*Think*).
- 3) Siswa berpasangan dengan salah satu rekan dalam kelompok dan berdiskusi dengan pasangannya (*Pair*).
- 4) Kedua pasangan bertemu kembali dalam kelompok berempat. Siswa mempunyai kesempatan membagikan hasil kerjanya kepada kelompok berempat (*Square*).

Pada penelitian ini langkah-langkah model pembelajaran TPSq sebagai berikut:

- 1) Guru membagi kelompok. Satu kelompok terdiri dari 4 siswa yang heterogen.
- 2) Siswa diminta untuk berpikir secara individual tentang penyelesaian persoalan pada LKPD, kemudian siswa diminta untuk menuliskannya pada lembar jawab. (*Think*).
Pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk membaca, memahami, memikirkan kemungkinan jawaban, dan membuat catatan tentang hal-hal yang tidak dipahami atau informasi yang berhubungan dengan tugas.
- 3) Setelah tahap *think* selesai, siswa berpasangan dengan salah satu anggota kelompoknya untuk berdiskusi dan bertukar pendapat dengan pasangannya mengenai jawaban mereka sebelumnya yaitu penyelesaian soal pada LKPD sehingga mereka menyepakati jawaban yang akan dijadikan bahan diskusi kelompok kemudian menuliskan kembali jawaban mereka. (*Pair*)

- 4) Selanjutnya tahap *square* pada tahap ini setiap pasangan berbagi hasil pemikiran mereka dengan pasangan lain dalam satu kelompok. Kemudian siswa menuliskan jawaban kembali secara individual pada lembar jawab yang telah disediakan.
- 5) Setelah tahap *think, pair, dan square* selesai, diadakan diskusi kelas. Dengan acak guru menunjuk beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok lain diberikan kesempatan untuk menyanggah dan memberikan masukan apabila jawaban mereka berbeda.

Kelebihan model TPSq seperti yang dikemukakan oleh Anita (2008) diantaranya adalah :

- 1) Merupakan model yang sederhana dalam pembelajaran kooperatif dan mudah dilaksanakan dalam kelas
- 2) Memudahkan guru dalam memonitor kelompok dan lebih banyak tugas yang dapat dilakukan.
- 3) Lebih banyak terjadi diskusi, baik pada waktu berpasangan maupun dalam kelompok berempat, sehingga akan lebih banyak ide muncul.
- 4) Optimalisasi partisipasi siswa dalam proses pembelajaran
- 5) Memotivasi siswa untuk belajar mandiri.

4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kegiatan peserta didik adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan suatu kegiatan penyelidikan atau untuk memecahkan suatu masalah. Lembar kegiatan peserta

didik terdiri dari sekumpulan kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam rangka pembentukan kemampuan dasar yang sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar yang harus dicapai. Penanaman suatu pengetahuan dan pemahaman peserta didik dilakukan melalui penyediaan media pembelajaran pada setiap kegiatan eksperimen sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan memiliki kesan positif pada pemahaman peserta didik (Trianto, 2010).

5. Hubungan Antara Model Pembelajaran TPSq dan Penalaran Matematis

Scans (dalam Steen 1991) menyatakan bahwa "*Primarily education in the world view cooperative activities as effective strategies for learning mathematical reasoning*". Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa pada pendidikan di dunia mengakui bahwa aktifitas kooperatif merupakan strategi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis, model TPSq merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang di dalamnya terdapat *cooperative activities*. Robertson juga menyatakan bahwa untuk mengembangkan *mathematical skills* (salah satunya penalaran) pengajaran matematika dianjurkan untuk menggunakan perpaduan pembelajaran individu dan kelompok (Robertson, Davidson & Dees, n.d). Dalam model pembelajaran TPSq pembelajaran individu terdapat pada tahap *think* dan pembelajaran kelompok ada pada tahap *pair* dan *square*.

Model Pembelajaran TPSq adalah salah satu model pembelajaran yang termasuk dalam model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilaksanakan dengan membentuk kelompok kecil untuk bekerja sebagai tim (berdiskusi) dalam menyelesaikan masalah atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama dengan harapan bahwa peserta didik akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan teman sebaya. Peserta didik secara rutin bekerja dalam kelompok untuk saling membantu memecahkan masalah-masalah yang kompleks.

Pembelajaran kooperatif sebagaimana telah diuraikan di atas, sesuai dengan perintah Allah swt. dalam QS. asy-Syura ayat 38 di bawah ini (Departemen Agama RI, 2010):

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

Artinya: "Dan (bagi) orang-orang yang menerima (mematuhi) seruan Tuhannya dan mendirikan shalat, sedang urusan mereka (diputuskan) dengan musyawarah antara mereka; dan mereka menafkahkan sebagian dari rezeki yang Kami berikan kepada mereka". (QS. asy-Syura:38).

Ayat di atas menerangkan bahwa orang-orang yang beriman senantiasa menyelesaikan permasalahan dengan diskusi (musyawarah). Menurut Ibnu Al Arabi (Al Qurthubi, 2009) diskusi mampu membantu memperjelas pemikiran yang pada akhirnya

membuat pemikiran tersebut menjadi lebih logis dan terbuka. Keterkaitan ayat di atas dengan model pembelajaran TPSq yaitu pada proses penyelesaian masalah pada model pembelajaran TPSq melalui diskusi.

Model pembelajaran TPSq juga dikenal dengan pembelajaran kooperatif dengan pendekatan struktural, karena pada pembelajaran TPSq menggunakan struktur tertentu yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Struktur pada model pembelajaran TPSq yang dimaksud yaitu *think, pair* dan *square*. Tahapan pertama yaitu *think*, pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk berpikir dan bernalar secara mandiri atau individual sebelum bekerja sama dan berdiskusi dengan kelompoknya, sehingga membuka kesempatan bagi siswa untuk mengajukan dugaan sesuai kemampuan yang dimiliki. Pada penelitian ini juga siswa secara individu mengerjakan LKPD. Pada LKPD tersebut terdapat permasalahan yang harus diselesaikan oleh siswa. Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut siswa dituntut untuk menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram; mengajukan dugaan; melakukan manipulasi matematika dan menarik kesimpulan logis, dengan demikian dapat berpengaruh positif pada kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini sesuai dengan teori konstruktivistik yang menekankan bahwa siswa sendirilah yang membangun pengetahuannya.

Menurut Peaget, pertukaran gagasan-gagasan tidak dapat dihindari untuk perkembangan penalaran. Peaget juga menyatakan walaupun penalaran tidak dapat diajarkan secara langsung, perkembangannya dapat distimulasi oleh konfrontasi kritis, khususnya dengan teman setingkat (seperti dikutip dalam Wijaya, 2016) pertukaran gagasan pada model pembelajaran TPSq terdapat pada tahap *pair*, pada tahap ini siswa diminta untuk berpasangan dengan salah seorang teman dalam kelompoknya untuk mendiskusikan kemungkinan perbedaan jawaban atau hal-hal lain yang ditemukan pada tahap *think*. Pada tahap *pair* ini para siswa bisa mendengar perspektif-perspektif yang lain, menganalisis klaim-klaim, mengevaluasi jawaban, menjelaskan, dan menjustifikasi penalaran mereka, sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Hal ini senada dengan teori yang di sampaikan oleh Ausubel mengenai pentingnya interaksi dalam proses pembelajaran.

Setelah pasangan siswa berdiskusi, kemudian pasangan ini bergabung dengan pasangan lain dalam kelompoknya untuk membentuk kelompok (*square*). Kedua pasangan mendiskusikan permasalahan-permasalahan dalam LKPD yang belum dipahami pada tahap *pair* dan menetapkan hasil akhir kelompoknya. Pada tahap ini siswa saling memberikan ide atau informasi yang mereka ketahui tentang soal yang diberikan untuk memperoleh kesepakatan dari penyelesaian soal tersebut. Pada tahap ini juga siswa saling memberikan alasan logis serta bukti-bukti yang kuat

untuk dapat menarik kesimpulan penyelesaian masalah dengan benar. Pada tahap *pair* dan *square* terjadi interaksi antar peserta didik hal ini sesuai dengan teori Ausubel yang menekankan pentingnya interaksi sosial dalam proses pembelajaran.

Adanya tahap *think*, *pair* dan *square* dalam menyelesaikan permasalahan dalam LKPD, terjadi lebih banyak partisipasi aktif siswa dan interaksi diskusi antar siswa sehingga dapat mengoptimalkan kemampuan penalaran matematis siswa.

6. Materi SPLDV

Materi yang digunakan pada penelitian di kelas VIII ini adalah materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV).

Kurikulum yang digunakan pada kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Tahun ajaran 2017/2018 adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), sehingga acuan materinya berdasarkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD), Adapun SK dan KD yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Standar Kompetensi
 2. Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah
- 2) Kompetensi Dasar
 - 2.1 Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel
 - 2.2 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya

3) Indikator Pencapaian

1.1.1 Menemukan definisi SPLDV

1.1.2 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode grafik

1.1.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode substitusi.

1.1.4 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode eliminasi.

1.1.5 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode campuran eliminasi dan substitusi.

2.2.1 Menentukan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.

2.3.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.

4) Pengertian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

Persamaan linear dua variabel dapat dinyatakan dalam bentuk $ax + by = c$ dengan $a, b, c \in R$, $a, b \neq 0$, dan x, y suatu variabel (Nuharini dan Wahyuni, 2008). Apabila terdapat dua persamaan linear dua variabel yang berbentuk $ax + by = c$ dan $dx + ey = f$ atau biasa ditulis

$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

Maka dikatakan dua persamaan tersebut membentuk sistem persamaan linear dua variabel. Sistem persamaan linier dua variabel dapat didefinisikan sebagai dua buah persamaan linier yang memiliki dua variabel dimana diantara keduanya ada keterkaitan dan memiliki konsep penyelesaian yang sama.

Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah pasangan bilangan (x,y) yang memenuhi kedua persamaan tersebut. Untuk itu, ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan penyelesaian SPLDV, metode-metode tersebut sebagai berikut (Nuharini dan Wahyuni, 2008):

a) Metode Grafik

Grafik untuk persamaan linier dua variabel berbentuk garis lurus. SPLDV terdiri atas dua buah persamaan dua variabel, berarti SPLDV digambarkan berupa dua buah garis lurus. Penyelesaian dapat ditentukan dengan menentukan titik potong kedua garis lurus tersebut.

Contoh:

Dengan metode grafik tentukan himpunan penyelesaian SPLDV $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ jika x,y variabel pada himpunan bilangan real.

Penyelesaian:

Untuk memudahkan menggambar grafik dari $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ kita buat tabel nilai x dan y yang memenuhi kedua persamaan tersebut.

Tabel 2.1 Tabel nilai x dan y dari $x + y = 5$ dan $x - y = 1$

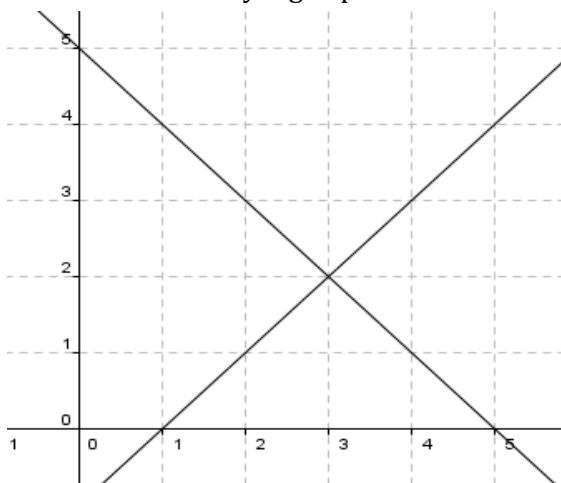
$$x + y = 5$$

$$x - y = 1$$

Gambar titik titik yang diperoleh k

x	0	5	x	0	1
y	5	0	y	-1	0
(x, y)	(0, 5)	(5, 0)	(x, y)	(0, -1)	(1, 0)

Gambarkan titik-tik yang di peroleh ke dalam bidang kartesius



Gambar 2.1 Gambar penyelesaian dari sistem sistem $x + y = 5$ dan $x - y = 1$

Dari gambar tampak bahwa koordinat titik potong kedua garis adalah (3,2).

Jadi himpunan penyelesaian dari sistem $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ adalah $\{(3,2)\}$.

b) Metode Substitusi

Penyelesaian SPLDV menggunakan model substitusi dilakukan dengan cara menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel yang lain kemudian nilai variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam persamaan yang lain.

Contoh:

Dengan metode substitusi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $2x + 3y = 6$ dan $x - y = 3$

$$x - y = 3$$

$$x = 3 + y$$

$$2x + 3y = 6$$

Substitusikan $x = 3 + y$

$$2(3 + y) + 3y = 6$$

$$6 + 2y + 3y = 6$$

$$6 + 5y = 6$$

$$5y = 0$$

$$y = 0$$

Substitusikan $y = 0$

$$x = 3 + 0$$

$$x = 3$$

Jadi himpunan penyelesaian dari SPLDV $2x + 3y = 6$ dan $x - y = 3$ adalah $\{(0,3)\}$

c) Metode Eliminasi

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

Contoh:

Dengan metode eliminasi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $2x + 3y = 6$ dan $x - y = 3$

$$\begin{array}{r|l|l} 2x + 3y = 6 & \times 1 & 2x + 3y = 6 \\ x - y = 3 & \times 2 & 2x - 2y = 6 \\ \hline & & 5y = 0 \\ & & y = 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l|l} 2x + 3y = 6 & \times 1 & 2x + 3y = 6 \\ x - y = 3 & \times 3 & 3x - 3y = 9 \\ \hline & & 5x = 15 \\ & & x = 3 \end{array}$$

Jadi himpunan penyelesaian dari SPLDV $2x + 3y = 6$ dan $x - y = 3$ adalah $\{(0,3)\}$

d) Metode Gabungan

Metode Gabungan adalah metode yang pada penerapannya merupakan kombinasi antara dua metode, yaitu metode eliminasi dan metode substitusi.

Dengan metode gabungan tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $2x - 5y = 2$ dan $x + 5y = 6$, jika $x, y \in R$

Penyelesaian:

Langkah pertama yaitu dengan metode eliminasi

$$\begin{array}{r}
 2x - 5y = 2 \quad | \times 1 | \quad 2x - 5y = 2 \\
 x + 5y = 6 \quad | \times 2 | \quad 2x + 10y = 12 \\
 \hline
 -15y = -10 \quad - \\
 \\
 y = \frac{-10}{-15} = \frac{2}{3}
 \end{array}$$

Selanjutnya kita substitusikan nilai $y = \frac{2}{3}$ ke persamaan

$$x + 5y = 6 \text{ sehingga}$$

$$x + 5y = 6$$

$$x + 5\left(\frac{2}{3}\right) = 6$$

$$x + \frac{10}{3} = 6$$

$$x = 6 - \frac{10}{3}$$

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

Jadi himpunan penyelesaian dari persamaan

$$x + 5y = 6 \text{ dan } 2x - 5y = 2 \text{ adalah } \left\{\left(2\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)\right\}$$

B. Kajian Pustaka

Tujuan kajian pustaka dalam penelitian ini adalah sebagai komparasi terhadap kajian-kajian sebelumnya dan untuk mendapatkan gambaran secukupnya mengenai tema yang ada.

Adapun beberapa karya ilmiah yang dijadikan kajian pustaka adalah sebagai berikut:

1. Penelitian oleh Nita Putri Utami, Muhkni dan Jazwinarti Staf pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNP dengan judul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Painan Melalui Penerapan Pembelajaran *Think Pair Square*”. Hasil penelitian ini menunjukkan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran TPSq lebih baik dari pada kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional pada siswa kelas XI IPA SMAN 2 Painan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Rafela Adi Wijaya, NPM 11144100002 Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP Uneversitas PGRI Yogyakarta dengan judul “Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Siswa Kelas VIII A SMP N 3 Mrebet Kabupaten Purbalinga”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di kelas VIIIA melalui model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Hal ini dapat dibuktikan dari nilai rata-rata kemampuan penalaran siswa pada saat pra tindakan sebesar 51,69, pada siklus I meningkat menjadi 57,50 dan pada siklus II meningkat menjadi 74,45; Ketuntasan kemampuan penalaran siswa saat pra tindakan sebesar 40,62%, pada siklus I meningkat menjadi

50% dan pada siklus II meningkat menjadi 78,13%. (Wijaya, 2016).

3. Penelitian oleh Wahyudi NIM: 113511098, Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang dengan judul :”Eefektifan Pembelajaran Matematika Dengan Model *Cooperative Learning* Tipe STAD Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Siswa Kelas VIII MTs AL-ISRO’ Mindahan Batealit Tahun Pelajaran 2014/2015”. Bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD Efektif baik apabila dijadikan sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika untuk dapat meningkatkan kemampuan belajar dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada mata pelajaran matematika penyelesaian soal cerita persamaan linear dua variabel pada siswa kelas VIII MTs Al Isro’ Mindahan Batealit Jepara.

Kajian pustaka di atas memiliki beberapa persamaan dan perbedaan dengan penelitian ini. Untuk persamaannya, penelitian yang dilakukan penelitian oleh Nita Putri Utami dkk sama-sama menggunakan model TPSq dan kemampuan yang diukur adalah penalaran. Untuk penelitian oleh Rafela Adi Wijaya sama-sama menekankan pada kemampuan penalaran. Untuk penelitian oleh Wahyudi persamaannya terletak pada materi SPLDV.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang di paparkan di atas diantaranya adalah pada penelitian yang dilakukan oleh Nita

Putri Utami dkk melakukan penelitian pada materi statistika kelas XI sedangkan penelitian ini pada materi SPLDV kelas VIII. Perbedaan dengan penelitian Rafela Adi Wijaya terletak pada model pembelajaran yang digunakan, pada penelitian ini akan menggunakan model pembelajaran TPSq sedangkan Rafela Adi Wijaya menggunakan model pembelajaran *GI*. Pada penelitian Wahyudi perbedaan terletak pada model pembelajaran digunakan dan kemampuan yang di ukur, penelitian ini akan menggunakan model pembelajaran TPSq dan aspek yang di ukur adalah penalaran matematis sedangkan pada penelitian Wahyudi menggunakan model pembelajaran STAD dan kemampuan yang di ukur adalah kemampuan menyelesaikan soal cerita.

C. Kerangka Berpikir

Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa memiliki kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran siswa dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran yang tepat. Dalam menyelesaikan kemampuan penalaran matematis siswa dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta mempunyai kemampuan kerjasama dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematis.

Kemampuan penalaran matematis adalah salah satu kemampuan yang penting bagi siswa. Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk berpikir mengenai cara

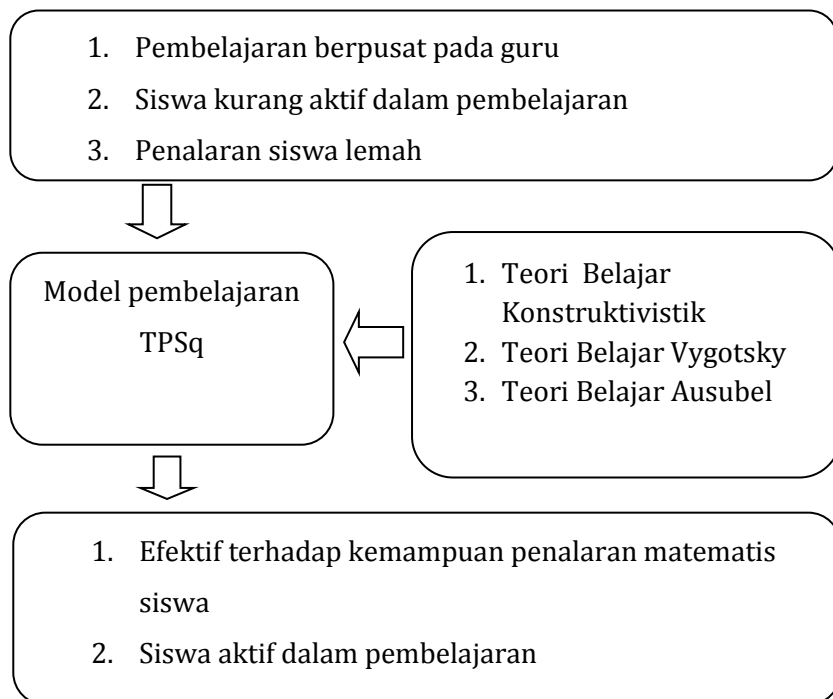
penyelesaian dari permasalahan-permasalahan matematis, memilah apa yang penting dan tidak penting dalam menyelesaikan sebuah permasalahan tersebut, dan menjelaskan atau memberikan alasan atas penyelesaian dari suatu permasalahan.

Dari hal tersebut dibutuhkan suatu desain pembelajaran yang dapat mempermudah dalam penguasaan konsep matematika sekaligus mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Desain yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah pembelajaran dengan model *TPSq*. Sehubungan dengan penerapan model *TPSq* dalam pembelajaran matematika dan melihat prinsip yang ada, model *TPSq* tentu dapat berdampak pada kemampuan penalaran matematis siswa.

Pertukaran gagasan-gagasan tidak dapat dihindari untuk perkembangan penalaran. Walaupun penalaran tidak dapat diajarkan secara langsung, perkembangannya dapat distimulasi oleh konfrontasi kritis, khususnya dengan teman-teman setingkat. Pembelajaran yang beriklim nyaman, menyenangkan dan memberikan tantangan yang tinggi dan ancaman yang rendah akan menstimulus siswa untuk bergerak lebih aktif baik dengan dirinya sendiri maupun orang disekelilingnya. Keaktifan atau keterlibatan siswa secara maksimal dalam pembelajaran akan melatih interaksi dan kemampuan berpikir analitis dan kritis siswa. Oleh karena itu diharapkan dengan menggunakan model pembelajaran *TPSq* ini akan efektif terhadap kemampuan bernalar siswa.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini, peneliti akan mengungkap apakah model TPSq efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Untuk memperoleh informasi tersebut peneliti mengadakan eksperimen kepada salah satu kelas (eksperimen) dan akan membandingkannya dengan kelas lain yang tidak menggunakan model pembelajaran TPSq. Setelah data-data terkumpul maka akan dilakukan pengolahan dan kemudian ditarik kesimpulan. Secara ringkas diagram kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Gambar 2.2 Kerangka Berpikir



D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah model pembelajaran TPSq efektif terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang pada materi sistem persamaan linear dua variabel tahun pelajaran 2017/2018.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2013). Oleh karena itu, dalam penelitian ini ada kelompok eksperimen dan ada kelompok kontrol.

Desain penelitian eksperimen ini menggunakan bentuk *true experimental design* tipe *randomized posttest only control group design* dengan pola yang dapat dilihat pada gambar berikut ini (Sugiyono, 2013):

R_1	X	O_1
R_2		O_2

Tabel 3.1 desain penelitian

Keterangan:

R_1 = Random (keadaan awal kelompok eksperimen)

R_2 = Random (keadaan awal kelompok kontrol)

X = *Treatment* (menggunakan model TPSq)

O_1 = Pengaruh diberikannya *treatment*

O_2 = Pengaruh tidak diberikannya *treatment*

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi *treatment* (X)

dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol.

Kegiatan penelitian diawali dengan memberikan *pretest* kepada sampel penelitian yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan kedua kelompok tersebut. Kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran TPSq dan kelompok kontrol tetap menggunakan model pembelajaran konvensional. Kemudian, kedua kelompok tersebut diberi soal *posttest* pada materi SPLDV untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis kedua kelompok tersebut setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Darul Ulum Srikandang yang bertempat di Desa Srikandang, Kecamatan Bangsri, Kabupaten Jepara. Penelitian ini dilaksanakan di semester gasal yaitu pada bulan Agustus-November tahun pelajaran 2017/2018. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan. Pertemuan pertama digunakan untuk *pretest*, dua pertemuan berikutnya digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran dengan model pembelajaran TPSq pada kelas VIII A sebagai kelompok eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas

VIII B sebagai kelompok kontrol. Pertemuan terakhir digunakan untuk *posttest*.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian yang memiliki kesamaan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti (Purwanto, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 39 peserta didik yang terdiri atas 19 peserta didik dari kelas VIII A dan 20 peserta didik dari kelas VIII B.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki ciri yang sama dengan populasi (Sugiyono, 2013), namun karena di MTs Darul Ulum Srikandang hanya terdapat dua kelas maka teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik sampling jenuh yaitu dengan semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

Dalam penelitian penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol ditentukan dengan teknik *Simple Random Sampling*, artinya dari dua kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang diambil satu kelas secara acak sederhana sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol, yang sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas (Sugiyono, 2013). Kelas eksperimen

pada penelitian ini adalah kelas VIII A dan kelas kontrol pada penelitian ini adalah kelas VIII B.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013). Adapun variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

a. Variabel bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Arikunto, 2013). Variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran dengan model TPSq sebagai perlakuan dalam penelitian.

b. Variabel terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Arikunto, 2013). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang pada materi SPLDV.

E. Teknik Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan beberapa metode untuk dapat memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian, yaitu:

1. Dokumentasi

Model dokumentasi adalah suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisa dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar, maupun elektronik (Nana Syaodih, 2011). Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai nama-nama peserta didik kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol serta kelas IX A dan IX B sebagai kelas uji coba instrumen tes kemampuan penalaran matematis. Metode ini juga digunakan sebagai bukti penelitian berupa foto-foto saat proses penelitian berlangsung. Adapun daftar nama peserta didik kelas eksperimen dapat dilihat pada *lampiran 1*, kelas kontrol pada *lampiran 2*, dan kelas uji coba pada *lampiran 3*.

2. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2013). Metode tes dalam penelitian ini dilakukan untuk mengambil nilai kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara tahun pelajaran 2017/2018. Tes yang diberikan berbentuk *essay* atau uraian. Soal tes terlebih dahulu diuji cobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran dari tiap butir-butir tes pada kelas uji coba. Soal tes yang sudah valid dan reliabel akan diberikan pada anggota

sampel. Tes dilakukan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* dan *posttest* baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Langkah selanjutnya adalah membandingkan hasil tes masing-masing kelas, hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran matematis peserta didik pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol setelah diberikan perlakuan.

3. Wawancara

Wawancara merupakan pengumpulan data dengan jalan tanya jawab sepihak yang dilakukan secara sistematis dan berlandaskan pada tujuan penelitian (Hadi, 2007). Wawancara pada penelitian ini dilakukan pada guru matematika yang mengajar di kelas VIII, tujuan dari wawancara ini adalah menemukan permasalahan siswa dalam pembelajaran matematika dan untuk mengetahui proses belajar mengajar matematika di kelas VIII.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah seperangkat alat yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian (Sugiyono, 2015). Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Instrumen *Pretest*

Penyusunan instrumen soal *pretest* kemampuan penalaran matematis pada materi sebelumnya yaitu persamaan garis lurus dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan materi pokok yaitu materi persamaan garis lurus;

- b. Menentukan bentuk tes yang digunakan berupa soal uraian;
- c. Menentukan alokasi waktu pengerjaan soal;
- d. Menentukan jumlah butir soal;
- e. Membuat kisi-kisi soal;
- f. Menulis butir soal uji coba;
- g. Membuat kunci jawaban dan pedoman penskoran;
- h. Menguji cobakan instrumen;
- i. Menganalisis hasil uji coba yaitu uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda tiap butir soal;
- j. Memilih butir soal yang memenuhi kriteria.

