

**PEMBELAJARAN *SCAFFOLDING* BERBANTUAN APLIKASI
GRAPHMATICA TERHADAP REPRESENTASI
MATEMATIS SISWA DI SMP NEGERI 1
RANTAU SELAMAT**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

YUSNIAR

NIM. 1032016022

**Program Studi
Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI LANGSA
2022 M/1444 H**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Institut Agama Islam Negeri Langsa
Utuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Sebagian
Syarat-Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Diajukan oleh:

Yusniar

Nim. 1032016022

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

Disetujui oleh :

Pembimbing I



**Dr. Yenny Suzana, M.Pd
NIDN. 2003 0675 03**

Pembimbing II



**Khairatul Ulya, M.Ed
NIDN. 2008 0585 02**

**PEMBELAJARAN SCAFFOLDING BERBANTUAN APLIKASI
GRAPHMATICA TERHADAP REPRESENTASI
MATEMATIS SISWA DI SMP NEGERI 1
RANTAU SELAMAT**

SKRIPSI

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

**Pada hari/ Tanggal
Kamis/ 03 Agustus 2023 H**

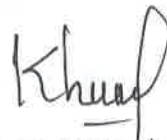
PANITIA SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Ketua



Dr. Yenny Suzana, M.Pd
NIDN. 2003067503

Sekretaris



Khairatul Ulya, M. Ed
NIDN. 2008058502

Anggota



Wahyuni, M.Pd
NIDN. 2015098801

Anggota



Raudatul Husna, M.Pd
NIDN. 2024118802

**Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Langsa**



Dr. Amiruddin, MA
NIP. 1973 0909 200801 1 013

SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **YUSNIAR**
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 14 Desember 1997
NIM : 1032016022
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan Matematika (PMA)
Alamat : Desa Merbou, Dsn Blang Geudong, Kab Aceh Timur, Kec Birem Bayeun

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi saya yang berjudul “**Pembelajaran *Scaffolding* Berbantuan Aplikasi *Graphinatica* Terhadap Representasi Matematis Siswa di SMP Negeri 1 Rantau Seulamat**” adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri, tidak merupakan hasil pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya sendiri.

Langsa, 18 Juli 2022

Yang membuat pernyataan

 **YUSNIAR**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan limpahan berkah dan rahmat serta shalawat dan salam kepada junjungan alam Nabi Besar Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pembelajaran *Scaffolding* Berbantuan Aplikasi *Graphmatica* Terhadap Representasi Matematis Siswa di SMP Negeri 1 Rantau Selamat”**, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) IAIN Langsa.

Dalam penulisan skripsi ini penulis mendapat banyak bimbingan dan bantuan dari segala pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan penghargaan yang tulus, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua orangtua tercinta, Ayahanda M. Yusuf dan Ibunda Sugiwati beserta saudara-saudara kandungku abang Iskandar, kakak Yusliani, Yusliana dan adik yang tersayang Yusrizal yang telah memberikan dukungan serta do'a yang teramat tulus kepada saya dalam menyelesaikan studi pada program studi Strata Satu Pendidikan Matematika IAIN Langsa.
2. Bapak Dr. Basri, MA selaku Rektor IAIN Langsa
3. Bapak Dr. Zainal Abidin, S.Pd.I, MA selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) serta seluruh karyawan yang bertugas di Fakultas Tarbiyah yang telah membantu kelancaran penyelesaian studi ini.
4. Bapak Faisal, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika (PMA) FTIK IAIN Langsa yang senantiasa memberi ruang, waktu dan motivasi kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan studi tepat pada waktunya.
5. Ibu Dr Yenny Suzana, M.Pd sebagai pembimbing satu dan ibu Khairatul Ulya, M.Ed sebagai pembimbing dua yang sudah memberikan waktu dan bimbingan terbaik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) khususnya kepada dosen Pendidikan Matematika yang telah mendidik, mengajar dan memberikan dorongan kepada peneliti sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi ini.

7. Orang terkasih, Zulkifli yang senantiasa memberi dorongan serta dukungan baik materi maupun waktu luang juga do'a yang tiada henti dan tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan pada program studi Strata Satu Pendidikan Matematika IAIN Langsa.
8. Sahabat seperjuangan seluruh mahasiswi Program Studi Pendidikan Matematika Unit Satu angkatan 2016 yang selalu ada dalam suka dan duka dalam memperoleh gelar dan ilmu yang bermanfaat bagi banyak orang.
9. Sahabat-sahabat terbaik PPL, sahabat terbaik KPM dan seluruh pihak yang tidak dapat di sebutkan satu persatu yang sudah berkontribusi membantu penyelesaian skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, peneliti berharap bagi pembaca agar dapat memberikan masukan agar peneliti mampu memperbaiki berbagai kekurangan pada penelitian selanjutnya. Semoga penelitian ini bermanfaat.

