

**KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA SISWA  
MELALUI MODEL *TREFFINGER* DI KELAS VIII  
SMP NEGERI LANGSA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**ISDA TIYARA  
NIM : 1032013101**

**PROGRAM STUDI  
PENDIDIKAN MATEMATIKA**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI LANGSA  
2018 M/1439 H**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa  
Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Sebagian  
Syarat-Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana  
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

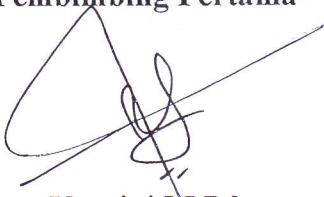
**Diajukan Oleh:**

**Isda Tiyara**

**Mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa  
Program Strata Satu (S-1)  
Program Studi Pendidikan Matematika  
NIM. 1032013101**

**Disetujui Oleh:**

**Pembimbing Pertama**



**Yusaini, M.Pd**  
NIDN. 2010087203

**Pembimbing Kedua**



**M. Zaiyar, M.Pd**  
NIDN. 2012098602

**KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF MATEMATIKA SISWA  
MELALUI MODEL TREFFINGER DI KELAS VIII  
SMP NEGERI 3 LANGSA**

**SKRIPSI**


Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah  
Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Langsa dan  
Dinyatakan Lulus serta Diterima Sebagai Salah Satu  
Beban Studi Program Sarjana ( S-1 ) dalam  
Ilmu Pendidikan dan Keguruan

Pada Hari / Tanggal :

**kamis, 05 April 2018 M  
18 Rajabb 1439 H**

**PANITIA SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**


Ketua,

  
**Yusaini, M.Pd**  
NIDN. 2010087203

Sekretaris,

  
**M. Zaivar, M.Pd**  
NIDN. 2012098602

Anggota,

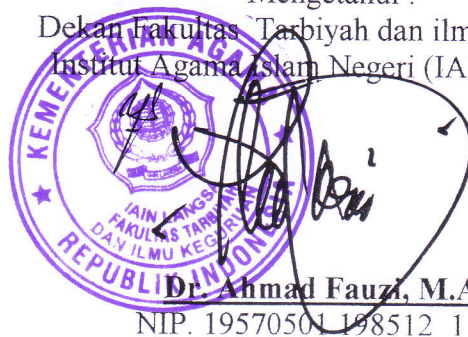
  
**Sabaruddin, S.Pd.I, M.Si**  
NIDN. 2017088103

Anggota,

  
**Iqbal, M.Pd**  
NIDN. 2026048501

Mengetahui :

Dekan Fakultas Tarbiyah dan ilmu Keguruan  
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa



**Dr. Ahmad Fauzi, M.Ag**  
NIP. 19570501198512 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ISDA TIYARA

Nim : 1032013101

Jurusan : Tarbiyah

Program : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika Siswa Melalui Model  
Treffinger di Kelas VIII SMP Negeri 3 Langsa

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, tidak merupakan hasil pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila kemudian hari saya terbukti bahwa skripsi saya hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya tersebut.

Langsa, Januari 2018  
Yang Membuat Pernyataan



**ISDA TIYARA**  
**NIM. 1032013101**

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena dengan rahmad-NYA penulis telah diberi kesempatan dan kekuatan sehingga penafsiran skripsi yang berjudul “Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika Siswa Melalui Model *Treffinger* di Kelas VII SMP Negeri 3 LANGSA” ini dapat diselesaikan. Selawat dan salam penulis hadiahkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan kealam yang penuh ilmu pengetahuan.

Penulis skripsi ini merupakan salah satu syarat guna untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) dalam bidang pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Zulkarnain, MA selaku Rektor IAIN Langsa, serta bapak-bapak dan ibu-ibu staf pengajar Jurusan Pendidikan matematika yang telah memberikan berbagai ilmu pengetahuan dan memberikan izin penulis untuk mengadakan penelitian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Dr. Ahmad Fauzi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Langsa
3. Bapak Mazlan, M.Si selaku ketua Prodi Matematika IAIN Langsa yang telah membantu proses pelaksanaan penulisan skripsi ini.



4. Bapak Faisal, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Tarbiyah Prodi Matematika IAIN Langsa yang telah membantu dari awal pembuatan proposal hingga pada tahap penulisan skripsi ini.
5. Ibu Purnamawati. Dra, M.Pd selaku Penasehat Akademik yang telah banyak membantu penulis sejak perkuliahan pertama hingga penyusunan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Yusaini, M.Pd selaku wakil Dekan Bid. Akademik Fakultas Tarbiyah dan ilmu keguruan sekaligus pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran, motivasi serta saran dalam memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini
7. Bapak M.Zaiyar, M.Pd selaku pembimbing II yang sangat sabar dan tekun dalam memberikan arahan, waktu saran serta memotivasi dalam memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh dosen jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama mengikuti perkuliahan, semoga ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan mendapatkan keberkahan dari ALLH SWT.
9. Pegawai tata usaha dan karyawan-karyawan perpustakaan IAIN Langsa.
10. Bapak Sopian, S.Pd, M.Pd selaku Kepala sekolah SMP Negeri 3 Langsa dan seluruh tenaga pengajar serta siswa-siswi kelas VIII<sup>2</sup> dan VIII<sup>7</sup> yang telah berkenan membantu penulis dalam upaya mengumpulkan data yang diperlukan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
11. Salam penghormatan istimewa kepada orang tua tercinta ayahanda Ismail BA dan Ibunda Zubaidah yang selalu menjadi inspirasi dalam mengejar cita-cita

serta selalu mendo'akan, menyayangi, dan memberikan semangat. Hanya kepada ALLAH SWT ananda memohon semoga Ayahanda dan Ibunda tercinta mendapat kebahagiaan dunia dan akhirat.

12. Teristimewa pula untuk adik tercinta Nur Rafikah yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis selama ini dalam menyusun skripsi ini.

13. Kepada sahabat penulis Tania Aulia Sihombing dan Ila Indana yang selalu mensupport, menemani, serta memberi masukan dan motifasi selama penulis menyusun skripsi ini serta teman-teman seperjuangan unit 4 PMA angkatan 2013 yang telah berbagi kegembiraan bersama penulis selama kurang lebih 4 tahun.

14. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhirnya hanya kepada ALLAH SWT jualah semua ini peneliti serahkan agar mereka yang telah membantu diberikan kesehatan dan kebahagiaan. Walaupun skripsi ini telah tersusun sedemikian rupa, penulis menyadari masih banyak kekurangan dari isi maupun penulisannya. Untuk itu penulis tidak menutup diri dari saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan dimasa yang akan datang. Harapan penulis kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan pendidikan kearah yang lebih baik.

Langsa, Januari 2018

Penulis

**Isda Tiyara**

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>I</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>II</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>VI</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
G. Definisi Operasional .....	8
<b>BAB II KAJIAN TEORI .....</b>	<b>9</b>
A. Pengertian dan Tujuan Belajar .....	9
1. pengertian Belajar .....	9
2. Tujuan Belajar .....	11
B. Pengertian Matematika .....	13
C. Pembelajaran Matematika .....	17
D. Model Pembelajaran Matematika .....	18
1. Pengertian model pembelajaran matematika .....	18
2. Model <i>Treffinger</i> .....	18
a) pengertian Model <i>Treffinger</i> .....	18
b) Kelebihan dan Kekurangan Model <i>Treffinger</i> .....	20
c) Langkah-langkah Model <i>Treffinger</i> .....	21
E. Teori yang mendasari Model Pembelajaran <i>Treffinger</i> .....	23
F. Aktifitas Siswa .....	28
G. Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa .....	30
H. Indikator Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa .....	34
I. Hubungan Antara Berfikir Kreatif Dengan model <i>Treffinger</i> ....	37
J. Penelitian Relevan .....	39
K. Hipotesis .....	40
L. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel .....	41
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN .....</b>	<b>44</b>
A. Metode dan Desain Penelitian .....	44



B. Variabel Penelitian .....	44
C. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	45
D. Populasi dan Sampel .....	46
E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian .....	47
1. Teknik pengumpulan data .....	47
2. Instrumen Penelitian .....	48
a. Validitas Instrumen .....	49
b. Reliabilitas Instrumen .....	52
c. Taraf Kesukaran Soal .....	53
d. Daya beda Soal .....	55
F. Teknik Analisis Data .....	56
1. Uji Normalitas .....	56
2. Uji Homogenitas .....	58
3. Uji Hipotesis .....	59
4. Persentase Kemampuan berfikir kreatif matematika siswa .	60
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>62</b>
A. Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	62
1. Deskripsi data Kemampuan Awal Siswa (Pretest).....	62
2. Deskripsi data kemampuan Akhir (Postes) .....	64
B. Pengujian Prasyarat Analisis .....	65
1. Uji Normalitas Data Pretest .....	65
2. Uji Homogenitas Data Pretest .....	66
3. Uji Normalitas Data Postes .....	66
4. Uji Homogenitas Data Postes .....	67
C. Pengujian Hipotesis .....	68
D. Deskripsi Kemampuan Siswa Membuktikan Matematika .....	69
E. Pembahasan Hasil Penelitian.....	71
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>74</b>
A. Kesimpulan .....	74
B. Saran-Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Nilai ulangan semester ganjil tahun 2015/2016 .....	34
Tabel 2.1	Langkah Model Treffinger .....	23
Tabel 2.2	Tingkat Kemampuan Berfikir Kreatif .....	36
Tabel 3.1	Desain Penelitian .....	44
Tabel 3.2	populasi dan sampel .....	42
Tabel 3.3	jumlah sampel siswa kelas VIII .....	43
Tabel 3.4	Kisi – kisi Instrumen .....	48
Tabel 3.5	Penskoran tes kemampuan berfikir kreatif.....	49
Tabel 3.6	Kriteria validasi Soal.....	51
Tabel 3.7	Hasil ujian validitas soal .....	51
Tabel 3.8	Kriteria Reliabilitas Soal .....	53
Tabel 3.9	Hasil Uji Reliabilitas Soal.....	53
Tabel 3.10	Kriteria taraf kesukaran soal .....	54
Tabel 3.11	Hasil taraf kesukaran Soal.....	54
Tabel 3.12	Kriteria Daya Beda Soal .....	55
Tabel 3.13	Hasil Pengujian Daya Pembeda Soal .....	56
Tabel 3.14	Tingkat Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika.....	61
Tabel 4.1	Statistik Deskriptif Data Kemampuan Awal Siswa ( <i>Pretest</i> ).....	63
Tabel 4.2	Statistik Deskriptif Data Kemampuan Akhir Siswa ( <i>Posttest</i> .....)64	
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> .....	65
Tabel 4.4	Hasil Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i> .....	66
Tabel 4.5	Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> .....	66
Tabel 4.6	Hasil Uji Homogenitas Data <i>Posttest</i> .....	67
Tabel 4.7	Hasil Test Dengan Model <i>Treffinger</i> .....	69



## ABSTRAK

### KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF MATEMATIKA SISWA MELALUI MODEL *TREFFINGER* DI KELAS VII SMP NEGERI 3 LANGSA

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah dengan menggunakan model pembelajaran *treffinger* kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika lebih baik daripada menggunakan model konvensional dalam pembelajaran di SMP Negeri 3 Langsa. Jenis penelitian ini adalah menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dan menggunakan metode penelitian eksperimen dengan rancangan penelitian *Desain Randomized Control Group Pretest-Posttest*. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak (*Simple Random Sampling*) dari 9 kelas (312 orang siswa/i) kelas VIII SMP Negeri 3 Langsa. Kelas VIII<sub>2</sub> dengan jumlah 35 orang siswa dan VIII<sub>7</sub> dengan jumlah 33 orang siswa masing-masing sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah tes berbentuk uraian dengan jumlah 5 butir soal. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan menggunakan uji-t. Berdasarkan dari hasil analisis data diperoleh  $t_{hitung} = 2,728$  dan  $t_{tabel} = 1,671$  sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dengan model *treffinger* lebih baik daripada kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional di SMP Negeri 3 Langsa.

**Kata kunci :** *Model Treffinger, Kemampuan berfikir kreatif matematika siswa*



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Kemampuan siswa dalam pendidikan dapat dilihat dari prestasi yang di capainya dalam menjalani jenjang pendidikan tertentu. Semakin rendahnya tingkat prestasi siswa maka memungkinkan suatu lembaga pendidikan belum berhasil mendidik siswa. Pendidikan sangat penting bagi diri sendiri, masyarakat, maupun bangsa dan negara. Untuk itu pemerintah bertanggungjawab meningkatkan mutu pendidikan sekarang ini. Selain itu pendidikan juga memerlukan dorongan kuat dari Orang tua, guru, anggota masyarakat, dan siswa itu sendiri. Pendidikan yang sangat di perlukan dalam kehidupan sehari-hari adalah pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika sangat di perlukan dalam kehidupan sehari-hari karena matematika adalah dasar ilmu yang mempelajari tentang perhitungan dan pengukuran.

Matematika merupakan mata pelajaran yang selalu dan tidak pernah di tinggalkan dalam dunia pendidikan dari sekolah dasar sampai jenjang tingkat perguruan tinggi. Tetapi kenyataan yang terlihat dalam pembelajaran matematika siswa menganggap sebuah mata pelajaran yang sulit untuk di pahami dan kurang di senangi oleh peserta didik sehingga nilai yang didapatkan menjadi kurang memuaskan. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal (dalam diri) dan faktor eksternal (lingkungan keluarga).

Umumnya pelajaran matematika di sekolah menjadi momok bagi siswa. Sifat abstrak dari obyek matematika menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika. Menurut Turmudi dalam penelitian Tri Haryati Nur Indah Sari menyatakan bahwa kesulitan siswa dalam memahami konsep matematika disebabkan oleh informasi yang di dapatkan hanya dari guru saja, atau pembelajaran berpusat pada guru. Sehingga siswa mudah lupa dengan materi yang telah diajarkan.

“Pembelajaran matematika selama ini diberikan kepada siswa secara informatif, artinya siswa hanya memperoleh informasi dari guru saja. Sehingga derajat “kemelekannya” juga sangat rendah yang mengakibatkan siswa cepat lupa.”<sup>1</sup>

Penyebab rendahnya pencapaian siswa dalam pembelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang belum optimal atau informasi berpusat pada guru. Dalam proses pembelajaran guru hanya menjelaskan materi yang sudah dipersiapkannya terlebih dahulu. Sedangkan siswa hanya menjadi penerima informasi yang baik. Akibatnya siswa cepat lupa dan kurang memiliki kemampuan menyelesaikan masalah dengan penyelesaian lain.

Penguasaan materi bukan satu-satunya tujuan akhir dari mata pelajaran matematika. Akan tetapi, mata pelajaran matematika juga membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.<sup>2</sup> Menurut Mahmudi, pengembangan kemampuan berpikir kreatif perlu dilakukan karena kemampuan berfikir kreatif merupakan

---

<sup>1</sup> Tri Haryati Nur Indah Sari, Jurnal No 2 Volume III No ISSN : 2355 – 3782 tentang *Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa SMP*, (Balikpapan :Universitas Balikpapan, 2013) hal 2 diakses pada tanggal 01 Februari 2017 pukul 19.05 WIB

<sup>2</sup> Badan Standar Nasional Pendidikan, *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMP/ MTs*. (Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006), hal. 139



salah satu kemampuan yang dikehendaki dalam dunia kerja.<sup>3</sup> Kemampuan berpikir kreatif juga menjadi penentu keunggulan suatu bangsa. Daya kompetitif suatu bangsa ditentukan oleh kreativitas sumber daya manusianya. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu fokus pembelajaran matematika. Akan tetapi, dalam pembelajaran matematika masih jarang sekali memperhatikan kreativitas. Guru biasanya menempatkan logika sebagai titik incar pembicaraan dan menganggap kreativitas merupakan hal yang tidak penting dalam pembelajaran matematika.<sup>4</sup> Sehingga hal ini akan mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan pengamatan dan hasil wawancara pada hari kamis tanggal 12 september 2016 pukul 09.35 dengan salah satu guru matematika yang mengajar di kelas VIII SMP Negeri 3 Langsa diperoleh informasi bahwa pemahaman matematik siswa pada pelajaran matematika masih di golongan dalam kategori rendah, hal ini bisa dilihat dari rata-rata hasil ulangan siswa semester genap kelas VIII SMP Negeri 3 Langsa Tahun Ajaran 2015/2016 pada sistem persamaan linear dua variabel yang masih banyak di bawah KKM yang ditentukan oleh sekolah. Hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Langsa dapat dilihat pada tabel berikut dengan kriteria ketuntasan minimal 70.

**Tabel 1.1**

**Nilai Ulangan Materi sistem persamaan linear dua variabel semester ganjil Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Langsa Tahun Ajaran 2015/ 2016**

---

<sup>3</sup> Mahmudi, A, *Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. Makalah disajikan pada Konferensi Nasional Matematika XV UNIMA*. (Manado: Jurusan Pendidikan Matematika UNY , 2010), hal. 1

<sup>4</sup> Siswono, T. Y. E. 2011. Level of Student's Creative Thinking in Classroom Mathematics. *Journal Education Research*. Vol 6 (7): 548-553. Tersedia <http://www.academicjournals.org/err/PDF/Pdf%202011/July/Siswono.pdf> [diakses 2-3-2017]. hal. 85

No	Kelas	Nilai Rata – Rata Materi SPLDV	Kriteria Ketuntasan	Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar
1.	VIII.1	76	B	Tuntas
2.	VIII.2	80	B	Tuntas
3.	VIII.3	68	C	Tidak Tuntas
4.	VIII.4	72	B	Tuntas
5.	VIII.5	48	E	Tidak Tuntas
6.	VIII.6	50	E	Tidak Tuntas
7.	VIII.7	75	B	Tuntas
8.	VIII.8	47	E	Tidak Tuntas
9.	VIII.9	45	E	Tidak Tuntas

*Sumber : Guru Matematika SMP Negeri 3 Langsa Tahun Ajaran 2015 / 2016*

Berdasarkan pengamatan awal terhadap proses pembelajaran matematika di SMP Negeri 3 Langsa maka diperoleh informasi bahwa Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Langsa adalah 70,00.<sup>5</sup> Berdasarkan data yang diperoleh peneliti pada pembelajaran matematika masih banyak siswa yang nilainya berada di bawah KKM, yang disebabkan oleh metode dan pendekatan yang dikuasai guru belum beranjak dari pola tradisional yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru. Cara guru mengajar yang terlalu menekankan pada penguasaan sejumlah informasi atau konsep belaka. Konsep merupakan hal yang sangat penting, namun bukan terletak pada konsep itu sendiri tetapi terletak pada bagaimana konsep itu pada konsep itu sendiri tetapi terletak pada bagaimana sikap, keputusan dan cara-cara memecahkan masalah. Kenyataan dilapangan siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata.

---

<sup>5</sup> Waka Kurikulum SMP Negeri 3 Langsa, wawancara tanggal 15 Maret 2016

Terdapat banyak metode pembelajaran salah satunya adalah metode ceramah. Metode ini sering digunakan oleh guru sebagai metode alternatif dalam proses pembelajaran di kelas. Dalam pembelajaran matematika, metode ini dianggap kurang efektif karena dalam matematika tidak hanya menyelesaikan masalah dengan menggunakan rumus tetapi juga dilihat pada prosesnya. Metode ini juga kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa, karena metode ini bersifat *teacher centered* yaitu hampir seluruh informasi berasal dari penjelasan guru, sementara siswa cenderung bersifat pasif.

Untuk mewujudkan agar siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif yang baik, dibutuhkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif. Salah satu model pembelajaran yang dimaksud adalah model pembelajaran *Treffinger*. *Treffinger* adalah proses pembelajaran yang mencakup dua ranah, yaitu kognitif dan afektif. Model pembelajaran ini mempunyai tiga tahap, yaitu: tingkat *divergen*, *practice with process* dan *working real with problems* dalam menghadapi masalah yang sebenarnya dengan cara sistematis dalam mengolah gagasan sehingga persoalan dapat dipecahkan secara imajinatif melalui pengolahan informasi. Proses pengolahan informasi menyangkut cara memperoleh informasi, mengingat informasi dan menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan suatu masalah.

Melihat uraian di atas, bahwasanya model pembelajaran *Treffinger* diduga memiliki pengaruh dalam kemampuan berfikir kreatif siswa. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk menerapkan model pembelajaran *Treffinger*, dikarenakan siswa akan memiliki aktifitas kreatif yang tinggi sehingga kemampuan berfikir

kreatif matematika siswa dapat berjalan dengan baik. Maka peneliti memutuskan untuk memilih judul **“Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika Siswa melalui Model *Treffinger* di Kelas VIII SMP Negeri 3 Langsa”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka timbul permasalahan sebagai berikut:

1. Siswa mengalami kesulitan gagasan-gagasan yang mereka miliki ke dalam simbol-simbol matematika.
2. Proses pembelajaran masih berpusat pada guru.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Treffinger* yang dimaksud dalam skripsi ini adalah model pembelajaran matematika yang meliputi tahap melakukan aktifitas kognitif dan afektif, tahap menyelesaikan suatu permasalahan matematika, dan tahap menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.
2. Kemampuan berfikir kreatif matematika siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Langsa.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan kepada batasan masalah yang telah diuraikan, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dengan model pembelajaran *Treffinger* lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana aktifitas belajar siswa dalam model pembelajaran *Treffinger*?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah tercantum di atas, maka penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui apakah kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dengan model pembelajaran *Treffinger* lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui bagaimana aktifitas siswa dalam model pembelajaran *Treffinger*

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak lain, manfaatnya antara lain:

1. Bagi siswa dapat mengembangkan daya kreativitas siswa dan meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dalam matematika.
2. Bagi sekolah pembelajaran kreatif model *Treffinger* merupakan salah satu cara alternatif untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif matematika siswa.
3. Bagi guru memberikan pilihan baru bagi guru untuk menggunakan model pembelajaran yang lebih inovatif dalam pelajaran matematika.

4. Bagi peneliti menjadi bahan pertimbangan ataupun referensi untuk mengkaji lebih dalam tentang model pembelajaran *Treffinger* ataupun permasalahan yang berkaitan dengan model *Treffinger*.

#### **F. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalah pemahaman dan penafsiran terhadap istilah yang digunakan, maka penulis mengemukakan beberapa istilah yang menyangkut dengan permasalahan sebagai berikut:

1. Model *Treffinger* yang dimaksud di dalam penelitian ini adalah suatu strategi pembelajaran yang dikembangkan dari model belajar kreatif yang mengutamakan segi proses. Yang diukur dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa.
2. Kemampuan berfikir kreatif yang dimaksud di dalam penelitian ini adalah suatu rangkaian tindakan yang dilakukan seseorang dengan menggunakan akal budinya untuk menciptakan buah fikiran baru dari kumpulan ingatan yang berisi ide, keterangan, konsep, pengalaman dan pengetahuan. Yang diukur dengan menggunakan Tes Hasil Belajar (THB).
3. Aktifitas Siswa yang dimaksud di dalam penelitian ini adalah kegiatan belajar mengajar siswa pada materi sistem persamaan Linear Dua Variabel dengan menggunakan Model Pembelajaran *Treffinger* untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif matematika siswa

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Pengertian dan Tujuan Belajar**

##### **1. Pengertian Belajar**

Belajar adalah suatu proses interaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu yang di arahkan kepada suatu tujuan untuk melakukan berbagai pengalaman.<sup>6</sup> Apabila kita bicara tentang belajar, maka berbicara tentang cara mengubah tingkah laku seseorang atau individu melalui berbagai pengalaman yang ditempuhnya. Dalam pengertian lain belajar merupakan perubahan tingkah laku yang relatif tetap yang terjadi karena latihan dan pengalaman, atau suatu aktivitas yang disengaja. Aktivitas tersebut menghasilkan perubahan berupa suatu yang baru baik yang segera nampak atau tersembunyi, tetapi juga hanya berupa penyempurnaan terhadap sesuatu yang pernah dipelajari. Belajar adalah istilah kunci yang paling vital dalam setiap usaha pendidikan, sehingga tanpa belajar sesungguhnya tak pernah ada pendidikan. Belajar juga merupakan suatu unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan.<sup>7</sup> Dalam pandangan agama (dalam hal ini agama Islam) belajar merupakan kewajiban bagi setiap orang yang beriman agar memperoleh ilmu pengetahuan dalam rangka meningkatkan derajat kehidupan. Hal ini dinyatakan dalam al-quran surat al mujadallah ayat 11 yang berbunyi:

Artinya:

---

<sup>6</sup> Sudjana, N, *Penilaian dan Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdikarya, 1999), hal 5

<sup>7</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004), hal. 63



”...Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang berilmu beberapa derajat...”<sup>8</sup>

Dari ayat di atas jelaslah bahwa Allah memerintahkan untuk menuntut ilmu setinggi-tingginya agar dapat meningkatkan derajat kehidupan, karena sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang pemalas dan bodoh. Setiap orang selalu harus berusaha untuk mencapai kebahagiaan. Ilmu dalam hal ini tentu saja tidak hanya berupa ilmu matematika saja tetapi juga berupa ilmu pengetahuan yang sesuai dengan tuntutan kemajuan zaman. Belajar merupakan suatu aktivitas mental atau fisik yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, nilai, dan sikap. Perubahan ini bersifat secara relative konstan dan berbekas.<sup>9</sup> Sejalan dengan itu, Hilgard dan Bower mengemukakan bahwa belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap suatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan atau keadaan-keadaan sesaat seseorang (misalnya, kelelahan, pengaruh obat dan sebagainya).<sup>10</sup> Belajar merupakan kegiatan bagi setiap orang. Pengetahuan keterampilan, kebiasaan, kegemaran dan sikap seseorang terbentuk, dimodifikasi dan berkembang disebabkan belajar. Karena itu seseorang dikatakan belajar, bila dapat diasumsikan dalam diri orang itu menjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku itu memang

---

<sup>8</sup> Departemen Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahannya*, (Bandung: Diponegoro, 2004), hal. 432

<sup>9</sup> Winkel, *Psikologi Pengajaran*, (Jakarta: Gramedia, 2009), hal. 36

<sup>10</sup> Dalono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), hal. 211

dapat diamati dan berlaku dalam waktu relatif lama. Perubahan tingkah laku yang berlaku dalam waktu relatif lama itu disertai usaha orang tersebut sehingga orang itu dari tidak mampu mengerjakan sesuatu menjadi mampu mengerjakannya. Tanpa usaha, walaupun terjadi perubahan tingkah laku, bukanlah belajar. Kegiatan dan usaha untuk mencapai perubahan tingkah laku itu merupakan proses belajar sedang perubahan tingkah laku itu sendiri merupakan hasil belajar. Dengan demikian belajar akan menyangkut proses belajar dan hasil belajar.

Dari beberapa definisi belajar sebelumnya, dapat diambil kesimpulan bahwa belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku individu yang disebabkan oleh pengalaman-pengalaman dan perubahan itu bersifat tetap atau permanen. Proses belajar dapat terjadi secara efektif apabila semua faktor internal (dalam diri siswa) dan faktor eksternal (di luar diri siswa) diperhatikan oleh guru. Seorang guru harus mengetahui bagaimana potensi kecerdasan, minat, motivasi, gaya belajar, sikap dan latar belakang sosial ekonomi budaya yang merupakan faktor internal dari dalam siswa. Begitu juga faktor eksternal seperti tujuan, materi, strategi, metode, iklim sosial di dalam kelas, sistem evaluasi, pandangan terhadap siswa, serta upaya guru untuk menangani kesulitan belajar siswa harus bisa dipahami dan dilaksanakan.

## **2. Tujuan Belajar**

Ada beberapa hal yang menjadi tujuan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Tujuan pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan pengetahuan untuk menjadikan siswa sebagai warga negara yang baik, sadar sebagai makhluk ciptaan Tuhan, sadar akan hak dan kewajibannya sebagai warga bangsa, bersifat demokratis dan tanggung jawab, memiliki identitas dan kebanggaan nasional.
- 2) Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan inkuiri untuk dapat memahami, mengidentifikasi, menganalisis, dan memiliki ketrampilan sosial untuk ikut berpartisipasi dalam memecahkan masalah-masalah sosial.
- 3) Melatih belajar mandiri, disamping berlatih untuk membangun kebersamaan, melalui program-program pembelajaran yang lebih kreatif inovatif.
- 4) Mengembangkan kecerdasan, kebiasaan dan ketrampilan sosial.