2. Instrumen *Posttest*

Penyusunan instrumen soal *posttest* kemampuan penalaran matematis pada materi SPLDV dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan materi pokok yaitu materi SPLDV;
- b. Menentukan bentuk tes yang digunakan berupa soal uraian;
- c. Menentukan alokasi waktu pengerjaan soal;
- d. Menentukan jumlah butir soal;
- e. Membuat kisi-kisi soal;
- f. Menulis butir soal uji coba;
- g. Membuat kunci jawaban dan pedoman penskoran;
- h. Menguji cobakan instrumen;
- i. Menganalisis hasil uji coba yaitu uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda tiap butir soal;
- j. Memilih butir soal yang memenuhi kriteria.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrumen Tes

Analisis instrumen tes bertujuan untuk mendapatkan butir soal yang memenuhi kualifikasi sebagai butir soal yang baik sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik. Analisis instrumen tes pada penelitian ini meliputi: uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal.

Setelah diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda kemudian dipilih butir soal yang memenuhi kualifikasi untuk digunakan dalam pengukuran kemampuan penalaran matematis peserta didik.

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas yang dicari pada penelitian ini adalah validitas isi karena instrumen yang digunakan bertujuan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Rumus yang digunakan untuk mencari validitas soal uraian adalah rumus korelasi *Product moment* (Arikunto, 2011), yaitu sebagai berikut:

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

keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item

N = banyaknya subjek uji coba

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

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

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

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

Setelah diperoleh nilai r_{xy} selanjutnya dibandingkan dengan hasil r_{tabel} pada tabel *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Butir soal dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan ketetapan hasil suatu tes. Seperangkat tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil tes yang tetap, artinya apabila tes tersebut dikenakan pada sejumlah subjek yang sama pada waktu lain, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Analisis reliabilitas tes pada penelitian ini diukur dengan menggunakan rumus *Alpha Crownbach* (Sudijono, 2015), yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Rumus varians item soal yaitu:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

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

σ_t^2 = varians total

k = banyak item soal

N = banyaknya responden

Instrumen tes dikatakan reliabel apabila nilai $r_{11} \geq 0,70$ sedangkan dikatakan tidak reliabel apabila $r_{11} < 0,70$ yang artinya belum memiliki reliabilitas yang tinggi (Sudijono, 2015).

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal merupakan indikator yang dapat menunjukkan kualitas butir soal tersebut apakah termasuk sukar, sedang, atau mudah. Tingkat kesukaran diperoleh dengan menghitung persentase peserta didik yang dapat menjawab benar soal tersebut. Semakin banyak peserta didik yang menjawab benar suatu soal, semakin mudah soal tersebut. Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan nilai tingkat kesukaran soal uraian ditunjukkan pada tabel berikut (Zulaiha, 2008):

Tabel 3.2 Pembagian Kategori Tingkat Kesukaran

Indeks	Kategori TK
$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq TK < 1,00$	Mudah

Adapun rumus yang digunakan untuk mencari taraf kesukaran soal bentuk uraian adalah (Zulaiha, 2008):

$$TK = \frac{Mean}{Skor Maksimum}$$

keterangan:

TK = tingkat kesukaran

Mean = rata-rata skor siswa

Skor Maksimum = skor maksimum tiap soal

d. Daya Beda

Daya beda instrumen tes adalah kemampuan dari tes tersebut untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya beda setiap butir tes adalah (Lestari dan Yudhanegara, 2015):

$$DB = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

keterangan:

DB = daya beda

\bar{X}_A = rata-rata kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Selanjutnya daya beda soal yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi daya beda soal. Daya beda tiap butir soal diklasifikasikan sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015):

Tabel 3.3 Klasifikasi Daya Beda

Nilai DB	Klasifikasi
$0.70 < DB \leq 1.00$	Sangat Baik
$0.40 < DB \leq 0.70$	Baik
$0.20 < DB \leq 0.40$	Cukup
$0.00 < DB \leq 0.20$	Buruk
$DB \leq 0.00$	Sangat Buruk

2. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel yang diambil berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan adalah nilai *pretest* kemampuan penalaran matematis peserta didik Kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang pada materi sebelumnya yaitu materi persamaan garis lurus. Adapun uji yang dilakukan antara lain:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menyelidiki apakah populasi berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan rumus uji Liliefors (Sudjana, 2005). Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas adalah

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung rata-rata (\bar{X});
- 2) Membuat standar deviasi (s);
- 3) Menghitung Z_i (diurutkan dari data terkecil ke terbesar):

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

- 4) Menghitung $F(Z_i)$;
- 5) Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

- 6) Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ = kemudian tentukan harga mutlaknya (L)
- 7) Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0) = L_{hitung}
- 8) Konfirmasi tabel: $L_{tabel} = L(N)(1 - \alpha)$
- 9) Menarik kesimpulan, jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak dengan menggunakan rumus uji F . Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut

dikatakan homogen. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut (Sudjana, 2005):

1) Menentukan hipotesis:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua kelompok mempunyai varian sama (homogen).

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua kelompok mempunyai varian berbeda.

2) Menentukan α ;

3) Menentukan kriteria penerimaan H_0 :

H_0 diterima apabila $F < F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$, dengan $F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ diperoleh

dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, dan derajat kebebasan v_1 dan v_2 sesuai dengan dk pembilang dan penyebut.

4) Menghitung F , dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

5) Menarik kesimpulan sesuai kriteria penerimaan H_0 .

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata nilai awal bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak dengan menggunakan rumus uji t . Langkah-langkah uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005):

1) Menentukan hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, rata-rata nilai *pretest* kelompok eksperimen sama dengan rata-rata nilai *pretest* kelompok kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata nilai *pretest* kelompok eksperimen berbeda dengan rata-rata nilai *pretest* kelompok kontrol.

2) Menentukan $\alpha = 5\%$;

3) Menentukan kriteria penerimaan hipotesis yaitu terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dengan $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$, untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak. Adapun rumus yang digunakan yaitu:

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

Dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

keterangan:

t = uji kesamaan dua rata-rata

\bar{x}_1 = rata-rata kelompok pertama (VIII A)

\bar{x}_2 = rata-rata kelompok kedua (VIII B)

s = varians

s_1^2 = varians kelompok pertama

s_2^2 = varians kelompok kedua

n_1 = jumlah sampel kelompok pertama

n_2 = jumlah sampel kelompok kedua

Jika $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ maka rumus yang digunakan yaitu:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

dalam hal ini, tolak H_0 jika:

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dan terima H_0 jika terjadi sebaliknya dengan

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}, \quad w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}, \quad t_1 = t_{(1-\alpha).(n_1-1)} \quad \text{dan} \quad t_2 =$$

$t_{(1-\alpha).(n_2-1)}$. Peluang untuk daftar distribusi t ialah $(1 - \alpha)$ sedangkan dk -nya masing-masing $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$.

4) Menarik kesimpulan.

3. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menjawab rumusan masalah, yaitu apakah model pembelajaran TPSq efektif terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara. Data yang digunakan yaitu nilai *posttest* kemampuan penalaran matematis pada materi SPLDV. Adapun uji yang dilakukan antara lain:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data tahap akhir digunakan untuk mengetahui apakah data nilai tes kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak setelah diberi perlakuan dengan menggunakan rumus uji Liliefors. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005):

1) Menentukan hipotesis;

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

2) Menghitung rata-rata (\bar{X});

3) Membuat standar deviasi (s);

4) Menghitung Z_i (diurutkan dari data terkecil ke terbesar):

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

5) Menghitung $F(Z_i)$;

6) Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

7) Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ = kemudian tentukan harga mutlaknya (L)

8) Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0) = L_{hitung}

9) Konfirmasi tabel: $L_{tabel} = L(N)(1 - \alpha)$

10) Menarik kesimpulan, jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data tahap akhir bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak setelah diberi perlakuan dengan menggunakan rumus uji F . Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005):

1) Menentukan hipotesis:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua kelompok mempunyai varians sama (homogen).

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua kelompok mempunyai varians berbeda.

2) Menentukan $\alpha = 5\%$;

3) Menentukan kriteria penerimaan H_0 yaitu H_0 diterima apabila $F < F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$, dengan $F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ diperoleh dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, dan derajat kebebasan v_1 dan v_2 sesuai dengan dk pembilang dan penyebut;

4) Menghitung F , dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

5) Menarik kesimpulan.

c. Uji Hipotesis

1) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan atau tidak antara kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Apabila data nilai *posttest* normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata (uji *t* pihak kanan). Langkah-langkah dan kriteria pengujian sebagai berikut (Sudjana, 2005):

a) Menentukan hipotesis:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, rata-rata nilai *posttest* kelompok eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai *posttest* kelompok kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, rata-rata nilai *posttest* kelompok eksperimen lebih dari rata-rata nilai *posttest* kelompok kontrol.

b) Menentukan $\alpha = 5\%$;

c) Menentukan kriteria penerimaan hipotesis yaitu terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dengan $t_{1-\alpha}$ diperoleh dari daftar distribusi *t* dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$, untuk harga-harga *t* lainnya H_0 ditolak. Jika $\sigma_1 = \sigma_2$ maka rumus yang digunakan ialah statistika *t* seperti rumus yang digunakan dalam uji kesamaan dua rata-rata. Jika $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ maka rumus yang digunakan yaitu:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

dalam hal ini, tolak H_0 jika:

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dan terima H_0 jika terjadi sebaliknya dengan

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}, \quad w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}, \quad t_1 = t_{(1-\alpha).(n_1-1)} \quad \text{dan} \quad t_2 =$$

$t_{(1-\alpha).(n_2-1)}$. Peluang untuk daftar distribusi t ialah

$(1 - \alpha)$ sedangkan dk -nya masing-masing $(n_1 - 1)$ dan

$(n_2 - 1)$.

d) Menarik kesimpulan.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Darul Ulum Srikandang Jepara. Penelitian ini dimulai bulan Agustus 2017 sampai dengan bulan Oktober 2017. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara yang berjumlah 39 siswa terdiri dari 19 siswa kelas VIII A dan 20 siswa kelas VIII B.

Penelitian ini berdesain *posttest only control group design* karena tujuan dari penelitian untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran TPSq terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi SPLDV kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara tahun pelajaran 2017/2018. Pada desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara acak, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

Dalam penelitian ini didapatkan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen pada penelitian ini akan diberi perlakuan berupa model pembelajaran TPSq dan kelas kontrol sebagai kelas yang tidak diberikan perlakuan atau dengan kata lain masih menggunakan pembelajaran konvensional. Dalam penentuan dua kelas sebagai

sampel dalam penelitian ini didasarkan pada uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata yang diambil dari nilai *pretest*. Tujuan ketiga uji tersebut adalah untuk memastikan bahwa kelas yang dijadikan sampel penelitian berangkat dari kemampuan yang sama.

Materi pada penelitian ini adalah materi SPLDV. Materi ini merupakan materi pada semester gasal dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), sesuai dengan kurikulum yang sedang dilaksanakan MTs Darul Ulum Srikandang Jepara tahun pelajaran 2017/2018.

Secara garis besar penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Hal-hal yang meliputi tahap persiapan antara lain:

- a. Melakukan observasi untuk mengetahui subyek (populasi yang akan diteliti) dan obyek penelitian (apa yang akan diteliti).
- b. Menyusun kisi-kisi instrumen *pretest* dan *posttest* uji coba.
- c. Menyusun instrumen tes. Instrumen tes ini berbentuk soal uraian.
- d. Mengujicobakan instrumen tes kepada siswa yang telah mendapatkan materi yaitu kelas IX.
- e. Menganalisis instrumen soal uji coba dan mengambil soal yang valid untuk dijadikan soal *pretest* dan *posttest*.
- f. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) serta menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang dibutuhkan

dalam proses pembelajaran. Penjelasan lebih terperinci terkait rencana pelaksanaan pembelajaran terdapat pada *lampiran 34-37*.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen

Pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen yaitu kelas VIII A adalah menggunakan model pembelajran TPSq. Alokasi waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah empat kali pertemuan, dimana satu kali pertemuan untuk *pretest*, dua kali pertemuan untuk kegiatan pembelajaran dan satu kali pertemuan untuk *posttest*.

b. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol

Pembelajaran yang dilaksanakan di kelas kontrol yaitu kelas VIII B adalah menggunakan model konvensional seperti biasanya. Alokasi waktu dan materi yang digunakan dalam kelas kontrol sama dengan yang digunakan pada kelas eksperimen.

3. Tahap Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi disini merupakan pelaksanaan tes untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapatkan pembelajaran materi SPLDV dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Penerapan evaluasi ini bertujuan untuk mendapatkan data hasil belajar siswa pada aspek kemampuan penalaran matematis setelah mendapatkan

perlakuan, yang nantinya data tersebut digunakan sebagai pembuktian hipotesis.

B. Analisis Data

1. Analisis Instrumen Tes

Uji instrumen tes dilakukan untuk mendapatkan butir soal yang memenuhi kualifikasi sebagai butir soal yang baik. Analisis instrumen tes pada penelitian ini meliputi: uji validitas butir soal, reliabilitas instrumen, tingkat kesukaran butir soal, dan daya beda butir soal. Sehingga diperoleh kesimpulan mengenai instrumen tes yang layak digunakan dalam penelitian.

a. Analisis soal *pretest*

Uji coba soal *pretest* dilakukan pada kelas yang pernah memperoleh materi persamaan garis lurus. Instrumen *pretest* diuji cobakan di kelas IX B yang terdiri dari 25 peserta didik. Uji yang dilakukan untuk menganalisis soal *pretest* adalah sebagai berikut:

1) Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu butir soal. Butir soal yang tidak valid akan dibuang, sedangkan butir soal yang valid akan dipakai. Rumus yang digunakan untuk mencari validitas soal uraian adalah rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2011). Berikut adalah perhitungan validitas soal uji coba instrumen *pretest*.

Tabel 4.1 Analisis Validitas Soal Uji Coba Instrumen *Pretest*

Butir soal ke-	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,8313	0,396	Valid
2	0,7542		Valid
3	0,8724		Valid
4	0,5283		Valid
5	0,6436		Valid
6	0,6731		Valid
7	0,6742		Valid

Berdasarkan **tabel 4.1** diperoleh bahwa semua butir soal valid karena r_{xy} pada semua butir soal lebih dari $r_{tabel}=0,396$ pada taraf signifikansi 5% sehingga semua butir soal dapat digunakan, perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 6*.

2) Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan setelah semua soal valid dengan menggunakan rumus *Alpha Chrownbach*. Adapun nilai reliabilitas instrumen soal *pretest* yang diperoleh dalam penelitian ini adalah $r_{11} = 0,8071$. Oleh karena soal dikatakan reliabel apabila nilai $r_{11} \geq 0,70$ maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel. Perhitungan reliabilitas instrumen soal *pretest* dapat dilihat pada *lampiran 9*.

3) Tingkat Kesukaran

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 7* diketahui hasil tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.2 Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba *Pretest*

Butir Soal Ke-	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,4500	Sedang
2	0,6800	Sedang
3	0,5800	Sedang
4	0,8133	Mudah
5	0,4800	Sedang
6	0,6733	Sedang
7	0,4200	Sedang

Berdasarkan **tabel 4.2** diperoleh butir soal ke-4 dalam kategori mudah karena berada pada interval $0,70 \leq TK \leq 1,00$. Butir soal ke-1, ke-2, ke-3, ke-5, ke-6, dan ke-7 termasuk ke dalam kategori sedang karena berada pada interval $0,30 < TK \leq 0,70$. Contoh perhitungan tingkat kesukaran bisa dilihat di *lampiran 10*. Persentase analisis tingkat kesukaran instrumen soal uji coba *pretest* sebagai berikut:

Tabel 4.3 Persentase Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba *Pretest*

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase
1	Terlalu Sukar	-	0	0%
2	Sukar	-	-	0%
3	Sedang	1,2,3,5,6,7	6	14%
4	Mudah	4	1	86%
Jumlah			7	100%

4) Daya Beda

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 7* diperoleh:

Tabel 4.4 Analisis Daya Beda Soal Uji Coba *Pretest*

Butir Soal Ke-	Daya Beda	Kategori
1	0,2557	Cukup
2	0,4432	Baik
3	0,4878	Baik
4	0,2078	Cukup
5	0,3377	Cukup
6	0,3907	Cukup
7	0,1818	Jelek

Berdasarkan **tabel 4.4** diperoleh butir soal ke-1, ke-4, ke-5 dan ke-6 termasuk kategori cukup karena berada pada

interval $0,20 < DP \leq 0,40$. Butir Soal ke-2 dan ke-3 termasuk kategori baik karena berada pada interval $0,40 < DP \leq 0,70$. Butir soal ke-7 termasuk kategori jelek karena berada pada interval $0,00 < DP \leq 0,20$. Contoh perhitungan daya beda butir soal ke-4 bisa dilihat di *lampiran 11*. Persentase analisis daya beda instrumen soal uji coba *pretest* sebagai berikut:

Tabel 4.5 Persentase Analisis Daya Beda Soal Uji Coba *Pretest*

No	Kriteria	Butir Soal Ke-	Jumlah	Persentase
1	Sangat Baik	-	-	0%
2	Baik	2,3	2	28%
3	Cukup	1,4,5,6	4	58%
4	Jelek	7	1	14%
Jumlah			7	100%

Berdasarkan **Tabel 4.5** soal uji coba *pretest* yang telah dilakukan, maka diperoleh semua soal sebagai soal *pretest* kemampuan penalaran matematis yang akan diberikan pada kelas VIII A dan kelas VIII B dengan format penomoran tetap sama yaitu 1, 2, 3, 4, 5,6 dan 7 (*lampiran 13*)

b. Analisis soal *posttest*

Uji coba instrumen soal *posttest* dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan

daya beda pada masing-masing butir soal sehingga diperoleh kesimpulan mengenai butir soal yang layak diujikan sebagai ukuran kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1) Validitas

Adapun rumus yang digunakan untuk mencari validitas soal uraian adalah rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2011). Berikut adalah perhitungan validitas soal uji coba instrumen, untuk perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 17*.

Tabel 4.6 Analisis Validitas Soal Uji Coba *Posttest*

Butir soal ke-	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,5785	0,396	Valid
2	0,8044		Valid
3	0,8126		Valid
4	0,7108		Valid
5	0,7814		Valid
6	0,9139		Valid
7	0,8136		Valid

Berdasarkan **tabel 4.6** diperoleh bahwa semua butir valid karena diperoleh r_{xy} pada semua butir soal lebih dari dari $r_{tabel} = 0,396$ pada taraf signifikansi 5% sehingga tidak ada butir soal yang dibuang. Adapun

contoh perhitungan manual butir soal nomor 1 dapat dilihat pada *lampiran 19* yang merupakan sampel butir soal secara acak.

2) Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan setelah semua soal valid dengan menggunakan rumus *Alpha Chronbach*. Adapun nilai reliabilitas instrumen *posttest* yang diperoleh dalam penelitian ini adalah $r_{11} = 0,9579$. Oleh karena soal dikatakan reliabel apabila nilai r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,70 maka dapat disimpulkan bahwa soal tersebut reliabel. Perhitungan reliabilitas butir soal dapat dilihat pada *lampiran 20*.

3) Tingkat Kesukaran

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 18* diketahui hasil tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.7 Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba *Posttest*

Butir Soal Ke-	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,7800	Mudah
2	0,5829	Sedang
3	0,5543	Sedang
4	0,6320	Sedang
5	0,6480	Sedang
6	0,7120	Mudah
7	0,6900	Sedang

Berdasarkan **tabel 4.7** diperoleh butir soal ke-1 dan soal ke-6 termasuk ke dalam kategori mudah karena berada pada interval $0,70 < TK \leq 1,00$, sedangkan butir soal ke-2, ke-3, ke-4, ke-5, dan ke-7 termasuk ke dalam kategori sedang karena berada pada interval $0,30 < TK \leq 0,70$. Adapun persentase analisis tingkat kesukaran soal uji coba *posttest* sebagai berikut:

Tabel 4.8 Persentase Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba
Posttest

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase
1	Sangat Sukar	-	0	0%
2	Sukar	-	0	0%
3	Sedang	2,3,4,5,7	5	71%
4	Mudah	1,6	2	29%
Jumlah			7	100%

Contoh perhitungan tingkat kesukaran untuk butir soal nomor 3 dapat dilihat pada *lampiran 21*.

4) Daya Beda

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 18* :

Tabel 4.9 Analisis Daya Beda Soal Uji Coba *Posttest*

Butir Soal Ke-	Daya Beda	Kategori
1	0,28333	Cukup
2	0,2967	Cukup
3	0,40201	Baik
4	0,38205	Cukup
5	0,41282	Baik
6	0,47179	Baik
7	0,31282	Cukup

Berdasarkan **tabel 4.9** diperoleh butir soal ke-1, ke-2, ke-4, ke-5, dan ke-7 termasuk ke dalam kategori cukup karena berada pada interval $0,20 < DB \leq 0,40$, sedangkan butir soa ke-3, ke-5, dan ke-6 termasuk dalam kategori baik karena berada pada interval $0,40 < DB \leq 0,70$ Adapun persentase analisis daya beda soal uji coba sebagai berikut:

Tabel 4.10 Persentase Analisis Daya Beda Soal Uji Coba *Posttest*

No	Kriteria	Butir Soal Ke-	Jumlah	Persentase
1	Baik Sekali	-	0	0%
2	Baik	3,5,6	3	43%
3	Cukup	1,2,4,7	4	57%
4	Jelek	-	-	0%
Jumlah			7	100%

Berdasarkan 7 soal uji coba instrumen yang telah dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda, maka diperoleh 7 soal sebagai instrumen soal *posttest* kemampuan penalaran matematis yang akan diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. (*lampiran 22*).

2. Analisis Data Tahap Awal

Data yang digunakan pada uji tahap awal ini adalah nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol (*lampiran 25 dan 26*). Uji tahap awal ini dilakukan untuk membuktikan hipotesis penelitian melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata, serta untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis awal peserta didik sebelum diberi perlakuan.

a. Uji normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan menggunakan uji Liliefors karena jumlah sampel dalam kelas kurang dari tiga puluh. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_1 : Data tidak berdistribusi normal.

Adapun langkah-langkah pengujiannya seperti yang telah dijelaskan pada bab III dengan kriteria pengujian yang dipakai adalah H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada *lampiran 27* dan *lampiran 28*

data tahap awal nilai *pretest* kemampuan penalaran matematis siswa diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut :

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

No.	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Ket.
1.	VIII A	0,1425	0,195	Normal
2.	VIII B	0,1686	0,190	Normal

Berdasarkan **tabel 4.10** dapat diketahui bahwa kedua masing-masing memiliki nilai $L_{hitung} < L_{daftar}$ sehingga H_0 diterima, artinya data kedua kelas berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Berikut adalah hasil perhitungan uji homogenitas data tahap awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 4.12 Tabel Penolong Perhitungan Homogenitas

Kelas	VIIA	VIIIB
N	19	20
n-1	18	19
\bar{X}	49,05	50,50
Varians (s^2)	237,776	114,490
Standar deviasi (s)	15,420	10,700

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{237,78}{114,49}$$

$$F = 2,077$$

Berdasarkan uji homogenitas, diperoleh $F = 2,077$ dan $F_{tabel} = 2,546$ dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang = 18 dan dk penyebut = 19. $F < F_{tabel}$, hal ini menandakan bahwa H_0 diterima yang artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 29.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas mempunyai rata-rata yang sama atau tidak. Analisis kesamaan rata-rata dalam penelitian ini menggunakan uji t .

Tabel 4.13 Tabel Penolong Uji Kesamaan Rata-rata

Kelas	VIIIA	VIIIB
Jumlah	932	1010
N	19	20
\bar{X}	49,05	50,50
Varians (S^2)	237,776	114,490
Standar deviasi	15,420	10,700

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(19 - 1)237,776 + (20 - 1)114,490}{19 + 20 - 2}}$$

$$s = 13,21$$

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

$$t = \frac{49,05 - 50,50}{13,21 \sqrt{\frac{1}{19} + \frac{1}{20}}} = -0,342$$

$$t = -0,342$$

Berdasarkan perhitungan di atas yang mengacu pada data di *lampiran 30* diperoleh $t = -0.342$ dengan $t_{tabel} = 2,026192$ pada taraf signifikansi 5%. Hal ini menyebabkan H_0 diterima karena $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, yang artinya kedua kelas mempunyai rata-rata yang sama.

3. Uji Analisis Data Tahap Akhir

Data yang digunakan adalah nilai *posttest* kemampuan Penalaran Matematis kelas eksperimen (*lampiran 38*) dan kelas kontrol (*lampiran 39*). Analisis data tahap akhir ini digunakan untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis peserta didik setelah diberi perlakuan dan untuk menjawab rumusan masalah dan membuktikan hipotesis penelitian apakah berlaku atau tidak. Adapun analisis data tahap akhir meliputi:

a. Uji Normalitas

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 40* dan *41*, diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 4.14 Hasil Uji Normalitas Data Tahap Akhir

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0,1530	0.195	Normal
Kontrol	0.0958	0.190	Normal

Berdasarkan **tabel 4.13** diperoleh bahwa L_{hitung} kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing kurang dari L_{tabel} . Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan Penalaran Matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol tetap berdistribusi normal setelah diberikan perlakuan.

b. Uji Homogenitas

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 42*, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.15 Sumber Data Homogenitas

Sumber Variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	1375	1202
N	19	20
\bar{X}	72,37	60,10
Varians (s^2)	146,386	207,043
Standar deviasi (s)	12,099	14,389

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{207,043}{146,386} = 1,414$$

Berdasarkan uji homogenitas, diperoleh $F = 1,414$ dan $F_{tabel} = 2,576$ dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang = 19 dan dk

penyebut = 18. $F < F_{tabel}$, hal ini menandakan bahwa H_0 diterima yang artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

c. Uji Hipotesis

1) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan menunjukkan bahwa nilai *posttest* kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen, sehingga rumus yang digunakan yaitu:

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

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 43* diperoleh $t = 2,765$. Karena $t < t_{1-\alpha}$ dengan $t_{tabel} = 1,687$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *posttest* kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran TPSq lebih baik dari rata-rata nilai *posttest* kemampuan penalaran matematis kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Kegiatan pertama pada tahap pelaksanaan dalam penelitian ini adalah pemberian *pretest* di kelas VIII A dan VIII B. Soal *pretest* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah tujuh butir soal uraian. Soal-soal yang digunakan pada *pretest* merupakan soal-soal yang telah di uji kelayakannya mealuli uji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran. Nilai *pretest* siswa selanjutnya di analisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata, analisis-analisis ini bertujuan untuk memastikan kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari kondisi awal yang sama.

Berdasarkan uji normalitas tahap awal diperoleh bahwa kedua kelas VIII A dan VIII B berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *F*. Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah populasi mempunyai variansi sama (homogen) atau tidak. Dari hasil perhitungan uji homogenitas tahap awal diperoleh $F_{hitung} = 2,077 < F_{tabel} = 2,546$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut homogen. Langkah selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji *t*. Dari hasil pengujian kesamaan rata-rata data awal diperoleh $t = -0.342$ dengan $t_{tabel} = 2,026192$ pada taraf signifikansi 5%. Hal ini menyebabkan H_0 diterima karena $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, yang artinya kedua kelas mempunyai rata-rata yang sama.

Dari hasil uji data tahap awal dapat disimpulkan bahwa kelas VIII A dan VIII B memiliki kondisi kemampuan awal yang tidak jauh

berbeda. Kedua kelas ini kemudian dipilih secara acak dalam penentuan kelas eksperimen dan kontrol. Dari pengambilan acak tersebut tersebut diperoleh kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan VIII B sebagai kelas kontrol.

Pada proses pembelajaran, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi perlakuan (*treatment*) yang berbeda dengan materi yang sama yaitu materi SPLDV. Kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran TPSq, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Dalam pelaksanaan pembelajaran pada kedua kelas ini membutuhkan alokasi waktu empat kali pertemuan (4×80 menit). Pertemuan pertama untuk pelaksanaan *pretest*, pertemuan kedua dan ketiga untuk tatap muka pembelajaran dan pertemuan keempat untuk pelaksanaan *posttest*.