Langsa, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
ABSTRAK.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	6
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	7
F. Definisi Operasional.....	7
BAB II KAJIAN TEORI	10
A. Pembelajaran Matematika Pada Sekolah Menengah	10
B. Pembelajaran <i>Scaffolding</i>	15
C. Tujuan Penerapan <i>Scaffolding</i>	25
D. Langkah-langkah Pembelajaran <i>Scaffolding</i>	25
E. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran <i>Scaffolding</i>	26
F. Aplikasi <i>Graphmatica</i>	27
G. Kelebihan Menggunakan Aplikasi <i>Graphmatica</i>	29
H. Kekurangan Menggunakan Aplikasi <i>Graphmatica</i>	29
I. Representasi Matematis	30
J. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)	35
K. Hipotesis	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	40
B. Populasi dan Sampel	40
1. Populasi	40

2. Sampel	40
C. Variabel dan Desain Penelitian	41
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	42
E. Prosedur Penelitian.....	51
F. Teknik Analisis Data.....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
A. Hasil Penelitian	54
B. Pembahasan dan Hasil Penelitian	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
A. KESIMPULAN.....	64
B. SARAN	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-kisi instrumen soal tes kemampuan komunikasi matematis	33
Tabel 3.2 Kisi-kisi wawancara dengan guru/ahli	34
Tabel 3.3 Kisi-kisi wawancara dengan siswa	34
Tabel 3.4 Kriteria angket respon siswa	34
Tabel 3.5 Pedoman keefektifan hasil tes	41
Tabel 4.1 Rumusan indikator pencapaian kompetensi	43
Tabel 4.2 Rincian aspek dan butir penilaian kevalidan soal tes	48
Tabel 4.3 Tampilan Soal Tes Sebelum Dan Sesudah Dikembangkan	49
Tabel 4.4 Jadwal pelaksanaan uji coba	54
Tabel 4.5 Penilaian instrumen soal tes kemampuan komunikasi matematis	60
Tabel 4.6 Nilai CVR Tiap Item Pernyataan	62
Tabel 4.7 Kategori CVR dan CVI	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan alur teknik pengumpulan data	37
Gambar 4.1 Peneliti memberikan Apersepsi dan contoh soal pada kelas VII-3...	57
Gambar 4.2 Uji coba kelompok besar pada kelas VII-2	57
Gambar 4.3 Uji coba kelompok besar pada kelas VII-3	58
Gambar 4.4 Memberikan Apersepsi dan contoh soal pada kelas VII-7.....	58
Gambar 4.5 Uji coba kelompok besar pada kelas VII-7	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 - Surat Izin Penelitian.....	72
Lampiran 2 - Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	73
Lampiran 3 - Lembar Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Berbasis Karakter Islami.....	74
Lampiran 4 - Lembar Validasi.....	86
Lampiran 5 - Angket Respon Siswa.....	98
Lampiran 6 - Rubrik Penilaian Soal tes.....	100
Lampiran 7 - Hasil Uji Soal tes.....	105
Lampiran 8 - Tabulasi Hasil Angket Respon Siswa.....	107
Lampiran9 – Riwayat Hidup Penelitian.....	109

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu pembelajaran yang sampai saat ini masih dianggap sulit dan membosankan bagi siswa. Sedangkan disisi lain, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting dalam dunia pendidikan. Selain itu, matematika juga sangat diperlukan dalam kehidupan kita sehari-hari. Dalam hal ini sangat jelas bahwa pembelajaran matematika merupakan salah satu pelajaran yang tergolong wajib dalam proses belajar mengajar.

