

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN NOVICK TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMA
HARAPAN MEKAR MEDAN**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Program Studi Pendidikan Matematika*

Oleh :

SRI REZEKI
NPM. 1802030023



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238

Website : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA

**Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata - 1
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Panitia Ujian Skripsi Strata – 1 Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Dalam Sidangnya Yang Diselenggarakan Pada Hari Rabu, Tanggal 8 Februari 2023 Pada Pukul 08.30 WIB Sampai Dengan Selesai. Setelah Mendengar, Memperhatikan, Dan Memutuskan :

Nama Mahasiswa : Sri Rezeki
NPM : 1802030023
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Novick Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan. Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Ditetapkan : (A⁻) Lulus Yudisium
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus

PANITIA PELAKSANA

Ketua

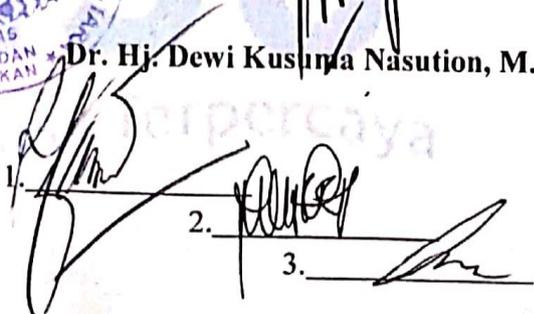

Dra. Hj. Syamsyurnita, M.Pd

Sekretaris


Dr. Hj. Dewi Kusuma Nasution, M.Hum

ANGGOTA PENGUJI :

1. Dr. Zainal Aziz, M. M., M. Si
2. Dr. Tua Halomoan Harapan, M.Pd
3. Surya Wisata Dachi, S.Pd., M. Pd


1. _____
2. _____
3. _____



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238
Website : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi yang diajukan oleh mahasiswa dibawah ini :

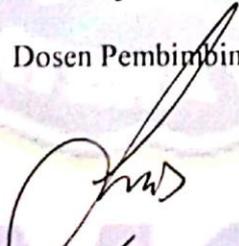
Nama Mahasiswa : Sri Rezeki
NPM : 1802030023
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Novick* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan

Saya layak di sidangkan.

Medan, 03 Januari 2023

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing

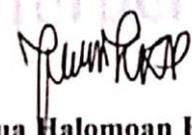

Surya Wisada Dachi, S.Pd., M.Pd

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika




Dra. Hj. Syamsayurnita, M.Pd.


Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nama : Sri Rezeki
NPM : 1802030023
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Novick Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan
Nama Pembimbing : Surya Wisada Dachi, S.Pd., M.Pd

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Skripsi	Tanda Tangan
1/11-2022	Bab 4 Cantumkan Data dan buat Diagramnya	
21/11-2022	Lampirannya jangan di scan	
20/12-2022	Tambahkan kesimpulan yang terdapat pada hipotesis	
03/1-2023	ACC sidang	

Medan, November 2022

Diketahui/Disetujui,
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Dosen Pembimbing

Dr. Tua Halomoan Harahap. M.Pd

Surya Wisada Dachi. S.Pd., M.Pd



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061)6619056 Medan 20238
Website :<http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Sri Rezeki
NPM : 1802030023
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Novick Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, maupun di tempat lain.
2. Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak terdorong *Plagiat*.
3. Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan seminar kembali.

Demikianlah surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 08 Februari 2023

Hormat saya

Yang membuat pernyataan



Sri Rezeki

NPM.1802030023

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN NOVICK TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMA HARAPAN MEKAR MEDAN

ORIGINALITY REPORT

27% SIMILARITY INDEX	26% INTERNET SOURCES	8% PUBLICATIONS	18% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	------------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.umsu.ac.id Internet Source	6%
2	www.konsultanpsikologijakarta.com Internet Source	5%
3	positori.unsil.ac.id Internet Source	3%
4	jurnal.umb.ac.id Internet Source	2%
5	repository.radenintan.ac.id Internet Source	1%
6	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
7	core.ac.uk Internet Source	1%
8	docplayer.info Internet Source	1%

digilibadmin.unismuh.ac.id

ABSTRAK

SRI REZEKI, 1802030023, Pengaruh Model Pembelajaran *Novick* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan. Skripsi, Medan: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Novick* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA Harapan Mekar Medan Tahun Pelajaran 2022/2023. Penelitian dilaksanakan di SMA Harapan Mekar Medan kelas X IPA sebanyak 29 siswa sebagai kelas eksperimen. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian yaitu *one- group pretest-posttest design*. Dari hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 45,52 dan rata-rata nilai posttest sebesar 76,21. Adapun teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas dengan menggunakan uji *kolmogorov smirnov* data yang di ujikan akan diolah dengan menggunakan program SPSS. Kesimpulan penelitian ini menjelaskan bahwa terdapat pengaruh dari model pembelajaran *Novick* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dimana terdapat peningkatan nilai rata-rata hasil belajar setelah diajarkan menggunakan model pembelajaran *Novick*. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji *wilcoxon signed test* diperoleh nilai *Z* untuk kelas eksperimen sebesar 2,825 dengan nilai *asympt. Sig (2-tailed)* sebesar 0,00 lebih kecil dari tingkat alfa 5% (0,05). Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

Kata Kunci : Model pembelajaran *novick*, Kemampuan berpikir kritis.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarrakatuh

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan guna melengkapi dan memenuhi syarat-syarat untuk ujian Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Skripsi ini berisikan hasil penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Novick Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan”**. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan seluruh umat yang mencintainya.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak kesulitan yang dihadapi namun berkat usaha, bantuan dan dukungan mendapat banyak masukan dan bimbingan moral maupun materil dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada yang teristimewa yaitu kedua orang tua penulis yaitu Ayahanda tercinta **Saniman** dan ibunda tercinta **Tatik** yang dengan jerih payah mengasuh dan mendidik, memberi kasih sayang, do'a yang tidak pernah terputus dari lisan ayahanda dan ibunda untuk kebaikan

penulis dan nasihat yang tak ternilai serta bantuan material yang sangat besar pengaruhnya bagi keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Tidak lupa pula pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih kepada abang dan adik tersayang atas semangat dan dukungannya serta kepada seluruh keluarga besar tercinta yang telah memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penulis juga tidak lupa mengucapkan rasa penghargaan dan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Agussani, M.AP**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd**, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Bapak **Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd** selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak **Surya Wisada Dachi, S.Pd., M.Pd** selaku Dosen Pembimbing, Terima kasih atas segala bimbingan, saran, pengarahan, ilmu dan waktu serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Seluruh Dosen Prodi Pendidikan Matematika dan Staff Biro Fakultas

Keguruan dan Ilmu yang telah memberikan kelancaran proses administrasi selama perkuliahan.

6. Teman-teman seperjuangan selama Kuliah yang sudah mendukung segalanya sampai terselesikannya skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin Ya Robbal Alamin. Wassalamu'alaikum
Wr.Wb.

Medan, Februari 2023

Penulis

Sri Rezeki
1802030023

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORITIS	7
A. Kerangka Teoritis	7
1. Model Pembelajaran Novick.....	7
1.1 Pengertian Model Pembelajaran Novick.....	7
1.2 Langkah–langkah Model Pembelajaran Novick	9
1.3 Kelebihan Model Pembelajaran Novick	11
1.4 Kekurangan Model Pembelajaran Novick	11
2. Kemampuan Berpikir Kritis	11
2.1 Pengertian Berpikir Kritis	11
2.2 Komponen Berpikir Kritis.....	13
2.3 Karakteristik Berpikir Kritis.....	14
2.4 Indikator Berpikir Kritis.....	16
2.5 Tujuan Berpikir Kritis	18
2.6 Langkah-langkah Berpikir Kritis.....	19

B. Penelitian Yang Relevan	20
C. Kerangka Konseptual	23
D. Hipotesis	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	25
B. Populasi dan Sampel Penelitian	25
C. Variabel Penelitian	26
D. Jenis Penelitian.....	26
E. Rancangan Penelitian	27
F. Prosedur Penelitian.....	28
G. Instrumen Penelitian.....	29
H. Uji Instrumen Penelitian.....	30
I. Teknik Analisis Data.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Deskripsi Data dan Hasil Penelitian.....	33
B. Hasil Uji Coba Instrumen	35
C. Uji Prasyarat Analisis	36
D. Pembahasan dan Hasil Penelitian.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Langkah-Langkah Pembelajaran Novick	9
Tabel 3.1 Kriteria Korelasi Koefisien	30
Tabel 3.2 Kriteria Uji Reliabilitas	31
Tabel 4.1 Data Pretest Posttest	35
Tabel 4.2 Uji Validitas Tes	36
Tabel 4.3 Uji Reliabilitas Tes	36
Tabel 4.4 Uji Normalitas	37
Tabel 4.5 Uji Wilcoxon.....	38
Tabel 4.6 Test Statistics	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 One Group Pretest Posttest Design.....	27
Gambar 4.1 Diagram Nilai Pretest dan Posttest	35

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Thinking ability yakni kompetensi yang wajib terdapat didalam kurikulum 2013. Tujuan dalam pembelajaran kurikulum 2013 ditujukan untuk menghasilkan insan yang berfikir secara produktif dan kreatif baik dalam ranah konkret maupun ranah abstrak. *Critical thinking skills* merupakan kemampuan kognitif yang wajib ada bagi setiap siswa.

Berpikir kritis merupakan sebuah proses terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi dan melakukan penelitian ilmiah. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis fakta, mencetus dan menata gagasan, mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, menarik kesimpulan, mengevaluasi argumen, dan pemecahan suatu permasalahan. (Johnson., 2013).

Kenyataannya *critical thinking skills* dalam pendidikan matematika belum berhasil diterapkan. Hal ini disebabkan ketidakmampuan siswa untuk berpikir kritis, serta kurangnya keaktifan siswa dalam mengkomunikasikan pemikirannya. Pernyataan ini berdasarkan dari hasil pengamatan penulis terhadap beberapa sekolah yang menjadi tempat penelitian penulis selama perkuliahan, diantara sekolah tersebut adalah SMA Harapan Mekar Medan.

Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti lakukan di sekolah SMA Harapan Mekar Medan kelas X menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berfikir kritis dalam proses belajar matematika di kelas tersebut sangatlah rendah. Hal ini dilihat dari sikap siswa yang malas saat mengerjakan soal matematika terutama dalam mengerjakan soal matematika yang mereka anggap sulit. Peristiwa ini terjadi dikarenakan dalam proses belajar yang dilakukan di kelas menggunakan model pembelajaran yang kurang tepat dengan kebutuhan siswa serta kondisi yang ada dalam kelas sehingga dalam kegiatan pembelajaran, tujuan pembelajaran yang ingin di capai tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.

Menurut (Sudjana, 2000 : 29) dalam (Dachi, 2018) berdasarkan kondisi diatas, maka upaya untuk memperbaiki proses pembelajaran dapat dilakukan dari berbagai aspek antara lain penggunaan model, strategi, media pembelajran, dan metode pembelajaran yang bervariasi.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, pemilihan model pembelajaran yang tepat sangat mempengaruhi. Sebagai contoh apabila seorang guru hanya menjelaskan materi pelajaran kepada siswa dengan cara yang membosankan atau hanya terfokus pada rumus-rumus yang ada dan meminta siswa menghafalkan rumus tersebut tanpa menjelaskan konsep yang ada, hal tersebut akan menyebabkan kurangnya eksplorasi dari siswa, sehingga siswa tidak dapat mengkonstruksikan atau mengembangkan konsep, ide ataupun kemampuan berpikir kritis matematis yang dimilikinya.

Pemilihan model pembelajaran secara tepat sangat membantu dalam memberikan hasil belajar yang baik sehingga tujuan dari pengajaran tersebut dapat tercapai (Surya Dachi, 2006).

Oleh karena itu, penulis bermaksud mengadakan perbaikan dalam permasalahan pembelajaran di SMA Harapan Mekar Medan. Menerapkan model pembelajaran *Novick* adalah salah satu *method* untuk menyelesaikan *problem* dengan siswa dan guru.

Model pembelajaran *Novick* adalah model pembelajaran yang dikembangkan oleh Nussbaum dan Novick. Model pembelajaran ini merujuk dari pandangan konstruktivis dalam membentuk pengetahuan siswa, dimana siswa lebih ditekankan dalam mengkonstruksi ide-idenya yang sudah ada sebelumnya dalam proses pembelajaran. Menurut (Nussbaum, 2013) model pembelajaran Novick terdiri dari 3 fase, yaitu: 1) *Exposing alternative frameworks* (mempertunjukkan kerangka kerja alternatif siswa), pada fase ini siswa diharapkan mengungkapkan konsepsi awal siswa agar guru mengenali pemahaman gagasan atau konsepsi awal siswa. 2) *Creating conceptual conflict* (menciptakan konflik konseptual), pada fase konflik kognitif memicu siswa untuk lebih tertantang untuk belajar, pada fase ini siswa lebih tertantang dalam struktur kognitif siswa yang dia ketahui sebelumnya dan fakta apa yang siswa lihat pada kehidupan sehari-hari belum cocok dengan skema yang telah ada. 3) *Encouraging cognitive accommodation* (mendorong terjadinya akomodasi kognitif), pada fase ini akomodasi kognitif

bertujuan untuk membentuk skema baru yang cocok dengan rangsangan yang baru atau modifikasi skema yang ada sehingga sesuai dengan konsep yang ilmiah.