Dengan demikian tujuan pembelajaran matematika adalah membekali siswa dengan berbagai pengetahuan agar mampu menjadi warga negara yang baik. Dengan pembelajaran matematika diharapkan siswa peka terhadap masalah-masalah sosial yang terjadi di masyarakat dan melatih siswa untuk memiliki akhlaq mulia serta memiliki kemampuan dasar untuk berpikir logis dan kritis, rasa ingin tahu, inkuiri, memecahkan masalah, dan keterampilan dalam kehidupan sosial.

Matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol, maka konsep matematika harus dipahami terlebih dahulu sebelum memanipulasi simbol-simbol itu. Seseorang akan lebih mudah mempelajari matematika apabila telah didasari pada apa yang telah dipelajari orang itu sebelumnya. Karena untuk mempelajari suatu materi matematika yang baru, pengalaman belajar yang lalu dari seseorang itu akan mempengaruhi terjadinya proses belajar matematika tersebut. Dalam dokumen Standar Kompetensi mata pelajaran matematika untuk

satuan SMP pada kurikulum menyatakan tujuan pembelajaran matematika adalah:

1. Memahami konsep bilangan bulat dan pecahan, operasi hitung dan sifatsifatnya, serta menggunakan dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari.
2. Memahami bangun datar dan bangun ruang sederhana, unsur-unsur dan sifat-sifatnya, serta menerapkannya dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari.
3. Memahami konsep ukuran dan pengukuran berat, panjang, luas, volume, sudut, waktu, kecepatan, debit, serta mengaplikasikan dalam pemecahan masalah sehari-hari.
4. Memahami konsep koordinat untuk menentukan letak benda dan menggunakannya dalam pemecahan masalah sehari-hari.
5. Memahami konsep pengumpulan data, penyajian data dengan tabel, gambar dan grafik (diagram), mengurutkan data, rentangan data, rerata hitung, modus, serta menerapkannya dalam pemecahan masalah sehari-hari.
6. Memiliki sikap menghargai matematika dan kegunaannya dalam kehidupan.
7. Memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif.<sup>11</sup>

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa penekanan pembelajaran matematika terletak pada penataan nalar, pemecahan masalah, pembentukan sikap, dan keterampilan dalam penerapan matematika.

## **B. Pengertian Matematika**

Matematika adalah salah satu ilmu yang sangat penting untuk hidup kita. Banyak hal di sekitar kita yang selalu berhubungan dengan Matematika. Mencari nomor rumah seseorang, menelepon, jual beli barang, menukar uang, mengukur jarak dan waktu, dan masih banyak lagi. Karena ilmu ini sedemikian penting, maka konsep dasar matematika yang benar yang diajarkan kepada seorang anak haruslah benar dan kuat. Paling tidak hitungan dasar yang

---

<sup>11</sup>Departemen Pendidikan Nasional. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*. (Jakarta: Depdiknas, 2008), hal. 235

melibatkan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian harus dikuasai dengan sempurna. Setiap orang, siapapun dia, pasti bersentuhan dengan salah satu konsep di atas dalam kesehariannya.<sup>12</sup> Istilah matematika berasal dari kata Yunani *mathein* atau *manthenein* yang artinya mempelajari. Mungkin juga kata ini berhubungan erat dengan kata Sanskerta *medha* atau *widya* yang artinya kepandaian, ketahuan, atau intelegensi. Sampai saat ini masih belum ada kesepakatan yang pasti di antara para matematikawan tentang definisi matematika itu sendiri.

Heruman menyatakan bahwa matematika adalah bahasa simbol; ilmu deduktif; ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya dalil.<sup>13</sup> Berkenaan dengan ide-ide (gagasan-gagasan), struktur-struktur dan hubungan-hubungannya yang diatur secara logis sehingga matematika itu berkaitan dengan konsep-konsep abstrak.<sup>14</sup> Sedangkan Kline yang dikutip oleh Mulyono menyatakan bahwa matematika merupakan bahasa simbolis dan ciri utamanya adalah penggunaan cara bernalar deduktif, tetapi juga tidak melupakan cara bernalar induktif.<sup>15</sup>

Matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat, representasinya dengan simbol dan

---

<sup>12</sup> Ariesandi Setyono, *Mathemagics: Cara Jenius Belajar Matematika*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2007), hal. 1

<sup>13</sup> Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), hal 1

<sup>14</sup> Herman Hudojo, *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. (Malang: IKIP Malang, 2000), hal. 4

<sup>15</sup> Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak yang Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal. 252

padat, lebih berupa bahasa simbol yang mengenai ide daripada mengenai bunyi.

Matematika adalah logika mengenai bentuk, susunan, besaran, konsep-konsep yang berhubungan dengan yang lainnya yang jumlahnya banyak.<sup>16</sup> Ada beberapa definisi atau pengertian tentang matematika beraneka ragam. di bawah ini ada beberapa definisi atau pengertian tentang matematika:<sup>17</sup>

1. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
2. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
3. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
4. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
5. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
6. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Dari uraian di atas dapat dijelaskan bahwa matematika adalah suatu bahasa simbolis yang berkaitan dengan struktur-struktur dan hubungan-hubungan yang diatur secara logis, menggunakan pola berpikir deduktif, seras objek kajiannya bersifat abstrak serta merupakan ilmu dasar atau *basic science* mengenai pola berfikir yang sistematis, yang erat kaitannya dengan seni dan bahasa simbol serta dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan kehidupan dan penerapannya sangat dibutuhkan oleh ilmu pengetahuan dan teknologi.

Sasaran matematika lebih di titik beratkan ke struktur sebab sasaran terhadap bilangan dan ruang tidak banyak artinya lagi dalam matematika.

---

<sup>16</sup> Rusefendi, *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini untuk Guru dan PGSD, D2*, (Bandung: Tarsito, 2000), hal. 2

<sup>17</sup> Soedjadi. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 1999/2000), hal. 12

Kenyataan yang lebih utama ialah hubungan-hubungan antara sasaran-sasaran itu dan aturan-aturan yang menetapkan langkah-langkah operasinya. Ini mengandung arti bahwa matematika sebagai ilmu mengenai struktur akan mencakup tentang hubungan, pola maupun bentuk seperti yang telah dikemukakan di atas. Struktur yang ditelaah adalah struktur dari system-sistem matematika. Dapat dikatakan pula, matematika berkenaan dengan ide-ide (gagasan-gagasan), struktur-struktur dan hubungan-hubungannya yang diatur secara logik sehingga matematika itu berkaitan dengan konsep-konsep abstrak. Suatu kebenaran matematika dikembangkan berdasarkan atas alasan logik dengan menggunakan pembuktian deduktif. Secara singkat dikatakan bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide/konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif.

Matematika merupakan salah satu jenis dari enam materi ilmu. Keenam materi ilmu tersebut adalah matematika, fisika, biologi, psikologi, ilmu-ilmu sosial dan linguistik. Dengan istilah yang berbeda, keenam materi ilmu tersebut dikonotasikan sebagai ide abstrak, benda fisik, jasad hidup, gejala rohani, peristiwa sosial, dan proses tanda. Dikarenakan matematika sebagai salah satu jenis materi ilmu, maka matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dipelajari di lembaga pendidikan.<sup>18</sup>

Berdasarkan definisi di atas maka yang dimaksud dengan hakikat matematika yang dimaksud dalam penelitian pada skripsi ini adalah suatu bahasa simbolis yang berkaitan dengan struktur-struktur dan hubungan-hubungan yang

---

<sup>18</sup> Hamzah B Uno. *Model Pembelajaran, Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hal. 126



diatur secara logis, menggunakan pola berpikir deduktif, seras objek kajiannya bersifat abstrak.

### C. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan peserta didik serta antara peserta didik dengan peserta didik.<sup>19</sup>

Kata matematika berasal dari Yunani yaitu *mathematike* yang berarti *relating to learning*. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang artinya pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*) dan *mathanein* yang mengandung arti belajar (berfikir).<sup>20</sup>

Menurut Johnson dan Rising di dalam bukunya suherman, mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.<sup>21</sup>

Jadi pembelajaran matematika adalah proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dengan mengajarkan matematika kepada peserta didik yang di dalamnya terkandung upaya untuk meningkatkan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan potensi, minat, bakat dan kebutuhan peserta didik tentang matematika

---

<sup>19</sup> Amin Suyitno, *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*, (Dipergunakan untuk perkuliahan Program Studi Pendidikan Matematika: Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang, 2006), hal. 1

<sup>20</sup> Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Malang: UPI, 2003), hal. 15

<sup>21</sup>Ibid ,..., hal. 15

yang amat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan peserta didik serta antara peserta didik dengan peserta didik.

## **D. Model Pembelajaran Matematika**

### **1. Pengertian Model Pembelajaran Matematika**

Penggunaan istilah model banyak digunakan dalam pembelajaran. Erman Suherman menyatakan bahwa model pembelajaran matematika adalah salah satu cara yang dilakukan oleh guru dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

“Model pembelajaran matematika adalah siasat atau kiat yang sengaja direncanakan oleh guru yang berkenaan dengan segala persiapan pembelajaran matematika agar pelaksanaan pembelajaran matematika berjalan dengan lancar dan tujuannya yang berupa hasil belajar dapat tercapai secara optimal.”<sup>22</sup>

Model pembelajaran matematika dalam penelitian ini adalah serangkaian kegiatan yang dirancang oleh guru dalam proses belajar – mengajar matematika untuk mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan.

Model pembelajaran matematika dibedakan menjadi beberapa macam. Salah satu model pembelajaran matematika adalah model *Treffinger*.

### **2. Model *Treffinger***

#### **a) Pengertian Model *Treffinger***

Salah satu upaya untuk mencapai tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang optimal adalah hendaknya guru dapat memilih model pembelajaran yang tepat. Sehingga konsep yang disajikan dapat beradaptasi dengan siswa. Seorang guru

---

<sup>22</sup> Suherman, Erman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung : JICA – UPI, 2001) hal 5

dituntut untuk memiliki kemampuan mengembangkan pendekatan dan memilih model yang efektif. Hal ini sangat penting terutama untuk menciptakan iklim pembelajaran yang kondusif dan menyenangkan. Salah satu model yang dapat digunakan adalah model *Treffinger*.

Menurut utami Munandar Model *Treffinger* merupakan salah satu model pembelajaran yang menangani masalah kreativitas secara langsung dan memberikan saran-saran praktis bagaimana mencapai keterpaduan. Dengan melibatkan, baik keterampilan kognitif maupun afektif pada setiap tingkat dari model ini, *Treffinger* menunjukkan saling hubungan dan ketergantungan antara kognitif dan afektif dalam mendorong belajar kreatif.<sup>23</sup>

Model pembelajaran *Treffinger* melibatkan kemampuan afektif dan kognitif yang digambarkan melalui tiga tingkatan berpikir yang meliputi tingkat I adalah *basic tools* yaitu pengembangan fungsi-fungsi divergen, tingkat II adalah *practice with proses* yaitu berpikir secara kompleks dan perasaan majmuk, serta tingkat III adalah *working with real problem* yaitu keterlibatan dalam tantangan nyata.

Keunikan Model *Treffinger* dalam Pembelajaran matematika yaitu melatih siswa untuk mengungkapkan gagasannya secara kreatif yang pada akhirnya siswa akan mampu menemukan cara yang paling efektif untuk memecahkan sebuah masalah. Selain itu, model ini juga melibatkan aspek afektif dalam pemecahan masalah yang membuat siswa dapat memahami situasi dan kondisi dalam suatu permasalahan.

---

<sup>23</sup> Utami Munandar. *Pengembangan kreatifitas anak Berbakat*. (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1999), hal. 172

Model *Treffinger* yang dimaksud dalam penelitian pada skripsi ini adalah model pembelajaran matematika yang meliputi tahap melakukan aktifitas kognitif dan afektif, tahap menyelesaikan suatu permasalahan matematika, dan tahap menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

#### **b) Kelebihan dan kelemahan Model *Treffinger***

Sebagai suatu strategi pembelajaran, model *treffinger* juga memiliki beberapa keunggulan, diantaranya:

1. Melalui pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran (matematika, IPA, sejarah, dan lain-lain), pada dasarnya merupakan cara berfikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
2. Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berfikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
3. Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
4. Pemecahan masalah dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

Disamping keunggulan, model ini juga memiliki kelemahan di antaranya:

1. Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.

2. Keberhasilan strategi pembelajaran melalui pemecahan masalah membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
3. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.<sup>24</sup>

### c) Langkah-langkah Mengajar dengan Model *Treffinger*

Menurut Titin ada tiga tingkatan teknik model *Treffinger*, antara lain:<sup>25</sup>

#### 1. Teknik I, terdiri atas:

##### a. Pemanasan

Dalam melakukan pemanasan terhadap siswa, guru harus mengajukan pertanyaan yang bersifat terbuka sehingga menimbulkan minat, rasa tertarik dan rasa ingin tahu siswa. Pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membuat peserta didik menjadi lebih terbuka dan siap untuk teknik kreatif.

##### b. Sumbang saran

Sumbang saran merupakan suatu sesi dimana sejumlah besar kemungkinan yang bervariasi diproduksi dan dengan sengaja meniadakan penilaian tepat tidaknya kemungkinan tersebut. Dalam sumbang saran guru dilarang mengkritik ide atau gagasan yang diucapkan oleh peserta didik, diharapkan adanya modifikasi dan kombinasi dengan ide lainnya, diperlukan adanya

---

<sup>24</sup> Ana Yasinta Candra Dewi, Jurnal Tentang *Pengaruh Model Treffinger Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika Siswa kelas VIII MTs Negeri Kanigoro KRAS Kediri*, (Kediri : IAIN Tulungagung, 2014) hal : 21-22

<sup>25</sup> Titin Faridatun Nisa, *Pembelajaran Matematika dengan Setting Model Treffinger untuk Mengembangkan kreatifitas*, 2011, hal. 43-44.

kuantitas ide atau gagasan dan yang terakhir adalah mencari ide unik dan tidak biasa.

c. Pertanyaan yang memacu ide

Pertanyaan yang memacu ide atau gagasan ini digunakan untuk meningkatkan gagasan kreatif.

2. Teknik II, terdiri dari:

a. Sinektik

Sinektik ini merupakan cara yang sangat menarik dan menyenangkan dalam mengembangkan cara berpikir yang baru dan segar bagi peserta didik.

b. Futuristik

Peserta didik memprediksikan kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi dimasa depan. Hal ini diperlukan agar peserta didik bisa menentukan masa depannya sendiri.

3. Teknik III, yaitu pemecahan masalah secara kreatif

Untuk bisa memecahkan permasalahan dengan baik diperlukan beberapa kriteria, antara lain:

a. Tingkat perkembangan kognitif

b. Persyaratan pengetahuan, yaitu seseorang harus memiliki konsep-konsep yang relevan serta mampu mengkombinasikan prinsip-prinsip yang telah dipelajari.

c. Kadar intelegensi, yaitu memiliki kemampuan berpikir logis dan konseptual.

d. Fleksibel, yaitu seseorang mampu mengaplikasikan solusi yang baru.

Tabel 2.1 langkah-langkah model *Treffinger*<sup>26</sup>

	Kegiatan guru	Kegiatan siswa	Keterangan
Tahap I Tingkat <i>Divergen</i> dan <i>Practice</i> with <i>Process</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggali pengetahuan siswa dengan membuat contoh SPLDV yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>- Meminta siswa untuk menyebutkan model-model penyelesaian SPLDV</li> <li>- Membagi siswa dalam beberapa kelompok, tiap kelompok terdiri dari 4 orang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjawab soal SPLDV yang menyangkut dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>- Siswa menyebutkan model-model penyelesaian SPLDV</li> <li>- Duduk dikelompok masing-masing yang telah dibagikan</li> <li>-</li> </ul>	
Tahap II <i>Working</i> <i>Real</i> with <i>Problems</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan lks kepada siswa serta memberikan masalah terbuka 1 dengan jawaban lebih dari satu penyelesaian</li> <li>- Mengarahkan siswa untuk melakukan diskusi dari lks dan soal yang telah diberikan</li> <li>- Memberikan suatu masalah 2 mengenai SPLDV yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>- Mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah 1 dan 2 secara berkelompok</li> <li>- Meminta siswa dan membimbing siswa untuk mempresentasikan penyelesaian masalah 1 dan 2 di depan kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menerima lks dari guru</li> <li>- siswa untuk melakukan diskusi dari lks dan soal yang telah diberikan</li> <li>- menerima masalah mengenai SPLDV</li> <li>- siswa menyelesaikan masalah 1 dan 2 secara berkelompok</li> <li>- siswa mempresentasikan penyelesaian masalah 1 dan 2 di depan kelas</li> </ul>	

Sumber : Diadaptasi dari Nisa, (2011,43)

<sup>26</sup> Titin Faridatun Nisa, Pembelajaran Matematika dengan *Setting* Model *Treffinger* untuk Mengembangkan kreatifitas siswa, Jurnal pedagogia. 2011, Vol.1.No.1.hal. 43



Pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Treffinger* dilakukan dengan cara mengikuti tahap-tahap yang telah dijelaskan di atas. Setiap tahap pembelajaran tersebut harus diterapkan pada proses pembelajaran di kelas secara utuh. Dengan menggunakan tahap-tahapan tersebut maka hal itu akan memberikan efek positif terhadap hasil belajar siswa dan aktivitas siswa di kelas. Hasil belajar yang dimaksud tercermin pada salah satu kemampuan matematika siswa, yaitu kemampuan berfikir kreatif.

Dalam pembelajaran matematika, model *Treffinger* merupakan cara alternatif dalam menyelesaikan sebuah soal. Karena, dengan menggunakan model ini siswa dilatih untuk selalu berpikir kreatif dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dengan menggunakan informasi-informasi yang diketahui oleh siswa.

## **E. Teori yang Melandasi Model Pembelajaran Treffinger**

### **1. Teori Belajar Jerome Bruner “Belajar Penemuan”**

Menurut Bruner yang dikutip oleh Hamzah teori Bruner disebut *Free Discovery Learning*. Menurut teori ini, proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu aturan (termasuk konsep, teori, definisi, dan sebagainya) melalui contoh yang menggambarkan/mewakili0 aturan menjadi sumbernya .<sup>27</sup>

Bruner menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dirinya sendiri memberi hasil yang

---

<sup>27</sup> Dr. Hamzah B.Uno,M.Pd, *Orientasi Baru Dalam psikologi Pembelajaran*, (Jakarta:Bumi Askara, 2006) hal.12

baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Adapun langkah-langkah pembelajaran *treffinger* yang melibatkan belajar penemuan atau teori Bruner yaitu :.<sup>28</sup>

- a. Menjelaskan materi sambil memberikan masalahh yang dapat merangsang pemikiran siswa dimana diharapkan pengetahuan itu bertahan lama/lebihmudah diingat apabila dibandingkan dengan pengetahuan yang dipelajari dengan cara lain.
- b. Membahas materi pelajaran dengan cara menghadapkan siswa pada masalah kompleks sehingga siswa menjadi lebih aktif dalam belajar dan diharapkan hasil belajar penemuan mempunyai efek transfer yang lebih baik dari pada hasil belajar lainnya.
- c. Melibatkan pemikiran siswa dalam tantangan nyata yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dimana secara menyeluruh belajar penemuan meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berfikir secara bebas.

Berdasarkan penjelasan diatas kaitannya pada pembelajaran *treffinger* adalah siswa dituntut untuk bisa menyelesaikan masalah dan menemukan ide-ide baru dan lebih dari satu kemudian menuliskan ide penyelesaian permasalahannya.

## 2. Teori Konstruktivitas

Menurut kaum konstruktivis, bahwa semua pengetahuan yang kita peroleh adalah konstruksi kita sendiri. Mereka menyatakan bahwa belajar merupakan proses aktif pelajar mengkonstruksi arti teks, dialog, pengalaman fisis,dan lain-

---

<sup>28</sup> Drs. Slameto, *belajar dan faktor yang mempengaruhinya*. (Jakarta:Rineka Cipta, 201),...,hal.11

lain. Belajar merupakan proses mengasimilasikan dan menghubungkan pengalaman atau bahan yang dipelajari dengan pengertian yang sudah dipunyai seseorang sehingga pengertiannya dikembangkan.<sup>29</sup>

Jelaslah bahwa bagi konstruktivis, kegiatan belajar adalah kegiatan yang aktif, dimana pelajar membangun sendiri pengetahuannya. Pelajar mencari arti sendiri dari apa yang mereka pelajari. Ini merupakan proses menyesuaikan konsep dan ide-ide baru dengan kerangka berpikir yang telah ada dalam pikiran mereka.<sup>18</sup> Yang sangat penting dalam teori konstruktivisme adalah bahwa dalam proses belajar siswalah yang harus mendapatkan tekanan, merekalah yang harus aktif mengembangkan pengetahuan mereka, bukannya guru ataupun orang lain. Mereka harus bertanggung jawab terhadap hasil belajarnya. Penekanan belajar siswa aktif ini dalam dunia pendidikan terlebih di Indonesia, kiranya sangat penting dan perlu dikembangkan. Kreativitas dan keaktifan siswa akan membantu mereka untuk berdiri sendiri dalam kehidupan kognitif mereka.

Mereka akan terbantu menjadi orang yang kritis menganalisis satu hal karena mereka berfikir dan bukan meniru saja. Adapun prinsip-prinsip konstruktivisme telah banyak digunakan dalam pendidikan. Prinsip-prinsip tersebut antara lain:

- 1) Pengetahuan dibangun oleh siswa itu sendiri secara aktif
- 2) Tekanan dalam proses belajar terletak pada siswa
- 3) Mengajar adalah membantu siswa belajar
- 4) Tekanan dalam proses belajar lebih pada proses bukan pada hasil belajar

---

<sup>29</sup> Dr. Paul Suparno, *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: Kanisius, 1997), 20

5) Kurikulum menekankan partisipasi siswa

6) Guru adalah fasilitator

Salah satu prinsip paling penting dari psikologi pendidikan adalah guru tidak dapat hanya semata-mata memberika pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun pengetahuan sendiri, guru hanya dapat membantu terwujudnya proses membangun pengetahuan oleh siswa tersebut. Cara yang bisa dilakukan oleh guru untuk membantu proses tersebut adalah mengajar dengan cara sedemikian rupa sehingga informasi menjadi bermakna dan relevan bagi siswa, memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka. Teori seperti ini merupakan prinsip pembelajaran konstruktivisme. Esensi dari teori konstruktivisme adalah bahwa siswa harus secara individu menemukan dan mentransfer informasi-informasi kompleks untuk menjadi informasi yang bermakna bagi dirinya sendiri. Teori ini juga mengajarkan agar siswa lebih berperan aktif dalam pembelajaran atau yang sering dikenal dengan pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*).

### 3. Teori Ausubel

Menurut Ausubel mengemukakan pentingnya pembelajaran bermakna dalam mengajar matematika. Kebermaknaan pembelajaran akan membuat kegiatan belajar-mengajar lebih menarik, lebih bermanfaat, dan lebih menantang sehingga konsep dan prosedur matematika akan lebih mudah difahami dan lebih tahan lama diingat oleh peserta didik. Kebermaknaan yang dimaksud dapat berupa struktur materi yang ditonjolkan untuk memudahkan pemahaman

(*understanding*). Wujud lain kebermaknaan adalah pernyataan konsep-konsep dalam bentuk bagan, diagram atau peta sehingga tampak keterkaitan diantara konsep-konsep yang diberikan.<sup>30</sup>

Kebermaknaan dalam pembelajaran matematika bisa diperoleh dengan pembelajaran *guided note taking* peserta didik dapat mengasimilasikan pengetahuan-pengetahuan baru yang dipelajari itu kedalam struktur kognitif yang ia miliki sehingga apa yang dipelajari akan terekam dalam memorinya dan tidak mudah lupa.

## **F. Aktivitas Siswa**

Mengajar merupakan upaya yang dilakukan oleh guru untuk membantu siswa belajar. Dalam proses pembelajaran, siswa adalah yang menjadi subyek atau pelaku kegiatan belajar. Agar siswa berperan sebagai pelaku kegiatan belajar, maka guru hendaknya merencanakan pembelajaran yang menuntut siswa banyak melakukan aktivitas belajar sendiri atau mandiri. Hal ini bukan berarti membebani siswa dengan banyak tugas, aktivitas atau paksaan-paksaan. Tetapi siswa belajar mandiri dengan materi-materi yang telah diberikan agar siswa lebih berminat dalam belajar dan berkembang pikirannya dengan tujuan ilmu yang didapat secara mandiri bermanfaat bagi masa depannya. Dalam pelaksanaannya kegiatan pembelajaran yang mengaktifkan siswa bukan berarti guru tidak begitu banyak melakukan aktivitas, tetapi guru selalu memberi petunjuk tentang apa yang harus dilakukan siswa, mengarahkan, menguasai, dan mengadakan evaluasi. Dengan

---

<sup>30</sup> Saminanto, *Ayo Praktik PTK (Penelitian Tindakan Kelas)*, (Semarang: Rasail Media Group, 2010), hal. 15

demikian dalam suatu proses pembelajaran siswa yang harus aktif, fungsi guru hanya sebatas membantu, sehingga proses kemandirian belajar dapat tercapai.<sup>31</sup>

Aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting dalam interaksi pembelajaran sebab pada prinsipnya belajar adalah berbuat untuk mengubah tingkah laku. Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas. Dalam kegiatan belajar, subyek didik atau siswa harus aktif berbuat. Dengan kata lain, bahwa dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas.<sup>32</sup> Dalam proses kemandirian belajar siswa diperlukan aktivitas, siswa bukan hanya jadi obyek tapi subyek didik dan harus aktif agar proses kemandirian dapat tercapai.

Hamalik juga menjelaskan nilai aktivitas dalam pembelajaran, yaitu :<sup>33</sup>

- a. Para siswa mencari pengalaman sendiri dan langsung mengalami sendiri.
- b. Beraktivitas sendiri akan mengembangkan seluruh aspek pribadi siswa secara menyeluruh.
- c. Memupuk kerjasama yang harmonis di kalangan siswa.
- d. Para siswa bekerja menurut minat dan kemampuan sendiri.
- e. Memupuk disiplin kelas secara wajar dan suasana belajar menjadi demokratis.
- f. Mempererat hubungan sekolah dan masyarakat, dan hubungan orang tua dengan guru.
- g. Pembelajaran dilaksanakan secara konkret sehingga mengembangkan pemahaman berfikir kreatif.

---

<sup>31</sup> Ibrahim, R. dan Nana Syaodih. 2003. *Perencanaan Pengajaran*. (Jakarta: Rineka Cipta).hal.27

<sup>32</sup> A.M, Sardiman. 2003. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada).hal.95

<sup>33</sup> Oemar Hamalik.2005.*perencanaan Pembelajaran Berdasarkan pendekatan siswtem*. ( Jakarta:PT.Bumi Askara).hal.175

h. Pembelajaran di sekolah menjadi hidup sebagaimana aktivitas dalam kehidupan di masyarakat.

Agar Aktivitas pembelajaran dapat berhasil memerlukan keaktifan siswa dalam beraktivitas baik secara personal maupun secara kelompok. Selain itu juga dibutuhkan kedisiplinan, pemahaman berfikir kritis, minat dan kemampuan sendiri. Dalam beraktivitas pembelajaran juga memerlukan hubungan erat antara sekolah dengan masyarakat, orang tua dengan guru.

## **G. Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa**

### **1. Pengertian Berfikir Kreatif siswa**

Berpikir merupakan suatu aspek dari eksistensi manusia. Kemampuan untuk mewujudkan eksistensinya itu ialah dengan jalan proses berpikir. Proses berpikir itu dapat berwujud di dalam dua bentuk, yaitu proses berpikir tingkat rendah dan proses berpikir tingkat tinggi. Salah satu proses berpikir tingkat tinggi adalah berpikir kreatif. Pada hakikatnya, pengertian berpikir kreatif berhubungan dengan penemuan sesuatu, mengenai hal yang menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggunakan sesuatu yang telah ada. Secara tradisional kreatif dibatasi sebagai mewujudkan sesuatu yang baru dalam kenyataan. Sesuatu yang baru itu mungkin berupa perbuatan atau tingkah laku, suatu bangunan misalnya gedung, dan hasil lainnya.<sup>34</sup> Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan menganalisis sesuatu berdasarkan data atau informasi yang tersedia dan menemukan banyak

---

<sup>34</sup> Siswono, T. Y. E, *Mendorong Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah* ,..., hal. 77

kemungkinan jawaban terhadap satu masalah yang penekanannya pada kuantitas, ketepatan, dan keragaman jawaban.