Matematika menjadi salah satu ilmu yang paling berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi guna menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang mampu bersaing secara global di tingkat internasional. Meskipun telah dituntut untuk dapat mempelajari dan menguasai matematika dengan baik, namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam bidang matematika khususnya pada jenjang menengah cenderung masih kurang. Hal ini dapat kita lihat dari peringkat Indonesia terkait dengan prestasi siswa menengah dibandingkan dengan negara-negara lain. Hasil survey yang dilakukan oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun

2018 menyatakan Indonesia berada di peringkat ke-73 untuk penilaian kemampuan matematika dari 79 negara yang berpartisipasi PISA.¹

Dalam *National Council of Teacher of Mathematics(NCTM)*, menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem Solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*) dan representasi (*representation*).²

Salah satu kemampuan matematis yang perlu dikembangkan oleh siswa dalam proses pembelajaran matematika adalah kemampuan representasi. Kemampuan representasi awalnya masih di pandang sebagai bagian dari kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan representasi matematis merupakan hal yang selalu muncul ketika seseorang mempelajari matematika pada semua tingkatan/level pendidikan, maka representasi di pandang sebagai komponen yang perlu mendapatkan perhatian. Kemampuan representasi juga sangat diperlukan dalam memecahkan masalah dan mengkomunikasikan. Representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut.³

¹La Hewi, Muh. Shaleh, 2020, Refleksi Hasil PISA (*The Programme For International Student Assessment*) : Upaya Perbaikan Bertumpu pada Pendidikan Anak Usia Dini, *Jurnal Golden Age, Universitas Hamzanwadi*, 1(04).Hal 30-41.

²Subariato, M.Ikhsan, Said Munzir, 2019,Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pendekatan *Problem Posing* dalam Pembelajaran Matematika, *Jurnal Peluang* , 7(01).Hal:127-128

³ Muhammad Sabirin, *Representasi dalam Pembelajaran Matematika*, JPM IAIN Antasari vol. 01 No. 2 Januari-Juni 2014, hal. 35

Dalam kenyataannya, siswa memiliki kesulitan ketika harus merepresentasikan ide atau gagasan mereka dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Seperti yang di ungkapkan oleh Beni Yusepa dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal kemampuan representasi matematis.⁴ Kartini dalam penelitiannya menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika selama ini siswa tidak pernah atau jarang diberikan kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri. Siswa cenderung, meniru langkah guru dalam menyelesaikan masalah. Akhirnya, kemampuan representasi matematis siswa tidak berkembang.⁵

Pada saat melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang peneliti lakukan di SMP Negeri 1 Rantau Selamat, rata-rata pembelajaran matematika masih menggunakan model pembelajaran konvensional, yaitu suatu pembelajaran di mana seorang guru masih mengajar dengan cara mencatat dari buku saja, hanya menggunakan metode ceramah untuk menyampaikan sebuah materi yang sudah dijabarkan dalam buku sehingga membuat siswa merasa bosan, jenuh dan mengantuk, sehingga belum menyentuh aspek kognitif, efektif, dan psikomotorik siswa itu sendiri, yaitu bagaimana belajar sebenarnya.

Selain siswa harus lebih aktif dari guru, guru pun harus menggunakan pembelajaran yang tepat, guru juga harus menggunakan metode dan media pembelajaran yang tepat pula. Sedangkan salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan menggunakan metode pembelajaran *scaffolding* dengan

⁴Beni Yusepa, *Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Representasi Matematis*, dalam Widya Sari Penerbit dan Percetakan.

⁵Kartini, *Peranan Representasi dalam Pembelajaran Matematika*, Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. 5 Desember 2009, Hal. 362

berbantuan aplikasi *graphmatica*. Pada metode pembelajaran ini guru hanya berperan sebagai fasilitator dan mediator. Metode pembelajaran ini dapat membuat siswa untuk berpikir aktif dan kreatif terhadap suatu permasalahan.

Metode pembelajaran *scaffolding* berasal dari teori Vygotsky, teori Vygotsky tersebut mengutarakan gagasan *Zone of Proximal Development* (ZPD) dan *scaffolding*. Menurut Vygotsky setiap anak mempunyai apa yang disebut dengan *Zone of Proximal Development* (ZPD).⁶ Dimana perkembangan kemampuan seseorang dapat dibedakan dalam dua tingkat yaitu tingkat perkembangan aktual adalah perfungsian intelektual individu saat ini dan kemampuan untuk mempelajari sesuatu dengan kemampuan sendiri dan tingkat individu dengan bantuan orang dewasa atau orang yang lebih berkompeten. Maka jarak antara tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial inilah yang disebut dengan zona proksimal (*Zona of Proximal Development*).⁷

Dari teori belajar Vygotsky tentang zona perkembangan proksimal, maka jarak antara tingkat perkembangan aktual dengan tingkat perkembangan potensial dapat dilakukan dengan pemberian *scaffolding*. *Scaffolding* adalah memberikan sejumlah bantuan besar kepada seorang anak selama tahap-tahap awal pembelajaran kemudian anak tersebut mengambil ahli tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, peringatan dorongan, menguraikan masalah-masalah pemecahan,

⁶ Zahra Chairani, “*Scaffolding* dalam Pembelajaran Matematika”, dalam Jurnal Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Banjarmasin Vol. 1 No. 1 Januari-April, 2015, h. 41.

