

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *MISSOURI MATHEMATICS
PROJECT* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA SISWA SMK-BM SINAR HUSNI MEDAN**

SKRIPSI

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

Oleh :

DWI FANY MAHARANI
NPM. 1802030036



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**



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 – I Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Dalam Sidangnya Yang Diselenggarakan Pada Hari **Selasa**, Tanggal **29 November 2022** Pada Pukul **08.30** WIB Sampai Dengan Selesai. Setelah Mendengar, Memperhatikan, Dan Memutuskan :

Nama Mahasiswa : Dwi Fany Maharani
NPM : 1802030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMK-BM Sinar Husni 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. Syamsuurnita, M.Pd



Sekretaris

Dr. Hj. Dewi Kusuma Nasution, M.Hum

ANGGOTA PENGUJI :

1. Dr. Marah Doly Nasution, M.Si
2. Drs. Sair Tumanggor, M.si
3. Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd

1.

2.

3.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi yang diajukan oleh mahasiswa dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Dwi Fany Maharani
NPM : 1802030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMK-BM Sinar Husni Medan

Saya layak di sidangkan.

Medan,02 November 2022

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing



Dr. Marah Doly Nasution, M.Si.

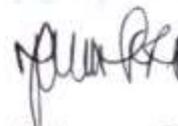
Diketahui Oleh:



Dekan FKIP

Dra. Hj. Samsuyurnita, M.Pd.

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd.



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

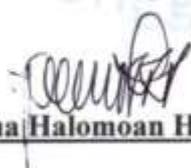
Nama : Dwi Fany Maharani
NPM : 1802030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMK-BM Sinar Husni Medan
Nama Pembimbing : Dr. Marah Doly Nasution, M.Si.

Tanggal	Deskripsi Hasil Bimbingan Skripsi	Tanda Tangan
26-09-2022	BAB I . Perbaiki Latar Belakang Identifikasi Masalah	f
10-10-2022	BAB II . Perbaiki Indikator Pemecahan Masalah	f
17-10-2022	BAB III . Perjelas Hipotesis	f
26-10-2022	BAB IV . Lengkapi Deskripsi Soal pemecahan masalah	f
28-10-2022	Acc Sidang	f

Medan, 28 Oktober 2022

Diketahui/Disetujui,
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Dosen Pembimbing


Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd.


Dr. Marah Doly Nasution, M.Si.



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Dwi Fany Maharani
NPM : 1802030036
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMK-BM Sinar Husni 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, 02 November 2022

Hormat saya
Yang membuat pernyataan



Dwi Fany Maharani

ABSTRAK

Dwi Fany Maharani, 1802030036 “Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMK-BM Sinar Husni Medan”. Skripsi. Medan : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : (1)Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK-BM Sinar Husni Medan? (2)Berapakah persen pengaruh pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK-BM Sinar Husni Medan? Penelitian ini bertujuan : (1)Untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK-BM Sinar Husni Medan? (2) Untuk mengetahui berapakah persen pengaruh pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK-BM Sinar Husni Medan? Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas Eksperimen sebagai kelas XI-AKL² dan kelas kontrol sebagai kelas XI-AKL¹ di SMK-BM Sinar Husni Medan yang berjumlah 20 orang kelas Eksperimen serta kelas Kontrol yang berjumlah 20 orang. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian menggunakan dua kelas. Instrument penelitian ini menggunakan essay tes tentang Matriks. Teknik pengumpulan data menggunakan tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest). Teknis analisis data menggunakan uji normalitas. Uji hipotesis digunakan untuk uji t dan uji determinan dan hasil penelitian menggunakan uji-t sampel tidak berpasangan menggunakan SPSS 22 yang menghasilkan signifikansi $0,000 > 0,05$, sehingga terbukti bahwa H_1 diterima H_0 ditolak. Dan hasil uji determinan yang dilakukan diperoleh sebesar 11,98%.

Kata Kunci : *Missouri Mathematics Project*, Kemampuan Pemecahan Masalah, Matematika

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMK-BM Sinar Husni Medan”. Shalawat dan salam senantiasa dicurahkan kepada Rasulullah Muhammad Sallallahu’Alaihi Wasallam sebagai satu-satunya uswatun hasanah dalam menjalankan kegiatan sehari-hari kita.

Penulis membuat skripsi ini sebagai salah satu dari berbagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana (SI) jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penulis memahami banyak rintangan dan juga tantangan dalam menyelesaikan skripsi ini, namun berkat seluruh bantuan dan usaha serta dukungan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikannya meskipun penulisan ini masih jauh dari kata sempurna. Pada kesempatan ini penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya dengan kepada yang istimewa, yaitu Ayahanda tercinta **Soetrisno** dan Ibunda tersayang **Ida Armayani** yang selama ini telah merawat dan membesarkan dengan penuh kasih sayang serta menjaga di setiap doa-doa yang sangat berpengaruh besar terhadap keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini juga tidak dapat dilaksanakan dengan baik tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibunda **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan.
3. Ibunda **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, SS., M.Hum** dan Bapak **Mandra Saragih, S.Pd., M.Hum** selaku Wakil Dekan I Dan Wakil Dekan III Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan.
4. Bapak **Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd** dan Bapak **Alm. Ismail Hanif Batubara, S.Pd.I., M.Pd** selaku Ketua Dan Sekretaris Program Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Dr. Marah Doly Nasution, M.Si** selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, bantuan, saran dan masukan kepada penulis dalam mpenyusunan skripsi ini.
6. Para staf pengajar yang telah banyak membantu dan memberikan pengetahuan serta ilmu yang bermanfaat bagi penulis dari awal kuliah hingga saat ini.
7. Terimakasih untuk abang tersayang yaitu **Muhammad Syukran** dan kedua adik tersayang yaitu **Mutiara Annisa** dan **Rabiyatul Adawiyah** yang selalu memberikan doa, dukungan serta motivasi yang begitu besar kepada penulis.
8. Terimakasih untuk yang tersayang **Adji Aria Kusuma** yang telah memberi support sekaligus menemani dalam menyusun skripsi ini.

9. Terimakasih untuk ibu **Secar Kusdiarsih** selaku ibu guru penulis semasa SMK yang selalu memberi dukungan dan selalu memotivasi dalam menyusun skripsi ini.
10. Terimakasih untuk sahabat penulis yaitu **Emilia Sofwani** dan **Yunia Hervina** yang selalu menemani dan selalu sabar mendengarkan curhatan penulis setiap harinya.
11. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada seluruh teman-teman seperjuangan kelas A1 pagi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Stambuk 2018.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyusun skripsi ini. Penulis mengharapkan kritikan dan saran dari pembaca yang bersifat membangun agar menjadi lebih baik lagi dalam penulisan skripsi ini. Kiranya skripsi ini ini dapat memberikan manfaat dalam memperbanyak ilmu pengetahuan.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Medan, November 2022

Penulis

Dwi Fany Maharani

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
A. Kerangka Teoritis	8
1. Hakikat Masalah dalam Matematika	8
2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	9
3. Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project	12
4. Matriks	16
B. Penelitian Yang Relevan	25
C. Kerangka Konseptual	27
D. Hipotesis Penelitian	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Lokasi Penelitian	29
B. Populasi dan Sampel Penelitian	29
C. Variabel Penelitian	30
D. Jenis Penelitian	30
E. Desain Penelitian	31
F. Instrument Penelitian	31
G. Uji Coba Instrumen	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	40

A. Deskripsi Data dan Hasil Penelitian.....	40
1. Profil Sekolah.....	40
2. Statistika Deskriptif	41
3. Teknik Analisis Data.....	43
B. Pembahasan dan Hasil Penelitian	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Indikator Pemecahan Masalah	11
Tabel 3.1. Kriteria Validasi Tes	32
Tabel 3.2. Hasil Validasi Pretest dan Posttest	33
Tabel 3.3. Kriteria Penentuan Reliabilitas.....	34
Tabel 3.4. Kriteria Indeks Kesukaran	35
Tabel 3.5. Kriteria Daya Pembeda	36
Tabel 3.6. Hasil Analisis Data Pretest dan Posttest Pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kriteria	36
Tabel 4.1. Data Pretest dan Posttest Kelas Kontrol.....	41
Tabel 4.2. Data Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen	42
Tabel 4.3. Ringkasan Deskripsi Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	42
Tabel 4.4. Uji Normalitas	43
Tabel 4.5. Uji t.....	45

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

(Marliani, 2016) Pendidikan merupakan unsur yang penting dalam rangka mendukung pembangunan nasional melalui pendudukan sumber daya manusia yang unggul. Hal ini sesuai dengan pendidikan nasional dalam UU nomor 20 tahun 2003 pada Bab II pasal 3 yaitu Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Oleh karena itu, pendidikan perlu dilaksanakan terpadu, serasi dan teratur serta pelaksanaan pendidikan didukung oleh partisipasi aktif pemerintah, berbagai kelompok masyarakat, pihak orang tua atau dewan kependidikan.

(Alba et al., 2013) Pendidikan merupakan suatu wadah yang berfungsi untuk mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang mempunyai kompetensi dalam menjalankan fungsi kehidupan. Melalui pendidikan dihasilkan manusia yang bermartabat, unggul, dan berdaya saing. Untuk memperoleh SDM yang unggul melalui pendidikan, tidak terlepas dari hasil pendidikan berupa keberhasilan kegiatan pembelajaran di kelas.

Matematika mempunyai peranan penting untuk meningkatkan daya pikir siswa, serta dalam pembelajarannya harus dilaksanakan sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang ada. Menurut Hudojo (Mansyur & Khaerani, 2020) Matematika adalah suatu pelajaran yang tersusun secara beraturan, logis, berjenjang dari yang paling mudah hingga yang paling rumit, sedemikian rupa tersusun sehingga pengertian terdahulu mendasari pengertian berikutnya.

