

**PENGARUH PENDEKATAN *SAVI* BERBANTUAN *GRAPHMATICA*  
TERHADAP PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA  
DI KELAS X SMA CUT NYAK DHIEH LANGSA**

**SKRIPSI**

Oleh

**NURMASYITAH**

**1032010046**

**Program (S-1)**

Jurusan/Prodi: Pendidikan Matematika

Fakultas Tarbiyah dan

Ilmu Keguruan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI LANGSA  
2018 M / 1439 H**

# **SKRIPSI**

**Diajukan kepada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa  
Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana S-1 Dalam  
Ilmu Pendidikan dan Keguruan Pada Fakultas Tarbiyah  
dan Ilmu Keguruan (FTIK)**

Diajukan Oleh

**NURMASYITAH**

**NIM: 1032010046**

Program Studi

Pendidikan Matematika

**Disetujui Oleh:**

**Pembimbing Pertama**

**Pembimbing Kedua**

**Sabaruddin, M.Si**

**Iqbal, M. Pd**



**PENGARUH PENDEKATAN SAVI BERBANTUAN GRAPHMATICA  
TERHADAP PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA  
DI KELAS X SMA CUT NYAK DHEN LANGSA**

**SKRIPSI**

**Telah Dinilai Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Institut Agama Islam Negeri Langsa dan dinyatakan Lulus  
dan Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi  
Program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Pendidikan dan Keguruan**

**Pada Hari/Tanggal:**

**Rabu, 04 April 2018 M  
18 Rajab 1439 H**

**PANITIA UJIAN MUNAQASYAH SKRIPSI**

**Dewan Penguji**

**Ketua**

**Sekretaris**

**Sabaruddin, M.Si  
NIDN. 2017 088103**

**Iqbal, M.Pd  
NIDN. 2026 048501**

**Anggota**

**Anggota**

**Rita Sari, M.Pd  
NIDN. 2017 108601**

**M. Zaiyar, M.Pd  
NIDN. 2012 098602**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa**

**DR. AHMAD FAUZI, M. Ag  
NIP. 19570501 198512 1 001**

## KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan Alhamdulillah, segala puji beserta syukur penulis persembahkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kekuatan dan kesempatan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul *“Pengaruh Pendekatan SAVI berbantuan Graphmatica Terhadap Pemahaman Matematis di Kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa”*. Selanjutnya shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabatnya.

Penulisan skripsi ini adalah dalam rangka melengkapi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri langsa. Penulis berharap skripsi ini dapat menjadi salah satu referensi keilmuan dalam bidang matematika. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mengalami hambatan dan kendala, namun berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih yang tiada terhingga penulis ucapkan kepada Bapak Sabaruddin, M.Si sebagai pembimbing utama dan Bapak Iqbal, M.Pd sebagai pembimbing kedua yang telah dengan senang hati dan bersungguh-sungguh memberi bimbingan yang

berguna bagi penulis dari awal hingga selesainya penulisan skripsi ini. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta kutundukkan kepala mengenang jerih payahmu, dengan dorongan serta do'a yang tulus sehingga Ananda telah dapat menggapai cita-cita.
2. Bapak DR.H. Zulkarnaini, MA, selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa
3. Bapak Dr. Ahmad Fauzi, M. Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa. yang telah sangat membantu dalam proses perjalanan perkuliahan penulis.
4. Ibu Yenni Suzana, M.Pd sebagai Penasehat Akademik yang sangat membantu penulis dan membimbing serta mengarahkan penulis selama proses perkuliahan.
5. Bapak Mazlan, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika beserta semua dosen dan staf jurusan Pendidikan Matematika yang telah mendidik, mengajar dan memberi dorongan kepada penulis.
6. Suamiku terkasih, anak-anakku tersayang, beserta Adindaku yang telah mendorong dan memotivasi penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Sahabat-sahabat terbaikku serta seluruh rekan-rekan seperjuangan khususnya di unit 2 Prodi PMA angkatan 2010/2011 yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah ikut memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung demi kelancaran penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan yang telah diberikan selama menyusun skripsi. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Langsa, Oktober 2017

**(Nurmasyitah)**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Batasan Masalah .....	5
C. Rumusan Masalah.....	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian .....	6
F. Hipotesis Penelitian .....	7
G. Definisi Operasional .....	7
<b>BAB II : KAJIAN TEORI</b> .....	9
A. Pendekatan SAVI .....	9
B. Pemahaman Matematis .....	16
C. Teori Belajar yang Mendukung .....	19
D. Media Pembelajaran <i>Graphmatica</i> .....	23
E. Materi Grafik Fungsi Kuadrat .....	27
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b> .....	30
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	30
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	30
C. Metode dan Variabel Penelitian .....	31
D. Instrumen Penelitian .....	32
E. Teknik Pengumpulan Data .....	38
F. Langkah-Langkah Penelitian.....	39
G. Teknik Analisis Data .....	40
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	45
A. Hasil Penelitian .....	45
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	53
<b>BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	56
A. Kesimpulan.....	56
B. Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	58
<b>LAMPIRAN</b> .....	60

## DAFTAR TABEL

No Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Tahap-tahap Perkembangan Kognitif .....	23
Tabel 3.1 Populasi Kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa .....	30
Tabel 3.2 Rancangan Penelitian <i>Desain Randomized Control Group</i> <i>Pretest-Posttest</i> .....	32
Tabel 3.3 Indikator Soal Pemahaman Matematis .....	33
Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Validitas .....	34
Tabel 3.5 Hasil Pengujian Validasi Instrumen Tes .....	35
Tabel 3.6 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas Instrumen .....	36
Tabel 3.7 Interpretasi Indeks Kesukaran.....	37
Tabel 3.8 Hasil Pengujian Tingkat Kesukaran Instrumen Tes.....	37
Tabel 3.9 Interpretasi Daya Pembeda.....	38
Tabel 3.10 Hasil Pengujian Daya Pembeda Instrumen Tes .....	38
Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Data Kemampuan Awal Siswa .....	45
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> .....	46
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Data Pretest .....	47
Tabel 4.4 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Pretest .....	48
Tabel 4.5 Statistik Deskriptif Data Kemampuan Akhir Siswa .....	49
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Data Posttest .....	50
Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas Data Posttest .....	51
Tabel 4.8 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data Posttest .....	48

## DAFTAR GAMBAR

No. Gambar		Halaman
Gambar 2.1	: Kerucut Pengalaman Edgar Dale .....	25
Gambar 2.2	: Tampilan Awal <i>Software Graphmatica</i> .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
Lampiran 1	: RPP Eksperimen-1 .....	60
Lampiran 2	: RPP Eksperimen-2 .....	63
Lampiran 3	: RPP Kontrol-1 .....	67
Lampiran 4	: RPP Kontrol-2 .....	69
Lampiran 5	: Kisi-Kisi Instrumen Tes .....	72
Lampiran 6	: Instrumen Tes Pemahaman Matematik .....	73
Lampiran 7	: Kunci Jawaban Instrumen Tes .....	75
Lampiran 8	: Tabel Validitas dan Reliabilitas Intrumen Tes .....	78
Lampiran 9	: Perhitungan Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes ..	79
Lampiran 10	: Tabel Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Instrumen Tes ..	81
Lampiran 11	: Perhitungan Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Tes .....	82
Lampiran 12	: Nilai Pretest dan Postest Kelas Eksperimen .....	83
Lampiran 13	: Nilai Pretest dan Postest Kelas Kontrol .....	84
Lampiran 14	: Daftar Distribusi frekuensi Data Pretest Eksperimen .....	85
Lampiran 15	: Daftar Distribusi frekuensi Data Pretest Kelas Kontrol .....	87
Lampiran 16	: Uji Normalitas Data Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	89
Lampiran 17	: Uji Homogenitas Nilai Pretest .....	91
Lampiran 18	: Pengujian kesamaan Rata-rata data Pretest .....	92
Lampiran 19	: Daftar Distribusi frekuensi Data Posttest Eksperimen.....	94
Lampiran 20	: Daftar Distribusi frekuensi Data Posttest Kelas Kontrol .....	96
Lampiran 21	: Uji Normalitas Data Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	98
Lampiran 22	: Uji Homogenitas Nilai Posttest .....	100
Lampiran 23	: Pengujian Hipotesis .....	102
Lampiran 24	: Rincian Nilai Pretest Kelas Eksperimen .....	104

Lampiran 25	: Rincian Nilai Posttest Kelas Eksperimen .....	105
Lampiran 26	: Rincian Nilai Pretest Kelas Kontrol .....	106
Lampiran 27	: Rincian Nilai Posttest Kelas Kontrol .....	107
Lampiran 28	: Surat Keputusan Dosen Pembimbing .....	108
Lampiran 29	: Surat Izin Untuk Penelitian Ilmiah .....	109
Lampiran 30	: Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian .....	110
Lampiran 31	: Daftar Riwayat Hidup Penulis.....	111

PENGARUH PENDEKATAN *SAVI* BERBANTUAN *GRAPHMATICA*  
TERHADAP PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA  
DI KELAS X SMA CUT NYAK DHIEEN LANGSA

**ABSTRAK**

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* terhadap pemahaman matematis siswa di kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif, rancangan penelitiannya adalah dengan desain *randomized control group pretest-posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa yang terdiri dari 9 kelas dan sampel dalam penelitian ini adalah 2 (dua) kelas yaitu kelas X.2 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 22 siswa dan kelas X.7 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 23 siswa. *Instrument* yang digunakan adalah tes dalam bentuk uraian yang terdiri dari 5 butir soal. Berdasarkan hasil ujicoba diperoleh rata-rata validitas tes 0,799 dan reliabilitas tes 0,828 sehingga dapat disimpulkan bahwa *instrument* memenuhi syarat untuk pengumpulan data dalam penelitian ini. Kemudian data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh  $t_{hitung} = 2,69$  dan  $t_{tabel} = 2,02$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , sehingga dapat diperoleh  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  yaitu  $2,69 \geq 2,02$  dan dinyatakan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh dari Pendekatan *SAVI* berbantuan *Graphmatica* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematik siswa pada materi Persamaan dan Grafik Fungsi Kuadrat di Kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia mulai dari Sekolah Dasar sampai dengan perguruan tinggi. Ilmu matematika juga menjadi salah satu bidang studi yang sangat penting dalam kehidupan manusia maupun bagi perkembangan ilmu keilmuan lainnya. Pembelajaran matematika mampu mengembangkan cara berpikir logis, kritis, sistematis dan kreatif. Proses pembelajaran matematika akan lebih baik apabila siswa berperan aktif dan siswa ditempatkan sebagai subjek pembelajaran dimana guru sebagai fasilitator dalam aktivitas belajar-mengajar.

Proses pengajaran yang baik adalah dapat mengembangkan seluruh potensi siswa yang mungkin dapat berkembang manakala siswa terbebas dari rasa takut sehingga perlu diupayakan agar proses pembelajaran merupakan proses yang menyenangkan. Untuk mencapai tujuan tersebut salah satunya melalui pengelolaan pembelajaran yang hidup dan bervariasi, yakni dengan menggunakan pola dan model pembelajaran.

Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar. Pembelajaran melalui model bertujuan untuk “membantu siswa menemukan makna (jati diri) di dalam lingkungan sosial

dan memecahkan dilema dengan bantuan kelompok”.<sup>1</sup> Model pembelajaran biasanya dijadikan sebagai parameter untuk melihat sejauh mana siswa dapat menerima materi yang disampaikan guru menjadi mudah dan menyenangkan dengan model yang diterapkan. Penggunaan model pembelajaran dalam proses pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Sudah bukan menjadi rahasia umum lagi bahwa mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang kurang diminati siswa. Bukan hanya karena terdapat banyak rumus-rumus tetapi juga proses belajar yang kurang menarik yang membuat siswa cenderung bosan. Hal ini senada dengan pernyataan Jaworski yang menyatakan bahwa “Pembelajaran matematika di sekolah tidaklah mudah karena fakta di lapangan menunjukkan bahwa para siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika”<sup>2</sup>. Guru yang hanya ceramah saja saat proses belajar mengajar menjadi salah satu faktor yang menyebabkan siswa bosan saat pelajaran berlangsung. Siswa cenderung jenuh dan kurang rileks karena hanya mendengarkan dan kurang dalam diskusi kelas.

Sejalan dengan hal di atas, guru harus melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan dan media pembelajaran yang membuat siswa belajar dengan rileks tetapi kegiatan intelektual juga berjalan dengan baik, salah satunya yaitu pembelajaran dengan memanfaatkan indera dengan sebanyak mungkin dan membuat seluruh tubuh atau pikiran terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran. Misalnya saja siswa disuruh bergantian tempat duduk

---

<sup>1</sup> Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran (Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif)*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2007), hal. 32.

<sup>2</sup> BSNP, *Contoh dan Model Silabus Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama*, (Jakarta: Direktorat Pembinaan SMP Ditjen Mendikdasmen DEPDIKNAS, 2006), hal. 2.

dengan siswa lain, diskusi dengan merubah posisi duduk, presentasi di depan kelas, dan lain-lain. Sehingga pembelajaran bisa dilakukan dengan rileks dan santai tetapi aktivitas intelektual tetap berjalan.

Kenyataan di lapangan menunjukkan kemampuan pemahaman matematik sebagian besar siswa masih tergolong rendah khususnya pada materi fungsi kuadrat. Hal ini berdasarkan fakta dari hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* pada tahun 2012 yang menunjukkan bahwa peringkat matematika siswa SMA di Indonesia berada di urutan 64 dari 65 negara dengan skor rata-rata 371. Skor rata-rata tersebut termasuk ke dalam kategori rendah dari standar rata-rata yang ditetapkan yaitu 500.<sup>3</sup> Selain itu, berdasarkan hasil wawancara terbatas oleh peneliti dengan salah satu guru bidang studi matematika kelas X di SMA Cut Nyak Dhien Langsa yang berinisial GT menyatakan bahwa pemahaman matematik sebagian besar siswa pada materi fungsi kuadrat masih kurang maksimal karena masih belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan di sekolah tersebut yaitu 75 (tujuh puluh lima). Hal ini terlihat dari rata-rata hasil tes ulangan siswa yang hampir di tiap kelas X masih tergolong rendah khususnya pada materi fungsi kuadrat.

Rendahnya pencapaian nilai KKM siswa tersebut disebabkan oleh kurangnya kemampuan pemahaman matematis siswa terhadap suatu materi matematika yang dipelajari. Menurut Slameto, rendahnya pemahaman matematik siswa ini dipengaruhi oleh banyak faktor yang berkaitan dengan proses

---

<sup>3</sup><http://www.indonesiapisacenter.com/2014/03/tentang-website.html>, Kemendikbud, OECD (online), diakses 10 Juni 2015

pembelajaran di sekolah seperti materi pembelajaran yang terlalu abstrak dan kurang menarik, metode pengajaran guru yang selalu berpusat pada guru, siswa cenderung pasif sehingga siswa tidak mempunyai kesempatan untuk berfikir matematika.<sup>4</sup> Selain itu, di sekolah SMA Cut Nyak Dien pun belum pernah dilakukannya penelitian menggunakan *software autograph* ini. Oleh karena itu, itu perlu diadakan penelitian serta peninjauan ulang materi (*review*) untuk mengetahui sejauh mana materi tersebut telah dipahami oleh siswa.

Untuk mengubah paradigma yang seperti tersebut di atas, maka diperlukan adanya suatu perubahan dalam proses pembelajaran. Pemberian fakta langsung kepada siswa, sangat diperlukan untuk membangkitkan gairah belajar siswa serta untuk menarik perhatian mereka. Misalkan saja guru mendemonstrasikan suatu materi matematika di hadapan siswa. Siswa bertugas untuk menganalisis serta memberi kesimpulan atas demonstrasi yang dilakukan oleh guru. Dari sini, siswa bisa terlibat langsung dan berperan aktif dalam proses belajar mengajar sehingga pembelajaran menjadi menarik, menyenangkan, dan tidak menjenuhkan.

Untuk mengatasi masalah di atas, perlu dikembangkan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat memacu siswa untuk lebih aktif dan menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pendekatan pembelajaran semacam ini disebut dengan pendekatan pembelajaran SAVI, yaitu *Somatic* (belajar dan bergerak), *Auditori* (belajar dengan bicara dan mendengar), *Visual* (belajar dengan mengamati dan menggambarkan), *Intelektual* (belajar dengan memecahkan masalah dan merenung). Harry Dwi

---

<sup>4</sup>Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal. 7

Putra melaporkan dalam penelitiannya bahwa penggunaan pendekatan *SAVI* dapat meningkatkan pemahaman matematis siswa.<sup>5</sup> Kelebihan dari pendekatan *SAVI* antara lain membangkitkan kecerdasan terpadu siswa secara penuh melalui penggabungan gerak fisik dengan aktivitas intelektual dan memunculkan suasana belajar yang lebih baik, menarik dan efektif.<sup>6</sup> Selain itu, Dave Meier menyatakan bahwa belajar auditori sangat dianjurkan. Mereka memilih filosofi bahwa kita mau belajar lebih banyak tentang apa saja, bicarakanlah tanpa henti. Belajar auditori lebih menekankan pada keterampilan berbicara dan menyimak.<sup>7</sup>

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul **“Pengaruh Pendekatan *SAVI* Berbantuan *Graphmatica* terhadap Pemahaman Matematis Siswa di Kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa”**.

## **B. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah dan mendapat hasil sesuai dengan yang diharapkan maka perlu dilakukan pembatasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMA Cut Nyak Dhien Langsa yang sedang aktif belajar pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2017/2018.
2. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu fungsi kuadrat pada sub pokok bahasan menggambar grafik fungsi kuadrat.

---

<sup>5</sup>Harry Dwi Putra. *Pembelajaran Geometri Dengan Pendekatan SAVI Berbantuan Wingeom Untuk Meningkatkan Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMP*. (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung, 2011), hal. 8.

<sup>6</sup>Dave, Meier *The Accelerated Learning Handbooks: Panduan Kreatif dan Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan*. Diterjemahkan oleh Rahmani Astuti. (Bandung: Kaifa, 2005), hal 102

<sup>7</sup>Meier, Dave. *The Accelerated Learning Handbooks: Panduan Kreatif dan Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan*. Diterjemahkan oleh Rahmani Astuti. (Bandung: Kaifa, 2005), hal 92

3. Indikator pemahaman matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (1) kemampuan mengembangkan konsep yang telah dipelajari, (2) menggunakan dan memanfaatkan dalam memilih prosedur atau operasi tertentu; serta (3) mengaplikasikan suatu algoritma dalam pemecahan masalah matematis.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah Terdapat Pengaruh Pendekatan *SAVI* Berbantuan *Graphmatica* terhadap Pemahaman Matematis Siswa di Kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa?”.

### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* terhadap pemahaman matematis siswa di kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa.

### **E. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Guru: Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif dalam memilih pendekatan pembelajaran untuk mengembangkan kreatifitas dalam menciptakan variasi pembelajaran matematika di kelas.
2. Bagi Siswa: Dapat meningkatkan pemahaman penguasaan konsep dalam belajar matematika dan memberikan kesempatan untuk mengemukakan pendapat dalam berdiskusi.

3. Bagi Peneliti: Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman tentang pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk bisa diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.
4. Bagi Pembaca: Dapat menambah wawasan pembaca agar bisa dijadikan referensi terhadap pendekatan pembelajaran yang menarik dalam pelajaran matematika.

#### **F. Hipotesis Penelitian**

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah “Terdapat pengaruh yang signifikan dari pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* terhadap pemahaman matematis siswa di kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa.

#### **G. Defenisi Operasional**

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, diberikan batasan masalah berikut ini :

##### 1. Pendekatan Pembelajaran *Somatic*, *Audotori*, *Visual*, *Intelektual* (*SAVI*)

Pendekatan pembelajaran *SAVI* merupakan pendekatan yang diterapkan dalam pembelajaran matematika yang digunakan dalam penelitian ini dengan empat langkah pembelajaran, yaitu: (1) *Somantik*, belajar dengan mengutamakan berbuat dan bergerak. (2) *Auditori*, belajar yang mengutamakan berbicara dan mendengar. (3) *Visual*, belajar dengan cara mengamati dan menggambarkan. (4) *Intelektual*, ketika mereka menggunakan kecerdasan untuk memikirkan suatu

pengalaman dan menciptakan hubungan makna, rencana dan nilai dari pengalaman tersebut.

## 2. *Graphmatica*

*Graphmatica* merupakan *software* yang dibuat oleh Keith Hertzner yang fungsi utamanya untuk membuat grafik fungsi. Grafik fungsi yang dapat digambar dengan *software* ini antara lain grafik fungsi linear, fungsi kuadrat, fungsi polinom, lingkaran, dll.

## 3. Pemahaman Matematis

Pemahaman matematis yang dimaksud dalam penelitian ini ialah kemampuan seseorang untuk menyerap arti dari suatu materi matematika yang dipelajari dan mampu untuk menjelaskannya kembali dengan kata-kata yang berbeda. Indikator pemahaman matematis yang diukur, yaitu: (1) Kemampuan mengembangkan konsep yang telah dipelajari, (2) Menggunakan dan memanfaatkan dalam memilih prosedur atau operasi tertentu serta (3) Mengaplikasikan suatu algoritma dalam pemecahan masalah matematis.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Pendekatan *Somatic, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI)***

##### **1. Pengertian Pendekatan *Somatic, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI)***

*SAVI* singkatan dari *Somatic, Auditori, Visual* dan *Intelektual*. Pembelajaran *SAVI* adalah pembelajaran yang menekankan bahwa belajar haruslah memanfaatkan semua alat indra yang dimiliki siswa. Banyak teori yang mendukung pembelajaran *SAVI* diantaranya *Accelerated Learning*, teori otak kanan/kiri, teori otak triun, pilihan modalitas (visual, auditorial dan kinestetik), teori kecerdasan ganda, pendidikan (*holistic*) menyeluruh, belajar berdasarkan pengalaman, belajar dengan simbol. Pembelajaran *SAVI* menganut aliran ilmu kognitif modern yang menyatakan belajar yang paling baik adalah melibatkan emosi, seluruh tubuh, semua indera, dan segenap kedalaman serta keluasan pribadi, menghormati gaya belajar individu lain dengan menyadari bahwa orang belajar dengan cara-cara yang berbeda. Mengkaitkan sesuatu dengan hakikat realitas yang non-linear, non-mekanis, kreatif dan hidup.