Soal *posttest* yang digunakan pada pertemuan ke empat berjumlah tujuh butir soal utaian yang sebelumnya telah diujicobakan pada kelas IX B. Selain itu soal *posttest* juga telah diuji kelayakannya. Soal tersebut diuji melalui empat uji yaitu uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda. *Posttest* diberikan kepada kelas eksperimen setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran TPSq dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional pada akhir pembelajaran untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara.

Berdasarkan hasil *posttest* yang telah dilakukan, diperoleh hasil uji normalitas kelas kontrol bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu

0,0958 < 0,1499, sedangkan hasil uji normalitas kelas eksperimen bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1530 < 0,1831$ maka data kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya data yang berdistribusi normal tersebut di uji homogenitas untuk mengetahui apakah variansi sama (homogen) atau tidak. Dari hasil perhitungan uji homogenitas hasil tes akhir diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,178 < 2,576$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut homogen. Setelah mengetahui kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata menggunakan uji t , di peroleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,765 > 1,687$ maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran TPSq efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi SPLDV kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara tahun pelajaran 2017/2018.

Adanya perbedaan ini dipengaruhi oleh perlakuan yang berbeda yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model TPSq. Pembelajaran pada kelas eksperimen lebih bermakna dan tidak membosankan bagi siswa. Tidak membosankan karena model pembelajaran TPSq pada kelas eksperimen adalah sesuatu yang baru bagi siswa karena selama ini model pembelajaran yang dipakai oleh guru adalah model pembelajaran konvensional. Lebih bermakna karena model pembelajaran TPSq dalam prosesnya menuntut siswa

untuk menemukan sendiri konsep yang dipelajari bukan hanya terpaku pada penjelasan dari guru.

Pada kelas eksperimen, pembelajaran matematika dengan model pembelajaran TPSq menjadikan siswa mampu mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya. Pada tahap *think* siswa diberi kesempatan untuk berpikir dan bernalar secara mandiri sebelum bekerjasama dengan siswa lain. Siswa mulai mau bertanya ketika ada yang tidak dipahami, siswa mau mengeluarkan pendapat ketika tahap berpasangan (*pair*) dan berkelompok (*square*). Pada proses pemecahan masalah yang ada dalam LKPD terjadi proses saling menanggapi pendapat antar siswa serta mengambil kesimpulan dalam mencari penyelesaian merupakan aktifitas belajar yang mendukung pengembangan penalaran siswa.

Pada kelas kontrol, model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran ini menjadikan siswa menjadi kurang aktif karena dalam proses pembelajarannya peran guru lebih dominan. Saat guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya suasana kelas cenderung hening, tidak ada murid yang bertanya meskipun guru telah memancing siswa dengan pertanyaan-pertanyaan namun siswa tidak menanggapi.

Melalui model pembelajaran TPSq siswa tertarik, aktif, tidak jenuh dan hal ini dapat membantu siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri sehingga dapat meningkatkan tingkat kemampuan penalaran matematis mereka pada materi SPLDV. Hal

itu sesuai dengan teori belajar konstruktivistik bahwa siswa harus membangun sendiri pengetahuan didalam benaknya. Guru hanya menjadi fasilitator untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa agar dapat berpikir kreatif. Dengan memberi kesempatan siswa untuk menerapkan ide-ide mereka sendiri, juga menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar memecahkan permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian model pembelajaran TPSq dapat digunakan untuk mengatasi masalah lemahnya kemampuan penalaran matematis siswa.

Dalam penelitian ini juga siswa aktif berdiskusi saling bertanya dan bertukar pendapat, aktifitas ini sesuai dengan teori belajar Vygotsky yang menekankan pentingnya interaksi antar siswa maupun lingkungan dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran siswa berusaha sendiri untuk menemukan pemecahan dari masalah disertai pengetahuan yang dimilikinya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna dengan demikian siswa dituntut aktif mentalnya agar dapat mengenal konsep dan struktur yang tercakup dalam bahan yang dibicarakan maka pengetahuan yang didapatkannya akan lebih bermakna serta penalaran matematis siswa akan lebih bagus. Hal ini sesuai dengan prinsip teori Ausubel

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih terdapat banyak kendala dan hambatan, diantaranya:

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada pertengahan semester gasal tahun pelajaran 2017/2018. Waktu yang singkat tersebut mempersempit ruang gerak yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

2. Objek Penelitian

Pengambilan sampel dalam penelitian tidak dilakukan secara acak karena populasi hanya terdiri dari dua kelas yang akan digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Semua populasi dijadikan sampel

3. Keterbatasan Daya Beda

Dalam penelitian ini terdapat satu soal *pretest* yang termasuk dalam kategori “jelek”, peneliti tetap menggunakan soal tersebut karena keterbatasan waktu dan kondisi bila harus membuat dan mengujikan soal yang baru lagi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimen tentang efektivitas model pembelajaran TPSq terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara tahun pelajaran 2017/2018.

Berdasarkan hasil *posttest* yang telah dilakukan diperoleh rata-rata kemampuan penalaran matematis pada kelas yang diberikan perlakuan model pembelajaran TPSq adalah 72,37 dan kelas yang tetap menggunakan model pembelajaran konvensional memperoleh nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis 60,10. Berdasarkan uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu uji pihak kanan diperoleh $t = 2,765$ dan $t_{tabel} = 1,687$ sehingga $t > t_{tabel}$ dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen yang mendapat perlakuan model pembelajaran TPSq lebih baik dari pada kemampuan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TPSq efektif terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai efektivitas model pembelajaran TPSq terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII MTs Darul Ulum Srikandang Jepara pada materi sistem persamaan linear dua variabel tahun pelajaran 2017/2018 ada beberapa saran yang diberikan, diantaranya:

1. Bagi seorang peneliti, hendaknya melakukan penelitian yang lebih luas mengenai faktor-faktor yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis.
2. Bagi guru, untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik, pembelajaran dengan model TPSq dapat dijadikan rekomendasi karena model pembelajaran tersebut mengajak peserta didik untuk berperan aktif dalam mengaplikasikan pengetahuannya ke dalam penalaran matematis.
3. Bagi sekolah, hendaknya menciptakan kondisi yang nyaman dalam kegiatan pembelajaran baik dari segi fasilitas maupun lingkungan belajar.

C. Penutup

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT yang mana telah memberikan rahmat, karunia serta kekuatan, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini tidak akan terlepas dari kekurangan, maka kritik dan

Daftar Pustaka

- Aditya, Y, Endang Mulyana, dan Cece Kustiawan. 2012. *Implementasi Model Pembelajaran Matematika Knisley Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA*. *Jurnal Pengajaran MIPA*. Volume 17.
- Al Qurthubi, S. I., 2009. *Tafsir Al Qurthubi*. Terjemah Khatib, A. Jakarta: Pustaka Azzam.
- Anton, Howard. 1978. *Aljabar Linier Elementer*. Jakarta: Erlangga
- Arikunto, S. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariyanto, Yudi Cahyo. 2012. *Efektifitas model pembelajaran berbasis masalah dalam menentukan hasil belajar matematika ditinjau dari kemampuan penalaran siswa smk di surakarta*. Tesis. Surakarta: Universitas Negeri Surakarta.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Budiningsih, C. A. 2008. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Burhan, M. 2012. *Efektifitas Model Pembelajaran Kontesktual Dilengkapi team Quiz Dalam Pemecahan Masalah Terhadap Penalaran Mateamtis dan Kreatifitas Siswa Kelas VIII MTs Wahid Hasyi Yogyakarta*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Dahar, R. W. 2006. *Teori- Teori Belajar & Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Departemen Agama RI. 2010. *Al-Qur'an dan Tafsirnya*. Jakarta: Lentera Abadi.
- E.Slavin, R. 2003. *Educational Psychology*. Boston: Allyn&Bacon.

- Fachruddin Imam, Edy Bambang Irawan, dan I made Sulandra. *Kesulitan mahasiswa dan proses scaffolding dalam mengaplikasikan integral tentu pada volume benda putar*. Prosiding Peranan Matematika Dalam Menumbuhkembangkan Daya Saing Dan Karakter Bangsa. Malang Universitas Negeri Malang 5 september 2015 FMIPA
- Hamalik, O. 2001. *Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar Berdasarkan CBSA*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Hamzah, A. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hidayati, K. N. 2013. *Meningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Learning Cycle "5-E" Dengan Menggunakan Alat Peraga Pada Siswa Kelas V SD N 03 Mudal Boyolali Tahun Ajaran 2012/2013*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Johansson, Halena . 2015. *Mathematical Reasoning*. Swededen: University of Gothernborg.
- Lestari dan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Lie, Anita. 2008. *Cooperative Learning (Mempraktikkan Kooperatif Learning di Ruang-Ruang Kelas)*. Jakarta: PT. Grasindo Widia Sarana Indonesia.
- Linuhung, N., & Sudarman, S. W. 2016. *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Mts. Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(1): 52-60.
- M.Hosnan. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Penerbit Galia Indonesia,.
- Michelin Wara J, Yusmet Rizal, Nilawasti. 2012. *Model Cooperative Learning Tipe Think Pair Square Dalam Pembelajaran Matematika*

Di Kelas VII SMPN 1 PulauPunjung. Jurnal Pendidikan Matematik. Vol.1 No.1(2012). Hal.35-38

- Muchit, Saekhan. 2007. *Pembelajaran Kontekstual*. Semarang: Media Group.
- Mukhni , Nita putri utami, dan Jazwinarti. 2014. *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Painan Melalui Penerapan Pembelajaran Think Pair Square. Jurnal Pendidikan Matematika*.Volume 3.
- Nana Syaodih,Sukmadinata. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- New Jersey Department of education. 2006. *Assessment of Skilss and Knowledge od Mathematics*. Diunduh di <http://www.state.nj.us/> tanggal 26 juni 2016.
- Noryati, H. 2014. *Efektifitas Media Power Point Pada Pembelajaran Bidang Studi Bahasa Indonesia di SDN Ngelang 02 Kecamatan Maospati Kabupaten Magetan Tahun 2014/2015*.
- Nuharini, Dewi, Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Depdiknas.
- OECD. 2015. *PISA Result In focus*. OECD.
- Prastiana, E. W. 2014. *Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif tipe Think Pair Square (Tps) Ditinjau Dari aktivitas Dan Prestasi Belajar Matematika*. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Purwanto, 2010. *Instrumen Penelitian Sosial dan Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Robertson, Laurel, Neil Davidson, & Roberta L. Dees. n.d. *Cooperative Learning to Support Thinking, Reasoning, and Communicating in Mathematics*. Di unduh di <http://www.dm.unipi.it> tanggal 06 Januari 2018.

- Romadiastri, Yulia. 2009. *Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Siswa Kelas VII Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Laporan Penelitian. Semarang: Pusat Penelitian IAIN Walisongo.
- Rosita, Cita Dwi. *Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis : Apa, Mengapa, Dan Bagaimana Ditingkatkan Pada Mahasiswa*. *Jurnal Euclid*. Vol 1.
- . *Efektivitas Model Pembelajaran Grup Investigasi Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Pada Materi Ruang Vektor*. *Jurnal Euclid*. Vol 2.
- Sadili, H. 2010. *Ensiklopedi Indonesia*. Jakarta: Ichtiar Baru Van Houve.
- Schunk, Dale H. 2012. *Learning Theories an Educational Perspective (Teori-Teori Pembelajarn Perspective Pendidikan)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Shadiq, F. 2005. *Penalaran dan Komunikasi”, dalam TIM PPPG Matematika, Materi*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Siswanah, Emy. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terstruktur terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa UIN Walisongo Semarang*. *Jurnal Phenomenon*. Vol 6. No 1.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Steen, Lynn Arthur. 1990. *Twenty Questions about Mathematical Reasoning*. Laporan penelitian. Washington: U.S Department of Education.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudijono, A., 2015. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.

- Sukardjono. 2008. *Hakekat dan Sejarah Matematika*, Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sumartini, Tina Sri. 2015. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Susanto, Ahmad. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana. Sutinah, Susiana Nurhayati, dan Abdul Haris Rosyidi. *Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan*. *Jurnal MATHEdunesa*. Volume 2.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasn, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Utami, S. 2014. *Implementasi Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik di Sekolah Menengah Pertama*. XXXIII.
- Wahyudi. 2015. *Keefektifan Pembelajaran Matematika Dengan Model Cooperative Learning Tipe STAD Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Siswa Kelas VIII MTs AL-ISRO' Mindahan Batealit Tahun Pelajaran 2014/2015*. Skripsi. Semarang: FITK Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Wardhani, S. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran SMP/MTs*. Yogyakarta: P4TK Matematika.
- Wijaya, Rafela Adi. 2016. *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Siswa Kelas VIII A SMP N 3 Mrebet Kabupaten Purbalinga*. Skripsi. Yogyakarta: FKIP Universitas PGRI Yogyakarta
- Zulaiha, Rahmah. 2011. *Analisis Soal Secara Manual*. Jakarta: PUSPENDIK

Lampiran-lampiran

Lampiran 1

Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba Soal *Pre-Test* (IX B)

NO	NAMA	L/P	Kode
1	A. DICKY SETIAWAN	L	UC1-1
2	AHMAD RIZAL MAULANA	L	UC1-2
3	A. SHOFIYU ROHMAN	L	UC1-3
4	ANANDA NUR CAHYANI	L	UC1-4
5	ANDREY VIDIAMOKO	L	UC1-5
6	DEWI GALUH SUKMA	P	UC1-6
7	ELISA PUTRI MAHARANI	P	UC1-7
8	ENDANG SUSWANTI	P	UC1-8
9	HIDYATU ROHMAH	P	UC1-9
10	IKA CONITA AYUNINGSIH	P	UC1-10
11	IQBAL WAHYU SAPUTRA	L	UC1-11
12	LISA ALYA ROHMAWATI	L	UC1-12
13	M. HENDRA PRAYOGA	L	UC1-13
14	M.MAULANA MALIK IBRAHIM	L	UC1-14
15	M. SYAIFUL MUJAB	L	UC1-15
16	M. KHOLIL	L	UC1-16
17	M. MAFTUKH AHKNAN	L	UC1-17
18	M. REDITA AL DIANSYAH	L	UC1-18
19	M. SYIHABUL MILAL	L	UC1-19
20	MUSTAGFIROTUN NIKMAH	P	UC1-20
21	NILLA USWATUN KHASANAH	P	UC1-21
22	NUR ENDAH FATMAWATI	P	UC1-22
23	SRI ANIS FITRIYA	P	UC1-23
24	TRYA DELA SAFITRI	P	UC1-24
25	ZAHRA FAJRIA CAHYANI	P	UC1-25

Lampiran 2

Daftar nama siswa kelas uji coba soal *post-test* (IX A)

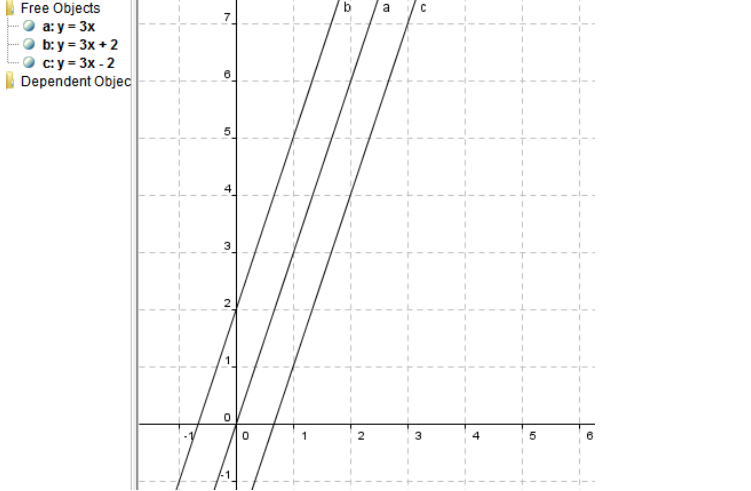
NO	NAMA	P/L	Kode
1	Ahmad Khoirul Huda	L	UC2-1
2	Ahmad Khussairi	L	UC2-2
3	Ahmad Ricky Revananda	L	UC2-3
4	Ananda Desi Wulandari	P	UC2-4
5	Azar Fuji Setiawan	L	UC2-5
6	Dimas Ronggo Prasetyo	L	UC2-6
7	Eka Dian Nuruita Dewi	P	UC2-7
8	Ela Rahmayanti	P	UC2-8
9	Farikha Ulfa	P	UC2-9
10	Fitrotus Safiyatul Aliyah	P	UC2-10
11	Khoirul Umam	L	UC2-11
12	M. Annur Rokhid	L	UC2-12
13	M. David Mahendra	L	UC2-13
14	M Diazs Nur Diyanto	L	UC2-14
15	M. Dwi Setiawan	L	UC2-15
16	Julian Wibowo	L	UC2-16
17	Naila Mufawazah	P	UC2-17
18	Nanan Jumlaila	P	UC2-18
19	Nor Ari Fitriyanto	P	UC2-19
20	Nur Rohman	L	UC2-20
21	Prapti Septiani	P	UC2-21
22	Rizal Kurniawan	L	UC2-22
23	Rois Maulana Muhid	L	UC2-23
24	Serliana Nafatilova	P	UC2-24
25	Yuliyanti Maghfiroh	P	UC2-25

Lampiran 3

PEDOMAN PENSKORAN DAN KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA *PRE-TEST* KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

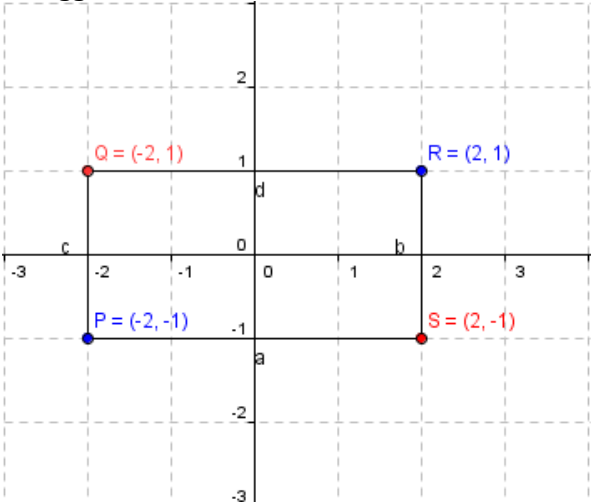
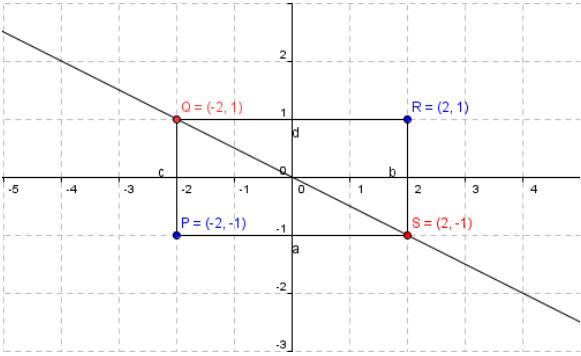
Nama Sekolah : MTs. Darul Ulum
Mata pelajaran : Matematika
Kelas /semester : VIII/1
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Materi : Persamaan Garis Lurus
Standar kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus
Kompetensi dasar : 1.6 Menentukan gradien, persamaan dan grafik garis lurus
Indikator : 1.6.1 Menentukan gradien garis lurus
1.6.2 Menentukan persamaan garis lurus
1.6.3 Menentukan grafik garis lurus
1.6.4 Memecahkan Masalah yang berkaitan dengan konsep persamaan garis lurus

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kunci Jawaban	Skor Maksimal	Keterangan
SOAL NOMOR 1			
Menyajikan pernyataan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.	Siswa dapat menggambarkan grafik dari 3 persamaan dengan benar	4	4: Menggambar grafik 3 persamaan dengan benar 3: Menggambar grafik 3 persamaan dengan kesalahan pada salah satu grafik 2: Menggambar grafik 3 persamaan dengan kesalahan pada dua grafik 1: Menggambar grafik 3 persamaan dengan kesalahan pada ketiga grafik

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kunci Jawaban	Skor Maksimal	Keterangan
			
Mengajukan dugaan	Siswa dapat mengajukan dugaan dengan benar Iya terdapat hubungan	2	2: Memberikan dugaan dengan benar 1: Memberikan dugaan yang salah
Menarik Kesimpulan Logis	Siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan gambar "Ketiga garis tersebut sejajar"	2	2: Memberikan kesimpulan dengan benar 1: Memberikan kesimpulan yang salah
SOAL NOMOR 2			
Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram	Siswa dapat menuliskan dua koordinat yang dilalui garis k - Garis k melalui titik $(-3,0)$ dan $(-1,2)$ atau $(-2,1)$ -	3	3: Menyebutkan 2 koordinat titik dengan benar 2: Menyebutkan 2 koordinat titik dengan satu titik salah 1: Menyebutkan 2 koordinat titik dengan dua titik salah
Mengajukan dugaan	Siswa dapat menentukan cara untuk menemukan persamaan garis $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$	2	2: Mengajukan dugaan dengan benar 1: Mengajukan dugaan yang salah

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kunci Jawaban	Skor Maksimal	Keterangan
Melakukan manipulasi matematika	<p>Siswa dapat menemukan persamaan garis dengan melakukan manipulasi matematika dengan benar</p> $\frac{y - 0}{2 - 0} = \frac{x - (-3)}{-1 - (-3)}$ $= \frac{y}{2} = \frac{x + 3}{-1 + 3}$ $= \frac{y}{2} = \frac{x + 3}{2}$ $= y = x + 3$	3	<p>3: Melakukan manipulasi matematika dengan benar, hingga menemukan persamaan 2: Melakukan manipulasi matematika dengan satu kesalahan 1: Melakukan manipulasi matematika sampai dengan dua kesalahan atau lebih</p>
SOAL NOMOR 3			
Mengajukan dugaan	<p>Siswa dapat menentukan cara untuk menemukan gradien kedua garis dengan benar Garis k melalui titik $(0,0)$ dan $(-2,1)$, maka gradien garis $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ Garis l mempunyai persamaan $x + 2y = 1$, maka gradien garis $l = -\frac{a}{b}$ atau Mengubahnya ke bentuk persamaan $y = mx + c$</p>	3	<p>3: Menentukan dengan benar cara untuk mencari gradien kedua garis 2: Menentukan cara untuk mencari gradien kedua garis namun terdapat satu kesalahan 1: Menentukan cara untuk mencari gradien kedua garis namun keduanya salah</p>
Melakukan manipulasi matematika	<p>Siswa dapat menemukan gradien dari garis a dan garis b Gradien garis $a = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$ Gradien garis $b = -\frac{1}{2}$</p>	3	<p>3: Menghitung dengan tepat nilai gradien kedua garis 2: Menghitung nilai gradien dengan satu kesalahan 1: Menghitung nilai gradien dengan semuanya salah</p>
Menarik kesimpulan logis	<p>Gradien garis a dan garis b bernilai sama yaitu $-\frac{1}{2}$, maka kedudukan garis tersebut saling sejajar.</p>	2	<p>2: Menuliskan kesimpulan yang benar 1: Menuliskan kesimpulan yang salah</p>

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kunci Jawaban	Skor Maksimal	Keterangan
SOAL NOMOR 4			
Mengajukan dugaan	Siswa memberikan dugaan dengan benar Sudut $ABC = 90^\circ$ Sudut $BCA = 45^\circ$ Sudut $CAB = 45^\circ$	3	3: memberikan dugaan besar 3 sudut dengan benar 2: memebrikan dugaan besar 3 sudut dengan satu kesalahan 1: memberikan dugaan besar sudut dengan lebih dari dua kesalahan
SOAL NOMOR 5			
Mangajukan dugaan	Siswa dapat menentukan cara untuk menghitung kemiringan tangga $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ $\Delta y = \sqrt{13^2 - 12^2}$	3	3: menentukan 2 cara yang diperlukan untuk menghitung kemiringan tangga dengan benar 2: menentukan 2 cara yang diperlukan untuk menghitung kemiringan tangga dengan 1 cara salah. 1: menentukan 2 cara yang diperlukan untuk menghitung kemiringan tangga dengan 2 cara salah
Melakukan manipulasi matematika	Menemukan kemiringan tangga melalui perhitungan yang benar $\Delta y = \sqrt{13^2 - 12^2}$ $= \Delta y = \sqrt{169 - 144}$ $\Delta y = \sqrt{25}$ $= 5 \text{ cm}$ Kemiringan tangga $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{5}{12}$	2	2: Melakukan perhitungan dengan benar sampai menemukan nilai kemiringan tangga 1: melakukan perhitungan dengan benar sampai menemukan nilai , tapi salah dalam menentukan nilai kemiringa tangga
Soal nomor 6			

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kunci Jawaban	Skor Maksimal	Keterangan
Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.	<p>Siswa dapat menemukan koordinat dan melalui menggambar</p> 	2	<p>2: ada gambar persegi panjang dalam bidang koordinat dengan 4 titik koordinat yang benar 1: ada gambar persegi panjang dalam bidang koordinat dengan 4 titik koordinat, namun terdapat kesalahan.</p>
Mengajukan dugaan	<p>Siswa dapat menentukan cara untuk mencari gradien</p>  <p>Gradien $QS = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$</p>	2	<p>2:siswa dapat menentukan cara (rumus) untuk mencari gradien QS dengan benar 1:Siswa salah dalam menentukan cara (rumus untuk mencari gradien QS</p>

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kunci Jawaban	Skor Maksimal	Keterangan
Melakukan manipulasi matematika	<p>Siswa dapat menghitung nilai gradien</p> $\text{Gradien } QS = \frac{-1-1}{2-(-2)} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$	2	<p>2: Melakukan perhitungan dengan benar hingga menemukan gradien QS</p> <p>1: Melakukan perhitungan dengan kesalahan</p>
SOAL NOMOR 7			
Memeriksa kesahihan suatu argumen	<p>Siswa dapat menentukan langkah-langkah untuk membuktikan suatu pernyataan</p> <p>Garis k dengan persamaan $x - y = 1$</p> <p>Garis l dengan persamaan $x - y = 3$</p> $\text{Gradien } k = -\frac{a}{b} = -\frac{1}{-1} = 1$ $\text{Gradien } l = -\frac{a}{b} = -\frac{2}{-1} = 1$ <p>Gradien garis k dan garis l bernilai sama, maka kedua garis sejajar. Jadi pernyataan Anton benar</p>	2	<p>2: siswa menuliskan langkah pembuktian dengan urut, benar dan jelas</p> <p>1: siswa menuliskan langkah pembuktian dengan salah</p>

Butir Soal Uji Coba Pretest

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/01
 Pokok Bahasan : Persamaan Garis Lurus
 Waktu : 2 x 40 menit

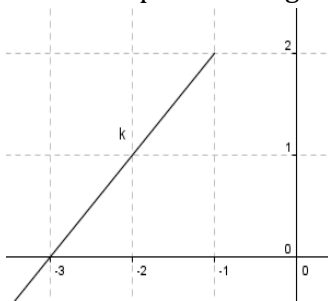
PETUNJUK Pengerjaan Soal

- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
- Tuliskan nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang tersedia.
- Kerjakan butir soal yang paling mudah terlebih dahulu.
- Kerjakan tiap butir soal dengan rapi dan benar.
- Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman.
- Lembar soal dan jawaban wajib dikumpulkan kembali.

SOAL

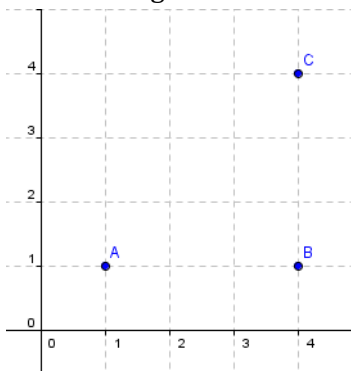
- Gambarlah grafik dari $y = 3x$, $y = 3x + 2$, dan $y = 3x - 2$ pada satu bidang koordinat!
 - Adakah hubungan antara ketiga garis tersebut?
 - Apa yang dapat kalian simpulkan?