Berpikir diasumsikan secara umum sebagai proses kognitif yaitu suatu aktivitas mental yang lebih menekankan penalaran untuk memperoleh pengetahuan. Kreativ adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata yang relatif berbeda dengan apa yang telah ada. Kreativi merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mengimplikasikan terjadinya eskalasi dalam kemampuan berpikir, ditandai oleh sukseksi, diskontinuitas, diferensiasi, dan integrasi antara setiap tahap perkembangan.<sup>35</sup>

Sabandar menyatakan bahwa berpikir kreatif sesungguhnya adalah suatu kemampuan berpikir yang berawal dari adanya kepekaan terhadap situasi yang sedang dihadapi, bahwa situasi itu terlihat atau teridentifikasi adanya masalah yang ingin harus diselesaikan<sup>4</sup>. Selanjutnya ada unsur originalitas gagasan yang muncul dalam benak seseorang terkait dengan apa yang teridentifikasi. Papu dalam Sumarmo bahwa kreativitas memuat empat proses utama yaitu: eksplorasi, menemukan, memilih, dan menerapkan.<sup>36</sup>

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah sebuah kebiasaan dari pikiran yang dilatih dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan baru, membuka sudut pandang yang menakjubkan, dan membangkitkan ide-ide yang

---

<sup>35</sup> Yeni Rachmawati, *Strategi Pengembangan Kreativitas pada Anak Usia Taman Kanak-kanak*, Jakarta, Kencana, 2010, hlm. 13

<sup>36</sup> Sabandar, J. *Berpikir reflektif*. Makalah tidak dipublikasikan. Prodi Pendidikan Matematika SPS. UPI, 2008



tidak terduga. Manusia yang kreatif selalu berusaha untuk memberi makna pada proses belajarnya. Salah satu hal yang mendorong manusia untuk belajar adalah adanya sifat kreatif dalam dirinya dan keinginan untuk maju. Ia tidak pernah merasa takut pada kesalahan dan kegagalan akan mendorongnya pada pencapaian prestasi yang memuaskan. Selain memiliki pikiran yang terbuka, pemikir kreatif membangun hubungan di antara hal-hal yang berbeda. Membangun hubungan adalah hal yang alami bagi manusia. Otak manusia senang menemukan pola, yaitu dengan menghubungkan satu hal dengan hal lainnya untuk menemukan makna.<sup>37</sup>

Berpikir adalah daya jiwa yang dapat meletakkan hubungan-hubungan antara pengetahuan kita. Berpikir kreatif membutuhkan ketekunan, disiplin diri, dan perhatian penuh, meliputi aktivitas mental seperti:

- 1) Mengajukan pertanyaan.
- 2) Mempertimbangkan informasi baru dan ide yang tidak lazim dengan pikiran terbuka.
- 3) Membangun keterkaitan, khususnya di antara hal-hal yang berbeda.
- 4) Menghubung-hubungkan berbagai hal dengan bebas.
- 5) Mendengarkan intuisi

## **2. Ciri-ciri Berfikir Kreatif**

Slameto berpendapat bahwa individu dengan potensi kreatif dapat dikenal melalui pengamatan ciri-ciri sebagai berikut:<sup>38</sup>

---

<sup>37</sup> Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching & Learning Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*, Bandung, kaifa, 2011, hlm. 216

<sup>38</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta, Rineka Cipta, 2003, Hlm. 147

- 1) Hasrat keingintahuan yang cukup besar.
- 2) Bersikap terbuka terhadap pengalaman baru.
- 3) Panjang / banyak akal.
- 4) Keingintahuan untuk menemukan dan meneliti.
- 5) Cenderung menyukai tugas yang berat dan sulit
- 6) Cenderung mencari jawaban yang luas dan memuaskan.
- 7) Memiliki dedikasi bergairah serta aktif dalam melaksanakan tugas.
- 8) Berpikir fleksibel.
- 9) Menanggapi pertanyaan yang diajukan serta cenderung member jawaban lebih banyak.
- 10) Kemampuan membuat analisis dan sintesis.
- 11) Memiliki semangat bertanya serta meneliti.
- 12) Memiliki daya abstraksi yang cukup baik.
- 13) Memiliki latar belakang membaca yang cukup luas.

Manusia yang kreatif selalu berusaha untuk memberi makna pada proses belajarnya. Salah satu yang mendorong manusia untuk belajar adalah adanya sifat kreatif dalam dirinya dan keinginan untuk maju.

Menurut Dwijanto berpikir kreatif memiliki 3 (empat) tahapan kemampuan.<sup>39</sup>

- a) Kelancaran (*fluency*) yaitu kemampuan menjawab masalah matematika secara tepat.

---

<sup>39</sup> Dwijanto. 2007. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Komputer Terhadap Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematik Mahasiswa*. Disertasi. (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2007), hal. 11-12

- b) Keluwesan (*flexibility*) yaitu kemampuan menjawab masalah matematika melalui cara yang tidak baku.
- c) Elaborasi (*elaboration*) yaitu kemampuan memperluas jawaban masalah, memunculkan masalah baru atau gagasan.

Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan.<sup>40</sup> Terdapat bermacam-macam cara berpikir, antara lain: berpikir vertikal, lateral, kritis, analitis, kreatif dan strategis. Pada penelitian ini akan difokuskan pada berpikir kreatif.

#### **H. Indikator Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa**

Untuk mengukur kemampuan berfikir kreatif siswa dibutuhkan beberapa indikator kemampuan berfikir kreatif siswa. Adapun Indikator Kemampuan Kreatif siswa adalah sebagai berikut :

1. Kefasihan (*fluency*) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan beberapa alternatif jawaban (beragam) benar. cirinya kefasihan adalah:
  - a. Mencetuskan banyak gagasan dalam menyelesaikan masalah.
  - b. Memberikan banyak jawaban dalam menjawab suatu pertanyaan atau membuat banyak pertanyaan yang dapat dipecahkan.
  - c. Memberikan banyak cara atau saran dalam mengerjakan masalah.
  - d. Lancer mengungkapkan gagasan.

---

<sup>40</sup> Suaraguru. [wordpress.com/.../ Meningkatkan-Kemampuan-Berpikir-Kreatif-Siswa/diakses:7/5/2017](http://wordpress.com/.../ Meningkatkan-Kemampuan-Berpikir-Kreatif-Siswa/diakses:7/5/2017)

- e. Dapat cepat melihat kekurangan/kesalahan pada jawaban.
2. Fleksibilitas (*fleksibility*) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan dengan cara yang berbeda. cirinya adalah:
- a. Menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan yang variasi atau mengajukan masalah yang cara penyelesaiannya berbeda-beda.
  - b. Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda.
  - c. Menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda.
  - d. Mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran.
  - e. Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori beda).
3. Kebaharuan/orisinalitas/novelty adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan beberapa jawaban yang berbeda tetapi bernilai benar dan satu jawaban yang tidak biasa dilakukan oleh siswa pada tahap perkembangan mereka atau tingkat pengetahuannya. cirinya adalah:
- a. Memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah atau memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pertanyaan atau membuat pertanyaan yang penyelesaiannya berbeda-beda.
  - b. Membuat kombinasi-kombinasi yang tak lazim dari bagian - bagian atau unsur-unsur.
  - c. Melahirkan ungkapan yang baru dan unik.
  - d. Mempertanyakan cara-cara lama dan memikirkan cara-cara baru.

- e. Setelah membaca pertanyaan, berusaha membuat penyelesaian baru.<sup>41</sup>

Supaya dapat mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa, pada penelitian ini digunakan tes berpikir kreatif yang mengacu pada tiga komponen yang dikemukakan oleh *torrance* sebagaimana yang dikutip oleh Siswono yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Dan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa setelah dilakukan tes berpikir kreatif, maka digunakan penjenjangan kemampuan berpikir kreatif siswa yang dikembangkan oleh Siswono. Pengembangannya adalah sebagai berikut:<sup>42</sup>

**Tabel 2.2 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK)**

(TKBK)	Karakteristik Tingkat kemampuan Berpikir Kreatif
TKBK 4 (Sangat Kreatif)	Siswa mampu membuat satu jawaban yang baru (tidak biasa dibuat siswa pada tingkat berpikir umumnya) dengan fasih dan fleksibel. Atau siswa hanya mampu membuat satu jawaban yang baru dan dapat menyelesaikan masalah dengan beberapa cara (fleksibel).
TKBK 3 (Kreatif)	Siswa mampu membuat satu jawaban yang baru dengan fasih, tetapi tidak dapat menyelesaikan masalah dengan beberapa cara (fleksibel). Atau siswa dapat menyelesaikan masalah dengan beberapa cara (fleksibel) dan fasih.
TKBK 2 (Cukup Kreatif)	Siswa mampu membuat satu jawaban yang baru meskipun tidak dengan fleksibel ataupun fasih. Atau siswa mampu menyelesaikan dengan beberapa cara (fleksibel) meskipun tidak fasih dalam menjawab dan jawaban yang dihasilkan tidak baru.
TKBK 1 (Kurang Kreatif)	Siswa mampu menjawab dengan fasih, tetapi tidak mampu membuat satu jawaban yang baru dan

<sup>41</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, "*Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Identifikasi Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika*", (Surabaya: Unesa, 2007), hal.115

<sup>42</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, "*Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Identifikasi Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika*", (Surabaya: Unesa, 2007), hal.118

	tidak mampu menyelesaikan masalah dengan beberapa cara (fleksibel).
TKBK 0 (Tidak Kreatif)	Siswa tidak mampu menjawab dengan fasih, membuat satu jawaban yang baru, dan menyelesaikan masalah dengan beberapa cara (kebaharuan).

Sumber : Diadopsi dari Siswono, (2007,116)

Dalam penelitian ini, indikator kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir yang dapat menciptakan banyak gagasan, ide, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan yang menekankan pada kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), kebaruan (*novelty*), dan kemampuan menghasilkan suatu produk dalam hubungannya dengan pembelajaran matematika.

Indikator kemampuan berfikir kreatif matematika yang di maksud dalam penelitian pada skripsi ini adalah indikator kelancaran, keluwesan, dan kebaruan

### **I. Hubungan Antara berfikir kreatif dengan model Treffinger**

Tujuan pembelajaran matematika diantaranya adalah melatih cara berpikir bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan aktivitas kreatif. Pencapaian dari tujuan tersebut diperlukan peran dari berbagai pihak, terutama peran guru dalam menentukan model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang telah lama digagas adalah model pembelajaran *treffinger*. Model Pembelajaran *treffinger* menganut teori belajar Jerome Bruner. Dalam teori Jerome Bruner, pengetahuan itu akan bermakna manakala dicari dan ditemukan

sendiri oleh siswa. Nurhadi dkk yang dikutip oleh Baharuddin dan Wahyuni mengemukakan bahwa<sup>43</sup>

“Siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya dan bergelut dengan ide-ide. Guru tidak akan mampu memberikan semua pengetahuan kepada siswa. Siswa harus menemukan pengetahuan di benak mereka sendiri. Esensi dari teori Bruner adalah penemuan. Siswa harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi lain. Dengan dasar itu, maka belajar dan pembelajaran harus dikemas menjadi proses menemukan bukan menerima pengetahuan”.

Jadi jelaslah bahwa siswa dituntut untuk menemukan sesuatu dan bergelut dengan ide-ide yang diharapkan kemampuan berpikir kreatif matematika dapat terwujud. Sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Slavin yang dikutip oleh Baharuddin dan Wahyuni bahwa<sup>44</sup>

”Dalam proses belajar dan pembelajaran siswa harus terlibat aktif dan siswa menjadi pusat kegiatan belajar dan pembelajaran di kelas. Guru dapat memfasilitasi proses ini dengan mengajar menggunakan cara-cara yang membuat sebuah informasi menjadi bermakna dan relevan bagi siswa. Untuk itu guru harus memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan mengaplikasikan ide-ide mereka sendiri, di samping mengajarkan siswa untuk menyadari dan sadar akan strategi belajar mereka sendiri”.

Dari uraian tersebut, siswa diharapkan mampu menemukan dan mengaplikasikan ide-ide mereka sendiri berdasarkan pengalaman dan pengetahuan mereka untuk mengasah kemampuan berpikir kreatif matematika yang dihadapkan pada mereka. Melalui Model pembelajaran *treffinger* siswa didorong untuk menemukan konsep baru atau prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri dengan menggali informasi atau pengetahuan yang telah dimiliki, sehingga

---

<sup>43</sup> Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta, Ar-Ruzz Media, 2010, hlm.116

<sup>44</sup> Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta, Ar-Ruzz Media, 2010, hlm.116

diharapkan dapat meningkatkan kreatifitas siswa dalam pembelajaran matematika, sehingga tujuan pembelajaran matematika dapat terwujud. Namun model pembelajaran treffinger mempunyai kelemahan, diantaranya memerlukan waktu yang lama, maka diterapkan model pembelajaran *treffinger* kerja kelompok. Menurut Wikandari yang dikutip oleh Trianto mengemukakan tentang teori pembelajaran sosial Vygotsky bahwa<sup>45</sup>

”Teori Vygotsky ini lebih menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran. Menurut vygotsky bahwa proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka yang disebut *zone of proximal development*, yakni daerah tingkat perkembangan seseorang sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerjasama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut”.

Berdasarkan teori Vygotsky, interaksi siswa dengan adanya kerjasama antar siswa akan membantu siswa dalam pembelajaran. Mereka akan saling berbagi pengalaman dan pengetahuan guna menyelesaikan soal-soal matematika yang dihadapkan akan tumbuh berbagai cara untuk menyelesaikan soal-soal kreatif matematika.

## **J. Penelitian Relevan**

Beberapa peneliti yang pernah dilakukan berkaitan dengan kemampuan berfikir kreatif diantaranya yang dilakukan oleh Nisa menunjukkan bahwa setelah penerapan Model *Treffinger* kreatifitas siswa meningkat. Hal ini ditandai dengan

---

<sup>45</sup> Trianto, *Mendesain Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana, Jakarta, 2010, hlm.39



kegiatan siswa yang mampu menyelesaikan masalah dan memiliki ide jawaban lebih dari satu.<sup>46</sup>

Selanjutnya penelitian yang telah dilakukan oleh Rohaeti,dkk. Dengan judul “Penerapan Model *Treffinger* pada pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif siswa SMP” menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berfikir kreatif siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada siswa kelas kontrol dan siswa memberikan sikap positif terhadap penerapan model *Treffinger* dalam pembelajaran matematika. Siswa memberikan sikap positif terhadap penerapan Model *treffinger* pada Pembelajaran matematika.<sup>47</sup>

### **K. Hipotesis**

“Hipotesis adalah alternatif dugaan atau jawaban sementara yang dibuat oleh peneliti bagi problematika yang diajukan dalam penelitiannya”.<sup>48</sup> Dugaan tersebut merupakan jawaban sementara yang akan diuji kebenarannya dengan data yang dikumpulkan melalui penelitian. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah: Terdapat perbedaan kemampuan berfikir kreatif matematika antara siswa yang diajar dengan menggunakan model *Treffinger* dengan siswa yang diajarkan dengan cara pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP Negeri 3 Langsa

### **L. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**

---

<sup>46</sup>Tititn Faridatunnisa, *Pembelajaran Matematika dengan setting Model Treffinger untuk Mengembangkan Kreatifitas Siswa*, Jurnal *pedagogia*.2011.Vol.1.No.1. Hal.35-50

<sup>47</sup> Rohaeti,dkk. *Penerapan Model Treffinger pada pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif siswa SMP*,Jurnal Pendidikan Matematika Kontemporer.201.Vol.1.No.1

<sup>48</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hal. 71

### ● *Pengertian persamaan linear dua variabel*

Persamaan linear dua variabel di dalam matematika dapat didefinisikan sebagai sebuah persamaan dimana di dalamnya terkandung dua buah variabel yang derajat dari tiap-tiap variabel yang ada di dalamnya adalah satu. Bentuk umum dari persamaan linear dua variabel adalah  $ax + by = c$ . Pada bentuk tersebut,  $x$  dan  $y$  disebut sebagai variabel.

### ● *Sistem persamaan linear dua variabel*

Sistem persamaan linear dua variabel bisa didefinisikan sebagai dua buah persamaan linear yang memiliki dua variabel dimana diantara keduanya ada keterkaitan dan memiliki konsep penyelesaian yang sama. Bentuk umum dari sistem ini adalah:

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r$$

Dimana  $x$  dan  $y$  disebut sebagai variabel,  $a, b, p$ , dan  $q$  disebut sebagai koefisien. Sedangkan  $c$  dan  $r$  disebut dengan konstanta.

Persamaan-persamaan linear dua variabel dapat diselesaikan dengan cara metode substitusi dan metode eliminasi, dan grafik. Mari kita simak pembahasan mengenai metode tersebut.

#### *1. Metode substitusi*

Konsep dasar dari metode substitusi adalah mengganti sebuah variabel dengan menggunakan persamaan yang lain. Sebagai contoh untuk menyelesaikan persamaan  $x+3y = 9$  dan  $3x-y = 4$  maka cara menjawabnya adalah:

Pertama kita ubah terlebih dahulu persamaan yang pertama dari  $x+3y=9$  menjadi  $x=9-3y$  Lalu persamaan tersebut kita masukkan ke dalam persamaan yang kedua  $3x-y = 4$  maka persamaannya menjadi:

$$2(9 - 3y) - y = 4$$

$$18 - 6y - y = 4$$

$$\begin{aligned}
 18-7y &= 4 \\
 -7y &= 4 -18 \\
 -7y &= -14 \\
 7y &= 14 \\
 Y &= 14/7 \\
 Y &= 2
 \end{aligned}$$

Kita sudah menemukan nilai  $y = 2$  mari kita masukkan kedalam salah satu persamaan tersebut.

$$\begin{aligned}
 2x-y &= 4 \\
 2x-2 &= 4 \\
 2x &= 4+2 \\
 2x &= 6 \\
 X &= 6/2 \\
 X &= 3
 \end{aligned}$$

Maka penyelesaian dari sistem persamaan di atas adalah  $x = 3$  dan  $y = 2$  himpunan penyelesaiannya adalah :  $HP = \{3, 2\}$

### **Kompetensi Inti :**

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori.

### **Kompetensi Dasar :**

3.4 menyelesaikan persamaan matematika dari masalah yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

#### **Indikator :**

3.4.1 Menyelesaikan persamaan yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan metode Substitusi

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (kuasi eksperimen), dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Artinya penelitian yang menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika. Adapun jenis penelitian ini adalah eksperimen. Dalam penelitian ini ada dua kelompok objek, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diajarkan dengan menggunakan model *Treffinger* Sedangkan untuk kelas kontrol diajarkan secara konvensional. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *Desain Randomized Control Group Pretest-Posttest*, Adapun rancangan penelitian yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	–	T <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub> = Hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol

T<sub>2</sub> = Hasil posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol

X = Menggunakan model pembelajaran *Treffinger*

– = Tanpa menggunakan model pembelajaran *Treffinger*<sup>49</sup>

#### B. Variabel Penelitian

---

<sup>49</sup> Suryabrata, Sumadi. 2011. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, hal. 105

Variabel penelitian yaitu segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>50</sup> Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi, sedangkan variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi. Adapun variabel-variabel yang terdapat dalam judul penelitian “Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika Siswa melalui Model *Treffinger* di Kelas VIII SMP Negeri 3 Langsa” adalah sebagai berikut:

- a. Variabel bebas : Model *Treffinger*.
- b. Variabel terikat : Kemampuan berfikir kreatif matematika.

### C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Langsa yang terletak di Jalan Jend. Ahmad Yani Langsa, Kecamatan Langsa Baro. Penelitian ini dilaksanakan tahun ajaran 2017 – 2018 semester ganjil dan berlangsung pada tanggal 13 November sampai dengan 16 November 2017.

Alasan peneliti memilih SMP Negeri 3 Langsa sebagai lokasi penelitian dikarenakan berdasarkan observasi awal siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan, menyatakan dan menghitung soal matematis khususnya pada sistem persamaan linear dua variabel, pada materi sistem persamaan linear dua variabel siswa mampu menyelesaikan, akan tetapi kurang tepat dalam menyatakan ke dalam soal. Kemudian penggunaan model *Treffinger* dalam pembelajaran

---

<sup>50</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan r&d*. (Bandung : Alfabeta, 2010) hal 38

matematika terutama pada materi sistem persamaan linear dua variabel pada kehidupan sehari-hari belum pernah dilakukan sebelumnya di sekolah tersebut.

#### D. Populasi dan Sampel

Populasi adalah semua anggota kelompok yang tinggal bersama dalam suatu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian.<sup>51</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Langsa yang terdiri dari 9 (sembilan) kelas berjumlah 312 orang siswa, jumlah siswa masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel 3.2 di bawah ini.<sup>52</sup>

**Tabel 3.2 Jumlah Populasi Siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Langsa**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII. 1	30
2	VIII. 2	35
3	VIII. 3	35
4	VIII. 4	35
5	VIII. 5	36
6	VIII. 6	35
7	VIII. 7	33
8	VIII. 8	35
9	VIII. 9	38
Jumlah Siswa Seluruhnya		312

*Sumber : Guru SMP Negeri 3 langsa*

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti.<sup>53</sup> Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *Simple Random Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel secara acak dengan menggunakan

<sup>51</sup> Sukardi. *Metode Penelitian Pendidikan*. (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), hal 53

<sup>52</sup> Berdasarkan Profil Lengkap SMP Negeri 3 Langsa, 03 Juli 2017

<sup>53</sup> Suhasimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara,2005), Hlm. 131

undian, ordinal, tabel bilangan random, atau komputer.<sup>54</sup> Pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan teknik undian yaitu dengan membuat gulungan kertas yang berisi semua populasi dari semua kelas VIII yang terdiri dari 9 kelas, kemudian diambil dua gulungan kertas, gulungan kertas yang pertama sebagai kelas eksperimen dan gulungan kertas kedua sebagai kelas kontrol.

Berikut adalah tabel dari dua sampel kelas yang digunakan dalam penelitian ini.

**Tabel 3.3 Jumlah Sampel Siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Langsa**

No	Nama Kelas	Jenis Kelas
1	VIII. 7	Kontrol
2	VIII. 2	Eksperimen

## **E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Adapun urutan pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

- 1) Memberikan tes soal-soal sistem persamaan linear dua variabel kepada kedua kelas itu dengan soal yang sama setelah kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda.
- 2) Menilai hasil tes yang diperoleh dari kedua kelompok di atas, yaitu kelompok eksperimen (XE) adalah siswa yang diajar menggunakan model *Treffinger* dan kelompok kontrol (XK) adalah siswa yang diajar diajar dengan menggunakan cara konvensional. Untuk selanjutnya dilakukan analisis data dan mempersiapkan laporan penelitian.

---

<sup>54</sup> Husaini Usman & Purnomo Setiady, *Pengantar Statistika*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2006) hal. 183

## 2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes formatif hasil belajar. Tes tersebut berbentuk tes objektif sebanyak 5 soal esay dengan skor 100. Sebelum tes dilakukan, tes tersebut harus terlebih dahulu memenuhi persyaratan seperti yang dikemukakan oleh Suharsimi, instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel.<sup>55</sup> Adapun kisi-kisi instrumen soal dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 3.4 kisi-kisi instrumen soal Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika Siswa<sup>56</sup>**

No	Indikator Kemampuan Berfikir Kreatif	Indikator Materi Sistem Persamaan Linear dua Variabel (SPLDV)	Jenjang Soal						No Soal
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Kelancaran ( <i>fluency</i> )	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV			√				1,2
2	Keluesan ( <i>flexibilitas</i> )	Menggunakan aturan dari metode penyelesaian SPLDV dalam penyelesaian soal			√				3,4
3	Kebaharuan ( <i>novelty</i> )	Menghitung penyelesaian soal SPLDV			√				5
Total									5

Sumber : Diadaptasi dari Siswono, (2005,5)

Hal yang berkaitan dengan instrumen penelitian yaitu cara penskoran. Setiap soal yang dijawab benar oleh siswa diberi skor 4 sedangkan yang salah diberi skor 0. Sehingga skor maksimal apabila semua soal dijawab benar adalah 20.

<sup>55</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hal. 168

<sup>56</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, "*Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Identifikasi Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika*", (Surabaya: Unesa, 2007), hal.118



Untuk mengubah skor menjadi nilai berstandar mutlak digunakan rumus

sebagai berikut 
$$N = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

**Tabel 3.5 Penskoran Test Kemampuan berfikir kreatif matematika siswa<sup>57</sup>**

<b>Respon Siswa Terhadap Soal</b>	<b>Skor</b>
Tidak memberikan jawaban	0
Memberikan jawaban dengan penyelesaian masalah tetapi pengungkapannya kurang jelas atau salah.	1
Memberikan jawaban dengan penyelesaian masalah dan pengungkapannya lengkap atau jelas.	2
Memberikan lebih dari satu jawaban penyelesaian masalah tetapi penyelesaiannya kurang tepat /jelas.	3
Memberikan lebih dari satu jawaban yang penyelesaian masalah dan pengungkapannya lengkap dan jelas.	4

Sumber : Diadaptasi dari Rahmawati ( 2016, 85 )

#### **a. Validitas instrumen**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan suatu alat ukur. Validitas berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai. Sehingga dapat menilai apa yang seharusnya dinilai.<sup>58</sup>

Validitas yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah:

##### 1. Validitas Isi

Validitas isi yaitu validitas yang didasarkan pada pertimbangan para ahli. Peneliti memilih 2 orang ahli yaitu satu orang guru matematika di SMP Negeri 3 Langsa dan satu orang Dosen di IAIN Langsa. Instrumen yang divalidasi yaitu RPP, LKS, dan soal kemampuan berfikir kreatif matematika siswa. Validitas isi

<sup>57</sup> Rahmawati Irna, *Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa*, (Jakarta : UIN, 2016) hal 85

<sup>58</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), hal 12

yang dilakukan oleh satu orang guru matematika di SMP Negeri 3 Langsa yaitu Ibu Dariani,S.Pd dan satu orang dosen IAIN Langsa yaitu Bapak Faisal, M.Pd.

## 2. Validitas Empiris atau Validitas konkuren

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas empiris jika hasilnya sesuai dengan pengalaman.<sup>59</sup> Validitas empiris merupakan validitas tes yang diperoleh dengan cara menghitung koefisien korelasi antara nilai-nilai hasil tes yang akan diuji validitasnya dengan nilai-nilai hasil tes terstandar yang telah mencerminkan kemampuan siswa. Validitas ini diterapkan ke siswa yang sudah menerima materi yang digunakan untuk penelitian. Tes yang divalidasi empiris adalah tes kemampuan berfikir kreatif matematika siswa, dan peneliti memilih kelas IX.1.

Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran tersebut adalah teknik “*Pearson Product Moment*”<sup>60</sup> yaitu:

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

Keterangan :

$r_{\text{hitung}}$  : Koefisien korelasi

$\sum X_i$  : Jumlah skor item

$\sum Y_i$  : Jumlah skor total (seluruh item)

n : Jumlah responden.

Distribusi (Tabel r) untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk = n - 1$ )

---

<sup>59</sup> Suhasimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara,2005), hal 68

<sup>60</sup> Suhasimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara,2005), hal 73

Kaidah keputusan :

Jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  berarti valid, sebaliknya

Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  berarti tidak valid.

Adapun kriteria klasifikasi interpretasi validitas ditunjukkan pada

Tabel 3.6 di bawah ini:

**Tabel 3.6 Kriteria Validitas Soal**

Nilai	Interpretasi Validitas
$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} < 0,79$	Cukup tinggi
$0,40 < r_{xy} < 0,59$	Tinggi
$0,20 < r_{xy} < 0,39$	Rendah
$0,00 < r_{xy} < 0,19$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Adapun hasil validitas instrumen (tes) dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut:

**Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Soal**

Nomor Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Validitas
1	0,536	0,396	Valid
2	0,761		Valid
3	0,762		Valid
4	0,732		Valid
5	0,446		Valid

Tabel 3.7 menunjukkan kelima soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian adalah valid. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8 dan 9. Karena kelima soal dinyatakan valid, maka uji coba instrumen berikutnya dapat dilanjutkan.