Pendekatan pembelajaran “*SAVT*” merupakan salah satu pendekatan yang diterapkan dalam pembelajaran matematika. Dave Meier menyatakan bahwa, “pendekatan *SAVI* merupakan suatu pendekatan pembelajaran dengan cara menggabungkan gerakan fisik dengan aktivitas intelektual dan penggunaan semua alat indera. Unsur-unsur yang terdapat dalam “*SAVT*” adalah somatik, auditori,

visual dan intelektual. Keempat unsur ini harus ada dalam peristiwa pembelajaran, sehingga belajar bisa optimal.<sup>8</sup>

**a. *Somatic***

Somatik berasal dari bahasa Yunani yang berarti tubuh (soma) seperti dalam kata psikomatis. Dave Meier menyatakan bahwa belajar, “ Belajar somatik adalah belajar dengan indera peraba, praktis (melibatkan fisik dan menggunakan serta menggerakkan tubuh sewaktu belajar”. Sedangkan menurut Bobbi de Porter dkk, bahwa para pelajar somatik suka belajar melalui gerakan dan paling baik menghafal informasi dengan mengasosiasikan gerakan dengan setiap fakta.<sup>9</sup> Jadi, somatik mengutamakan belajar dengan berbuat dan bergerak.

**b. *Auditori***

Belajar auditori adalah belajar yang mengutamakan berbicara dan mendengar. Dave Meier menyatakan bahwa belajar auditori sangat dianjurkan terutama oleh bangsa Yunani kuno. Mereka memilih filosofi bahwa kita mau belajar lebih banyak tentang apa saja, bicarakanlah tanpa henti. Belajar auditori lebih menekankan pada keterampilan berbicara dan menyimak.<sup>10</sup> Dalam penerapannya diperlukan suatu rancangan pelajaran yang menarik bagi saluran auditori. Rancangan ini harus dapat mengajak pembelajar membicarakan apa yang sedang mereka pelajari, misalnya ajak pembicara berbicara saat mereka

---

<sup>8</sup>Meier, Dave. *The Accelerated Learning Handbooks: Panduan Kreatif dan Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan*. Diterjemahkan oleh Rahmani Astuti. (Bandung: Kaifa, 2005), hal 120

<sup>9</sup>DePorter, Bobbi. *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang Kelas*. Editor, Mike Hernacki. Diterjemahkan oleh Ary Nilandari. (Bandung: Kaifa, 2005), hal 149

<sup>10</sup>Meier, Dave. *The Accelerated Learning Handbooks: Panduan Kreatif dan Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan*. Diterjemahkan oleh Rahmani Astuti. (Bandung: Kaifa, 2005), hal 92

memecahkan masalah, menguasai keterampilan atau menciptakan makna-makna pribadi bagi diri mereka sendiri.

Berikut adalah beberapa saran yang dikemukakan oleh Dave Merier untuk meningkatkan penggunaan saran auditori terutama yang berhubungan dengan matematika.<sup>11</sup>

1. Mintalah pembelajar berpasang-pasangan membicarakan secara terperinci apa yang baru saja mereka pelajari dan bagaimana mereka akan menerapkannya.
2. Mintalah pembelajar mempraktikkan suatu keterampilan atau memperagakan suatu konsep sambil mengucapkan secara terperinci apa yang sedang mereka kerjakan.
3. Mintalah pembelajar berkelompok dan berbicara saat sedang menyusun pemecahan masalah.

#### **c. Visual**

Belajar visual adalah belajar dengan cara mengamati dan menggambarkan. Menurut Dave Meier bahwa didalam otak terdapat lebih banyak perangkat untuk memproses informasi visual daripada semua indera yang lain.<sup>12</sup> Jadi informasi lebih efektif ditangkap melalui visual. Hanya dengan memperhatikan, kita bisa mengamati banyak hal.

#### **d. Intelektual**

Menurut Dave Meier kata intelektual menunjukkan apa yang dilakukan pembelajaran dalam pikiran mereka secara internal ketika mereka menggunakan kecerdasan untuk memikirkan suatu pengalaman dan menciptakan hubungan makna, rencana dan nilai dari pengalaman tersebut.<sup>13</sup> Berdasarkan pendapat tersebut, belajar intelektual berfokus pada belajar memecahkan masalah dan

---

<sup>11</sup>*Ibid* hal 96

<sup>12</sup>*Ibid*, hal 97.

<sup>13</sup>*Ibid*, hal 99.

berfikir. Aspek intelektual dalam belajar dapat terlatih jika pembelajar terlibat dalam aktifitas yaitu sebagai berikut: (a) Memecahkan masalah; (b) Melahirkan gagasan yang kreatif; (c) Mengajarkan perencanaan yang strategis; (d) Mencari dan menyaring informasi; (e) Merumuskan pertanyaan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan *Somatic, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI)* adalah pembelajaran yang menekankan untuk memanfaatkan semua alat indra yang dimiliki siswa. Dalam hal ini, keempat unsur ini harus ada dalam peristiwa pembelajaran, sehingga belajar bisa optimal.

## **2. Langkah-Langkah Pendekatan *Somatic, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI)***

Pendekatan pembelajaran *SAVI* dapat direncanakan dan dikelompokkan dalam empat tahap yaitu :

### 1) Tahap persiapan (kegiatan pendahuluan)

Pada tahap ini guru membangkitkan minat siswa, memberikan perasaan positif mengenai pengalaman belajar yang akan datang, dan menempatkan mereka dalam situasi optimal untuk belajar. Secara spesifik meliputi hal: (a) memberikan sugesi positif; (b) memberikan pernyataan yang memberi manfaat kepada siswa; (c) memberikan tujuan yang jelas dan bermakna; (d) membangkitkan rasa ingin tahu; (e) menciptakan lingkungan fisik yang positif; (f) menciptakan lingkungan emosional yang positif; (g) menciptakan lingkungan sosial yang positif; (h) menenangkan rasa takut; (i) menyingkirkan hambatan-hambatan belajar; (j)

banyak bertanya dan mengemukakan berbagai masalah; (k) merangsang rasa ingin tahu siswa; (l) mengajak pembelajar terlibat penuh sejak awal.

## 2) Tahap Penyampaian (kegiatan inti)

Pada tahap ini guru hendaknya membantu siswa menemukan materi belajar yang baru dengan cara menarik, menyenangkan, relevan, melibatkan pancaindera, dan cocok untuk semua gaya belajar. Hal-hal yang dapat dilakukan guru yaitu sebagai berikut : (a) uji coba kolaboratif dan berbagi pengetahuan; (b) pengamatan fenomena dunia nyata; (c) pelibatan seluruh otak, seluruh tubuh; (d) presentasi interaktif; (e) grafik dan sarana yang presentasi berwarna-warni; (f) aneka macam cara untuk disesuaikan dengan seluruh gaya belajar; (g) proyek belajar berdasar kemitraan dan berdasar tim; (h) latihan menemukan (sendiri, berpasangan, berkelompok; (i) pengalaman belajar di dunia nyata yang kontekstual; (j) pelatihan memecahkan masalah.

## 3) Tahap Pelatihan (kegiatan inti)

Pada tahap ini guru hendaknya membantu siswa mengintegrasikan dan menyerap pengetahuan dan keterampilan baru dengan berbagai cara. Secara spesifik, yang dilakukan guru yaitu: (a) aktivitas pemrosesan siswa; (b) usaha aktif atau umpan balik atau renungan atau usaha kembali; (c) simulasi dunia nyata; (d) permainan dalam belajar; (e) pelatihan aksi pembelajaran; (f) aktivitas pemecahan masalah; (g) refleksi dan artikulasi individu; (h) dialog berpasangan atau berkelompok; (i) pengajaran dan tinjauan kolaboratif; (j) aktivitas praktis membangun keterampilan; (k) mengajar balik.

#### 4) Tahap penampilan hasil (kegiatan penutup)

Pada tahap ini guru hendaknya membantu siswa menerapkan dan memperluas pengetahuan atau keterampilan baru mereka pada pekerjaan sehingga hasil belajar akan melekat dan penampilan hasil akan terus meningkat. Hal –hal yang dapat dilakukan adalah: (a) penerapan dunia nyata dalam waktu yang segera; (b) penciptaan dan pelaksanaan rencana aksi; (c) aktivitas penguatan penerapan; (d) materi penguatan prsesi; (e) pelatihan terus menerus; (f) umpan balik dan evaluasi kinerja; (g) aktivitas dukungan kawan; (h) perubahan organisasi dan lingkungan yang mendukung.

Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa langkah-langkah dalam proses pembelajaran SAVI dapat direncanakan dalam empat tahapan, yakni tahap persiapan (kegiatan pendahuluan dalam belajar), tahap penyampaian (kegiatan inti dalam menyampaikan materi), tahap pelatihan (kegiatan inti yang mengutamakan aktivitas pemahaman matematis siswa), dan tahap penampilan hasil (kegiatan penutup dalam memberikan umpan balik kepada siswa).

### **3. Keunggulan dan Kelemahan Model Pembelajaran SAVI**

Penerapan pendekatan SAVI dalam pembelajaran tidak terlepas dari kelebihan dan kekurangannya dibandingkan dengan pendekatan belajar lainnya.

Ada beberapa kelebihan dari pendekatan SAVI antara lain:<sup>14</sup>

- a. Membangkitkan kecerdasan terpadu siswa secara penuh melalui penggabungan gerak fisik dengan aktivitas intelektual
- b. Memunculkan suasana belajar yang lebih baik, menarik dan efektif

---

<sup>14</sup>Dave, Meier *The Accelerated Learning Handbooks: Panduan Kreatif dan Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan*. Diterjemahkan oleh Rahmani Astuti. (Bandung: Kaifa,2005), hal 102

- c. Mampu membangkitkan kreatifitas dan meningkatkan kemampuan psikomotor siswa
- d. Memaksimalkan ketajaman konsentrasi siswa melalui pembelajaran secara visual, auditori dan intelektual.
- e. Pembelajaran lebih menarik dengan adanya permainan belajar.
- f. Pendekatan yang ditawarkan tidak kaku tetapi dapat sangat bervariasi tergantung pada pokok bahasan, dan pembelajar itu sendiri.
- g. Dapat menciptakan lingkungan belajar yang positif. Orang yang dapat belajar paling baik dalam lingkungan fisik, emosi dan sosial yang positif yaitu lingkungan yang tenang sekaligus menggugah semangat, adanya rasa minat dan kegembiraan sangat penting untuk mengoptimalkan pembelajaran.
- h. Adanya keterlibatan pembelajaran sepenuhnya orang dapat belajar paling baik jika dia terlihat secara penuh dan aktif serta mengambil tanggung jawab penuh dan aktif serta mengambil tanggung jawab penuh atas usaha belajarnya sendiri. Belajar bukanlah sejenis olahraga untuk ditonton, melainkan menuntun peran serta semua pihak.
- i. Terciptanya kerja sama diantara pembelajar. Biasanya belajar paling baik dalam lingkungan kerjasama. semua cara belajar cenderung bersifat sosial.
- j. Merupakan variasi yang cocok untuk semua gaya belajar.

Orang dapat belajar dengan baik jika dia mempunyai banyak variasi pilihan belajar yang memungkinkannya untuk memanfaatkan seluruh indranya dan menerapkan gaya belajar yang dikuasainya. Pendekatan SAVI juga memiliki kekuarangan, yaitu:<sup>15</sup>

- a. Pendekatan ini sangat menuntut adanya guru yang sempurna sehingga dapat memadukan keempat komponen dalam SAVI secara utuh.
- b. Penerapan pendekatan ini membutuhkan kelengkapan sarana dan prasarana pembelajaran yang menyeluruh dan disesuaikan dengan kebutuhan, sehingga memerlukan biaya pendidikan yang sangat besar. Terutama untuk pengadaan media pembelajaran yang canggih dan menarik. Ini dapat dipenuhi pada sekolah-sekolah maju..
- c. Pendekatan yang memang tidak kaku tetapi harus disesuaikan dengan pokok bahasan materi pembelajaran. Jadi tidak berlaku untuk semua pelajaran matematika.
- d. Pendekatan SAVI ini masih tergolong baru, banyak pengajar guru sekalipun yang belum menguasai pendekatan “SAVI” tersebut.