- Tentukan persamaan garis k pada gambar di bawah ini!



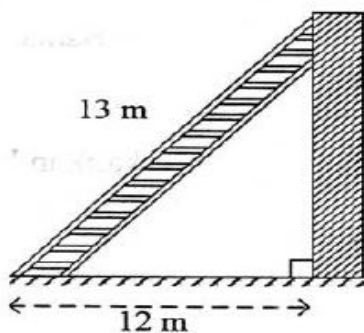
- Sebuah garis k yang melalui titik $(0,0)$ dan $(-2,1)$ dan garis l yang mempunyai persamaan $x + 2y = 1$. Tentukan kedudukan kedua garis tersebut (sejajar atau tegak lurus) dengan menentukan gradien masing-masing garis!

- Perhatikan gambar di bawah !



Tanpa menggambar, berikan dugaanmu mengenai besar sudut ABC sudut BCA dan sudut CAB !

- Perhatikan gambar berikut



Sebuah tangga bersandar pada tembok seperti ilustrasi di samping.
 Tentukan kemiringan tangga tersebut!

- Diketahui suatu persegi panjang $PQRS$. Titik $P(-2, -1)$ dan $R(2,1)$ adalah titik sudut yang saling berhadapan. Tentukan gradien garis yang dilalui diagonal QS !

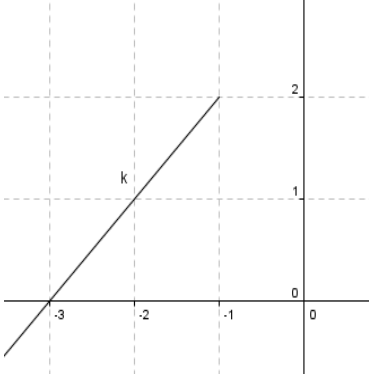
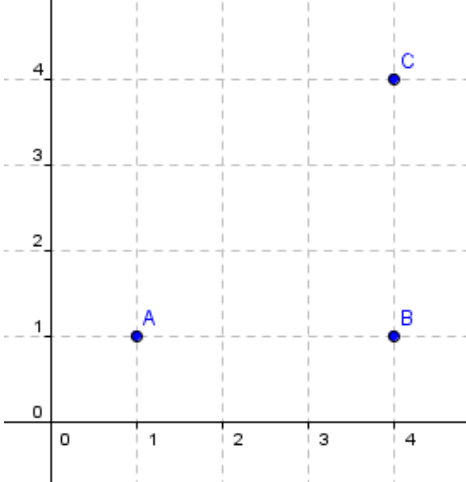
7. Anton membuat dua buah garis pada satu bidang koordinat yaitu, garis k dengan persamaan $x - y = 1$ dan garis l dengan persamaan $x - y = 3$ Anton menyatakan **bahwa kedua garis tersebut saling sejajar**. Benarkah pernyataan Anton? Berikan alasan kalian!

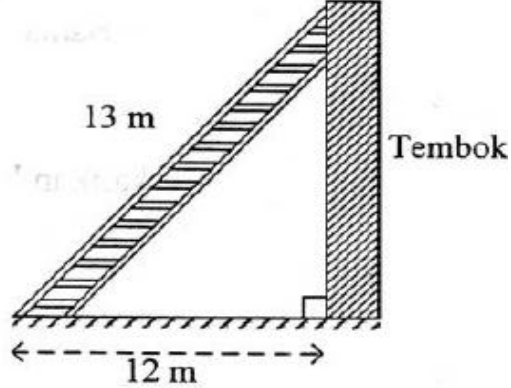
Lampiran 5

KISI – KISI SOAL UJI COBA *PRE TEST*

Nama Sekolah : MTs. Darul Ulum
Mata pelajaran : Matematika
Kelas /semester : VIII/1
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Materi : Persamaan Garis Lurus
Standar kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus
Kompetensi dasar : 1.6 Menentukan gradien, persamaan dan grafik garis lurus
Indikator : 1.6.1 Menentukan gradien garis lurus
1.6.2 Menentukan persamaan garis lurus
1.6.3 Menentukan grafik garis lurus
1.6.4 Memecahkan Masalah yang berkaitan dengan konsep persamaan garis lurus

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Materi	Indikator Penalaran matematis*	Nomor Soal	Soal
1. Memahami bentuk aljabar relasi, fungsi, dan	1.6 Menentukan gradien, persamaan dan grafik garis lurus	1.6.3	1	1.a	Gambarlah grafik dari $y = 3x$, $y = 3x + 2$, dan $y = 3x - 2$ pada satu bidang koordinat!
			2	1.b	Adakah hubungan antara ketiga garis tersebut?
			4	1.c	Apa yang dapat kalian simpulkan?
		1.6.2	1,2,3	2	Tentukan persamaan garis k pada gambar di bawah ini!

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Materi	Indikator Penalaran matematis*	Nomor Soal	Soal
persamaan garis lurus					
		1.6.1	3,4	3	<p>Sebuah garis k yang melalui titik $(0,0)$ dan $(-2,1)$ dan garis l yang mempunyai persamaan $x + 2y = 1$. Tentukan kedudukan kedua garis tersebut (sejajar atau tegak lurus) dengan menentukan gradien masing-masing garis!</p>
		1.6.4	2	4	 <p>Perhatikan gambar di atas! Tanpa menggambar, berikan dugaanmu mengenai besar</p>

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Materi	Indikator Penalaran matematis*	Nomor Soal	Soal
					sudut ABC , sudut BCA dan sudut CAB !
		1.6.4	2,3	5	 <p>Sebuah tangga bersandar pada tembok seperti ilustrasi di atas. Tentukan kemiringan tangga tersebut!</p>
		1.6.4	1, 3	6	Diketahui suatu persegi panjang $PQRS$. Titik $P(-2, -1)$ dan $R(2,1)$ adalah titik sudut yang saling berhadapan. Tentukan gradien garis yang dilalui diagonal QS !
		1.6.3	5,4	7	Anton membuat dua buah garis pada satu bidang koordinat yaitu, garis dengan persamaan $x - y = 1$ dan garis l dengan persamaan $x - y = 3$ Anton menyatakan bahwa kedua garis tersebut saling sejajar . Benarkah pernyataan Anton? Berikan alasan kalian!

*Keterangan: Indikator Penalaran Matematis

1. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram
2. Mengajukan dugaan
3. Melakukan manipulasi matematika
4. Menarik kesimpulan logis
5. Memeriksa kesahihan suatu argumen

Lampiran 8

Contoh Perhitungan Validitas

Butir Soal *Pre-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Butir Soal Nomor 2

Rumus

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y .

N = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes.

$\sum X$ = skor item tiap nomor .

$\sum Y$ = jumlah skor total.

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

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

$\sum XY$ = jumlah perkalian X dan Y .

Suatu butir soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$.

Perhitungan

Berikut ini disajikan perhitungan validitas butir soal *pre-test* butir soal nomor 2.

No	Kode	Butir Soal No.2 (X)	Skor Total (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-1	8	39	64	1521	312
2	UC-2	8	19	64	361	152
3	UC-3	4	16	16	256	64
4	UC-4	0	8	0	64	0
5	UC-5	8	40	64	1600	320
6	UC-6	8	32	64	1024	256
7	UC-7	2	12	4	144	24
8	UC-8	5	26	25	676	130
9	UC-9	7	29	49	841	203
10	UC-10	4	28	16	784	112
11	UC-11	5	26	25	676	130
12	UC-12	5	29	25	841	145
13	UC-13	2	13	4	169	26
14	UC-14	8	19	64	361	152
15	UC-15	2	10	4	100	20
16	UC-16	2	11	4	121	22
17	UC-17	8	23	64	529	184
18	UC-18	5	22	25	484	110
19	UC-19	8	23	64	529	184
20	UC-20	8	35	64	1225	280
21	UC-21	1	16	1	256	16
22	UC-22	4	22	16	484	88
23	UC-23	8	34	64	1156	272
24	UC-24	8	23	64	529	184
25	UC-25	8	30	64	900	240
Jumlah		136	585	918	15631	3626

Hasil perhitungan butir soal *pre-test*. Kemampuan penalaran matematis nomor 2 adalah sebagai berikut:

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

$$r_{xy} = \frac{25 \times 3626 - 136 \times 585}{\sqrt{\{25 \times 918 - 136^2\}\{25 \times 15631 - 585^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{90650 - 79560}{\sqrt{\{4454\}\{48550\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{11090}{\sqrt{216241700}}$$

$$r_{xy} = \frac{11090}{14705,159}$$

$$r_{xy} = 0,7541571$$

Pada taraf nyata 5% dan $N = 25$ diperoleh $r_{tabel} = 0,396$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal nomor 2 valid.

Lampiran 9

Perhitungan Reliabilitas *Pre-test* Kemampuan Penalaran Matematis

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyak butir soal

1 = bilangan konstan

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

X = Skor tiap-tiap item

N = Jumlah peserta tes

σ_t^2 = varian total

Patokan pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes r_{11} adalah

(a) Apabila $r_{11} \geq 0,70$ berarti tes kemampuan Kemampuan Penalaran Matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (=reliable).

(b) Apabila r_{11} kurang dari 0,70 berarti tes kemampuan Kemampuan Penalaran Matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*un-reliable*).

Perhitungan:

No	Kode	Skor Perbutir Soal							Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
1	UC-1	8	8	8	3	4	6	2	39
2	UC-2	4	8	3	1	1	1	1	19
3	UC-3	2	4	3	3	1	2	1	16
4	UC-4	1	0	1	1	3	1	1	8
5	UC-5	8	8	8	3	5	6	2	40
6	UC-6	4	8	6	3	5	5	1	32
7	UC-7	1	2	0	3	2	4	0	12
8	UC-8	4	5	6	3	2	5	1	26
9	UC-9	4	7	8	3	1	5	1	29
10	UC-10	7	4	7	3	1	5	1	28
11	UC-11	4	5	6	3	2	5	1	26
12	UC-12	5	5	7	3	2	6	1	29
13	UC-13	2	2	4	2	1	2	0	13
14	UC-14	4	8	3	1	1	1	1	19
15	UC-15	1	2	0	2	1	4	0	10
16	UC-16	1	2	0	2	2	4	0	11
17	UC-17	2	8	4	2	3	4	0	23
18	UC-18	4	5	4	2	2	4	1	22
19	UC-19	2	8	4	2	3	4	0	23
20	UC-20	5	8	8	3	5	5	1	35
21	UC-21	3	1	2	3	1	5	1	16
22	UC-22	4	4	7	3	1	2	1	22
23	UC-23	4	8	8	3	5	5	1	34

24	UC-24	1	8	6	1	1	5	1	23
25	UC-25	5	8	3	3	5	5	1	30
$\sum X$		90	136	116	61	60	101	21	585
$(\sum X)^2$		8100	18496	13456	3721	3600	10201	441	342225
$\sum X^2$		426	918	716	163	202	469	25	15631

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{426 - \frac{8100}{25}}{25} = \frac{426 - 324}{25} = 4,08$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{918 - \frac{18496}{25}}{25} = \frac{918 - 739,84}{25} = 7,126$$

$$\sigma_3^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{716 - \frac{13456}{25}}{25} = \frac{716 - 538,24}{25} = 7,110$$

$$\sigma_4^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{163 - \frac{3721}{25}}{25} = \frac{163 - 148,84}{25} = 0,566$$

$$\sigma_5^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{202 - \frac{3600}{25}}{25} = \frac{202 - 144}{25} = 2,320$$

$$\sigma_6^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{469 - \frac{10201}{25}}{25} = \frac{469 - 408,04}{25} = 2,438$$

$$\sigma_7^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{25 - \frac{441}{25}}{25} = \frac{25 - 17,64}{25} = 0,294$$

$$\sum \sigma_i^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2 + \sigma_5^2 + \sigma_6^2 + \sigma_7^2$$

$$\sum \sigma_i^2 = 4,08 + 7,126 + 7,110 + 0,566 + 2,320 + 2,438 + 0,294 = 23,936$$

$$\sum \sigma_i^2 = 23,936$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{15631 - \frac{342225}{25}}{25} = \frac{15631 - 13689}{25} = 77,680$$

Jadi

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{7}{6}\right) \left(1 - \frac{23,936}{77,680}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{7}{6}\right) (1 - 0,30814)$$

$$r_{11} = \left(\frac{7}{6}\right) (0,69186)$$

$$r_{11} = 0,8072$$

Berdasarkan patokan pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes r_{11} , maka dapat dikatakan bahwa soal reliabel.

Lampiran 10

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran

Butir Soal *Pre-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Nomor 3

Rumus

$$TK = \frac{Mean}{Skor Maksimum}$$

keterangan:

TK = tingkat kesukaran

Mean = rata-rata skor siswa

Skor Maksimum = skor maksimum tiap soal

Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan nilai tingkat kesukaran soal uraian ditunjukkan pada tabel berikut:

Indeks	Kategori TK
$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq TK < 1,00$	Mudah

Perhitungan

No	Kode	Butir Ke-
		3
1	UC-1	8
2	UC-2	3
3	UC-3	3
4	UC-4	1
5	UC-5	8
6	UC-6	6
7	UC-7	0
8	UC-8	6
9	UC-9	8
10	UC-10	7
11	UC-11	6
12	UC-12	7
13	UC-13	4
14	UC-14	3
15	UC-15	0
16	UC-16	0
17	UC-17	4
18	UC-18	4
19	UC-19	4
20	UC-20	8
21	UC-21	2
22	UC-22	7
23	UC-23	8
24	UC-24	6
25	UC-25	3
Jumlah		116
Mean		4,6400

$$TK = \frac{\textit{Mean}}{\textit{Skor Maksimum}}$$

$$TK = \frac{4,64}{8}$$

$$TK = 0,580$$

Berdasarkan perhitungan matematis didapatkan $TK = 0,580$ maka berdasarkan kriteria terhadap angka indek kesukaran item soal pre-test Kemampuan Penalaran Matematis taraf kesukarannya sedang.

Lampiran 11

Contoh Perhitungan Daya Beda

Butir Soal *Pre-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Nomor 4

Rumus

$$DB = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

keterangan:

DB = daya pembeda

\bar{X}_A = rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai DB	Klasifikasi
$0.70 < DB \leq 1.00$	Sangat Baik
$0.40 < DB \leq 0.70$	Baik
$0.20 < DB \leq 0.40$	Cukup
$0.00 < DB \leq 0.20$	Buruk
$DB \leq 0.00$	Sangat Buruk

Perhitungan

No	Kelas Atas		Kelas Bawah	
	Kode	Butir Soal Ke	Kode	Butir Soal Ke
5	UC-5	6	UC-18	4
1	UC-1	6	UC-22	2
20	UC-20	5	UC-2	1
23	UC-23	5	UC-14	1
6	UC-6	5	UC-3	2
25	UC-25	5	UC-21	5
9	UC-9	5	UC-13	2
12	UC-12	6	UC-7	4
10	UC-10	5	UC-16	4
8	UC-8	5	UC-15	4
11	UC-11	5	UC-4	1
17	UC-17	4		2,727
19	UC-19	4		
24	UC-24	5		
18		5,071		

Berdasarkan tabel pada analisis butir soal di atas diperoleh:

$$DP = \frac{\text{Mean Kelompok Atas} - \text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimum}}$$

$$DP = \frac{5,071 - 2,727}{6}$$

$$DP = \frac{2,344}{6}$$

$$DP = 0,5383$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, butir soal nomor 6 termasuk pada kriteria cukup. Untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

Lampiran 12

Rekap Hasil Analisis Instrumen Soal Uji Coba *Pre-test* Kemampuan Penalaran Matematis

No	Validitas		Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Beda		Keputusan
	r_{xy}	Kriteria	r_{11}	Kriteria	TK	Kriteria	DP	Kriteria	
1	0,83133	Valid	0,80717	Reliabel	0,450	SEDANG	0,2556	CUKUP	Digunakan
2	0,75415	Valid			0,680	SEDANG	0,4431	BAIK	Digunakan
3	0,87244	Valid			0,580	SEDANG	0,4878	BAIK	Digunakan
4	0,52826	Valid			0,813	MUDAH	0,2077	CUKUP	Digunakan
5	0,64359	Valid			0,480	SEDANG	0,3376	CUKUP	Digunakan
6	0,67311	Valid			0,673	SEDANG	0,3906	CUKUP	Digunakan
7	0,67417	Valid			0,420	SEDANG	0,1818	BURUK	Digunakan

Lampiran 13

Soal *Pretest* Penalaran Matematis

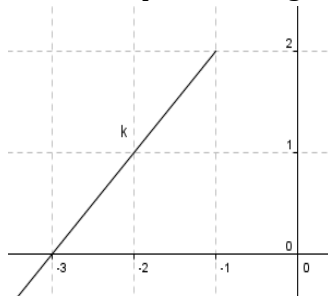
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/01
Pokok Bahasan : Persamaan Garis Lurus
Waktu : 2 x 40 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

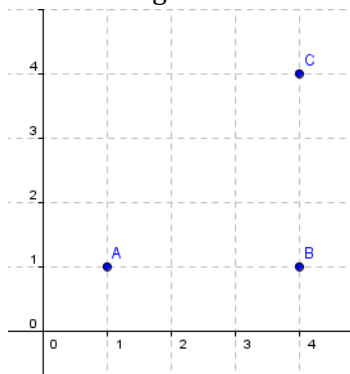
1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
2. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang tersedia.
3. Kerjakan butir soal yang paling mudah terlebih dahulu.
4. Kerjakan tiap butir soal dengan rapi dan benar.
5. Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman.
6. Lembar soal dan jawaban wajib dikumpulkan kembali.

SOAL

1. a. Gambarlah grafik dari $y = 3x$, $y = 3x + 2$, dan $y = 3x - 2$ pada satu bidang koordinat!
b. Adakah hubungan antara ketiga garis tersebut?
c. Apa yang dapat kalian simpulkan?
2. Tentukan persamaan garis k pada gambar di bawah ini!

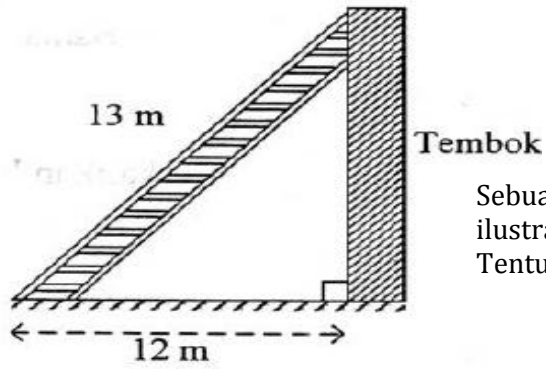


3. Sebuah garis k yang melalui titik $(0,0)$ dan $(-2,1)$ dan garis l yang mempunyai persamaan $x + 2y = 1$. Tentukan kedudukan kedua garis tersebut (sejajar atau tegak lurus) dengan menentukan gradien masing-masing garis!
4. Perhatikan gambar di bawah !



Tanpa menggambar, berikan dugaanmu mengenai besar sudut ABC sudut BCA dan sudut CAB !

5. Perhatikan gambar berikut



Sebuah tangga bersandar pada tembok seperti ilustrasi di samping.
Tentukan kemiringan tangga tersebut!

6. Diketahui suatu persegi panjang $PQRS$. Titik $P(-2, -1)$ dan $R(2, 1)$ adalah titik sudut yang saling berhadapan. Tentukan gradien garis yang dilalui diagonal QS !
7. Anton membuat dua buah garis pada satu bidang koordinat yaitu, garis k dengan persamaan $x - y = 1$ dan garis l dengan persamaan $x - y = 3$ Anton menyatakan **bahwa kedua garis tersebut saling sejajar**. Benarkah pernyataan Anton? Berikan alasan kalian!

Lampiran 14

SOAL UJI COBA *POST TEST* KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/01

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Waktu : 2 x 40 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
2. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang tersedia.
3. Kerjakan butir soal yang paling mudah terlebih dahulu.
4. Kerjakan tiap butir soal dengan rapi dan benar.
5. Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman.
6. Lembar soal dan jawaban wajib dikumpulkan kembali.

SOAL

1. Beni menyatakan $\{(0,2), (2,1), (3,1), (4,0)\}$ merupakan himpunan penyelesaian dari persamaan $x + 2y = 4$ dengan x, y variabel pada himpunan bilangan cacah. Periksa kembali pernyataan Beni, dan tentukan himpunan penyelesain yang benar?
2. Dengan metode grafik, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel $2x - y = 1$ dan $3x + y = 4$, untuk $x, y \in R$
3. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ dengan menggunakan metode grafik, jika x dan y variabel pada himpunan bilangan Real.
4. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel $2x + 5y = 8$ dan $x + 5y = 2$ dengan menggunakan metode gabungan, jika x dan y variabel pada himpunan bilangan real.
5. Dengan metode substitusi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel $3x + y = 4$ dan $-x + 2y = 1$, untuk $x, y \in R$
6. Dengan metode gabungan, tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $2x + 5y = 2$ dan $x + 5y = 6$, jika $x, y \in R$
7. Toko "Maju Jaya" menjual dua jenis beras sebanyak 50 kg. Harga beras jenis I adalah Rp 6.000,00/kg dan jenis II adalah Rp 6.200,00/kg. Jika harga beras seluruhnya Rp 306.000,00 maka:
 - a. susunlah sistem persamaan dalam x dan y
 - b. tentukan berat masing-masing beras
 - c. tentukan jumlah harga 4 kg beras jenis I dan 7 kg beras jenis II

Lampiran 15

KISI – KISI SOAL UJI COBA *POST TEST* KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Nama Sekolah	: MTs. Darul Ulum
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas /semester	: VIII/1
Alokasi waktu	: 2 x 40 menit
Materi	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Standar kompetensi	: 2. Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.
Kompetensi dasar	: 2.1 Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel. 2.2 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel 2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya
Indikator	: 2.1.2 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode grafik 2.1.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode substitusi. 2.1.5 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode campuran eliminasi dan substitusi. 2.2.1 Menentukan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV. 2.3.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.
Indikator Penalaran	: 1. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram 2. Mengajukan dugaan 3. Melakukan manipulasi matematika 4. Menarik kesimpulan logis 5. Memeriksa kesahihan suatu argumen

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Materi	Indikator Penalaran matematis*	Nomor Soal	Soal
Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah	2.1 Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.	2.1.3	5,4	1	Beni menyatakan $\{(0,2), (2,1), (3,1), (4,0)\}$ merupakan himpunan penyelesaian dari persamaan $x + 2y = 4$ dengan x, y variabel pada himpunan bilangan cacah. Periksa kembali pernyataan Beni, dan tentukan himpunan penyelesain yang benar?
		2.1.2	1,2,4	2	Dengan metode grafik, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel $2x - y = 1$ dan $3x + 5y = 4$, untuk $x, y \in R$ Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ dengan menggunakan metode grafik, jika x dan y variabel pada himpunan bilangan real.
	2.2 Membuat model matematika	2.1.4	1,2,4	3	
dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variable	2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah	2.1.5	3,4	4	Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel $2x + 5y = 8$ dan $x + 5y = 2$ dengan menggunakan metode gabungan, jika x dan y variabel pada himpunan bilangan real.
		2.1.3	3,4	5	Dengan metode substitusi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel $3x + 4y = 4$ dan $-x + 2y = 1$, untuk $x, y \in R$
		2.1.5	3,4	6	Dengan metode gabungan, tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $2x = 5y = 2$ dan $x + 5y = 6$, jika $x, y \in R$
		2.2.1	1	7a	Toko "Maju Jaya" menjual dua jenis beras sebanyak 50 kg. Harga beras jenis I adalah dan jenis II adalah . Jika harga beras seluruhnya maka: a. susunlah sistem persamaan dalam x dan y
	2.2.2	3,4	7b	b. tentukan berat masing-masing beras	

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Materi	Indikator Penalaran matematis*	Nomor Soal	Soal
	yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya		3,4	7c	c. tentukan jumlah harga 4 kg beras jenis I dan 7 kg beras jenis II.