⁷ Nicke Septriani, Irwan dan Meira, “Pengaruh Penerapan Pendekatan *Scaffolding* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Pertiwi 2 Padang”, Dalam Jurnal Pendidikan Matematika Jurusan Matematika FMIPA UNP, Vol. 3 No. 3, 2014, h.

memberikan contoh, ataupun yang lain sehingga memungkinkan siswa tumbuh mandiri.⁸ Selain metode pembelajaran, media pun perlu juga kita terapkan di dalam pembelajaran media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi pembelajaran. Media dapat berbentuk orang atau guru, alat-alat elektronik, media cetak, media audio, media audiovisual (video), multimedia dan sebagainya.⁹

Di era globalisasi dan era teknologi informasi sekarang ini, ada begitu banyaknya teknologi yang dapat di gunakan, bahkan perlu dimanfaatkan seoptimal mungkin termasuk dalam pembelajaran. Para guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat tersebut sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti OHP, komputer, dan lain-lain. Komputer sebagai salah satu produk perkembangan IPTEK juga digunakan sebagai media untuk menyampaikan informasi berupa materi pelajaran kepada peserta didik. Penggunaan media yang berbasis komputer, diharapkan dapat menjadi salah satu cara inovatif dalam penyampaian materi pembelajaran.¹⁰

Salah satu media pembelajaran tersebut adalah dengan menggunakan aplikasi. Aplikasi yang dapat membantu siswa dalam pembelajaran matematika salah satunya adalah aplikasi *graphmatica*. Aplikasi ini menjelaskan tentang hasil

⁸ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu (Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan KTSP)*, Jakarta : bumi aksara 2010, h. 76.

⁹ Amsal Bakhtiar. *Filsafat Ilmu*. (Jakarta: PT. Grafindo Persada, 2004), H. 193.

¹⁰ Hasanah. "Penerapan Pembelajaran Matematika Berbasis *Macromedia Flash* dilihat dari Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematika pada Materi Relasi Siswa Kelas VIII Mts AL-Ikhwan Tahun Ajaran 2017/2018", *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Antasari Banjarmasin 2019, H. 2.

perhitungan, dan juga menunjukkan penjelasan langkah demi langkah, proses solusi, dan konteks.

Menurut penelitian Devi Fatmawati, Zubaidah R, Ahmad Yani T yang penelitiannya berjudul pengaruh metode penemuan terbimbing berbantu *graphmatica* terhadap hasil belajar siswa pada materi fungsi kuadrat menyatakan terdapat peningkatan setelah menggunakan *graphmatica*¹¹. Oleh karena itu peneliti mencoba melakukan penelitian yang berjudul “ Pembelajaran *Scaffolding* Berbantuan Aplikasi *Graphmatica* terhadap Representasi Matematika Siswa Di SMP Negeri 1 Rantau Selamat “

B. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan maka perlu dilakukan pembatasan masalah. Penelitian ini hanya dibatasi pada materi Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah “Apakah kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP N 1 Rantau Selamat yang diajarkan dengan pembelajaran *scaffolding* berbantuan aplikasi *graphmatica* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan representasi matematis siswa yang tidak menggunakan aplikasi *graphmatica*?

D. Tujuan Penelitian

¹¹Devi Fatmawati, Zubaidah R, Ahmad Yani T.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah ,untuk mengetahui perbandingan kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Rantau Selamat yang di ajarkan dengan pembelajaran *scaffolding* berbantuan aplikasi *graphmatica* dengan kemampuan representasi matematis siswa yang tidak menggunakan aplikasi *graphmatica*.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Selain untuk meningkatkan pengetahuan peneliti, penelitian ingin menambah wawasan dan pengalaman mengajar dengan menggunakan pembelajaran *scaffolding* berbantuan aplikasi *graphmatica* terhadap representasi matematika siswa.

2. Bagi guru

Dengan menggunakan aplikasi *graphmatica* ini memudahkan guru dalam pembelajaran dan membimbing siswa mengenai hasil belajar siswa dengan menggunakan aplikasi *graphmatica*.