---

<sup>15</sup>*Ibid* hal 104

- e. Pendekatan “SAVI” ini cenderung kepada keaktifan siswa, sehingga untuk siswa yang memiliki tingkat kecerdasan kurang, menjadikan siswa itu minder.

Berdasarkan uraian kelebihan dan kekurangan pendekatan SAVI di atas, dapat disimpulkan bahwa setiap pendekatan pembelajaran memiliki kelebihan yang harus ditingkatkan agar lebih efektif dalam proses pembelajaran serta memiliki kekurangan yang harus diminimalisir agar tidak terjadi pembelajaran yang membosankan bagi siswa. Dalam hal ini, guru dapat menyesuaikan baik materi, waktu maupun sarana prasarana yang tersedia agar proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SAVI dapat menjadi lebih baik serta dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematik siswa.

## **B. Pemahaman Matematis**

Hal terpenting dalam proses pembelajaran adalah untuk mencapai tujuan pembelajaran, dengan mengetahui bahwa siswa mampu memahami sesuatu berdasarkan pengalaman belajarnya. Siswa dikatakan sudah memahami suatu konsep, jika ia sudah dapat mengerjakan suatu masalah matematis yang dihubungkannya dengan pemahaman yang ia dapatkan sebelumnya. Selain itu, siswa dapat dengan mudah mengkonstruksi ilmu yang sudah ia dapatkan ketika ia lupa, sehingga dapat membantunya terhindar dari banyak kesalahan dalam suatu pemecahan masalah. Menurut Sudjana mengemukakan bahwa pemahaman matematik dapat dibedakan dalam tiga kategori yaitu tingkat terendah adalah pemahaman terjemahan, berikutnya adalah pemahaman penafsiran, dan tingkat

tertinggi ialah pemahaman ekstrapolasi.<sup>16</sup> Pemahaman terjemahan misalnya kemampuan menerjemahkan simbol–simbol matematika yakni huruf V untuk menyatakan volume suatu bangun. Pemahaman penafsiran yakni menghubungkan bagian–bagian terdahulu dengan yang diketahui berikutnya, misalnya untuk mengetahui volume suatu tabung maka harus dicari dulu luas alasnya yang tidak lain ialah luas lingkaran. Dengan pemahaman ekstrapolasi diharapkan seseorang mampu melihat dibalik yang tertulis, dapat membuat ramalan tentang konsekuensi atau dapat memperluas persepsi dalam arti waktu, dimensi, kasus, ataupun masalahnya.

Sedangkan menurut Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia dalam Hamalik menyatakan bahwa, paham berarti mengerti dengan tepat, sedangkan konsep diartikan sebagai ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret. Pemahaman adalah kemampuan melihat hubungan-hubungan antara berbagai faktor atau unsur dalam situasi yang problematis.<sup>17</sup> Pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain, memahami ialah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Seorang siswa dapat memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan kata-katanya sendiri.

Selanjutnya menurut Sanjaya mengemukakan pemahaman matematik adalah kemampuan siswa yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah

---

<sup>16</sup>Sudjana. *Metoda Statistika*. (Bandung: Tarsito, 2006), hal 24

<sup>17</sup>Oemar Hamalik. *Kurikulum dan Pembelajaran*. (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), hal 48

dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasi konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.<sup>18</sup> Kemudian menurut Hamalik pemahaman konsep merupakan salah satu aspek dalam prinsip-prinsip belajar teori kognitif.<sup>19</sup> Berdasarkan prinsip belajar teori kognitif belajar dengan pemahaman (*understanding*) adalah lebih permanen (menetap) dan lebih memungkinkan untuk ditransferkan, dibandingkan dengan rote learning atau belajar dengan formula

Depdiknas menjelaskan bahwa penilaian perkembangan anak didik dicantumkan dalam indikator dari kemampuan pemahaman matematik sebagai hasil belajar matematika. Indikator tersebut adalah sebagai berikut.<sup>20</sup>

1. Mengembangkan konsep yang telah dipelajari
2. Mengklasifikasikan sebuah objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
3. Memberi contoh dan non contoh dari konsep
4. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Selanjutnya BSNP menjelaskan beberapa indikator dalam pemahaman matematis yaitu sebagai berikut :<sup>21</sup>

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

---

<sup>18</sup>Wina Sanjaya. *Strategi Pembelajaran*. (Jakarta: Kencana, 2008), hal 125

<sup>19</sup>Oemar Hamalik. *Kurikulum dan Pembelajaran*. (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), hal 46

<sup>20</sup><http://digilib.unila.ac.id/1810/8/BAB%20%20II.pdf>, hal 10 diakses 6 Mei 2015

<sup>21</sup>Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), *Model Penilaian Kelas*, (Jakarta: Depdiknas, 2006), hal. 59

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

Sedangkan menurut Jihad dan Haris indikator pemahaman matematis yaitu sebagai berikut<sup>22</sup> :

- 1) Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep yang dipelajari
- 2) Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
- 3) Kemampuan menyebutkan contoh dan non-contoh dari konsep
- 4) Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- 5) Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- 6) Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah
- 7) Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas, maka dalam penelitian ini diterapkan 3 indikator saja dikarenakan waktu yang relatif singkat saat penelitian serta rekomendasi dari guru dan pembimbing, indikator yang digunakan adalah (1) kemampuan mengembangkan konsep yang telah dipelajari, (2) menggunakan dan memanfaatkan dalam memilih prosedur atau operasi tertentu serta (3) mengaplikasikan suatu algoritma dalam pemecahan masalah matematis.

### **C. Teori Belajar yang Mendukung**

Dalam kegiatan proses pembelajaran banyak teori dari para ahli yang sangat mendukung didalam suatu pembelajaran yang akan dilakukan guru di sekolah. Beberapa pemikiran ahli tentang teori belajar diuraikan sebagai berikut:

---

<sup>22</sup>A, Jihad dan Haris. *Evaluasi Pembelajaran*. (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2010), hal 149

## 1. Teori Piaget

Piaget adalah seorang tokoh psikologi kognitif yang mempunyai pengaruh penting terhadap perkembangan para pakar kognitif lainnya. Belajar menurut teori kognitif merupakan persepsi dan pemahaman yang tidak selalu terlihat sebagai tingkah laku yang tampak. Piaget berpendapat bahwa perkembangan kognitif merupakan suatu proses genetik, yaitu proses yang didasarkan atas mekanisme biologis perkembangan system saraf. Piaget membagi tahap-tahap perkembangan kognitif menjadi empat yaitu :<sup>23</sup>

**Tabel 2.1 Tahap-tahap Perkembangan Kognitif**

Tahap	Usia	Deskripsi Perkembangan
1. Sensimotor	0-2 tahun	Pertumbuhan kemampuan anak tampak dari kegiatan motorik dan persepsinya sederhana.
2. Preoperasional a. Preoperasional	2-4 tahun	Anak telah mampu menggunakan bahasa dalam mengembangkan konsepnya, walaupun masih sangat sederhana sehingga sering terjadi kesalahan dalam memahami objek.
b. Intuitif	4-8 tahun	Anak telah dapat memperoleh pengetahuan berdasarkan pada kesan yang abstrak. Dalam menarik kesimpulan sering tidak diungkapkan dengan kata-kata sehingga pada usia ini anak telah dapat mengungkapkan isi

<sup>23</sup>C. Asri Budiningsih. *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2005), hal. 37-39.

		hatinya secara simbolik terutama bagi mereka yang memiliki pengalaman.
3. Operasional Konkret	7-12 tahun	Perkembangan pada tahap ini anak sudah mulai menggunakan aturan-aturan yang jelas dan logis, dan ditandai dengan reversible dan kekekalan.
4. Operasional Formal	11-18 tahun	Perkembangan pada tahap ini anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola pikir “kemungkinan”.

Proses belajar yang dialami seorang anak pada tahap sensimotor tentu akan berbeda dengan proses belajar yang dialami oleh seorang anak pada tahap preoperasional, dan akan berbeda pula dengan mereka yang sudah berada pada tahap operasional konkret bahkan dengan mereka yang sudah berada pada tahap operasional formal. Secara umum, semakin tinggi tahap perkembangan kognitif seseorang akan semakin abstrak cara berpikirnya.

Berdasarkan uraian di atas, anak pada usia 11-18 tahun pada tahap perkembangan kognitif operasional formal atau setara dengan siswa tingkatan SMP sampai SMA yang mana mereka sudah mampu berpikir abstrak dan logis dalam memecahkan masalah di kehidupannya. Sehingga siswa yang berada pada tingkatan tersebut sudah dapat diberikan masalah matematika dalam bentuk abstrak.

## 2. Teori Edgar Dale

Menurut Edglar Dale pengajaran lebih mengutamakan sifat kongkrit, sehingga alat mengajar pun dimulai pemilihannya. Dalam buku Azhar, Edgar Dale memperkirakan bahwa perolehan hasil belajar melalui indera pandang berkisar 75%, melalui indera dengar 13%, dan melalui indera lainnya sekitar 12%. Salah satu gambaran yang paling banyak dijadikan acuan sebagai landasan teori penggunaan media dalam belajar adalah *Dale Cone of Experience*.<sup>24</sup>Kerucut pengalaman (*cone of experience*) saat ini dianut secara luas untuk menentukan alat bantu atau media apa yang sesuai agar memperoleh pengalaman belajar secara mudah.



**Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale**

<sup>24</sup>Azhar Arsyad. *Media Pembelajaran*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2008), hal. 12.

Berdasarkan gambaran di atas, hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (kongkret), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai dengan lambang verbal (abstrak). Namun perlu diketahui bahwa urutan-urutan ini tidak berarti proses belajar dan interaksi belajar-mengajar harus selalu dimulai dari pengalaman langsung, tetapi dimulai dengan jenis pengalaman yang paling sesuai dengan kebutuhan, kemampuan serta situasi belajar yang siswa hadapi.