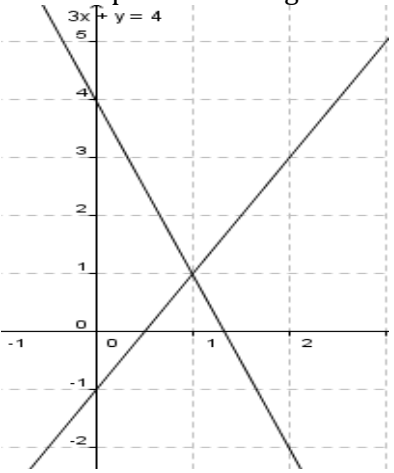
Lampiran 16

PEDOMAN PENSKORAN DAN KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA *POST TEST* KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

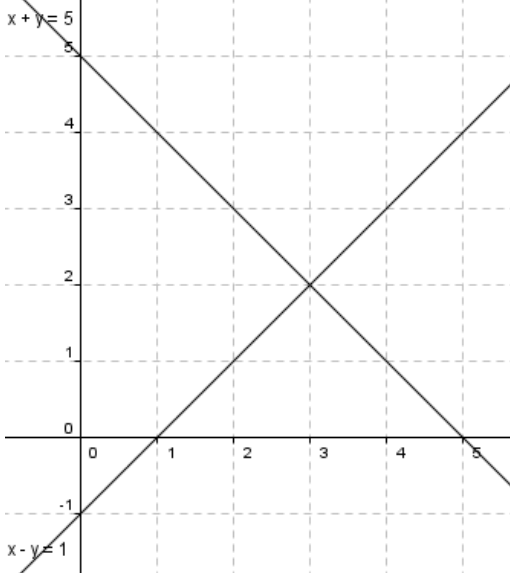
Nama Sekolah : MTs. Darul Ulum
Mata pelajaran : Matematika
Kelas /semester : VIII/1
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Standar kompetensi : 2. Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.
Kompetensi dasar : 2.1 Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.
2.2 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel
2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya
Indikator : 2.1.2 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode grafik
2.1.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode substitusi.
2.1.4 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode eliminasi.
2.1.5 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode campuran eliminasi dan substitusi.
2.2.1 Menentukan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.
2.3.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kunci Jawaban	Skor maks.	Keterangan
SOAL NOMOR 1			
Memeriksa kesahihan suatu argumen	Siswa dapat memeriksa kesahihan suatu argumen Penyelesaian:	4	4: Secara urut dan benar menuliskan langkah-langkah pemeriksaan

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kunci Jawaban	Skor maks.	Keterangan			
	<p>Untuk (0,2) disubstitusikan ke persamaan $x + 2y = 4$</p> $0 + 2(2) = 4$ $0 + 4 = 4$ $4 = 4$ <p>Untuk (2,1) disubstitusikan ke persamaan $x + 2y = 4$</p> $2 + 2(1) = 4$ $2 + 2 = 4$ $4 = 4$ <p>Untuk (3,1) disubstitusikan ke persamaan $x + 2y = 4$</p> $3 + 2(1) = 4$ $2 + 2 = 4$ $5 = 4$ <p>Untuk (4,0) disubstitusikan ke persamaan $x + 2y = 4$</p> $4 + 2(0) = 4$ $4 + 0 = 4$ $4 = 4$		<p>3: Menuliskan langkah-langkah pemeriksaan namun terdapat satu kesalahan</p> <p>2: Menuliskan langkah-langkah pemeriksaan namun terdapat dua kesalahan</p> <p>1: Menuliskan langkah-langkah pemeriksaan namun terdapat lebih dari dua kesalahan</p>			
Menarik Kesimpulan Logis	Jadi Himpunan penyelesaian dari persamaan $x + 2y = 4$ adalah $\{(0,2), (2,1), (4,0)\}$	2	<p>2: Memberikan kesimpulan dengan benar</p> <p>1: Memberikan kesimpulan yang salah</p>			
SOAL NOMOR 2						
Mengajukan dugaan	<p>Siswa dapat menunjukkan cara membuat grafik Untuk memudahkan menggambar grafik dari $2x - y = 1$ dan $3x + y = 4$, dengan membuat tabel x dan y Yang memenuhi persamaan tersebut</p> $2x - y = 1$ <table border="1" data-bbox="454 1297 909 1398"> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">x</td> <td>0</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> </tr> </table>	x	0	$\frac{1}{2}$	2	<p>2: Mengajukan dugaan dengan benar</p> <p>1: Mengajukan dugaan yang salah</p>
x	0	$\frac{1}{2}$				

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kunci Jawaban	Skor maks.	Keterangan															
	<table border="1" style="margin-bottom: 20px;"> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">y</td> <td>-1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">(x, y)</td> <td>$(0, -1)$</td> <td>$(\frac{1}{2}, 0)$</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">$3x + 5y = 4$</p> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">x</td> <td>0</td> <td>$\frac{4}{3}$</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">y</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">(x, y)</td> <td>$(0, 4)$</td> <td>$(\frac{4}{3}, 0)$</td> </tr> </table>	y	-1	0	(x, y)	$(0, -1)$	$(\frac{1}{2}, 0)$	x	0	$\frac{4}{3}$	y	4	0	(x, y)	$(0, 4)$	$(\frac{4}{3}, 0)$		
y	-1	0																
(x, y)	$(0, -1)$	$(\frac{1}{2}, 0)$																
x	0	$\frac{4}{3}$																
y	4	0																
(x, y)	$(0, 4)$	$(\frac{4}{3}, 0)$																
Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.	<p>Siswa dapat membuat grafik</p> 	3	<p>3: Siswa dapat membuat dua grafik dengan benar 2: Siswa dapat membuat grafik dengan satu grafik salah 1: Siswa membuat grafik dengan salah</p>															

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kunci Jawaban	Skor maks.	Keterangan																		
Menarik kesimpulan logis	Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian dengan benar Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(1,1)\}$	2	2: Memberikan kesimpulan dengan benar 1: Memberikan kesimpulan yang salah																		
SOAL NOMOR 3																					
Mengajukan dugaan	<p>Siswa dapat menunjukkan cara membuat grafik Untuk memudahkan menggambar grafik dari $x + y = 5$ dan $x - y = 1$, dengan membuat tabel x dan y Yang memenuhi persamaan tersebut</p> <p style="text-align: center;">$x + y = 5$</p> <table border="1" data-bbox="454 730 909 963"> <tbody> <tr> <td style="background-color: yellow;">x</td> <td>0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;">y</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;">(x, y)</td> <td>(0,5)</td> <td>(5,0)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">$x - y = 1$</p> <table border="1" data-bbox="454 1123 909 1351"> <tbody> <tr> <td style="background-color: yellow;">x</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;">y</td> <td>-1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;">(x, y)</td> <td>(0,-1)</td> <td>(1,0)</td> </tr> </tbody> </table>	x	0	5	y	5	0	(x, y)	(0,5)	(5,0)	x	0	1	y	-1	0	(x, y)	(0,-1)	(1,0)	2	2: Mengajukan dugaan dengan benar 1: Mengajukan dugaan yang salah
x	0	5																			
y	5	0																			
(x, y)	(0,5)	(5,0)																			
x	0	1																			
y	-1	0																			
(x, y)	(0,-1)	(1,0)																			

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kunci Jawaban	Skor maks.	Keterangan
Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.	<p>Siswa dapat membuat grafik</p> 	3	<p>3: Siswa dapat membuat dua grafik dengan benar 2: Siswa dapat membuat grafik dengan satu grafik salah 1: Siswa membuat grafik dengan salah</p>
Menraik kesimpulan logis	Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(3,2)\}$	2	<p>2: Menuliskan kesimpulan yang benar 1: Menuliskan kesimpulan yang salah</p>

SOAL NOMOR 4

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kunci Jawaban	Skor maks.	Keterangan
Melakukan manipulasi matematika	<p>Siswa dapat menemukan himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode gabungan</p> $\begin{array}{r} 2x + 5y = 8 \\ x + 5y = 2 \end{array} \begin{array}{l} | \times 1 \\ | \times 1 \end{array} \begin{array}{r} 2x + 5y = 8 \\ x + 5y = 2 \\ \hline - \end{array}$ $x = 6$ <p>Substitusikan nilai x ke persamaan $x + 5y = 2$</p> $\begin{aligned} 6 + 5y &= 2 \\ 5y &= 2 - 6 \\ 5y &= -4 \\ y &= -\frac{4}{5} \end{aligned}$	3	<p>3: penyelesaian dengan metode gabungan lengkap dan benar hingga menemukan nilai x dan y</p> <p>2: penyelesaian dengan metode gabungan lengkap namun salah pada salah satu nilai</p> <p>1: penyelesaian metode gabungan tidak lengkap dan salah dalam menemukan nilai x dan y</p>
Menraik kesimpulan logis	Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(6, -\frac{4}{5})\}$	2	<p>2: Menuliskan kesimpulan yang benar</p> <p>1: Menuliskan kesimpulan yang salah</p>
SOAL NOMOR 5			
Melakukan manipulasi matematika	<p>Siswa dapat menemukan himpunan penyelesaian dengan metode substitusi</p> $\begin{aligned} 3x + y &= 4 \\ y &= 4 - 3x \end{aligned}$ <p>Substitusikan $y = 4 - 3x$ ke persamaan $-x + 2y = 1$</p> <p>Menjadi $-x + 2(4 - 3x) = 1$</p> $\begin{aligned} -x + 8 - 6x &= 1 \\ -7x + 8 &= 1 \\ -7x &= 1 - 8 \\ -7x &= -7 \end{aligned}$	3	<p>3: penyelesaian dengan metode substitusi lengkap dan benar hingga menemukan nilai x dan y</p> <p>2: penyelesaian dengan metode substitusi lengkap namun salah pada salah satu nilai</p> <p>1: penyelesaian metode substitusi tidak lengkap dan salah dalam menemukan nilai x dan y</p>

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kunci Jawaban	Skor maks.	Keterangan
	$x = 1$ Substitusikan $x = 1$ ke $y = 4 - 3x$ $y = 1$		
Menraik kesimpulan logis	Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(1,1)\}$	2	2: Menuliskan kesimpulan yang benar 1: Menuliskan kesimpulan yang salah
SOAL NOMOR 6			
Melakukan manipulasi matematika	Siswa dapat menemukan himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode gabungan $\begin{array}{r} 2x + 5y = 2 \quad | \times 1 \\ x + 5y = 6 \quad \times 1 \\ \hline + 0y = -4 \end{array}$ Substitusikan nilai y ke persamaan $x + 5y = 6$ $-4 + 5y = 6$ $5y = 6 + 4$ $5y = 10$ $y = \frac{10}{5}$ $y = 2$	3	3: penyelesaian dengan metode gabungan lengkap dan benar hingga menemukan nilai x dan y 2: penyelesaian dengan metode gabungan lengkap nmaun salah pada salah satu nilai 1: penyelesaian metode gabungan tidak lengkap dan salah dalam menemukan nilai x dan y
Menraik kesimpulan logis	Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(-4,2)\}$	2	2: Menuliskan kesimpulan yang benar 1: Menuliskan kesimpulan yang salah
Soal nomor 7			

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kunci Jawaban	Skor maks.	Keterangan
Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.	<p>Siswa dapat menyatakan permasalahan sehari-hari ke dalam model matematika</p> <p>Beras jenis I = x Beras jenis II = y</p> $x + y = 50$ $6.000x + 6200y = 306.000$	3	<p>3: Membuat 3 permisalan dengan benar</p> <p>2: Membuat 3 permisalan dengan satu permisalan salah</p> <p>1: membuat 3 prmisalan dengan lebih dari dua permisalan salah</p>
Melakukan manipulasi matematika	$x = 50 - y$ $6.000(50 - y) + 6.200y = 306.000$ $300.000 - 6.000y + 6.200y = 306.000$ $-6.000y + 6.6200y = 306.000 + 300.000$ $200y = 6.0000$ $y = 6.0000 : 200$ $y = 30$ <p>Subtitusikan nilai y ke $x + y = 50$</p> $x + 30 = 50$ $x = 50 - 30$ $x = 20$ <p>Harga 4 kg Beras Jenis I dan 7 kg Beras Jenis II</p> $4 \times 6.000 + 7 \times 6.200 = 67.400$	4	<p>4: melakukan manipulasi matematika hingga menemukan nilai x, y dan jumlah harga yang ditanyakan dengan benar</p> <p>3: melakukan manipulasi matematika hingga menemukan nilai x, y dan jumlah harga yang ditanyakan dengan satu kesalahan</p> <p>2: melakukan manipulasi matematika hingga menemukan nilai x, y dan jumlah harga yang ditanyakan dengan dua kesalahan</p> <p>1: melakukan manipulasi matematika hingga menemukan nilai x, y dan jumlah harga yang ditanyakan dengan lebih dari dua kesalahan</p>
Menarik kesimpulan logis	<p>b. Jadi beras I beratnya 20 kg dan beras jenis II 30 kg</p> <p>c. Jadi jumlah harga untuk 4 kg Beras Jenis I dan 7 kg Beras Jenis II adalah Rp 67.400</p>	3	<p>3: Menuliskan 2 kesimpulan dengan benar</p> <p>2: Menuliskan 2 kesimpulan dengan salah satu kesimpulan salah</p> <p>1: menuliskan 2 kesimpulan dengan dua kesimpulan salah</p>

Lampiran 19

Contoh Perhitungan Validitas

Butir Soal *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis Nomor 1

Rumus

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y .

N = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes.

$\sum X$ = skor item tiap nomor.

$\sum Y$ = jumlah skor total.

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

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

$\sum XY$ = jumlah perkalian X dan Y .

Suatu butir soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$.

Perhitungan

Berikut ini disajikan perhitungan validitas butir soal *post-test* penalaran matematis nomor 1.

No	Kode	Butir Soal No. 1 (X)	Skor Total (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-1	4	18	16	324	72
2	UC-2	2	19	4	361	38
3	UC-3	6	32	36	1024	192
4	UC-4	6	32	36	1024	192
5	UC-5	5	20	25	400	100
6	UC-6	6	44	36	1936	264
7	UC-7	1	18	1	324	18
8	UC-8	6	39	36	1521	234
9	UC-9	3	37	9	1369	111
10	UC-10	6	40	36	1600	240
11	UC-11	4	23	16	529	92
12	UC-12	4	20	16	400	80
13	UC-13	6	21	36	441	126
14	UC-14	6	18	36	324	108
15	UC-15	6	39	36	1521	234
16	UC-16	6	38	36	1444	228
17	UC-17	2	30	4	900	60
18	UC-18	6	33	36	1089	198
19	UC-19	4	25	16	625	100
20	UC-20	6	32	36	1024	192
21	UC-21	6	37	36	1369	222
22	UC-22	2	11	4	121	22
23	UC-23	6	43	36	1849	258
24	UC-24	6	42	36	1764	252
25	UC-25	2	28	4	784	56
Jumlah		117	739	619	24067	3689
Jumlah Kuadrat		13689	546121			

Hasil perhitungan butir soal *post-test* Kemampuan Penalaran Matematis nomor 1 adalah sebagai berikut:

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

$$r_{xy} = \frac{25 \times 3689 - (117 \times 739)}{\sqrt{\{25 \times 619 - 13689\}\{25 \times 24067 - 546121\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{92225 - 86463}{\sqrt{\{15475 - 13689\}\{601675 - 546121\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{5762}{\sqrt{\{1786\}\{55554\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{5762}{\sqrt{99219444}}$$

$$r_{xy} = \frac{5762}{9960,896}$$

$$r_{xy} = 0,578462$$

Pada taraf nyata 5% dan $N = 25$ diperoleh $r_{tabel} = 0,396$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal nomor 1 valid.

Lampiran 20

Perhitungan Reliabilitas *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefesien reliabilitas tes

n = banyak butir soal

1 = bilangan konstan

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

X = Skor tiap-tiap item

N = Jumlah peserta tes

σ_t^2 = varian total

Patokan pemberian interpretasi terhadap koefesien reliabilitas tes r_{11} adalah

- (a) Apabila $r_{11} \geq 0,70$ berarti tes kemampuan Kemampuan Penalaran Matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*=reliable*).
- (b) Apabila r_{11} kurang dari 0,70 berarti tes kemampuan Kemampuan Penalaran Matematis yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*un-reliable*).

Perhitungan:

No	Kode	Skor Perbutir Soal							Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
1	UC-1	4	3	0	2	3	2	4	18
2	UC-2	2	2	3	2	2	2	6	19
3	UC-3	6	4	4	3	3	3	9	32
4	UC-4	6	3	4	5	3	3	8	32
5	UC-5	5	3	3	2	1	2	4	20
6	UC-6	6	6	5	5	6	6	10	44
7	UC-7	1	2	2	5	3	2	3	18
8	UC-8	6	7	4	5	5	5	7	39
9	UC-9	3	7	5	3	5	5	9	37
10	UC-10	6	6	7	3	4	5	9	40
11	UC-11	4	5	1	1	1	3	8	23
12	UC-12	4	3	1	1	2	3	6	20
13	UC-13	6	3	4	1	1	1	5	21
14	UC-14	6	2	2	2	1	1	4	18
15	UC-15	6	4	6	5	5	5	8	39
16	UC-16	6	5	7	5	3	5	7	38
17	UC-17	2	4	4	5	4	5	6	30
18	UC-18	6	3	3	3	5	5	8	33
19	UC-19	4	4	3	2	2	2	8	25
20	UC-20	6	3	4	3	3	4	9	32
21	UC-21	6	4	5	3	5	5	9	37
22	UC-22	2	2	3	1	1	1	1	11
23	UC-23	6	7	7	5	5	5	8	43
24	UC-24	6	7	7	5	3	5	9	42
25	UC-25	2	3	3	2	5	4	9	28
$\sum X$		117	102	97	79	81	89	174	739
$(\sum X)^2$		13689	10404	9409	6241	6561	7921	30276	546121
$\sum X^2$		619	486	467	307	323	377	1340	24067

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{619 - \frac{13689}{25}}{25} = \frac{619 - 547,56}{25} = 2,858$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{486 - \frac{10404}{25}}{25} = \frac{486 - 416,16}{25} = 2,794$$

$$\sigma_3^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{467 - \frac{9409}{25}}{25} = \frac{467 - 376,36}{25} = 3,626$$

$$\sigma_4^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{307 - \frac{6241}{25}}{25} = \frac{307 - 249,64}{25} = 2,294$$

$$\sigma_5^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{323 - \frac{6561}{25}}{25} = \frac{323 - 262,44}{25} = 2,422$$

$$\sigma_6^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{377 - \frac{7921}{25}}{25} = \frac{377 - 316,84}{25} = 2,406$$

$$\sigma_7^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{1340 - \frac{30276}{25}}{25} = \frac{1340 - 17,64}{25} = 5,158$$

$$\sum \sigma_i^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2 + \sigma_5^2 + \sigma_6^2 + \sigma_7^2$$

$$\sum \sigma_i^2 = 2,858 + 2,794 + 3,626 + 2,294 + 2,422 + 2,406 + 5,158$$

$$\sum \sigma_i^2 = 21,558$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{24067 - \frac{546121}{25}}{25} = \frac{24067 - 21844,84}{25} = 88,886$$

Jadi

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{n \sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{7}{6}\right) \left(1 - \frac{21,558}{88,886}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{7}{6}\right) (1 - 0,2454)$$

$$r_{11} = \left(\frac{7}{6}\right) (0,75746)$$

$$r_{11} = 0,8837$$

Berdasarkan patokan pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes r_{11} , maka dapat dikatakan bahwa soal reliabel.

Lampiran 21

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran

Butir Soal *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Nomor 3

Rumus

$$TK = \frac{\sum JST}{TSI} \times 100\%$$

Dengan,

TK = tingkat kesukaran

JST = jumlah skor yang diperoleh

TSI = total skor ideal

Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan nilai tingkat kesukaran soal uraian ditunjukkan pada tabel berikut :

Indeks	Kategori TK
$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq TK < 1,00$	Mudah

Perhitungan

No	Kode	Butir Ke-3
1	UC-1	0
2	UC-2	3
3	UC-3	4
4	UC-4	4
5	UC-5	3
6	UC-6	5
7	UC-7	2
8	UC-8	4
9	UC-9	5
10	UC-10	7
11	UC-11	1
12	UC-12	1
13	UC-13	4
14	UC-14	2
15	UC-15	6
16	UC-16	7
17	UC-17	4
18	UC-18	3
19	UC-19	3
20	UC-20	4
21	UC-21	5
22	UC-22	3
23	UC-23	7
24	UC-24	7
25	UC-25	3
Jumlah		97
Skor Ideal		175

$$TK = \frac{\sum JST}{TSI} \times 100\%$$

$$TK = \frac{97}{175} \times 100\%$$

$$TK = 0,554$$

Berdasarkan perhitungan matematis didapatkan $TK = 0,554$ maka berdasarkan kriteria terhadap angka indek kesukaran item soal pre-test Kemampuan Penalaran Matematis taraf kesukarannya sedang.

Lampiran 22

Contoh Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematis Nomor 4

Rumus

$$DB = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

keterangan:

DB = daya pembeda

\bar{X}_A = rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai DB	Klasifikasi
$0.70 < DB \leq 1.00$	Sangat Baik
$0.40 < DB \leq 0.70$	Baik
$0.20 < DB \leq 0.40$	Cukup
$0.00 < DB \leq 0.20$	Buruk
$DB \leq 0.00$	Sangat Buruk

Perhitungan

No	Kode	Skor Perbutir Soal							Jumlah Skor	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7		
1	UC-1	6	6	5	5	6	6	10	44	ATAS
2	UC-2	6	7	7	5	5	5	8	43	ATAS
3	UC-3	6	7	7	5	3	5	9	42	ATAS
4	UC-4	6	6	7	3	4	5	9	40	ATAS
5	UC-5	6	7	4	5	5	5	7	39	ATAS
6	UC-6	6	4	6	5	5	5	8	39	ATAS
7	UC-7	6	5	7	5	3	5	7	38	ATAS
8	UC-8	6	4	5	3	5	5	9	37	ATAS
9	UC-9	3	7	5	3	5	5	9	37	ATAS
10	UC-10	6	3	3	3	5	5	8	33	ATAS
11	UC-11	6	4	4	3	3	3	9	32	ATAS
12	UC-12	6	3	4	5	3	3	8	32	ATAS
13	UC-13	6	3	4	3	3	4	9	32	ATAS
	Rata-rata	5,769	5,077	5,231	4,077	4,231	4,692	8,462		
14	UC-14	2	4	4	5	4	5	6	30	BAWAH
15	UC-15	2	3	3	2	5	4	9	28	BAWAH
16	UC-16	4	4	3	2	2	2	8	25	BAWAH
17	UC-17	4	5	1	1	1	3	8	23	BAWAH
18	UC-18	6	3	4	1	1	1	5	21	BAWAH
19	UC-19	5	3	3	2	1	2	4	20	BAWAH
20	UC-20	4	3	1	1	2	3	6	20	BAWAH
21	UC-21	2	2	3	2	2	2	6	19	BAWAH
22	UC-22	6	2	2	2	1	1	4	18	BAWAH
23	UC-23	4	3	0	2	3	2	4	18	BAWAH
24	UC-24	1	2	2	5	3	2	3	18	BAWAH
25	UC-25	2	2	3	1	1	1	1	11	BAWAH
	Rata-rata	3,500	3,000	2,417	2,167	2,167	2,333	5,333		

Berdasarkan tabel pada analisis butir soal ke 4 di atas diperoleh:

$$DB = \frac{\text{Mean Kelompok Atas} - \text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimum}}$$

$$DB = \frac{4,077 - 2,167}{5}$$

$$DB = \frac{1,910}{5}$$

$$DB = 0,3281$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, butir soal nomor 4 termasuk pada kriteria cukup. Untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

Lampiran 23

Rekap Hasil Analisis Instrumen Soal Uji Coba *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematis

No	Validitas		Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keputusan
	r_{xy}	Kriteria	r_{11}	Kriteria	TK	Kriteria	DP	Kriteria	
1	0,57846	Valid	0,883705	Reliabel	0,780	MUDAH	0,28333	CUKUP	Digunakan
2	0,80436	Valid			0,583	SEDANG	0,2967	CUKUP	Digunakan
3	0,81257	Valid			0,554	SEDANG	0,40201	BAIK	Digunakan
4	0,71077	Valid			0,632	SEDANG	0,38205	CUKUP	Digunakan
5	0,78136	Valid			0,648	SEDANG	0,41282	BAIK	Digunakan
6	0,91393	Valid			0,712	MUDAH	0,47179	BAIK	Digunakan
7	0,81364	Valid			0,696	SEDANG	0,31282	CUKUP	Digunakan

Lampiran 24

SOAL *POST TEST* KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/01

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Waktu : 2 x 40 menit

1. Beni menyatakan $\{(0,2), (2,1), (3,1), (4,0)\}$ merupakan himpunan penyelesaian dari persamaan $x + 2y = 4$ dengan x, y variabel pada himpunan bilangan cacah. Periksa kembali pernyataan Beni, dan tentukan himpunan penyelesain yang benar?
2. Dengan metode grafik, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel $2x - y = 1$ dan $3x + y = 4$, untuk $x, y \in R$
3. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ dengan menggunakan metode grafik, jika x dan y variabel pada himpunan bilangan Real.
4. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel $2x + 5y = 8$ dan $x + 5y = 2$ dengan menggunakan metode gabungan, jika x dan y variabel pada himpunan bilangan real.
5. Dengan metode substitusi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel $3x + y = 4$ dan $-x + 2y = 1$, untuk $x, y \in R$
6. Dengan metode gabungan, tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $2x + 5y = 2$ dan $x + 5y = 6$, jika $x, y \in R$
7. Toko "Maju Jaya" menjual dua jenis beras sebanyak 50 kg. Harga beras jenis I adalah Rp 6.000,00/kg dan jenis II adalah Rp 6.200,00/kg. Jika harga beras seluruhnya Rp 306.000,00 maka:
 - a. susunlah sistem persamaan dalam x dan y
 - b. tentukan berat masing-masing beras
 - c. tentukan jumlah harga 4 kg beras jenis I dan 7 kg beras jenis II

Lampiran 25

Skor Pre Tes Kelas VIII A

Indikator Penalaran Matematis

- a. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
- b. Mengajukan dugaan
- c. Melakukan manipulasi matematika
- d. Menarik kesimpulan logis
- e. Memeriksa kesahihan suatu argumen

Skor Maksimal = 40

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Siswa}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

No	Kode	Butir Soal															Skor Total	Nilai		
		1			2			3			4	5			6				7	
		a	b	d	a	b	c	b	c	d	b	b	c	a	b	c			e	
1	E-1	1	0	0	1	2	1	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	15	38	
2	E-2	1	0	0	3	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	10	25	
3	E-3	2	0	0	2	2	1	2	1	0	1	0	0	1	2	1	1	16	40	
4	E-4	2	0	0	1	2	0	3	3	0	3	2	0	1	2	1	1	21	53	
5	E-5	1	0	0	1	1	1	2	2	0	1	1	0	1	1	1	0	13	33	
6	E-6	1	0	0	1	2	2	2	1	0	1	1	1	1	2	1	0	16	40	
7	E-7	3	0	0	2	2	1	3	2	0	3	3	2	1	2	1	1	26	65	
8	E-8	2	0	0	1	2	1	3	2	0	2	1	0	1	2	1	1	19	48	
9	E-9	3	0	0	1	2	2	3	2	0	2	2	0	1	2	1	0	21	53	
10	E-10	2	0	0	0	2	1	2	1	0	1	2	0	1	2	1	1	16	40	
11	E-11	2	0	0	1	2	1	1	1	0	2	1	0	0	1	1	1	14	35	
12	E-12	2	0	0	1	2	1	2	1	0	3	1	1	1	2	1	1	19	48	
13	E-13	4	0	0	3	2	2	3	3	2	3	3	2	1	2	1	2	33	83	
14	E-14	2	0	0	1	2	1	3	3	0	2	3	2	1	2	1	1	24	60	
15	E-15	2	0	0	1	1	1	2	1	0	1	1	0	1	1	0	0	12	30	
16	E-16	2	0	0	2	2	1	3	2	0	2	0	0	2	2	1	1	20	50	
17	E-17	1	0	0	2	2	1	3	3	0	3	2	0	1	2	1	1	22	55	
18	E-18	2	0	0	1	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	31	78	
19	E-19	2	0	0	3	2	1	3	2	0	2	2	0	1	2	1	2	23	58	
Jumlah																	932			
Rata-rata																		49,05		

Lampiran 26

Skor Pre Tes Kelas VIII B

Indikator Penalaran Matematis

- a. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
- b. Mengajukan dugaan
- c. Melakukan manipulasi matematika
- d. Menarik kesimpulan logis
- e. Memeriksa kesahihan suatu argumen

Skor Maksimal = 40

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Siswa}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

No	Kode	Butir Soal															Skor Total	Nilai		
		1			2			3			4	5			6				7	
		a	b	d	a	b	c	b	c	d	b	b	c	A	b	c			e	
1	K-1	1	1	1	1	2	1	3	2	1	3	2	1	2	1	0	1	23	58	
2	K-2	1	0	0	1	1	1	3	2	1	2	2	1	2	0	0	0	17	43	
3	K-3	1	0	0	3	2	1	2	2	1	3	3	1	1	1	1	1	23	58	
4	K-4	2	0	0	3	2	1	3	3	2	3	3	2	2	2	1	2	31	78	
5	K-5	1	0	0	2	2	0	2	1	1	3	1	1	2	1	0	1	18	45	
6	K-6	1	0	0	1	2	1	2	2	0	1	2	1	1	2	1	1	18	45	
7	K-7	1	0	0	1	2	1	2	0	1	2	1	1	1	1	0	0	14	35	
8	K-8	1	0	0	3	2	1	3	2	1	1	3	2	1	2	1	1	24	60	
9	K-9	1	0	0	2	2	1	2	3	2	1	3	1	1	2	1	1	23	58	
10	K-10	1	0	0	2	1	0	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	16	40	
11	K-11	1	0	2	2	2	1	2	2	1	3	2	1	1	1	0	0	21	53	
12	K-12	1	0	0	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	1	15	38	
13	K-13	1	0	0	2	0	0	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18	45	
14	K-14	1	0	0	1	1	1	3	2	1	2	1	1	2	0	0	1	17	43	
15	K-15	1	1	1	2	3	1	3	1	1	3	3	2	2	2	1	1	28	70	
16	K-16	1	0	0	1	2	1	3	1	1	1	3	1	1	2	1	1	20	50	
17	K-17	1	0	0	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	0	1	17	43	
18	K-18	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	19	48	
19	K-19	1	0	0	1	2	1	2	1	1	3	2	1	1	2	1	1	20	50	
20	K-20	1	0	0	1	2	0	3	1	0	3	3	2	1	1	1	1	20	50	
Jumlah																	1010			
Rata-rata																		50,50		

Lampiran 27

Analisis Data Tahap Awal

Uji Normalitas Kelas VIII A (Eksperimen)

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Menghitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i) =$ kemudian tentukan harga mutlaknya (L)