## b. Reliabilitas Instrumen

Reliabel berarti taraf kepercayaan. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap apabila dilakukan berulang – ulang. Untuk mengetahui reliabilitas instrumen peneliti menggunakan rumus *alpha* yaitu sebagai berikut:<sup>61</sup>

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

Dimana :

$r_{11}$  = Reliabilitas Instrumen

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

$\sigma_i^2$  = Varians total

N = Banyaknya item

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk = n - 1$ )

Kaidah keputusan :

Jika  $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$  berarti reliabel, sebaliknya

Jika  $r_{11} < r_{\text{tabel}}$  berarti tidak reliabel

Dengan rumus varians :<sup>62</sup>

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

---

<sup>61</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada), hal 208

<sup>62</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press.,2010), hal 212

Adapun kriteria klasifikasi interpretasi reliabilitas adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.8 Kriteria Reliabilitas Soal**

Nilai	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Adapun hasil reliabilitas instrumen (tes) dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut.

**Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas Soal**

Nomor Soal	$S_i$	$\sum S_i$	$S_t$	$r_{11}$	$r_{tabel}$	Reliabilitas
1	0,182	1,504	403,09	1,245	0,404	Reliabel
2	0,110					
3	0,4					
4	0,406					
5	0,406					

Tabel 3.9 menunjukkan soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian adalah reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8 dan 10. Karena kelima soal dinyatakan reliabel, maka uji coba instrumen berikutnya dapat dilanjutkan.

### c. Taraf Kesukaran Soal

Taraf kesukaran soal adalah mengidentifikasi soal-soal dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk kategori rendah, sedang dan sukar dikerjakan. Rumus mencari indeks kesukaran (taraf kesukaran) adalah dibawah ini:

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{jumlah skor item butir soal}}{\text{skor maksimum}}$$

Adapun kriteria klasifikasi interpretasi taraf kesukaran adalah sebagai berikut :<sup>63</sup>

**Tabel 3.10 Kriteria Taraf Kesukaran Soal**

Nilai	Interpretasi
Kurang dari 30	Terlalu Sukar
0,30 – 0,70	Cukup (Sedang)
0,71 – 1,00	Terlalu Mudah

Adapun hasil uji taraf kesukaran soal dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut.

**Tabel 3.11 Hasil Uji Taraf Kesukaran Soal**

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria Soal
1	0,94	Mudah
2	0,9	Mudah
3	0,85	Mudah
4	0,86	Mudah
5	0,95	Mudah

Tabel 3.11 menunjukkan kelima soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian memiliki taraf kesukaran soal yang sedang. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11. Karena kelima soal dinyatakan sedang, maka uji-coba instrumen berikutnya dapat dilanjutkan.

---

<sup>63</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press.,2010) ,hal. 384

#### d. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah daya dalam membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah.

Untuk mengetahui daya pembeda soal digunakan rumus :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = P_A - P_B$$

Keterangan :

J : Jumlah peserta tes

JA : Banyaknya peserta kelompok atas

JB : Banyaknya peserta kelompok bawah

BA : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal benar

BB : Banyaknya peserta kelompok Bawah yang menjawab soal benar.

Adapun kriteria klasifikasi interpretasi daya pembeda adalah sebagai berikut :<sup>64</sup>

**Tabel 3.12 Kriteria Daya Pembeda Soal**

Besarnya Angka Indeks Diskriminasi Item (D)	Interpretasi
Kurang dari 0,20	Butir item yang bersangkutan daya pembedanya lemah sekali (jelek), dianggap tidak memiliki daya pembeda yang baik
0,20 – 0,40	Butir item yang bersangkutan telah memilikidaya pembedanya yang cukup (sedang)
0,40 – 0,70	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembedanya yang baik
0,70 – 1,00	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembedanya yang baik sekali

<sup>64</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press.,2010) ,hal. 389

Adapun hasil uji daya pembeda soal dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut

**Tabel. 3.13 Hasil Uji Daya Pembeda Soal**

Nomor Soal	Rata-rata Kelompok Atas	Rata-rata Kelompok Bawah	Skor Maksimum	D	Kriteria Soal
1	4	3,53	4	0,12	Jelek
2	3,90	2,90		0,25	Cukup
3	3,91	2,92		0,24	Cukup
4	3,91	3,25		0,2	Cukup
5	3,5	3,38		0,05	Jelek

Tabel 3.13 menunjukkan kelima soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian memiliki daya pembeda soal yang cukup. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12. Karena kelima soal dinyatakan cukup, maka uji coba instrumen selesai dilakukan dan disimpulkan soal yang akan digunakan dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

## **F. Teknik Analisis Data**

Analisis data bertujuan untuk melihat apakah rata-rata skor hasil belajar antara kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol. Untuk melakukan uji statistik maka terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan data yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

### **1. Uji Normalitas**

Setelah mendapatkan nilai tes awal (pretest), data tersebut diuji kenormalannya apakah data kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Uji



statistik yang digunakan adalah rumus chi kuadrat. Langkah-langkah yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:<sup>65</sup>

1. Mencari skor terbesar dan terkecil
2. Mencari nilai rentangan (R)
 
$$R = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}$$
3. Mencari banyaknya kelas (BK)
 
$$BK = 1 + 3,3 \log n$$
4. Mencari nilai panjang kelas (i) adalah  $i = \frac{\text{Rentangan (R)}}{\text{Banyak Kelas (BK)}}$
5. Membuat tabulasi dengan tabel penolong
6. Mencari rata-rata (*mean*)
7. Mencari simpangan baku (*standard deviasi*)
8. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara:
  - a) Menentukan batas kelas
  - b) Mencari nilai *Z -score* untuk batas kelas interval dengan rumus :
 
$$Z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{s}$$
  - c) Mencari luas *O - Z* dari tabel kurva internal
  - d) Mencari luas tiap kelas interval
  - e) Mencari frekuensi yang diharapkan (*f<sub>e</sub>*)
  - f) Mencari chi kuadrat hitung dengan rumus:  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$

Keterangan:

---

<sup>65</sup> Riduwan, M.B.A, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru/Karyawan dan Peneliti Pemula* (Bandung: Alfabeta, 2010), hal 121-124

$\chi^2$  : kai kuadrat (*chi square*)  
 $f_o$  : frekuensi observasi/pengamatan  
 $f_e$  : frekuensi ekspektasi/yang diharapkan

g) Membandingkan  $\chi^2_{\text{hitung}}$  dengan  $\chi^2_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikan

$\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = k - 1$ .

Kriteria pengujian:

Jika  $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$  artinya distribusi data tidak normal

Jika  $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$  artinya data berdistribusi normal.

Selanjutnya bila data tersebut telah diuji persyaratan analisa data dan dianggap dapat dilanjutkan maka kemudian akan dilakukan pengujian hipotesis.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas diperlukan untuk mengetahui uji persyaratan analisis data yang akan dilakukan untuk menguji apakah nilai data yang diperoleh termasuk data homegen yaitu data yang berasal dari populasi yang sama atau tidak yaitu dengan menggunakan rumus :

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Distribusi (Tabel F) untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk = n - 1$ )

Kriteria pengujian:

Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  berarti homogen sebaliknya

Jika  $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$  berarti tidak homogen.

### 3. Pengujian Hipotesis

Hipotesis statistik yang akan diuji dalam hal ini adalah :

a)  $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

Kemampuan siswa menyelesaikan matematika menggunakan model pembelajaran *Treffinger* kurang baik atau sama baiknya daripada kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *treffinger* di SMP Negeri 3 Langsa.

b)  $H_A : \mu_1 > \mu_2$

Kemampuan siswa menyelesaikan matematika dalam pembelajaran dengan menggunakan model *treffinger* lebih baik daripada kemampuan siswa menyelesaikan matematika dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional di SMP Negeri 3 Langsa.

Apabila asumsi untuk uji-t telah terpenuhi yakni data normal dan homogen, maka untuk pengujian hipotesis digunakan uji-t dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$

Rumus uji-t yang digunakan yaitu

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

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata skor kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata skor kelompok kontrol

$s_{gab}$  = simpangan baku kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

$n_1$  = jumlah data kelompok eksperimen

$n_2$  = jumlah data kelompok kontrol

Dengan kriteria penerimaan hipotesis sebagai berikut:

a)  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

b)  $H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$

#### 4. Persentase kemampuan berfikir kreatif matematika siswa

Untuk mengetahui tingkat kemampuan berfikir kreatif kreatif matematika siswa pada saat menyelesaikan persoalan matematika pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel maka digunakan rumus sebagai berikut.<sup>66</sup>

$$P = \frac{\sum s}{\sum b} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase tingkat kemampuan berfikir kreatif matematika siswa.

---

<sup>66</sup> Sudjana, *Metode Statistika Edisi Ke 5*, (Bandung : Tarsito, 1992) hal 50

$\sum s$  = jumlah skor indikator kemampuan berfikir kreatif Matematika yang diperoleh siswa pada setiap item soal.

$\sum b$  = jumlah skor maksimal indikator kemampuan kemampuan berfikir kreatif Matematika pada setiap item soal.

Untuk mengetahui persentase tingkat kemampuan kemampuan berfikir kreatif Matematika dapat digunakan kriteria sebagai berikut.

**Tabel 3.14 Kriteria Tingkat Kemampuan kemampuan berfikir kreatif Matematika**

No	Persentase	Kriteria
	$P < 25\%$	Kurang Baik
	$25\% \leq P < 50\%$	Cukup Baik
	$50\% \leq P < 75\%$	Baik
	$P \geq 75\%$	Sangat Baik

*Sumber : Guru Matematika SMP Negeri 3 Langsa*

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Data Hasil Penelitian**

Data dalam penelitian ini terdiri dari data kemampuan Berfikir Kreatif Matematika Siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Langsa. Sebelum melakukan penelitian instrumen soal yang digunakan diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas soal tersebut. Untuk menghitung validitas instrumen melalui validasi instrumen melalui validasi isi oleh ahli yaitu Ibu Dariani,SP.d dan Bapak Faisal, M.Pd. Setelah selesai oleh para ahli, maka diteruskan ujicoba instrumen. Instrumen yang telah disetujui tersebut, diujicobakan kepada sampel dari mana populasi diambil. Setelah itu, dilaksanakannya pretes untuk melihat kemampuan awal siswa. Kemudian melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan strategi *Treffinger*.

Selanjutnya melakukan postes untuk mengetahui kemampuan berfikir kreatif matematika siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan strategi *treffinger*. Adapun hasil penghitungan statistik data penelitian dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

##### **1. Deskripsi Data Kemampuan Awal Siswa (Pretes)**

Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kontrol, pada kelas tersebut diberikan tes awal (pretes) materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang terdiri dari 5 soal yang

berbentuk uraian. Dari hasil perhitungan (lampiran 14 dan 17), diperoleh data yang disajikan pada Tabel 4.1 berikut :

**Tabel 4.1**  
**Deskripsi Data Kemampuan Awal Siswa (Pretes) Eksperimen dan Kontrol**

No	Kelas Interval Eksperimen	F	Mean	Simpangan Baku
1	10 - 19	28%	33,64	15,79
2	20 - 29	15%		
3	30 - 39	17%		
4	40 - 49	20%		
5	50 - 59	17%		
6	60 - 69	3%		
<b>Jumlah</b>		100%		

No	Kelas Interval Kontrol	F	Mean	Simpangan Baku
1	10 - 19	24%	37,8	6,46
2	20 - 29	12%		
3	30 - 39	21%		
4	40 - 49	10%		
5	50 - 59	15%		
6	60 - 69	18%		
<b>Jumlah</b>		100%		

Rentang Norma	Rentang Persentase	Kategori
$> M + 1,5 SD$	$P \geq 75 \%$	Sangat Baik
$M + 0,5 SD$ sampai dengan $< M + 1,5 SD$	$50\% \leq P < 75 \%$	Baik
$M - 0,5 SD$ sampai dengan $< M + 1,5 SD$	$25\% \leq P < 50 \%$	Cukup Baik
$< M - 1,5 SD$	$P < 25 \%$	Kurang Baik

Dari tabel 4.1 di atas memperlihatkan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen lebih rendah dari kelas kontrol. Berdasarkan kategori simpangan baku dan mean di atas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa

(pretest) pada kelas eksperimen lebih rendah dari kemampuan awal siswa (pretest) di kelas kontrol.

## 2. Deskripsi Data Kemampuan Akhir Siswa (Postes)

Dari hasil perhitungan (lampiran 21 dan 24) diperoleh data yang disajikan pada Tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2**  
**Deskripsi Data Kemampuan Akhir Siswa (Postes) Eksperimen dan Kontrol**

No	Kelas Interval Eksperimen	F	Mean	Simpangan Baku
1	55 - 60	9%	71,53	8,96
2	61 - 66	15%		
3	67 - 72	11%		
4	73 - 78	20%		
5	79 - 84	23%		
6	85 - 92	26%		
		100%		

No	Kelas Interval Kontrol	F	Mean	Simpangan Baku
1	55 - 60	24%	64,3	12,94
2	61 - 66	11%		
3	67 - 72	21%		
4	73 - 78	9%		
5	79 - 84	15%		
6	85 - 92	17%		
		33		



Dari tabel 4.2 di atas memperlihatkan, bahwa kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan dengan hasil dari rata – rata (mean) dan simpangan baku dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan kategori simpangan baku dan mean di atas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan akhir siswa (posttest) pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kemampuan akhir siswa (posttest) di kelas kontrol..

## B. Pengujian Prasyarat Analisis

### 1. Uji Normalitas Data Pretes

Pengujian normalitas data pretest dilakukan dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat. Secara ringkas hasil perhitungan normalitas data pretest dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

**Tabel 4.3 Hasil Analisis Uji Normalitas Data Pretest**

Kelas	N	$x^2$ hitung	$x^2$ tabel	Keterangan
Eksperimen	35	6,61	11,070	Data berdistribusi normal
Kontrol	33	8,79	11,070	Data berdistribusi normal

Tabel 4.3 diatas menunjukkan bahwa pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $x^2 \text{ hitung} < x^2 \text{ tabel}$ , sehingga disimpulkan bahwa data pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada (lampiran 15 dan 18). Maka dengan demikian uji prasyarat dapat dilanjutkan.

## 2. Uji Homogenitas Data Pretest

Pengujian homogenitas data pretest dilakukan dengan membandingkan varians terbesar dan varians terkecil. Hasil uji homogenitas data pretest dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.4. Hasil Analisis Uji Homogenitas Data Pretest**

Kelas	N	S	Dk		F <sub>hitung</sub>
			Pembilang	Penyebut	
Eksperimen	35	15,79	34	32	2,44
Kontrol	33	6,46			

Berdasarkan tabel 4.4 diatas terlihat bahwa penyebaran data di kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama bervariasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penyebaran data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan sama. Bila dilihat dari hasil uji homogenitas data pretest pada lampiran 19 diketahui bahwa pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $F_{hitung} = 2,44$  dan  $F_{tabel} = 2,98$ , karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $2,44 < 2,98$ , sehingga disimpulkan kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).

## 3. Uji Normalitas Data Postes

Pengujian normalitas data posttest dilakukan dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat. Secara ringkas hasil perhitungan normalitas data posttest dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

**Tabel 4.5 Hasil Analisis Uji Normalitas Data Posttest**

Kelas	$N$	$\chi^2$ hitung	$\chi^2$ tabel	Keterangan
Eksperimen	35	9,1	11,070	Data berdistribusi normal
Kontrol	33	3,29	11,070	Data berdistribusi normal

Tabel 4.5 diatas menunjukkan bahwa pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $\chi^2$  hitung  $<$   $\chi^2$  tabel, sehingga disimpulkan bahwa data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada (lampiran 22 dan 25). Maka, dengan demikian uji prasyarat dapat dilanjutkan.

#### 4. Uji homogenitas data posttest

Pengujian homogenitas data posttest dilakukan dengan membandingkan varians terbesar dan varians terkecil. Hasil uji homogenitas data posttest dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini.

**Tabel 4.6. Hasil Analisis Uji Homogenitas Data Posttest**

Kelas	$\bar{x}$	S	Dk		$F_{hitung}$
			Pembilang	Penyebut	
Eksperimen	35	66,4	34	32	1,44
Kontrol	33	12,94			

Berdasarkan tabel 4.6. diatas terlihat bahwa penyebaran data di kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama bervariasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penyebaran data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan sama. Bila dilihat dari hasil uji homogenitas data posttest pada (lampiran 26) diketahui bahwa pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $F_{hitung} = 1,44$  dan  $F_{tabel} = 2,98$ , karena  $F_{hitung} <$   $F_{tabel}$  yaitu  $1,44 <$   $2,98$ , sehingga disimpulkan kedua kelas

mempunyai varians yang sama (homogen). Karena kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih secara acak berdistribusi normal dan homogen, ini menunjukkan bahwa uji prasarat dapat dilanjutkan.

### C. Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan pengujian normalitas, memperlihatkan bahwa data pretest dan posttest adalah normal. Oleh karena itu, maka selanjutnya dapat dilakukan pengujian hipotesis dengan cara menguji keterkaitan antara model *treffinger* terhadap kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dengan menggunakan Uji t. Uji t digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas (*independent*) terhadap variabel terikat (*dependent*). Hipotesis yang akan diuji ialah :

a)  $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

Kemampuan berfikir Kreatif Matematika Siswa dengan menggunakan model *Treffinger* kurang baik atau sama baiknya daripada kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional di SMP Negeri 3 Langsa.

b)  $H_A : \mu_1 > \mu_2$

Kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model *Treffinger* lebih baik daripada kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional di SMP Negeri 3 Langsa.

Adapun hasil perhitungan menggunakan uji t pada lampiran 19 diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 2,728 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,671. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berbunyi “Kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dengan menggunakan model *Treffinger* lebih baik daripada kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dengan pembelajaran konvensional di SMP Negeri 3 Langsa.” diterima.

#### D. Deskripsi Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika

Dari hasil proses pembelajaran materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan menggunakan model *Treffinger* diperoleh hasil test kemampuan berfikir Kreatif matematika siswa sebagai berikut.

**Tabel 4.7 Hasil test kemampuan berfikir kreatif matematika siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan menggunakan model *Treffinger***

NO	NAMA SISWA	Nilai pada indikator 1	Nilai pada indikator 2	Nilai pada indikator 3	Persentase kemampuan berfikir kreatif matematika siswa
1	AF	85	90	82	
2	ANN	92	90	84	
3	APR	63	65	84	
4	BS	67	72	82	
5	DTP	61	66	84	
6	DFI	92	90	84	
7	DGH	55	60	83	
8	HA	90	92	83	
9	IF	62	65	78	
10	JNR	92	92	75	
11	KM	92	90	78	
12	KFK	62	65	78	
13	KPS	92	90	78	
14	MAT	75	76	78	

15	MRP	91	92	74	
16	MN	92	91	70	
17	NTL	90	92	72	
18	NZF	80	82	65	
19	N	83	84	90	
20	NFA	80	84	84	
21	NIM	80	82	83	
22	RFD	81	84	83	
23	RN	83	84	78	
24	RI	81	83	75	
25	AAF	80	83	78	
26	SN	75	78	78	
27	SA	77	75	78	
28	SAM	75	78	78	
29	SS	73	78	74	
30	SV	75	78	70	
31	SFA	75	78	72	
32	SN	69	74	65	
33	TF	68	70	90	
34	TR	67	72	90	
35	VZF	62	65	80	
<b>Rata – rata nilai indikator</b>		<b>92</b>	<b>90</b>	<b>87</b>	
<b>Rata – rata persentase</b>				<b>89,6</b>	
<b>Kriteria</b>				<b>Sangat Baik</b>	

Dari tabel 4,7 di atas dapat dilihat bahwa untuk kelas eksperimen rata – rata nilai siswa pada indikator 1 kemampuan berfikir kreatif matematika siswa adalah 92. Untuk rata – rata nilai siswa pada indikator 2 kemampuan berfikir kreatif adalah 90. Sedangkan untuk rata – rata nilai siswa pada indikator 3 kemampuan berfikir kreatif adalah 87 . Sehingga dapat diperoleh bahwa rata – rata persentase kemampuan siswa membuktikan matematika adalah 89,6 dengan kriteria Sangat Baik berdasarkan kriteria kemampuan berfikir kreatif siswa yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model *Treffinger* adalah sangat baik.

#### **E. Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan baik secara rekapitulasi maupun secara analisis data, diperoleh bahwa kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dengan menggunakan model *Treffinger* pada materi sistem persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah sangat baik. Hal tersebut dibuktikan dengan persentase kemampuan berfikir kreatif matematika siswa pada kelas eksperimen memiliki nilai dengan kriteria sangat baik..

Adapun faktor – faktor yang mempengaruhi meningkatnya kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dalam adalah sebagai berikut.

- a. Minat belajar siswa dalam memahami konsep sistem persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).
- b. Pemahaman siswa tentang materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)
- c. Kemandirian siswa dalam mempelajari materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)

Uraian di atas juga sesuai dengan pendapat Nisa dalam penelitiannya tentang pembelajaran matematika dengan setting Model *Treffinger* untuk mengembangkan kreatifitas membuktikan matematika pada mahasiswa pada tahun 2011. Menurut Nisa upaya yang dapat dilakukan untuk menumbuh

kembangkan kemampuan berfikir kreatif matematika pada siswa diantaranya adalah sebagai berikut.

- a. Meningkatkan pemahaman siswa tentang materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
- b. Menciptakan kesenangan dan kemandirian belajar pada siswa dalam mempelajari matematika.

Permasalahan yang terjadi di SMP Negeri 3 Langsa adalah kemampuan berfikir kreatif matematika siswa baik secara lisan maupun tulisan dalam menyelesaikan suatu masalah dalam bentuk soal. Adapun yang menyebabkan siswa sulit dalam menyelesaikan masalah matematika tersebut adalah karena siswa sulit dalam meletakkan fakta – fakta yang diketahui dalam soal yang merupakan indikator pertama pada kemampuan berfikir kreatif matematika siswa.

Kesulitan siswa dalam meletakkan fakta – fakta yang diketahui dalam soal tersebut berlawanan dengan kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan benar yang merupakan indikator kedua pada kemampuan berfikir kreatif matematika siswa. Kemampuan siswa menyelesaikan soal tersebut sampai tercapai jawaban yang diharapkan justru tinggi. Maka dari itu salah satu cara untuk mengatasi kemampuan berfikir kreatif matematika siswa ini adalah model *treffinger* , dimana model *Treffinger* merupakan model yang menuntut siswa untuk menemukan solusi lain dari suatu permasalahan.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Titin Faridatun Nisa pada tahun 2011 dengan judul pembelajaran matematika dengan setting



Model Treffinger untuk mengembangkan Kreativitas. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan tersebut adalah dengan melihat aktifitas yang dilakukan oleh siswa yaitu siswa dapat mengajukan pertanyaan sesuai dengan materi yang di bahas, siswa dengan percaya diri dapat menjawab sebuah pertanyaan, siswa memberi masukan dan terbuka terhadap pengalaman dengan bercerita, siswa dapat mengimpletasikan soal cerita kedalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan karena siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger* terlihat lebih aktif dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Dari uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa Model *Treffinger* kiranya dapat membantu siswa untuk dapat menyelesaikan soal khususnya bagi siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Langsa.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan uraian pada pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Terdapat kontribusi model pembelajaran *Treffinger* terhadap kemampuan berfikir kreatif matematika siswa di SMP Negeri 3 Langsa. Hal ini dapat terlihat dari perolehan  $t_{hitung} = 2,728$  dan  $t_{tabel} = 1,671$  dan ini berarti  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , Sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dan terdapat peningkatan antara nilai pretest = 31,8 dan nilai posttest = 72,57 yang berarti terdapat peningkatan rata-rata sebesar 40,77
2. Aktifitas belajar siswa dalam menggunakan model pembelajaran *treffinger* di SMP Negeri 3 Langsa pada materi sistem persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) termasuk dalam katagori “ Sangat Baik” dengan skor 98,44.

#### **B. Saran-saran**

Setelah diperoleh kesimpulan dari penelitian, maka peneliti memberikan saran-saran yang sekiranya bermanfaat, antara lain:

1. Diharapkan bagi guru untuk dapat menerapkan, mengimplemetasikan dan memperbaharui Model *Treffinger* sesuai dengan kondisi dan kebutuhan

siswa agar memperoleh hasil kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dalam menyelesaikan soal yang lebih baik.

2. Diharapkan bagi peneliti yang ingin meneliti permasalahan yang sama dan lokasi penelitian yang berbeda dapat memodifikasi model *Treffinger* dengan model pembelajaran lainnya sehingga tercipta suatu pembelajaran yang lebih baik dan dapat meningkatkan kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika.
3. Diharapkan bagi pembaca atau pihak yang berprofesi sebagai guru, agar penelitian ini menjadi bahan masukan dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan dimasa yang akan datang.
4. Bagi siswa yang masih kesulitan dalam memahami soal, hendaknya berlatih dengan membaca soal berulang-ulang atau sering mengerjakan soal, dan bertanya yang sudah paham.
5. Untuk penelitian yang Relevan selanjutnya, pada penelitian ini terdapat kekurangan dimana ada baiknya jumlah Instrumen disesuaikan dengan jumlah Indikator.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad Sudrajat. *Definisi Pendidikan Menurut UU No. 20 Tahun 2003*, 2010, (akhmadsudrajat.wordpress.com).
- Anas Sudijono. 2008. *Pengantar Prosedur Penelitian*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- B. Suryosubroto. 2009. *Proses Belajar mengajar di Sekolah*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMP/MTs*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Dwijanto. 2007. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Komputer Terhadap Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematik Mahasiswa. Disertasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Erman Suherman. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Bandung: JICA UPI.
- Mahmudi, A. 2010. *Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. Makalah disajikan pada Konferensi Nasional Matematika XV UNIMA*. Manado: Jurusan Pendidikan Matematika.
- Munandar. U. 1999. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah Petunjuk Bagi Para Guru dan Orang Tua*. Jakarta: Grasindo.
- Slameto, Drs. 2013 *Belajar dan Faktor Yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta
- Saminanto. 2010 *Ayo Praktik PTK (Penelitian Tindakan Kelas)*, Semarang: Rasail Media Group.
- Riduwan. 2005. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, Bandung: Alfa Beta.
- Riduwan, dan H. Sunarto. 2011. *Pengantar Statistika*, Bandung: Alfabeta.

- Sarson W. Dj. Pomalato. 2006. Mengembangkan Kreativitas Matematika Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Model Treffinger, Mimbar Pendidikan.
- Tatag Yuli Eko Siswono, “*Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Identifikasi Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika*”, disertasi tidak dipublikasikan, (Surabaya: Unesa, 2007)
- Sudjana. 2005. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Titin Faridatun Nisa. 2011. Pembelajaran Matematika dengan *Setting Model Treffinger* untuk Mengembangkan kreatifitas Siswa.
- Tri Haryati Nur Indah Sari, 2013, Jurnal No 2 Volume III No ISSN : 2355 – 3782 tentang *Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa SMP*, Balikpapan :Universitas Balikpapan
- Rusefendi.2000. *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini untuk Guru dan PGSD, D2*, Bandung: Tarsito
- Mulyono Abdurrahman, 2003.*Pendidikan Bagi Anak yang Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta
- Utami Munandar. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*, Jakarta: Rineka Cipta.

## LAMPIRAN 1

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****(Kelas Eksperimen)**

**Nama Sekolah** : SMP Negeri 3 Langsa  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas** : VIII (Delapan)  
**Semester** : 1 (Satu)  
**Materi Pokok** : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel  
**Alokasi Waktu** : 3 x 40 menit / pertemuan I

**A. Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab,  
 peduli (toleransi, gotong royong ), santun, percaya diri dalam berinteraksi  
 secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan  
 keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural)  
 berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni,  
 budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mencoba, menaji , dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan,  
 mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat ranah abstrak (menulis,  
 membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang  
 dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar**

3.3 Menjelaskan pengertian Sistem persamaan linear dua variabel

3.4 Menyelesaikan permasalahan matematika dari masalah yang berkaitan  
 dengan sistem persamaan linear dua variabel

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

3.3.1 Menjelaskan pengertian sistem persamaan linear dua variabel

3.4.1 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan metode Substitusi

3.4.2 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan metode Eliminasi

#### **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa mampu membuat contoh masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel
2. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi
3. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi

#### **E. Materi pembelajaran**

##### **● *Pengertian persamaan linear dua variabel***

Persamaan linear dua variabel di dalam matematika dapat didefinisikan sebagai sebuah persamaan dimana di dalamnya terkandung dua buah variabel yang derajat dari tiap-tiap variabel yang ada di dalamnya adalah satu. Bentuk umum dari persamaan linear dua variabel adalah  $ax + by = c$ . Pada bentuk tersebut, x dan y disebut sebagai variabel.