#### **D. Media Pembelajaran *Graphmatica***

*Graphmatica* merupakan software yang dibuat oleh Keith Hertzzer yang fungsi utamanya untuk membuat grafik fungsi. Tentu saja tujuan khusus penggunaan software ini ditujukan untuk pembelajaran matematika. Grafik fungsi yang dapat digambar dengan software ini antara lain grafik fungsi linear, fungsi kuadrat, fungsi polinom, lingkaran, dll. *Graphmatica* yang akan dijelaskan pada sesi ini adalah *Graphmatica 2.0h* yang dirilis pada 14 Agustus 2011. Secara umum software *graphmatica* terdiri dari beberapa bagian, *diantaranya titlebar, menubar, toolbar, fuctionbar, graph layout dan coordinate statusbar.*

##### **1. Kelebihan Menggunakan *Graphmatica* dalam Pembelajaran Matematika**

Penerapan *Graphmatica* merupakan kontribusi yang menggunakan teknologi untuk mengajar matematika. Model ini menyoroti kontribusi peralatan digital dan sumber daya yang bermanfaat untuk:

- a. Mempengaruhi proses kerja dan meningkatkan produksi, khususnya dengan meningkatkan kecepatan dan efisiensi proses, dan meningkatkan akurasi dan penyajian hasil, dengan demikian berkontribusi terhadap kecepatan dan produktivitas pelajaran.
- b. memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan dan lebih memahami matematika dalam kehidupan nyata.
- c. Mengatasi kesulitan siswa dan konstruksi gambar, termasuk melewati masalah yang dihadapi oleh siswa ketika menulis dan menggambar dengan tangan dan memfasilitasi koreksi kesalahan, sehingga meningkatkan rasa kemampuan siswa dalam pekerjaan mereka.
- d. Pengajaran dengan mengintegrasikan Graphmatica di sekolah dapat meningkatkan efektivitas dan kualitas mengajar
- e. Meningkatkan variasi dan daya penarik aktivitas di kelas, khususnya variasi format pembelajaran dan merubah suasana kelas dengan memperkenalkan unsur bermain, menyenangkan, mengembirakan, dan memperudah tugas yang sulit.
- f. Mengembangkan kebebasan siswa dan pertukaran kelompok teman sebaya, khususnya menyediakan kesempatan bagi siswa untuk latihan mandiri lebih banyak dan bertanggung jawab, berbagi keahlian dan saling mendukung.
- g. membantu guru dalam membuat siswa lebih memperhatikan papan tulis interaktif dan bertindak sebagai media interaksi antara siswa atau antara guru dan para siswa.

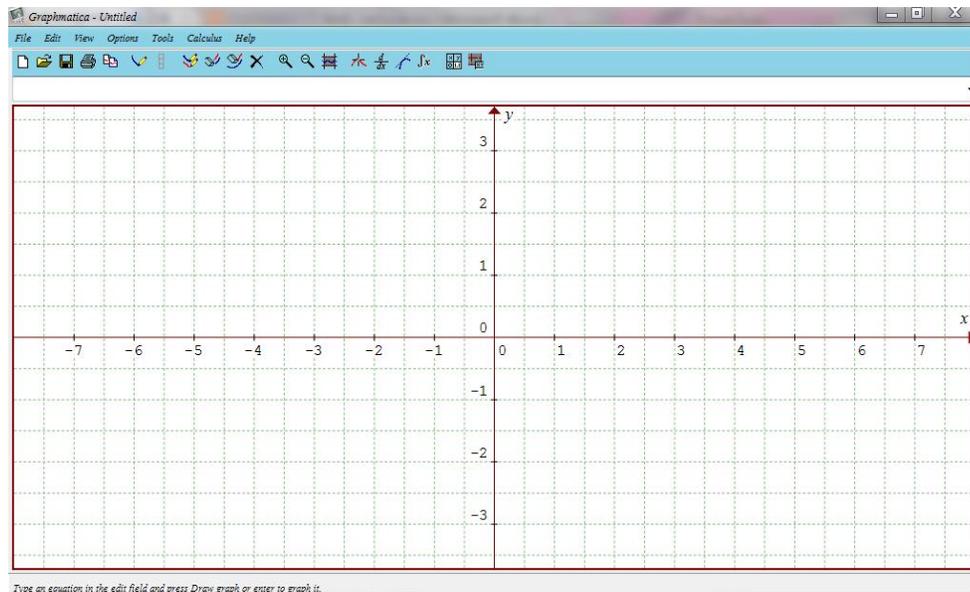
- h. Menguatkan konsep. Pada awalnya guru menerangkan konsep tanpa menggunakan komputer. Kemudian siswa akan memperoleh dugaan atau gagasan dari konsep yang diberikan, mereka dapat bekerja dengan *Graphmatica software* untuk mengeksplorasi (memeriksa) contoh yang diberikan.
- i. Mengecek grafik dan menganalisa solusi. Siswa dapat menggunakan *Autograph software* untuk mengecek jawaban mereka untuk masalah grafik ataupun nongrafik. Hal ini diperlukan sekali untuk mengembangkan kebiasaan “*self-check*” dalam memecahkan masalah.
- j. Memecahkan persamaan grafik. Dalam dunia nyata banyak masalah yang tidak dapat diselesaikan secara analitis. Dalam kasus ini, pendekatan grafik hanya memungkinkan sebagai alat untuk memecahkan masalah. *graphmatica* adalah alat yang spesial untuk menemukan solusi. Siswa harus mempunyai kesadaran bahwa menggunakan teknologi grafik, mereka akan memahami beberapa masalah matematika yang tidak dapat dipecahkan dengan menemukan “formula yang benar” .
- k. Menjadi *metacognitive*. Siswa harus belajar untuk memeriksa jawaban menggunakan layar hasil dan memberikan tanggapan untuk belajar mereka.
- l. Memperoleh *skill* (keahlian) dalam menggunakan teknologi informasi. Hal ini diperoleh dalam cara tidak langsung melalui belajar menggunakan *software*.

## 2. Kekurangan dari *Graphmatica Software*

Adapun kekurangan dari software ini adalah sebagai berikut :

- a. *graphmatica software* ini tidak bisa menyajikan cara untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, *software* ini hanya memberikan hasil.
- b. Tidak ada evaluasi bagi siswa karena sifatnya hanya sebagai latihan bagi siswa.
- c. Tidak bisa menyelesaikan masalah secara analitis.

Berikut adalah gambar tampilan *graphmatica* yang disajikan dalam gambar di bawah ini :



**Gambar 2.2 Tampilan Awal Software *Graphmatica***

## E. Materi Grafik Fungsi Kuadrat

Materi pelajaran fungsi kuadrat di kelas X merupakan kelanjutan dari materi pelajaran persamaan kuadrat di SMP, dimana pada kelas X ini pelajaran fungsi kuadrat sudah semakin kompleks karena membahas tentang *cara menggambar fungsi kuadrat*. Indikator materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah menentukan nilai fungsi dari fungsi kuadrat sederhana dan menggambar grafik fungsi kuadrat menggunakan hubungan antar nilai variabel dan nilai fungsi pada fungsi kuadrat.

### Fungsi Kuadrat

Fungsi kuadrat dalam  $x$  adalah suatu fungsi  $f$  pada himpunan bilangan riil  $R$  yang dirumuskan dengan  $f(x) = ax^2 + bx + c$  dengan  $a, b, c \in R$  dan  $a \neq 0$ .

#### 1. Menggambar Sketsa Grafik Fungsi Kuadrat

Langkah – langkah untuk melukis grafik fungsi kuadrat.<sup>25</sup>

- a. Menentukan Titik-titik potong sumbu X, jika  $y = 0$ .
- b. Titik potong grafik dengan sumbu Y, jika  $x = 0$ .

$$y = ax^2 + bx + c = a(0)^2 + b(0) + c = c$$

Jadi, titik potong dengan sumbu Y adalah  $(0, c)$ .

- c. Menentukan sumbu simetri, dengan  $x = -\frac{b}{2a}$ .
- d. Menentukan nilai ekstrim, dengan  $y = -\frac{D}{4a} = -\frac{(b^2 - 4ac)}{4a}$ .
- e. Menentukan koordinat titik puncak, yaitu  $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{D}{4a}\right)$ .

---

<sup>25</sup> Marthen Kanginan, *Cerdas Belajar Matematika untuk Kelas X SMA/MA*, (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2007), hlm. 61.

## 2. Kedudukan Grafik Fungsi Kuadrat terhadap Sumbu X

Kedudukan grafik fungsi kuadrat  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$  terhadap sumbu X ditentukan oleh tanda-tanda dari  $a$  dan dari diskriminan  $D = b^2 - 4ac$ . Secara umum tanda-tanda dari  $a$  dan dari diskriminan  $D$  dapat ditetapkan sebagai berikut.

a. Berdasarkan tanda  $a$

- 1) Jika  $a > 0$ , maka grafik fungsi kuadrat mempunyai titik balik minimum atau parabolanya terbuka ke atas. (Nilai minimum)
- 2) Jika  $a < 0$ , maka grafik fungsi kuadrat mempunyai titik balik maksimum atau parabolanya terbuka ke bawah. (Nilai maksimum)

b. Berdasarkan tanda  $D = b^2 - 4ac$

- 1) Jika  $D > 0$ , maka grafik fungsi kuadrat memotong sumbu X di dua titik yang berlainan.
- 2) Jika  $D = 0$ , maka grafik fungsi kuadrat memotong sumbu X di dua titik yang berimpit atau menyinggung sumbu X.
- 3) Jika  $D < 0$ , maka grafik fungsi kuadrat tidak memotong maupun menyinggung sumbu X.

## 3. Contoh dari Fungsi Kuadrat

Gambarlah graik fungsi kuadrat  $y = x^2 - 4x - 5$

Jawab:

a. Titik potong sumbu x,  $y = 0$ .

$$y = x^2 - 4x - 5 \quad \Rightarrow \quad 0 = x^2 - 4x - 5$$

$$0 = (x - 5)(x + 1), x = 5 \text{ atau } x = -1$$

Jadi, titik potong sumbu x = (-1,0) dan (5,0).

b. Titik potong sumbu y, x = 0.

$$y = x^2 - 4x - 5$$

$$y = (0)^2 - 4(0) - 5 = -5$$

Jadi, titik potong sumbu y adalah (0,-5)

c. Persamaan sumbu simetri  $x = -b/2a$

$$x = -b/2a = -(-4)/2 \cdot 1 = 2$$

Maka, sumbu simetri  $x = 2$

d. Nilai titik puncak (maks/min),  $y = -(b^2 - 4ac) / 4a$

$$y = -(b^2 - 4ac) / 4a$$

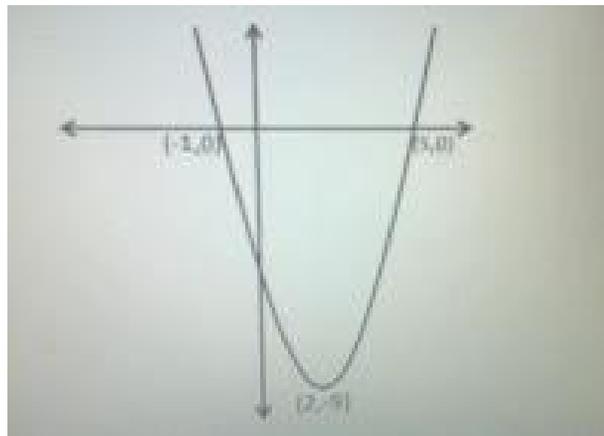
$$= \{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-5)\} / -4(1)$$

$$= 36/-4 = -9$$

Maka, titik puncak  $y = -9$

e. Koordinat titik puncak  $\{(-b/2a), -(b^2 - 4ac) / 4a\} = (2, -9)$

### Gambar Grafik



### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

##### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMA Cut Nyak Dhien Langsa. Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan pada semester ganjil 2017/2018 mulai dari bulan Juli 2017. Waktu belajar ditetapkan 4 (empat) jam dalam 1 (satu) minggu dengan ketentuan 1 (satu) jam mata pelajaran dilaksanakan selama 45 menit.

##### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa yang terdiri dari 9 (sembilan) kelas yang berjumlah 197 orang siswa, jumlah siswa dengan masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 3.1 Populasi Kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa**

<b>No</b>	<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Siswa</b>
1	X.1	23
2	X.2	22
3	X.3	23
4	X.4	22
5	X.5	22
6	X.6	21
7	X.7	23
8	X.8	20
9	X.9	21
<b>Jumlah Siswa Seluruhnya</b>		<b>197</b>

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *Simple Random Sampling* yaitu teknik sampling yang dilakukan secara acak dengan menggunakan undian, ordinal, tabel bilangan random, atau komputer.<sup>26</sup> Pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan teknik undian yaitu dengan membuat gulungan kertas yang berisi semua populasi dari semua kelas X yang terdiri dari 9 kelas, kemudian diambil dua gulungan kertas, gulungan kertas yang pertama sebagai kelas eksperimen yaitu kelas X.2 dengan jumlah siswa sebanyak 22 orang siswa dan gulungan kertas kedua sebagai kelas kontrol yaitu kelas X.7 dengan jumlah siswa sebanyak 23 orang siswa.