3. Bagi siswa

Untuk meningkatkan semangat siswa dalam belajar, memperoleh pengalaman melalui media pembelajaran yang berbeda dari biasanya dan wawasan baru melalui penggunaan aplikasi *graphmatica* sebagai media pembelajaran.

F. Definisi Operasional

1. Pembelajaran *Scaffolding*

Metode pembelajaran *scaffolding* yang dimaksud penulis adalah metode pembelajaran yang berupa bimbingan yang diberikan oleh seorang pembelajar kepada peserta didik dalam proses pembelajaran dengan persoalan-persoalan terfokus dan interaksi yang bersifat positif¹² dengan langkah-langkah : guru menjelaskan materi pelajaran, guru menentukan *Zone of Proximal* (ZPD), guru mengelompokkan siswa menurut ZPD-nya. Guru memberikan tugas belajar berupa soal-soal berjenjang yang berkaitan dengan materi pembelajaran, guru mendorong siswa untuk bekerja dan belajar menyelesaikan soal-soal secara mandiri dengan berkelompok, guru memberi bantuan berupa bimbingan, motivasi, dan lain-lain yang dapat memancing siswa kearah kemandirian belajar. Guru mengarahkan siswa yang memiliki ZPD yang tinggi untuk membantu siswa yang memiliki ZPD yang rendah. Guru menyimpulkan pelajaran¹³. Menurut *Applebee* dan *Langer* (dalam *lipscomb et al*, 2004) ada lima ciri pembelajaran dengan menggunakan scaffolding, yaitu : (1) Intensionalitas (2) kecocokan (3) terstruktur (4) kerjasama, (5) Internaslisasi.¹⁴

2. Aplikasi *graphmatica*

Aplikasi *graphmatica* merupakan salah satu aplikasi yang digunakan sebagai alat bantu untuk menyelesaikan semua masalah matematika pada materi

¹² Novita Sari, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Scaffolding* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA Negeri 2 Tambang Kecamatan Kampar Kabupaten", *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru, 2014, h. 4.

¹³ Martinis Yamin, *Paragdima baru Pembelajaran*, (Jakarta: GP Press, 2013), h.99.

¹⁴<http://mediafunia.blogspot.com/2016/08/teknik-mengajar-scaffolding.html>, diakses hari Kamis, 2017 September pada jam 09.24

aljabar. Untuk menyelesaikan masalah pada prinsipnya aplikasi ini ada langkah demi langkah untuk setiap jawaban dan solusi dari jawaban tersebut.

3. Representasi Matematis

Representasi matematis merupakan ide/gagasan matematika (penggambaran relasi dan operasi matematika) yang dihasilkan dari proses pemikiran siswa dan diungkapkan dalam bentuk tulisan sebagai model atau bentuk pengganti yang mewakili bentuk lain dari suatu masalah yang sedang dihadapi untuk memahami dan menemukan solusi dari masalah tersebut.¹⁵

¹⁵Bambang Hudiono,(2008). Peranan Representasi dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Materi Persamaan Garis. *Didakrika*. 9(1): 58.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Rantau Selamat yang berlokasi di Langsa–Idi kilometer 16, Bayeun 24452, tepatnya di daerah Bayeun Kecamatan Rantau Selamat yang berlokasi dibelakang UPTD Rantau Selamat dan Pukesmas Bayeun. Pada penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 25 siswa dan kelas VIII.2 sebagai kelas kontrol yang terdiri dari 25 siswa. Selanjutnya kelas eksperimen diberikan perlakuan melalui pembelajaran dengan strategi *scaffolding* berbasis aplikasi *graphmatica* dan kelas kontrol diberikan perlakuan melalui pembelajaran konvensional. Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) sebanyak 4 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama membahas materi SPLDV tentang metode substitusi dan eliminasi, pada pertemuan kedua membahas materi SPLDV tentang metode campuran, selanjutnya pada pertemuan ketiga diberikan soal akhir (*post-test*) yang terdiri dari 5 soal berbentuk kemampuan representasi.

2. Analisis Data Hasil Penelitian

Analisis data pada penelitian menggunakan uji statistik yaitu uji t. Namun demikian sebelum melakukan uji statistik diperlukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata.

a. Data Pre-test

1. Uji Normalitas Data *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pre-test* dan *post-test* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data *pre-test* dan *post-test* menggunakan *kolmogorov smirnov* dengan taraf signifikan (α) sebesar 0,05 atau 5%. Keputusan uji normalitas ditentukan dengan kriteria: jika $\text{sig} < \alpha$ (0,05) maka data tidak berdistribusi normal. Sedangkan jika $\text{sig} > \alpha$ (0,05) data berdistribusi normal.