Mengingat akan pentingnya ilmu matematika bagi perkembangan dunia maka sangatlah memprihatinkan jika kita melihat kondisi siswa yang kurang begitu menguasai ilmu matematika. (Siregar, 2017) Matematika merupakan pelajaran yang sampai saat ini oleh para siswa masih dianggap sulit. Padahal, di sisi lain, matematika adalah subjek yang penting dalam kehidupan manusia, matematika berperan dalam hampir segala aspek bahkan di masa teknologi dan digital sekarang ini. Banyak faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika. Selain faktor individu, keberhasilan siswa dalam belajar khususnya pada pelajaran matematika juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan terutama belajar di sekolah yang meliputi cara mengajar guru, interaksi guru dan siswa, penggunaan alat peraga dan sosok guru tersebut. Hal ini dapat berimbas pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam mencapai hasil belajar matematika yang baik.

(Aziz et al., 2020) Tujuan pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dan pendidikan menengah adalah untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efisien dan efektif pemecahan masalah (*problem solving*). Memecahkan masalah adalah salah satu bagian penting dalam proses pembelajaran. Pemecahan masalah (*problem solving*) adalah upaya siswa untuk menemukan jawaban masalah yang dihadapi berdasarkan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya.

Maka dalam upaya memecahkan masalah siswa, guru hendaknya memilih berbagai variasi pendekatan, strategi, metode yang sesuai dengan materi pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran yang direncanakan akan tercapai. Namun berdasarkan hasil observasi peneliti di SMK-BM Sinar Husni Medan, guru masih belum menggunakan model yang mampu membuat siswa dapat melakukan pemecahan masalah matematika secara mandiri sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika di sekolah tersebut masih rendah.

Model pendidikan hendaknya dapat mengoptimalkan interaksi antara seluruh komponen dalam proses belajar mengajar yaitu guru dan siswa. Salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan adalah model Missouri Mathematics Project (MMP).

Menurut Rahmiati dan Fahrurrozi (Machfud, 2020) Missouri

Mathematics Project adalah suatu model pembelajaran yang terstruktur yang menuntut siswa aktif dan membantu siswa dalam menemukan pengetahuan dan keterampilan menyelesaikan masalah baik dalam diskusi kelompok maupun melalui latihan mandiri. Menurut Sulfemi, dengan model pembelajaran Missouri Mathematics Project peserta didik lebih banyak memperoleh penjelasan materi dan lebih terampil dalam mengerjakan berbagai soal. (Nugroho et al., 2014) Model MMP menekankan siswa terlibat aktif dalam memahami materi pada proses pembelajaran berlangsung serta sangat menekankan kemandirian belajar siswa yang diwujudkan dengan pemberian pekerjaan rumah berupa soal setiap proses pembelajaran matematika dengan harapan dapat membiasakan siswa untuk memecahkan masalah matematika, sehingga mampu meningkatkan prestasi belajar. Sesuai dengan model pembelajaran yang berpusat pada siswa (student centered) model pembelajaran Missouri Mathematics Project cukup efektif dan efisien karena model pembelajaran ini menggabungkan semua komponen yaitu keaktifan siswa, kecakapan guru, yang nantinya kedua hal tersebut akan sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu, melalui penerapan model pembelajaran Missouri Mathematics Project diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMK-BM Sinar Husni Medan”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas dapat di indentifikasikan masalah-masalah yang terjadi sebagai berikut :

1. Penggunaan model pembelajaran yang digunakan masih belum membuat siswa mampu melakukan pemecahan masalah secara mandiri.
2. Kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah.

C. Batasan Masalah

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

1. Penerapan model Missouri Mathematics Project terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMK-BM Sinar Husni Medan.
2. Materi yang di ajarkan adalah Matriks.
3. Siswa yang di teliti adalah siswa kelas XI AKL (Akuntansi) SMK-BM Sinar Husni Medan Tahun Pelajaran 2022/2023.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah diuraikan maka penulis merumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh model pembelajaran Missouri Mathematics Project terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK-BM Sinar Husni Medan T.A 2022/2023?

2. Berapakah persen pengaruh model pembelajaran Missouri Mathematics Project terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK-BM Sinar Husni Medan T.A 2022/2023?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui adakah pengaruh model pembelajaran Missouri Mathematics Project terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK-BM Sinar Husni Medan T.A 2022/2023.
2. Untuk mengetahui berapakah persen pengaruh model pembelajaran Missouri Mathematics Project terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK-BM Sinar Husni Medan T.A 2022/2023.

F. Manfaat penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat kepada guru matematika dan siswa. Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Bagi Siswa

Adanya penggunaan model pembelajaran Missouri Mathematics Project selama penelitian akan memberi pengalaman baru dan mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran agar terbiasa melakukan kegiatan dalam memecahkan masalah.

2. Bagi Guru Matematika

Akan berguna untuk menambah masukan demi keprofesionalan mengajar.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengalaman dalam pembelajaran dan meningkatkan wawasan sebagai calon guru di masa yang akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teoritis

1. Hakikat Masalah Dalam Matematika

Dalam kehidupan sehari-hari, siswa tidak akan terlepas dari masalah mulai dari masalah yang sederhana sampai masalah yang kompleks. Suatu masalah dipandang sebagai masalah dan merupakan sesuatu yang bersifat relatif artinya suatu persoalan dianggap masalah oleh seseorang, belum tentu merupakan masalah bagi orang lain.

Matematika menjadi mata pelajaran yang sangat penting dalam pendidikan dan wajib dipelajari pada setiap jenjang pendidikan. Tercapainya tujuan pendidikan dan pembelajaran matematika dapat dinilai salah satunya dari keberhasilan siswa dalam memahami matematika dan memanfaatkan pemahaman ini untuk menyelesaikan persoalan dalam matematika (Komarudin, 2016).

Kemampuan pemecahan masalah matematik sangat dibutuhkan oleh masyarakat. Oleh karenanya, guru matematika berkewajiban membekali siswa dengan kemampuan memecahkan masalah. Sejalan dengan hal tersebut, kemampuan pemecahan masalah matematik sebagai kemampuan yang dituju pada hampir setiap Standar Kompetensi di semua tingkat satuan pendidikan (SD, SMP, dan SMA). Implikasi dari hal itu, selama belajar matematika semestinya siswa dilatih untuk memecahkan masalah-masalah matematik. Namun demikian pembelajaran pemecahan masalah matematik di sekolah-

sekolah masih banyak mengalami hambatan.

Setiap individu mempunyai pandangan yang berbeda tentang pelajaran matematika. Ada yang memandang matematika sebagai mata pelajaran yang menyenangkan dan ada juga yang memandang matematika sebagai pelajaran yang sulit. Bagi yang menganggap matematika menyenangkan maka akan tumbuh motivasi dalam diri individu tersebut untuk mempelajari matematika dan optimis dalam menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat menantang dalam pelajaran matematika. Sebaliknya, bagi yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit, maka individu tersebut akan bersikap pesimis dalam menyelesaikan masalah matematika dan kurang termotivasi untuk mempelajarinya. Sikap-sikap tersebut tentunya akan mempengaruhi hasil yang akan mereka capai dalam belajar.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah (problem solving) adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan/hambatan yang ditemui dalam mencapai tujuan yang diharapkan (Suprpto et al, 2017).

Pemecahan masalah adalah suatu proses yang dilakukan untuk mendapat solusi tertentu dari masalah yang mungkin tidak tersedia (Batubara, 2020).

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimilikinya untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin (M. D. Nasution & Oktaviani, 2020).

Dalam Badan Standar Nasional Pendidikan tahun 2006 tentang standar kompetensi dan kompetensi dasar, salah satu tujuan yang ingin dicapai melalui pembelajaran matematika adalah memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dikuasai siswa setelah mengikuti proses pembelajaran matematika di sekolah (Wulandari & Ansori, 2013).

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, hal itu juga sejalan dari konsep kurikulum berbasis kompetensi. Dimana siswa diuntut untuk kemampuan pemecahan masalah, hal itu dipertegas secara eksplisit dalam kurikulum yaitu sebagai kompetensi dasar yang harus di kembangkan dan di integrasikan pada sejumlah materi yang sama.

Maka dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu pengetahuan yang terarah secara langsung untuk menemukan jalan keluar dari setiap masalah yang dihadapi.

Langkah-langkah dalam pemecahan masalah:

1. Identifikasi masalah dimana mencari masalah yang ada dari permasalahan yang diberikan.
2. Analisis masalah yaitu memahami dan membuat model dari suatu masalah yang kita ketahui.
3. Brainstroming dari berbagai masalah yaitu membuat pemecahan masalah.

4. Mengambil keputusan terkait solusi yang tepat.
5. Melihat kembali kelengkapan pemecahan masalah.

Indikator Pemecahan masalah dan penskoran menurut Polya (Rosid, M. A., &Listyani, 2014)

Tabel 2.1 Indikator Pemecahan Masalah

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Respon	Skor
Mengidentifikasi masalah, memahami masalah dengan benar, menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dalam masalah	• Tidak mengerti sama sekali masalah yang dimaksud.	0
	• Tidak mengerti masalah diketahui dan tidak menyebutkan apa yang ditanyakan dari masalah.	2
	• Mampu mengidentifikasi masalah dengan benar dan tepat.	4
Merencanakan penyelesaian masalah, menyatakan dan menuliskan model atau rumus yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	• Tidak merencanakan masalah sama sekali.	0
	• Merencanakan penyelesaian masalah tetapi tidak benar (tidak sesuai dengan masalah sama sekali).	2
	• Merencanakan penyelesaian yang digunakan hanya sebagian saja yang benar.	4
	• Mampu merencanakan penyelesaian masalah dengan benar dan tepat.	6
Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana, melakukan operasi hitung dengan benar.	• Tidak mampu menyelesaikan masalah sama sekali.	0
	• Menyelesaikan masalah tidak sesuai dengan rencana.	2
	• Menyelesaikan sebagian dari masalah.	4
	• Menyelesaikan masalah kurang tepat.	6
	• Mampu menyelesaikan masalah dengan benar dan tepat.	8
Mengevaluasi, menarik kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dan mengecek kembali perhitungan yang diperoleh	• Tidak menyimpulkan masalah sama sekali.	0
	• Dapat menyimpulkan masalah tetapi kurang tepat.	2
	• Dapat menyimpulkan masalah dengan tepat.	4

3. Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP)

a. Pengertian Model Pembelajaran

Menurut Suprijono (Sulfemi & Mayasari, 2019) Model pembelajaran merupakan suatu pola yang digunakan untuk penyusunan kurikulum, pengaturan materi dan berisi seperangkat petunjuk kepada guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas.