Alasan menggunakan sampel *random* menurut kelas karena kemampuan siswa setiap kelas memiliki karakteristik yang sama yaitu terdiri dari siswa berkemampuan kurang, sedang dan pandai.

## C. Metode dan Variabel Penelitian

### 1. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang paling produktif karena jika penelitian tersebut dilakukan dengan baik, dapat menjawab hipotesis yang utamanya berkaitan dengan hubungan sebab-akibat<sup>27</sup>. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *desainrandomized control group pretest-posttest* dengan menggunakan dua kelompok penelitian. Kelompok penelitian eksperimen dengan menggunakan

---

<sup>26</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Yogyakarta : Rineka Cipta, 2010), hal. 189.

<sup>27</sup>Sukardi, Ph. D, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2003), hal. 179.

pendekatan pembelajaran *Somatic Auditorial Visual and Intelektual* (SAVI) berbantuan *software graphmatica* dan penelitian kontrol tanpa menggunakan pendekatan pembelajaran *Somatic Auditorial Visual and Intelektual* (SAVI) berbantuan *software graphmatica* sebagaimana pada Tabel 3.3 berikut:

**Tabel 3.2 Rancangan Penelitian Desain Randomized Control Group Pre-test Post-test**

Kelompok	Pengukuran (Pretest)	Perlakuan	Pengukuran (Posttest)
Eksperimen	$T_0$	X	$T_1$
Kontrol	$T_0$	-	$T_1$

Keterangan :

$T_0$  : Hasil *pre-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$T_1$  : Hasil *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

X : Perlakuan Pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran *Somatic Auditorial Visual and Intelektual* (SAVI).<sup>28</sup>

## 2. Variabel Penelitian

Adapun variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Variabel bebas : Pendekatan pembelajaran *Somatic Auditorial Visual and Intelektual* (SAVI) berbantuan *Software Graphmatica*.
- b. Variabel terikat : Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

## D. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi yang diinginkan.<sup>29</sup> Instrumen dalam penelitian ini menggunakan instrumen penelitian seperangkat tes berbentuk uraian terstruktur yang memuat

<sup>28</sup>Moh. Nazir. *Metode Penelitian*. (Jakarta:Ghalia Indonesia,2002), hal 240

<sup>29</sup>M. Toha Anggoro, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008), hal. 5.2.

soal-soal tentang materi fungsi kuadrat yang berjumlah 5 (lima) butir soal sesuai dengan indikator. Untuk bobot nilai pada setiap soal akan disesuaikan dengan jumlah dan tingkat kesukaran soal. Waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal tes selama 60 menit. Tes dilakukan dua kali yaitu sebelum materi disampaikan kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awal siswa maka diberikan *pretest* dan sesudah semua materi disampaikan diberikan *post-test*. Kisi-kisi instrumen soal yang memuat indikator pemahaman matematis yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Indikator Soal Pemahaman Matematis**

<b>Materi</b>	<b>Aspek Pemahaman yang Diukur</b>	<b>Indikator Materi</b>	<b>Nomor Soal</b>
Persamaan dan Grafik Fungsi Kuadrat	1) Mengembangkan konsep yang telah dipelajari	1. Menentukan nilai fungsi dari fungsi kuadrat sederhana	1, 5
	2) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	2. Menggambar grafik fungsi kuadrat menggunakan hubungan antar nilai variabel dan nilai fungsi pada fungsi kuadrat	2, 3, 4
	3) Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah		
<b>Jumlah Soal</b>			<b>5</b>

Sebelum tes diberikan, terlebih dahulu diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal. Tujuan uji coba adalah agar tes yang akan diberikan mempunyai kualitas yang lebih baik.

### 1. Validitas Instrumen

Uji validitas dilakukan di kelas XI IPA 3. Uji validitas adalah kemampuan suatu alat ukur untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Suatu tes atau instrumen mempunyai validitas yang tinggi apabila instrumen tersebut dapat menjalankan fungsi ukurnya atau memberikan hasil yang sesuai dengan maksud

yang dilakukan. “Untuk menghitung validitas digunakan rumus Pearson Product Moment”<sup>30</sup> (angka kasar) yaitu:

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi

$\sum x$  = Jumlah skor item

$\sum y$  = Jumlah skor total (seluruh item)

$N$  = Jumlah responden

Distribusi (tabel r) untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk = n - 2$ )

Kaidah keputusan:

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

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

Adapun kriteria klasifikasi interpretasi validitas adalah sebagai berikut:<sup>31</sup>

**Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Validitas**

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

Diketahui signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 24 - 2 = 22$  maka diperoleh  $r_{tabel} = 0,423$ . Berdasarkan hasil pengujian validitas tes yang terdapat pada (lampiran 8 dan 9) diperoleh :

<sup>30</sup>Ridwan. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*, (Bandung : Alfabeta, 2010), Cetakan 6, hal. 98.

<sup>31</sup>Suherman, E. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Bandung: IMSTEP-JICA : 2003), hal. 11.

**Tabel 3.5 Hasil Pengujian Validasi Instrumen Tes**

No. Item Soal	Koefesien Korelasi ( $r_{hitung}$ )	Harga $r_{tabel}$	Keputusan	Interpretasi
1	0,716	0,423	Valid	Tinggi
2	0,854	0,423	Valid	Tinggi
3	0,819	0,423	Valid	Tinggi
4	0,825	0,423	Valid	Tinggi
5	0,784	0,423	Valid	Tinggi

Dari hasil uji coba instrumentes, diperoleh kesimpulan bahwa seluruh item soal dinyatakan valid dan memenuhi syarat sebagai pengumpulan data dalam penelitian ini.

## 2. Reliabilitas Instrumen

Untuk mengetahui reliabilitas instrumen peneliti menggunakan rumus alpha<sup>32</sup> yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

- $r_{11}$  : reliabilitas yang dicari
- $\sum \sigma_i^2$  : Jumlah varians skor tiap-tiap item
- $\sigma_i^2$  : Varians total
- $n$  : Banyaknya item

Dengan rumus varians<sup>33</sup> :

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

Distribusi (tabel r) untuk  $\alpha = 0,05$ , derajat kebebasan ( $dk = n - 1$ ) dan dengan kaidah keputusan jika  $r_{11} \geq r_{tabel}$  berarti reliabel, sebaliknya jika  $r_{11} <$

<sup>32</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian "Suatu Pendekatan Praktik"*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009) hal. 239

<sup>33</sup>*Ibid*, hal.240

$r_{\text{tabel}}$  berarti tidak reliabel. Adapun kriteria klasifikasi interpretasi reliabilitas dijelaskan dalam tabel 3.6 sebagai berikut:<sup>34</sup>

**Tabel 3.6: Klasifikasi Koefisien Reliabilitas Instrumen**

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,199$	Sangat rendah
$0,200 \leq r_{11} < 0,400$	Rendah
$0,400 \leq r_{11} < 0,600$	Sedang
$0,600 \leq r_{11} < 0,800$	Tinggi
$0,800 \leq r_{11} \leq 1,000$	Sangat tinggi

Diketahui signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 24 - 1 = 23$  maka diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0,413$ . Berdasarkan hasil pengujian yang terdapat pada (lampiran 8 dan 9) diperoleh koefisien reliabilitas ( $r_{11} = 0,828$ ). Karena  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  maka item soal dinyatakan reliabel. Oleh karena itu, diperoleh kesimpulan bahwa seluruh item soal dinyatakan reliabel dan memenuhi syarat sebagai pengumpulan data dalam penelitian ini.

### c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit. Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut tingkat kesukaran. Tingkat kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran soal yaitu<sup>35</sup>:

$$\text{Tingkat Kesukaran (TK)} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Max}}$$

Menghitung mean dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

<sup>34</sup>E Suherman, *Evaluasi Pembelajaran Matematika...* hal. 139

<sup>35</sup>Suherman, E. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. (Bandung: JICA UPI. 2003), hal 159

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah nilai siswa peserta tes}}{\text{Jumlah peserta tes}}$$

Menurut ketentuan Arikunto yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel 3.7 Interpretasi Indeks Kesukaran**

Indeks	Interpretasi
0,00 sampai dengan 0,30	Sukar
0,31 sampai dengan 0,70	Sedang
0,71 sampai dengan 1,00	Mudah

Berdasarkan hasil pengujian yang terdapat pada ( lampiran 10) diperoleh penyajian data daya pembeda pada tabel 3.8 berikut ini.

**Tabel 3.8 Hasil Pengujian Tingkat Kesukaran Instrumen Tes**

No.Item Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,925	Mudah
2	0,670	Sedang
3	0,648	Sedang
4	0,640	Sedang
5	0,614	Sedang

Berdasarkan hasil uji coba diperoleh kesimpulan bahwa setiap item soal adalah soal yang baik. Karena soal tersebut tidak terlalu sulit atau terlalu mudah.

#### **d. Daya Beda**

Daya pembeda berkaitan dengan mampu atau tidaknya instrumen yang digunakan membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal digunakan rumus berikut:

$$\text{Daya Pembeda (DP)} = \frac{\text{Mean skor atas} - \text{Mean skor bawah}}{\text{Skor Max}}$$

Adapun besar kecilnya daya pembeda diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel 3.9 Interpretasi Daya Pembeda**

Indeks	Interpretasi
< 0,00	Sangat jelek
0,00 sampai dengan 0,20	Jelek
0,21 sampai dengan 0,40	Cukup
0,41 sampai dengan 0,70	Baik
0,71 sampai dengan 1,00	Sangat baik

Berdasarkan hasil pengujian yang terdapat pada (lampiran 10) diperoleh penyajian data daya pembeda pada tabel 3.10 berikut ini.

**Tabel 3.10 Hasil Pengujian Daya Pembeda Instrumen Tes**

No.Item Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,283	Cukup Baik
2	0,237	Cukup Baik
3	0,266	Cukup Baik
4	0,244	Cukup Baik
5	0,228	Cukup Baik

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa seluruh item soal memiliki rata-rata daya pembeda yang cukup baik, sehingga item soal yang dapat digunakan sebagai instrumen tes pada penelitian ini.

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Data dalam penelitian ini akan diperoleh dengan menggunakan metode pengumpulan data berupa tes. Tes digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi fungsi kuadrat dari siswa yang menjadi sampel penelitian sebelum dan sesudah disampaikan materi pelajaran. Tes dilakukan dua kali yaitu sebelum dan sesudah materi diberikan kepada siswa. Tes ini disusun berbentuk uraian yang terdiri dari 5 butir soal. Pemberian skor dalam mengukur pemahaman matematis siswa berdasarkan

indikator yang hendak diukur dalam bentuk skala bebas, bergantung pada besarnya bobot butir soal tersebut.