Berikut ini ditampilkan hasil perhitungan uji normalitas data *pre-test* pada tabel.

Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas Data *pre-test* dan *post-test* Kelas Eksperimen

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pembelajaran scaffolding berbantuan aplikasi graphmatica terhadap representasi matematis siswa	pre-test eksperimen(pembelajaran scaffolding berbantuan aplikasi graphmatica terhadap representasi matematis siswa)	.185	25	.027	.920	25	.050
graphmatica terhadap representasi matematis siswa	post-test eksperimen(pembelajaran scaffolding berbantuan aplikasi graphmatica terhadap representasi matematis siswa)	.126	25	.200*	.929	25	.084

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui nilai signifikan data *pre-test* kelas eksperimen $0,027 > 0,05$ dan data *post-test* kelas eksperimen $0,200 > 0,05$

maka dapat di simpulkan bahwa uji normalitas data *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal.

2. Uji homogenitas data *pre-test* dan *post-test*

Setelah dilakukan uji normalitas kemudian dilakukan uji homogenitas kelas eksperimen dengan menggunakan uji *Levene* atau uji *Barlett* dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistics 20*. Dasar pengambilan keputusan dalam pengujian ini sebagai berikut :

- 1) Jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka berdistribusi data homogen
- 2) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka berdistribusi tidak normal

Berikut ditampilkan hasil uji homogenitas data *pre-test* dan *post-test*.

Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Data *pre-test* dan *post-test* Kelas Eksperimen

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pembelajaran scaffolding	Based on Mean	2.461	1	48	.123
berbantuan aplikasi	Based on Median	1.335	1	48	.254
graphmatica terhadap representasi matematis	Based on Median and with adjusted df	1.335	1	40.004	.255
siswa	Based on trimmed mean	2.240	1	48	.141

Berdasarkan hasil tabel diatas dapat dilihat bahwa uji homogenitas data *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen bersignifikan atau Based on Mean $0,123 > 0,05$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa uji homogenitas data *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen berdistribusi normal.

3. Uji Kesamaan Rata-rata Pre-test

Uji Independent t test dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan pada hasil *post-test* siswa dari kelompok eksperimen dan *post-test* siswa dari kelompok kontrol. Hasil perhitungan uji hipotesis dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 4.3 Uji Kesamaan Rata-rata Kelas Eksperimen

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	.001	.981	.841	48	.404	2.800	3.328	-3.892	9.492
Equal variances not assumed			.841	47.839	.404	2.800	3.328	-3.893	9.493

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai sig. (2 tailed) sebesar $0,404 > 0,05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa antara pembelajaran scaffolding berbantuan aplikasi graphmatica dengan pembelajaran konvensional. Untuk lebih jelasnya mengetahui rata-rata *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel statistik berikut :

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
	post_eksperimen	25	86.24	11.421	2.284
	post_kontrol	25	83.44	12.104	2.421

b. Data post-test

1. Uji Normalitas Data *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pre-test* dan *post-test* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol menggunakan *kolmogrov smirnov* dengan taraf signifikan (α) sebesar 0,05 atau 5%. Keputusan uji normalitas ditentukan dengan kriteria: jika $\text{sig} < \alpha$ (0,05) maka data tidak berdistribusi normal. Sedangkan jika $\text{sig} > \alpha$ (0,05) data berdistribusi normal.

Berikut ini ditampilkan hasil perhitungan uji normalitas data *pre-test* dan *post-test* pada tabel :

Tabel 4.4 Uji Normalitas Data *pre-test* dan *post-test* Kelas Kontrol

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pembelajaran konvensional	pre-test kelas kontrol(pembelajaran konvensional)	.114	25	.200*	.950	25	.257
	post-test kelas kontrol(pembelajaran konvensional)	.129	25	.200*	.932	25	.095

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui nilai signifikansi data *pre-test* adalah $0,200 > 0,05$ dan data *post-test* adalah $0,200 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa nilai normalitas kelas kontrol berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Data *Pre-test* dan *Post-test* kelas kontrol

Setelah dilakukan uji normalitas kemudian dilakukan uji homogenitas kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene* atau uji *Barlett* dengan program *IBM SPSS Statistics 20*. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji F taraf signifikansi (α) sebesar 0,05.

Berikut ditampilkan uji homogenitas data *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol.