Selanjutnya menurut Trianto, menjelaskan model pembelajaran sebagai suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, computer, kurikulum, dan lain-lain.

Dari kerangka teoritis yang lebih umum, model pembelajaran menurut Isjoni (Sundari, 2015) merupakan strategi yang digunakan guru untuk meningkatkan motivasi belajar, sikap belajar di kalangan siswa, mampu berpikir kritis, memiliki keterampilan sosial, dan pencapaian hasil pembelajaran yang lebih. Model pembelajaran berisi strategi-strategi pilihan guru untuk tujuan-tujuan tertentu di kelas.

Pendapat yang lebih komprehensif diungkapkan oleh (Miftahul Huda, 2013) Model pembelajaran didefinisikan sebagai gambaran keseluruhan pembelajaran yang kompleks dengan berbagai teknik dan prosedur yang menjadi bagian pentingnya.

Berdasarkan pengertian-pengertian model pembelajaran di atas, setiap

model pembelajaran memiliki ciri-ciri, sebagai berikut :

- 1) Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu.
- 2) Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu.
- 3) Dapat dijadikan pedoman perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas.
- 4) Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan:
 - (a) urutan langkah-langkah pembelajaran (syntax)
 - (b) prinsip-prinsip reaksi
 - (c) sistem sosial
 - (d) sistem pendukung.
- 5) Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran, meliputi:
dampak pembelajaran berupa hasil belajar yang terukur dan dampak pengiring berupa hasil belajar jangka panjang.
- 6) Adanya desain instruksional atau persiapan mengajar dengan berpedoman pada model pembelajaran yang dipilih.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan seperangkat strategi yang berdasarkan landasan teori dan penelitian tertentu yang meliputi latar belakang, prosedur pembelajaran, sistem pendukung dan evaluasi pembelajaran yang ditujukan bagi guru dan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang dapat diukur.

b. Pengertian Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project

(Isrok'atun dan Amelia Rosmala, 2019) MMP adalah suatu desain pembelajaran matematika, yang memfasilitasi siswa dengan adanya suatu penugasan proyek yang diselesaikan secara individu dan kelompok yang berupa soal-soal latihan untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh.

Proses pengaplikasian materi ini dapat membuat pelajaran menjadi lebih efektif, karena memperoleh banyak materi dari berbagai pengembangan materi dalam soal-soal latihan yang disajikan kepada siswa. Siswa mampu mengembangkan materi melalui kerja kelompok dengan menghadapi persoalan yang berbeda, tetapi tetap memiliki konsep yang sama. Dengan demikian, diperlukan persiapan soal-soal latihan yang dapat mengembangkan pola pikir siswa terhadap materi yang diperoleh.

Model pembelajaran MMP memiliki beberapa tahapan pembelajaran, yaitu sebagai berikut (Tiaso dan Arliani, 2015: 1192)

a. Pendahuluan/Review

Pembelajaran diawali dengan mengingat kembali materi sebelumnya yang terkait dengan materi yang akan di bahas. Materi sebelumnya menjadi prasyarat dalam mengerjakan soal-soal latihan yang baru.

b. Pengembangan

Tahap pengembangan yaitu tahap pembelajaran untuk mengembangkan materi sebelumnya guna memperoleh materi baru.

Pembelajaran dilakukan dengan proses penjelasan dan diskusi.

c. Latihan Dengan Bimbingan Guru/Kerja Kooperatif

Siswa disajikan suatu lembar proyek yang harus di selesaikan secara berkelompok. Lembar kerja proyek berisi mengenai rangkaian soal berdasarkan materi yang diperoleh siswa pada tahap sebelumnya.

d. Seatwork/Kerja Mandiri

Setelah siswa melakukan kegiatan kelompok menyelesaikan rangkaian soal, selanjutnya siswa mengembangkan materi dengan menyelesaikan latihan soal secara mandiri atau individu.

e. Penutup

Pada tahap akhir pembelajaran, siswa membuat rangkuman materi yang telah ia peroleh dari berbagai kegiatan. Selain itu siswa diberikan proyek penugasan untuk dikerjakan dirumah.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project

(Rahman & Nasryah, 2020) Adapun kelebihan dan kekurangan model pembelajaran Missouri Mathematics Project ini yaitu :

1. Kelebihan model MMP

- a. Banyak materi yang bisa tersampaikan kepada peserta didik karena tidak terlalu banyak memakan waktu. Artinya, penggunaan waktu dapat diatur relatif ketat.
- b. Banyak latihan sehingga peserta didik mudah terampil dengan beragam soal

2. Kekurangan model MMP

- a. Kurang menempatkan peserta didik pada posisi yang aktif.
- b. Mungkin peserta didik akan cepat bosan karena lebih banyak mendengar.

Meskipun dalam model pembelajaran Missouri Mathematics Project ini terdapat beberapa kekurangan, namun kekurangan tersebut dapat diatasi dengan cara:

- a. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang mereka anggap sulit atau kurang bahkan tidak dipahami.
- b. Memperbanyak latihan soal sehingga siswa mudah terampil mengerjakan beragam soal.

4. Matriks

a. Pengertian matriks

Matriks merupakan kumpulan bilangan yang tersusun menurut baris dan kolom sedemikian sehingga tampak seperti bentuk sebuah persegi panjang.

b. Jenis-jenis matriks

Matriks terdiri atas berbagai jenis antara lain:

1) Matriks nol

Matriks nol adalah matriks yang semua elemennya bernilai nol,

$$\text{contohnya } A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad C = [0 \ 0 \ 0]$$

2) Matriks baris

Matriks baris adalah matriks yang hanya terdiri atas satu baris saja, contohnya

$$A = [2 \quad 4 \quad 6] \quad R = [-3 \quad 6] \quad s = [9 \quad 21 \quad 33]$$

3) Matriks kolom

Matriks kolom adalah matriks yang terdiri atas satu kolom, contohnya

$$E = \begin{bmatrix} 9 \\ 7 \\ 5 \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} 24 \\ 26 \end{bmatrix}$$

4) Matriks persegi

Matriks persegi adalah matriks yang banyak baris dan banyak kolomnya sama, contohnya

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ -7 & 1 \end{bmatrix} \quad N = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -12 \\ 6 & -3 & 0 \\ 4 & 6 & 2 \end{bmatrix}$$

5) Matriks segitiga atas

Matriks segitiga atas adalah matriks persegi yang elemen dibawah diagonal utamanya bernilai nol, contohnya

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ 0 & d & e \\ 0 & 0 & f \end{bmatrix}$$

6) Matriks segitiga bawah

Matriks segitiga bawah adalah matriks persegi yang elemen diatas diagonal utamanya bernilai nol, contohnya

$$\begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ b & c & 0 \\ d & e & f \end{bmatrix}$$

7) Matriks diagonal

Matriks diagonal adalah matriks persegi yang elemen-elemennya bernilai nol, kecuali pada diagonal utamanya tidak selalu nol, contohnya

$$\begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix}$$

8) Matriks identitas

Matriks identitas adalah matriks kalar yang elemen-elemen pada diagonal utamanya bernilai 1, contohnya

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

c. Kesamaan dua matriks

Dua matriks dikatakan sama jika ordo yang dimiliki keduanya sama, dan elemen-elemennya bersesuaian (seletak) sama.

Contohnya:

Diketahui matriks-matriks berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 5 & \frac{4}{2} \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 4 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

Tentukan apakah:

a. $A=B$

b. $A=C$

c. $A=D$

Jawab :

- a. $A \neq B$ karena ordo matriks A tidak sama dengan ordo matriks B
- b. $A = C$ karena ordo matriks A sama dengan ordo matriks C dan elemen-elemen yang bersesuaian pada matriks A sama dengan elemen-elemen pada matriks C
- c. $A \neq D$ karena elemen-elemen yang bersesuaian pada kedua matriks tersebut ada yang tidak sama, yaitu $a_{22} \neq d_{22}$

d. Transpos Matriks

Dalam sebuah matriks A dimana $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$ setiap baris dari

matriks A dapat diubah menjadi kolom dan juga sebaliknya setiap kolom dari matriks A menjadi baris dari suatu matriks yang baru misalnya matriks B, maka matriks B disebut transpos dari matriks A, ditulis:

$$B = A^T$$

$$B = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} & a_{31} \\ a_{12} & a_{22} & a_{32} \\ a_{13} & a_{23} & a_{33} \end{bmatrix}$$

Contoh soal :

$$\text{Jika } A = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 4 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$$

Tentukan:

- a. A^T
- b. B^T

Jawab :

$$\text{a. } A = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \text{ maka } A^T = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\text{b. } B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 4 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \text{ maka } B^T = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

e. Penjumlahan dan pengurangan pada matriks

Dua buah matriks dapat dijumlahkan atau dikurangkan apabila ordo dari kedua matriks tersebut sama. Operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks dilakukan dengan cara menjumlahkan atau mengurangkan elemen-elemen yang bersesuaian (seletak).