##### **● *Sistem persamaan linear dua variabel***

Sistem persamaan linear dua variabel bisa didefinisikan sebagai dua buah persamaan linear yang memiliki dua variabel dimana diantara keduanya ada keterkaitan dan memiliki konsep penyelesaian yang sama. Bentuk umum dari sistem ini adalah:

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r$$

Dimana x dan y disebut sebagai variabel, a,b,p, dan q disebut sebagai koefisien. Sedangkan c dan r disebut dengan konstanta.

Persamaan-persamaan linear dua variabel dapat diselesaikan dengan cara metode substitusi dan metode eliminasi, dan grafik. Mari kita simak pembahasan mengenai metode tersebut.

### **1. Metode substitusi**

Konsep dasar dari metode substitusi adalah mengganti sebuah variabel dengan menggunakan persamaan yang lain. Sebagai contoh untuk menyelesaikan persamaan  $x+3y = 9$  dan  $3x-y = 4$  maka cara menjawabnya adalah:

Pertama kita ubah terlebih dahulu persamaan yang pertama dari  $x+3y=9$  menjadi  $x=9-3y$

Lalu persamaan tersebut kita masukkan ke dalam persamaan yang kedua  $3x-y = 4$  maka persamaannya menjadi:

$$2(9 - 3y)-y = 4$$

$$18-6y-y = 4$$

$$18-7y = 4$$

$$-7y = 4 -18$$

$$-7y = -14$$

$$7y = 14$$

$$Y = 14/7$$

$$Y = 2$$

Kita sudah menemukan nilai  $y = 2$  mari kita masukkan kedalam salah satu persamaan tersebut.

$$2x-y = 4$$

$$2x-2 = 4$$

$$2x = 4+2$$

$$2x = 6$$

$$X = 6/2$$

$$X = 3$$

Maka penyelesaian dari sistem persamaan di atas adalah  $x = 3$  dan  $y = 2$  himpunan penyelesaiannya adalah :  $HP = \{3, 2\}$



## 2. Metode Eliminasi

Konsep dasar pada metode eliminasi adalah dengan menghilangkan salah satu variabel yang ada di dalam persamaan, variabel  $x$  atau  $y$ . Sebagai contoh, untuk menyelesaikan persamaan  $2x+y=5$  dan  $3x-2y=4$

Cara menjawabnya adalah dengan mengeliminasi salah satu variabel, misalnya kita ingin menghilangkan variabel  $x$  (lihat jumlah  $x$  pada persamaan 1 dan 2, perbandingannya adalah 2:3 maka perkalian yang digunakan adalah 2 dan 3.

$$\begin{array}{r} 2x + y = 5 \quad | \times 3 | \rightarrow 6x + 3y = 15 \\ 3x - 2y = 4 \quad | \times 2 | \rightarrow 6x - 4y = 8 \quad - \\ \hline 7y = 7 \\ y = 1 \end{array}$$

Masukkan nilai  $y = 3$  kedalam salah satu persamaan yang ada. Misalnya:

$$\begin{array}{l} 2x + y = 5 \\ 2x + 1 = 5 \\ 2x = 5 - 1 \\ 2x = 4 \\ x = 2 \end{array}$$

Maka penyelesaian akhir dari sistem persamaan tersebut adalah  $x = 2$  dan  $y = 1$ . Himpunan penyelesaiannya adalah :  $HP = \{2,1\}$

## F. Pendekatan / Model / Metode Pembelajaran

1. Pendekatan pembelajaran : Scientific
2. Model pembelajaran : *Treffinger*
3. Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan pemberian tugas.

## G. Langkah – Langkah Kegiatan Pembelajaran model *treffinger*

Fase/Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru mengucapkan salam</li> <li>▪ Guru mengecek kehadiran siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa Menjawab Salam</li> <li>- Siswa menjawab</li> </ul>	10'

Fase/Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru mengajak siswa untuk berdoa sebelum pelajaran berlangsung</li> <li>▪ Guru menyampaikan atau menjelaskan tujuan yang akan dipelajari hari itu</li> <li>▪ Guru menjelaskan secara garis besar materi yang akan dipelajari hari itu dan membagi siswa dalam beberapa kelompok</li> </ul>	<p>absensi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa berdoa</li> <li>- Siswa mendengarkan penjelasan guru</li> <li>- memahami smateri dengan kontekstual</li> <li>- siswa mengatur tempat duduk sesuai dengan kelompoknya</li> </ul>	
Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru memberikan suatu masalah terbuka dengan jawaban lebih dari satu penyelesaian</li> </ul>	Siswa membaca dan memahami masalah terbuka	70'
<i>Basic tool</i> (pengembangan fungsi divergen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru membimbing siswa melakukan diskusi untuk menyampaikan gagasan atau idenya sekaligus memberikan penilaian pada masing-masing kelompok</li> </ul>	Siswa melakukan diskusi untuk menyampaikan gagasan atau idenya dan menuliskannya	
<i>Practice with process</i> (berfikir secara kompleks/majemuk)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan memberikan contoh analog</li> <li>▪ Guru meminta siswa membuat contoh dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	<p>Siswa berdiskusi dan menganalisis contoh analog yang diberikan</p> <p>Siswa membuat contoh yang diminta guru</p>	
Working with real problems (keterlibatan dalam tantangan nyata)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru memberikan suatu masalah dalam kehidupan sehari</li> <li>▪ Guru membimbing siswa membuat pertanyaan serta pernyataan serta penyelesaian secara mandiri</li> <li>▪ Guru membimbing siswa menyebutkan langkah-</li> </ul>	<p>Siswa membaca dan memahami masalah</p> <p>Siswa membuat pertanyaan serta penyelesaian secara mandiri</p> <p>Siswa menyebutkan langkah-langkah</p>	

Fase/Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	langkah menyelesaikan masalah dalam suatu	dalam menyelesaikan suatu masalah	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan <i>reward</i></li> </ul>	Siswa yang skornya tinggi menerima reward, siswa yang lain memberikan tepuk tangan	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas.</li> <li>Siswa di berikan tugas yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan dan meminta siswa mempelajari materi selanjutnya.</li> <li>Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberi pesan agar rajin belajar dan mempersiapkan diri untuk pertemuan selanjutnya.</li> </ul>	Siswa menyimpulkan materi yang telah di bahas	10'

## H. Penilaian, pembelajaran Remedial dan pengayaan

### 1. Teknik penilaian

Pengetahuan : Tes tertulis

Keterampilan : Strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan metode penyelesaian SPLDV

### 2. Instrumen Penilaian

Pengetahuan : Soal uraian

Keterampilan : Strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan metode penyelesaian SPLDV

### 3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

#### a. Remedial

Pembelajaran remedial dilaksanakan secara klasikal jika nilai siswa dibawah KKM cukup banyak. Apabila banyak siswa yang mendapat nilai dibawah KKM hanya sedikit, maka pembelajaran berupa bantuan secara individual.

b. Pengayaan

Pengayaan diberikan pada peserta didik yang nilainya melampaui KKM, dalam hal ini para siswa diminta melakukan kegiatan penyelesaian soal-soal dengan dasar materi yang telah dipelajari.

**I. Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran**

1. Alat dan Bahan : Papan tulis dan Spidol
2. Sumber belajar
  - a. indonesia, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013.*Buku Guru Matematika kelas VIII*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
  - b. Lembar kerja siswa (LKS)
  - c. Buku pendukung yang sesuai

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Eksperimen)

**Nama Sekolah** : SMP Negeri 3 Langsa  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas** : VIII (Delapan)  
**Semester** : 1 (Satu)  
**Materi Pokok** : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel  
**Alokasi Waktu** : 3 x 40 menit / pertemuan II

### A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong ), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mencoba, menyaji , dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### B. Kompetensi Dasar

3.4 Menyelesaikan permasalahan matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.4.3 Menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dengan metode campuran

3.4.4 Siswa mampu menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dengan metode grafik

#### D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dengan metode campuran
2. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dengan metode grafik

#### E. Materi pembelajaran

Untuk menentukan penyelesaian dari SPLDV dapat ditentukan dengan metode grafik, dan metode campuran.

##### 1. Metode Campuran

Rio membeli 4 buah penggaris dan 2 buah penghapus di sebuah toko alat tulis dengan harga Rp. 10.000,-. Jika Rio kembali membeli 3 buah penghapus dan 8 buah penggaris di toko yang sama dengan harga Rp. 19000,-. Maka berapakah harga dari 2 buah penggaris dan dua buah penghapus jika Rio membeli kembali di toko tersebut ?

##### Penyelesaian

Yang kita lakukan pertama adalah melambangkan bahwa penggaris ditulis dengan lambang

x dan penghapus dengan lambang y, maka persamaannya adalah :

$$4x + 2y = 10.000 \dots (1)$$

$$8x + 3y = 19.000 \dots (2)$$

Sehingga

$$4x + 2y = 10.000 \quad | \times 8 | \rightarrow 32x + 16y = 80.000$$

$$8x + 3y = 19.000 \quad | \times 4 | \rightarrow \underline{32x + 12y = 76.000} -$$

$$4y = 4000$$

$$Y = 1000$$

Nah, setelah nilai dari  $y$  kita temukan sekarang kita bisa mencari nilai dari  $x$  melalui metode

substitusi, yaitu :

$$32x + 16y = 80.000$$

$$32x + 16(1000) = 80.000$$

$$32x + 16000 = 80.000$$

$$32x = 80.000 - 16000$$

$$32x = 64000$$

$$X = 2000$$

Jadi, harga dari  $x$  adalah 2000

Karena nilai dari  $x$  dan  $y$  sudah di ketahui maka kita bisa mensubstitusikannya kembali untuk memperoleh jumlah harga dari 2 buah penggaris dan juga dua buah penghapus dengan  $2x + 2y \dots ???$

$$2x + 2y = \dots$$

$$2(2000) + 2(1000) = \dots$$

$$4000 + 2000 = 6000$$

Jadi, bisa disimpulkan bahwa harga dari dua buah penggaris dan juga dua buah penghapus adalah Rp. 6000,-

## 2. Metode grafik

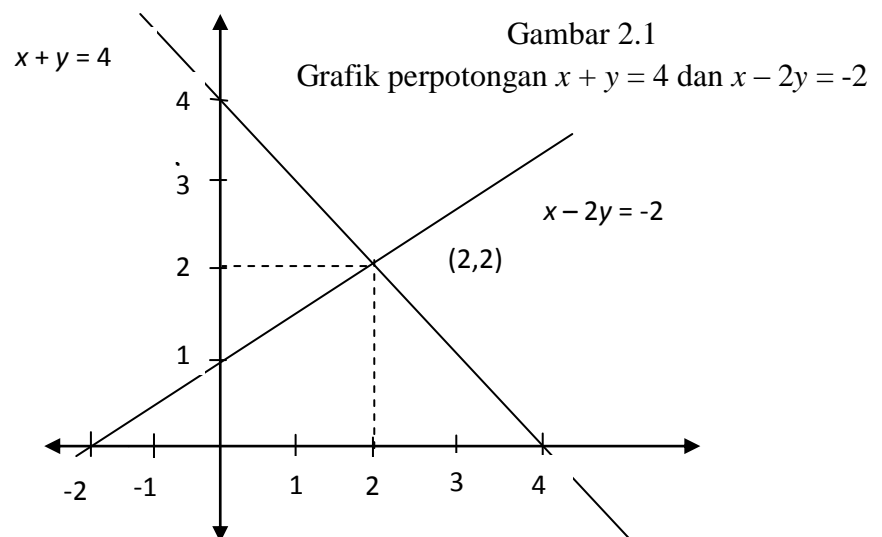
Prinsip dari metode grafik yaitu mencari koordinat titik potong grafik dari kedua persamaan. Dari contoh diatas apabila dikerjakan dengan metode grafik

sebagai berikut.

$$x + y = 4$$

$X$	0	4
$Y$	4	0
$(x,y)$	(0,4)	(4,0)

$$x + y = 2$$



X	0	2
Y	2	0
(x,y)	(0,2)	(2,0)

Dari grafik terlihat kedua grafik berpotongan di (2,2). Koordinat titik potong (2,2) merupakan penyelesaiannya

Jadi, penyelesaiannya  $x = 2$  dan  $y = 2$

#### F. Pendekatan / Model / Metode Pembelajaran

1. Pendekatan pembelajaran : Scientific
2. Model pembelajaran : *Treffinger*
3. Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan pemberian tugas.

#### G. Langkah – Langkah Kegiatan Pembelajaran model *treffinger*

Fase/Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru mengucapkan salam</li> <li>▪ Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>▪ Guru mengajak siswa untuk berdoa sebelum pelajaran berlangsung</li> <li>▪ Guru menyampaikan atau menjelaskan tujuan yang akan dipelajari hari itu</li> <li>▪ Guru menjelaskan secara garis besar materi yang akan dipelajari hari itu dan membagi siswa dalam beberapa kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa Menjawab Salam</li> <li>- Siswa menjawab absensi</li> <li>- Siswa berdoa</li> <li>- Siswa mendengarkan penjelasan guru</li> <li>- memahami materi dengan kontekstual</li> <li>- siswa mengatur tempat duduk sesuai dengan kelompoknya</li> </ul>	10'
Kegiatan inti			



Fase/Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<i>Basic tool</i> (pengembangan fungsi divergen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan suatu masalah terbuka dengan jawaban lebih dari satu penyelesaian</li> </ul>	Siswa membaca dan memahami masalah terbuka	70'
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa melakukan diskusi untuk menyampaikan gagasan atau idenya sekaligus memberikan penilaian pada masing-masing kelompok</li> </ul>	Siswa melakukan diskusi untuk menyampaikan gagasan atau idenya dan menuliskannya	
<i>Practice with process</i> (berfikir secara kompleks/majemuk)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan memberikan contoh analog</li> </ul>	Siswa berdiskusi dan menganalisis contoh analog yang diberikan	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta siswa membuat contoh dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	Siswa membuat contoh yang diminta guru	
Working with real problems (keterlibatan dalam tantangan nyata)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan suatu masalah dalam kehidupan sehari</li> </ul>	Siswa membaca dan memahami masalah	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa membuat pertanyaan serta pernyataan serta penyelesaian secara mandiri</li> </ul>	Siswa membuat pertanyaan serta penyelesaian secara mandiri	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa menyebutkan langkah-langkah dalam menyelesaikan suatu masalah</li> </ul>	Siswa menyebutkan langkah-langkah dalam menyelesaikan suatu masalah	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan <i>reward</i></li> </ul>	Siswa yang skornya tinggi menerima reward, siswa yang lain memberikan tepuk tangan	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas.</li> <li>Siswa di berikan tugas yang</li> </ul>	Siswa menyimpulkan materi yang telah di bahas	10'

Fase/Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	berkaitan dengan materi yang telah diajarkan dan meminta siswa mempelajari materi selanjutnya. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberi pesan agar rajin belajar dan mempersiapkan diri untuk pertemuan selanjutnya.</li> </ul>		

#### H. Penilaian, pembelajaran Remedial dan pengayaan

##### 1. Teknik penilaian

Pengetahuan : Tes tertulis

Keterampilan : Strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan metode penyelesaian SPLDV

##### 2. Instrumen Penilaian

Pengetahuan : Soal uraian

Keterampilan : Strategi pemecahan masalah yang berkaitan dengan metode penyelesaian SPLDV

##### 3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

###### a. Remedial

Pembelajaran remedial dilaksanakan secara klasikal jika nilai siswa dibawah KKM cukup banyak. Apabila banyak siswa yang mendapat nilai dibawah KKM hanya sedikit, maka pembelajaran berupa bantuan secara individual.

###### b. Pengayaan

Pengayaan diberikan pada peserta didik yang nilainya melampaui KKM, dalam hal ini para siswa diminta melakukan kegiatan penyelesaian soal-soal dengan dasar materi yang telah dipelajari.

**I. Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran**

1. Alat dan Bahan : Papan tulis dan Spidol
2. Sumber belajar : indonesia, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Buku Guru Matematika kelas VIII*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
3. Lembar kerja siswa (LKS)
4. Buku pendukung yang sesuai

Langsa, oktober 2017  
Mahasiswa Peneliti

Isda Tiyara  
NIM.: 1032013101

## LAMPIRAN 2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****(Kelas Kontrol)**

**Nama Sekolah** : SMP Negeri 3 Langsa  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas** : VIII (Delapan)  
**Semester** : 1 (Satu)  
**Materi Pokok** : Sistem Persamaan Linear dua variabel  
**Alokasi Waktu** : 3 x 40 menit / pertemuan I

**A. Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong ), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mencoba, menyaji , dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar**

3.3 Menjelaskan pengertian Sistem persamaan linear dua variabel

3.4 Menyelesaikan permasalahan matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

3.3.1 Menjelaskan pengertian sistem persamaan linear dua variabel

3.4.1 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan metode Substitusi

3.4.2 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan metode Eliminasi

#### **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa mampu membuat contoh masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel
2. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi
3. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi

#### **E. Materi pembelajaran**

##### **● *Pengertian persamaan linear dua variabel***

Persamaan linear dua variabel di dalam matematika dapat didefinisikan sebagai sebuah persamaan dimana di dalamnya terkandung dua buah variabel yang derajat dari tiap-tiap variabel yang ada di dalamnya adalah satu. Bentuk umum dari persamaan linear dua variabel adalah  $ax + by = c$ . Pada bentuk tersebut, x dan y disebut sebagai variabel.

##### **● *Sistem persamaan linear dua variabel***

Sistem persamaan linear dua variabel bisa didefinisikan sebagai dua buah persamaan linear yang memiliki dua variabel dimana diantara keduanya ada keterkaitan dan memiliki konsep penyelesaian yang sama. Bentuk umum dari sistem ini adalah:

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r$$

Dimana x dan y disebut sebagai variabel, a,b,p, dan q disebut sebagai koefisien. Sedangkan c dan r disebut dengan konstanta.

Persamaan-persamaan linear dua variabel dapat diselesaikan dengan cara metode substitusi dan metode eliminasi, dan grafik. Mari kita simak pembahasan mengenai metode tersebut.

#### **a. Metode substitusi**

Konsep dasar dari metode substitusi adalah mengganti sebuah variabel dengan menggunakan persamaan yang lain. Sebagai contoh untuk menyelesaikan persamaan  $x+3y = 9$  dan  $3x-y = 4$  maka cara menjawabnya adalah:

Pertama kita ubah terlebih dahulu persamaan yang pertama dari  $x+3y=9$  menjadi  $x=9-3y$

Lalu persamaan tersebut kita masukkan ke dalam persamaan yang kedua  $3x-y = 4$  maka persamaannya menjadi:

$$\begin{aligned} 2(9 - 3y)-y &= 4 \\ 18-6y-y &= 4 \\ 18-7y &= 4 \\ -7y &= 4 -18 \\ -7y &= -14 \\ 7y &= 14 \\ Y &= 14/7 \\ Y &= 2 \end{aligned}$$

Kita sudah menemukan nilai  $y = 2$  mari kita masukkan kedalam salah satu persamaan tersebut.

$$\begin{aligned} 2x-y &= 4 \\ 2x-2 &= 4 \\ 2x &= 4+2 \\ 2x &= 6 \\ X &= 6/2 \\ X &= 3 \end{aligned}$$

Maka penyelesaian dari sistem persamaan di atas adalah  $x = 3$  dan  $y = 2$  himpunan penyelesaiannya adalah :  $HP = \{3, 2\}$

#### **b. Metode Eliminasi**

Konsep dasar pada metode eliminasi adalah dengan menghilangkan salah satu variabel yang ada di dalam persamaan, variabel  $x$  atau  $y$ . Sebagai contoh, untuk menyelesaikan persamaan  $2x+y=5$  dan  $3x-2y=4$

Cara menjawabnya adalah dengan mengeliminasi salah satu variabel, misalnya kita ingin menghilangkan variabel x (lihat jumlah x pada persamaan 1 dan 2, perbandingannya adalah 2:3 maka perkalian yang digunakan adalah 2 dan 3.

$$\begin{array}{r} 2x + y = 5 \quad | \times 3 | \rightarrow 6x + 3y = 15 \\ 3x - 2y = 4 \quad | \times 2 | \rightarrow 6x - 4y = 8 \quad - \\ \hline 7y = 7 \\ y = 1 \end{array}$$

Masukkan nilai  $y = 1$  kedalam salah satu persamaan yang ada. Misalnya:

$$\begin{array}{r} 2x + y = 5 \\ 2x + 1 = 5 \\ 2x = 5 - 1 \\ 2x = 4 \\ x = 2 \end{array}$$

Maka penyelesaian akhir dari sistem persamaan tersebut adalah  $x = 2$  dan  $y = 1$ .

Himpunan penyelesaiannya adalah :  $HP = \{2,1\}$

#### F. Pendekatan / Model / Metode Pembelajaran

1. Pendekatan pembelajaran : Scientific
2. Model pembelajaran : *Konvensional*
3. Metode pembelajaran : Ceramah dan tanya jawab

#### G. Langkah – langkah model Konvensional

Fase/Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Motivasi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru datang tepat waktu (<i>nilai kedisiplinan</i>).</li> <li>• Guru Mengucapkan salam dan berdoa (<i>nilai kesopanan</i>), menanyakan kabar siswa dengan fokus pada mereka yang tidak hadir atau pada pertemuan sebelumnya tidak hadir (<i>nilai peduli lingkungan</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa berada di dalam kelas</li> <li>- Siswa Menjawab Salam dan berdoa</li> <li>- Siswa memberi tahu siapa yang tidak hadir</li> </ul>	10'

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengondisikan peserta didik untuk siap mengikuti pelajaran (<i>nilai kedisiplinan</i>).</li> </ul> <p>2. Pengetahuan Prasyarat</p> <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (<i>nilai tanggung jawab</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa Mendengarkan apa yang di sampaikan oleh guru</li> </ul>	
Kegiatan Inti	<p>1. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru Menggali pengetahuan awal siswa tentang SPLDV dengan memberikan contoh terlebih dahulu (<i>nilai rasa ingin tahu</i>).</li> <li>• Menjelaskan atau menyajikan materi tahap demi tahap (<i>nilai tanggung jawab</i>).</li> <li>• Meminta setiap siswa membuat contoh SPLDV dalam kehidupan sehari-hari (<i>nilai kreatififan</i>).</li> <li>• Mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik (<i>nilai tanggung jawab</i>).</li> </ul> <p>2. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan materi dan memberikan soal (<i>nilai tanggung jawab, kemandirian, kreatifif dan kerja keras</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa berusaha berfikir tentang contoh SPLDV dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>- Siswa mendengarkan dan berusaha memahami pengertian SPLDV serta contohnya (<i>nilai kreatififan</i>).</li> <li>- Masing-masing siswa memberikan contoh SPLDV dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>- Peserta didik memperhatikan penjelasan guru dan berlatih soal yang diberikan guru</li> </ul>	60'



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa mengerjakan soal, yang bisa maju ke depan mengerjakan di papan tulis sementara guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan (<i>nilai tanggung jawab, peduli lingkungan, kreatif dan kerja keras</i>).</li> <li>• Bersama guru melakukan pendalaman pemahaman materi (<i>nilai tanggung jawab</i>).</li> </ul> <p>3. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan tanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa (<i>nilai kerja sama, memahami kelebihan dan kekurangan</i>).</li> <li>• Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan (<i>nilai kerja sama, memahami kelebihan dan kekurangan</i>).</li> </ul>	<p>(<i>nilai tanggung jawab, kemandirian, kreatif dan kerja keras</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik mengerjakan pelatihan dengan meminta bimbingan guru apabila mengalami kesulitan (<i>nilai tanggung jawab, peduli lingkungan, kreatif dan kerja keras</i>).</li> <li>- Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan materi hari ini yang belum jelas (<i>nilai tanggung jawab, peduli</i></li> </ul>	
--	---	---	--

		<p><i>lingkungan dan toleransi).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa memberikan kesimpulan</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada 15 menit terakhir, guru memberikan beberapa soal kepada siswa untuk langsung dikerjakan secara individu yang akan digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa (<i>nilai tanggung jawab dan kemandirian</i>).</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan do'a kemudian salam (<i>nilai ketaqwaan, disiplin dan kesopanan</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengerjakan soal dengan cepat (<i>nilai tanggung jawab dan kemandirian</i>).</li> <li>- Siswa berdoa bersama mengakhiri pembelajaran hari ini</li> </ul>	10'

## H. Penilaian, pembelajaran Remedial dan pengayaan

### 1. Teknik penilaian

Pengetahuan : Tes tertulis

Keterampilan : Menjawab soal dengan berbagai macam penyelesaian

### 2. Instrumen Penilaian

Pengetahuan : Soal uraian

Keterampilan : Menjawab soal dengan berbagai macam penyelesaian

Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

### 3. Remedial

Pembelajaran remedial dilaksanakan secara klasikal jika nilai siswa dibawah KKM cukup banyak. Apabila banyak siswa yang mendapat

nilai dibawah KKM hanya sedikit, maka pembelajaran berupa bantuan secara individual.

#### 4. Pengayaan

Pengayaan diberikan pada peserta didik yang nilainya melampaui KKM, dalam hal ini para siswa diminta melakukan kegiatan penyelesaian soal-soal dengan dasar materi yang telah dipelajari.

### **I. Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran**

1. Alat dan Bahan : papan tulis dan spidol
2. Sumber belajar : indonesia, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013.*Buku Guru Matematika kelas VIII*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
3. buku pendukung yang sesuai

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Kontrol)

**Nama Sekolah** : SMP Negeri 3 Langsa  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas** : VIII (Delapan)  
**Semester** : 1 (Satu)  
**Materi Pokok** : Relasi dan Fungsi  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit / pertemuan II

### A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong ), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mencoba, menaji , dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### B. Kompetensi Dasar

3.4 Menyelesaikan permasalahan matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.4.3 Menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dengan metode campuran

3.4.4 Siswa mampu menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dengan metode grafik

#### D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dengan metode campuran
2. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dengan metode grafik

#### E. Materi pembelajaran

Untuk menentukan penyelesaian dari SPLDV dapat ditentukan dengan metode grafik, dan metode campuran.

##### 3. Metode Campuran

Rio membeli 4 buah penggaris dan 2 buah penghapus di sebuah toko alat tulis dengan harga Rp. 10.000,-. Jika Rio kembali membeli 3 buah penghapus dan 8 buah penggaris di toko yang sama dengan harga Rp. 19000,-. Maka berapakah harga dari 2 buah penggaris dan dua buah penghapus jika Rio membeli kembali di toko tersebut ?