Berdasarkan uraian di atas dan permasalahan yang ada, penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Novick Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik di SMA Harapan Mekar Medan.”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan di atas, dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut :

1. Kemampuan berpikir kritis siswa masih kurang untuk penguasaan matematika.
2. Kurangnya variasi model pembelajaran yang digunakan oleh guru sehingga siswa malas untuk memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru.
3. Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru masih bersifat konvensional.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih jelas dan terarah, peneliti memberikan batasan masalah, antara lain :

1. Model pembelajaran yang difokuskan pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Novick*.

2. Pokok bahasan yang diambil pada penelitian ini adalah materi sistem persamaan linier.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu: “Apakah model pembelajaran Novick berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA Harapan Mekar Medan”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: “Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran Novick terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA Harapan Mekar Medan.”.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi siswa, akan berguna untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linier.
2. Bagi guru, akan berguna untuk menambah masukan demi keprofesionalan mengajar.
3. Bagi sekolah, sebagai bahan masukan dan sumbangan pemikiran dalam rangka perbaikan pengajaran dalam pembelajaran matematika khususnya pada pokok bahasan sistem persamaan linier.

4. Bagi peneliti, akan mengetahui gambaran kemampuan dan kesulitan yang dialami oleh siswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Novick*.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. KERANGKA TEORITIS

1. Model Pembelajaran Novick

1.1 Pengertian Model Pembelajaran Novick

Model pembelajaran merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dan tersusun dari awal proses pembelajaran sampai akhir pembelajaran yang disajikan khas oleh guru. Terdapat banyak model-model pembelajaran. Salah satunya yaitu model pembelajaran *Novick*.

Model *Novick* dikembangkan oleh (Nussbaum, 2013), model pembelajaran yang didasarkan pada pendekatan konstruktivisme, yaitu peserta didik mengkonstruksi/menyusun sendiri pemahamannya. Gagasan utama dari model pembelajaran *Novick* adalah proses perubahan konseptual dari pengetahuan awal peserta didik pada proses pembelajaran. Proses perubahan konseptual dapat terjadi melalui akomodasi kognitif dan pembelajaran. Lebih lanjut, perubahan konseptual yang terjadi ini melibatkan sebuah proses penggalan (eksplorasi) konsep awal yang dimiliki peserta didik pada peristiwa tertentu, kemudian penggunaan cara atau metode untuk membantu peserta didik dalam mengubah konsep mereka yang kurang tepat sehingga mereka dapat memperoleh konsep baru yang lebih ilmiah (Nussbaum, 2013).

Model pembelajaran *Novick* bertujuan untuk mengkonstruksi pengetahuan peserta didik (Sulaiman, 2012). Inti dari model ini adalah proses perubahan konseptual dalam pembelajaran. Konstruksi pengetahuan dapat terjadi apabila

pengetahuan yang telah dimiliki digunakan untuk menafsirkan pengalaman baru sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya (Pribadi, 2014). Teori konstruktivisme melihat peserta didik sebagai pribadi yang akan selalu memeriksa informasi baru dan akan memperbaiki informasi lama apabila hal tersebut diperlukan (Slavin, 2011). Membangun ilmu pengetahuan memerlukan pengaitan dari pengetahuan sebelumnya dan pengetahuan yang baru didapat.

Menurut (Nussbaum, 2013) model pembelajaran Novick terdiri dari 3 fase, yaitu:

- a. *Exposing alternative frameworks* (mempertunjukkan kerangka kerja alternatif siswa), pada fase ini siswa diharapkan mengungkapkan konsepsi awal siswa agar guru mengenali pemahaman gagasan atau konsepsi awal siswa.
- b. *Creating conceptual conflict* (menciptakan konflik konseptual), pada fase konflik kognitif memicu siswa untuk lebih tertantang untuk belajar, pada fase ini siswa lebih tertantang dalam struktur kognitif siswa yang dia ketahui sebelumnya dan fakta apa yang siswa lihat pada kehidupan sehari-hari belum cocok dengan skema yang telah ada.
- c. *Encouraging cognitive accomodation* (mendorong terjadinya akomodasi kognitif), pada fase ini akomodasi kognitif bertujuan untuk membentuk skema baru yang cocok dengan rangsangan yang baru atau modifikasi skema yang ada sehingga sesuai dengan konsep yang ilmiah.

1.2 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Novick

Adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran Novick adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Langkah-langkah Pembelajaran Novick

Tahap	Aktivitas Pembelajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan salam, kemudian memeriksa kehadiran siswa 2. Guru memaparkan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan LKS ke masing-masing siswa 2. Guru menyampaikan materi pembelajaran <i>Exposing alternative frameworks</i> 3. Guru meminta siswa mengerjakan LKS 4. Pada pertanyaan pertama dalam LKS, siswa diminta untuk mengungkap konsepsi awal mereka. Siswa akan diberikan sebuah data/peristiwa dan masing-masing siswa menuliskan apa yang diketahui dari data/peristiwa tersebut <i>Creating conceptual conflict</i> 5. Guru membagi siswa ke dalam

	<p>kelompok berisi 4-5 orang</p> <p>6. Guru mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompok</p> <p>7. Pada pertanyaan yang menciptakan konflik konseptual. Siswa akan diberikan sebuah data baru yang bertentangan dengan konsep yang dimilikinya dan mereka akan berdiskusi bersama untuk menyelesaikan pertanyaan tersebut</p> <p><i>Encouraging cognitif accommodation</i></p> <p>8. Memberikan akomodasi kognitif kepada siswa</p> <p>9. Pada tahapan mengupayakan terjadinya akomodasi kognitif, guru akan memberikan beberapa pertanyaan yang bersifat menggali konsepsi siswa dan siswa diminta untuk memberikan kesimpulan berdasarkan apa yang sudah dikerjakan dari pertanyaan pertama dan pertanyaan kedua</p>
Penutup	<p>1. Guru bersama-sama mengajak siswa menyimpulkan pembelajaran yang mereka dapatkan</p> <p>2. Guru menutup pembelajaran dengan memberikan salam</p>

1.3 Kelebihan Model Pembelajaran Novick

Menurut (Diyanti, 2010) model pembelajaran Novick memiliki keunggulan dibandingkan dengan model pembelajaran yang lainnya yaitu sebagai berikut:

- a. Pada setiap fase selalu memfasilitasi pendidik serta peserta didik, guna melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan sistem perubahan konseptual
- b. Memorisasi pengetahuan yang diperoleh akan berlangsung lebih lama, hal ini dikarenakan pengetahuan diperoleh melalui cara pengkonstruksian pengetahuan
- c. Proses belajar peserta didik akan jauh lebih bermakna

1.4 Kekurangan Model Pembelajaran Novick

Kekurangan dari model pembelajaran ini ialah peserta didik yang sulit untuk berkonsentrasi dan kurang percaya diri akan merasa terbebani, karena model pembelajaran ini menekankan pada sebuah ide yang dimiliki oleh peserta didik.

2. Kemampuan Berpikir Kritis

2.1 Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir merupakan salah satu hal yang membedakan antara manusia yang satu dan yang lain. Menurut Irdyanti (2018:19) Berpikir merupakan proses menghasilkan representasi mental yang baru melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi secara kompleks meliputi aktivitas, penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah. Menurut (Najla, 2016) “Berpikir itu

merupakan proses yang “diakletis” artinya selama kita berpikir, pikiran kita dalam keadaan tanya jawab, untuk dapat meletakkan hubungan pengetahuan kita”. Dalam berpikir kita memerlukan alat yaitu akal (ratio).

Menurut Santrock (dalam Rahmawati:2014) “Berpikir adalah memanipulasi atau mengelola dan mentransformasi informasi dalam memori’. Ini sering dilakukan untuk membentuk konsep, bernalar dan berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir kreatif, dan memecahkan masalah (Rahmawati, 2014:15). Menurut (Najla, 2016) dalam berpikir juga termuat kegiatan meragukan dan memastikan, merancang menghitung, mengukur, mengevaluasi, membandingkan, menggolongkan, memilah-milah atau membedakan, menghubungkan, menafsirkan, melihat kemungkinan-kemungkinan yang ada, membuat analisis dan sintesis menalar atau menarik kesimpulan dari premis-premis yang ada, menimbang dan memutuskan. Salah satu tujuan berpikir kritis menurut (Najla, 2016) adalah “dapat membantu siswa membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan data dan fakta yang terjadi di lapangan.”

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat dibutuhkan seseorang agar bisa menghadapi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan bermasyarakat maupun personal.

Berpikir kritis merupakan salah satu proses berfikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual siswa.

Terdapat berbagai pengertian berpikir kritis menurut ahli :

Menurut (Risnawati, 2016) menyatakan bahwa: “Berpikir kritis adalah aktivitas mental yang dilakukan untuk mengevaluasi kebenaran sebuah pernyataan. Umumnya evaluasi berakhir dengan putusan untuk menerima, menyangkal, atau meragukan kebenaran pernyataan yang bersangkutan.”

(Husnidar, 2014) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan berpikir dengan memberikan alasan secara terorganisasi dan mengevaluasi kualitas suatu alasan secara sistematis serta memutuskan keyakinan.

Dari beberapa pendapat para ahli tentang definisi berpikir kritis di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan berpikir secara logis, rasional, serta berpikir yang digunakan untuk menyelidiki, mengidentifikasi, mengkaji serta mengembangkan ke arah yang lebih sempurna baik terhadap suatu pernyataan maupun untuk menilai kualitas tertentu, sehingga seseorang tersebut mampu menilai hal tersebut dimulai dari hal yang sederhana sampai pada akhirnya mampu menyusun kesimpulan dari suatu pernyataan atau penilaian terhadap kualitas tertentu.

2.2 Komponen Berpikir Kritis

(Brookfield, 2012) mendefinisikan lima aspek dan empat komponen berpikir kritis. Menurutnya, berpikir kritis terdiri dari aspek-aspek, yaitu berpikir kritis adalah aktivitas yang produktif dan positif, berpikir kritis adalah proses bukan hasil, perwujudan berpikir kritis sangat beragam tergantung dari konteksnya, berpikir kritis dapat berupa kejadian yang positif maupun negatif, dan berpikir kritis dapat bersifat emosional dan rasional. Sedangkan komponen berpikir kritis, yaitu:

- a. Identifikasi dan menarik asumsi adalah pusat berpikir kritis,
- b. Menarik pentingnya konteks adalah penting dalam berpikir kritis,
- c. Pemikir kritis mencoba mengimajinasikan dan menggali alternatif,
- d. Mengimajinasikan dan menggali alternatif akan membawa pada skeptisisme reflektif.

2.3 Karakteristik Berpikir Kritis

Berpikir kritis mencakup seluruh proses mendapatkan, membandingkan, menganalisa, mengevaluasi, internalisasi dan bertindak melampaui ilmu pengetahuan dan nilai-nilai. Berpikir kritis bukan sekedar berpikir logis sebab berpikir kritis harus memiliki keyakinan dalam nilai-nilai, dasar pemikiran dan percaya sebelum didapatkan alasan yang logis dari padanya.

Karakteristik yang berhubungan dengan berpikir kritis, dijelaskan Beyer (dalam Surya, 2011:137) secara lengkap dalam buku *Critical Thinking*, yaitu:

- a. Watak (*Dispositions*)

Seseorang yang mempunyai keterampilan berpikir kritis mempunyai sikap skeptis, sangat terbuka, menghargai sebuah kejujuran, respek terhadap berbagai data dan pendapat, respek terhadap kejelasan dan ketelitian, mencari pandangan-pandangan lain yang berbeda, dan akan berubah sikap ketika terdapat sebuah pendapat yang dianggapnya baik.

- b. Kriteria (*Criteria*)

Dalam berpikir kritis harus mempunyai sebuah kriteria atau patokan. Untuk sampai ke arah sana maka harus menemukan sesuatu untuk diputuskan atau dipercayai. Meskipun sebuah argumen dapat disusun dari beberapa

sumber pelajaran, namun akan mempunyai kriteria yang berbeda. Apabila kita akan menerapkan standarisasi maka haruslah berdasarkan kepada relevansi, keakuratan fakta-fakta, berlandaskan sumber yang kredibel, teliti, tidak biasa, bebas dari logika yang keliru, logika yang konsisten, dan pertimbangan yang matang.

c. Argumen (*Argument*)

Argumen adalah pernyataan atau proposisi yang dilandasi oleh data-data. Keterampilan berpikir kritis akan meliputi kegiatan pengenalan, penilaian, dan menyusun argumen.

d. Pertimbangan atau pemikiran (*Reasoning*)

Yaitu kemampuan untuk merangkum kesimpulan dari satu atau beberapa premis. Prosesnya akan meliputi kegiatan menguji hubungan antara beberapa pernyataan atau data.

e. Sudut pandang (*Point of view*)

Sudut pandang adalah cara memandang atau menafsirkan dunia ini, yang akan menentukan konstruksi makna. Seseorang yang berpikir dengan kritis akan memandang sebuah fenomena dari berbagai sudut pandang yang berbeda.

f. Prosedur penerapan kriteria (*Procedures for applying criteria*)

Prosedur penerapan berpikir kritis sangat kompleks dan prosedural. Prosedur tersebut akan meliputi merumuskan permasalahan, menentukan keputusan yang akan diambil, dan mengidentifikasi perkiraan-perkiraan.

2.4 Indikator Berpikir Kritis

Indikator merupakan suatu ukuran dari suatu kondisi yang dapat digunakan untuk mengukur perubahan yang terjadi pada suatu kejadian atau suatu kegiatan. Indikator berpikir kritis dapat dikatakan suatu ukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis seseorang.