Tabel 4.5 Uji Homogenitas Data *pre-test* dan *post-test* Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pembelajaran konvensional	Based on Mean	3.003	1	48	.090
	Based on Median	2.963	1	48	.092
	Based on Median and with adjusted df	2.963	1	47.926	.092
	Based on trimmed mean	2.961	1	48	.092

Berdasarkan hasil uji homogenitas diketahui nilai signifikansi atau Based on Mean data *pre-test* dan *post-test* adalah $0,090 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa nilai homogenitas kelas kontrol berdistribusi normal.

1. Uji T Data *Post-test*

Uji Paired Sample T test dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan pada hasil *pre-test* dan *post-test* siswa dari kelompok eksperimen dan kontrol. Hipotesis statistik pada penelitian ini peneliti menggunakan uji t dengan menggunakan program *IBMS SPSS Statistik 20*. Dalam pengujian ini dilakukan dengan uji satu pihak. Adapun hipotesis yang akan di uji dalam penelitian ini adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata kelas kontrol

Setelah harga t hitung di dapatkan, pada taraf signifikan 5% maka dicari t tabel dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ berdasarkan perhitungan tabel distribusi t, jika $t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq + t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan untuk harga-harga t lainnya H_0 di tolak dan diterima H_a . Pasangan hipotesis nol dan tandingannya yang akan diujikan :

Dengan kriteria sebagai berikut :

2. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima H_1 ditolak.

Artinya, tidak terdapat peningkatan dalam pembelajaran *scaffolding* terhadap representasi matematis siswa.

3. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak H_1 diterima.

Artinya, terdapat peningkatan pembelajaran *scaffolding* terhadap representasi matematis siswa

Setelah menentukan hipotesi penelitian dan hipotesis statistik, selanjutnya dilakukan pengujian dengan menggunakan uji t, maka hasil dapat dilihat pada tabel.

Paired Samples Test				
	Paired Differences	t	df	Sig. (2-

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	preeks - posteks prekontrol	-32.640	18.108	3.622	-40.115	-25.165	-9.012	24	.000
Pair 2	- postkontrol	-38.240	19.132	3.826	-46.137	-30.343	-9.994	24	.000

Berdasarkan tabel 4.6 diperoleh $t_{hitung} = 0,690$ dan $t_{tabel} = 0,2787$ maka $t_{hitung} >$

t_{tabel} , yaitu $0,690 > 0,2787$ H_0 ditolak H_a diterima. Kemudian berdasarkan nilai signifikannya diperoleh nilai $sig = 0,497$ maka $sig < 0,05$ yaitu $0,497$ H_0 ditolak H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak H_a diterima, artinya terdapat peningkatan terhadap pembelajaran *scaffolding* berbantuan aplikasi *graphmatica* terhadap representasi matematis siswa.

B. Pembahasan Penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti di SMP Negeri 1 Rantau Selamat di kelas eksperimen menggunakan pembelajaran *scaffolding* di dapat bahwa pada pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi *graphmatica* memberikan dampak positif pada siswa, yaitu :

1. Siswa lebih semangat dalam proses pembelajaran.
2. Siswa lebih cepat dalam menyelesaikan persoalan matematika.
3. Siswa lebih mahir dalam menyampaikan persoalan matematika yang berbentuk diagram, grafik ataupun gambar.

Selain dampak positif menggunakan aplikasi *graphmatica* juga memberikan dampak negatif pada siswa diantaranya yaitu :

1. Siswa menjadi kurang memahami dalam menyelesaikan persoalan matematika.
2. Siswa menjadi malas untuk mempelajari rumus – rumus yang dipelajari dalam pembelajaran matematika karena dengan menggunakan aplikasi *graphmatica*, menyelesaikan soal menjadi lebih mudah.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *scaffolding* dengan berbantuan aplikasi *graphmatica* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, terlihat bahwa dua kelas memiliki perbedaan, hal ini terlihat dari nilai rata-rata. Hasil penelitian dari *pre-test* dan *post-test* dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil rata-rata *pre-test* kelas eksperimen adalah 73 atau $\overline{X_e} = 73$ sedangkan hasil rata-rata *pre-test* kelas kontrol adalah 72,6 atau $\overline{X_k} = 72,6$ Sedangkan hasil nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen 75,4 atau $\overline{X_e} = 75,4$ dan hasil rata – rata *post-test* kelas kontrol adalah 73,4 atau $\overline{X_k} = 73,4$. Sehingga maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan sebelum melakukan pembelajaran *scaffolding* berbasis aplikasi *graphmatica* dan sesudah melakukan pembelajaran *scaffolding* berbasis aplikasi *graphmatica* terhadap representasi matematis siswa.