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0) = L_{hitung}

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{tabel}$

Perhitungan:

$$\bar{X} = 72,37$$

$$S = 13,259$$

NO	Resp.	X_i	$(X_i - \bar{X})^2$	fk	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	L	L_0
1	E-2	25	578,53	1	-1,56	0,0594	0,0526	0,0067	0,1425
2	E-15	30	363,00	2	-1,24	0,1083	0,1053	0,0030	
3	E-5	33	257,69	3	-1,04	0,1489	0,1579	0,0090	
4	E-11	35	197,48	4	-0,91	0,1810	0,2105	0,0295	
5	E-1	38	122,16	5	-0,72	0,2367	0,2632	0,0264	
6	E-10	40	81,95	8	-0,59	0,2786	0,4211	0,1425	
7	E-3	40	81,95	8	-0,59	0,2786	0,4211	0,1425	
8	E-6	40	81,95	8	-0,59	0,2786	0,4211	0,1425	
9	E-12	48	1,11	10	-0,07	0,4728	0,5263	0,0535	
10	E-8	48	1,11	10	-0,07	0,4728	0,5263	0,0535	
11	E-16	50	0,90	11	0,06	0,5245	0,5789	0,0544	
12	E-4	53	15,58	13	0,26	0,6010	0,6842	0,0832	
13	E-9	53	15,58	13	0,26	0,6010	0,6842	0,0832	
14	E-17	55	35,37	14	0,39	0,6502	0,7368	0,0867	
15	E-19	58	80,06	15	0,58	0,7191	0,7895	0,0703	
16	E-14	60	119,84	16	0,71	0,7612	0,8421	0,0809	
17	E-7	65	254,32	17	1,03	0,8495	0,8947	0,0452	
18	E-18	78	837,95	18	1,88	0,9698	0,9474	0,0224	
19	E-13	83	1152,42	19	2,20	0,9862	1,0000	0,0138	
Jumlah		932,00	4278,95						

Dari hasil perhitungan diperoleh $L_0 = 0,1425$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 19$ diperoleh $L_{tabel} = 0,195$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan : Data berdistribusi normal

Lampiran 28

Analisis data tahap awal

Uji Normalitas Kelas VIII B (Kontrol)

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Menghitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya (L)

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0) = L_{hitung}

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{tabel}$

Perhitungan:

$$\bar{X} = 50,50$$

$$S = 10,70$$

NO	R	X_i	$(X_i - \bar{X})^2$	fk	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	L	L_0
1	K-7	35	240,25	1	-1,45	0,0737	0,05	0,0237	0,1686
2	K-12	38	156,25	2	-1,17	0,1213	0,10	0,0213	
3	K-10	40	110,25	3	-0,98	0,1632	0,15	0,0132	
4	K-2	43	56,25	6	-0,70	0,2417	0,30	0,0583	
5	K-14	43	56,25	6	-0,70	0,2417	0,30	0,0583	
6	K-17	43	56,25	6	-0,70	0,2417	0,30	0,0583	
7	K-5	45	30,25	9	-0,51	0,3036	0,45	0,1464	
8	K-6	45	30,25	9	-0,51	0,3036	0,45	0,1464	
9	K-13	45	30,25	9	-0,51	0,3036	0,45	0,1464	
10	K-18	48	6,25	10	-0,23	0,4076	0,50	0,0924	
11	K-16	50	0,25	13	-0,05	0,4814	0,65	0,1686	
12	K-19	50	0,25	13	-0,05	0,4814	0,65	0,1686	
13	K-20	50	0,25	13	-0,05	0,4814	0,65	0,1686	
14	K-11	53	6,25	14	0,23	0,5924	0,70	0,1076	
15	K-1	58	56,25	17	0,70	0,7583	0,85	0,0917	
16	K-3	58	56,25	17	0,70	0,7583	0,85	0,0917	
17	K-9	58	56,25	17	0,70	0,7583	0,85	0,0917	
18	K-8	60	90,25	18	0,89	0,8127	0,90	0,0873	
19	K-15	70	380,25	19	1,82	0,9658	0,95	0,0158	
20	K-4	78	756,25	20	2,57	0,9949	1,00	0,0051	
Jumlah		1010,00	2175,00						

Dari hasil perhitungan diperoleh $L_0 = 0,1686$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 20$ diperoleh $L_{tabel} = 0,190$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan : Data berdistribusi normal

Lampiran 29

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ kedua kelompok mempunyai varian yang sama (homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ kedua kelompok mempunyai varian yang berbeda (tidak homogen)

Pengujian Hipotesis

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $F < F_{tabel}$

Tabel penolong homogenitas

NO	VIII A	VIII B
1	38	58
2	25	43
3	40	58
4	53	78
5	33	45
6	40	45
7	65	35
8	48	60
9	53	58
10	40	40
11	35	53
12	48	38
13	83	45
14	60	43
15	30	70
16	50	50
17	55	43
18	78	48
19	58	50
20		50
Jumlah	932	1010
N	19	20
\bar{X}	49,05	50,50
Varians (s^2)	237,776	114,490
Standar deviasi (s)	15,420	10,700

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{237,78}{114,49} = 2,077$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 19 - 1 = 18$$

$$dk \text{ penyebut} = nk - 1 = 20 - 1 = 19$$

$$F_{tabel} = F_{(0,025)(19;20)} = 2,546$$

Karena $F < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok tersebut homogen.

Lampiran 30

UJI KESAMAAN RATA-RAT DATA TAHAP AWAL KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen berbeda dengan rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Dimana,

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

Kriteria Penerimaan H_0 :

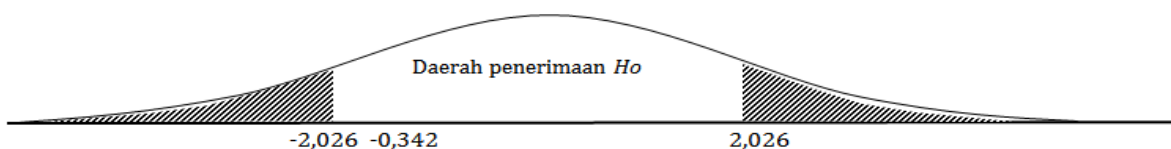
H_0 diterima apabila $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} \leq t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	932	1010
N	19	20
\bar{X}	49,05	50,50
Varians (S^2)	237,776	114,490
Standar deviasi (S)	15,420	10,700

$$s = \sqrt{\frac{(20 - 1)114,490 + (19 - 1)237,776}{20 + 19 - 2}} = 13,21$$

$$t = \frac{49,05 - 50,50}{13,21 \sqrt{\frac{1}{20} + \frac{1}{19}}} = -0,342$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 19 + 20 - 2 = 37$ diperoleh $t_{(0,975)37} = 2,0262$



Karena t berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata dari kedua kelompok

Lampiran 31**DAFTAR SIWA KELAS EKSPERIMEN (VIII A)**

NO	NAMA	KODE
1	A. Riyadhul Maghfur	E-1
2	Afif Anggara	E-2
3	Afrizal Muhammad Nur	E-3
4	Anissatun Inayah	E-4
5	Bambang Budi Ariyanto	E-5
6	Fikrulumam El Hanif	E-6
7	Fitri Aprilia Setia Ningsih	E-7
8	Latifahtul Maulida	E-8
9	M. Oktarama Dhoni	E-9
10	M. Afrizal Afriyanto	E-10
11	M. Alfa Rizky Setiawan	E-11
12	M. Ali Ridwan	E-12
13	M. Arif Ardiyanto	E-13
14	M. Bagas Anom Prabowo	E-14
15	Muhammad Ridho	E-15
16	Nia Sintia Agus Seta Wati	E-16
17	Niken Suryaningsih	E-17
18	Rara Natasa Fitriani	E-18
19	Yuni Aisyatur Rif ah	E-19

Lampiran 32**Daftar siswa kelas kontrol (VIII B)**

NO	NAMA	KODE
1	Ahmad Aldi Wibowo	K-1
2	Ahmad Doni Indra K.	K-2
3	Alif Mak Lufi	K-3
4	Atiatul Farikhah	K-4
5	Dimas Adi Irawan	K-5
6	Fitria Ayu Kurnia Sari	K-6
7	Hariyanto	K-7
8	Leni Aniswatun	K-8
9	Linda Purnama Sari	K-9
10	M.Faisal Taufiqur R	K-10
11	M. Khoirul Umam	K-11
12	M. Mifdholun Ni`am	K-12
13	M. Rif`an	K-13
14	M. Taufiq Fahrur Riza	K-14
15	M.Wahyu Eko P	K-15
16	Nur Halimah	K-16
17	Nurul Khoiriyah	K-17
18	Rohmatul Aliyah	K-18
19	Sulistio Didik Kurniawan	K-19
20	Teguh Saputra	K-20

Lampiran 33

PEMBAGIAN KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN

Kriteria :

0,00 – 49,00 = Rendah (R)

50,00 – 69,00 = Sedang (S)

70,00 – 100 = Tinggi (T)

Rencana Perencanaan Pembelajaran Kelas Ekperimen

No	Nama	Kode	Nlai	Kriteria
1	M. Arif Ardiyanto	E-13	83	T
2	Rara Natasa Fitriani	E-18	78	T
3	Fitri Aprilia Setia Ningsih	E-7	65	S
4	M. Bagas Anom Prabowo	E-14	60	S
5	Yuni Aisyatur Rif ah	E-19	58	S
6	Niken Suryaningsih	E-17	55	S
7	Anissatun Inayah	E-4	53	S
8	M. Oktarama Dhoni	E-9	53	S
9	Nia Sintia Agus Seta Wati	E-16	50	S
10	Latifahtul Maulida	E-8	48	R
11	M. Ali Ridwan	E-12	48	R
12	Afrizal Muhammad Nur	E-3	40	R
13	Fikrulumam El Hanif	E-6	40	R
14	M. Afrizal Afriyanto	E-10	40	R
15	A. Riyadhul Maghfur	E-1	38	R
16	M. Alfa Rizky Setiawan	E-11	35	R
17	Bambang Budi Ariyanto	E-5	33	R
18	Muhammad Ridho	E-15	30	R
19	Afif Anggara	E-2	25	R

B. Pembagian Kelompok

Square 1	Kriteria	Nama	Keterangan
1. M. Arif Ardiyanto	T	M. Arif Ardiyanto	Pair 1
2. M. Oktarama Dhoni	S	Bambang Budi A.	
3. Bambang Budi Ariyanto	R	A. Riyadhul Maghfur	
4. A. Riyadhul Maghfur	R	M. Oktarama Dhoni	Pair 2
5. M. Ali Ridwan	R	M. Ali Ridwan	
Square 2	Kriteria		
1. Rara Natasa Fitriani	T	Rara Natasa Fitriani	Pair 3
2. Anissatun Inayah	S	M. Afrizal Afriyanto	
3. M. Afrizal Afriyanto	R	Afif Anggara	
4. Afif Anggara	R	Anissatun Inayah	Pair 4
5. Afrizal Muhammad Nur	R	Afrizal Muhammad Nur	
Square 3	Kriteria		
1. M. Bagas Anom Prabowo	S	M. Bagas Anom Prabowo	Pair 5
2. Yuni Aisyatur Rif ah	S	M. Alfa Rizky Setiawan	
3. Niken Suryaningsih	S	Yuni Aisyatur Rif ah	Pair 6
4. Latifahtul Maulida	R	Niken Suryaningsih	
5. M. Alfa Rizky Setiawan	R	Latifahtul Maulida	
Square	Kriteria		
1. Nia Sintia Agus Seta Wati	S	Nia Sintia Agus Seta Wati	Pair 7
2. Fitri Aprilia Setia Ningsih	S	Fikrulumam El Hanif	
3. Fikrulumam El Hanif	R	Fitri Aprilia S.Ningsih	Pair 8
4. A. Riyadhul Maghfur	R	A. Riyadhul Maghfur	

Lampiran 34

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN (PERTEMUAN 1)

Nama Sekolah : MTs Darul Ulum Srikandang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/1
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 2. Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar : 2.1 Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel
2.2 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.
2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya

Indikator : 2.1.1 Menemukan definisi SPLDV
2.1.2 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode grafik
2.1.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode substitusi.
2.1.4 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode eliminasi.
2.1.5 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode gabungan.
2.2.6 Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.
2.3.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV

I. Tujuan Pembelajaran

Dengan model pembelajaran *think pair square*, diharapkan dengan teliti siswa dapat percaya diri bernalar untuk:

1. Menemukan definisi SPLDV
2. Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode grafik
3. Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode substitusi
4. Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode eliminasi
5. Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode gabungan

II. Materi Ajar : Aljabar (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel)

1. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

a. Persamaan Linear Dua Variabel

Perhatikan persamaan-persamaan berikut:

i. $x + 5 = y$

ii. $2a - b = 1$

iii. $3p + 9q = 4$

Perhatikan bahwa setiap contoh persamaan diatas, masing-masing mempunyai dua variabel berpangkat satu.

Persamaan linear dua variabel dapat dinyatakan dalam bentuk $ax + by = c$ dengan $a, b, c \in R, a, b \neq 0$ dan x, y suatu variabel.

b. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Untuk lebih memahami mengenai SPLDV perhatikan ilustrasi berikut:

Dea membeli sebuah baju dan 2 buah kaos dengan harga Rp100.000,00, Sedangkan Butet membeli sebuah baju dan 3 buah kaos dengan harga Rp120.000,00. Apa hubungan ilustrasi tersebut dengan SPLDV?

Perhatikan penjelasan berikut!

Misalkan

Harga baju = x

Harga kaos = y

Maka ilustrasi di atas dapat dituliskan sebagai berikut

$$x + 2y = 100.000$$

$$x + 3y = 120.000$$

Kedua persamaan tersebut dikatakakan membentuk sistem persamaan linear dua variabel.

Apabila terdapat dua persamaan linear dua variabel yang berbentuk dan atau biasa ditulis

$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

Penyelesaian SPLDV tersebut adalah pasangan bilangan yang memenuhi kedua persamaan tersebut.

Sistem persamaan linier dua variabel adalah persamaan-persamaan linear dua variabel yang saling berhubungan dengan variabel-variabel yang sama.

2. Menentukan Penyelesaian SPLDV

a. Metode Grafik

Pada metode grafik, himpunan penyelesaian dari SPLDV adalah koordinat titik potong dua garis tersebut.

Contoh :

Dengan metode grafik tentukan himpunan penyelesaian SPLDV $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ jika x, y variabel pada himpunan bilangan real.

Penyelesaian:

Untuk memudahkan menggambar grafik dari $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ kita buat tabel nilai x dan y yang memenuhi kedua persamaan tersebut.

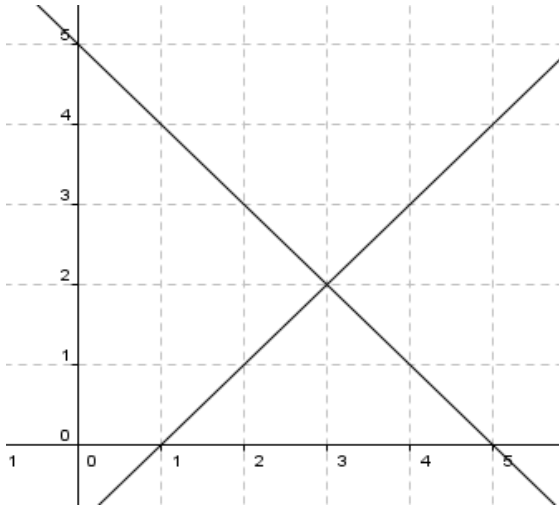
$$x + y = 5$$

$$x - y = 1$$

x	0	5
y	5	0
(x, y)	(0, 5)	(5, 0)

x	0	1
y	-1	0
(x, y)	(0, -1)	(1, 0)

Gambar titik titik yang diperoleh ke dalam bidang kartesius



Dari gambar tampak bahwa koordinat titik potong kedua garis adalah $(3,2)$.

Jadi himpunan penyelesaian dari sistem $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ adalah $\{(3,2)\}$.

b. Metode Eliminasi

Pada metode eliminasi, untuk menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV, caranya adalah dengan menghilangkan (mengeliminasi) salah satu variabel dari sistem persamaan tersebut.

Contoh:

Dengan metode eliminasi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $2x + 3y = 6$ dan $x - y = 3$

$$\begin{array}{r|l|l}
 2x + 3y = 6 & \times 1 & 2x + 3y = 6 \\
 x - y = 3 & \times 2 & 2x - 2y = 6 \\
 \hline
 & & 5y = 0 \\
 & & y = 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l|l}
 2x + 3y = 6 & \times 1 & 2x + 3y = 6 \\
 x - y = 3 & \times 3 & 3x - 3y = 9 \\
 \hline
 & & 5x = 15 \\
 & & x = 3
 \end{array}$$

Jadi himpunan penyelesaian dari SPLDV $2x + 3y = 6$ dan $x - y = 3$ adalah $\{(0,3)\}$

c. Metode Gabungan

Setelah mempelajari cara menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik, eliminasi, dan substitusi. Sekarang kita akan mempelajari cara yang lain, yaitu dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi yang untuk selanjutnya kita akan menyebutnya sebagai metode gabungan. Perhatikan contoh berikut.

Dengan metode gabungan tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $2x - 5y = 2$ dan $x + 5y = 6$, jika $x, y \in R$

Penyelesaian:

Langkah pertama yaitu dengan metode eliminasi

$$\begin{array}{r|l|l}
 2x - 5y = 2 & \times 1 & 2x - 5y = 2 \\
 x + 5y = 6 & \times 2 & 2x + 10y = 12 \\
 \hline
 & & -15y = -10 \\
 & & y = \frac{-10}{-15} = \frac{2}{3}
 \end{array}$$

Selanjutnya kita substitusikan nilai $y = \frac{2}{3}$ ke persamaan $x + 5y = 6$ sehingga

$$x + 5y = 6$$

$$x + 5\left(\frac{2}{3}\right) = 6$$

$$x + \frac{10}{3} = 6$$

$$x = 6 - \frac{10}{3}$$

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

Jadi himpunan penyelesaian dari persamaan $x + 5y = 6$ dan $2x - 5y = 2$ adalah $\left\{2\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right\}$

III. Metode Pembelajaran

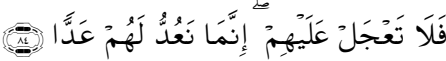
Metode/Model : *Discussion/Think Pair Square*

IV. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : LKPD (*Lampiran 1*)
2. Alat : Papan tulis, Spidol, Buku, dan Bolpoint

V. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Penorganisasian	
		Peserta Didik	Waktu
Pendahulu	1. Guru memasuki kelas tepat waktu,	K	0,5 Menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Penorganisasian	
		Peserta Didik	Waktu
an	memeberikan slaam dan menyakan kabr siswa.		
	2. Peserta didik mengawali pembelajaran denagn do'a	K	0,5 menit
	3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik	K	1 menit
	4. Sebagai apresepsi peserta didik diajak untuk mengingat kembali materi prasyarat yaitu persamaan linear dua variabel dan persamaan garis lurus	K	2 menit
	5. Guru memberikan motivasi materi SPLDV dikaitkan dengan ayat al-Qur`an QS.Maryam ayat 84	K	2 menit
	 <p>فَلَا تَعْجَلْ عَلَيْهِمْ ^ط إِنَّمَا نَعُدُّ لَهُمْ عَدًّا ﴿٨٤﴾</p>		
	84. Maka janganlah kamu tergesa-gesa memintakan siksa terhadap mereka, Karena Sesungguhnya kami Hanya menghitung datangnya (hari siksaan) untuk mereka dengan perhitungan yang teliti.		
6. Dari ayat diatas, sama halnya dalam pencarian penyelesaian SPLDV harus dilakukan dengan teliti	K	2 menit	
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu dengan menggunakan model <i>Think Pair Square (TPSq)</i> diharapkan peserta didik dapat bernalar untuk menemukan definisi SPLDV dan berbagai metode untuk menyelesaikannya.			
Inti	Eksplorasi		
	8. Peserta didik dikelompokkan dengan anggota 4-5 orang (pengelompokkan berdasarkan nilai <i>pre-test</i> dimana setiap kelompok ada satu atau lebih peserta didik yang memiliki nilai baik)	K	2 menit
	9. Peserta diidk memperhatikan penjelasan mengenai definisi SPLDV dan berbagai metode penyelesaiannya.	K	7 menit
	10. Setiap peserta didik dalam kelompok diberi	K	1 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Penorganisasian	
		Peserta Didik	Waktu
	LKPD		
	11. Peserta didik secara mandiri mengerjakan LKPD pada Kasus 1 dan Kasus II (Think)	I	15 menit
	Elaborasi		
	12. Setelah mengerjakan LKPD secara individu, secara berpasangan peserta didik mendiskusikan hasil pekerjaan mereka dan mengerjakan Kasus III. (Pair)	G	7 menit
	13. Setelah diskusi berpasangan, melanjutkan diskusi dengan kelompok awal. (Square)	G	10 menit
	Konfirmasi		
	14. Salah satu kelompok secara acak mempresentasikan hasil diskusinya dan peserta didik lain memperhatikan.	K	5 menit
	15. Peserta didik yang lain dipersilahkan memberi masukan, sanggahan atau pertanyaan.	K	2 menit
Penutup	16. Peserta didik dipandu oleh guru untuk menyimpulkan materi yang dipelajari yaitu mengenai definisi SPLDV dan berbagai metode untuk menyelesaikannya.	K	3 menit
	17. Peserta didik mengerjakan tes akhir	I	15 menit
	18. Peserta didik diberikan tugas rumah untuk memperdalam materi		
	19. Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan membaca basmalah		
	20. Guru memberi salam		

VI. Penilaian

1. Jenis dan Bentuk

- a. Tes awal : Lisan
- b. Tes akhir : Tertulis

2. Instrumen

a. Tes awal

Masih ingatkah kalian entuk umum dari persamaan garis lurus?

Masih ingatkah kalian tentang materi aljabar?

b. Tes akhir: *Lampiran 2*

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik



Hai teman-teman! MTs Darul Ulum Srikandang

Perkenalkan namaku Shinichi. Aku adalah seorang detektif. Aku sedang menghadapi beberapa kasus. Maukah kamu bersama teman sekelompokmu menjadi detektif dan membantuku menyelesaikan kasus ini? Kasus kali ini tentang sistem persamaan linear dua variabel

Dalam pemecahan kasus ini kita akan menggunakan metode *Think Pair Square* dengan tahapan sebagai berikut:

1. Secara individu kalian memecahkan kasus secara mandiri (individu)
2. Setelah itu kalian berpasangan, mediskusikan kembali kasus yang kalian hadapi
3. Kemudian berkelompok yang terdiri dari dua pasang siswa



Nama Kelompok

1. Namamu :.....
2. Nama pasanganmu:
3.
4.
5.

Kasus 1

Petunjuk:

$$x + 4 = 8 \text{ (Persamaan linear satu variabel)}$$

$$x + y = 9 \text{ (Persamaan linear dua variabel(PLDV))}$$

$$x^2 + 6x = 8 \text{ (Bukan Persamaan Linear)}$$

Kasus:

Lengkapi tabel berikut,

Mengajukan Dugaan

No	Sistem Persamaan	Spldv (✓)	Bukan spldv (✓)	Alasan
1	$x + 4 = 9$ $x + y = 10$	.....	✓	Karena terdapat persamaan yang bukan PLDV
2	$x^2 + 6x = 8$ $x^2 + 6y = 8$	.....	✓	Bukan persamaan linear
3	$x + y = 5$ $2x + y = 8$	✓	.....	Keduanya merupakan PLDV
4	$p + q = 10$ $2p + 2q = 20$	✓	.....	Keduanya merupakan PLDV
5	$2d + d = 12$ $3e + 5e = 16$	.....	✓	Keduanya merupakan persamaan linear satu variabel

Kesimpulan:

SPLDV adalah persamaan-persamaan linear dua variabel dengan variabel-variabel yang sama.....

.....
.....
.....
.....
.....

Menarik kesimpulan logis.

Kasus II

a. Metode Grafik

Dengan metode grafik tentukan himpunan penyelesaian sldv $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ jika x, y variabel pada himpunan bilangan real.

Penyelesaian:

Untuk memudahkan menggambar grafik dari $x + y = 5$ dan $x - y = 1$, kita buat tabel nilai x dan y yang memenuhi kedua persamaan tersebut.

$$x + y = 5$$

x	0	5
y	5	0
(x, y)	(0,5)	(5,0)

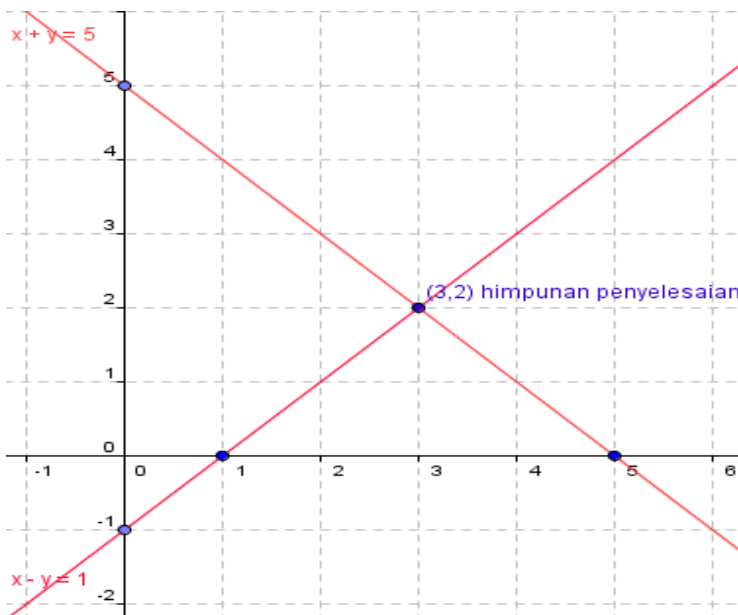
$$x - y = 1$$

x	0	1
y	-1	0
(x, y)	(0,-1)	(1,0)

Mengajukan dugaan

Manipulasi matematika

Gambarkan titik-titik yang didapat pada bidang kartesius, kemudian hubungkan.



Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.

Dari gambar tampak bahwa koordinat titik potong kedua garis adalah $(3,2)$.

Jadi himpunan penyelesaian dari sistem $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ adalah $\{(3,2)\}$.

Menarik kesimpulan logis.

b. Metode Eliminasi

Pada metode eliminasi, untuk menentukan himpunan penyelesaian dari sldv, caranya adalah dengan menghilangkan (mengeliminasi) salah satu variabel dari sistem persamaan tersebut.

Dengan metode eliminasi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $2x + 3y = 6$ dan $x - y = 3$

Melakukan manipulasi matematika

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 6 \\ x - y = 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2x + 3y = 6 \\ 2x - 2y = 6 \end{array} \quad \begin{array}{l} - \\ + \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5y = 0 \\ y = 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 6 \\ x - y = 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2x + 3y = 6 \\ 3x - 3y = 9 \end{array} \quad \begin{array}{l} - \\ + \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5x = 15 \\ x = 3 \end{array}$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(3,0)\}$

Menarik kesimpulan logis

c. Metode Gabungan

Dengan metode gabungan tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $2x - 5y = 2$ dan $x + 5y = 6$, jika $x, y \in R$.

Penyelesaian:

Langkah pertama yaitu dengan metode eliminasi

Mengajukan dugaan

$$\begin{array}{r} 2x - 5y = 2 \\ x + 5y = 6 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2x - 5y = 2 \\ 2x + 10y = 12 \end{array} \quad \begin{array}{l} - \\ + \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -15y = -10 \\ y = \frac{-10}{-15} = \frac{2}{3} \end{array}$$

Melakukan manipulasi matematika

Menarik kesimpulan logis

Selanjutnya substitusikan nilai y ke persamaan $x + 5y = 6$ sehingga diperoleh

$$\begin{array}{r} x + 5y = 6 \\ x + 5\left(\frac{2}{3}\right) = 6 \\ x + \frac{10}{3} = 6 \\ x = 6 - \frac{10}{3} \\ x = \frac{8}{3} \end{array}$$

Melakukan manipulasi matematika

Jadi himpunan penyelesaian dari persamaan $2x - 5y = 2$ dan $x + 5y = 6$ adalah $\left\{\left(\frac{8}{3}, \frac{2}{3}\right)\right\}$

Kesimpulan:

Menarik kesimpulan logis

Metode-metode untuk menentukan himpunan penyelesaian sldv adalah:

1. Metode grafik.....
2. Metode Eliminasi.....
3. Metode Substitusi.....
4. Metode Gabungan.....

Tes akhir

1. Tentukan mana yang merupakan sistem persamaan linear dua variabel dan berikan alasan kalian

a. $2x + 3y = 6$

b. $3x + y = 8$

$3x^2 + 3y = 8$

$4x + y = 11$

2. Dengan metode gabungan, tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel $2x + 5y = 8$ dan $x + 5y = 2$, untuk $x, y \in R$.