Indikator berpikir kritis menurut (Hadi, 2013) sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi fokus masalah, pertanyaan, dan kesimpulan.
2. Menganalisis argumen.
3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi atau tantangan.
4. Mengidentifikasi istilah keputusan dan menangani sesuai alasan.
5. Mengamati dan menilai laporan observasi.
6. Menyimpulkan dan menilai keputusan.
7. Mempertimbangkan alasan tanpa membiarkan ketidaksepakatan atau keraguan yang mengganggu pikiran.

Adapun menurut (Angelo, 2015) mengidentifikasi indikator atau perilaku yang sistematis dalam berpikir kritis, yaitu sebagai berikut:

a. Keterampilan menganalisis

Keterampilan menganalisis merupakan suatu keterampilan menguraikan sebuah struktur ke dalam komponen-komponen agar mengetahui pengorganisasian struktur tersebut. Tujuan pokoknya adalah memahami sebuah konsep global dengan cara menguraikan atau merinci globalitas tersebut ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil dan terperinci. Pertanyaan analisis, menghendaki agar pembaca mengidentifikasi langkah-langkah logis

yang digunakan dalam proses berpikir hingga sampai pada sudut kesimpulan.

b. Keterampilan mensintesis

Keterampilan mensintesis merupakan keterampilan yang berlawanan dengan keterampilan menganalisis. Keterampilan mensintesis adalah keterampilan menggabungkan bagian-bagian menjadi sebuah bentuk atau susunan yang baru.

c. Keterampilan mengenal dan memecahkan masalah

Keterampilan ini merupakan keterampilan aplikasi konsep kepada beberapa pengertian baru. Keterampilan ini menuntut pembaca untuk memahami bacaan dengan kritis sehingga setelah kegiatan membaca selesai, siswa mampu menangkap beberapa pikiran pokok bacaan, sehingga mampu mempola sebuah konsep. Tujuannya yaitu agar pembaca mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep ke dalam permasalahan atau ruang lingkup baru.

d. Keterampilan menyimpulkan

Keterampilan menyimpulkan ialah kegiatan akal pikiran manusia berdasarkan pengertian atau pengetahuan (kebenaran) yang dimilikinya, dapat beranjak mencapai pengertian atau pengetahuan (kebenaran) baru yang lain.

e. Keterampilan mengevaluasi atau menilai

Keterampilan ini menuntut pemikiran yang matang dalam menentukan nilai sesuatu dengan berbagai kriteria yang ada. Keterampilan menilai menghendaki pembaca agar memberikan penilaian tentang nilai yang diukur dengan menggunakan standar tertentu.

Berdasarkan ulasan tentang berpikir kritis menurut para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dapat diukur dengan indikator di atas, dalam hal ini peneliti mengambil dua indikator saja yaitu kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan mengevaluasi.

2.5 Tujuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis dapat mendorong siswa memunculkan ide-ide atau pemikiran baru mengenai permasalahan tentang dunia. Siswa akan dilatih bagaimana menyeleksi berbagai pendapat, sehingga dapat membedakan mana pendapat yang relevan dan mana yang tidak relevan, mana pendapat yang benar dan tidak benar.

Menurut (Mardiana, Safitri., 2017) “Tujuan berpikir kritis ialah untuk menguji suatu pendapat atau ide, termasuk di dalamnya melakukan pertimbangan atau pemikiran yang didasarkan pada pendapat yang diajukan.” Pertimbangan-pertimbangan tersebut biasanya didukung oleh kriteria yang dapat dipertanggung jawabkan.

Adapun menurut Wahidin (Ahmatika, 2017), ada beberapa keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran yang menekankan pada proses keterampilan berpikir kritis, yaitu:

- a. Belajar lebih ekonomis, yaitu bahwa apa yang diperoleh dan pengajarannya akan tahan lama dalam pikiran siswa
- b. Cenderung menambah semangat belajar dan antusias baik pada guru maupun pada siswa

- c. Diharapkan siswa dapat memiliki sikap ilmiah dan
- d. Siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah baik pada saat proses belajar mengajar di kelas maupun dalam menghadapi permasalahan nyata yang akan dialaminya.

2.6 Langkah –Langkah Berpikir Kritis

Untuk menjadi pemikir kritis yang baik dibutuhkan kesadaran dan keterampilan memaksimalkan kerja otak melalui langkah-langkah berpikir kritis yang baik, sehingga kerangka berpikir dan cara berpikir tersusun dengan pola yang baik. Walau memang belum ada rumusan langkah-langkah berpikir kritis yang dapat dijadikan tolak ukur atau parameter yang baku. Sebab, berpikir kritis bias sangat sulit untuk diukur karena berpikir kritis bias sangat sulit untuk diukur karenaberpikir kritis adalah proses yang sedang berlangsung bukan hasil yang mudah dikenali.

Keadaan berpikir kritis berarti bahwa seorang terus mempertanyakan asumsi, mempertimbangkan konteks (kejelasan makna), menciptakan dan mengeksplorasi *alternative* dan terlibat dalam *skeptisisme reflektif* (pemikiran yang tidak mudah percaya) atas informasi yang diterimanya.

Menurut Kneeder dari *The Statewide History-social science Assesment Advisory committee*, mengemukakan bahwa langkah- langkah berpikir kritis itu dapat dikelompokkan menjadi tiga langkah:

1. Mengenali masalah (*defining and clarifying problem*)
 - a. Mengidentifikasi isu-isu atau permasalahan pokok
 - b. Membandingkan kesamaan dan perbedaan-perbedaan

- c. Memilih informasi yang relevan
 - d. Merumuskan atau memformulasi masalah
2. Menilai informasi yang relevan
- a. Menyeleksi fakta, opini, hasil nalar (*judgment*)
 - b. Mengecek konsistensi
 - c. Mengidentifikasi asumsi
 - d. Mengenali kemungkinan faktor stereotip
 - e. Mengenali kemungkinan bias, emosi, propaganda, salah penafsiran kalimat (*semantic slanting*)
 - f. Mengenali kemungkinan perbedaan orientasi nilai dan ideologi
3. Pemecahan masalah/penarikan kesimpulan
- a. Mengenali data yang diperlukan dan cukup tidaknya data
 - b. Meramalkan konsekuensi yang mungkin terjadi dari keputusan atau pemecahan masalah atau kesimpulan yang diambil.

B. Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Hanna F. Mangunsong, Ali Syahbana, Tika Dwi Nopriyanti pada tahun 2019 yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Novick Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Disposisi Matematis Siswa”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran Novick terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan disposisi matematis siswa di SMP Negeri 52 Palembang. Metode penelitian ini merupakan penelitian eksperimen

dengan desain *Posttest-Only Control Design*. Berdasarkan hasil analisis data tes akhir disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran Novick terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dari nilai angket disposisi matematis siswa, disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran Novick terhadap disposisi matematis siswa. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran Novick terhadap kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa SMP Negeri 52 Palembang.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Gresela Alatubir, Bobbi Rahman, dan Sulistiawati pada tahun 2019 yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Novick Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa SMP”. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki apakah kemampuan pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran Novick lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan jenis quasi eksperimen, desainnya *nonequivalent posttest-only control group design*. Hasil penelitian memperlihatkan rata-rata nilai kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen sebesar 54,97 dan siswa kelas kontrol sebesar 45,27. Hasil dari uji Mann-Whitney data *posttest* diperoleh $Z_{hitung} = 2,43 > Z_{tabel} = 1,65$. Artinya, kemampuan pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran Novick lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Ima Ni'matuzzahroh pada tahun 2017 yang

berjudul “Model Pembelajaran Novick Dengan Media Origami Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dan mendeskripsikan respon siswa setelah penerapan model *Novick Learning* dengan media origami pada materi sigitiga siswa kelas VII MTs. Hidayatul Mubtadiin Jenu tahun akademik 2017/2018. Data dalam penelitian ini adalah data tentang angket respon siswa dan kemampuan berpikir kritis. Hasil yang diperoleh melalui tes keterampilan berpikir kritis siklus I adalah 56,67 dan peningkatan hasil tes keterampilan berpikir kritis siklus II adalah 65,74 dan peningkatan hasil tes keterampilan berpikir kritis siklus III adalah 82,22 artinya skor yang diperoleh telah mencapai target dan kriteria keberhasilan. Persentase rata-rata tanggapan positif siswa adalah 88,75%.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Fitria Nurhidayah, Maria Erna, Asmadi M.Noer pada tahun 2019 yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Novick Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi Di Kelas XI MIA MA DAREL HIKMAH PEKANBARU”. Bentuk penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Design Randomized Control Group Pretest-Posttest*. Instrumen penelitian berupa soal laju reaksi berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis. Pengujian hipotesis menggunakan uji-t dengan $\alpha=0,05$ diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,95 > 2,02$). Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Novick dapat

meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pokok bahasan laju reaksi di kelas XI MIA MA Darel Hikmah Pekanbaru.

C. Kerangka Konseptual

Pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang dianggap sulit. Terdapat beberapa faktor penyebab dari sulitnya belajar matematika, diantaranya ialah metode pembelajaran yang tidak tepat, suasana proses pembelajaran yang membosankan, serta kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang masih rendah. Oleh karena itu peserta didik dituntut untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, menyampaikan ide, gagasan, pemikirannya baik dalam bentuk lisan ataupun tulisan. Sehingga peserta didik akan terbiasa untuk mengkomunikasikan materi pembelajaran baik dalam bentuk lisan ataupun tulisan.

Berdasarkan penjelasan di atas yang bertolak belakang terhadap latar belakang masalah yang mendeskripsikan pentingnya pengembangan kemampuan berpikir kritis dan masih rendahnya pengembangan terhadap kemampuan tersebut, maka sangat diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat menitikberatkan pada kemampuan berpikir kritis. Salah satu model pembelajaran yang dianggap dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis adalah model pembelajaran Novick, karena model ini memberi kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi lebih aktif dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan perencanaan model pembelajaran Novick yang terdiri dari tiga fase yaitu: *Exposing alternative framework*, *Creating conceptual conflict*, dan *Encouraging cognitive accomodation*

diharapkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat lebih baik lagi kedepannya.

D. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara tentang suatu masalah yang diperkirakan benar atau tidak dan layak nya membuktikan atas kebenarannya. Berdasarkan uraian kerangka teori dan kerangka konseptual di atas, dapat disimpulkan bahwa hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran *Novick* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Harapan Mekar Medan yang berlokasi di Jl. Marelan Raya No.77 Rengas Pulau.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 hingga selesai.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMA Harapan Mekar Medan yang berjumlah 29 orang. Sedangkan Sampel merupakan bagian dari populasi yang ingin diteliti oleh peneliti. Sampel ialah perwakilan representasi ukuran populasi (Anshor & Iswati, 2019). Dalam penelitian ini menggunakan strategi random sampling untuk mengumpulkan data sampel karena dianggap cara yang paling tepat. Jika peneliti berpikir bahwa setiap anggota populasi memiliki kualitas yang sama, maka dengan menggunakan strategi ini, setiap orang dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel. Maka sampel dari penelitian ini ialah siswa kelas X IPA SMA dengan total 29 siswa, terdiri dari 10 siswa laki-laki dan 19 siswa perempuan.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Ulfa, n.d.). Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel lain, maka terdapat macam-macam variabel. Adapun variabel pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Variabel Bebas (Independent) Menurut (Nasution, 2017), variabel bebas merupakan variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel dependent (variabel terikat). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Novick pada kelas X IPA SMA Harapan Mekar Medan.
- b. Variabel Terikat (Dependent) Menurut (Nasution, 2017), variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas X IPA SMA Harapan Mekar Medan pada materi pokok sistem persamaan linear dua variabel.

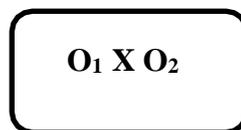
D. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Dr. Garaika Darmanah S, E., 2019). Penelitian eksperimen merupakan satu-satunya metode penelitian yang dapat menguji secara benar hipotesis menyangkut hubungan kausal (sebab akibat) (Suryani, 2014). Penelitian eksperimen yang dimaksud yaitu mengadakan

perlakuan terhadap sampel penelitian untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran novick terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMA Harapan Mekar Medan.

E. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis design “One-Group Pretes-Posttest Design”. Sebelum memulai *treat*, pretest diberikan, dan setelah adanya *treat* *posttest* diberikan. Keduanya dimasukkan kedalam strategi penelitian. Karena dapat dibandingkan dengan situasi sebelum dan sesudah menerima terapi, temuan ini dapat diketahui lebih tepat sebagai hasilnya. (Sugiyono, 2018)



Gambar 3.1 One-Group Pretes-Posttest Design

Keterangan :

- O_1 : tes awal (*pretes*)
- O_2 : tes akhir (*posttest*)
- X : perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Novick*.

Model eksperimen ini melalui tiga langkah yaitu :

- a) Memberikan pretest untuk mengukur variabel terikat (kemampuan berpikir kritis) sebelum perlakuan dilakukan.
- b) Memberikan perlakuan kepada kelas subjek penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *Novick*.