Contohnya :

Diketahui matriks-matriks berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & -5 & 1 \\ 2 & -2 & -3 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -3 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 0 \\ -3 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

Tentukan:

- $A + C$
- $B - D$
- $A + D$
- $D - A$

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{a. } A + C &= \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 5 + (-3) & 1 + 4 \\ -2 + 2 & 0 + 1 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. } B - D &= \begin{bmatrix} 3 & -5 & 1 \\ 2 & -2 & -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & 2 & 0 \\ -3 & 1 & 7 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 3-3 & -5-2 & 1-0 \\ 2-(-3) & -2-1 & -3-7 \end{bmatrix} \\
 &= \begin{bmatrix} 0 & -7 & 1 \\ 5 & -3 & -10 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

c. Pada matriks A dan matriks B tidak dapat dilakukan operasi penjumlahan karena ordo matriks A tidak sama dengan ordo matriks B .

d. Pada matriks D dan matriks A tidak dapat dilakukan operasi pengurangan karena ordo matriks D tidak sama dengan ordo matriks A .

f. Perkalian skalar pada matriks

Jika A adalah suatu matriks dan k adalah bilangan riil maka kA adalah matriks baru yang elemen-elemennya diperoleh dari hasil perkalian k dengan setiap elemen pada matriks A .

Contoh:

Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} -8 & 3 \\ 7 & -2 \end{bmatrix}$$

Tentukan:

- $2A$
- $3B$
- $2(A+B)$

Jawab :

$$\text{a. } 2A = 2 \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2(-3) & 2(2) \\ 2(5) & 2(6) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 & 4 \\ 10 & 12 \end{bmatrix}$$

$$\text{b. } 3B = 3 \begin{bmatrix} -8 & 3 \\ 7 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3(-8) & 3(3) \\ 3(7) & 3(-2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -24 & 9 \\ 21 & -6 \end{bmatrix}$$

$$c. 2A+B = 2 \left(\begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -8 & 3 \\ 7 & -2 \end{bmatrix} \right) = 2 \begin{bmatrix} -11 & 5 \\ 12 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -22 & 10 \\ 24 & 8 \end{bmatrix}$$

g. Perkalian matriks

Dua buah matriks A dan B dapat dikalikan, jika banyak kolom pada matriks A sama dengan banyak baris pada matriks B . Elemen-elemen pada matriks $A \times B$ diperoleh dari penjumlahan hasil kali elemen baris pada matriks A dengan elemen kolom pada matriks B .

Contoh:

$$P = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -4 & 5 \end{bmatrix} \text{ dan } Q = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 4 & -2 & -3 \end{bmatrix}$$

Tentukan $P \times Q$

Jawab:

$$P \times Q = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -4 & 5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 4 & -2 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+12 & 0-6 & -2-9 \\ -4+20 & 0-10 & 4-15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & -6 & -11 \\ 16 & -10 & -11 \end{bmatrix}$$

h. Perpangkatan matriks persegi

Sifat perpangkatan pada matriks, sama halnya seperti sifat perpangkatan padabilangan-bilangan, untuk setiap a bilangan riil, berlaku :

$$a^2 = a \times a$$

$$a^3 = a \times a \times a$$

⋮

$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{\text{Sebanyak n faktor}}$$

Pada matriks pun berlaku hal yang sama untuk setiap matriks

persegi A berlaku :

$$A^2 = A \times A$$

$$A^3 = A \times A \times A$$

⋮

$$A^n = \underbrace{A \times A \times \dots \times A}_n$$

Contoh:

$$\text{Diketahui matriks } A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

Tentukan :

a. A^2 dan A^3

b. $3A^2 - 2A^3$

Jawab :

$$\text{a. } A^2 = A \times A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A^3 = A \times A^2 = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 6 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\text{b. } 3A^2 - 2A^3 = 3 \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix} - 2 \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 6 & -2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 9 & -3 \\ -6 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -10 & 6 \\ 12 & -4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 19 & -9 \\ -18 & 10 \end{bmatrix}$$

i. Determinan

Misalkan A adalah matriks persegi ordo 2×2 berikut $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$

Determinan dari matriks A didefinisikan sebagai selisih antara hasil kali elemen-elemen pada diagonal utama dengan hasil kali elemen-elemen pada diagonal sekunder.

Determinan dari matriks A dinotasikan dengan $\det.A$ atau $|A|$.

Berdasarkan definisi determinan, diperoleh determinan dari matriks A sebagai berikut.

$$\text{Det } A = |A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = (a \times d) - (b \times c) = ad - bc$$

Contoh :

Diketahui matriks-matriks berikut :

$$A = \begin{bmatrix} x & 5 \\ 4 & 2x \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ -4 & 4 \end{bmatrix}$$

Jika $\det A = \det B$, tentukan nilai-nilai x yang memenuhi persamaan tersebut.

Jawab :

$$\det A = \begin{vmatrix} x & 5 \\ 4 & 2x \end{vmatrix} = (2x)(x) - 4(5) = 2x^2 - 20$$

$$\det B = \begin{vmatrix} 8 & -4 \\ -4 & 4 \end{vmatrix} = (8)(4) - (-4)(-4) = 32 - (-16) = 16$$

Karena $\det A = \det B$ maka :

$$2x^2 - 20 = 16$$

$$2x^2 = 32$$

$$x^2 = 16$$

$$x = \pm 4$$

Jadi, nilai-nilai x yang memenuhi persamaan tersebut adalah -4 dan 4

B. Penelitian Yang Relevan

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini digunakan sebagai acuan atau landasan yaitu sebagai berikut:

1. (A. R. Nasution, 2019) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Terhadap Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah”. Berdasarkan dari hasil penelitian tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa dalam memecahkan masalah segiempat dengan menggunakan model pembelajaran MMP pada siswa kelas VII diperoleh skor rata-rata 82,68.
2. (Suryatiningsih, 2021) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”. Berdasarkan dari hasil penelitian tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan diterapkannya model pembelajaran Missouri Mathematic project (MMP) yang diperoleh nilai rata-rata skor pre-test sebesar 42,09 meningkat menjadi 83,73 terdapat selisih 41,64.
3. (Rusdiyawanti et al., 2021) dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa di SMP”. Berdasarkan dari hasil penelitian tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan

model MMP di kelas VIII SMP Negeri 26 Banjarmasin berada pada kategori baik pada aspek siswa memperhatikan guru membahas PR, memberikan apersepsi, dan menyampaikan tujuan pembelajaran; siswa mengamati LKK yang diberikan guru; siswa antusias dalam kegiatan menanya dan menggali informasi; siswa mendiskusikan jawaban dengan kelompoknya masing-masing; serta siswa membuat rangkuman. Sedangkan untuk aspek siswa menjawab soal yang diberikan guru (mencoba mengerjakan secara individu) dan siswa mengerjakan soal latihan secara mandiri berada pada kategori sangat baik serta Kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika setelah menggunakan model pembelajaran MMP di kelas VIII SMP Negeri 26 Banjarmasin berada pada kategori baik untuk langkah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali.

C. Kerangka Konseptual

Salah satu kompetensi pembelajaran matematika yang diharapkan dapat tercapai sesuai yang diinginkan oleh pendidik adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan awal mula dari mencari jalan keluar atas kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam memecahkan masalah matematika guna mencapai suatu tujuan yang ingin dicapai. Pemecahan masalah juga merupakan suatu keterampilan yang meliputi dari kemampuan untuk mencari informasi, menganalisis situasi, dan mengidentifikasi masalah dengan tujuan untuk menghasilkan alternatif agar menghasilkan suatu tindakan keputusan untuk mencapai hal yang diinginkan atau sasaran. Namun, masih banyak dari siswa yang sulit dalam kemampuan pemecahan masalah matematika yang mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal, yang berhubungan antara objek dan konsep dalam matematika.

Pada kondisi ini masih banyak dari guru yang memberikan kondisi belajar yang bersifat monoton. Dimana siswa hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru kemudian mencatat dan mencoba soal latihan yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu diperlukan pembelajaran matematika yang dapat membuat siswa jauh lebih aktif dari pada guru yang dimana hal itu sesuai dengan kurikulum 2013 sehingga dengan begitu siswa menjadi berminat dalam proses pembelajaran.

Untuk menguatkan kemampuan pemecahan masalah matematika, maka digunakanlah model pembelajaran Missouri mathematics project. Dimana

model tersebut merupakan model pembelajaran yang setiap rangkaian tahapan-tahapan kegiatannya berpusat kepada siswa. Pada model pembelajaran Missouri mathematics project, setiap kegiatan yang baru dilakukan selalu berkaitan dengan kegiatan sebelumnya sehingga hal itu menyebabkan siswa lebih mudah mengerti dan mampu menyelesaikan materi yang telah diajarkan.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori dan penelitian yang relevan diatas, maka hipotesis penelitian ini adalah adanya pengaruh model pembelajaran missouri mathematics project terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK-BM Sinar Husni Medan. Untuk hipotesis statistic sebagai berikut:

$$H_0 : P = 0$$

$$H_1 : P \neq 0$$

Hipotesis penelitian:

H_0 = tidak ada pengaruh model pembelajaran missouri mathematics project

untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK-BM Sinar Husni Medan.

H_1 = adanya pengaruh model pembelajaran missouri mathematics project

untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK-BM Sinar Husni Medan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK-BM Sinar Husni Medan yang beralamat di jalan Veteran Gg. Utama Helvetia Medan. Pelaksanaan penelitian ini disesuaikan dengan jadwal mata pelajaran matematika di SMK-BM Sinar Husni Medan pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

(Sugiyono, 2019) menyatakan bahwa populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari subjek/obyek yang memiliki kualitas dan karakteristik yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI-AKL (Akuntansi dan Keuangan Lembaga) SMK-BM Sinar Husni Medan Tahun Pelajaran 2022/2023 yang berjumlah 40 orang.

2. Sampel Penelitian

(Sugiyono, 2019) menyatakan bahwa sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik dari populasi tersebut dan sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul mewakili. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel acak atau sampel random, dengan peneliti “mencampur” subjek-subjek di dalam populasi maka peneliti memberikan hak yang sama kepada setiap subjek untuk dijadikan sampel dengan mempertimbangkan hal-hal yang dibutuhkan peneliti. Adapun sampel

pada penelitian ini adalah siswa kelas IX-AKL¹ yang berjumlah 20 siswa sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas IX-AKL² yang berjumlah 20 sebagai kelas kontrol.