Kunci jawaban dan Penskoran Tes akhir

NO	Alternatif Jawaban	Skor
1	<p>a. $2x + 3y = 6$ $3x^2 + 3y = 8$</p> <p>Bukan merupakan SPLDV karena terdapat variabel yang berpangkat lebih dari satu</p> <p>b. $3x + y = 8$ $4x + y = 11$</p> <p>SPLDV karena memiliki dua variabel dan berpangkat satu</p>	5
2.	<p>Metode eliminasi</p> $\begin{array}{r|l} 2x + 5y = 8 & \times 1 \\ x + 5y = 2 & \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2x + 5y = 8 \\ \underline{x + 5y = 2} \quad - \\ x = 6 \end{array}$ <p>Subtitusika nilai $x = 6$ ke persamaan $x + 5y = 2$</p> <p>Maka</p> $\begin{aligned} x + 5y &= 2 \\ 6 + 5y &= 2 \\ 5y &= 2 - 6 \\ 5y &= -4 \\ y &= -\frac{4}{5} \end{aligned}$ <p>Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(6, -\frac{4}{5})\}$</p>	10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Lampiran 35

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

KELAS EKSPERIMEN (PERTEMUAN 2)

Nama Sekolah : MTs Darul Ulum Srikandang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 2. Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar : 2.1 Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel
2.2 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.
2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya

Indikator : 2.1.1 Menemukan definisi SPLDV
2.1.2 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode grafik.
2.1.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode substitusi.
2.1.4 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode eliminasi.
2.1.5 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode gabungan.
2.2.6 Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.
2.3.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.

I. Tujuan Pembelajaran

Dengan model pembelajaran *think pair square*, diharapkan dengan teliti siswa dapat percaya diri bernalar untuk:

1. Menentukan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV
2. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV

II. Materi Ajar : Aljabar (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel)

3. Menentukan Model Matematika

Masalah-masalah sehari-hari berbentuk kalimat sehingga dalam menyelesaikannya kita harus menerjemahkan deskripsi verbal tersebut ke dalam kalimat matematika. Proses tersebut disebut dengan pemodelan matematika. Untuk mempermudah menyelesaikan permasalahan tersebut, ada beberapa langkah dalam menyelesaikannya, yaitu sebagai berikut:

Langkah 1 : Pilih besaran yang akan dimisalkan sebagai variabel (Misal variabel x dan y)

Langkah 2 : Susun model matematika menjadi bentuk umum persamaan linear dua variabel
($ax + by = c$)

Langkah 3 : Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel pada langkah 3 untuk mendapatkan nilai x dan y

Langkah 4 : Substitusikan nilai x dan y yang dapat ke fungsi (persamaan) tujuan.

Contoh :

Paijo membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel seharga Rp15.000,00, sedangkan Painem membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp18.000,00. Berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel?

Langkah 1

Harga mangga = x

Harga apel = y

Bentuk model matematikanya adalah sebagai berikut

Langkah 2

$$2x + y = 15.000 \quad (\text{Paijo})$$

$$x + 2y = 18.000 \quad (\text{Painem})$$

$$5x + 3y = \dots \quad (\text{Fungsi tujuan})$$

Langkah 3

Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel tersebut, boleh pilih salah satu dari empat cara menyelesaikan SPLDV yang telah kalian pelajari.

Cara 1: Metode Grafik

Untuk mempermudah menggambar grafik, buat tabel yang memenuhi kedua persamaan.

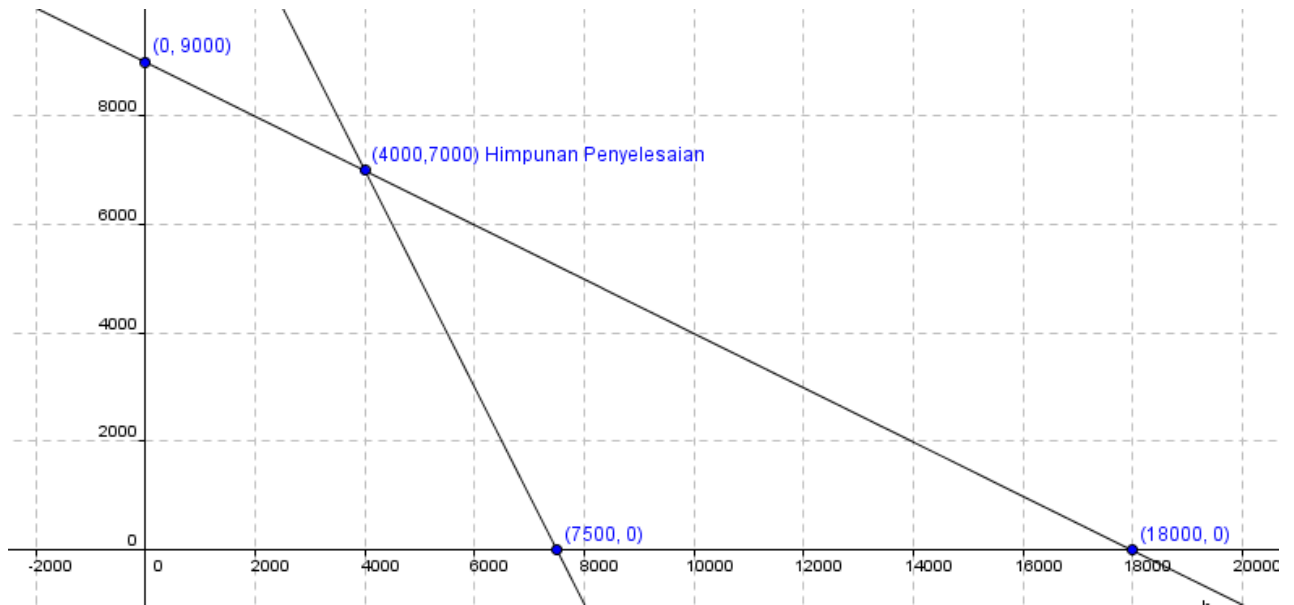
$$2x + y = 15.000$$

$$x + 2y = 18.000$$

x	0	7.500
y	15.000	0
(x, y)	(0,15.000)	(7.500,0)

x	0	18.000
y	9.000	0
(x, y)	(0,9000)	(18.000,0)

Gambarkan titik-titik yang di dapat pada bidang kartesius



Dari grafik tersebut dapat kita lihat bahwa titik potong kedua garis adalah $(4000, 7000)$. Maka penyelesaiannya adalah $x = 4000$ dan $y = 7000$.

Cara 2; Metode Eliminasi

Pertama kita mencari x dengan eliminasi

$$\begin{array}{r}
 2x + y = 15.000 \quad | \times 2 \quad | \quad 4x + 2y = 30000 \\
 x + 2y = 18.000 \quad | \times 1 \quad | \quad x + 2y = 18000 \\
 \hline
 3x \quad = 12000 \quad - \\
 x \quad = 4000
 \end{array}$$

Selanjutnya kita mencari y dengan cara ayang sama

$$\begin{array}{r}
 2x + y = 15.000 \quad | \times 1 \quad | \quad 2x + y = 15.000 \\
 x + 2y = 18.000 \quad | \times 2 \quad | \quad 2x + 4y = 36000 \\
 \hline
 -3y = -21.000 \quad - \\
 y = 7000
 \end{array}$$

Maka penyelesaiannya adalah $x = 4.000$ dan $y = 7.000$

Cara 3 : Metode Substitusi

Misalkan kita akan mensubstitusi persamaan 2 ke persamaan 1.

Persamaan 2:

$$x + 2y = 18000$$

$$x = 18000 - 2y$$

Persamaan 1:

$$2x + y = 15.000$$

Substitusikan $x = 18000 - 2y$ ke $2x + y = 15.000$

$$2(18000 - 2y) + y = 15000$$

$$36.000 - 4y + y = 15.000$$

$$-3y = 15.000 - 36.000$$

$$-3y = -21.000$$

$$y = 7000$$

Nilai $y = 7.000$ disubstitusikan ke persamaan $x = 18000 - 2y$

$$x = 18000 - 2(7.000)$$

$$x = 18.000 - 14.000$$

$$x = 4.000$$

Maka nilai x yang memenuhi adalah 4.000 dan $y = 7000$

Cara 4: Metode gabungan

Pertama kita mencari x dengan eliminasi

$$\begin{array}{r} 2x + y = 15.000 \quad | \times 2 \\ x + 2y = 18.000 \quad | \times 1 \end{array} \begin{array}{l} 4x + 2y = 30000 \\ x + 2y = 18000 \\ \hline 3x = 12000 \\ x = 4000 \end{array} -$$

Kemudian untuk mencari nilai y , kita substitusikan nilai $x = 4000$ ke salah satu persamaan, misal kita pilih $x + 2y = 18.000$

$$x + 2y = 18.000$$

$$4.000 + 2y = 18.000$$

$$2y = 18.000 - 4.000$$

$$2y = 14.000$$

$$y = 7.000$$

Maka nilai $x = 4.000$ dan $y = 7.000$

Langkah 4

Setelah mnedapat nilai $x = 4.000$ dan $y=7.000$, kita substitusikan ke persamaan tujuan

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

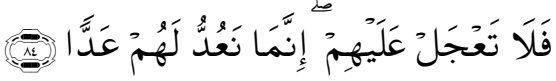
$$5(4.000) + 3(7.000) = 41.000$$

III. Metode Pembelajaran

Metode/Model : Discussion/Think Pair Square

IV. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

V. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Penorganisasian	
		Peserta Didik	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, memeberikan slaam dan menyakan kabr siswa.	K	0,5 Menit
	2. Peserta didik mengawali pembelajaran dengan do'a	K	0,5 menit
	3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik	K	2 menit
	4. Sebagai apresepsi peserta didik diajak untuk mengingat kembali materi metode penyelesaian SPLDV	K	2 menit
	5. Guru memberikan motivasi materi SPLDV dikaitkan dengan ayat al-Qur`an QS.Maryam ayat 84	K	2 menit
	 <p>فَلَا تَعْجَلْ عَلَيْهِمْ إِنَّمَا نَعُدُّ لَهُمْ عَدًّا</p>		
	84. Maka janganlah kamu tergesa-gesa memintakan siksa terhadap mereka, Karena Sesungguhnya kami Hanya		

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Penorganisasian	
		Peserta Didik	Waktu
	<p><i>menghitung datangnya (hari siksaan) untuk mereka dengan perhitungan yang teliti.</i></p> <p>Dari ayat diatas, sama halnya dalam pencarian penyelesaian SPLDV harus dilakukan dengan teliti</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu dengan menggunakan model <i>Think Pair Square</i> (TPSq) diharapkan peserta didik dapat membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV dan menyelesaikannya.</p>	K	2 menit
Inti	<p>Eksplorasi</p> <p>7. Peserta didik dikelompokkan dengan anggota 4-5 orang (pengelompokkan berdasarkan nilai <i>pre-test</i> dimana setiap kelompok ada satu atau lebih peserta didik yang memiliki nilai baik)</p> <p>8. Peserta didik memperhatikan penjelasan mengenai membuat model matematika dari permasalahan sehari-hari dan cara penyelesaiannya.</p> <p>9. Setiap peserta didik dalam kelompok diberi LKPD</p> <p>10. Peserta secara mandiri mengerjakan LKPD pada Kasus 1 (Think)</p> <p>Elaborasi</p> <p>11. Setelah mengerjakan LKPD secara individu, secara berpasangan peserta didik mendiskusikan hasil pekerjaan mereka dan mengerjakan Kasus II. (Pair)</p> <p>12. Setelah diskusi berpasangan, melanjutkan diskusi dengan kelompok awal. (Square).</p> <p>Konfirmasi</p> <p>13. Salah satu kelompok secara acak mempresentasikan hasil diskusinya dan peserta didik lain memperhatikan.</p> <p>14. Peserta didik yang lain dipersilahkan memberi masukan, sanggahan atau pertanyaan.</p>	K K K I G G K K	2 menit 7 menit 1 menit 15 menit 7 menit 10 menit 5 menit 2 menit
Penutup	<p>15. Peserta didik dipandu oleh guru untuk menyimpulkan materi yang dipelajari yaitu membuat model matematika dari permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV dan cara penyelesaiannya.</p> <p>16. Peserta didik mengerjakan tes akhir</p>	K I	3 menit 15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Penorganisasian	
		Peserta Didik	Waktu
	17. Peserta didik diberikan tugas rumah untuk memperdalam materi 18. Peserta didik mengakhiri pembelajaran dengan membaca basmalah 19. Guru memberi salam		

VI. Penilaian

3. Jenis dan Bentuk

- a. Tes awal : Lisan
- b. Tes akhir : Tertulis

4. Instrumen

a. Tes awal

Masih ingatkah kalian tentang metode-metode untuk mencari himpunan penyelesaian SPLDV? Apa saja itu?

b. Tes akhir

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik



Hai teman-teman! MTs Darul Ulum Srikandang

Terimakasih bantuannya untuk pertemuan sebelumnya!. Pada pertemuan kedua ini shinichi ingin meminta bantuan kalian untuk memecahkan kasus mengenai membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan spldv dan penyelesaiannya

Untuk kedua kalinya kita menggunakan model *Think Pair Square* dengan tahapan sebagai berikut:

1. Secara individu kalian memecahkan kasus secara mandiri (individu)
2. Setelah itu kalian berpasangan, mediskusikan kembali kasus yang kalian hadapi
3. Kemudian berkelompok yang terdiri dari dua pasang siswa



Nama Kelompok

1. Namamu :.....
2. Nama pasanganmu:
3.
4.
5.

Kasus 1

Pasangkan masalah matematika yang ada di box sebelah kiri dengan model matematika yang sesuai yang ada di box sebelah kanan

<p>Jumlah dua buah bilangan adalah 35, sedangkan selisihnya adalah 15.</p> <p>Harga 8 buah pensil dan 3 buah penghapus adalah Rp 12.000,00. Harga dua buah pensil dan tujuh buah penghapus adalah Rp 17 500 00</p> <p>Harga 6 kg jeruk dan 2 kg salak Rp 24.000,00. Harga 3 kg jeruk dan 5 kg salak adalah Rp 35.000,00.</p>	$6p + 2q = 24000$ $3p + 5q = 35000$ $a + b = 35$ $a - b = 15$ $8x + 3y = 12000$ $2x + 7y = 17500$
--	---

Kasus II

Petunjuk:

1. Tentukan variabel-variabel yang di misalkan
2. Buatlah model matematikanya dalam bentuk spldv
3. Selesaikan spldv yang terbentuk dengan metode yang telah kalian ketahui

Agus, Adi dan Putrawan berbelanja di toko Gramedia. Agus membayar Rp 11.000 untuk 4 buah buku tulis dan 3 buah spidol, sedangkan Adi membayar Rp8.000 untuk 2 buah buku tulis dan 4 buah spidol. Tentukan uang yang harus dibayar Putrawan jika ia mengambil 5 buah buku tulis dan 4 buah spidol.

Jawab :

Variabel yang dimisalkan :

s = harga spidol

b =

Model matematika :

4b + ... = 11.000

... + ... = 8.000

.....

Penyelesaian Persamaan Linier Dua Variabel :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Substitusi ke persamaan tujuan

5b + 4s =

.....

.....

Maka, yang harus dibayarkan Putrawan adalah :

.....

.....

.....

Kasus III

Tia membeli 3 batang pensil dan 5 buku tulis seharga Rp 14.500,00. Anggita membeli 2 batang pensil dan 3 buku yang sama dengan yang dibeli oleh Tia seharga Rp. 9.000,00. Jika Vira membeli 1 batang pensil dan 4 buku tulis tersebut. Berapa yang harus dibayarkan Vira?

Jawab:

Variabel yang dimisalkan :

.....
.....
.....

Model matematika :

.....
.....
.....

Penyelesaian Persamaan Linier Dua Variabel :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Substitusi ke persamaan tujuan

.....
.....

Maka, yang harus dibayarkan Vira adalah :

.....
.....

Kasus IV

Harga tiket masuk ke bioskop dalam pemutaran film “Transformer V” untuk anak-anak Rp 20.000,00 dan untuk dewasa Rp 30.000,00. Pada hari ini terjual 180 karcis dengan hasil penjualan Rp 4.200.000,00.

- a. Buatlah Model matematika dari ilustrasi tersebut dan nyatakan dalam bentuk SPLDV
- b. Cari masing-masing banyaknya tiket masuk untuk anak-anak dan dewasa yang terjual.

Jawab:

Variabel yang dimisalkan :

.....
.....
.....

Model matematika :

.....
.....
.....

Penyelesaian Persamaan Linier Dua Variabel :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Tiket masuk untuk anak-anak dan dewasa yang terjual

.....
.....

Lampiran 2

Tes akhir

1. Jumlah dua bilangan adalah 32. Jika diketahui selisih kedua bilangan tersebut adalah 16, tentukan bilangan-bilangan yang dimaksud!
2. Paijo membeli 2 celana dan 3 kaos dengan harga Rp85.000,00, sedangkan 3 celana dan 1 kaos jenis yang sama harganya Rp75.000,00. Berapa yang harus dibayarkan jika dia membeli 2 celana dan 4 kaos.

Kunci jawaban dan Penskoran Tes akhir

NO	Alternatif Jawaban	Skor
1	<p>Misal</p> <p>Bilangan pertama = x</p> <p>Bilangan kedua = y</p> <p>Maka</p> $x + y = 32$ $x - y = 16$ <p>Alternatif penyelesaian</p> $x + y = 32$ $x = 32 - y$ <p>Substitusikan $x = 32 - y$ ke $x - y = 16$</p> $x - y = 16$ $32 - y - y = 16$ $-2y = 16 - 32$ $-2y = -16$ $y = 8$ <p>Substitusika nilai $y = 8$ ke $x = 32 - y$</p> $x = 32 - y$ $x = 32 - 8$ $x = 24$ <p>Jadi bilangan pertama = 24 dan bilangan kedua = 8</p>	10
2.	<p>Variabel yang dimisalkan</p> <p>Celana = x</p> <p>Kaos = y</p> <p>Model matematika dalam SPLDV</p> $2x + 3y = 85.000$ $3x + y = 75.000$ <p>$2x + 4y = \dots$ (Fungsi tujuan)</p> <p>Laternatif Penyelesaian</p> <p>Metode Eliminasi</p> <p>Pertama kita mencari x dengan eliminasi</p> $\begin{array}{r|l} 2x + 3y = 85.000 & \times 1 \\ 3x + y = 75.000 & \times 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2x + 3y = 85.000 \\ 9x + 3y = 225.000 \\ \hline -7x \quad \quad = -140.000 \\ \quad \quad \quad x \quad = 20.000 \end{array}$ <p>Substitusikan nilai $x = 20.000$ ke salah satu persamaan, missal $3x + y = 75.000$</p> $3(20.000) + y = 75.000$ $60.000 + y = 75.000$ $y = 75.000 - 60.000$ $y = 15.000$	

NO	Alternatif Jawaban	Skor
	Subtitusikan nilai x dan y ke persamaan tujuan $2x + 4y = \dots$ $2(20.000) + 4(15.000) = 100.000$ Jadi uang yang harus dibayarkan untuk membeli 2 celana dan 4 kaos adalah $Rp100.000$	

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Lampiran 36

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL (PERTEMUAN 1)

Nama Sekolah : MTs Darul Ulum Srikandang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/1
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 2. Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar : 2.1 Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel
2.2 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.
2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya

Indikator : 2.1.1 Menemukan definisi SPLDV
2.1.2 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode grafik
2.1.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode substitusi.
2.1.4 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode eliminasi.
2.1.5 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode gabungan.
2.2.6 Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.
2.3.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV

I. Tujuan Pembelajaran

Dengan model pembelajaran *think pair square*, diharapkan dengan teliti siswa dapat percaya diri bernalar untuk:

1. Menemukan definisi SPLDV
2. Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode grafik
3. Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode substitusi
4. Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode eliminasi
5. Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode gabungan

II. Materi Ajar : Aljabar (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel)

1. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

a. Persamaan Linear Dua Variabel

Perhatikan persamaan-persamaan berikut:

- i. $x + 5 = y$
- ii. $2a - b = 1$
- iii. $3p + 9q = 4$

Perhatikan bahwa setiap contoh persamaan diatas, masing-masing mempunyai dua variabel berpangkat satu.

Persamaan linear dua variabel dapat dinyatakan dalam bentuk $ax + by = c$ dengan $a, b, c \in R, a, b \neq 0$ dan x, y suatu variable

b. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Untuk lebih memahami mengenai SPLDV perhatikan ilustrasi berikut:

Dea membeli sebuah baju dan 2 buah kaos dengan harga Rp100.000,00, Sedangkan Butet membeli sebuah baju dan 3 buah kaos dengan harga Rp120.00,00. Apa hubungan ilustrasi tersebut dengan SPLDV?

Perhatikan penjelasan berikut!

Misalkan

Harga baju = x

Harga kaos = y

Maka ilustrasi di atas dapat dituliskan sebagai berikut

$$x + 2y = 100.000$$

$$x + 3y = 120.000$$

Kedua persamaan tersebut dikatakakan membentuk sistem persamaan linear dua variabel.

Apabila terdapat dua persamaan linear dua variabel yang berbentuk dan atau biasa ditulis

$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

Penyelesaian SPLDV tersebut adalah pasangan bilangan yang memenuhi kedua persamaan tersebut.

Sistem persamaan linier dua variabel adalah persamaan-persamaan linear dua variabel yang saling berhubungan dengan variabel-variabel yang sama.

2. Menentukan Penyelesaian SPLDV

a. Metode Grafik

Pada metode grafik, himpunan penyelesaian dari SPLDV adalah koordinat titik potong dua garis tersebut.

Contoh :

Dengan metode grafik tentukan himpunan penyelesaian SPLDV $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ jika x, y variabel pada himpunan bilangan real.

Penyelesaian:

Untuk memudahkan menggambar grafik dari $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ kita buat tabel nilai x dan y yang memenuhi kedua persamaan tersebut.

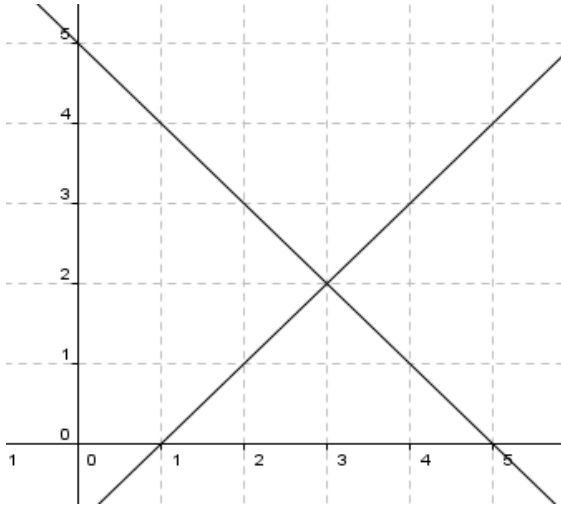
$$x + y = 5$$

$$x - y = 1$$

x	0	5
y	5	0
(x, y)	(0, 5)	(5, 0)

x	0	1
y	-1	0
(x, y)	(0, -1)	(1, 0)

Gambar titik titik yang diperoleh ke dalam bidang kartesius



Dari gambar tampak bahwa koordinat titik potong kedua garis adalah (3,2).

Jadi himpunan penyelesaian dari sistem $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ adalah $\{(3,2)\}$.

b. Metode Eliminasi

Pada metode eliminasi, untuk menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV, caranya adalah dengan menghilangkan (mengeliminasi) salah satu variabel dari sistem persamaan tersebut.

Contoh:

Dengan metode eliminasi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $2x + 3y = 6$ dan $x - y = 3$

$$\begin{array}{r|l|l}
 2x + 3y = 6 & \times 1 & 2x + 3y = 6 \\
 x - y = 3 & \times 2 & 2x - 2y = 6 \\
 \hline
 & & 5y = 0 \\
 & & y = 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l|l}
 2x + 3y = 6 & \times 1 & 2x + 3y = 6 \\
 x - y = 3 & \times 3 & 3x - 3y = 9 \\
 \hline
 & & 5x = 15 \\
 & & x = 3
 \end{array}$$

Jadi himpunan penyelesaian dari SPLDV $2x + 3y = 6$ dan $x - y = 3$ adalah $\{(0,3)\}$

c. Metode Gabungan

Setelah mempelajari cara menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik, eliminasi, dan substitusi. Sekarang kita akan mempelajari cara yang lain, yaitu dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi yang untuk selanjutnya kita akan menyebutnya sebagai metode gabungan. Perhatikan contoh berikut.

Dengan metode gabungan tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $2x - 5y = 2$ dan $x + 5y = 6$, jika $x, y \in R$

Penyelesaian:

Langkah pertama yaitu dengan metode eliminasi

$$\begin{array}{r|l|l}
 2x - 5y = 2 & \times 1 & 2x - 5y = 2 \\
 x + 5y = 6 & \times 2 & 2x + 10y = 12 \\
 \hline
 & & -15y = -10 \\
 & & y = \frac{-10}{-15} = \frac{2}{3}
 \end{array}$$

Selanjutnya kita substitusikan nilai $y = \frac{2}{3}$ ke persamaan $x + 5y = 6$ sehingga

$$x + 5y = 6$$

$$x + 5\left(\frac{2}{3}\right) = 6$$

$$x + \frac{10}{3} = 6$$

$$x = 6 - \frac{10}{3}$$

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

Jadi himpunan penyelesaian dari persamaan $x + 5y = 6$ dan $2x - 5y = 2$ adalah $\left\{\left(2\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)\right\}$

III. Metode Pembelajaran


Metode/Model : *Konvensional/Ekspositori*

IV. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : -
2. Alat : Papan tulis, Spidol, Buku, dan Bolpoint

V. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Penorganisasian	
		Peserta Didik	Waktu
Pendah	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, memberikan	K	1 Menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Penorganisasian	
		Peserta Didik	Waktu
uluan	<p>salam dan menanyakan kabar siswa.</p> <p>2. Peserta didik mengawali pembelajaran dengan do'a</p> <p>3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik</p> <p>4. Sebagai apresepsi peserta didik diajak untuk mengingat kembali materi materi prasyarat yaitu persamaan linear dua variabel dan persamaan garis lurus</p> <p>5. Guru memberikan motivasi materi SPLDV dikaitkan dengan ayat al-Qur'an QS.Maryam ayat 84</p> <p style="text-align: center;">  فَلَا تَعْجَلْ عَلَيْهِمْ إِنَّمَا نَعُدُّ لَهُمْ عَدًّا </p> <p>84. <i>Maka janganlah kamu tergesa-gesa memintakan siksa terhadap mereka, Karena Sesungguhnya kami Hanya menghitung datangnya (hari siksaan) untuk mereka dengan perhitungan yang teliti.</i></p> <p>Dari ayat diatas, sama halnya dalam pencarian penyelesaian SPLDV harus dilakukan dengan teliti</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu peserta didik dapat melakukan penalaran definisi sistem persamaan linear dua variabel dan mencari himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan berbagai metode.</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K</p>	<p>2 menit</p> <p>2 menit</p> <p>3 menit</p> <p>3 menit</p> <p>2 menit</p>
Inti	<p>Eksplorasi</p> <p>7. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai definisi SPLDV dan metode-metode untuk mencari himpunan penyelesaian SPLDV.</p> <p>8. Guru memberikan contoh soal terkait SPLDV dan Metode Penyelesaiannya.</p> <p>9. Peserta didik memperhatikan dan mencatat penjelasan guru mengenai contoh yang diberikan</p> <p>Elaborasi</p> <p>10. Peserta didik diberikan latihan soal</p> <p>Konfirmasi</p> <p>11. Guru bersama peserta didik membahas soal latihan</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>I</p>	<p>17 menit</p> <p>15 menit</p> <p>15 menit</p> <p>15 menit</p>
Penutup	<p>12. Peserta didik dipandu oleh guru untuk menyimpulkan materi yang dipelajari yaitu</p>	<p>K</p>	<p>3 menit</p>

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Penorganisasian	
		Peserta Didik	Waktu
	mengenai definisi SPLDV dan berbagai metode untuk menyelesaikannya	K	1 menit
	13. Peserta didik diberikan tugas rumah untuk memperdalam materi.	K	1 menit
	14. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah bersama, kemudian salam.		