- c) Memberikan posstest untuk mengukur variabel terikat setelah perlakuan dilakukan.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahap-tahap kegiatan dengan seperangkat alat pengumpulan data dan seperangkat pembelajaran. Adapun tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap ini merupakan suatu tahap persiapan untuk melakukan suatu perlakuan, pada tahap ini langkah-langkah yang harus dilakukan peneliti adalah sebagai berikut :

- a. Menelaah materi pelajaran Matematika untuk kelas X IPA SMA Harapan
- a. Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai rencana teknis penelitian.
- b. Membuat skenario pembelajaran dikelas dalam hal ini Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan materi yang akan diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Novick*.
- c. Mempersiapkan instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Pra pelaksanaan

- 1. Memberikan penjelasan secara singkat dan menyeluruh kepada siswa kelas X IPA SMA Harapan Mekar Medan sehubungan dengan penelitian yang akan dilakukan.
- 2. Memberikan tes awal dengan menggunakan instrument test

(pretest) untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa sebelum menerapkan model pembelajaran *Novick*.

b. Perlakuan

1. Memberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Novick*
2. Memberikan tes akhir (Posttest)

3. Tahap Akhir

Tahap akhir dalam penelitian ini meliputi:

1. Menganalisis data hasil perolehan tes akhir.
2. Menarik kesimpulan dari hasil perolehan data penelitian.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ialah penentu keberhasilan penelitian yang memiliki fungsi untuk pengumpulan data-data yang dianggap penting sebagai alat dalam penelitian (Salim & Haidir, 2019). Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini berupa tes.

1. Test

Test yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk objektif yaitu essay test dan tes objektif tersebut digunakan sebagai pretest-posttest yang masing-masing soal berjumlah 5 soal. Untuk mengetahui kelayakan tes yang akan diujikan maka penulis menggunakan validitas butir soal, reliabilitas.

H. Uji Instrumen Penelitian

1. Validitas tes

Dapat dikatakan valid jika suatu instrumen tersebut bisa menaksir apapun yang diinginkan. Suatu tes dapat dinyatakan valid apabila hasilnya memiliki kesejajaran dengan kriteria (Syaodih Sukmadinata, 2016). Teknik untuk mengetahui kesejajaran ini disebut teknik *korelasi product moment* yang memiliki formula berikut ini:

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

(Sugiyono, 2018)

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien validitas soal

N = Jumlah responden

X = Skor item (butir) total

Y = Skor Total

Validitas suatu tes dinyatakan dengan angka korelasi koefisien (r).

Adapun kriteria korelasi koefisien dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Kriteria Korelasi Koefisien

Skor (r)	Keterangan
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,20 -0,40	Korelasi Rendah
0,40 -0,70	Korelasi Cukup
0,70 -0,90	Korelasi Tinggi

0,90 -1,00	Korelasi Sangat Tinggi (Sempurna)
------------	--------------------------------------

2. Uji Reliabilitas

Reabilitas merupakan ketepatan suatu tes diberikan kepada subjek yang sama. Tes yang reliable apabila setelah beberapa kali dilakukan pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama. Peneliti juga dibantu menggunakan Program Microsoft Exel. Pengujian reliabilitas ini menggunakan rumus berikut :

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

(Supardi, 2017)

Keterangan :

r_{11} = Reabilitas yang dicari

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

n = Banyaknya item

$\sum S_t^2$ = Varians total

Tabel 3.2 Kriteria Uji Reliabilitas

R	Derajat Reliabilitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

I. Teknis Analisis Data

1. Uji Normalitas

Sebelum melakukan uji hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas data. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas dapat dilakukan dengan software SPSS dengan cara sebagai berikut:

- a) Merumuskan hipotesis uji normalitas

H_0 = Data tidak berdistribusi dengan normal

H_a = Data berdistribusi dengan normal

- b) Menguji normalitas dengan uji *Kolmogorov Smirnov*

- c) Melihat nilai signifikan dengan menggunakan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$).

Jika nilai signifikan $\geq 0,05$, maka H_a diterima

Jika nilai signifikan $\leq 0,05$, maka H_0 tidak diterima

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mencari seberapa besar pengaruh model pembelajaran Novick terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Analisis dihitung dengan menggunakan uji wilcoxon untuk mengetahui hipotesis penelitian diterima atau ditolak.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Deskripsi Data dan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model Novick terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMA Harapan Mekar Medan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Harapan Mekar Medan. Dalam penelitian ini peneliti mengambil satu kelas sebagai sampel yakni kelas X IPA SMA dengan jumlah keseluruhan siswa sebanyak 29 orang yang terdiri dari 10 siswa laki-laki dan 19 siswa perempuan.

Penelitian ini menggunakan desain *One-Group Pretest-Posttest*. Artinya dalam penelitian ini hanya menggunakan satu kelas saja tanpa adanya kelas pembanding. Kelas eksperimen ini akan diberikan sebuah *pretest* yang terdiri dari 5 butir soal sebelum diberi perlakuan model pembelajaran Novick, kemudian setelah diberikan perlakuan model pembelajaran Novick peserta didik akan diberikan 5 butir soal *posttest*.

1. Profil Sekolah

Nama : SMA Harapan Mekar Medan

Alamat : Jl. Marelan Raya No.77 Medan Kec. Medan Marelan, Kota
Medan

NPSN : 10210871

Akreditasi : A

Kurikulum : Kurikulum 2013

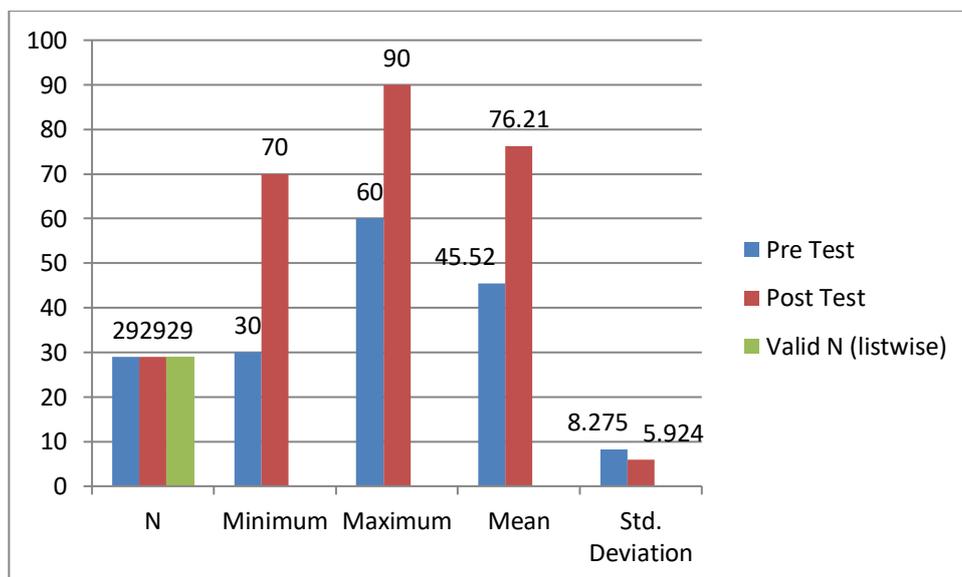
2. Data Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

Langkah awal dalam penelitian ini yaitu dengan memberikan soal *pretest* kepada siswa sebelum dilakukan sebuah *treatment*, kemudian setelah diberikan *treatment* model pembelajaran *Novick* siswa diberikan soal *posttest*. Hasil dari *pretest* diperoleh hasil rata-rata siswa adalah 45,52 sedangkan hasil data *posttest* diperoleh hasil rata-rata siswa 76,21. Dari hasil rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* diperoleh kesimpulan adanya pengaruh siswa dalam belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Novick*. Sementara untuk nilai *pretest* siswa yang mendapatkan nilai 30 sebanyak 3 siswa, nilai 40 sebanyak 10 siswa, nilai 50 sebanyak 13 siswa, dan nilai 60 sebanyak 3 siswa. Dari data *pretest* dapat disimpulkan rata-rata siswa banyak memperoleh nilai 50. Sedangkan untuk nilai *posttest* siswa yang mendapatkan nilai 70 sebanyak 10 siswa, nilai 75 sebanyak 8 siswa, nilai 80 sebanyak 6 siswa, nilai 85 sebanyak 4 siswa, dan nilai 90 sebanyak 1 siswa. Dari data *posttest* dapat disimpulkan bahwa kebanyakan siswa memperoleh nilai 70. Adapun nilai minimum dari sebuah data *pretest* yaitu 30 dan nilai maksimum adalah 60. Sementara untuk data nilai minimum soal *posttest* 70 dan nilai maksimum siswa yaitu 90. Dari hasil nilai minimum dan maksimum data *pretest* dan *posttest* dapat disimpulkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam belajar matematika setelah diberikan perlakuan model pembelajaran *Novick*. Adapun hasil data statistik soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Pretest dan Posttest**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre Test	29	30	60	45,52	8,275
Post Test	29	70	90	76,21	5,924
Valid N (listwise)	29				

Berikut juga disajikan nilai soal pretest dan posttest dalam bentuk diagram dibawah ini:

**Gambar 4.1 Diagram Nilai Pretest dan Posttest****B. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian****1. Hasil Uji Validitas Tes**

Dari hasil analisa data uji coba instrumen yang sudah dilakukan pada kalkulasi validitas dengan memakai *software microsoft excel*. Dari 5 butir soal essay yang diberikan kepada 29 siswa, semua poin soal dinyatakan valid

sehingga tes tersebut bisa dipakai secara lanjut pada penelitian ini. Adapun hasil dari uji validitas bisa ditinjau melalui tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.2 Uji Validitas Tes

No	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,494	0,367	Valid
2	0,449	0,367	Valid
3	0,399	0,367	Valid
4	0,466	0,367	Valid
5	0,468	0,367	Valid

2. Hasil Uji Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas tes digunakan untuk melihat apakah unsur-unsur soal reliabel ataupun tidak. Untuk melihat apakah tes tersebut reliabel adalah jika Cronbach Alpha > taraf signifikan dengan taraf signifikan yang dipakai adalah 0,05. Diketahui $r_{tabel} = 0,367$ dan $r_{11} = 0,76$, karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka instrumen dapat dikategorikan kedalam reabilitas tinggi. Adapun untuk memperoleh data uji reabilitas menggunakan metode *Alpha-Cronbach* menggunakan Excel terdapat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3 Uji Reliabilitas Tes

Reliabilitas Hitung	Kriteria Koefisien Reliabilitas	Keterangan
0,76	$0,60 < r_{11} < 0,80$	Tinggi

C. Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi teratur atau tidak, digunakan uji normalitas. Dengan menggunakan software SPSS uji *Kolmogorov-Smirnov*, data akan diinput dan dianalisis untuk mengetahui

normalitas data. Jika nilai Sig < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal, jika nilai Sig > 0,05 maka data yang digunakan berdistribusi normal. Berikut hasil uji normalitas pada tabel 4.5

**Tabel 4.4 Uji Normalitas
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Pre Test	Post Test
N		29	29
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	45,52	76,21
	Std. Deviation	8,275	5,924
	Most Extreme Differences		
	Absolute	,258	,201
	Positive	,196	,201
	Negative	-,258	-,147
Test Statistic		,258	,201
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000 ^c	,004 ^c

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

Berdasarkan hasil *output* diatas diperoleh nilai sig (signifikan) Kolmogorov-Smirnov lebih kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan data tidak berdistribusi normal. Karena data tidak berdistribusi normal peneliti melanjutkan dengan melakukan Uji Wilcoxon.

2. Uji Wilcoxon

Wilcoxon Signed Rank Test atau yang dikenal dengan Wilcoxon Match Pair merupakan uji nonparametrik untuk menganalisis signifikansi perbedaan antara dua pasangan data dalam skala ordinal tetapi tidak berdistribusi secara nominal (Sugiyono, 2017).

Dasar pengambilan keputusan jika nilai probabilitas ($Asymp.sig < 0,05$) maka hipotesis diterima. Jika nilai probabilitas ($Asymp.sig > 0,05$) maka hipotesis ditolak.

Berikut hasil Uji Wilcoxon pada tabel 4.6

Tabel 4.5 Uji Wilcoxon

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post Test - Pre Test	Negative Ranks	0 ^a	,00	,00
	Positive Ranks	29 ^b	15,00	435,00
	Ties	0 ^c		
	Total	29		

- Negative Rank bernilai 0 memiliki arti bahwa dari total responden sebanyak 29 responden, terdapat 0 responden yang mengalami penurunan minat belajar setelah diterapkan sistem pembelajaran dengan Model Pembelajaran Novick.
- Positif Rank bernilai 29 memiliki arti bahwa dari total responden sebanyak 29 responden, terdapat 29 responden yang mengalami kenaikan minat belajar setelah diterapkan sistem pembelajaran dengan Model Pembelajaran Novick.
- Ties bernilai 0 memiliki arti bahwa dari total responden sebanyak 29 responden, terdapat 0 responden yang tidak mengalami penurunan maupun kenaikan nilai setelah diterapkan sistem belajar dengan Model Pembelajaran Novick.

Tabel 4.6 Test Statistics^a

	Post Test - Pre Test
Z	-4,721 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

- Wilcoxon Signed Ranks Test
- Based on negative ranks.