C. Variabel Penelitian

(Sugiyono, 2010) menyatakan bahwa variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga mendapatkan informasi mengenai hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Data-data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini berhubungan dengan variabel yang akan diteliti, adapun variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel Bebas (X) = Pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project*.
2. Variabel Terikat (Y) = Pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

D. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang menggunakan dua kelompok atau lebih untuk dijadikan objek studinya. Kelompok pertama merupakan kelompok yang diteliti. Sedangkan kelompok kedua sebagai kelompok pembanding. Penelitian eksperimen yang dimaksud yaitu mengadakan perlakuan terhadap sampel penelitian untuk mengetahui implementasi model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah

matematika siswa SMK-BM Sinar Husni Medan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat yang digunakan untuk mengukur objek dari suatu variabel penelitian untuk mengumpulkan data (Syamsuryadin & Wahyuniati, 2017), instrument penelitian merupakan pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian pengumpulan data yang digunakan, yaitu berupa tes. Bentuk instrument dengan metode tes dimana instrumennya berupa soal tes.

Menurut cronbach dalam (Sugiyono, 2015) menyatakan bahwa tes merupakan prosedur yang sistematis untuk mengobservasi dan memberikan deskripsi dengan bantuan suatu sistem kategoris, Pengumpulan data dengan tes dilakukan dengan cara memberikan sejumlah pertanyaan kepada subjek yang diteliti untuk dijawab. Pada penelitian ini test diberikan kepada siswa sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) treatment pada kelas eksperimen.

F. Uji Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, digunakan alat bantu berupa tes. Namun sebelum tes ini digunakan hasil uji coba tersebut dapat dilihat dengan menggunakan:

1. Validitas Tes

(Yusup, 2018) menyatakan bahwa validitas mempermasalahkan pengukuran tepat untuk mengukur apa yang ingin diukur. Data yang valid merupakan data yang tidak menyimpang antara data yang sesungguhnya terjadi pada objek penelitian dengan data yang dilaporkan oleh peneliti.

Untuk mengetahui validitas alat ukur digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar.

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

(Supardi, 2017)

Dengan:

r_{xy} = Koefesien korelasi

Σx = jumlah skor distribusi x

Σy = jumlah skor distribusi y

Σxy = jumlah perkalian skor variabel x dan variabel y

Σx_2 = jumlah kuadrat skor variabel x

Σy_2 = jumlah kuadrat skor variabel y

n = jumlah responden penelitian

Hasil perhitungan r_{xy} dikonsultasikan pada tabel kritis product moment dengan signifikan 5 % . jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butiran pertanyaan valid.

Kriteria validitas tes sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Validasi Tes

Interval Skor	Kategori
$\geq 0,40$	Sangat baik
0,30-0,39	Baik
0,20-0,29	Kurang baik
$\leq 0,19$	Tidak baik

Validasi instrumen dapat dilihat dari isi, bahan, dan ilustrasi serta kesesuaian dengan materi matriks menggunakan model *Missouri Mathematics Project*. Validasi instrumen penelitian dilakukan pada instrumen tes hasil kemampuan pemecahan masalah matematika. Berikut hasil validasi terhadap instrumen pretest dan posttest dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.2 Hasil Validasi Pretest dan Posttest

No.	Validator	Penilaian validator untuk setiap butir soal				
		1	2	3	4	5
1.	Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd	TR	TR	TR	TR	TR
2.	Surya Wisada Dachi, M.Pd	TR	TR	TR	TR	TR
3.	Secar Kusdiarsih, S.Pd	TR	TR	TR	TR	TR

Keterangan :

RK : Revisi Kecil

TR : Tidak Revisi

2. Reliabilitas

(Yusup, 2018) menyatakan bahwa reliabilitas memperlakukan sejauh mana sejauh mana pengukuran dapat dipercaya karena keajegannya. Instrument dikatakan reliable apabila dapat mengungkapkan data yang bisa dipercaya.

Untuk menghitung reliabilitas tes, digunakan rumus sebagai berikut:

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

(Supardi, 2017)

Dengan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

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

n = Banyaknya item

$\sum S_t^2$ = Varians total

Tabel 3.3 Kriteria Penentuan Reliabilitas

Interval	Kriteria
$0,00 < r_{11} < 0,200$	Sangat rendah
$0,200 < r_{11} < 0,400$	Rendah
$0,400 < r_{11} < 0,600$	Cukup
$0,600 < r_{11} < 0,800$	Tinggi
$0,800 < r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

(Lesmana, 2019)

3. Taraf Kesukaran

(Supardi, 2017) menyatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Untuk menghitung taraf kesukaran soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Supardi (2017)

Dengan:

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah siswa peserta tes

Tabel 3.4 Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks	Kriteria
P 0,00 – P 0,30	Sukar
P 0,31 – P 0,70	Sedang
P 0,71 – P 1,00	Mudah

(Lesmana, 2019)

4. Daya Pembeda

(Supardi, 2017) menyatakan bahwa daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah atau kurang mampu. Daya pembeda dapat ditentukan besarnya dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Supardi, 2017)

Dengan:

J = Jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = proporsisi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsisi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda

Interval	Kriteria
D : 0,00 – 0,20	Jelek
D : 0,20 – 0,40	Cukup
D : 0,40 – 0,70	Baik
D : 0,70 – 1,00	Baik sekali

(Lesmana, 2019)

Setelah dilakukan tahap validasi oleh para ahli dan revisi, maka instrument tes siap diuji cobakan. Selanjutnya dilakukan tahap uji coba kepada siswa yang telah mempelajari materi matriks. Tes ini dilaksanakan di kelas XI-AKL. Dengan tujuan untuk memperoleh nilai uji validasi, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Hasil uji coba instrument yang dapat dilihat secara rinci dilampiran 7 validitas, sedangkan rangkumannya disajikan dalam tabel 3.6 dibawah ini :

Tabel 3.6 Hasil Analisis Data Pretest dan Posttest pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Jenis Tes	Butir Soal	Validasi	Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		
Kemampuan Pemecahan Masalah	1	0,473	Valid	0,563	Reliabilitas	0,50	Sedang	0,30	C
	2	0,532		0,563		0,75	Mudah	0,80	BS
	3	0,481		0,563		0,45	Sedang	0,60	B
	4	0,538		0,563		0,65	Sedang	0,40	C
	5	0,683		0,563		0,25	Sukar	0,90	BS
	6	0,659		0,563		0,60	Sedang	0,90	BS

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan cara untuk mengolah data agar dapat menyajikan informasi yang telah dilaksanakan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data ini adalah :

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. Disini peneliti menggunakan SPSS 22 untuk menghitung normalitas suatu soal yang telah disediakan oleh peneliti. Untuk diterima atau ditolak distribusi normal data penelitian dapat dibandingkan dengan nilai kritis yang diambil dari hasil perhitungan SPSS 22 dengan taraf $\alpha = 5\%$. kriteria pengujian :

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka dikatakan data berdistribusi normal

Jika $\text{sig} < 0,05$ maka dikatakan data tidak berdistribusi normal

2. Menghitung Mean

Rumus menghitung mean adalah sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Sugiyono, 2011})$$

Dimana :

\bar{X} = Mean data

f_i = Banyak siswa

x_i = Nilai masing-masing

3. Uji Hipotesis

a. Uji Korelasi

Untuk menguji korelasi penelitian dan mengetahui hubungan antara pengaruh model pembelajaran *Missouri mathematics project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dengan korelasi produk momen person menggunakan rumus :

$$r_{xy} = \frac{(n \sum xy)(\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(n \sum x^2) - (\sum x)^2\}\{(n \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Dimana :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

x = Skor butir soal

y = Skor Total

n = Banyak Siswa

b. Uji T

Uji hipotesis dilakukan dengan uji t, dengan menggunakan rumus:

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

(Sugiyono, 2019)

Dimana:

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

Dimana :

\bar{x}_1 = Skor rata-rata posttest kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Skor rata-rata posttest kelas kontrol

n_1 = Banyak siswa kelas eksperimen

n_2 = Banyak siswa kelas kontrol

S_1^2 = Varians posttest kelas eksperimen

S_2^2 = Varians posttest kelas kontrol

Kriteria pengujian:

1) Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

2) Apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_1 diterima.

Untuk mengetahui berapa persen pengaruh model pembelajaran *Missouri mathematics project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK-BM Sinar Husni Medan, dilakukan uji Determinan.

$$D = r^2 \times 100\%$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Deskripsi Data dan Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK-BM Sinar Husni Medan pada siswa kelas XI-AKL, dengan mengambil dua sampel penelitian yaitu kelas XI-AKL¹ yang berjumlah 20 orang dan kelas XI-AKL² yang berjumlah 20 orang. Pada kelas eksperimen peneliti menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project*, sedangkan di kelas kontrol peneliti menggunakan metode ceramah yang biasa dilakukan oleh guru. Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah matriks.

Adapun pengumpulan data ini dilakukan dengan pemberian soal pretest dan posttest dengan materi matriks terhadap dua kelas yang dijadikan sampel penelitian. Soal test tersebut diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu peneliti melakukan uji validasi, reliabilitas, pada soal tersebut.

1. Profil Sekolah

Nama	: SMK-BM Sinar Husni Medan
Alamat	: JL. Veteran Gg.Utama Pasar V Helvetia
NSS	: 344007012042
NIS	: 5207012304
NPSN	: 10214061
Akreditasi	: A

2. Statistika Deskriptif

Untuk dapat mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa, maka dibentuk kedalam kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk kelas eskperimen (XI-AKL²) dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project*, sedangkan untuk kelas kontrol (XI-AKL¹) menggunakan model pembelajaran konvensional atau metode ceramah.

a. Deskripsi Data Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Kontrol

Pada tabel 4.1 dibawah ini diuraikan perhitungan statistik dasar pretest dan posttest kemampuan pemecahan masalah matematika.