VI. Penilaian

1. Jenis dan Bentuk

- a. Tes awal : Lisan
- b. Tes akhir : Tertulis

2. Instrumen

a. Tes awal

Masih ingatkah kalian bentuk umum dari persamaan garis lurus?

Masih ingatkah kalian tentang materi aljabar?

Tes akhir : *Lampiran 1*

Lampiran 1

Tes akhir

1. Tentukan mana yang merupakan sistem persamaan linear dua variabel dan berikan alasan kalian

a. $2x + 3y = 6$

b. $3x + y = 8$

$3x^2 + 3y = 8$

$4x + y = 11$

2. Dengan metode gabungan, tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel $2x + 5y = 8$ dan $x + 5y = 2$, untuk $x, y \in R$.

Kunci jawaban dan Penskoran Tes akhir

NO	Alternatif Jawaban	Skor
1	<p>c. $2x + 3y = 6$ $3x^2 + 3y = 8$</p> <p>Bukan merupakan SPLDV karena terdapat variabel yang berpangkat lebih dari satu</p> <p>d. $3x + y = 8$ $4x + y = 11$</p> <p>SPLDV karena memiliki dua variabel dan berpangkat satu</p>	5
2.	<p>Metode eliminasi</p> $\begin{array}{r|l} 2x + 5y = 8 & \times 1 \\ x + 5y = 2 & \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2x + 5y = 8 \\ \underline{x + 5y = 2} \quad - \\ \hline x = 6 \end{array}$ <p>Subtitusika nilai $x = 6$ kepersamaan $x + 5y = 2$</p> <p>Maka</p> $x + 5y = 2$ $6 + 5y = 2$ $5y = 2 - 6$ $5y = -4$ $y = -\frac{4}{5}$ <p>Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(6, -\frac{4}{5})\}$</p>	10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Lampiran 37

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

KELAS KONTROL (PERTEMUAN 2)

Nama Sekolah : MTs Darul Ulum Srikandang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/1
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 2. Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar : 2.1 Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel
2.2 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.
2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya

Indikator : 2.1.1 Menemukan definisi SPLDV
2.1.2 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode grafik
2.1.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode substitusi.
2.1.4 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode eliminasi.
2.1.5 Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV dengan metode gabungan.
2.2.6 Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.
2.3.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV

I. Tujuan Pembelajaran

Dengan model pembelajaran *think pair square*, diharapkan dengan teliti siswa dapat percaya diri bernalar untuk:

1. Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV
2. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV

II. Materi Ajar : Aljabar (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel)

1. Menentukan Model Matematika

Masalah-masalah sehari-hari berbentuk kalimat sehingga dalam menyelesaikannya kita harus menerjemahkan deskripsi verbal tersebut ke dalam kalimat matematika. Proses tersebut disebut dengan pemodelan matematika. Untuk mempermudah menyelesaikan permasalahan tersebut, ada beberapa langkah dalam menyelesaikannya, yaitu sebagai berikut:

Langkah 1 : Pilih besaran yang akan dimisalkan sebagai variabel (Misal variabel x dan y)

Langkah 2 : Susun model matematika menjadi bentuk umum persamaan linear dua variabel
($ax + by = c$)

Langkah 3 : Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel pada langkah 3 untuk mendapatkan nilai x dan y

Langkah 4 : Subtitusikan nilai yang di dapat ke fungsi (persamaan) tujuan.

Contoh :

Paijo membeli 2 *kg* mangga dan 1 *kg* apel seharga Rp15.000,00, sedangkan Painem membeli 1 *kg* mangga dan 2 *kg* apel dengan harga Rp18.000,00. Berapakah harga 5 *kg* mangga dan 3 *kg* apel?.

Langkah 1

Harga mangga = x

Harga apel = y

Bentuk model matematikanya adalah sebagai berikut

Langkah 2

$$2x + y = 15.000 \quad (\text{Paijo})$$

$$x + 2y = 18.000 \quad (\text{Painem})$$

$$5x + 3y = \dots \quad (\text{Fungsi tujuan})$$

Langkah 3

Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel tersebut, boleh pilih salah satu dari empat cara menyelesaikan SPLDV yang telah kalian pelajari.

Cara 1: Metode Grafik

Untuk mempermudah menggambar grafik , buat tabel yang memenuhi keda persamaan.

$$2x + y = 15.000$$

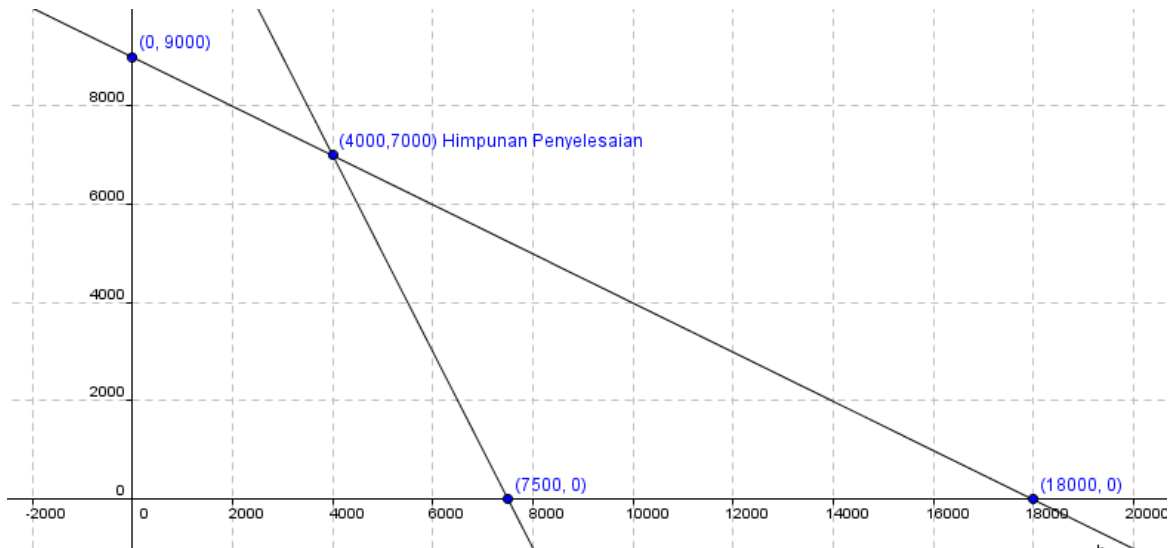
$$x + 2y = 18.000$$

x	0	7.500
y	15.000	0
(x, y)	(0,15.000)	(7.500,0)

x	0	18.000
y	9.000	0
(x, y)	(0,9000)	(18.000,0)

Gambarkan

titik-titik yang di dapat pada bidang kartesius



Dari grafik tersebut dapat kita lihat bahwa titik potong kedua garis adalah (4000,7000). Maka penyelesaiannya adalah $x = 4000$ dan $y = 7000$.

Cara 2; Metode Eliminasi

Pertama kita mencari x dengan eliminasi

$$\begin{array}{r}
 2x + y = 15.000 \quad | \times 2 \quad | 4x + 2y = 30000 \\
 x + 2y = 18.000 \quad | \times 1 \quad | x + 2y = 18000 \\
 \hline
 3x \quad = 12000 \\
 x \quad = 4000
 \end{array}$$

Selanjutnya kita mencari y dengan cara yang sama

$$\begin{array}{r}
 2x + y = 15.000 \quad | \times 1 \quad | 2x + y = 15.000 \\
 x + 2y = 18.000 \quad | \times 2 \quad | 2x + 4y = 36000 \\
 \hline
 -3y = -21.000 \\
 y = 7000
 \end{array}$$

Maka penyelesaiannya adalah $x = 4.000$ dan $y = 7.000$

Cara 3 : Metode Substitusi

Misalkan kita akan mensubstitusi persamaan 2 ke persamaan 1.

Persamaan 2:

$$x + 2y = 18000$$

$$x = 18000 - 2y$$

Persamaan 1:

$$2x + y = 15.000$$

Substitusikan $x = 18000 - 2y$ ke $2x + y = 15.000$

$$2(18000 - 2y) + y = 15000$$

$$36.000 - 4y + y = 15.000$$

$$-3y = 15.000 - 36.000$$

$$-3y = -21.000$$

$$y = 7.000$$

Nilai $y = 7.000$ disubstitusikan ke persamaan $x = 18000 - 2y$

$$x = 18000 - 2(7.000)$$

$$x = 18.000 - 14.000$$

$$x = 4.000$$

Maka nilai x yang memenuhi adalah 4.000 dan $y = 7000$

Cara 4: Metode gabungan

Pertama kita mencari x dengan eliminasi

$$\begin{array}{r} 2x + y = 15.000 \quad | \times 2 \quad | 4x + 2y = 30000 \\ x + 2y = 18.000 \quad | \times 1 \quad | x + 2y = 18000 \\ \hline 3x = 12000 \\ x = 4000 \end{array}$$

Kemudian untuk mencari nilai y , kita substitusikan nilai $x = 4000$ ke salah satu persamaan, misal kita pilih $x + 2y = 18.000$

$$x + 2y = 18.000$$

$$4.000 + 2y = 18.000$$

$$2y = 18.000 - 4.000$$

$$2y = 14.000$$

$$y = 7.000$$

Maka nilai $x = 4.000$ dan $y = 7.000$

Langkah 4

Setelah mnedapat nilai $x = 4.000$ dan $y=7.000$, kita substitusikan ke persamaan tujuan

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

$$5(4.000) + 3(7.000) = 41.000$$

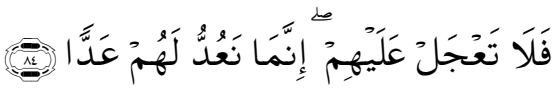
III. Metode Pembelajaran

Metode/Model : *Konvensional/Ekspositori*

IV. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : -
2. Alat : Papan tulis, Spidol, Buku, dan Bolpoint

V. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Penorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, memberikan salam dan menyakan kabar siswa.	K	1 Menit
	2. Peserta didik mengawali pembelajaran dengan do'a	K	2 menit
	3. Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik	K	2 menit
	4. Sebagai apresepsi peserta didik diajak untuk mengingat kembali materi metode penyelesaian SPLDV	K	3 menit
	5. Guru memberikan motivasi materi SPLDV dikaitkan dengan ayat al-Qur`an QS.Maryam ayat 84	K	3 menit
			
	<p>84. Maka janganlah kamu tergesa-gesa memintakan siksa terhadap mereka, Karena Sesungguhnya kami Hanya menghitung datangnya (hari siksaan) untuk mereka dengan perhitungan yang teliti.</p>		

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Penorganisasian	
		Siswa	Waktu
	Dari ayat diatas, sama halnya dalam pencarian penyelesaian SPLDV harus dilakukan dengan teliti 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu peserta didik dapat membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV dan menyelesaikannya.	K	2 menit
Inti	Eksplorasi 7. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai cara membuat model matematika dari permasalahan sehari-hari dan cara menyelesaikannya.	K	17 menit
	8. Guru memberikan contoh soal terkait pembuatan model matematika dari masalah sehari-hari dan cara penyelesaiannya	K	15 menit
	9. Peserta didik memperhatikan dan mencatat penjelasan guru mengenai contoh yang diberikan	K	15 menit
	Elaborasi 10. Peserta didik diberikan latihan soal		
	Konfirmasi 11. Guru bersama peserta didik membahas soal latihan	I	15 menit
Penutup	12. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari yaitu yaitu membuat model matematika dari permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV dan cara penyelesaiannya Peserta didik diberikan tugas rumah untuk memperdalam materi.	K	3 menit
		K	1 menit
	13. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah bersama, kemudian salam.	K	1 menit

1. Penilaian

1. Jenis dan Bentuk

- Tes awal : Lisan
- Tes akhir : Tertulis

2. Instrumen

a. Tes awal

Masih ingatkah kalian tentang metode-metode untuk mencari himpunan penyelesaian SPLDV? Apa saja itu?

- Tes akhir

Lampiran 1

Lampiran 1

Tes akhir

1. Jumlah dua bilangan adalah 32. Jika diketahui selisih kedua bilangan tersebut adalah 16, tentukan bilangan-bilangan yang dimaksud!
2. Paijo membeli 2 celana dan 3 kaos dengan harga Rp85.000,00, seangkan 3 celana dan 1 kaos jenis yang sama harganya Rp75.000,00. Berapa yang harus dibayarkan tonojika dia membeli 2 celana dan 4 kaos.

Kunci jawaban dan Penskoran Tes akhir

NO	Alternatif Jawaban	Skor
1	<p>Misal</p> <p>Bilangan pertama = x</p> <p>Bilangan kedua = y</p> <p>Maka</p> $x + y = 32$ $x - y = 16$ <p>Alternatif penyelesaian</p> $x + y = 32$ $x = 32 - y$ <p>Subtitusikan $x = 32 - y$ ke $x - y = 16$</p> $x - y = 16$ $32 - y - y = 16$ $-2y = 16 - 32$ $-2y = -16$ $y = 8$ <p>Subtitusika nilai $y = 8$ ke $x = 32 - y$</p> $x = 32 - y$ $x = 32 - 8$ $x = 24$ <p>Jadi bilangan pertama = 24 dan bilangan kedua = 8</p>	10
2.	<p>Variabel yang dimisalkan</p> <p>Celana = x</p> <p>Kaos = y</p> <p>Model matematika dalam SPLDV</p> $2x + 3y = 85.000$ $3x + y = 75.000$ <p>$2x + 4y = \dots$ (Fungsi tujuan)</p> <p>Laternatif Penyelesaian</p> <p>Metode Eliminasi</p> <p>Pertama kita mencari x dengan eliminasi</p> $\begin{array}{r|l|l} 2x + 3y = 85.000 & \times 1 & 2x + 3y = 85.000 \\ 3x + y = 75.000 & \times 3 & 9x + 3y = 225.000 \\ \hline & & -7x = -140.000 \\ & & x = 20.000 \end{array}$ <p>Subtitusikan nilai $x = 20.000$ ke salah satu persamaan, missal $3x + y = 75.000$</p> $3(20.000) + y = 75.000$ $60.000 + y = 75.000$ $y = 75.000 - 60.000$ $y = 15.000$	

NO	Alternatif Jawaban	Skor
	Subtitusikan nilai x dan y ke persamaan tujuan $2x + 4y = \dots$ $2(20.000) + 4(15.000) = 100.000$ Jadi uang yang harus dibayarkan untuk membeli 2 celana dan 4 kaos adalah $Rp100.000$	

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Lampiran 40

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis:

6. Menentukan nilai Z_i

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

7. Menghitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

8. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

9. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya (L)

10. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0) = L_{hitung}

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{tabel}$

Perhitungan:

$$\bar{X} = 72,37$$

$$S = 13,259$$

NO	RESP.	X_i	$(X_i - \bar{X})^2$	f_k	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	L	L_{hitung}
1	E-11	51	456,61	2	-1,61	0,0535	0,1053	0,0517	0,1530
2	E-5	51	456,61	2	-1,61	0,0535	0,1053	0,0517	
3	E-2	58	206,45	3	-1,08	0,1393	0,1579	0,0186	
4	E-6	60	152,98	6	-0,93	0,4688	0,3158	0,1530	
5	E-3	60	152,98	6	-0,93	0,1755	0,3158	0,1403	
6	E-8	60	152,98	6	-0,93	0,1755	0,3158	0,1403	
7	E-9	71	1,87	8	-0,10	0,4589	0,4211	0,0378	
8	E-15	71	1,87	8	-0,10	0,4589	0,4211	0,0378	
9	E-4	73	0,40	12	0,05	0,5190	0,6316	0,1126	
10	E-10	73	0,40	12	0,05	0,5190	0,6316	0,1126	
11	E-12	73	0,40	12	0,05	0,5190	0,6316	0,1126	
12	E-14	73	0,40	12	0,05	0,5190	0,6316	0,1126	
13	E-7	78	31,71	13	0,42	0,6645	0,6842	0,0197	
14	E-1	80	58,24	15	0,58	0,7175	0,7895	0,0719	
15	E-19	80	58,24	15	0,58	0,7175	0,7895	0,0719	
16	E-16	87	214,08	17	1,10	0,8651	0,8947	0,0296	
17	E-17	87	214,08	17	1,10	0,8651	0,8947	0,0296	
18	E-13	91	347,14	18	1,41	0,9200	0,9474	0,0273	
19	E-18	98	656,98	19	1,93	0,9734	1,0000	0,0266	
Jumlah		1375	3164,42						

Dari hasil perhitungan diperoleh $L_{hitung} = 0,1530$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 19$ diperoleh $L_{tabel} = 0,195$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan : Data berdistribusi normal

Lampiran 41

Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Prosedur pengujian hipotesis:

1. Menentukan nilai Z_i

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

2. Menghitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

3. Menghitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

4. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya (L)

5. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih tersebut (L_0) = L_{hitung}

Kriteria yang digunakan:

H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{tabel}$

Perhitungan:

$$\bar{X} = 60,10$$

$$S = 14,389$$

NO	RESP.	X_i	$(X_i - \bar{X})^2$	fk	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	L	L_{hitung}
1	K-5	40	404,01	2	-1,40	0,0812	0,1000	0,0188	0,0958
2	K-1	40	404,01	2	-1,40	0,0812	0,1000	0,0188	
3	K-3	42	327,61	4	-1,26	0,1042	0,2000	0,0958	
4	K-2	42	327,61	4	-1,26	0,1042	0,2000	0,0958	
5	K-10	47	171,61	5	-0,91	0,1813	0,2500	0,0687	
6	K-20	49	123,21	6	-0,77	0,2202	0,3000	0,0798	
7	K-19	53	50,41	8	-0,49	0,3109	0,4000	0,0891	
8	K-11	53	50,41	8	-0,49	0,3109	0,4000	0,0891	
9	K-12	56	16,81	9	-0,28	0,3878	0,4500	0,0622	
10	K-15	60	0,01	10	-0,01	0,4972	0,5000	0,0028	
11	K-6	62	3,61	11	0,13	0,5525	0,5500	0,0025	
12	K-16	64	15,21	12	0,27	0,6068	0,6000	0,0068	
13	K-18	67	47,61	13	0,48	0,6842	0,6500	0,0342	
14	K-17	69	79,21	15	0,62	0,7319	0,7500	0,0181	
15	K-14	69	79,21	15	0,62	0,7319	0,7500	0,0181	
16	K-8	71	118,81	17	0,76	0,7756	0,8500	0,0744	
17	K-4	71	118,81	17	0,76	0,7756	0,8500	0,0744	
18	K-9	78	320,41	19	1,24	0,8933	0,9500	0,0567	
19	K-7	78	320,41	19	1,24	0,8933	0,9500	0,0567	
20	K-13	91	954,81	20	2,15	0,9841	1,0000	0,0159	
Jumlah		1202,00	3933,80						

Dari hasil perhitungan diperoleh $L_{hitung} = 0,0958$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 20$ diperoleh $L_{tabel} = 0,190$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan : Data berdistribusi normal

Lampiran 42

Uji Homogenitas Tahap Akhir

Hipotesis:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ kedua kelompok mempunyai varian yang sama (homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ kedua kelompok mempunyai varian yang berbeda (tidak homogen)

Pengujian Hipotesis

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $F < F_{tabel}$

Tabel penolong homogenitas

NO	Eksp.	Kontr.
1	80	40
2	58	42
3	60	42
4	73	71
5	51	40
6	60	62
7	78	78
8	60	71
9	71	78
10	73	47
11	51	53
12	73	56
13	91	91
14	73	69
15	71	60
16	87	64
17	87	69
18	98	67
19	80	53
20		49
Jumlah	1375	1202
N	19	20
\bar{X}	72,37	60,10
Varians (s^2)	175,801	207,043
Standar deviasi (s)	13,259	14,389

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{207,043}{175,801} = 1,178$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 20 - 1 = 19$$

$$dk \text{ penyebut} = nk - 1 = 19 - 1 = 18$$

$$F_{tabel} = F_{(0,025)(20;19)} = 2,576$$

Karena $F < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok tersebut **homogen**.

Lampiran 43

Uji Perbedaan Rata-Rata Nilai *Post-Test*

Hipotesis:

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

$$H_0: \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Dimana,

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

Kriteria Penerimaan H_0 :

H_0 diterima apabila $t \leq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$

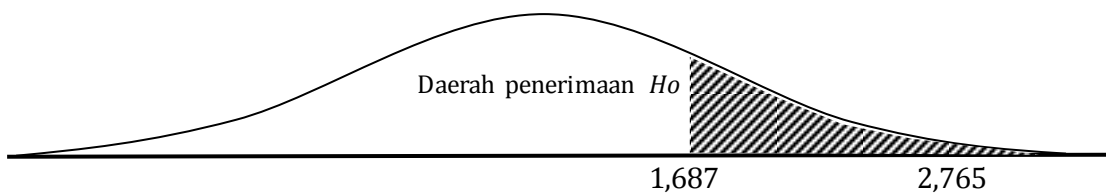
Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	1375	1202
N	19	20
\bar{X}	72,37	60,10
Varians (S^2)	175,801	207,043
Standar deviasi (S)	13,259	14,389

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(19-1) 175,801}{19} + \frac{(20-1) 207,043}{20}} = 13,85$$

$$t = \frac{72,37 - 60,10}{13,85 \sqrt{\frac{1}{19} + \frac{1}{20}}} = 2,765$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 19 + 20 - 2 = 37$ diperoleh $t_{(0.950)(37)} = 1,68709$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil *posttest* kelompok eksperimen lebih dari rata-rata hasil *posttest* kelas kontrol.

DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1 Tahap Think



Gambar 2 Tahap Pair



Gambar 3 Tahap Square



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

03 Januari 2017

Nomor : B.018/Un.10.8/J.5/PP.00.9/01/2017
Lamp : -
Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth.

1. Siti Maslihah, M.Si
2. Eva Khoirun Nisa, M.Si

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian jurusan pendidikan matematika, maka fakultas sains dan teknologi menyetujui skripsi mahasiswa :

Nama : Andy Setyawan

NIM : 133511080

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL GROUP INVESTIGATION BERBANTU ALAT PERAGA BANGUN RUANG TERHADAP PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII SMP NURUL ISLAM SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

Dan menunjuk saudari **Siti Maslihah, M.Si.** sebagai pembimbing 1 dan saudari **Eva Khoirun Nisa, M.Si** sebagai pembimbing 2.

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, dan atas kerjasamanya, kami sampaikan terimakasih.

A.n. Dekan

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika



Tembusan:

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



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.2785/Un.10.8/DI/TL.00/10/2017
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Semarang 2 Oktober 2017

Kepada Yth.
Kepala MTs Darul Ulum Srikandang
di Srikandang Bangsri Jepara

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat, dalam rangka penyelesaian tugas akhir kuliah, mahasiswa yang tercantum di bawah ini :

Nama : Andy Setyawan
NIM : 133511080
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *THINK PAIR SQUARE* (Tpsq) BERBANTU Lkpd TERHADAP PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL (SPLDV) KELAS VIII MTs DARUL ULUM SRIKANDANG JEPARA TAHUN PELAJARAN 2017/2018.

1. Siti Maslihah, M.Si.
2. Eva Koirun Nisa, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan riset selama 1 bulan mulai tanggal 3 Oktober sampai dengan tanggal 3 November 2017.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan
Lanah, M.Pd.
NIP. 19590313 198103 2 007



Tembusan Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU KABUPATEN JEPARA
YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM AL-HIDAYAH
AKTE NOTARIS NO. 35, TANGGAL 28 AGUSTUS 1984
MADRASAH TSANAWIYAH NU 22
DARUL ULUM SRIKANDANG



NSM : 121233200042

BANGSRI - JEPARA - JAWA TENGAH
STATUS: TERAKREDITASI B

NPSN : 20364204

Alamat: Jalan Raya Srikandang Bangsri Jepara ☎ 59453 📠 085290330733 e-mail : madrasahsrikandang@yahoocc.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 35/MTs.DU/XI/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SOLEKAN, M.Pd.I
NIP. : -
Jabatan : Kepala Madrasah

Dengan ini menerangkan dengan sesungguhnya, bahwa

Nama : ANDY SETYAWAN
NIM : 133511080
Fakultas : Sains dan teknologi
Program Studi : Pendidikan Matematika
Lembaga Pendidikan : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Adalah benar-benar telah melaksanakan penelitian di MTs. Darul Ulum Srikandang Bangsri Jepara Pada tanggal 03 Oktober 2017 sampai dengan 03 November 2017 untuk menyusun skripsi dengan judul "EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN THINK PAIR SQUARE (TPSQ) BERBANTU LKPD TERHADAP PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL (SPLDV) KELAS VIII MTs. DARUL ULUM SRIKANDANG JEPARA TAHUN PELAJARAN 2017/2018 "

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan semestinya

Jepara, 03 November 2017

MTs. Darul Ulum Srikandang





**LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG**

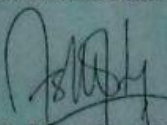
Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7613387 Semarang 50182

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
nilai awak	Equal variances assumed	2.158	.150	-.342	37	.734	-1.44737	4.23109	-10.02037	7.12564
	Equal variances not assumed			-.339	31.909	.737	-1.44737	4.27027	-10.14660	7.25186
nilai akhir	Equal variances assumed	.453	.505	2.765	37	.009	12.26842	4.43726	3.27769	21.25915
	Equal variances not assumed			2.771	36.969	.009	12.26842	4.42773	3.29673	21.24011

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,505. Karena sig. = 0,505 \geq 0,05, maka H_0 DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu $t_{hitung} = 2,765$.
3. Nilai $t_{tabel} (37;0,05) = 1,687$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{hitung} = 2,765 > t_{tabel} = 1,687$ hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : Rata-rata penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata penalaran matematis peserta didik kelas kontrol.

Semarang, 19 Januari 2018
Ketua Jurusan Pend. Matematika,


Yulia Romadlastri



**LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG**

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

PENELITI : Andy Setyawan
NIM : 133511080
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : EFEKTIVITAS MODEL *THINK PAIR SQUARE* (TPSq) BERBANTU LKPD TERHADAP PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL KELAS VIII MTs DARUL ULUM SRIKANDANG JEPARA TAHUN PELAJARAN 2017/2018

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

H_0 : Varians rata-rata penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

H_1 : Varians rata-rata penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

H_0 : Rata-rata penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen \leq kontrol.

H_1 : Rata-rata penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen $>$ kontrol.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

H_0 DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

H_0 DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Group Statistics

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai awa	eksp	19	49.0526	15.41815	3.53717
	kontr	20	50.5000	10.69924	2.39242
nilai akhir	eksp	19	72.3684	13.25900	3.04182
	kontr	20	60.1000	14.38896	3.21747

Daftar Riwayat Hidup

A. Identitas Diri

1. Nama : Andy Setyawan
2. Nim : 133511080
3. Alamat Rumah : Desa Papasan Rt 10 Rw III Kec.
Bangsri Kab. Jepara
4. No Hp : 089632819069
5. E-mail : andys4setya@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal:

1. SD Negeri 01 Papasan
2. MTs Darul Ulum Srikandang
3. SMK Nurul Hikmah
4. UIN Walisongo Semarang

Semarang, 19 Januari 2018

(Andy Setyawan)