3. Uji Hipotesis

Langkah selanjutnya adalah menguji hipotesis untuk menentukan apakah hipotesis yang diajukan dapat diterima atau ditolak. Tujuan pengujian hipotesis adalah untuk mengetahui apakah penggunaan model pembelajaran *novick* berpengaruh besar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Berikut adalah rumusan hipotesis penelitian:

H_0 = Tidak ada pengaruh yang signifikan dalam model pembelajaran *novick* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

H_a = Ada pengaruh yang signifikan dalam model pembelajaran *novick* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Dasar pengambilan keputusan dari uji hipotesis adalah:

1. Jika sig (signifikan) atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka data tidak diterima
2. jika sig (signifikan) atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data diterima

Dari hasil Uji Wilcoxon signed test didapatkan nilai Z untuk kelas eksperimen sebesar 2,825 dengan nilai asymp. (2-tailed) sebesar 0,00 lebih kecil dari tingkat alfa 5% (0,05) sehingga dapat diambil kesimpulan terdapat perbedaan yang signifikan dalam pembelajaran dengan model *novick*. Artinya H_a diterima dan H_0 ditolak.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada sekolah mitra SMA Harapan Mekar Medan dengan desain penelitian menggunakan *One-Group Pretest-Posttest*. Artinya dalam penelitian ini hanya menggunakan satu kelas yaitu kelas X IPA SMA dengan 29 siswa yaitu 10 laki-laki dan 19 perempuan. Siklus dari penelitian ini sebelum diberikan perlakuan model pembelajaran *novick* siswa akan diberikan 5 buah soal *pretest* kemudian setelah diberikan perlakuan siswa akan kembali diberikan 5 soal *posttest*.

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA Harapan Mekar Medan mengalami peningkatan sesudah diterapkannya model pembelajaran *Novick*. Hal ini dapat dilihat berdasarkan nilai rata-rata pretest (nilai sebelum diterapkan model pembelajaran *Novick*) dan nilai posttest (nilai sesudah diterapkannya model pembelajaran *Novick*). Pada tabel 4.1 Ringkasan Deskriptif data pretest dan posttest dibawah ini:

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre Test	29	30	60	45,52	8,275
Post Test	29	70	90	76,21	5,924
Valid N (listwise)	29				

Dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pretest 45,52, sedangkan nilai rata-rata posttest 76,21. Telah menunjukkan peningkatan yang signifikan, peningkatan tersebut dapat dilihat dari selisih antara nilai rata-rata pretest dan nilai rata-rata posttest sebesar 30,69.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*, dimana rata-rata nilai *pretest* 45,52 dan nilai rata-rata *posttest* 76,21, maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Novick* lebih besar dari nilai rata-rata yang diajarkan dengan menggunakan metode pengajaran tradisional.

Adapun hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji wilcoxon signed test diperoleh nilai Z untuk kelas eksperimen sebesar 2,825 dengan nilai asymp. Sig (2-tailed) sebesar 0,00 lebih kecil dari tingkat alfa 5% (0,05). Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

B. Saran

Berikut adalah beberapa rekomendasi yang dapat peneliti buat berdasarkan temuan dan pengalaman berbasis penelitian mereka dengan proses belajar mengajar yang sebenarnya:

1. Kepada siswa diharapkan bisa lebih bersemangat lagi dalam pembelajaran di kelas dan mampu menghargai satu sama lain.
2. Agar tujuan pembelajaran dapat terpenuhi, guru dituntut untuk dapat menggunakan model pembelajaran *novick* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
3. Para akademisi diharapkan dapat melakukan studi lebih lanjut dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *novick*, namun dengan berbagai indikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmatika, D. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pendekatan Inquiry/Discovery. *Euclid*, 3(1), 394-403. <https://doi.org/10.33603/e.v3i1.324>.
- Angelo, T. A. (2015). Beginning the dialogue: thoughts on promoting critical thinking: classroom assessment for critical thinking. *Teaching of Psychology*, 22(1), 6–7.
- Beyer, B.K. (1995). *Critical Thinking*. Bloomington IN: Phi Delta Kappa Educational Foundation.
- Brookfield, S.D. (2012). *Teaching for critical thinking: Tool and techniques to help students question their assumptions*. San Fransisco: Jossey-Bass.
- Dachi, S. W. (2018). Pengaruh Penggunaan Multimedia Power Pointt Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Fkip Umsu. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 4(1), 101–105. <https://doi.org/10.30743/mes.v4i1.877>
- Diyanti, Ni. (2010). *Penerapan Model pembelajaran Konstruksivisme Tipe Novick untuk Meminimalisasi Miskonsepsi Siswa pada Mata Pelajaran Fisika pada FEMIPA UPI Bandung*. Tidak Dipublikasikan.
- Dr. Garaika Darmanah S, E., M. (2019). *Metodologi penelitian*.
- Hadi, S. (2013). *Metodologi Research*. Fakultas Psikologi UGM.
- Husnidar, D. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 71–82.
- Irdayanti, Lieska Sukma. 2018. *Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa di SMPN 1 Kedungwaru Melalui Pemberian Soal Open-Ended Materi Teorema Pythagoras Tahun Ajaran 2017/2018*. Skripsi . Tulungagung: Jurusan Matematika IAIN Tulungagung.
- Johnson., & E. (2013). *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Penerbit Kaifa.
- Mardiana, Safitri., S. (2017). Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Sejarah di SMA Negeri 1 Metro. *Jurnal HISTORIA*, 5, 5(1), 1–13.
- Najla, S. 2016. *Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Gaya Belajar Accomodator Menyelesaikan Soal Open Ended Matematika*. Program Studi Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jambi.

- Nasution, S. (2017). *Variabel penelitian*.
- Nussbaum, N. S. & J. (2013). Novick S. & J. Nussbaum. 1982. Alternatisve Framework , Conceptual Conflict and Accommodation: Toward a Principled Teaching Strategy. *Journal Instructional Science*, 11(3), 183-200.
- Pribadi, B. (2014). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Dian Rakyat.
- Rahmawati, Nita Dewi. 2014 *Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Heuristik Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIIIC SMP Negeri 6 Yogyakarta*. Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta.
- Risnawati, Z. dan. (2016). *Psikologi. Pembelajaran. Matematika*. Aswaja Pressindo.
- Salim, & Haidir. (2019). *PENELITIAN PENDIDIKAN Metode, Pendekatan, dan Jenis*. Kencana.
- Slavin, R. E. (2011). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Nusa Media.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian (Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. ALFABETA.
- Sukmadinata, N. S. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. PT Remaja.
- Sulaiman. (2012). *Membangun Sumberdaya Manusia Berkualitas*. Brilian Internasional.
- Surya Dachi. (2006). Penerapan Pembelajaran Dengan Menggunakan Metode Diskusi Kelompok dengan Bantuan Alat Peraga Pada Pokok Bahasan Kubus Dan Balok Dalam Pembelajaran Matematika Di SMP Kelas IX Perguruan Gajah Mada Medan. □□□□□□□ □□□□□ □□□□, 1999(December), 1–6.
- Suryani, Y. (2014). *Metode Penelitian*. 54–69.
- Syaodih Sukmadinata, N. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. PT REMAJA ROSDAKARYA.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas

1. Nama : Sri Rezeki
2. Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 21 Agustus 2000
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kewarganegaraan : Indonesia
6. Anak Ke : 5 dari 6 Bersaudara
7. Orang Tua
 - a. Ayah : Saniman
Pekerjaan : Wiraswasta
 - b. Ibu : Tatik
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
8. Alamat : Jln. Marelan Psr III Tengah
Lingk IV Medan Marelan

II. Pendidikan Formal

- Tahun 2006-2012 : SD Negeri 066658
- Tahun 2012-2015 : SMP Negeri 38 Medan
- Tahun 2015-2018 : SMK Indonesia Membangun Taruna Taruna
- Tahun 2018-2022 : Tercatat sebagai mahasiswa jurusan Pendidikan
Matematika FKIP UMSU

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Harapan Mekar Medan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : X/1

Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Waktu : 4 x 40 menit (2 x pertemuan)

A. Standar Kompetensi

Memahami Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

B. Kompetensi Dasar (KD)

3.11. Menjelaskan definisi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

3.12. Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

3.13. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.11. Menjelaskan definisi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

3.12. Membuat model matematika Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

3.13. Menyelesaikan soal-soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Novick* peserta didik mampu :

1. Menjelaskan pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.
2. Menyatakan masalah sehari-hari dalam bentuk Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.
3. Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan Sistem

Persamaan Linear Dua Variabel.

4. Menyelesaikan soal-soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan metode eliminasi dan substitusi.

E. Metode / Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Novick*

F. Alat / Media Pembelajaran

Alat : Papan tulis, spidol, pulpen

Media : Instrumen tes

G. Sumber Belajar

Modul dan Buku

H. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan ke-1 : 2 x 40 menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Ket
Pendahuluan		
1.	Guru menyampaikan salam, kemudian memeriksa kehadiran siswa.	10 menit
2.	Guru memaparkan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa.	
3.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	
Kegiatan Inti		
1.	Guru membagikan LKS ke masing-masing siswa	60 menit
2.	Guru menyampaikan materi pembelajaran	
Fase 1 : Exposing Alternative Frameworks		
3.	Guru meminta siswa mengerjakan LKS	
4.	Siswa mengungkap konsepsi awal dan menuliskan apa yang diketahui dari data/peristiwa yang ada di pertanyaan dalam LKS	
Fase 2 : Creating Conceptual Conflict		
5.	Guru membagi siswa kedalam kelompok berisi 4-5 orang	
6.	Guru mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompok	
7.	Pada pertanyaan yang menciptakan konflik konseptual, siswa akan diberikan sebuah data baru yang bertentangan dengan konsep yang dimilikinya	

	dan mereka akan berdiskusi bersama untuk menyelesaikan pertanyaan tersebut	
Fase 3 : Encouraging Cognitif Accomodation		
8.	Guru memberikan akomodasi kepada siswa	
9.	Pada tahapan ini guru akan memberikan beberapa pertanyaan yang bersifat menggali konsepsi siswa dan siswa diminta untuk memberikan kesimpulan berdasarkan apa yang sudah dikerjakan dari pertanyaan pertama dan pertanyaan kedua	
Penutup		
1.	Guru bersama-sama mengajak siswa menyimpulkan pembelajaran yang mereka dapatkan	10 menit
2.	Guru menutup pembelajaran dengan memberikan salam	

2. Pertemuan ke-2 : 2 x 40 menit

No	Kegiatan Pembelajaran	Ket
Pendahuluan		
1.	Guru menyampaikan salam, kemudian memeriksa kehadiran siswa.	10 menit
2.	Guru memaparkan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa.	
3.	Guru memberikan motivasi kepada siswa	
Kegiatan Inti		
1.	Guru membagikan LKS ke masing-masing siswa	60 menit
2.	Guru menyampaikan materi pembelajaran	
Fase 1 : Exposing Alternative Frameworks		
3.	Guru meminta siswa mengerjakan LKS	
4.	Siswa mengungkap konsepsi awal dan menuliskan apa yang diketahui dari data/peristiwa yang ada di pertanyaan dalam LKS	
Fase 2 : Creating Conceptual Conflict		
5.	Guru membagi siswa kedalam kelompok berisi 4-5 orang	
6.	Guru mengarahkan siswa berdiskusi dalam kelompok	
7.	Pada pertanyaan yang menciptakan konflik konseptual, siswa akan diberikan sebuah data baru yang bertentangan dengan konsep yang dimilikinya dan mereka akan berdiskusi bersama untuk menyelesaikan pertanyaan tersebut	
Fase 3 : Encouraging Cognitif Accomodation		
8.	Guru memberikan akomodasi kepada siswa	

9.	Pada tahapan ini guru akan memberikan beberapa pertanyaan yang bersifat menggali konsepsi siswa dan siswa diminta untuk memberikan kesimpulan berdasarkan apa yang sudah dikerjakan dari pertanyaan pertama dan pertanyaan kedua	
Penutup		
1.	Guru bersama-sama mengajak siswa menyimpulkan pembelajaran yang mereka dapatkan	10 menit
2.	Guru menutup pembelajaran dengan memberikan salam	

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Sikap Spiritual dan Sosial
 - a. Teknik Penilaian : Observasi
 - b. Prosedur Penilaian

No.	Hari/ Tanggal	Nama Siswa	Waktu	Catatan Prilaku	Nilai Karakter	Tindak Lanjut

2. Instrumen Penilaian Pengetahuan :
 - a. Teknik Penilaian : Tertulis
 - b. Bentuk Instrumen : Penugasan

Medan, 10 Oktober 2022

Diketahui Oleh :

Guru Mata Pelajaran



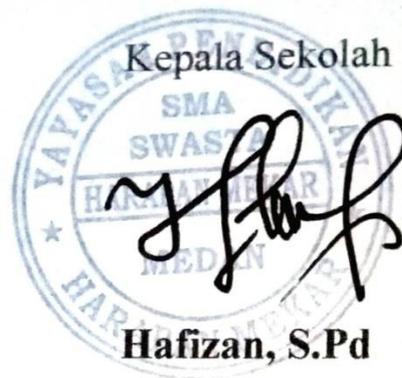
Redicha Julranda Harahap, S.Mat

Disusun Oleh :

Mahasiswa Peneliti



Sri Rezeki

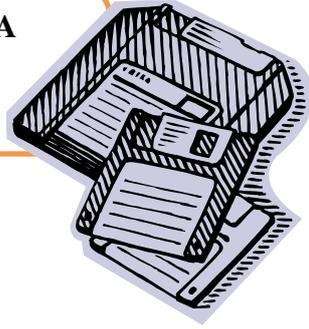


Kepala Sekolah
SMA
SWASTA
HARAHAP
MEDAN
Hafizan, S.Pd

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN

No	Nama siswa	P/L
1	Al-Hadit Wijaya	L
2	Bayu Hawanto Saputra	L
3	Dea Aulia	P
4	Devandra Azahri Hsb	L
5	Elisabet Saragih	P
6	Fadilah Ramadhan	L
7	Hafis Anwar	L
8	Hardimas Saputra	L
9	Hendri Prawira	L
10	Humairah Latifah. S	P
11	Keyla Syahira	P
12	Kailla Dwi Cantika	P
13	Maudi Mahzura Hrp	P
14	Nikita Noveliza	P
15	Nur Aisyah	P
16	Nayra Aprilia Bilqis	P
17	Rismayanti	P
18	Raka Wijaksana	L
19	Suyatni	P
20	Sri Rezeki Sihombing	P
21	Sabila Rosyada	P
22	Shinta Chairani	P
23	Sahat Sianipar	L
24	Putri Sahadah	P
25	Siti Sahara	P
26	Sarina Surbakti	P
27	Vina Amelia	P
28	Wiby Alansyah Hrp	L
29	Widya Puspa	P

**SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA
(PRETEST)**



Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Kelas/Semester : X/1

Petunjuk pengisian :

- a. Bacalah do'a sebelum mengerjakan soal
- b. Tulislah terlebih dahulu nama dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
- c. Dahulukan mengerjakan soal – soal yang ananda anggap mudah

1. Pengelola kapal wisata menjual tiket untuk satu rombongan keluarga yang terdiri dari 2 orang dewasa dan 1 anak dengan tarif tiket sebesar Rp 170.000,00. Tidak lama kemudian datang rombongan keluarga yang terdiri dari 1 orang dewasa membawa 3 orang anaknya membayar tiket sebesar Rp 185.000,00. Berapa tarif yang harus dibayar rombongan keluarga yang terdiri dari 3 orang dewasa dan 3 orang anak?