##### Penyelesaian :

Yang kita lakukan pertama adalah melambangkan bahwa penggaris ditulis dengan lambang  $x$  dan penghapus dengan lambang  $y$ , maka persamaannya adalah :

$$4x + 2y = 10.000 \dots (1)$$

$$8x + 3y = 19.000 \dots (2)$$

Sehingga :

$$4x + 2y = 10.000 \quad | \times 8 | \rightarrow 32x + 16y = 80.000$$

$$8x + 3y = 19.000 \quad | \times 4 | \rightarrow \underline{32x + 12y = 76.000} -$$

$$4y = 4000$$

$$Y = 1000$$

Nah, setelah nilai dari  $y$  kita temukan sekarang kita bisa mencari nilai dari  $x$  melalui metode

substitusi, yaitu :

$$\begin{aligned}
 32x + 16y &= 80.000 \\
 32x + 16(1000) &= 80.000 \\
 32x + 16000 &= 80.000 \\
 32x &= 80.000 - 16000 \\
 32x &= 64000 \\
 X &= 2000
 \end{aligned}$$

Jadi, harga dari x adalah 2000

Karena nilai dari x dan y sudah di ketahui maka kita bisa mensubstitusikannya kembali untuk memperoleh jumlah harga dari 2 buah penggaris dan juga dua buah penghapus dengan  $2x + 2y \dots ???$

$$2x + 2y = \dots$$

$$2(2000) + 2(1000) = \dots$$

$$4000 + 2000 = 6000$$

Jadi, bisa disimpulkan bahwa harga dari dua buah penggaris dan juga dua buah penghapus adalah Rp. 6000,-

#### 4. Metode grafik

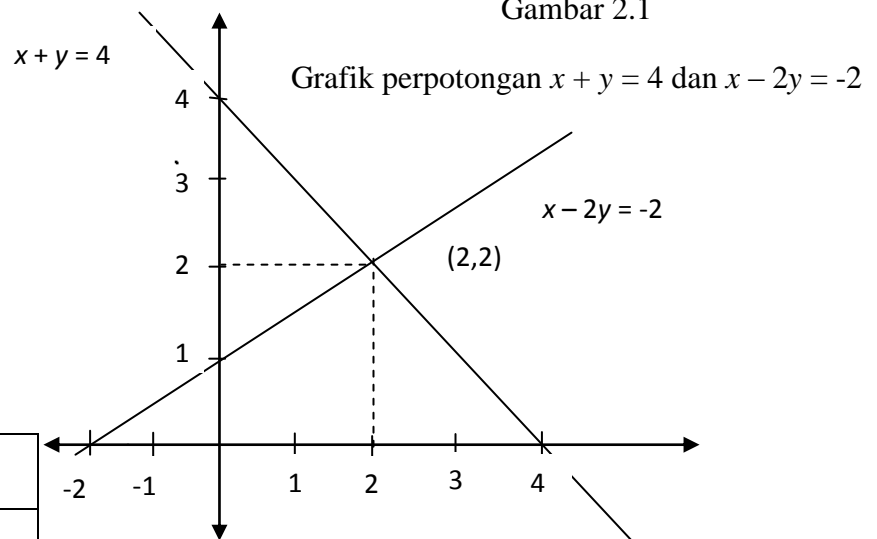
Prinsip dari metode grafik yaitu mencari koordinat titik potong grafik dari kedua persamaan. Dari contoh diatas apabila dikerjakan dengan metode grafik sebagai berikut.

$$x + y = 4$$

X	0	4
Y	4	0
(x,y)	(0,4)	(4,0)

$$x + y = 2$$

X	0	2
Y	2	0
(x,y)	(0,2)	(2,0)



Dari grafik terlihat kedua grafik berpotongan di (2,2). Koordinat titik potong (2,2) merupakan penyelesaiannya

Jadi, penyelesaiannya  $x = 2$  dan  $y = 2$

#### F. Pendekatan / Model / Metode Pembelajaran

1. Pendekatan pembelajaran : Scientific
2. Model pembelajaran : *Konvensional*
3. Metode pembelajaran : Ceramah dan tanya jawab

#### G. Langkah – langkah model Konvensional

Fase/Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Pendahuluan	<p>1. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru datang tepat waktu (<i>nilai kedisiplinan</i>).</li> <li>• Guru Mengucapkan salam dan berdoa (<i>nilai kesopanan</i>), menanyakan kabar siswa dengan fokus pada mereka yang tidak hadir atau pada pertemuan sebelumnya tidak hadir (<i>nilai peduli lingkungan</i>).</li> <li>• Guru mengondisikan peserta didik untuk siap mengikuti pelajaran (<i>nilai kedisiplinan</i>).</li> </ul> <p>2. Pengetahuan Prasyarat</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa berada di dalam kelas</li> <li>- Siswa Menjawab Salam dan berdoa</li> <li>- Siswa memberi tahu siapa yang tidak hadir</li> <li>- Siswa Mendengarkan apa yang di sampaikan oleh guru</li> </ul>	10'

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran (<i>nilai tanggung jawab</i>)</li> </ul>		
Kegiatan Inti	<p>3. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru Menggali pengetahuan awal siswa tentang SPLDV dengan memberikan contoh terlebih dahulu (<i>nilai rasa ingin tahu</i>).</li> <li>Menjelaskan atau menyajikan materi tahap demi tahap (<i>nilai tanggung jawab</i>).</li> <li>Meminta setiap siswa membuat contoh SPLDV dalam kehidupan sehari-hari (<i>nilai kreatififan</i>).</li> <li>Mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik (<i>nilai tanggung jawab</i>).</li> </ul> <p>4. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menjelaskan materi dan memberikan soal (<i>nilai tanggung jawab, kemandirian, kreatif dan kerja keras</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berusaha berfikir tentang contoh SPLDV dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>Siswa mendengarkan dan berusaha memahami pengertian SPLDV serta contohnya (<i>nilai kreatififan</i>).</li> <li>Masing-masing siswa memberikan contoh SPLDV dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>Peserta didik memperhatikan penjelasan guru dan berlatih soal yang diberikan guru (<i>nilai tanggung jawab, kemandirian, kreatif dan kerja keras</i>).</li> <li>Peserta didik</li> </ul>	60'



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa mengerjakan soal, yang bisa maju ke depan mengerjakan di papan tulis sementara guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan (<i>nilai tanggung jawab, peduli lingkungan, kreatif dan kerja keras</i>).</li> <li>• Bersama guru melakukan pendalaman pemahaman materi (<i>nilai tanggung jawab</i>).</li> </ul> <p>5. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan tanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa (<i>nilai kerja sama, memahami kelebihan dan kekurangan</i>).</li> <li>• Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan (<i>nilai kerja sama, memahami kelebihan dan</i></li> </ul>	<p>mengerjakan pelatihan dengan meminta bimbingan guru apabila mengalami kesulitan (<i>nilai tanggung jawab, peduli lingkungan, kreatif dan kerja keras</i>).</p> <p>- Peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan materi hari ini yang belum jelas (<i>nilai tanggung jawab, peduli lingkungan dan toleransi</i>).</p>	
--	--	---	--

	<i>kekurangan).</i>	- Siswa memberikan kesimpulan	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pada 15 menit terakhir, guru memberikan beberapa soal kepada siswa untuk langsung dikerjakan secara individu yang akan digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa (<i>nilai tanggung jawab dan kemandirian</i>).</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan do'a kemudian salam (<i>nilai ketaqwaan, disiplin dan kesopanan</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengerjakan soal dengan cepat (<i>nilai tanggung jawab dan kemandirian</i>).</li> <li>- Siswa berdoa bersama mengakhiri pembelajaran hari ini</li> </ul>	10'

### H. Penilaian, pembelajaran Remedial dan pengayaan

#### 1. Teknik penilaian

Pengetahuan : Tes tertulis

Keterampilan : Menjawab soal dengan berbagai macam penyelesaian

#### 2. Instrumen Penilaian

Pengetahuan : Soal uraian

Keterampilan : Menjawab soal dengan berbagai macam penyelesaian

#### 3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

##### 1. Remedial

Pembelajaran remedial dilaksanakan secara klasikal jika nilai siswa dibawah KKM cukup banyak. Apabila banyak siswa yang mendapat nilai dibawah KKM hanya sedikit, maka pembelajaran berupa bantuan secara individual.

## 2. Pengayaan

Pengayaan diberikan pada peserta didik yang nilainya melampaui KKM, dalam hal ini para siswa diminta melakukan kegiatan penyelesaian soal-soal dengan dasar materi yang telah dipelajari.

### **I. Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran**

1. Alat dan Bahan : papan tulis, spidol
2. Sumber belajar : indonesia, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013.*Buku Guru Matematika kelas VIII*. Jakarta Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
3. buku pendukung yang sesuai

Langsa, oktober 2017  
Mahasiswa Peneliti

Isda Tiyara  
NIM.: 1032013101

## Lampiran 3

## LEMBAR KERJA SISWA (LKS) SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV)

### Standar Kompetensi

Memahami sistem persamaan linear dua variabel, dan menggunakannya dalam pemecahan masalah

### Kompetensi Dasar

- 3.3 Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)  
3.4 Menentukan dan menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari

Setelah mempelajari LKS ini, diharapkan:

1. Dapat menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan metode substitusi, eliminasi, grafik serta gabungan.
2. Dapat menerapkan masalah SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.
3. Dapat menentukan dan menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari

1. Buatlah kelompok diskusi dalam kelasmu sesuai dengan yang telah ditentukan
2. Diskusikanlah bersama teman sekelompokmu tugas yang diberikan oleh guru
3. Selanjutnya jawablah soal di LKS dengan tepat dan benar, pastikan setiap anggota kelompok paham dalam penyelesaian soal tersebut.

Ketua kelompok    ::

Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



## Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

### Masalah kontekstual 1

#### *Pergi Ke Toko Cat*

*Pak Budi dan Pak Ahmad pergi ke toko bangunan bersama-sama. Pak Budi membeli 1 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 70.000,00. Sedangkan Pak Ahmad membeli 2 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 80.000,00. Sementara itu Pak Ali menginginkan membeli 3 kg cat kayu dan 5 kg cat tembok. Berapa rupiah Pak Ali harus membayar?*

Apa yang kamu ketahui dari masalah diatas?  
 Berapa orang yang membeli cat?  
 Berapa jenis cat yang dibeli mereka?  
 Tuliskan data yang diketahui dan ditanya!



Bagaimana bentuk aljabar dari masalah diatas?

Perhatikan harga cat pak budu. Pak budi membayar 2kg cat tembok dan 1 kg cat kayu seharga Rp.70.000. Dengan demikian harga 1 kg cat kayu sama dengan 70.000 dikurangi harga 2 kg cat tembok, kenapa?  
 Pertanyaan yang sama juga untuk harga cat pak Ahmad!  
 Berapa harga cat kayu dan cat tembok perkilo?



Berapa harga cat kayu dan cat tembok perkilo?



Setelah kamu mengetahui harga masing-masing cat tiap kilo, maka berapa uang yang harus dibayar oleh pak Ali?



Coba kamu periksa apakah harga-harga cat ini sudah sesuai dengan data pembelajaran pak Budi dan Pak Ahmad?



Apa yang dapat kamu simpulkan dari permasalahan diatas?





## PENYELESAIAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

### Masalah kontekstual 2



### Tarif Parkir

Seorang tukang parkir mendapat uang parkir Rp 5.000 untuk 2 motor dan 1 mobil. Dua jam kemudian ia mendapat Rp 14.000 untuk 2 motor dan 4 mobil.

Apa yang kamu ketahui dari masalah diatas? Tuliskan data yang diketahui dan ditanya!

Penyelesaian:

Menurut kalian, apakah masalah diatas dapat dijawab dengan membentuk sistem persamaan linear dua variabel?

Penyelesaian:

Dapatkah kalian menentukan tarif parkir untuk 1 motor dan 1 mobil yang ditetapkan oleh tukang parkir itu? Tuliskan hasil yang kalian peroleh dengan menggunakan cara yang kalian inginkan!

Penyelesaian:

Apa yang kalian dapat simpulkan dari masalah diatas?

Penyelesaian:

Dari permasalahan diatas, pasti kalian telah menggunakan berbagai cara untuk memperoleh hasil yang benar dan sesuai. Pada permasalahan diatas, sebenarnya ada cara yang mudah untuk menyelesaikannya . Cara menyelesaikan suatu sistem persamaan linear dua variabel dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu:

1. Cara Substitusi
2. Cara Eliminasi
3. Cara Grafik



## 1

## SUBSTITUSI

**Substitusi** merupakan salah satu cara yang sering digunakan karena cukup mudah penggunaannya. Caranya adalah dengan mensubstitusi (mengganti) variabel tertentu sehingga nilai variabel lainnya dapat ditentukan.

**Contoh SOAL**

Dengan cara substitusi, tentukanlah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$2x + y = 12 \text{ dan } 3x + 5y = 25.$$

*Penyelesaian:*

Dari dua persamaan di atas dipilih  $2x + y = 12$ , kemudian diubah menjadi  $y = 12 - 2x$ .

$y = 12 - 2x$  disubstitusi ke  $y$  pada persamaan

$3x + 5y = 25$  sehingga menjadi:

$$3x + 5(12 - 2x) = 25$$

$$3x + 60 - 10x = 25$$

$$-7x = 25 - 60$$

$$-7x = -35$$

$$x = \frac{-35}{-7}$$

$$x = 5$$

Nilai  $x = 5$  disubstitusikan ke  $y$  maka:

$$y = 12 - 2x$$

$$y = 12 - 2(5)$$

$$y = 12 - 10$$

## 2

## ELIMINASI

Cara **eliminasi** dalam sistem persamaan linear dua variabel adalah dengan mengeliminasi atau menghilangkan salah satu variabel sehingga variabel lainnya dapat ditentukan nilainya. Untuk mengeliminasi salah satu variabel perlu disamakan dahulu koefisien variabel yang akan dieliminasi.

**Contoh SOAL**

Dengan cara eliminasi, tentukanlah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan  $2x + 3y = 16$  dan  $3x + 4y = 23$

*Penyelesaian:*

Untuk mengeliminasi  $x$ , samakan koefisien  $x$  dari kedua persamaan sehingga sistem

Untuk mengeliminasi  $y$ , samakan koefisien  $y$  dari kedua persamaan sehingga sistem persamaan menjadi:

$$2x + 3y = 16 \quad | \times 4 \Leftrightarrow 8x + 12y = 64$$

$$3x + 4y = 23 \quad | \times 3 \Leftrightarrow 9x + 12y = 69 \quad -$$

$$-x = -5$$

$$x = 5$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan di atas adalah  $(5, 2)$ .

Selain dengan kedua cara di atas, kalian juga dapat menyelesaikan suatu SPLDV dengan menggunakan cara campuran yaitu cara eliminasi dan substitusi. Carilah informasi dari buku di perpustakaan atau sumber lain mengenai cara campuran itu.

## 3

## GRAFIK



Sistem persamaan linear dua variabel dapat diselesaikan dengan cara grafik. Penyelesaian dengan cara **grafik** adalah menggunakan grafik sebagai penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel. Cara grafik yang digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel, hampir sama dengan cara menentukan koordinat titik potong dari dua garis lurus yang telah dipelajari pada bab sebelumnya.

**Contoh SOAL**

Tentukanlah himpunan penyelesaian dari  $x + y = 3$  dan  $2x + y = 5$

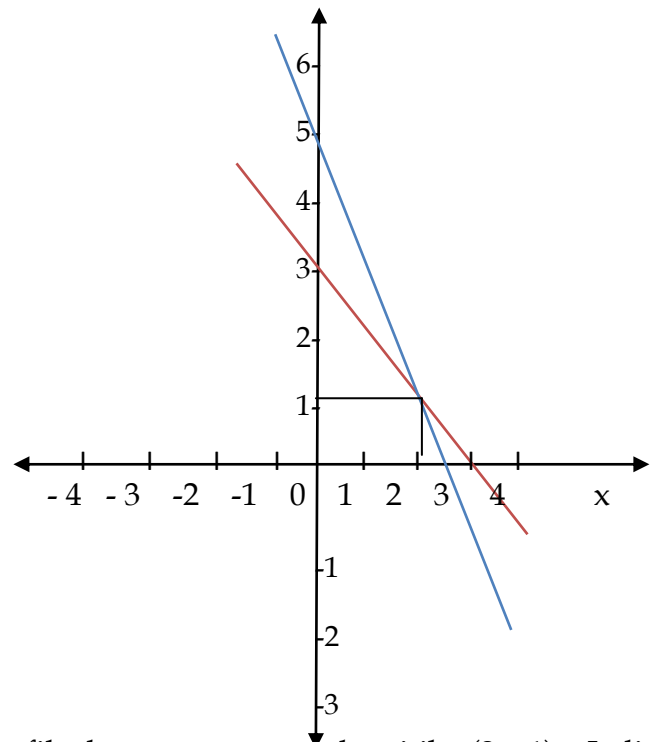
Penyelesaian:

Dibuat grafik  $x + y = 3$

X	Y
0	3
3	0

Dibuat grafik  $2x + y = 5$

X	Y
0	5
$2\frac{1}{2}$	0



Pada gambar tersebut kedua grafik berpotongan pada titik  $(2, 1)$ . Jadi, penyelesaian dari  $x + y = 3$  dan  $2x + y = 5$  adalah  $(2, 1)$ .



Sekarang coba kalian diskusikan dengan teman-temanmu, bagaimanakah himpunan penyelesaian dari suatu sistem persamaan dua variabel bila kedua grafik dari persamaannya tidak saling berpotongan atau sejajar. Apa yang dapat kalian simpulkan dari jawaban pertanyaan tersebut?

Penyelesaian:

Kembali ke **“Masalah Kontekstual 2”** , adakah dari ketiga cara diatas yang kamu gunakan dalam menyelesaikan SPLDV dari masalah B”Tarif Pakir” **tersebut?**

**Jika ada, cara mana yang kamu gunakan?**

**Menurut kalian, cara manakah yang paling mudah untuk menyelesaikan SPLDV?  
Berikan alasanmu!**

Penyelesaian:

---

---

---

---

---

---

---



Model matematika adalah salah satu penerapan atau aplikasi dari sistem persamaan linear dua variabel. Model matematika yang dimaksud adalah bentuk sistem persamaan linear dua variabel yang mewakili suatu pernyataan dari masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan sehari-hari tersebut biasanya disajikan dalam bentuk soal cerita. Misalnya harga barang, umur seseorang, banyaknya tepung, banyaknya buah, dan lain-lain.

### APLIKASI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL DALAM KEHIDUPAN

Langkah-langkah menyelesaikan soal cerita sebagai berikut.

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

### Masalah kontekstual 3

#### *Harga Buah*

Amira membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel dan ia harus membayar Rp60.000, sedangkan Intan membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp.90.000. Berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel?



Buatlah masalah diatas menjadi kalimat matematika!

Misalkan harga 1 kg mangga = \_\_\_\_\_

harga 1 kg apel = \_\_\_\_\_

Kalimat matematika dari soal di samping adalah

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Selanjutnya, selesaikan dengan menggunakan salah satu metode penyelesaian, misalnya dengan metode gabungan.

Langkah I: Metode eliminasi

---

---

Selanjutnya, selesaikan dengan menggunakan salah satu metode penyelesaian, misalnya dengan metode gabungan.

Langkah II: Metode substitusi

---

---

---

---

Dengan demikian, harga 1 kg mangga adalah Rp\_\_\_\_\_

dan harga 1 kg apel adalah Rp\_\_\_\_\_

Jadi, harga 5 kg mangga dan 3 kg apel adalah:

---

---

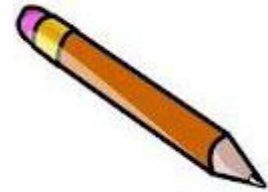
---

---

---

## Masalah kontekstual 4

Harga 3 pensil dan 5 buku adalah Rp13.000,00, sedangkan harga 6 pensil dan 2 buku adalah Rp10.500,00. Tentukanlah harga setiap pensil dan buku.



Misalkan harga 1 pensil = \_\_\_\_\_  
 harga 1 buku = \_\_\_\_\_

Kalimat matematika dari soal di samping adalah

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Selanjutnya, selesaikan dengan menggunakan salah satu metode penyelesaian, misalnya dengan metode gabungan.

Langkah I: Metode eliminasi

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Dengan demikian, harga 1 pensil adalah Rp \_\_\_\_\_

dan harga 1 buku adalah Rp \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## LAMPIRAN 4

**KISI – KISI INSTRUMEN KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF  
MATEMATIKA**

No	Indikator Kemampuan Berfikir Kreatif	Indikator Materi Relasi dan fungsi	Jenjang Soal						No Soal
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Kelancaran ( <i>fluency</i> )	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV			√				1
2	Keluesan ( <i>flexibilitas</i> )	Menggunakan aturan dari metode penyelesaian SPLDV dalam penyelesaian soal			√				2
3	Kebaharuan ( <i>novelty</i> )	Menghitung penyelesaian soal SPLDV			√				3
Total									3

Sumber : Diadopsi dari Siswono, (2005,5)

Keterangan :

C<sub>1</sub> : Pengetahuan

C<sub>2</sub> : Pemahaman

C<sub>3</sub> : Aplikasi

C<sub>4</sub> : Analisis

C<sub>5</sub> : Sintesis

C<sub>6</sub> : Kreativitas

## Lampiran 5

**PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF  
MATEMATIKA**

<b>Indikator</b>	<b>Respon Siswa Terhadap Soal</b>	<b>Skor</b>
Kelancaran ( <i>fluency</i> )	Tidak memberikan jawaban	0
	Memberikan jawaban dengan penyelesaian masalah tetapi pengungkapannya kurang jelas atau salah.	1
	Memberikan jawaban dengan penyelesaian masalah dan pengungkapannya lengkap atau jelas.	2
	Memberikan lebih dari satu jawaban penyelesaian masalah tetapi penyelesaiannya kurang tepat /jelas.	3
	Memberikan lebih dari satu jawaban yang penyelesaian masalah dan pengungkapannya lengkap dan jelas.	4
Keluesan ( <i>flexibilitas</i> )	Tidak memberikan jawaban	0
	Memberikan jawaban hanya dengan satu cara dan terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah.	1
	Memberikan jawaban dengan satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar.	2
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan	3
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses perhitungan dari hasilnya benar.	4
Kebaharuan ( <i>novelty</i> )	Tidak memberikan jawaban	0
	Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi tanpa disertai perincian	1
	Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi dan disertai perincian yang kurang detail	2
	Memperluas situasi dengan benar dan memerincikannya kurang detail	3
	Memperluas situasi dengan benar dan memerincikannya dengan detail	4

Sumber : Diadopsi dari Rahmawati ( 2016, 85 )

$$\text{nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang di capai}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$



### Rubrik Tanggapan Dosen dan Guru Perihal Instrumen

No	Tanggapan	Saran Perbaikan	Revisi
1	Dosen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebaiknya siswa diajarkan terlebih dahulu dengan metode pembelajaran yang membuat siswa berpikir kreatif</li> <li>- Jika ada indikator berpikir kreatif yang lain, untuk kedepannya dapat ditambahkan pada rubrik</li> <li>- instrumen sudah sangat baik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sebelum diberi soal instrumen, siswa diajarkan beberapa contoh soal yang menggiring siswa kearah berpikir kreatif dalam mengajukan dan memecahkan masalah matematika</li> <li>- Kriteria penilaian dipisah untuk ketiga aspek.</li> </ul>
2	Guru	<p>membawa siswa lebih berpikir kreatif. Karena siswa tidak hanya menerima konsep tapi mengembangkan sendiri masalah matematika yang ada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sedikit membingungkan menilai tiga aspek yang berbeda</li> <li>- Secara keseluruhan instrumen sudah baik dan sangat membantu untuk menilai siswa yang memiliki keterampilan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal matematika</li> </ul>	

Instrumen penilaian berpikir kreatif mengalami beberapa kali revisi. Pada revisi pertama bagian-bagian yang mengalami revisi adalah saran ahli terhadap komponen kalimat-kalimat pada kriteria instrumen dan penilaian, harus lebih dijabarkan lagi supaya jelas karakteristik kriteria yang harus dicapai oleh siswa untuk setiap soal.

#### Revisi 1 Uraian Kategori *Fluency*

Gradasi Mutu		Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
4	Pemecahan masalah	Jika banyaknya jawaban benar yang dibuat sesuai dengan banyaknya pertanyaan yang dibuat pada pengajuan masalah yaitu lebih dari 3 penyelesaian masalah.	Setiap penyelesaian masalah diselesaikan dengan metode penyelesaian yang beragam sesuai dengan pengajuan masalah yang diberikan (minimal 1 penyelesaian untuk 1 pengajuan masalah).
3	Pemecahan masalah	Banyaknya jawaban benar sesuai dengan pengajuan masalah yang diberikan (3 penyelesaian masalah).	Banyaknya jawaban benar sesuai dengan pengajuan masalah yang diberikan (3 penyelesaian masalah).
2	Pemecahan masalah	Banyaknya jawaban benar kurang dari pengajuan masalah yang diberikan	Banyaknya jawaban benar kurang dari pengajuan masalah yang diberikan.
1	Pemecahan masalah	Semua jawaban tidak sesuai dengan informasi yang diberikan	Semua penyelesaian masalah tidak sesuai dengan informasi yang diberikan.

### Revisi 1 Uraian Kategori *Flexibility*

Gradasi Mutu		Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
4	Pemecahan masalah	Setiap penyelesaian masalah diselesaikan dengan metode penyelesaian yang beragam sesuai dengan pengajuan masalah yang diberikan (minimal 1 penyelesaian untuk 1 pengajuan masalah).	Setiap penyelesaian masalah diselesaikan dengan metode penyelesaian yang berbeda sesuai dengan pengajuan masalah yang diberikan (minimal 1 penyelesaian untuk 1 pengajuan masalah) .
3	Pemecahan masalah	Ada keragaman metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah (dari 3 pengajuan masalah 2 diantaranya harus diselesaikan dengan metode penyelesaian yang berbeda).	Ada perbedaan metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah (dari 3 pengajuan masalah 2 diantaranya harus diselesaikan dengan metode penyelesaian yang berbeda).

2	Pemecahan masalah	Tidak ada keragaman pada penyelesaian masalah tetapi sesuai dengan informasi yang diberikan.	Tidak ada perbedaan pada penyelesaian masalah tetapi sesuai dengan informasi yang diberikan.
	Pemecahan masalah	Semua penyelesaian masalah tidak sesuai dengan informasi yang diberikan.	Semua penyelesaian masalah tidak sesuai dengan informasi yang diberikan.

### Revisi 1 Uraian Kategori *Elaboration*

Gradasi Mutu		Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
4	Pemecahan masalah	Ada ide yang unik misal berbeda dengan contoh guru pada umumnya (lebih dari 1 penyelesaian masalah untuk tiap pengajuan masalah yang telah diberikan).	Ada ide yang unik misal berbeda dengan contoh guru pada umumnya (lebih dari 1 penyelesaian masalah untuk tiap pengajuan masalah yang telah diberikan).
3	Pemecahan masalah	Ada modifikasi ide-ide (untuk beberapa penyelesaian masalah dari pengajuan masalah yang diberikan) dari dirinya dan yang diberikan guru atau buku.	Ada modifikasi ide-ide (untuk beberapa penyelesaian masalah dari pengajuan masalah yang diberikan) dari dirinya dan yang diberikan guru atau buku.
2	Pemecahan masalah	Ide-ide dari penyelesaian masalah atau rincian detail-detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sama dengan yang diberikan guru atau buku.	Ide-ide dari penyelesaian masalah atau rincian detail-detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sama dengan yang diberikan guru atau buku.
1	Pemecahan masalah	Ide-ide dari penyelesaian masalah atau rincian detail-detail dari suatu objek, gagasan atau situasi tidak sesuai dengan pengajuan masalah yang diberikan.	Ide-ide dari penyelesaian masalah atau rincian detail-detail dari suatu objek, gagasan atau situasi tidak sesuai dengan pengajuan masalah yang diberikan.

Pada revisi kedua, selanjutnya saran ahli yaitu dengan memperbaiki susunan aspek penilaian menjadi lebih sistematis. Saran ahli terhadap kata-kata yang bersifat teknik pada instrumen yakni supaya kata-kata pada aspek penilaian tersebut sebaiknya diperbaiki, sehingga mengandung tiga aspek dan 100 skala penilaian. Saran ahli terhadap deskripsi bobot kriteria penilaian yakni kalimat untuk setiap kriteria sebaiknya dirapikan supaya jelas dan tegas perbedaan antara bobot yang satu dengan yang lain.

### Revisi 2 Uraian Kategori *Fluency*

Gradasi Mutu		Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Pemecahan masalah	Semua penyelesaian masalah tidak sesuai dengan informasi yang diberikan.	Semua pemecahan masalah tidak sesuai dengan pengajuan masalah.
2	Pemecahan masalah	Banyaknya jawaban benar kurang dari pengajuan masalah yang diberikan.	Banyaknya pemecahan masalah yang benar kurang dari pengajuan masalah yang diberikan.
3	Pemecahan masalah	Banyaknya jawaban benar sesuai dengan pengajuan masalah yang diberikan (3 penyelesaian masalah).	Banyaknya pemecahan masalah benar sesuai dengan pengajuan masalah yang diberikan (3 penyelesaian masalah).
4	Pemecahan masalah	Setiap penyelesaian masalah diselesaikan dengan metode penyelesaian yang beragam sesuai dengan pengajuan masalah yang diberikan (minimal 1 penyelesaian untuk 1 pengajuan masalah).	penyelesaian masalah dengan metode yang beragam sesuai dengan pengajuan masalah yang diberikan (minimal 1 penyelesaian untuk 1 pengajuan masalah).