Kemudian perbedaan antara kedua kelas tersebut dapat dilihat pada pembelajaran yang diajarkan. Pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran *scaffolding* berbasis aplikasi *graphmatica*. Selanjutnya pada kelas kontrol, hanya menggunakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *scaffolding* dapat membantu siswa untuk lebih memahami pembelajaran dan siswa lebih aktif dan kreatif dalam pembelajaran, sedangkan pembelajaran konvensional siswa hanya bergantung pada guru saja. Sehingga pembelajaran *scaffolding* dapat berpengaruh meningkat terhadap representasi matematis siswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah dilakukannya penelitian terhadap dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Dimana pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan pembelajaran *scaffolding* berbantuan aplikasi *graphmatica* terhadap representasi matematis siswa lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran di kelas kontrol tidak menggunakan pembelajaran *scaffolding* berbantuan aplikasi *graphmtica* terhadap representasi matematis siswa.

B. Saran

1. Bagi sekolah, agar dapat menjalankan aplikasi *graphmatica* dalam proses pembelajaran, sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran siswa dapat mempresentasikannya menjadi lebih baik.
2. Bagi guru, lebih dapat menerapkan dan meningkatkan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran *scaffolding* berbantuan aplikasi *graphmatica* terhadap representasi matematis siswa menjadi lebih baik, karena setelah peneliti menerapkan pembealajaran tersebut terdapat peningkatan representasi belajar matematika siswa.
3. Bagi siswa, di harapkan dapat lebih aktif lagi dalam mengikuti pembelajaran yang menggunakan aplikasi *graphmatica* sehingga lebih meningkat.
4. Bagi peneliti selanjutnya dapat lebih baik meningkatkan lagi pembelajaran dengan bantuan aplikasi *graphmatica* sehingga representasi belajar siswa lebih meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, Toha. *metode penelitian*, Jakarta: universitas terbuka, 2008.
- Arikunto, Suharsami. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2005
- Bakhtiar, Amsal. *Filsafat Ilmu*. Jakarta: PT. Grafindo Persada, 2004
- Benny A.Pribadi(2009), *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2011.
- Hasanah. *Penerapan Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash dilihat dari Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematika pada Materi Relasi Siswa Kelas VIII Mts AL-Ikhwan Tahun Ajaran 2017/2018, Skripsi*, "Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Antasari Banjarmasin, 2019.
- Hodojo, Herman, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, Malang : Universitas Negeri Malang Press, 2005.
- Hudiono, Bambang. *Peranan Representasi dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Materi Persamaan Garis*. Didakrika, 2008.
- Jarnawi. *Analisis Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar Dalam penyelesaian masalah matematika kontekstual*, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2011.
- Munzir, Sabir, *Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pendekatan Problem Posing dalam Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Peluang* , 2019
- R.D. Mokhammad. *Meningkatkan kemampuan representasi beragam matematis siswa melalui pembelajran berbasis masalah terbuka*, jurnal ilmiah solusivol 1 no 4, 2014.
- Riadi, Edi. *Statistika Penelitian: Analisis Manual Dan IBM SPSS*, Yogyakarta
- Riduwan, *dasar-dasar statistic*, Edisi Revisi, Bandung: Alfabeta, 2003.

Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Muda*, Bandung : Alfabeta, 2007.

Sabirin, Muhammad, *Representasi dalam Pembelajaran Matematika*. JPM IAIN Antasari vol. 01 No. 2 Januari-Juni 2014,

Sari, Novita. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Scaffolding Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA Negeri 2 Tambang Kecamatan Kampar Kabupaten, Skripsi*, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru, 2014.

Slavin, E Robert. *Cooperative Learning Teori Riset Dan Praktik* : Bandung; Nusa Media. 2008.

Suherman Erman. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : JICA Universitas Pendidikan Indonesia, 2003.

Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu (Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan KTSP*. Jakarta : bumi aksara, 2010.

Yuniawatika. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Strategi React" (Studi Kuasi Eksperimen Di Kelas V Sekolah Dasar Kota Cimahi)*, vol. 3 No. 1 (2013) Jurnal Pendidikan Matematika.

Zulaiha, Rahma. *Analisis Soal Secara Manual*, Jakarta: PUSPENDIK, 2008.