Tabel 4.1 Data Pretest dan Posttest Kelas Kontrol

Statistic	Pretest	Posttest
N	20	20
Mean	37,25	72,5
Median	40,00	70,00
Std.Deviation	4,72	5,96
Variance	22,30	35,53
Range	15	20
Minimum	30	60
Maximum	45	80

Berdasarkan hasil tes belajar matematika pada soal pretest kelas kontrol dapat dilihat bahwa skor terendah sebesar 30 dan skor tertinggi sebesar 80. Rata-rata dari hasil tes tersebut adalah 37,25 dan 72,5, dengan median 40,00 dan 70,00 dengan standar deviation 4,72 dan 5,96. Oleh sebab itu karena nilai mean dari median tidak jauh berbeda maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran matematika pada soal pretest dan

posttest kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Deskripsi Data Pretest dan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen

Pada tabel 4.2 dibawah ini diuraikan perhitungan statistik dasar pretest dan posttest kemampuan pemecahan masalah matematika

Tabel 4.2 Data Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

Statistic	Pretest	Posttest
N	20	20
Mean	42,75	85,20
Median	45	85
Std.Deviation	6,38	8,67
Variance	40,72	75,22
Range	30	23
Minimum	30	75
Maximum	60	98

Berdasarkan hasil tes belajar matematika pada soal pretest dan posttest kelas eksperimen dapat dilihat bahwa skor terendah sebesar 30 dan skor tertinggi sebesar 98. Rata-rata dari hasil tes tersebut adalah 42,75 dan 85,20, median 45 dan 85 dengan standar deviation 6,38 dan 8,67. Oleh sebab itu karena nilai mean dan median tidak jauh berbeda maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran matematika pada soal pretest dan posttest kelas eksperimen berdistribusi normal.

Berdasarkan data diatas, terlihat bahwa hasil tes kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Ringkasan Deskripsi Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Keterangan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah Nilai	855	1704	745	1450
Rata-rata	42,75	85,20	37,25	72,5

3. Teknik Analisis Data

a. Hasil Uji Normalitas

Berdasarkan hasil normalitas digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika berdistribusi normal atau tidak dihitung dengan menggunakan SPSS Statistic 22.

Dengan kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut :

1. Jika $\text{sig} > 0,05$ maka dikatakan data berdistribusi normal
2. Jika $\text{sig} < 0,05$ maka dikatakan data berdistribusi

Tabel 4.4 Uji Normalitas

a. Uji normalitas data posttest kelas kontrol

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest	,270	20	,001	,866	20	,010
posttest	,237	20	,004	,851	20	,006

a. Lilliefors Significance Correction

b. Uji normalitas data kelas eksperimen

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	,262	20	,001	,876	20	,015
Posttest	,180	20	,088	,852	20	,006

a. Lilliefors Significance Correction

Data dikatakan normal jika nilai signifikan lebih dari 0,05. Data diatas menunjukkan bahwa semua nilai signifikansi besar dari 0,05. Sehingga data sudah berdistribusi normal.

b. Hasil Uji T

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh yang signifikan terhadap variabel X terhadap variabel Y, dan untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel X terhadap variabel Y yang dapat digunakan uji signifikan atau uji t yaitu :

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}} \sqrt{\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\
 &= \frac{20(73210) - (855)(1704)}{\sqrt{\{20(37325) - (855)^2\}} \sqrt{\{20(146610) - (1704)^2\}}} \\
 &= \frac{1464200 - 1456920}{\sqrt{(746500 - 731025)} \sqrt{(2932200 - 2903616)}} \\
 &= \frac{7280}{\sqrt{15475} \sqrt{28584}} \\
 &= \frac{7280}{124,398553046 \times 169,068033643} \\
 &= \frac{7280}{21031,8187515} \\
 &= 0,3461421994
 \end{aligned}$$

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan antara variabel X dan variabel Y maka digunakan uji-t menggunakan SPSS 22 sebagai berikut :

Tabel 4.5 Uji t
Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
nilai	Equal variances assumed	7,271	,010	5,397	38	,000	12,70000	2,35316	7,93627	17,46373
	Equal variances not assumed			5,397	33,674	,000	12,70000	2,35316	7,91609	17,48391

Uji T Secara Manual

Diketahui :

$$n_1 = 20 \quad S_1^2 = 8,67301$$

$$n_2 = 20 \quad S_2^2 = 5,96040$$

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \\
 &= \sqrt{\frac{(20 - 1)8,67301^2 + (20 - 1)5,96040^2}{20 + 20 - 2}} \\
 &= \sqrt{\frac{(19)75,221 + (19)35,526}{38}} \\
 &= \sqrt{\frac{1429,199 + 674,994}{38}}
 \end{aligned}$$

$$= \sqrt{\frac{2104,193}{38}}$$

$$= 7,44$$

t signifikan (uji t fisher) dengan rumus :

Diketahui :

$$\bar{x}_1 = 85,20 \quad S = 7,44$$

$$\bar{x}_2 = 72,50$$

$$\begin{aligned} t &= \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{85,20 - 72,50}{7,44 \sqrt{\frac{1}{20} + \frac{1}{20}}} \\ &= \frac{12,7}{7,44 \sqrt{0,1}} \\ &= \frac{12,7}{7,44 \times 0,31623} \\ &= \frac{12,7}{2,353} \end{aligned}$$

$$t = 5,397.$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan SPSS 22 dan secara manual diatas, dari pengujian hipotesis diketahui bahwa nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima atau dengan membandingkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $dk = n-2$ yaitu $5,497 > 1,686$. Dapat disimpulkan bahwa “Ada pengaruh dalam penggunaan model pembelajaran

Missouri Mathematics Project terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI-AKL SMK-BM Sinar Husni Medan”

Untuk mengetahui berapa persen pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI-AKL SMK-BM Sinar Husni Medan

$$D = r^2 \times 100\%$$

$$D = (0,3461421994)^2 \times 100\%$$

$$D = 0,11981442221 \times 100\%$$

$$D = 11,98\%$$

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI-AKL SMK-BM Sinar Husni Medan. Dan untuk mengetahui berapa persen pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI-AKL SMK-BM Sinar Husni Medan. Berdasarkan analisis data dalam penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor tes awal (pretest) kelas kontrol sebesar 37,25 dengan nilai minimum yang diperoleh 30 dan nilai maksimum 45, sedangkan pada kelas eksperimen rata-rata skor tes awal (pretest) sebesar 42,75 dengan nilai minimum yang diperoleh 30 dan nilai maksimum 60. Kemudian rata-rata tes akhir (posttest) kelas kontrol sebesar 72,50 dengan nilai minimum yang diperoleh 60 dan nilai maksimum 80, sedangkan pada kelas eksperimen rata-rata skor tes akhir (posttest) sebesar 85,20 dengan nilai minimum yang diperoleh 75 dan nilai maksimum 98. Maka dapat disimpulkan rata-rata penguasaan siswa pada kelas kontrol dengan menggunakan konvensional pada materi matriks pembelajaran matematika dengan rata-rata awal 37,25 ke 72,50 mengalami peningkatan sedangkan rata-rata penguasaan siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi matriks dengan rata-rata awal 42,75 ke 85,20 mengalami peningkatan.

Secara keseluruhan dari penelitian ini dapat terlihat bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki tingkat kemampuan belajar matematika yang berbeda. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa “Ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI-AKL SMK-BM Sinar Husni Medan”

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data pengujian hipotesis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa : Ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI-AKL SMK-BM Sinar Husni Medan, karena nilai $t_{hitung} = 5,497$ dengan harga $t_{tabel} = 1,686$ untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ hal ini menunjukkan bahwa $5,497 > 1,686$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dengan demikian maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.

Adapun besar pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI-AKL SMK-BM Sinar Husni Medan yang dihitung menggunakan rumus determinasi sebesar 11,98 %.

Ini artinya model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI-AKL SMK-BM Sinar Husni Medan.

B. Saran

Telah terbuktinya pengaruh model *Missouri Mathematics Project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, maka peneliti menyarankan sebagai berikut :

1. Bagi guru, Khususnya guru matematika perlu merancang dengan sebaik-baiknya model pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

untuk kemudian diterapkan dalam pembelajaran matematika sehingga terciptanya suasana belajar yang lebih efektif dan berdampak baik untuk kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

2. Bagi siswa, untuk lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran yang baik secara individu agar diperoleh hasil belajar yang baik sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alba, F., M, C., & I, J. (2013). Keefektifan Model Pembelajaran Generatif dan MMP Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 4(2), 131–137.
- Aziz, A. F., Kusumaningsih, W., & Rahmawati, N. D. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) dengan Strategi Think Talk Write (TTW) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 127–132. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i2.5774>
- Batubara, I. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra. *Journal Mathematics Education Sigma*, 1(1), 24–28. <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/jmes/article/view/4015>.
- Isrok'atun dan Amelia Rosmala. (2019). *Model-Model Pembelajaran Matematika*.
- Komarudin. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Peluang Berdasarkan High Order Thinking dan Pemberian Scaffolding. *Jurnal Darussalam: Jurnal Pendidikan, Komunikasi Dan Pemikiran Hukum Islam*, 3(1), 202–217. <https://core.ac.uk/download/pdf/230913581.pdf>
- Lesmana, A. (2019). *HUBUNGAN KECERDASAN LOGIS MATEMATIS DAN KOMUNIKASI INTERPERSONAL TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SMP SCHOOL OF UNIVERSE*. 8(1), 9–23.
- Mansyur, M., & Khaerani, K. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematic Project (MMP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Equals*, 3(1), 10–20. <https://doi.org/10.46918/eq.v3i1.560>
- Marliani, N. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 9(1), 33–39. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/978/779>
- Miftahul, H. (2013). *model-model pengajaran dan pembelajaran*.