2. Pasar tradisional yang ada di Enrekang, pasar sudu menjual buah-buahan 2 kg salak dan 3 kg jeruk dengan harga Rp 32.000, sedangkan penjual lain dengan pasar yang sama menjual buah-buahan 3 kg salak dan 2 kg jeruk dengan harga Rp 33.000. berapakah harga yang harus dijual penjual lainnya di pasar yang sama untuk 1 kg salak dan 5 kg jeruk?

3. Harga 4 buku tulis dan 2 penggaris Rp 13.000,00. Jika Erwin membeli 3 buah buku tulis dan sebuah penggaris dengan harga Rp 9000,00. Berapa yang harus dibayar Erwin untuk membeli 10 buku tulis dan 3 penggaris?

4. Suatu taman bermain berbentuk persegi akan dibagi menjadi 6 bagian yang sama. Setiap bagian berupa persegi panjang mempunyai keliling 70 m. Pada sisi atas dan bawah taman tersebut akan ditanami dua jenis bunga, yaitu mawar merah dan mawar putih yang diselang-seling. Jika setiap 5 m ditanami satu bunga, berapa banyak variasi bunga mawar merah dan mawar putih yang dibutuhkan?

5. Disekolah terdapat kegiatan ekstrakurikuler minat bakat musik dan drama, siswa hanya dibolehkan memilih satu bakat untuk dijadikan kegiatan ekstrakurikuler. Terdapat 64 siswa yang bergabung dalam bakat musik dan drama. Anggota bakat minat drama memiliki 10 anggota lebih sedikit dari pada anggota bakat minat musik. Pak Syam dan Bu Rini adalah dua orang guru baru bidang kesiswaan, beliau akan membuat daftar peserta inti bakat musik dan drama yang baru dengan menyeleksi setiap anggota yang telah terdaftar. Jika setiap hari pak Syam dapat menyeleksi maksimal 10 orang anggota dari bakat musik dan Bu Rini dapat menyeleksi maksimal 7 orang dari bakat drama. Dapatkah Pak Syam dan Bu Rini menyelesaikan seleksi tersebut maksimal dalam satu minggu? Berapa hari minimal yang dibutuhkan Pak Syam dan Bu Rini untuk menyeleksi semua anggota bakat minat?

SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA

(POSTTEST)



Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Kelas/Semester : X/1

Petunjuk pengisian :

- a. Bacalah do'a sebelum mengerjakan soal
- b. Tulislah terlebih dahulu nama dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
- c. Dahulukan mengerjakan soal – soal yang ananda anggap mudah

1. Pengelola kapal wisata menjual tiket untuk satu rombongan keluarga yang terdiri dari 2 orang dewasa dan 1 anak dengan tarif tiket sebesar Rp 170.000,00. Tidak lama kemudian datang rombongan keluarga yang terdiri dari 1 orang dewasa membawa 3 orang anaknya membayar tiket sebesar Rp 185.000,00. Berapa tarif yang harus dibayar rombongan keluarga yang terdiri dari 3 orang dewasa dan 3 orang anak?

2. Pasar tradisional yang ada di Enrekang, pasar sudu menjual buah-buahan 2 kg salak dan 3 kg jeruk dengan harga Rp 32.000, sedangkan penjual lain dengan pasar yang sama menjual buah-buahan 3 kg salak dan 2 kg jeruk dengan harga Rp 33.000. berapakah harga yang harus dijual penjual lainnya di pasar yang sama untuk 1 kg salak dan 5 kg jeruk?

3. Harga 4 buku tulis dan 2 penggaris Rp 13.000,00. Jika Erwin membeli 3 buah buku tulis dan sebuah penggaris dengan harga Rp 9000,00. Berapa yang harus dibayar Erwin untuk membeli 10 buku tulis dan 3 penggaris?

4. Suatu taman bermain berbentuk persegi akan dibagi menjadi 6 bagian yang sama. Setiap bagian berupa persegi panjang mempunyai keliling 70 m. Pada sisi atas dan bawah taman tersebut akan ditanami dua jenis bunga, yaitu mawar merah dan mawar putih yang diselang-seling. Jika setiap 5 m ditanami satu bunga, berapa banyak variasi bunga mawar merah dan mawar putih yang dibutuhkan?

5. Disekolah terdapat kegiatan ekstrakurikuler minat bakat musik dan drama, siswa hanya dibolehkan memilih satu bakat untuk dijadikan kegiatan ekstrakurikuler. Terdapat 64 siswa yang bergabung dalam bakat musik dan drama. Anggota bakat minat drama memiliki 10 anggota lebih sedikit dari pada anggota bakat minat musik. Pak Syam dan Bu Rini adalah dua orang guru baru bidang kesiswaan, beliau akan membuat daftar peserta inti bakat musik dan drama yang baru dengan menyeleksi setiap anggota yang telah terdaftar. Jika setiap hari pak Syam dapat menyeleksi maksimal 10 orang anggota dari bakat musik dan Bu Rini dapat menyeleksi maksimal 7 orang dari bakat drama. Dapatkah Pak Syam dan Bu Rini menyelesaikan seleksi tersebut maksimal dalam satu minggu? Berapa hari minimal yang dibutuhkan Pak Syam dan Bu Rini untuk menyeleksi semua anggota bakat minat?

KUNCI JAWABAN INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR

KRITIS MATEMATIS

No	Langkah Penyelesaian	Keterangan Indikator
1.	<p>Diketahui : Misal X = Tiket orang dewasa Y = Tiket anak-anak Maka : $2X + Y = \text{Rp. } 170.000,00$ $X + 3Y = \text{Rp. } 185.000,00$ Untuk lebih mudah disederhanakan dalam bentuk aljabar $2X + Y = 170.000,00 \dots \text{pers 1}$ $X + 3Y = 185.000,00 \dots \text{pers 2}$</p> <p>Ditanyakan : Berapa tarif yang harus dibayar rombongan keluarga yang terdiri dari 3 orang dewasa dan 3 orang anak-anak?</p> <p>Maka : $3X + 3Y = \dots \text{? pers 3}$ Mencari nilai Y dengan metode eliminasi $2X + Y = 170.000 \times 3 = 6X + 3Y = 510.000$ $X + 3Y = 185.000 \times 3 = X + 3Y = 185.000 -$ <hr style="width: 20%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> $5X = 325.000$ $X = 65.000$</p> <p>Subtitusikan pers 1 dengan mengganti nilai X $2X + Y = 170.000$ $2(65.000) + Y = 170.000$ $130.000 + Y = 170.000$ $Y = 40.000$</p>	Mengevaluasi

	<p>Setelah menemukan tarif orang dewasa dan tarif anak-anak maka kita substitusikan ke pers 3</p> $3X + 3Y$ $= 3(65.000) + 3(40.000)$ $= 195.000 + 120.000$ $= 315.000$ <p>Jadi, tarif yang harus dibayar rombongan keluarga yang terdiri dari 3 orang dewasa dan 3 orang anak-anak adalah Rp 315.000</p>	
2.	<p>Diketahui :</p> <p>Misal A = Harga 1 jeruk B = Harga 1 salak</p> <p>Maka :</p> $2A + 3B = \text{Rp. } 32.000,00$ $3A + 2B = \text{Rp. } 33.000,00$ <p>Untuk lebih mudah disederhanakan dalam bentuk aljabar</p> $2A + 3B = 32.000 \dots \text{pers 1}$ $3A + 2B = 33.000 \dots \text{pers 2}$ <p>Ditanyakan :</p> <p>Berapakah harga 1 kg salak dan 5 kg jeruk ?</p> <p>Maka :</p> $A + 5B = \dots ? \text{ pers 3}$	Mengevaluasi

	<p>Mencari nilai B dengan metode eliminasi</p> $2A + 3B = 32.000 \times 3 = 6A + 9B = 96.000$ $3A + 2B = 33.000 \times 2 = 6A + 4B = 66.000 -$ <hr style="width: 30%; margin-left: auto; margin-right: auto;"/> $5B = 30.000$ $B = 6.000$ <p>Subtitusikan pers 1 dengan mengganti nilai B</p> $2A + 3B = 32.000$ $2A + 3(6.000) = 32.000$ $2A + 18.000 = 32.000$ $2A = 32.000 - 18000$ $2A = 14.000$ $A = 7.000$ <p>Setelah menemukan harga jeruk dan salak maka kita subtitusikan ke pers 3</p> $A + 5B$ $= 7.000 + 5 (6.000)$ $= 7.000 + 30.000$ $= 37.000$ <p>Jadi, harga 1 kg jeruk dan 5 kg salak adalah Rp 37.000,00</p>	
3.	<p>Diketahui :</p> <p>Misal X = Harga 1 buku tulis Y = Harga 1 penggaris</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Berapa yang harus dibayar Ammar untuk membeli 10 buku tulis dan 3 penggaris?</p>	Mengevaluasi

Maka :

$$4X + 2Y = \text{Rp. } 13.000,00$$

$$3X + Y = \text{Rp. } 9.000,00$$

$$10X + 3Y = \dots\dots\dots?$$

Untuk lebih mudah disederhanakan dalam bentuk aljabar

$$4X + 2Y = 13.000 \dots\dots \text{pers 1}$$

$$3X + Y = 9.000 \dots\dots \text{pers 2}$$

$$10X + 3Y = \dots\dots\dots? \text{ pers 3}$$

Mencari nilai X dengan metode eliminasi

$$4X + 2Y = 13.000 \times 1 = 4X + 2Y = 13.000$$

$$3X + Y = 9.000 \times 2 = 6X + 2Y = 18.000 \quad -$$

$$\underline{\hspace{10em} -2X \quad = -5.000}$$

$$\hspace{10em} X \quad = 2.500$$

Substitusikan pers 2 dengan mengganti nilai X

$$3X + Y = 9.000$$

$$3(2.500) + Y = 9.000$$

$$7.500 + Y = 9.000$$

$$Y = 1.500$$

Selanjutnya kita akan menghitung berapa yang harus dibayar Ammar untuk membeli 10 buku tulis dan 3 penggaris

$$10X + 3Y$$

$$= 10(2.500) + 3(1.500)$$

$$= 25.000 + 4.500$$

$$= 29.500$$

Jadi, harga 10 buku tulis dan 3 penggaris yang harus dibayar Ammar adalah sebesar Rp. 29.500,00

4.	<p>Diketahui :</p> <p>Misal : Panjang sisi persegi = s</p> <p>1. Suatu persegi dibagi menjadi 6 bagian yang berbentuk persegi panjang, maka lebar persegi panjang = $1/6 s$</p> <p>2. Setiap persegi panjang memiliki keliling 70 m, maka persamaan dari keliling persegi panjang adalah $2(p + l) = 70$</p> <p>3. Pada bagian atas dan bawah persegi setiap 50 cm akan ditanami satu bunga mawar merah atau mawar putih</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Berapa banyak bunga mawar merah dan putih yang dibutuhkan ?</p> <p>Substitusikan persamaan panjang sisi persegi dan lebar persegi panjang ke dalam persamaan keliling persegi panjang.</p> $2(p + l) = 70$ $2(s + 1/6s) = 70$ $2s + 1/3s = 70 \text{ (setiap ruas dikali 3)}$ $6s + s = 210$ $7s = 210$ $s = 30$ <p>Luas taman yang berbentuk persegi adalah</p> $s^2 = 30^2 = 900$ <p>Jawab :</p> <p>Terdapat 3 variasi banyak jumlah bunga mawar merah dan putih yang dapat dipilih untuk ditanam</p>	<p>Memecahkan Masalah</p>
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------

	<p>1. Jika bunga mawar merah ditanam pertama pada sisi atas dan sisi bawah taman, maka banyak bunga merah yang dibutuhkan adalah 8 dan bunga mawar putih yang dibutuhkan adalah 6</p> <p>2. Jika bunga mawar merah ditanam pertama pada sisi atas kemudian bunga putih ditanam pertama pada sisi bawah, maka banyak bunga mawar merah yang dibutuhkan adalah 7 dan bunga mawar putih yang dibutuhkan adalah 7</p> <p>3. Jika bunga mawar putih ditanam pertama pada sisi atas dan sisi bawah tanam, maka banyak bunga mawar putih yang dibutuhkan adalah 8 dan bunga mawar merah yang dibutuhkan adalah 6</p>	
5.	<p>Diketahui : Misal : Musik = X dan Drama = Y</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $X + Y = 64$ 2. $X = Y + 10$ atau $Y = X - 10$ 3. Pak Syam mampu menyeleksi 10 siswa per hari dan Bu Rini mampu menyeleksi 7 siswa per hari <p>Ditanyakan : Berapa banyak hari tercepat yang dibutuhkan Pak Syam dan Bu Rini untuk menyeleksi semua siswa anggota bakat musik dan drama?</p> <p>Jawab : Subtitusikan $X = Y + 10$ ke persamaan $X + Y = 64$</p> $Y + 10 + Y = 64$	Mengevaluasi

$$2Y = 64 - 10$$

$$2Y = 54$$

$$Y = 27$$

Lalu, substitusikan $Y = X - 10$ ke persamaan

$$X + Y = 64$$

$$X + X - 10 = 64$$

$$2X = 64 + 10$$

$$2X = 74$$

$$X = 37$$

Karena Pak Syam dapat menyeleksi maksimal 10 orang setiap hari, maka waktu yang dibutuhkan Pak Syam adalah 4 hari dengan pembagian 10,10,10 dan 7

Karena Bu Rini dapat menyeleksi maksimal 7 orang setiap hari, maka waktu yang dibutuhkan Bu Rini adalah 4 hari dengan pembagian 7,7,7, dan 6

Jadi, banyak hari minimal yang dibutuhkan oleh Pak Syam dan Bu Rini adalah 4 hari.