### Revisi 2 Uraian Kategori *Flexibility*

Gradasi Mutu		Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Pemecahan masalah	Semua penyelesaian masalah tidak sesuai dengan informasi yang diberikan.	Semua penyelesaian masalah tidak sesuai dengan pengajuan masalah.
2	Pemecahan masalah	Tidak ada perbedaan pada penyelesaian masalah tetapi sesuai dengan informasi yang diberikan	Tidak ada keragaman pada penyelesaian masalah tetapi sesuai dengan pengajuan masalah yang diberikan.
3	Pemecahan masalah	Ada perbedaan metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah (dari 3 pengajuan masalah 2 diantaranya harus diselesaikan dengan metode penyelesaian yang berbeda).	Ada keragaman metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah (dari 3 pengajuan masalah 2 diantaranya harus diselesaikan dengan metode penyelesaian yang berbeda).
4	Pemecahan masalah	Setiap penyelesaian masalah diselesaikan dengan metode penyelesaian yang berbeda sesuai dengan pengajuan masalah yang diberikan (minimal 1 penyelesaian untuk 1 pengajuan masalah).	Setiap pemecahan masalah beragam dan berbeda, sesuai dengan pengajuan masalah (minimal ada 3 ).

### Revisi 2 Uraian Kategori *Elaboration*

Gradasi Mutu		Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Pemecahan masalah	Ide-ide dari penyelesaian masalah atau rincian detail-detail dari suatu objek, gagasan atau situasi tidak sesuai dengan pengajuan masalah yang diberikan.	Penyelesaian masalah tidak sesuai dengan pengajuan masalah.

2	Pemecahan masalah	Ide-ide dari penyelesaian masalah atau rincian detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sama dengan yang diberikan guru atau buku.	Penyelesaian masalah sama dengan yang diberikan guru atau buku.
3	Pemecahan masalah	Ada modifikasi ide-ide (untuk beberapa penyelesaian masalah dari pengajuan masalah yang diberikan) dari dirinya dan yang diberikan guru atau buku.	Ada modifikasi ide-ide (untuk beberapa penyelesaian masalah dari pengajuan masalah yang diberikan) dari dirinya dan yang diberikan guru atau buku.
4	Pemecahan masalah	Ada ide yang unik misal berbeda dengan contoh guru pada umumnya (lebih dari 1 penyelesaian masalah untuk tiap pengajuan masalah yang telah diberikan).	Ada penyelesaian masalah yang unik (misal berbeda dengan contoh guru pada umumnya).

Setelah dilakukan revisi akhirnya menghasilkan instrumen berpikir kreatif dan dinyatakan valid oleh validator. Hasil validasi ahli desain dan materi menunjukkan bahwa instrumen berpikir kreatif untuk siswa SMP kelas VIII layak digunakan.

## LAMPIRAN 6

## INSTRUMEN TES

Nama : Hari / Tanggal :  
 Kelas / Semester : Waktu : 2x45 menit

---

**Petunjuk:**

1. Lengkapilah identitas terlebih dahulu!
  2. Selesaikan semua soal sesuai dengan perintah pada tiap bagian
  3. Tiap jawaban akan dinilai perbaris / persamadengan (=), dan setiap barisnya memiliki nilai
  4. Pergunakan waktu dengan sebaik-baiknya!
  5. Terima kasih dan selamat bekerja
- 

1.



Irgi membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel di Giant seharga Rp65.000,00, sedangkan Wahyu membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel ditempat yang sama dengan harga Rp70.000,00. Berapakah harga 3 kg mangga dan 2 kg apel ?

2.



Pada toko “ AGUNG “ Ida membeli 3 buku dan 2 pulpen dengan harga Rp 9.000,- sedangkan Hasan membeli 1 buku dan 3

pulpen dengan harga Rp 6.500,-. Jika Amir hanya membeli 7 buku saja, berapa yang harus dia bayarkan ?

3.



Dua tahun yang lalu umur Pak Dani 6 kali umur anaknya. Dalam 18 tahun mendatang, umur Pak Dani akan menjadi 2 kali umur anaknya. Berapakah umur mereka sekarang ?

4.



Suatu pabrik memproduksi dua jenis beras yaitu beras A dan beras B. Jumlah penerimaan dari penjualan 100 unit beras A dan 150 unit beras B sebesar Rp. 3.000.000. Jumlah yang sama akan diterima apabila pabrik itu menjual 150 unit beras A dan 75 unit beras B. Berapakah harga per satuan untuk beras A dan harga per satuan untuk beras B ?

5.



Pak Rendi berencana membangun 2 tipe rumah; yaitu tipe A dan tipe B. Untuk membangun 2 rumah tipe A dan sebuah rumah tipe B dibutuhkan tanah seluas  $175 \text{ m}^2$ . Sedangkan untuk membangun 3 rumah tipe A dan 5 rumah tipe B dibutuhkan tanah seluas  $320 \text{ m}^2$ . Berapakah luas tanah yang dibutuhkan untuk membangun 1 rumah tipe A dan 1 rumah tipe B ?



## Lampiran 7

**Kunci Jawaban Instrumen**

No	Kunci Jawaban	Skor	Total
1	<p>Misalkan : <math>x = 1</math> buah mangga  <math>y = 1</math> buah apel  maka persamaannya menjadi :</p> $2x + y = 65.000$ $x + 2y = 70.000$ <p>Untuk memperoleh nilai <math>x</math> menggunakan metode eliminasi.  Sehingga diperoleh</p> $\begin{array}{r l} 2x + y = 65.000 & \times 2 \\ x + 2y = 70.000 & \times 1 \end{array} \left  \begin{array}{l} 4x + 2y = 130.000 \\ x + 2y = 70.000 \\ \hline 3x = 60.000 \\ x = 20.000 \end{array} \right. \_$ <p>Untuk memperoleh nilai <math>y</math> menggunakan metode substitusi.  Sehingga diperoleh</p> $2x + y = 65.000$ $2(20.000) + y = 65.000$ $40.000 + y = 65.000$ $Y = 25.000$ <p>Dari jawaban di atas dapat disimpulkan bahwa harga untuk 1 buah mangga = 20.000 dan harga untuk 1 buah apel = 25.000</p> <p>Sehingga untuk harga 3 buah mangga dan 2 buah apel adalah :</p> $\begin{aligned} & 3x + 2y \\ &= 3(20.000) + 2(25.000) \\ &= 60.000 + 50.000 \\ &= \text{Rp } 110.000 \end{aligned}$	4	
2	<p>Misalkan : <math>x = 1</math> buku  <math>y = 1</math> pulpen  maka persamaannya menjadi :</p> $3x + 2y = 9.000$	4	

	$x + 3y = 6.500$ <p>Untuk memperoleh nilai x menggunakan metode eliminasi. Sehingga diperoleh</p> $\begin{array}{r l} 3x + 2y = 9.000 & \times 3 \quad 9x + 6y = 27.000 \\ x + 3y = 6.500 & \times 2 \quad 2x + 6y = 13.000 \\ \hline & 7x = 14.000 \\ & x = 2.000 \end{array}$ <p>Untuk memperoleh nilai y menggunakan metode eliminasi. Sehingga diperoleh</p> $\begin{array}{l} x + 3y = 6.500 \\ 2.000 + 3y = 6.500 \\ 3y = 6.500 - 2000 \\ 3y = 4.500 \\ Y = 1.500 \end{array}$ <p>Dari jawaban di atas dapat disimpulkan bahwa harga untuk 1 buku = 2.000 dan harga untuk 1 pulpen = 1.500</p> <p>Sehingga untuk harga 7 buku adalah :</p> $\begin{aligned} & 7x \\ & = 7 (2.000) \\ & = 14.000 \end{aligned}$		
3	<p>Misalkan : a = umur ayah b = umur anak maka persamaannya menjadi :</p> $\begin{aligned} (a - 7) &= 6 (b - 7) \\ a - 7 &= 6b - 42 \\ a - 6b &= - 42 + 7 \\ a - 6b &= - 35 \quad (1) \end{aligned}$ $\begin{aligned} 2(a + 4) &= 5 (b + 4) + 9 \\ 2a + 8 &= 5b + 20 + 9 \\ 2a + 8 &= 5b + 29 \\ 2a - 5b &= 29 - 8 \\ 2a - 5b &= 21 \quad (2) \end{aligned}$ <p>Untuk memperoleh nilai b ( umur anak ) menggunakan metode eliminasi. Sehingga</p>	4	

	$\begin{array}{r} a - 6b = -35 \quad   \times 2 \\ 2a - 5b = 21 \quad   \times 1 \\ \hline 2a - 12b = -70 \\ 2a - 5b = 21 \\ \hline -7b = -91 \\ b = 13 \end{array}$ <p>Untuk memperoleh nilai a (umur ayah) menggunakan metode eliminasi. Sehingga diperoleh</p> $\begin{aligned} a - 6b &= -35 \\ a - 6(13) &= -35 \\ a - 78 &= -36 \\ a &= 43 \end{aligned}$ <p>Jadi, umur Ayah sekarang adalah 43 tahun</p>		
4	<p>Misalkan : x = barang A y = barang B</p> <p>maka persamaan SPLDV nya menjadi :</p> $\begin{aligned} 100x + 150y &= 3.000.000 \\ 150x + 75y &= 3.000.000 \end{aligned}$ <p>Untuk memperoleh nilai x menggunakan metode eliminasi. Sehingga diperoleh</p> $\begin{array}{r} 100x + 150y = 3.000.000 \quad   \times 1 \\ 150x + 75y = 3.000.000 \quad   \times 2 \\ \hline 100x + 150y = 3.000.000 \\ 300x + 150y = 6.000.000 \\ \hline -200x = -3.000.000 \\ X = 15.000 \end{array}$ <p>Untuk memperoleh nilai y menggunakan metode substitusi. Sehingga diperoleh</p> $\begin{aligned} 150x + 75y &= 3.000.000 \\ 150(15.000) + 75y &= 3.000.000 \\ 2.250.000 + 75y &= 3.000.000 \\ 75y &= 3.000.000 - 2.250.000 \\ 75y &= 750.000 \\ Y &= 10.000 \end{aligned}$ <p>Jadi, harga untuk beras A adalah 15.000 dan harga untuk beras B adalah 10.000</p>	4	

5	<p>Misalkan : <math>x =</math> tipe rumah A  <math>y =</math> tipe rumah B  maka persamaan SPLDVnya menjadi :</p> $2x + y = 175$ $3x + 5y = 320$ <p>Untuk memperoleh nilai <math>x</math> menggunakan metode substitusi.  Sehingga diperoleh</p> $2x + y = 175$ $Y = 175 - 2x$ <p>Substitusi <math>y = 175 - 2x</math> ke per 2</p> $3x + 5y = 320$ $3x + 5(175 - 2x) = 320$ $3x + 875 - 10x = 320$ $3x - 10x = 320 - 875$ $-7x = -555$ $X = 79,28$ <p>Untuk memperoleh nilai <math>y</math> menggunakan metode substitusi.  Sehingga diperoleh</p> $2x + y = 175$ $2(79,28) + y = 175$ $158,56 + y = 175$ $Y = 175 - 158,56$ $Y = 16,44$ <p>Jadi, untuk membangun 1 tipe rumah A membutuhkan tanah seluas <math>79,28 \text{ m}^2</math> dan untuk membangun 1 tipe rumah B membutuhkan tanah seluas <math>16,44 \text{ m}^2</math>.</p>	4	
	Jumlah skor	20	
	Total skor		100

## Lampiran 9

**VALIDITAS INSTRUMEN****a. Soal Nomor 1**

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{25(1672) - (94)(442)}{\sqrt{\{25(358) - (94)^2\}\{25(7982) - (442)^2\}}} \\
 &= \frac{41800 - 41548}{\sqrt{(8950 - 8836)(197300 - 195364)}} \\
 &= \frac{252}{\sqrt{(114)(1936)}} \\
 &= \frac{252}{\sqrt{220704}} \\
 &= \frac{252}{469,79} \\
 &= 0,536
 \end{aligned}$$

$r_{\text{tabel}}$  untuk  $N = 25$  dan  $\alpha = 0,05 = 0,3961$ . Karena  $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$  berarti soal nomor 1 valid.

**b. Soal Nomor 2**

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{25(1620) - (91)(442)}{\sqrt{\{25(334) - (91)^2\}\{25(7892) - (442)^2\}}} \\
 &= \frac{40500 - 40222}{\sqrt{(8350 - 8281)(197300 - 195367)}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{278}{\sqrt{(69)(1933)}} \\
&= \frac{278}{\sqrt{133377}} \\
&= \frac{278}{365,308} = 0,761
\end{aligned}$$

$r_{\text{tabel}}$  untuk  $N = 25$  dan  $\alpha = 0,05 = 0,3961$ . Karena  $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$  berarti soal nomor 2 valid.

**c. Soal Nomor 3**

$$\begin{aligned}
r_{xy} &= \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
&= \frac{25(1524) - (85)(442)}{\sqrt{\{25(299) - (85)^2\}\{25(7892) - (442)^2\}}} \\
&= \frac{38100 - 37570}{\sqrt{(7475 - 7225)(197300 - 195367)}} \\
&= \frac{530}{\sqrt{(250)(1933)}} \\
&= \frac{530}{\sqrt{483250}} \\
&= \frac{530}{695,161} \\
&= 0,762
\end{aligned}$$

$r_{\text{tabel}}$  untuk  $N = 25$  dan  $\alpha = 0,05 = 0,3961$ . Karena  $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$  berarti soal nomor 3 valid.

**d. Soal Nomor 4**

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

$$\begin{aligned}
&= \frac{25(1541) - (86)(442)}{\sqrt{\{25(306) - (86)^2\}\{25(7892) - (442)^2\}}} \\
&= \frac{38525 - 38012}{\sqrt{(7650 - 7396)(197300 - 195367)}} \\
&= \frac{513}{\sqrt{(254)(1933)}} \\
&= \frac{513}{\sqrt{490982}} \\
&= \frac{513}{700,7010} \\
&= 0,7321
\end{aligned}$$

$r_{\text{tabel}}$  untuk  $N = 25$  dan  $\alpha = 0,05 = 0,3961$ . Karena  $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$  berarti soal nomor 4 valid.

**e. Soal Nomor 5**

$$\begin{aligned}
r_{xy} &= \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
&= \frac{25(1533) - (86)(442)}{\sqrt{\{25(306) - (86)^2\}\{25(7892) - (442)^2\}}} \\
&= \frac{38325 - 38012}{\sqrt{(7650 - 7396)(197300 - 195367)}} \\
&= \frac{313}{\sqrt{(254)(1933)}} \\
&= \frac{313}{\sqrt{490982}} \\
&= \frac{313}{700,7010} \\
&= 0,446
\end{aligned}$$

$r_{\text{tabel}}$  untuk  $N = 25$  dan  $\alpha = 0,05 = 0,3961$ . Karena  $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$  berarti soal nomor 5 valid.

Selanjutnya, untuk perhitungan validitas selengkapnya dapat direkapitulasi pada tabel di bawah ini:

Nomor Soal	$r_{\text{hitung}}$	$r_{\text{tabel}}$	Validitas
1	0,536	0,396	Valid
2	0,761		Valid
3	0,762		Valid
4	0,732		Valid
5	0,446		Valid

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel rekapitulasi di atas menunjukkan bahwa soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 dinyatakan valid dan soal-soal tersebut mewakili indikator soal dalam penelitian ini dan dinyatakan valid untuk mewakili indikator soal dalam penelitian ini.



## Lampiran 10

**RELIABILITAS INSTRUMEN**

Menghitung varians skor tiap-tiap item digunakan rumus:

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

Untuk menghitung varians soal nomor 1 adalah sebagai berikut:

**Soal 1**

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

$$\sigma_i^2 = \frac{358 - \frac{(94)^2}{25}}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{358 - \frac{8836}{25}}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{358 - 353,44}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{4,56}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \mathbf{0,1824}$$

**Soal 2**

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

$$\sigma_i^2 = \frac{334 - \frac{(91)^2}{25}}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{334 - \frac{8281}{25}}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{334 - 331,24}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{2,76}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \mathbf{0,110}$$

### Soal 3

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

$$\sigma_i^2 = \frac{299 - \frac{(85)^2}{25}}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{299 - \frac{7225}{25}}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{299 - 289}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{10}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \mathbf{0,4}$$

### Soal 4

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

$$\sigma_i^2 = \frac{306 - \frac{(86)^2}{25}}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{306 - \frac{7396}{25}}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{306 - 295,84}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{10,16}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \mathbf{0,406}$$

### Soal 5

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

$$\sigma_i^2 = \frac{306 - \frac{(86)^2}{25}}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{306 - \frac{7396}{25}}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{306 - 295,84}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{10,16}{25}$$

$$\sigma_i^2 = \mathbf{0,406}$$

Selanjutnya, perhitungan varians tiap-tiap item soal selengkapnya dapat direkapitulasi pada tabel berikut:

Varians				
Soal No. 1	Soal No. 2	Soal No. 3	Soal No. 4	Soal No. 5
0,182	0,110	0,4	0,406	0,406

Jumlah varians skor tiap-tiap item dengan rumus :

$$\sum \sigma_i^2 = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5$$

$$\sum \sigma_i^2 = 0,182 + 0,110 + 0,4 + 0,406 + 0,406$$

$$\sum \sigma_i^2 = 1,504$$

Untuk varians total dengan rumus:

$$\sigma_{i \text{ total}}^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Sehingga diperoleh:

$$\sigma_{i \text{ total}}^2 = \frac{17892 - \frac{(442)^2}{25}}{25}$$

$$\sigma_{i \text{ total}}^2 = \frac{17892 - \frac{195364}{25}}{25}$$

$$\sigma_{i \text{ total}}^2 = \frac{17892 - 7814,56}{25}$$

$$\sigma_{i \text{ total}}^2 = \frac{10077,44}{25}$$

$$\sigma_{i \text{ total}}^2 = \mathbf{403,0976}$$

Untuk menghitung reliabilitas instrumen menggunakan rumus alpha yaitu:

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

Sehingga diperoleh:

$$r_{11} = \left( \frac{5}{5-1} \right) \left( 1 - \frac{1,504}{403,09} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{5}{4}\right) (1 - 0,0037)$$

$$r_{11} = 1,25 \times 0,9963$$

$$r_{11} = 1,2453$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n - 1 = 25 - 1 = 24$  diperoleh nilai  $r_{\text{tabel}} = 0,404$ , maka  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  yaitu  $1,245 > 0,404$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tes tersebut reliabel.

## Lampiran 11

**ANALISIS TINGKAT KESUKARAN**

## Taraf Kesukaran Soal

No res	Nama Siswa	Item soal					Total
		1	2	3	4	5	
1	AK	3	2	4	4	4	17
2	BPS	4	3	4	4	3	18
3	CAT	4	4	4	4	3	19
4	CFR	4	4	4	4	4	20
5	DA	4	3	2	3	3	15
6	ELS	4	2	3	4	4	17
7	FI	4	4	4	3	3	18
8	HZ	3	4	3	2	4	16
9	IY	4	4	2	3	3	16
10	IKH	4	4	3	3	3	17
11	JLI	4	4	4	4	2	18
12	KCT	3	3	3	3	2	14
13	LA	4	4	4	4	4	20
14	LM	4	4	4	4	4	20
15	LN	3	4	3	3	4	17
16	MS	4	3	3	3	3	16
17	MSF	4	4	4	4	4	20
18	NR	4	4	4	4	4	20
19	NAJ	3	4	3	2	4	16
20	NP	4	4	4	4	4	20
21	NS	4	3	3	3	4	17

22	PA	4	4	4	4	3	19
23	RF	4	4	3	4	4	19
24	RA	3	4	3	3	3	16
25	VM	4	4	3	3	3	17
$\Sigma x$		94	91	85	86	86	442

**Butir soal 1**

$$\text{Mean} = \frac{94}{25} = 3,76$$

$$\text{IK} = \frac{3,76}{4} = 0,94 \text{ (Mudah)}$$

**Butir soal 2**

$$\text{Mean} = \frac{91}{25} = 3,64$$

$$\text{IK} = \frac{3,64}{4} = 0,9 \text{ (Mudah)}$$

**Butir soal 3**

$$\text{Mean} = \frac{85}{25} = 3,4$$

$$\text{IK} = \frac{3,4}{4} = 0,85 \text{ (Mudah)}$$

**Butir soal 4**

$$\text{Mean} = \frac{86}{25} = 3,44$$

$$\text{IK} = \frac{3,44}{4} = 0,86 \text{ (Mudah)}$$

**Butir soal 5**

$$\text{Mean} = \frac{86}{25} = 3,44$$

$$\text{IK} = \frac{3,44}{4} = 0,94 \text{ (Mudah)}$$

## Lampiran 12

**ANALISIS DAYA BEDA**

No res	Nama Siswa	Item soal					Total	Kelompok
		1	2	3	4	5		
1	CFR	4	4	4	4	4	20	Atas
2	LA	4	4	4	4	4	20	Atas
3	LM	4	4	4	4	4	20	Atas
4	MSF	4	4	4	4	4	20	Atas
5	NR	4	4	4	4	4	20	Atas
6	NP	4	4	4	4	4	20	Atas
7	CAT	4	4	4	4	3	19	Atas
8	PA	4	4	4	4	3	19	Atas
9	RF	4	4	3	4	4	19	Atas
10	BPS	4	3	4	4	3	18	Atas
11	FI	4	4	4	3	3	18	Atas
12	JLI	4	4	4	4	2	18	Atas
13	AK	3	2	4	4	4	17	Bawah
14	ELS	4	2	3	4	4	17	Bawah
15	IKH	4	4	3	3	3	17	Bawah
16	LN	3	4	3	3	4	17	Bawah
17	NS	4	3	3	3	4	17	Bawah
18	VM	4	4	3	3	3	17	Bawah
19	HZ	3	4	3	2	4	16	Bawah
20	IY	4	4	2	3	3	16	Bawah



21	MS	4	3	3	3	3	16	Bawah
22	NAJ	3	4	3	2	4	16	Bawah
23	RA	3	4	3	3	3	16	Bawah
24	DA	4	3	2	3	3	15	Bawah
25	KCT	3	3	3	3	2	14	Bawah
$\Sigma x$		<b>94</b>	<b>91</b>	<b>85</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>442</b>	
Rata - rata kelompok atas		<b>4</b>	<b>3,90</b>	<b>3,91</b>	<b>3,91</b>	<b>3,5</b>		
Rata - rata kelompok bawah		<b>3,53</b>	<b>2,90</b>	<b>2,92</b>	<b>3,25</b>	<b>3,38</b>		
Skor Maksimum		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
D		<b>0,12</b>	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>	<b>0,22</b>	<b>0,05</b>		
<b>Kriteria Soal</b>		<b>Jelek</b>	<b>cukup</b>	<b>cukup</b>	<b>Cukup</b>	<b>Jelek</b>		

$$DP = \frac{\text{mean kelas atas} - \text{mean kelas bawah}}{\text{skor max}}$$

$$DP = \frac{4 - 3,5}{4} = 0,12 \text{ (jelek)}$$

**Dengan daya pembeda soal No. 2:**

$$DP = \frac{\text{mean kelas atas} - \text{mean kelas bawah}}{\text{skor max}}$$

$$DP = \frac{3,90 - 2,9}{4} = 0,25 \text{ (CUKUP)}$$

**Dengan daya pembeda soal No. 3:**

$$DP = \frac{\text{mean kelas atas} - \text{mean kelas bawah}}{\text{skor max}}$$

$$DP = \frac{3,91 - 2,92}{4} = 0,24 \text{ (Soal cukup)}$$

**Dengan daya pembeda soal No. 4:**

$$DP = \frac{\text{mean kelas atas} - \text{mean kelas bawah}}{\text{skor max}}$$

$$DP = \frac{3,91 - 3,25}{4} = 0,2 \text{ (Soal cukup)}$$

**Dengan daya pembeda soal No. 5:**

$$DP = \frac{\text{mean kelas atas} - \text{mean kelas bawah}}{\text{skor max}}$$

$$DP = \frac{3,5 - 3,3}{4} = 0,05 \text{ (jelek)}$$

Lampiran 13

**Daftar Nilai Pretest Kelas Eksperimen**

No	Nama Siswa	Nomor Soal					Pretest
		1	2	3	4	5	
1	AF	8	5	5	2	-	20
2	ANN	15	15	5	5	10	50
3	APR	20	15	5	10	5	55
4	BS	15	2	5	3	10	40
5	DTP	5	3	5	-	2	15
6	DFI	15	10	5	5	10	45
7	DGH	15	10	15	5	5	50
8	HA	5	3	2	5	10	25
9	IF	5	3	-	2	-	10
10	JNR	5	20	5	5	5	40
11	KM	20	10	10	10	5	55
12	KFK	5	5	3	2	5	20
13	KPS	12	3	8	2	10	30
14	MAT	5	3	2	3	2	15
15	MRP	20	10	-	10	5	45
16	MN	3	2	10	-	-	15
17	NTL	10	2	15	5	3	35
18	NZF	10	5	-	8	2	25
19	N	5	5	-	-	-	10
20	NFA	20	10	5	-	-	35
21	NIM	15	5	10	5	5	40
22	RFD	10	3	2	-	5	20
23	RN	-	5	5	-	-	10
24	RI	10	5	2	3	10	30
25	AAF	3	2	5	2	3	15
26	SN	20	15	8	2	-	45
27	SA	5	5	-	-	-	10
28	SAM	20	10	8	8	4	50
29	SS	15	3	15	2	-	35
30	SV	15	10	15	2	8	50
31	SFA	6	6	3	-	-	15
32	SN	15	8	4	8	5	40
33	TF	10	5	5	5	5	30
34	TR	20	20	10	8	10	68
35	VAS	10	3	-	2	-	15
	<b>Jumlah</b>						<b>1108</b>
	<b>Rata-rata</b>						<b>31,65</b>

## Lampiran 14

**UJI NORMALITAS DATA PRETES****KELAS EKSPERIMEN**

- Nilai Tertinggi = 68

Nilai Terendah = 10

- Rentang (R) = Nilai Tertinggi – Nilai Terendah

$$= 68 - 10$$

$$= 58$$

- Banyak Kelas Interval (K)

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

$$BK = 1 + 3,3 \log 35$$

$$BK = 1 + 3,3 (1,544)$$

$$BK = 1 + 5,0952$$

$$BK = 6,0952 \text{ (dibulatkan 6)}$$

- Panjang Kelas Interval (P)

$$P = \frac{R}{BK} = \frac{58}{6} = 9,7 \text{ (dibulatkan 10)}$$

No	Kelas Interval	F	Nilai Tengah (Xi)	Xi <sup>2</sup>	f.Xi	f.Xi <sup>2</sup>
1	10 - 19	10	14,5	210,25	145	2102,5
2	20 - 29	5	24,5	600,25	122,5	3001,25
3	30 - 39	6	34,5	1190,25	207	7141,5
4	40 - 49	7	44,5	1980,25	311,5	13861,75
5	50 - 59	6	54,5	2970,25	327	17821,5
6	60 - 69	1	64,5	4160,25	64,5	4160,25
		<b>35</b>			<b>1177,5</b>	<b>48088,75</b>

- Rata-rata Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot xi}{n} = \frac{1177,5}{35} = 33,64$$

- Simpangan Baku (Standar Deviasi)

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{n \sum f \cdot Xi^2 - (\sum f \cdot Xi)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{35(48088,75) - (1177,5)^2}{35(35-1)} \\ &= \frac{1683106,25 - 1386506,25}{35(34)} \\ &= \frac{296600}{1190} \end{aligned}$$

$$S^2 = 249,24$$

$$S = 15,79$$

## Lampiran 15

**Perhitungan Chi-Kuadrat Pretest Kelas Eksperimen****1. Mencari Batas Kelas**

a. Batas Kelas = batas bawah – 0,5

$$= 10 - 0,5 = 9,5$$

b. Batas Kelas = batas bawah – 0,5

$$= 20 - 0,5 = 19,5$$

c. Batas Kelas = batas bawah – 0,5

$$= 30 - 0,5 = 29,5$$

d. Batas Kelas = batas bawah – 0,5

$$= 40 - 0,5 = 39,5$$

e. Batas Kelas = batas bawah – 0,5

$$= 50 - 0,5 = 49,5$$

f. Batas Kelas = batas bawah – 0,5

$$= 60 - 0,5 = 59,5$$

g. Batas Kelas = batas bawah – 0,5

$$= 70 - 0,5 = 69,5$$

**2. Mencari Nilai Z**

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f \cdot x_i}{n} \\ &= \frac{1177,5}{35} = \mathbf{33,64}\end{aligned}$$

a.  $Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$

$$Z = \frac{9,5-33,64}{15,79} = -1,53$$

$$\text{b. } Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{19,5-33,64}{15,79} = -0,89$$

$$\text{c. } Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{29,5-33,64}{15,79} = -0,26$$

$$\text{d. } Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{39,5-33,64}{15,79} = 0,37$$

$$\text{e. } Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{49,5-33,64}{15,79} = 1,04$$

$$\text{f. } Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{59,5-33,64}{15,79} = 1,64$$

$$\text{g. } Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{69,5-33,64}{15,79} = 2,27$$

### 3. Mencari Luas Interval

$$\text{a. Luas tiap Interval} = Z_2 - Z_1$$

$$= 0,4370 - 0,3133 = 0,1237$$

$$\text{b. Luas tiap Interval} = Z_2 - Z_1$$

$$= 0,3133 - 0,1026 = 0,2107$$

$$\text{c. Luas tiap Interval} = Z_2 - Z_1$$

$$= 0,1026 - 0,1443 = - 0, 0417$$

d. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$

$$= 0,1443 - 0,3508 = - 0,2065$$

e. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$

$$= 0,3508 - 0,4495 = - 0,00987$$

f. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$

$$= 0,4495 - 0,4884 = - 0,0389$$

**4. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data**

a. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data

$$= 0, 1237 \times 35 = 4,3295$$

b. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data

$$= 0, 2107 \times 35 = 7,3745$$

c. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data

$$= -0,0417 \times 35 = -1,4595$$

d. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data

$$= -0,2065 \times 35 = -7,2275$$

e. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data

$$= -0,0987 \times 35 = -3,4545$$

f. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data

$$= -0,0389 \times 35 = -1,36$$



Nilai	Batas Kelas	Z	Luas O – Z	Luas Tiap Kelas Interval	Fe	Fo	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
10 – 19	9,5	-1,53	0,4370	0,1237	4,3295	10	7,43
20 - 29	19,5	-0,89	0,3133	0,2107	7,3745	5	-0,76
30 – 39	29,5	-0,26	0,1026	-0,0417	-1,4595	6	-3,812
40 – 49	39,5	0,37	0,1443	-0,2065	-7,2275	7	-2,80
50 – 59	49,5	1,04	0,3508	-0,0987	-3,4545	6	-2,58
60 – 69	59,5	1,64	0,4495	-0,0389	-1,3615	1	-4,09
	69,5	2,27	0,4884				
						35	6,61

### 5. Mencari nilai Chi-kuadrat:

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

$$x^2 = 7,43 + (-0,75) + (-3,81) + (-2,80) + (-2,58) + (-4,09)$$

$$x^2 = 6,61$$

Dari data di atas diperoleh  $X^2_{hitung} = 6,61$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$ , diperoleh  $X^2_{tabel} = 11,070$ . Jadi  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ . Maka dapat disimpulkan bahwa data hasil pretest kelas eksperimen berdistribusi normal.