#### **F. Langkah-Langkah Penelitian**

Dalam prosedur penelitian ini dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap persiapan dan pelaksanaan penelitian. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### 1. Persiapan penelitian

Kegiatan persiapan penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

- a. Menyusun proposal penelitian.
- b. Pengajuan surat izin penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) IAIN Zawiyah Cot Kala Langsa yang akan dilaksanakan di SMA Cut Nyak Dhien Langsa.
- c. Konsultasi dengan pembimbing untuk langkah-langkah penelitian serta menetapkan metodologi penelitian yang akan digunakan.
- d. Konsultasi dengan pihak sekolah, dalam hal ini yaitu Kepala SMA Cut Nyak Dhien Langsa dan guru mata pelajaran matematika.
- e. Menentukan sampel penelitian yang akan dilibatkan pada penelitian yang akan dilakukan.
- f. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada materi fungsi kuadrat.
- g. Menyusun instrumen soal berdasarkan kisi-kisi soal.

## 2. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

- a. Melaksanakan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.
- b. Memberikan pretest, pretest dilaksanakan sebelum pembelajaran dimulai. Pretest yang diujikan pada masing-masing kelas adalah materi tes yang telah disusun sesuai dengan penyusunan persiapan pembelajaran.
- c. Melaksanakan pembelajaran fungsi kuadrat dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *SAVI* berbantuan software *graphmatica* pada kelas eksperimen. Siswa diharapkan agar meningkatkan hasil belajarnya melalui pendekatan pembelajaran ini.
- d. Melaksanakan *posttest*, yang dilaksanakan setelah selesai mengadakan pengajaran. Hasil tes merupakan data yang akan diolah untuk mengetahui hasil belajar yang telah dilaksanakan oleh siswa.
- e. Menganalisis data yang telah terkumpul.

## G. 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 Persyaratan Analisis Data

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data yang diambil dari populasi yang sama. Uji statistik yang digunakan adalah rumus chi kuadrat. Langkah-langkah yang digunakan dalam uji normalitas adalah:<sup>36</sup>

- a. Mencari skor terbesar dan terkecil
- b. Mencari nilai rentangan (R)
- c. Mencari banyak kelas (BK)
- d. Mencari nilai panjang kelas (i)
- e. Membuat tabel dengan tabel penolong
- f. Mencari rata-rata (*mean*)
- g. Mencari simpangan baku (*standard deviasi*)
- h. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara:
  - Menentukan batas kelas
  - Mencari nilai *Z* –score untuk batas kelas interval dengan rumus
 
$$Z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{S}$$
  - Mencari luas *O* – *Z* dari tabel kurve internal
  - Mencari luas tiap kelas interval
  - Mencari frekuensi yang diharapkan (*f<sub>e</sub>*)
  - Mencari chi kuadrat hitung  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$

---

<sup>36</sup>Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*...., hal. 121-124.

Keterangan :

$\chi^2$  : Nilai chi kuadrat

$f_o$  : frekuensi yang diobservasi (frekuensi empiris)

$f_e$  : frekuensi yang diharapkan (frekuensi teoritis)

- Membandingkan  $X^2_{hitung}$  dengan  $X^2_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk = k - 1$ )

Kriteria pengujian:

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

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

#### b. Uji Homogenitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui homogen tidaknya sampel yang diambil dari populasi, uji homogenitas sebagai uji persyaratan analisis data yang dilakukan untuk menguji apakah nilai data yang diperoleh termasuk data homogen yaitu data yang berasal dari populasi yang sama atau tidak yaitu dengan menggunakan rumus  $F_{hitung}$  sebagai berikut :<sup>37</sup>

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians\_terbesar}}{\text{Varians\_terkecil}}$$

Kriteria pengujian:

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  artinya tidak homogen, sebaliknya

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  artinya homogen.

---

<sup>37</sup>*Ibid*, hal. 124.

## 2. Uji Hipotesis

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus statistik yang sesuai. Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan, penulis menggunakan statistik uji- $t$ <sup>38</sup>, yaitu :

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

Keterangan:

$n_1$  :Jumlah sampel kelas ke-1

$n_2$  :Jumlah sampel kelas ke-2

$S_1^2$  : Varians sampel ke-1

$S_2^2$  :Varians sampel ke-2

$S^2_{gab}$  :Varians gabungan

Dimana :

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

Keterangan:

$t_h$  :t hitung

$n_1$  :Jumlah sampel kelas ke-1

$n_2$  :Jumlah sampel kelas ke-2

$\bar{x}_1$  :Rata-rata sampel ke-1

$\bar{x}_2$  : Rata-rata sampel ke-2

$S_{gab}$  : standart deviasi gabungan

Distribusi (tabel t) untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk = n_1 + n_2 - 2$ )

Kriteria pengujian :

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

---

<sup>38</sup> Ibid, hal. 165.

Adapun hipotesis statistik yang diuji yaitu:

1.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  → Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* terhadap pemahaman matematis siswa di kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa.
2.  $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  → Terdapat pengaruh yang signifikan dari pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* terhadap pemahaman matematis siswa di kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Deskripsi Data Kemampuan Awal Siswa

Penelitian ini dilakukan di SMA Cut Nyak Dhien Langsa, pada tanggal 2 Agustus 2017 s/d 10 Agustus 2017 dengan 2 (dua) kali pertemuan. Untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka pada masing-masing kelas diberikan pretest materi fungsi kuadrat yang terdiri dari 5 soal dengan skor ideal 100. Dari hasil perhitungan (Lampiran 12 dan 13), maka selanjutnya data tersebut disajikan dalam tabel 4.1 sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Data Kemampuan Awal Siswa**

<b>Pretest</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>Standard Deviation</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
<b>Eksperimen</b>	<b>22</b>	<b>49,32</b>	<b>17,47</b>	<b>12</b>	<b>76</b>
<b>Kontrol</b>	<b>23</b>	<b>42,87</b>	<b>17,37</b>	<b>10</b>	<b>78</b>

Dari tabel 4.1 di atas, memperlihatkan bahwa nilai maksimum, minimum dan nilai rata-rata kemampuan awal (*pretest*) siswa kelas eksperimen pada persamaan dan grafik fungsi kuadrat masih tergolong rendah. Sama halnya dengan nilai maksimum, minimum dan nilai rata-rata kemampuan awal (*pretest*) siswa kelas kontrol juga masih tergolong rendah. Dari tabel di atas menunjukkan rata-rata nilai pretes kelas kontrol relatif lebih kecil daripada kelas eksperimen. Sementara itu, simpangan baku (*Standard Deviation*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh yaitu 17,47 dan 17,37. Hal ini menunjukkan bahwa

penyebaran data disekitar rata-rata kelas eksperimen relatif lebih besar daripada kelas kontrol.

Untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa berbeda atau sama secara signifikan, maka terlebih dahulu dilakukan uji kesamaan. Namun, sebelum dilakukannya uji kesamaan, terlebih dahulu yang harus kita lakukan adalah dipastikan data pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol itu berdistribusi normal atau homogen.

#### a. Uji Normalitas data Pretest

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji chi-kuadrat dengan taraf signifikan 5%. Kriteria pengambilan keputusannya adalah jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ , maka data *pretest* tidak berdistribusi normal. Dan jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka data pretest berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 14, berikut ini ditampilkan hasil perhitungan uji normalitas data pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4.2 :

**Tabel 4.2. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest***

Analisis	N	$\chi^2$ hitung	$\chi^2$ tabel	Keterangan
Eksperimen	22	9,98	11,070	Data Berdistribusi Normal
Kontrol	23	3,75	12,592	Data Berdistribusi Normal

Dari tabel 4.2 di atas, dapat dilihat bahwa untuk data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $\chi^2_{hitung} <$

$\chi^2_{\text{tabel}}$  sehingga disimpulkan bahwa data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas data Pretest

Setelah dilakukan uji normalitas, maka untuk mengetahui apakah data pretest kedua kelas memiliki variansi yang sama atau tidak, dilakukan uji homogenitas. Hipotesis yang dilakukan pada pengujian ini adalah :

Ho : Variansi data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

Ha : Variansi data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak homogen.

Selanjutnya, kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian homogenitas adalah jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  diterima dan jika  $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  ditolak. Berikut ini akan ditampilkan tabel 4.3 yang merupakan hasil perhitungan pengujian homogenitas data *pretest*. (Lampiran 15)

**Tabel 4.3. Hasil Uji Homogenitas Data Pretest**

Kelas	$\bar{X}$	$S^2$	$S$	dk		$F$
				Pembilang	Penyebut	
Eksperimen	49,32	305,12	17,47	21	22	1,01
Kontrol	42,87	301,78	17,37			

Berdasarkan tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $F_{\text{hitung}} = 1,01$  dan  $F_{\text{tabel}} = 2,06$ . Karena,  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima yaitu varians data pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

### c. Uji kesamaan Dua Rata-Rata Pretest

Untuk mengetahui apakah kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak secara signifikan, maka dilakukan pengujian kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan adalah uji dua pihak, sehingga pasangan hipotesis nol dan hipotesis tandingannya adalah :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \rightarrow$  Rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kontrol adalah sama.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2 \rightarrow$  Rata-rata *pretest* eksperimen dan kontrol adalah tidak sama.

Selanjutnya, kriteria pengambilan keputusan untuk uji kesamaan dua rata-rata adalah jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Berdasarkan hasil perhitungan lampiran 16, berikut ditampilkan hasilnya pada tabel 4.4 di bawah ini:

**Tabel 4.4. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Pretest**

Kelas	$\bar{X}$	$S^2$	$S$	$S_{gab}$	Nilai t		Kesimpulan
					$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	
Eksperimen	49,32	305,12	17,47	17,42	1,25	2,02	$H_0$ diterima dan $H_a$ ditolak.
Kontrol	42,87	301,78	17,37				

Berdasarkan hasil tabel 4.4 di atas, dapat dilihat bahwa pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $t_{hitung} = 1,25$  dan  $t_{tabel} = 2,02$ , karena  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel}$ , maka dapat ditarik kesimpulan bahwa  $H_0$  diterima secara signifikan yaitu “rata-rata pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama”. Artinya, bahwa hasil belajar siswa pada materi persamaan dan grafik fungsi kuadrat sebelum dilaksanakan proses pembelajaran adalah sama.

## 2. Deskripsi Data Kemampuan Akhir Siswa

Untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh pendekatan pembelajaran *SAVI* berbantuan *graphmatica* di kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa pendekatan pembelajaran *SAVI* berbantuan *graphmatica* (pembelajaran konvensional) di kelas kontrol terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada persamaan dan grafik fungsi kuadrat, maka dilaksanakan posttest. Posttest terdiri dari 5 soal berbentuk uraian dengan nilai ideal adalah 100 di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil perhitungan (lampiran 17 dan 18), maka rekapitulasi data tersebut disajikan dalam tabel 4.5 berikut:

**Tabel 4.5 Statistik Deskriptif Data Kemampuan Akhir Siswa**

<b>Pretest</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>Standard Deviation</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>
<b>Eksperimen</b>	<b>22</b>	<b>73,59</b>	<b>15,06</b>	<b>45</b>	<b>98</b>
<b>Kontrol</b>	<b>23</b>	<b>62,39</b>	<b>12,96</b>	<b>44</b>	<b>94</b>

Dari tabel 4.5 di atas, memperlihatkan bahwa nilai maksimum, minimum dan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen pada materi persamaan dan grafik fungsi kuadrat sudah meningkat daripada sebelum menggunakan pembelajaran *SAVI*. Sedangkan nilai maksimum, minimum dan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol juga mengalami kenaikan. Hal ini menunjukkan rata-rata nilai kemampuan akhir (hasil belajar) kelas eksperimen relatif lebih besar daripada kelas kontrol. Sementara itu, simpangan baku pada kelas eksperimen adalah 15,06 dan simpangan baku kelas kontrol adalah 12,96. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran data di sekitar rata-rata kelas kontrol relatif lebih kecil dibandingkan kelas eksperimen.