- Nasution, A. R. (2019). *Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Strategi Kekuatan Dua Kepala (The Power Of Two) Dalam Pembelajaran Matematika Materi Logaritma Siswa*. 2(1), 7–10.
- Nasution, M. D., & Oktaviani, W. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP PAB 9 Klambir V T.P 2019/2020. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 1(2), 46–55. <https://doi.org/10.30596/jmes.v1i1.4390>
- Nugroho, P. B., Budiyo, & Subanti, S. (2014). Eksperimentasi Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (Mmp) dan Model Pembelajaran Student Teams Achievement Divisions (STAD) Disertai Assessment For Learning Melalui Teman Sejawat ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas X SMA di Kabupaten . *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(1), 44–53.
- Rahman, A. A., & Nasryah, C. E. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 335–346. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.650>
- Rosid, M. A., & Listyani, E. (2014). *Kemampuan Awal Pemecahan Masalah SPLDV Siswa SMP*. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*.
- Rusdiyawanti, N., Hikmah, N., Azmi, S., & Hayati, L. (2021). *Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe the power of two terhadap hasil belajar matematika siswa SMP Negeri 3 Mataram*. 1(2), 232–238.
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi siswa pada pelajaran matematika: studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game. *Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*, 224–232.
- Sma, H. M., & Matakali, N. (2020). Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Missouri Mathematics Project (Mmp). *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika (JPPM)*, II(1), 33–39.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta.

- Sugiyono. (2011). *statistika untuk penelitian*.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Tindakan Komprehensif*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Alfabeta.
- Sulfemi, W. B., & Mayasari, N. (2019). Peranan Model Pembelajaran Value Clarification Technique Berbantuan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ips. *Jurnal Pendidikan*, 20(1), 53. <https://doi.org/10.33830/jp.v20i1.772.2019>
- Supardi. (2017). *Statistik Penelitian Pendidikan*. PT Raja Grafindo Persada.
- Suprpto, E. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri Terawas Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jurusan Pendidikan Matematika*, 53(9), 1689–1699.
- Suryatiningsih, F. (2021). *UPAYA PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA DENGAN MENERAPKAN MODEL PEMBELAJARAN POWER OF TWO SISWA DI KELAS X SMA NEGERI 1 NA IX – X TAHUN PELAJARAN 2016/2017*. 1(1), 90–95.
- Syamsuryadin, S., & Wahyuniati, C. F. S. (2017). Tingkat Pengetahuan Pelatih Bola Voli Tentang Program Latihan Mental Di Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 13(1), 53–59. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v13i1.12884>
- Wahab, A., Junaedi, & Azhar, M. (2021). *Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI*. 5(2), 1039–1045.
- Wulandari, T., & Ansori, H. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project terhadap Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 76–81. <https://doi.org/10.20527/edumat.v1i1.572>
- Yusuf, Suhirman, Suastra, I. W., & Tokan, M. K. (2019). The effects of problem-based learning with character emphasis and naturalist intelligence on

students' problem-solving skills and care. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(3), 1–26.

Yusup, F. (2018). *UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN PENELITIAN KUANTITATIF*. 7(1), 17–23.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Daftar Riwayat Hidup

A. Identitas

1. Nama : Dwi Fany Maharani
2. Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 25 September 1999
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kewarganegaraan : Indonesia
6. Status : Belum Menikah
7. No HP : 083802514246
8. Alamat : Jl. Platina I Link. IX No. 130 Titipapan,
Medan Deli, Sumatera Utara
9. Orang Tua
 - f. Ayah : Soetrisno
 - g. Ibu : Ida Armayani

B. Pendidikan Formal

- | | |
|-------------|--|
| 2004 – 2005 | : TK Tribuani |
| 2005 – 2011 | : SD Hang Tuah – II Titipapan |
| 2011 – 2014 | : SMP Negeri 33 Medan |
| 2014 – 2017 | : SMK – BM Sinar Husni Helvetia |
| 2018 – 2022 | : Tercatat Sebagai Mahasiswa FKIP UMSU |

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMK-BM Sinar Husni Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI / Ganjil
Materi Pokok	: Matriks
Alokasi Waktu	: 80 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan pengertian matriks
2. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah operasi penjumlahan dan pengurangan matriks.
3. Peserta didik dapat menentukan hasil operasi perkalian matriks dengan skalar.
4. Peserta didik dapat menentukan hasil operasi perkalian dua matriks.
5. Peserta didik dapat menentukan transpose suatu matriks.
6. Peserta didik dapat menentukan determinan suatu matriks

B. Model dan Alat

1. Model Pembelajaran : Missouri Mathematics Project
2. Alat dan Sumber Belajar : papan tulis, spidol, penghapus, Buku paket

C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KD	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4	Menjelaskan matriks dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, perkalian dua matriks, transpose, serta determinan.	3.4.1 Menyebutkan pengertian matriks. 3.4.2 Menyelesaikan masalah operasi penjumlahan dan pengurangan matriks. 3.4.3 Menentukan hasil operasi perkalian matriks dengan skalar. 3.4.4 Menentukan hasil operasi perkalian dua matriks. 3.4.5 Menentukan transpose suatu matriks. 3.4.6 Menentukan determinan suatu matriks.

D. Langkah – Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

- Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdo'a untuk memulai pembelajaran
- Memeriksa kehadiran peserta didik
- Menyampaikan tujuan dan manfaat dalam mempelajari materi matriks.

2. Kegiatan Inti (60 menit)

- Guru memberikan pengantar terlebih dahulu tentang materi yang diajarkan.
- Guru memberikan penjelasan tentang materi
- Peserta didik disajikan suatu lembar proyek yang diselesaikan secara individu
- Peserta didik mengembangkan materi dengan menyelesaikan latihan soal secara individu

3. Kegiatan Penutup (10 menit)

- Peserta didik membuat rangkuman materi dari berbagai kegiatan yang ia peroleh
- Guru memberikan umpan balik dan pesan moral pembelajaran, dan menutup pembelajaran kembali dengan salam.

E. Penilaian

- Penilaian kompetensi sikap
- Penilaian kompetensi pengetahuan berbentuk uraian

Medan, September 2022

Guru Bidang Studi
Matematika

Peneliti

Secar Kusdiarsih, S.Pd

Dwi Fany Maharani

**Mengetahui,
Kepala Sekolah
SMK-BM Sinar Husni Medan**

Drs. H. M. Siddik, MM

Lampiran 3

Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen

No.	Nama	Nilai	
		Pretest	Posttest
1	Arfah Natasya	30	75
2	Cici Anggriani	35	85
3	Datin Namira	40	75
4	Difah Rahayu	45	85
5	Diva Nadya	40	80
6	Dui Cahyani	35	90
7	Fahria Julianty	35	95
8	Huffa Zira	45	80
9	Khairun Azmi	45	75
10	Latifa Turridha	45	95
11	Nadia Ramadhani	45	98
12	Nur Citra Amanda	40	75
13	Nur Fadillah Amalia	40	75
14	Shopy Annisa	45	80
15	Siti Khaliza	45	75
16	Siti Khanifah Siagian	45	95
17	Syahdiah Permatasari	45	90
18	Titin Sarah	45	95
19	T. Rahman Maulana	50	91
20	Yarasyima Mazaya	60	95

Lampiran 4

Daftar nama siswa kelas kontrol

No.	Nama	Nilai	
		Pretest	Posttest
1	Annisa	40	70
2	Aulia Pratiwi	40	70
3	Ayu Kartika	40	70
4	Cahyu Delima Lestari	45	70
5	Hanisa Kesuma	40	70
6	Hidayatun Nisa Ali	30	70
7	Indah Putri Wardani	35	75
8	Insari Ningsih	35	75
9	Intan Khairani	40	60
10	Izmi Railah	40	60
11	Khairunnisa Dwi Hazali	40	80
12	Luthfiah Nasution	30	70
13	Maulida	40	75
14	Nadin Ananda Putri	40	75
15	Nayla Azzahra	45	70
16	Nur Ainun	35	70
17	Nur Aisyah	30	80
18	Putri Fadhillah	30	80
19	Shollifah Saragih	35	80
20	Syifa Nur Ain	35	80

Lampiran 5

Soal Pre-test dan Post-tes

KKM : 75

Jawablah soal uraian berikut dengan benar!

1. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$, matriks $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ dan $C = A \times B$. Nilai determinan C adalah ... **(Skor 10)**

2. Jika $P = \begin{bmatrix} 10 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 5 \end{bmatrix}$ dan $Q = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 8 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$. Maka nilai $2P+Q$ adalah ... **(Skor 10)**

3. Diketahui matriks-matriks X , Y , dan Z sebagai berikut. **(Skor 50)**

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \\ 9 & 11 \end{bmatrix}, Y = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \\ 10 & 12 \end{bmatrix}, \text{ dan } Z = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 7 & 11 & 13 \\ 17 & 19 & 23 \end{bmatrix}$$

Tentukan :

a) $Y - X$	d) $X \times Y^t$
b) $2 \cdot Z$	e) Transpose matriks Z
c) $2 \cdot X - Y$	

4. Jika $S = \begin{bmatrix} 10 & 18 & 22 \\ 20 & 12 & 6 \\ 14 & 8 & 17 \end{bmatrix}$, maka transpose matriks S adalah ... **(Skor 10)**

5. Jika matriks $C = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ dan matriks $D = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$. Tunjukkan bahwa $|C \cdot D| = |C| \cdot |D|$ **(Skor 10)**

6. Buatlah matriks yang terdiri atas 4 baris dan 2 kolom dengan entrynya adalah 8 bilangan genap yang pertama. **(Skor 10)**