DAFTAR NILAI PRETEST DAN POSTTEST SISWA

No	Nama Siswa	Nilai	
		pretest	posttest
1	Al-Hadit Wijaya	30	70
2	Bayu Hawanto Saputra	50	80
3	Dea Aulia	40	70
4	Devandra Azahri Hsb	40	70
5	Elisabet Saragih	50	85
6	Fadilah Ramadhan	40	75
7	Hafis Anwar	50	70
8	Hardimas Saputra	40	80
9	Hendri Prawira	60	75
10	Humairah Latifah. S	40	70
11	Keyla Syahira	60	80
12	Kailla Dwi Cantika	60	85
13	Maudi Mahzura Hrp	40	80
14	Nikita Noveliza	50	70
15	Nur Aisyah	50	75
16	Nayra Aprilia Bilqis	40	75
17	Rismayanti	50	80
18	Raka Wijaksana	50	75
19	Suyatni	50	70
20	Sri Rezeki Sihombing	30	90
21	Sabila Rosyada	50	70
22	Shinta Chairani	40	80
23	Sahat Sianipar	30	85
24	Putri Sahadah	40	70
25	Siti Sahara	40	70
26	Sarina Surbakti	50	75
27	Vina Amelia	50	75
28	Wiby Alansyah Hrp	50	75
29	Widya Puspa	50	85

**LEMBAR VALIDASI MODEL PEMBELAJARAN *NOVICK*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Novick* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan

Sasaran : Peserta didik

Mata Pelajaran/ Materi : Matematika/ Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Pengembang : Sri Rezeki

Nama Validator : Dr. Lilik Hidayat Pulungan, S.Pd., M.Pd

Hari/ Tanggal :

Petunjuk Pengisian Angket

1. Berikan skor pada butir-butir penilaian soal dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

5 = Sangat Baik

3 = Cukup Baik

1 = Tidak Baik

4 = Baik

2 = Kurang Baik

A. Aspek Penilaian

No	Butiran Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian butiran soal dengan materi yang diajarkan	1	2	3	4	5
2	Kesesuaian butiran soal dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai	1	2	3	4	5
3	Membuat penyelesaian menggunakan model matematika	1	2	3	4	5
4	Menggunakan bahasa sesuai dengan bahasa Indonesia	1	2	3	4	5
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan tidak bertele-tele	1	2	3	4	5

B. Komentor dan Saran

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

- C. kesimpulan**
1. Valid
2. Tidak valid

Medan, September 2022

Validator



Dr. Lilik Hidayat Pulungan, S.Pd., M.Pd

**LEMBAR VALIDASI MODEL PEMBELAJARAN *NOVICK*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Novick* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan

Sasaran : Peserta didik

Mata Pelajaran/ Materi : Matematika/ Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Pengembang : Sri Rezeki

Nama Validator : Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I., M.Pd

Hari/ Tanggal :

Petunjuk Pengisian Angket

1. Berikan skor pada butir-butir penilaian soal dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

5 = Sangat Baik 3 = Cukup Baik 1 = Tidak Baik
4 = Baik 2 = Kurang Baik

A. Aspek Penilaian

No	Butiran Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian butiran soal dengan materi yang diajarkan	1	2	3	4	5
2	Kesesuaian butiran soal dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai	1	2	3	4	5
3	Membuat penyelesaian menggunakan model matematika	1	2	3	4	5
4	Menggunakan bahasa sesuai dengan bahasa Indonesia	1	2	3	4	5
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan tidak bertele-tele	1	2	3	4	5

B. Komentor dan Saran

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

C. kesimpulan

- ① Valid
- 2. Tidak valid

Medan, September 2022
Validator



Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I., M.Pd

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Novick* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan

Mata Pelajaran/Materi : Matematika / Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Nama : Sri Rezeki

Validator : Dr. Lilik Hidayat Pulungan, S.Pd., M.Pd

Hari/Tanggal :

Petunjuk :

- a. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut :
1 = Tidak sesuai
2 = Kurang Sesuai
3 = Sesuai
4 = Sangat sesuai
- b. Bila menurut Bapak/Ibu validator soal pretest dan posttest perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No	Aspek yang divalidasi	Penilaian			
		1	2	3	4
Tujuan					
1.	Kesesuaian indikator dengan KD				✓
2.	Kesesuaian indikator dengan hasil belajar				✓
Isi					
3.	Sistematika penyusunan RPP			✓	
4.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap			✓	

	kegiatan pembelajaran; awal, inti, penutup)				
5.	Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan.				✓
6.	Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami.			✓	
Bahasa					
7.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia.				✓
8.	Bahasa yang digunakan komunikatif.			✓	
9.	Bahasa mudah dipahami.			✓	
10.	Kesesuaian alokasi yang digunakan.			✓	

Komentar dan Saran

.....
 ...

 ...

 ...

 ...

 ...

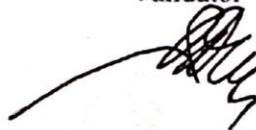
Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rencana pelaksanaan pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah revisi
3. Tidak layak digunakan

Medan, September 2022

Validator



Dr. Lilik Hidayat Pulungan, S.Pd., M.Pd

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Novick* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan

Mata Pelajaran/Materi : Matematika / Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Nama : Sri Rezeki

Validator : Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I., M.Pd

Hari/Tanggal :

Petunjuk :

- a. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut :
 - 1 = Tidak sesuai
 - 2 = Kurang Sesuai
 - 3 = Sesuai
 - 4 = Sangat sesuai
- b. Bila menurut Bapak/Ibu validator soal pretest dan posttest perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No	Aspek yang divalidasi	Penilaian			
		1	2	3	4
Tujuan					
1.	Kesesuaian indikator dengan KD			✓	
2.	Kesesuaian indikator dengan hasil belajar			✓	
Isi					
3.	Sistematika penyusunan RPP				✓
4.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap				✓

	kegiatan pembelajaran; awal, inti, penutup)				
5.	Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan.			✓	
6.	Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami.			✓	
Bahasa					
7.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia.			✓	
8.	Bahasa yang digunakan komunikatif.			✓	
9.	Bahasa mudah dipahami.			✓	
10.	Kesesuaian alokasi yang digunakan.			✓	

Komentar dan Saran

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

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rencana pelaksanaan pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah revisi
3. Tidak layak digunakan

Medan, September 2022
Validator



Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I., M.Pd

**LEMBAR VALIDASI MODEL PEMBELAJARAN *NOVICK*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS**

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Novick* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan

Sasaran : Peserta didik

Mata Pelajaran/ Materi : Matematika/ Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Pengembang : Sri Rezeki

Nama Validator : Redicha Julranda Harahap, S.Mat

Hari/ Tanggal : Senin, 10 Oktober 2022

Petunjuk Pengisian Angket

1. Berikan skor pada butir-butir penilaian soal dengan cara melingkari angka pada kolom skor (1, 2, 3, 4, 5) sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

5 = Sangat Baik 3 = Cukup Baik 1 = Tidak Baik
4 = Baik 2 = Kurang Baik

A. Aspek Penilaian

No	Butiran Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian butiran soal dengan materi yang diajarkan	1	2	3	4	5
2	Kesesuaian butiran soal dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai	1	2	3	4	5
3	Membuat penyelesaian menggunakan model matematika	1	2	3	4	5
4	Menggunakan bahasa sesuai dengan bahasa Indonesia	1	2	3	4	5
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan tidak bertele-tele	1	2	3	4	5

B. Komentar dan Saran

Sebaiknya dalam menjelaskan materi, harus ada feedback ke siswa. Secara keseluruhan sudah baik, baik dalam soal, penyampaian Materi, dan ketika menjelaskan jangan terlalu cepat ya.

C. kesimpulan

1. Valid
2. Tidak valid

Medan, 10 Oktober 2022

Validator



Redicha Julranda Harahap, S.Mat

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Novick* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan

Mata Pelajaran/Materi : Matematika / Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Nama : Sri Rezeki

Validator : Redicha Julranda Harahap, S.Mat

Hari/Tanggal : Seni, 10 Oktober 2022

Petunjuk :

- a. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut :
 - 1 = Tidak sesuai
 - 2 = Kurang Sesuai
 - 3 = Sesuai
 - 4 = Sangat sesuai
- b. Bila menurut Bapak/Ibu validator soal pretest dan posttest perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

No	Aspek yang divalidasi	Penilaian			
		1	2	3	4
Tujuan					
1.	Kesesuaian indikator dengan KD				✓
2.	Kesesuaian indikator dengan hasil belajar			✓	
Isi					
3.	Sistematika penyusunan RPP			✓	
4.	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap			✓	

	kegiatan pembelajaran; awal, inti, penutup)				
5.	Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan.				✓
6.	Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami.				✓
Bahasa					
7.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia.				✓
8.	Bahasa yang digunakan komunikatif.			✓	
9.	Bahasa mudah dipahami.			✓	
10.	Kesesuaian alokasi yang digunakan.				✓

Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, rencana pelaksanaan pembelajaran ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah revisi
3. Tidak layak digunakan
- 4.

Medan, 10 Oktober 2022

Validator



Redicha Julranda Harahap, S.Mat

Validitas Tes

Responden	Soal					Jumlah (Y)
	Soal 1 (X1)	Soal 2 (X2)	Soal 3 (X3)	Soal 4 (X4)	Soal 5 (X5)	
1	20	10	20	10	20	80
2	20	20	20	20	10	90
3	20	20	20	20	10	90
4	10	20	20	20	20	90
5	20	20	10	10	20	80
6	20	20	10	10	20	80
7	20	10	10	10	20	70
8	20	10	10	10	10	60
9	10	10	20	20	10	70
10	20	20	20	20	20	100
11	20	20	10	10	20	80
12	20	20	10	20	10	80
13	20	10	10	10	10	60
14	10	5	10	5	10	40
15	20	20	10	10	5	65
16	20	20	10	20	20	90
17	20	10	20	20	10	80
18	5	20	20	20	10	75
19	10	5	20	20	10	65
20	20	20	5	10	10	65
21	10	10	10	10	10	50
22	10	20	10	10	10	60
23	10	20	20	10	10	70
24	10	20	10	10	10	60
25	10	20	10	10	10	60
26	10	20	20	10	10	70
27	10	5	20	5	10	50
28	20	20	20	10	10	80
29	10	20	10	20	10	70
Jumlah	445	465	415	390	365	2005
r tabel	0,367	0,367	0,367	0,367	0,367	
r hitung	0,494099	0,449316	0,399941	0,466182	0,468836	
Keterangan	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	

Respon den	X1.Y	X2.Y	X3.Y	X4.Y	X5.Y	(X1) ²	(X2) ²	(X3) ²	(X4) ²	(X5) ²	Y ²
1	1600	800	1600	800	1600	400	100	400	100	400	6400
2	1800	1800	1800	1800	900	400	400	400	400	100	8100
3	1800	1800	1800	1800	900	400	400	400	400	100	8100
4	900	1800	1800	1800	1800	100	400	400	400	400	8100
5	1600	1600	800	800	1600	400	400	100	100	400	6400
6	1600	1600	800	800	1600	400	400	100	100	400	6400
7	1400	700	700	700	1400	400	100	100	100	400	4900
8	1200	600	600	600	600	400	100	100	100	100	3600
9	700	700	1400	1400	700	100	100	400	400	100	4900
10	2000	2000	2000	2000	2000	400	400	400	400	400	10000
11	1600	1600	800	800	1600	400	400	100	100	400	6400
12	1600	1600	800	1600	800	400	400	100	400	100	6400
13	1200	600	600	600	600	400	100	100	100	100	3600
14	100	50	100	50	100	100	25	100	25	100	100
15	1300	1300	650	650	325	400	400	100	100	25	4225
16	1800	1800	900	1800	1800	400	400	100	400	400	8100
17	1600	800	1600	1600	800	400	100	400	400	100	6400
18	375	1500	1500	1500	750	25	400	400	400	100	5625
19	650	325	1300	1300	650	100	25	400	400	100	4225
20	1300	1300	325	650	650	400	400	25	100	100	4225
21	500	500	500	500	500	100	100	100	100	100	2500
22	600	1200	600	600	600	100	400	100	100	100	3600
23	700	1400	1400	700	700	100	400	400	100	100	4900
24	600	1200	600	600	600	100	400	100	100	100	3600
25	600	1200	600	600	600	100	400	100	100	100	3600
26	700	1400	1400	700	700	100	400	400	100	100	4900
27	500	250	1000	250	500	100	25	400	25	100	2500
28	1600	1600	1600	800	800	400	400	400	100	100	6400
29	250	500	250	500	250	100	400	100	400	100	625
Total	32175	33525	29825	28300	26425	7625	8375	6725	6050	5225	148825

Uji Validitas Manual

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N(\sum XY) - \sum X(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\ &= \frac{29(32.175) - 445(2.005)}{\sqrt{[29(7.625) - (445)^2][29(148.825) - (2.005)^2]}} \\ &= \frac{933.075 - 892.225}{\sqrt{[221.125 - 198.025][4.315.925 - 4.020.025]}} \\ &= \frac{40.850}{\sqrt{(23.100)(295.900)}} \\ &= \frac{40.850}{\sqrt{6.835.290.000}} \\ &= \frac{40.850}{82.675,812} \\ &= 0,494 \end{aligned}$$

Perhitungan di atas menunjukkan hasil r_{hitung} pada soal tes no 1 adalah 0,494 sedangkan nilai r_{tabel} pada taraf signifikan 5% adalah 0,367 , berarti $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dikatakan valid, perhitungan tersebut berlaku juga pada soal tes lainnya.