## Lampiran 16

## Daftar Nilai Pretest Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Nomor Soal					Pretest
		1	2	3	4	5	
1	AR	8	5	5	2	-	20
2	AM	15	15	5	5	10	50
3	AMS	20	15	5	10	5	55
4	AP	15	2	5	3	10	40
5	AFD	5	3	5	-	2	15
6	DG	15	10	5	5	10	45
7	FA	15	10	15	5	5	50
8	FPZ	5	3	2	5	10	25
9	FA	5	3	-	2	-	10
10	GSH	5	20	5	5	5	40
11	GFT	20	10	10	10	5	55
12	HNH	5	5	3	2	5	20
13	KA	12	3	8	2	10	30
14	KT	5	3	2	3	2	15
15	MJ	20	10	-	10	5	45
16	MA	3	2	10	-	-	15
17	MD	10	2	15	5	3	35
18	MDW	10	5	-	8	2	25
19	MDA	5	5	-	-	-	10
20	MFA	20	10	5	-	-	35
21	MFP	15	5	10	5	5	40
22	MF	10	3	2	-	5	20
23	MFM	-	5	5	-	-	10
24	MFZ	10	5	2	3	10	30
25	MHA	3	2	5	2	3	15
26	MIM	20	15	8	2	-	45
27	MIW	5	5	-	-	-	10
28	RR	20	10	8	8	4	50
29	RS	15	3	15	2	-	35
30	SS	15	10	15	2	8	50
31	TR	6	6	3	-	-	15
32	WD	15	8	4	8	5	40
33	HNH	10	5	5	5	5	30
	Jumlah						1801
	Rata-rata						48,67

## Lampiran 17

**UJI NORMALITAS DATA PRETES****KELAS KONTROL**

- Nilai Tertinggi = 68  
Nilai Terendah = 10
- Rentang (R) = Nilai Tertinggi – Nilai Terendah  
= 68 – 10  
= 58

- Banyak Kelas Interval (K)

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

$$BK = 1 + 3,3 \log 33$$

$$BK = 1 + 3,3 (1,518)$$

$$BK = 1 + 5,0094$$

$$BK = 6,0094 \text{ (dibulatkan 6)}$$

- Panjang Kelas Interval (P)

$$P = \frac{R}{BK} = \frac{58}{6} = 9,666 \text{ (dibulatkan 10)}$$

No	Kelas Interval	F	Nilai Tengah (Xi)	$Xi^2$	f.Xi	f.Xi <sup>2</sup>
1	10 - 19	8	14,5	210,25	116,0	1682
2	20 - 29	4	24,5	600,25	98,0	2401
3	30 - 39	7	34,5	1190,25	241,5	8331,75
4	40 - 49	3	44,5	1980,25	133,5	5940,75
5	50 - 59	5	54,5	2970,25	272,5	14851,25
6	60 - 69	6	64,5	4160,25	387,0	24961,5
		33			1248,5	58168,25

- Rata-rata Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot xi}{n} = \frac{1248,5}{33} = 37,8$$

- Simpangan Baku (Standar Deviasi)

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{n \sum f \cdot Xi^2 - (\sum f \cdot Xi)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{33(58168,25) - (1248,5)^2}{33(33-1)} \\ &= \frac{1919552,25 - 1558752,25}{33(32)} \\ &= \frac{360800}{1056} \end{aligned}$$

$$S^2 = 41,67$$

$$S = 6,46$$

## Lampiran 18

**Perhitungan Chi-Kuadrat Pretest Kelas Kontrol****1. Mencari Batas Kelas**

a. Batas Kelas = batas bawah – 0,5  
 $= 10 - 0,5 = 9,5$

b. Batas Kelas = batas bawah – 0,5  
 $= 20 - 0,5 = 19,5$

c. Batas Kelas = batas bawah – 0,5  
 $= 30 - 0,5 = 29,5$

d. Batas Kelas = batas bawah – 0,5  
 $= 40 - 0,5 = 39,5$

e. Batas Kelas = batas bawah – 0,5  
 $= 50 - 0,5 = 49,5$

f. Batas Kelas = batas bawah – 0,5  
 $= 60 - 0,5 = 59,5$

g. Batas Kelas = batas bawah – 0,5  
 $= 70 - 0,5 = 69,5$

**2. Mencari Nilai Z**

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f \cdot x_i}{n} \\ &= \frac{1248,5}{33} = 37,8\end{aligned}$$

$$c. Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{9,5-37,8}{6,46} = -4,38$$

$$d. Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{19,5-37,8}{6,46} = -2,83$$

$$e. Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{29,5-37,8}{6,46} = -1,28$$

$$f. Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{39,5-37,8}{6,46} = -0,26$$

$$g. Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{49,5-37,8}{6,46} = 1,18$$

$$h. Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{59,5-37,8}{6,46} = 3,35$$

$$i. Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{69,5-37,8}{6,46} = 4,90$$

### 3. Mencari Luas Interval

$$a. \text{ Luas tiap Interval} = Z_2 - Z_1$$

$$= 0,4162 - 0,3238 = 0,0924$$

$$b. \text{ Luas tiap Interval} = Z_2 - Z_1$$

$$= 0,3238 - 0,1808 = 0,143$$

d. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$

$$= 0,1808 - 0,0080 = 0,1728$$

e. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$

$$= 0,0080 - 0,1700 = 0,1780$$

f. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$

$$= 0,780 - 0,4115 = 0,0982$$

g. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$

$$= 0,4115 - 0,4649 = 0,0534$$

**4. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data**

a. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data

$$= 0,0924 \times 33 = 3,0492$$

b. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data

$$= 0,1430 \times 33 = 4,719$$

c. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data

$$= 0,1728 \times 33 = 5,6925$$

d. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data

$$= 0,1780 \times 33 = 5,874$$

e. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data

$$= 0,1433 \times 33 = 4,7289$$

f. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data

$$= 0,0982 \times 33 = 3,2406$$

Nilai	Batas Kelas	Z	Luas O – Z	Luas Tiap Kelas Interval	Fe	fo	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
10 – 19	9,5	-4,38	0,4162	0,0924	3,0492	8	8,04
20 - 29	19,5	-2,83	0,3238	0,1430	4,719	4	0,109
30 – 39	29,5	-1,28	0,1808	0,1728	5,6925	7	-0,300
40 – 49	39,5	-0,26	0,0080	0,1780	5,874	3	-1,406
50 – 59	49,5	1,18	0,1700	0,1433	4,7289	5	0,016
60 – 69	59,5	3,35	0,3133	0,00982	3,2406	6	2,349
	69,5	4,90	0,4115	0,0534			
						<b>33</b>	<b>8,79</b>

### 5. Mencari nilai Chi-kuadrat:

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

$$= 8,04 + 0,109 + (-0,30) + (-1,40) + 0,016 + 2,34$$

$$= 8,79$$

Dari data di atas diperoleh  $X^2_{hitung} = 8,79$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n - 1 =$

$6 - 1 = 5$ , diperoleh  $X^2_{tabel} = 11,070$ . Jadi  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ . Maka dapat

disimpulkan bahwa data hasil pretest kelas kontrol berdistribusi normal



## Lampiran 19

**UJI HOMOGENITAS PRE-TEST**

Hasil perhitungan untuk variabel dari kedua kelompok sampel pada nilai pretest diperoleh:

$$S_1 = 15,79 \qquad n_1 = 35$$

$$S_2^2 = 6,46 \qquad n_2 = 33$$

Maka:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$= \frac{15,79}{6,46} = 2,44$$

Untuk dk pembilang  $n - 1 = 35 - 1 = 34$  dan dk penyebut  $n - 1 = 33 - 1 = 32$  untuk  $\alpha = 0,05$  adalah 2,98. Selanjutnya dengan membandingkan kedua harga tersebut diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $2,44 < 2,98$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua data pre-test kelompok sampel tersebut adalah homogen atau dapat mewakili seluruh populasi yang ada.

## Lampiran 20

## Daftar Nilai Post test Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nomor Soal					Pretest
		1	2	3	4	5	
1	AF	20	20	20	10	5	75
2	ANN	20	20	20	9	9	78
3	APR	20	20	20	10	10	80
4	BS	20	10	20	10	5	65
5	DTP	20	10	10	10	5	55
6	DFI	20	20	15	15	5	75
7	DGH	20	20	20	8	10	78
8	HA	20	20	20	5	10	75
9	IF	20	20	15	5	5	65
10	JNR	20	20	20	12	12	84
11	KM	15	20	15	13	12	75
12	KFK	10	20	20	8	7	65
13	KPS	20	5	20	5	10	60
14	MAT	20	15	15	8	7	75
15	MRP	15	10	20	15	15	75
16	MN	20	20	20	12	20	92
17	NTL	20	15	20	12	11	78
18	NZF	20	20	20	10	10	80
19	N	15	15	15	5	15	65
20	NFA	20	10	5	20	20	75
21	NIM	20	20	5	10	10	65
22	RFD	20	20	8	10	20	78
23	RN	15	8	15	15	5	58
24	RI	15	15	15	15	5	65
25	AAF	20	20	20	7	8	75
26	SN	20	20	20	8	7	75
27	SA	20	20	20	15	7	82
28	SAM	20	10	20	10	5	65
29	SS	20	15	15	10	10	70
30	SV	20	5	20	20	10	75
31	SFA	20	20	20	20	10	90
32	SN	20	20	10	10	5	65
33	TF	20	20	20	8	7	75
34	TR	20	20	20	4	6	70
35	VAS	20	20	20	8	12	80
	<b>Jumlah</b>						<b>2558</b>
	<b>Rata-rata</b>						<b>73,08</b>

## Lampiran 21

**UJI NORMALITAS DATA POSTEST****KELAS EKSPERIMEN**

- Nilai Tertinggi = 92

Nilai Terendah = 55

- Rentang (R) = Nilai Tertinggi – Nilai Terendah

$$= 92 - 55$$

$$= 37$$

- Banyak Kelas Interval (K)

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

$$BK = 1 + 3,3 \log 35$$

$$BK = 1 + 3,3 (1,544)$$

$$BK = 1 + 5,0952$$

$$BK = 6,0952 \text{ (dibulatkan 6)}$$

- Panjang Kelas Interval (P)

$$P = \frac{R}{K} = \frac{37}{6} = 6,167 \text{ (dibulatkan 6)}$$

No	Kelas Interval	F	Nilai Tengah (Xi)	Xi <sup>2</sup>	f.Xi	f.Xi <sup>2</sup>
1	55 - 60	3	57,5	3306,25	172,5	9918,75
2	61 - 66	8	63,5	4032,25	508	32528
3	67 - 72	8	69,5	4830,25	556	38642
4	73 - 78	9	75,5	5700,25	679,5	51302,25
5	79 - 84	5	81,5	6642,25	407,5	33211,25
6	85 - 95	2	90	8100	180	16200
		<b>35</b>			<b>2503,5</b>	<b>181802,25</b>

- Rata-rata Mean

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f \cdot xi}{n} = \frac{2503,5}{35} = 71,53$$

- Simpangan Baku

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{n \Sigma f \cdot xi^2 - (\Sigma f \cdot xi)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{35(181802,25) - (2503,5)^2}{35(35-1)} \\ &= \frac{6363078,75 - 6267512,25}{35(34)} \\ &= \frac{95566,5}{1190} \end{aligned}$$

$$S^2 = 80,30$$

$$S = 8,96$$

## Lampiran 22

**Perhitungan Chi-Kuadrat Posttest Kelas eksperimen****1. Mencari Batas Kelas**

a. Batas Kelas = batas bawah – 0,5

$$= 55 - 0,5 = 54,5$$

b. Batas Kelas = batas bawah – 0,5

$$= 61 - 0,5 = 60,5$$

c. Batas Kelas = batas bawah – 0,5

$$= 67 - 0,5 = 66,5$$

d. Batas Kelas = batas bawah – 0,5

$$= 73 - 0,5 = 72,5$$

e. Batas Kelas = batas bawah – 0,5

$$= 79 - 0,5 = 78,5$$

f. Batas Kelas = batas bawah – 0,5

$$= 85 - 0,5 = 84,5$$

g. Batas Kelas = batas bawah – 0,5

$$= 96 - 0,5 = 95,5$$

**2. Mencari Nilai Z**

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f \cdot x_i}{n} \\ &= \frac{2503,5}{35} = 71,53\end{aligned}$$

$$\text{a. } Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{9,5-71,53}{8,96} = -4,38$$

$$\text{b. } Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{54,5-71,53}{8,96} = -1,90$$

$$\text{c. } Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{60,5-71,53}{8,96} = -1,23$$

$$\text{d. } Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{66,5-71,53}{8,96} = -0,56$$

$$\text{e. } Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{72,5-71,53}{8,96} = 0,108$$

$$\text{f. } Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{78,5-71,53}{8,96} = 0,77$$

$$\text{g. } Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{84,5-71,53}{8,96} = 1,44$$

$$\text{h. } Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1}$$

$$Z = \frac{95,5-71,53}{8,96} = 2,67$$

### 3. Mencari Luas Interval

- a. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$   
 $= 0,4830 - 0,4306 = 0,0524$
- b. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$   
 $= 0,4306 - 0,2995 = 0,1311$
- c. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$   
 $= 0,2995 - 0,0753 = 0,2242$
- d. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$   
 $= 0,0753 - 0,1736 = -0,0983$
- e. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$   
 $= 0,1736 - 0,3621 = -0,1885$
- f. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$   
 $= 0,3621 - 0,4591 = -0,097$

### 4. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data

- a. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data  
 $= 0,0524 \times 35 = 1834$
- b. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data  
 $= 0,1311 \times 35 = 45885$
- c. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data  
 $= 0,2242 \times 35 = 7847$
- d. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data  
 $= -0,0983 \times 35 = -34405$

e. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data

$$= -0,1885 \times 35 = -65975$$

f. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data

$$= -0,097 \times 35 = -3395$$

Nilai	Batas Kelas	Z	Luas O - Z	Luas Tiap Kelas Interval	Fe	Fo	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
55 - 60	54,5	-1,90	0,4830	0,0524	1834	3	18,2800
61 - 66	60,5	-1,23	0,4306	0,1311	45885	8	45,86900
67 - 72	66,5	-0,56	0,2995	0,2242	7847	8	78,3100
73 - 78	72,5	0,108	0,0753	-0,0983	-34405	9	-34,42300
79 - 84	78,5	0,77	0,1736	-0,1885	-65975	5	-65,98500
85 - 95	84,5	1,44	0,3621	-0,097	-3395	2	-33,9900
	95,5	2,67	0,4591				
						35	9,1

### 5. Mencari nilai Chi-kuadrat:

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

$$= 18,28 + 45,86 + 78,31 + (-34,42) + (-65,98) + (-33,99)$$

$$= 9,1$$

Dari data di atas diperoleh  $X^2_{hitung} = 9,1$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$ , diperoleh  $X^2_{tabel} = 11,070$ . Jadi  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ . Maka dapat disimpulkan bahwa data hasil posttest kelas eksperimen berdistribusi normal.



## Lampiran 23

## Daftar Nilai Post test Kelas kontrol

No	Nama Siswa	Nomor Soal					Pretest
		1	2	3	4	5	
1	AR	20	20	20	15	10	85
2	AM	20	15	15	10	10	70
3	AMS	20	20	15	15	5	75
4	AP	20	15	5	10	15	65
5	AFD	20	10	20	10	10	70
6	DG	20	10	5	10	20	65
7	FA	20	20	15	15	15	85
8	FPZ	20	20	15	15	8	78
9	FA	20	10	15	10	10	65
10	GSH	20	10	20	10	10	70
11	GFT	20	10	10	10	5	55
12	HNH	20	10	5	10	10	55
13	KA	20	20	15	15	10	80
14	KT	20	10	5	10	5	50
15	MJ	20	10	15	10	10	65
16	MA	20	10	10	10	5	55
17	MD	20	10	20	15	10	75
18	MDW	20	20	15	15	10	80
19	MDA	20	10	15	10	10	65
20	MFA	20	10	5	10	5	50
21	MFP	20	10	5	10	5	50
22	MF	20	20	15	20	10	85
23	MFM	20	10	15	10	10	65
24	MFZ	20	10	10	10	5	55
25	MHA	20	10	15	10	10	65
26	MIM	20	10	5	10	5	50
27	MIW	20	20	15	20	10	85
28	RR	20	10	5	10	5	50
29	RS	20	10	5	10	5	50
30	SS	20	10	20	20	5	75
31	TR	20	5	10	10	5	50
32	WD	20	10	10	5	5	50
33	HNH	20	10	8	20	20	78
	<b>Jumlah</b>						<b>2166</b>
	<b>Rata-rata</b>						<b>65,64</b>

## Lampiran 24

**UJI NORMALITAS DATA POSTEST****KELAS KONTROL**

- Nilai Tertinggi = 86

Nilai Terendah = 45

- Rentang (R) = Nilai Tertinggi – Nilai Terendah

$$= 86 - 45$$

$$= 41$$

- Banyak Kelas Interval (K)

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

$$BK = 1 + 3,3 \log 33$$

$$BK = 1 + 3,3 (1,518)$$

$$BK = 1 + 5,0094$$

$$BK = 6,0094 \text{ (dibulatkan 6)}$$

- Panjang Kelas Interval (P)

$$P = \frac{R}{K} = \frac{41}{6} = 6,833 \text{ (dibulatkan 7)}$$

No	Kelas Interval	F	Nilai Tengah (Xi)	Xi <sup>2</sup>	f.Xi	f.Xi <sup>2</sup>
1	45 - 51	8	48	2304	384	18432
2	52 - 58	4	55	3025	220	12100
3	59 - 65	7	62	3844	434	26908
4	66 - 72	3	69	4761	207	14283
5	73 - 79	5	76	5776	380	28880
6	80 - 86	6	83	6889	498	41334
		33			2123	141937

- Rata-rata Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot xi}{n} = \frac{2123}{33} = 64,3$$

- Simpangan Baku

$$S^2 = \frac{n \sum f \cdot xi^2 - (\sum f \cdot xi)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{33(141937) - (2123)^2}{33(33-1)}$$

$$= \frac{4683921 - 4507129}{33(32)}$$

$$= \frac{176792}{1056}$$

$$S^2 = 167,4$$

$$S = 12,94$$

## Lampiran 25

**Perhitungan Chi-Kuadrat Posttest Kelas Kontrol****1. Mencari Batas Kelas**

a. Batas Kelas = batas bawah – 0,5  
 $= 10 - 0,5 = 9,5$

b. Batas Kelas = batas bawah – 0,5  
 $= 20 - 0,5 = 19,5$

c. Batas Kelas = batas bawah – 0,5  
 $= 30 - 0,5 = 29,5$

d. Batas Kelas = batas bawah – 0,5  
 $= 40 - 0,5 = 39,5$

e. Batas Kelas = batas bawah – 0,5  
 $= 50 - 0,5 = 49,5$

f. Batas Kelas = batas bawah – 0,5  
 $= 60 - 0,5 = 59,5$

g. Batas Kelas = batas bawah – 0,5  
 $= 70 - 0,5 = 69,5$

**2. Mencari Nilai Z**

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f \cdot x_i}{n} \\ &= \frac{2123}{33} = 64,3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{a. } Z &= \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1} \\ Z &= \frac{44,5-64,3}{12,94} = -1,53 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } Z &= \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1} \\ Z &= \frac{51,5-64,3}{12,94} = -0,99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } Z &= \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1} \\ Z &= \frac{58,5-64,3}{12,94} = -0,45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } Z &= \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1} \\ Z &= \frac{65,5-64,3}{12,94} = 0,99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e. } Z &= \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1} \\ Z &= \frac{72,5-64,3}{12,94} = 0,63 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f. } Z &= \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1} \\ Z &= \frac{79,5-64,3}{12,94} = 1,17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g. } Z &= \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s_1} \\ Z &= \frac{86,5-64,3}{12,94} = 1,71 \end{aligned}$$

### 3. Mencari Luas Interval

$$\begin{aligned} \text{a. Luas tiap Interval} &= Z_2 - Z_1 \\ &= 0,4370 - 0,3389 = 0,0981 \end{aligned}$$

b. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$   
 $= 0,3389 - 0,1736 = 0,1653$

c. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$   
 $= 0,1736 - 0,0359 = 0,1377$

d. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$   
 $= 0,0359 - 0,2375 = -0,1998$

e. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$   
 $= 0,2357 - 0,3790 = -0,1433$

f. Luas tiap Interval =  $Z_2 - Z_1$   
 $= 0,3790 - 0,4564 = -0,0774$

**4. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data**

a. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data  
 $= 0,0981 \times 33 = 3,237$

b. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data  
 $= 0,1653 \times 33 = 5,454$

c. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data  
 $= 0,1377 \times 33 = 4,544$

d. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data  
 $= -0,1998 \times 33 = -6,593$

e. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data  
 $= -0,1433 \times 33 = -4,728$

f. Frekuensi ekspektasi ( $F_e$ ) = luas tiap kelas interal x banyak data  
 $= -0,0774 \times 33 = -2,554$

Batas Kelas	Z	Luas O – Z	Luas Tiap Kelas Interval	Fe	Fo	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
44,5	-1,53	0,4370	0,0981	3,237	8	7,001
51,5	-0,99	0,3389	0,1653	5,454	4	1,193
58,5	-0,45	0,1736	0,1377	4,544	7	1,327
65,5	0,09	0,0359	-0,1998	-6,593	3	-1,395
72,5	0,63	0,2357	-0,1433	-4,728	5	-2,001
79,5	1,17	0,3790	-0,0774	-2,554	6	-2,833
86,5	1,71	0,4564				
					<b>33</b>	<b>3,292</b>

##### 5. Mencari nilai Chi-kuadrat:

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

$$= 7,001 + 1,193 + 1,327 + (-1,395) + (-2,001) + (-2,833)$$

$$= 3,292$$

Dari data di atas diperoleh  $X^2_{hitung} = 3,292$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$ , diperoleh  $X^2_{tabel} = 11,070$ . Jadi  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ . Maka dapat disimpulkan bahwa data hasil posttest kelas eksperimen berdistribusi normal.

## Lampiran 26

**UJI HOMOGENITAS POST-TEST**

Hasil perhitungan untuk variabel dari kedua kelompok sampel pada nilai posttest diperoleh:

$$S_1 = 8,96 \qquad n_1 = 35$$

$$S_2 = 12,94 \qquad n_2 = 33$$

Maka:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$= \frac{12,94}{8,96} = 1,44$$

Untuk dk pembilang  $n - 1 = 35 - 1 = 34$  dan dk penyebut  $n - 1 = 33 - 1 = 32$  untuk  $\alpha = 0,05$  adalah 2,98. Selanjutnya dengan membandingkan kedua harga tersebut diperoleh  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  yaitu  $0,2 < 2,98$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua data post-test kelompok sampel tersebut adalah homogen atau dapat mewakili seluruh populasi yang ada.



## Lampiran 27

**UJI HIPOTESIS**

Untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan uji beda dengan membandingkan nilai rata-rata posttest antara kedua kelompok siswa dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S_{gab}^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Berdasarkan hasil penelitian untuk data posttest siswa, diperoleh harga-harga sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = 71,53$$

$$\bar{x}_2 = 64,3$$

$$S_1^2 = 80,30$$

$$S_2^2 = 167,4$$

$$n_1 = 35$$

$$n_2 = 33$$

Dengan demikian :

$$\begin{aligned} S_{gab}^2 &= \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ &= \frac{(35-1)80,30 + (33-1)167,4}{35+33-2} \\ &= \frac{2730,2 + 5356,8}{66} \\ &= \frac{8087}{66} \end{aligned}$$

$$S^2 = 122,53$$

$$S = 11,06$$

Sehingga diperoleh

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{71,53 - 64,3}{11,06 \sqrt{\frac{1}{35} + \frac{1}{33}}} \\
 &= \frac{7,23}{2,6544} \\
 &= 2,728
 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 35 + 33 - 2 = 66$  dari daftar distribusi  $t$  diperoleh  $t_{\text{tabe}}$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 66$  berada antara  $dk = 60$  dan  $dk = 120$ , maka  $t_{\text{tabel}}$  dihitung dengan rumus interpolasi linear yaitu :

$$c = C_0 + \frac{C_1 - C_0}{B_1 - B_0} (B - B_0)$$

Dimana :

$B$  = nilai  $dk$  yang dicari

$B_0$  = nilai  $dk$  pada awal nilai yang sudah ada

$B_1$  = nilai  $dk$  pada akhir nilai yang sudah ada

$c$  = nilai  $f_{\text{tabel}}$  yang dicari

$C_0$  = nilai  $f_{\text{tabel}}$  pada awal nilai yang sudah ada

$C_1$  = nilai  $f_{\text{tabel}}$  pada akhir nilai yang sudah ada

Sehingga :

$$c = C_0 + \frac{C_1 - C_0}{B_1 - B_0} (B - B_0)$$

$$c = 1,671 + \left( \frac{1,658 - 1,671}{120 - 60} \right) \cdot (66 - 60)$$

$$c = 1,671 + \left( \frac{-0,013}{60} \right) \cdot (6)$$

$$c = 1,671 + (-0,00021) \cdot (6)$$

$$c = 1,671 + (-0,0013)$$

$$c = 1,6697$$

Selanjutnya dengan membandingkan antara kedua harga tersebut diperoleh

$t_{hitung} \geq t_{tabel}$  yaitu  $2,728 > 1,671$  sehingga  $H_a$  diterima, yaitu kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dengan model *treffinger* lebih baik daripada kemampuan berfikir kreatif matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional di SMP Negeri 3 Langsa.

## DOKUMENTASI