Selanjutnya, untuk mengetahui apakah tes kemampuan pemahaman matematik siswa pada materi persamaan dan grafik fungsi kuadrat, berbeda atau sama secara signifikan maka dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji-t dua pihak. Bila terdapat perbedaan rata-rata di kedua kelas baik eksperimen atau kontrol, hal ini menunjukkan bahwa yang menyebabkan adanya perbedaan tersebut adalah akibat dari pendekatan pembelajaran *SAVI* berbantuan *graphmatica* terhadap kemampuan pemahaman matematik siswa. Tetapi, sebelum dilakukan uji perbedaan, terlebih dahulu dipastikan data posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen.

#### a. Uji Normalitas data Posttest

Sama halnya dengan uji normalitas data pretest, data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini juga akan diuji normalitasnya menggunakan uji Chi-kuadrat dengan taraf signifikan 5%. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ , maka data posttest tidak berdistribusi normal. Dan jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka data posttest berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 19, berikut ini ditampilkan hasil perhitungan uji normalitas data posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4.6:

**Tabel 4.6. Hasil Uji Normalitas Data Posttest**

<b>Analisis</b>	<b>N</b>	<b><math>\chi^2</math> hitung</b>	<b><math>\chi^2</math> tabel</b>	<b>Keterangan</b>
Eksperimen	22	4,46	11,070	Data Berdistribusi Normal
Kontrol	23	6,22	11,070	Data Berdistribusi Normal

Dari tabel 4.6 di atas, dapat dilihat bahwa untuk data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  sehingga disimpulkan bahwa data posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal. Ini menunjukkan bahwa uji persyaratan dapat dilanjutkan.

#### b. Uji Homogenitas data Posttest

Setelah dilakukan uji normalitas, maka untuk mengetahui apakah data posttest kedua kelas memiliki variansi yang sama atau tidak, dilakukan uji homogenitas. Hipotesis yang dilakukan pada pengujian ini adalah :

Ho : Varians data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

Ha : Varians data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak homogen.

Selanjutnya, kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian homogenitas adalah jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka Ho diterima dan jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka Ho ditolak. Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 20, berikut ini akan ditampilkan tabel hasil perhitungan pengujian homogenitas data posttest.

**Tabel 4.7. Hasil Uji Homogenitas Data Posttest**

Kelas	$\bar{X}$	$S^2$	$S$	Dk		$F_h$
				Pembilang	Penyebut	
Eksperimen	73,59	226,69	15,06	21	22	1,35
Kontrol	62,39	168,08	12,96			

Berdasarkan tabel 4.7 di atas menunjukkan bahwa pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $F_{hitung} = 1,35$  dan  $F_{tabel} = 2,06$ . Karena,  $F_{hitung} < F_{tabel}$  hal ini berarti bahwa  $H_0$  diterima yaitu varians data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen. Sehingga, sampel yang digunakan dapat mewakili populasi yang ada.

### c. Uji Hipotesis

Setelah dilakukannya uji normalitas dan uji homogenitas pada *posttest*, maka uji hipotesis pun dapat dilakukan sesuai dengan analisis data yang sudah dilaksanakan. Sehingga, berdasarkan hasil pengujian hipotesis pada lampiran 21, diperoleh data yang kemudian direkapitulasi dan disajikan pada tabel 4.8 berikut:

**Tabel 4.8. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data Posttest**

Kelas	$\bar{X}$	$S^2$	$S$	$S_{gab}$	Nilai t		Kesimpulan
					$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	
Eksperimen	73,59	226,69	15,06	14,02	2,69	2,02	$H_0$ ditolak dan $H_a$ diterima
Kontrol	62,39	168,08	12,96				

Berdasarkan hasil tabel 4.8 di atas, dapat dilihat bahwa pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $t_{hitung} = 2,69$  dan  $t_{tabel} = 2,02$ , akibatnya  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Ini berarti bahwa rata-rata kemampuan pemahaman matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi persamaan dan grafik fungsi kuadrat secara signifikan berbeda. Perbedaan kemampuan pemahaman matematik siswa pada materi persamaan dan grafik fungsi kuadrat disebabkan oleh pengaruh pendekatan pembelajaran *SAMI* berbantuan *graphmatica*. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yaitu terdapat pengaruh yang

signifikan dari pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* terhadap pemahaman matematik siswa di kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa.

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian**

Dalam penelitian ini, kegiatan pembelajaran dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan. Pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran (perlakuan) yang berbeda. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica*, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional atau pembelajaran biasa untuk melihat pemahaman matematik siswa di kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa.

Pada awal pertemuan dilakukan pretest pada kedua kelas yaitu kelas X.2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.7 sebagai kelas kontrol kemudian data yang diperoleh dianalisis secara statistik. Data pretest berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, lalu dilakukan uji kesamaan rata-rata dengan uji-t dan didapatkan hasil bahwa kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Setelah diberikan perlakuan yang berbeda, maka diadakan posttest pada akhir pembelajaran. Analisis data posttest bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* terhadap pemahaman matematik siswa di kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa pada materi persamaan dan grafik fungsi kuadrat, apakah ada pengaruh pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* terhadap kelas eksperimen atau sebaliknya. Setelah dianalisis, data posttest berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, kemudian dilakukan uji statistik

dengan uji-t dan didapatkan hasil bahwa ada pengaruh pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* di kelas eksperimen dan kemampuan pemahaman matematik siswa di kelas eksperimen juga lebih baik bila dibandingkan dengan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan baik secara rekapitulasi maupun secara analisis data, diperoleh bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* terhadap pemahaman matematik siswa di kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa. Hal ini disebabkan pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* yang sifatnya adalah lebih memberikan kemungkinan kepada siswa untuk memvisualisasikan gambar grafik dengan bantuan aplikasi *graphmatica* sehingga siswa lebih mudah dalam memahami permasalahan matematika yang diberikan oleh guru. Dengan demikian, adanya pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* tersebut menjadikan siswa lebih memahami materi grafik fungsi kuadrat serta berani untuk mencoba hal yang baru menggunakan aplikasi yang ada. Selain dari pemahaman matematik siswa yang meningkat secara visual, hal ini juga terlihat dari nilai rata-rata kelas eksperimen yang lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Dalam pengujian analisis data sebelum uji hipotesis dilakukan, ada dua uji statistik yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan homogenitas. Hasil pengujian normalitas dan homogenitas pretest menunjukkan bahwa kedua sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) adalah normal dan homogen. Hal itu, berarti kedua sampel dapat mewakili populasi yang ada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh kemampuan pemahaman matematik siswa melalui pendekatan

*SAVI* berbantuan *graphmatica* lebih baik dari siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional (biasa). Hal ini dikarenakan pembelajaran menggunakan pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* memiliki keunggulan dibandingkan pembelajaran biasa. Keunggulan tersebut antara lain dapat mempengaruhi siswa untuk lebih aktif dalam proses dan meningkatkan kecepatan dalam penyajian hasil grafik fungsi, dapat mengatasi kesulitan siswa dalam mengkonstruksi gambar sehingga meningkatkan rasa kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan pekerjaan mereka. Seperti yang dikemukakan Edgar Dale bahwa hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (kongkret), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai dengan lambang verbal (abstrak).

Dari poin di atas terlihat bahwa penggunaan pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* membawa pengaruh terhadap pemahaman matematik siswa di kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa. Hal ini dikarenakan pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* lebih membuat siswa bekerja lebih aktif dalam belajar eksplorasi gambar grafik dan persamaan. Siswa diharapkan mampu menyajikan penyelesaian masalah melalui interaksi dari pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica*, karena pendekatan *SAVI* mampu menjadikan kegiatan belajar menjadi lebih efektif, efisien, dan menarik sehingga tidak menjenuhkan bagi guru dan siswa.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang signifikan dari pembelajaran menggunakan pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* khususnya pada materi persamaan dan grafik fungsi kuadrat di Kelas X di SMA Cut Nyak Dhien Langsa. Hal ini dapat dilihat bahwa pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $t_{hitung} = 2,69$  dan  $t_{tabel} = 2,02$ , akibatnya  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan dapat dinyatakan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yaitu “terdapat pengaruh yang signifikan dari pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* terhadap pemahaman matematik siswa di kelas X SMA Cut Nyak Dhien Langsa”.

#### B. Saran-saran

1. Sebaiknya guru matematika diharapkan dapat menciptakan variasi pembelajaran dengan tidak terpaku dengan buku teks terus menerus, salah satu variasi pembelajaran tersebut adalah variasi pendekatan *SAVI* berbantuan *graphmatica* karena sangat membantu dalam menggunakan software tentang grafik fungsi dan memaksimalkan ketuntasan belajar matematika siswa.
2. Guru hendaknya dapat menggunakan pendekatan dan media belajar yang sesuai sehingga siswa mampu berprestasi dengan baik.
3. Untuk penelitian lebih lanjut, hendaknya penelitian dilakukan secara terperinci yang belum terjangkau dalam penelitian ini.

4. Peneliti selanjutnya sebaiknya benar-benar melakukan persiapan yang baik, seperti memastikan ketersediaan fasilitas belajar yang benar-benar dapat dipakai dalam penelitian serta peneliti hendaknya lebih mampu mengefisienkan waktu.
5. Para guru matematika pada khususnya agar lebih banyak menggunakan pendekatan pembelajaran, media elektronik atau internet sebagai salah satu sumber belajar, sebab dengan banyaknya sumber belajar dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan menambah wawasan dalam usaha meningkatkan pemahaman matematik siswa dan hasil belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, M. Toha. 2008. *Metode Penelitian*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2008. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2006. *Model Penilaian Kelas*. Jakarta: Depdiknas.
- BSNP. 2006. *Contoh dan Model Silabus Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMP Ditjen Mendikdasmen DEPDIKNAS.
- Budiningsih, C. Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- DePorter, Bobbi. 2005. *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang Kelas*. Editor, Mike Hernacki. Diterjemahkan oleh Ary Nilandari. Bandung: Kaifa.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2008. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamalik, Oemar. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.  
<http://digilib.unila.ac.id/1810/8/BAB%20%20II.pdf>, hal 10 diakses 6 Mei 2015
- <http://www.indonesiapisacenter.com/2014/03/tentang-website.html>,  
 Kemendikbud, OECD (online), diakses 10 Juni 2015
- Jihad , A. dan Haris. 2010. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Kanginan, Marthen. 2007. *Cerdas Belajar Matematika untuk Kelas X SMA/MA*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Meier, Dave. 2005. *The Accelerated Learning Handbooks: Panduan Kreatif dan Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan*. Diterjemahkan oleh Rahmani Astuti. Bandung: Kaifa.

- Nazir, Moh. 2002. *Metode Penelitian*. Jakarta:Ghalia Indonesia
- Putra, Harry Dwi. 2011. *Pembelajaran Geometri Dengan Pendekatan SAVI Berbantuan Wingeom Untuk Meningkatkan Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMP*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung.
- Ridwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*. Bandung : Alfabeta.
- Sagala, Syaiful. 2009. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Sardiman. 2008. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. 2006. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: IMSTEP-JICA.
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Suprijono, Agus. 2011. *Cooperatif Learning, Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Uno, Hamzah B. 2007. *Model Pembelajaran (Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif)*. Jakarta: Bumi Aksara.