Reliabilitas Tes

Responden (n)	X1	X2	X3	X4	X5	(X1) ²	(X2) ²	(X3) ²	(X4) ²	(X5) ²	TOTAL X	Kuadran Skor Total
1	20	10	20	10	20	400	100	400	100	400	80	6400
2	20	20	20	20	10	400	400	400	400	100	90	8100
3	20	20	20	20	10	400	400	400	400	100	90	8100
4	10	20	20	20	20	100	400	400	400	400	90	8100
5	20	20	10	10	20	400	400	100	100	400	80	6400
6	20	20	10	10	20	400	400	100	100	400	80	6400
7	20	10	10	10	20	400	100	100	100	400	70	4900
8	20	10	10	10	10	400	100	100	100	100	60	3600
9	10	10	20	20	10	100	100	400	400	100	70	4900
10	20	20	20	20	20	400	400	400	400	400	100	10000
11	20	20	10	10	20	400	400	100	100	400	80	6400
12	20	20	10	20	10	400	400	100	400	100	80	6400
13	20	10	10	10	10	400	100	100	100	100	60	3600
14	10	5	10	5	10	100	25	100	25	100	10	100
15	20	20	10	10	5	400	400	100	100	25	65	4225
16	20	20	10	20	20	400	400	100	400	400	90	8100
17	20	10	20	20	10	400	100	400	400	100	80	6400
18	5	20	20	20	10	25	400	400	400	100	75	5625
19	10	5	20	20	10	100	25	400	400	100	65	4225
20	20	20	5	10	10	400	400	25	100	100	65	4225
21	10	10	10	10	10	100	100	100	100	100	50	2500
22	10	20	10	10	10	100	400	100	100	100	60	3600
23	10	20	20	10	10	100	400	400	100	100	70	4900
24	10	20	10	10	10	100	400	100	100	100	60	3600
25	10	20	10	10	10	100	400	100	100	100	60	3600
26	10	20	20	10	10	100	400	400	100	100	70	4900
27	10	5	20	5	10	100	25	400	25	100	50	2500
28	20	20	20	10	10	400	400	400	100	100	80	6400
29	10	20	10	20	10	100	400	100	400	100	25	625
Jumlah	445	465	415	390	365	7625	8375	6725	6050	5225	2005	148825

Varian Soal	28,44827586	32,82019704	28,07881773	28,75616	22,53694581
Jumlah Varian Soal	140,6404				
Varian Total	364,4089				
Reliabilitas Hitung	0,76				
Reliabilitas Tabel	0,6				
Keterangan	Reliabel				

Uji Reliabilitas Manual

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S_t^2} \right) \\
 &= \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{140,6404}{364,4089} \right) \\
 &= \left(\frac{5}{4} \right) (1 - 0,3859) \\
 &= (1,25) (0,6141) \\
 &= 0,76
 \end{aligned}$$

r Tabel Product Moment

N	Taraf Signifikansi		N	Taraf Signifikansi		n	Taraf Signifikansi	
	0,05	0,01		0,05	0,01		0,05	0,01
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,205	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,533	0,681	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,487	0,623	40	0,412	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148



Kepada Yth : Bapak/Ibu Ketua & Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Perihal : PERMOHONAN PERUBAHAN JUDUL SKRIPSI

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Sri Rezeki
N P M : 1802030023
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan perubahan judul skripsi sebagaimana tercantum di bawah ini :

Penerapan Model Pembelajaran Novick Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan

Menjadi :

Pengaruh Model Pembelajaran Novick Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Dosen Pembimbing

Surya Wisada Dachi, S.Pd, M.Pd

Medan, September 2022

Hormat Saya, Pemohon

Sri Rezeki

Disetujui Oleh :
Ketua Program Studi

Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd

Dosen Pembahas

Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

BERITA ACARA BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : Sri Rezeki
NPM : 1802030023
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Novick untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan
Nama Pembimbing : Surya Wisada Dachi, M.Pd

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Proposal	Tanda Tangan
12/7-2022	Perbaiki Bab I	
27/7-2022	Perbaiki : a) Bab II b) Tulisan sesuai pedoman penulisan skripsi c) Tambahkan menurut para ahli	
02/8-2022	a) Daftar pustaka b) Buat soal pretest dan posttest c) Subjek dijelaskan.	
23/8-2022	ACC seminar proposal	

Medan, Juli 2022

Diketahui/Disetujui,
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd.

Dosen Pembimbing

Surya Wisada Dachi, M.Pd



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. KaptenMukhtarBasri No.3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website :<http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL

Pada hari ini, Jumat, 02 September 2022 diselenggarakan seminar proposal mahasiswa:

Nama : Sri Rezeki
NPM : 1802030023
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Penerapan Model Pembelajaran Novick Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan

Masukan dan saran dari dosen *pembahas/pembimbing**:

No	Masukan dan Saran
1.	latar belakang Masalah
2.	Indikator kemampuan berpikir kritis
3.	Indikator efektif
4.	Rumusan masalah ada 2 tapi hasil penelitiannya satu
5.	Diskusikan dengan pembimbing apakah penerapan diganti dengan pengatur.
6.	

Proposal ini dinyatakan *layak/tidak layak** dilanjutkan untuk penulisan skripsi.

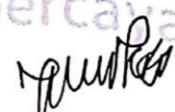
Medan, 02 September 2022

Diketahui oleh

Ketua Program Studi,

Dosen Pembahas


Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd


Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd

*Coret yang tidak perlu



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp.(061) 6619056 Medan 20238
Website :<http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PENGESAHAN HASIL SEMINAR PROPOSAL

Proposal yang sudah diseminarkan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : Sri Rezeki
NPM : 1802030023
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Proposal : Pengaruh Model Pembelajaran Novick Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan

Pada hari Jumat, tanggal 02 September 2022 sudah layak menjadi proposal skripsi

Medan, 02 September 2022

Disetujui oleh :

Dosen Pembahas

Dosen Pembimbing


Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd


Surya Wisada Dachi, S.Pd., M.Pd

Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika


Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd.



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail : fkip@umsu.ac.id

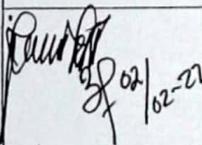
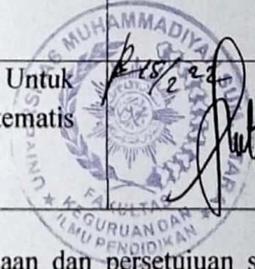
Form : K-1

Kepada Yth: Bapak Ketua & Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Perihal: **PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI**

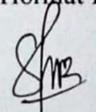
Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Sri Rezeki
NPM : 1802030023
Prog. Studi : Pendidikan Matematika
Kredit Kumulatif : 127 SKS IPK = 3,60

Persetujuan Ket/Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan Oleh Dekan Fakultas
	Pengembangan LKPD berbasis CORE untuk Meningkatkan Kreatifitas Matematis Siswa Pada Materi Segitiga	
	Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Harapan Mekar Medan	
	Penerapan Model Pembelajaran Novick Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan	 

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pemeriksaan dan persetujuan serta pengesahan, atas kesediaan Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, 20 Januari 2022
Hormat Pemohon,


(Sri Rezeki)

Keterangan:

Dibuat rangkap 3 : - Untuk Dekan Fakultas
- Untuk Ketua/Sekretaris Program Studi
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website : <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail : fkip@umsu.ac.id

Form : K-2

Kepada Yth: Bapak Ketua & Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Sri Rezeki
NPM : 1802030023
Program Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi sebagai tercantum di bawah ini dengan judul sebagai berikut:

Penerapan Model Pembelajaran Novick Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu:

 **Surya Wisada Dachi, S.Pd., M.Pd**

Sebagai Dosen Pembimbing Proposal/Risalah/Makalah/Skripsi saya.

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirmya atas perhatian dan kesediaan Bapak/ Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, 09 Februari 2022
Hormat Pemohon,


(Sri Rezeki)

Keterangan:

Dibuat rangkap 3 : - Untuk Dekan Fakultas
- Untuk Ketua/Sekretaris Program Studi
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Jln. Mukhtar Basri BA No. 3 Telp. 6622400 Medan 20217 Form : K3**

Nomor : 438/II.3/UMSU-02/F/2022
Lamp : ---
Hal : **Pengesahan Proyek Proposal
Dan Dosen Pembimbing**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan Perpanjangan proposal/risalah/makalah/skripsi dan dosen pembimbing bagi mahasiswa yang tersebut di bawah ini .:

Nama : **Sri Rezeki**
N P M : 1802030023
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Penerapan Model Pembelajaran Novick Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan.**

Pembimbing : **Surya Wisada Dachi, SPd., MPd.**

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposal/risalah/makalah/skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan **BATAL** apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan.
3. Masa daluwarsa tanggal : **16 Februari 2023**

Medan, 15 Rajab 1443 H
16 Feberuari 2022 M



Wassalam
Dekan



Dibuat rangkap 5 (lima) :
1.Fakultas (Dekan)
2.Ketua Program Studi
3.Pembimbing Materi dan Teknis
4.Pembimbing Riset
5.Mahasiswa yang bersangkutan :

WAJIBMENGIKUTISEMINAR



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019

Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<http://fkip.umsu.ac.id> fkip@umsu.ac.id [umsumedan](https://www.facebook.com/umsumedan) [um:umedan](https://www.instagram.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.youtube.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.tiktok.com/umsumedan)

Nomor : 2019 /II.3/UMSU-02/F/2022
Lamp : ---

Medan, 24 Shafar 1444 H
20 September 2022 M

Hal : **Izin Riset**

**Kepada : Yth. Bapak/Ibu Kepala
SMA Harapan Mekar Medan
Di
Tempat.**

Bismillahirrahmanirrahim
Assalamu'alaikum Wr. Wb

Wa ba'du semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan tugas sehari-hari sehubungan dengan semester akhir bagi mahasiswa wajib melakukan penelitian/riset untuk penulisan Skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan, maka kami mohon kepada Bapak/ibu memberikan izin kepada mahasiswa kami dalam melakukan penelitian /riset ditempat Bapak/ibu pimpin. Adapun data mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **Sri Rezeki**
N P M : 1802030023
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : **Pengaruh Model Pembelajaran Novick Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan.**

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak/ibu kami ucapkan banyak terima kasih, Akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya. Amin.



Wassalam



Dra. Hj. Syamsuurnita, MPd.
NIDN : 0004066701

****Pentinggal**



AKREDITASI : "A"

YAYASAN PENDIDIKAN HARAPAN MEKAR SEKOLAH MENENGAH ATAS SMA HARAPAN MEKAR MEDAN

NSS : 304076011250 NDS : 3007120165 NPSN : 10210871

Jalan Marelan Raya No. 77 Medan 20255 | Email : smahrpmkr16208@gmail.com

SURAT KETERANGAN

NO : L.074/ YPHM /SMA-331/X/ 2022

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Sekolah SMA Harapan Mekar Medan menerangkan bahwa penelitian/riset berdasarkan surat Permohonan Izin Riset Nomor : 2019/II.3/UMSU-02/F/2022 telah selesai dilaksanakan atas nama :

Nama : **SRI REZEKI**
NIM : 1802030023
Jurusan/ Prog. Studi : Pendidikan Matematika
Judul Tesis : **Pengaruh Model Pembelajaran Novick Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Tahun Ajaran 2021/2022.**

Adalah benar telah melaksanakan Riset di SMA Swasta Harapan Mekar Medan terhitung mulai tanggal 26 September s/d 10 Oktober 2022.

Dengan demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 10 Oktober 2022

Kepala Sekolah SMA
Harapan Mekar Medan


HAFIZAN, S.Pd



cc. Peringgal,-