Lampiran 6

ALTERNATIF JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN

No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	$C = A \times B$ $= \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 2.1 + 3.2 & 2.3 + 3.2 \\ 4.1 + 5.2 & 4.3 + 5.2 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 8 & 12 \\ 14 & 22 \end{bmatrix}$ $ C = A \times B $ $= \begin{vmatrix} 8 & 12 \\ 14 & 22 \end{vmatrix}$ $= 8(22) - 12(14)$ $= 176 - 168$ $= 8$ <p>Jadi determinan C adalah 8</p>	10
2.	$2P + Q = 2 \begin{bmatrix} 10 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 3 & 8 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 20 & 4 & 8 \\ 2 & 6 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 3 & 8 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 22 & 7 & 16 \\ 4 & 7 & 13 \end{bmatrix}$	10
3.	<p>a). $Y - X = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \\ 10 & 12 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \\ 9 & 11 \end{bmatrix}$</p> $= \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ <p>b). $2Z = 2 \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 7 & 11 & 13 \\ 17 & 19 & 23 \end{bmatrix}$</p> $= \begin{bmatrix} 4 & 6 & 10 \\ 14 & 22 & 26 \\ 34 & 38 & 46 \end{bmatrix}$ <p>d). $X \times Y^t = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \\ 9 & 11 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & 6 & 8 \\ 4 & 8 & 12 \end{bmatrix}$</p> $= \begin{bmatrix} 1.2 + 3.4 & 1.6 + 3.8 & 1.8 + 3.12 \\ 5.2 + 7.4 & 5.6 + 7.8 & 5.8 + 7.12 \\ 9.2 + 11.4 & 9.6 + 11.8 & 9.8 + 11.12 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 2 + 12 & 6 + 24 & 8 + 36 \\ 10 + 28 & 30 + 56 & 40 + 84 \\ 18 + 44 & 54 + 88 & 72 + 132 \end{bmatrix}$ <p>c). $2X - Y = 2 \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \\ 9 & 11 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \\ 10 & 12 \end{bmatrix}$</p> $= \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 10 & 14 \\ 18 & 22 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \\ 10 & 12 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 4 & 6 \\ 8 & 10 \end{bmatrix}$ <p>e). $Z^t = \begin{bmatrix} 2 & 7 & 17 \\ 3 & 11 & 19 \\ 5 & 13 & 23 \end{bmatrix}$</p>	50

	$= \begin{bmatrix} 14 & 30 & 44 \\ 38 & 86 & 124 \\ 62 & 142 & 204 \end{bmatrix}$		
4.	$S^t = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 14 \\ 18 & 12 & 8 \\ 22 & 6 & 17 \end{bmatrix}$		
5.	$C \times D = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 2.4 + 3.2 & 2.3 + 3.1 \\ 3.4 + 2.2 & 3.3 + 2.1 \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 14 & 9 \\ 16 & 11 \end{bmatrix}$ $ C \times D = \begin{vmatrix} 14 & 9 \\ 16 & 11 \end{vmatrix}$ $= 14(11) - 9(16)$ $= 10$	$ C = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = 2(2) - 3(3)$ $= -5$ $ D = \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = 4(1) - 3(2)$ $= -2$ $ C . D = -5.(-2) = 10$ <p>Dengan demikian</p> $ C.D = C . D = 10$	10
6.	<p>Matriks 4 baris dan 2 kolom dengan entrynya 8 bilangan genap yang pertama adalah</p> $\begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 & 8 \\ 10 & 12 & 14 & 16 \end{bmatrix}$	10	

Responden	X1.Y	X2.Y	X3.Y	X4.Y	X5.Y	X6.Y	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)	(X6)	Y
1	60	60	80	80	60	60	9	9	16	16	9	9	400
2	76	38	57	76	57	57	16	4	9	16	9	9	361
3	42	28	14	56	28	28	9	4	1	16	4	4	196
4	26	39	26	13	26	39	4	9	4	1	4	9	169
5	57	76	38	38	76	76	9	16	4	4	16	16	361
6	26	26	13	39	52	13	4	4	1	9	16	1	169
7	54	54	36	54	54	72	9	9	4	9	9	16	324
8	36	24	36	12	12	24	9	4	9	1	1	4	144
9	72	36	54	36	72	54	16	4	9	4	16	9	324
10	36	72	54	36	54	72	4	16	9	4	9	16	324
11	24	24	24	24	12	36	4	4	4	4	1	9	144
12	15	45	30	45	30	60	1	9	4	9	4	16	225
13	60	80	40	80	60	80	9	16	4	16	9	16	400
14	60	80	60	60	60	80	9	16	9	9	9	16	400
15	84	42	84	84	63	84	16	4	16	16	9	16	441
16	16	48	48	32	48	64	1	9	9	4	9	16	256
17	28	28	28	42	28	42	4	4	4	9	4	9	196
18	54	36	72	54	54	54	9	4	16	9	9	9	324
19	34	51	68	34	51	51	4	9	16	4	9	9	289
20	36	12	36	24	12	24	9	1	9	4	1	4	144
Total	896	899	898	919	909	1070	155	155	157	164	157	213	5591

Uji Validitas Secara Manual

Untuk Soal Nomor 1 :

$$\begin{array}{lll} n = 20 & \sum X^2 = 155 & \sum XY = 896 \\ \sum X = 53 & \sum Y = 329 & \sum Y^2 = 5591 \end{array}$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \sqrt{\frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}} \sqrt{\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20(896) - (53)(329)}{\sqrt{\{20(155) - (53)^2\}} \sqrt{\{20(5591) - (329)^2\}}} \\ &= \frac{17920 - 17437}{\sqrt{(3100 - 2809)} \sqrt{(111820 - 108241)}} \\ &= \frac{483}{\sqrt{291} \sqrt{3579}} \\ &= \frac{483}{17,059 \times 59,825} \\ &= \frac{483}{1020,555} \\ &= 0,473 \quad \text{Cukup} \end{aligned}$$

Soal Nomor 2 :

$$\begin{array}{lll} n = 20 & \sum X^2 = 155 & \sum XY = 899 \\ \sum X = 53 & \sum Y = 329 & \sum Y^2 = 5591 \end{array}$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \sqrt{\frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}} \sqrt{\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20(899) - (53)(329)}{\sqrt{\{20(155) - (53)^2\}} \sqrt{\{20(5591) - (329)^2\}}} \\ &= \frac{17980 - 17437}{\sqrt{(3100 - 2809)} \sqrt{(111820 - 108241)}} \\ &= \frac{543}{\sqrt{291} \sqrt{3579}} \\ &= \frac{543}{17,059 \times 59,825} \\ &= \frac{543}{1020,555} \\ &= 0,532 \quad \text{Cukup} \end{aligned}$$

Soal Nomor 3 :

$$\begin{array}{lll} n = 20 & \sum X^2 = 157 & \sum XY = 898 \\ \sum X = 53 & \sum Y = 329 & \sum Y^2 = 5591 \end{array}$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}} \sqrt{\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20(898) - (53)(329)}{\sqrt{\{20(157) - (53)^2\}} \sqrt{\{20(5591) - (329)^2\}}} \\ &= \frac{17960 - 17437}{\sqrt{(3140 - 2809)} \sqrt{(111820 - 108241)}} \\ &= \frac{523}{\sqrt{331} \sqrt{3579}} \\ &= \frac{523}{18,193 \times 59,825} \\ &= \frac{523}{1088,396} \\ &= 0,480 \quad \text{Cukup} \end{aligned}$$

Soal Nomor 4 :

$$\begin{array}{lll} n = 20 & \sum X^2 = 164 & \sum XY = 919 \\ \sum X = 54 & \sum Y = 329 & \sum Y^2 = 5591 \end{array}$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}} \sqrt{\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20(919) - (54)(329)}{\sqrt{\{20(164) - (54)^2\}} \sqrt{\{20(5591) - (329)^2\}}} \\ &= \frac{18380 - 17766}{\sqrt{(3280 - 2916)} \sqrt{(111820 - 108241)}} \\ &= \frac{614}{\sqrt{364} \sqrt{3579}} \\ &= \frac{614}{19,079 \times 59,825} \\ &= \frac{614}{1141,401} \\ &= 0,538 \quad \text{Cukup} \end{aligned}$$

Soal Nomor 5 :

$$\begin{array}{lll} n = 20 & \sum X^2 = 157 & \sum XY = 909 \\ \sum X = 53 & \sum Y = 329 & \sum Y^2 = 5591 \end{array}$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \sqrt{\frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}} \sqrt{\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20(909) - (53)(329)}{\sqrt{\{20(157) - (53)^2\}} \sqrt{\{20(5591) - (329)^2\}}} \\ &= \frac{18180 - 17437}{\sqrt{(3140 - 2809)} \sqrt{(111820 - 108241)}} \\ &= \frac{743}{\sqrt{331} \sqrt{3579}} \\ &= \frac{743}{18,193 \times 59,825} \\ &= \frac{743}{1088,396} \\ &= 0,683 \quad \text{Sedang} \end{aligned}$$

Soal Nomor 6 :

$$\begin{array}{lll} n = 20 & \sum X^2 = 157 & \sum XY = 909 \\ \sum X = 53 & \sum Y = 329 & \sum Y^2 = 5591 \end{array}$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \sqrt{\frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}} \sqrt{\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{20(1070) - (63)(329)}{\sqrt{\{20(213) - (63)^2\}} \sqrt{\{20(5591) - (329)^2\}}} \\ &= \frac{21400 - 20727}{\sqrt{(4260 - 3969)} \sqrt{(111820 - 108241)}} \\ &= \frac{673}{\sqrt{291} \sqrt{3579}} \\ &= \frac{673}{17,059 \times 59,825} \\ &= \frac{673}{1020,555} \\ &= 0,659 \quad \text{Sedang} \end{aligned}$$

Dalam uji validitas ini, peneliti menggunakan sebanyak 20 sampel. Dengan taraf 0,05. Karena data yang digunakan sebanyak 20 siswa. Maka nilai derajat kebebasannya adalah $20-2 = 18$. Sehingga diperoleh r tabel 0,468.

Dari hasil uji validitas secara manual diatas, diperoleh r hitung untuk soal nomor 1 sampai nomor 6 lebih besar dari pada r tabel. Hal tersebut menunjukkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ demikian dapat dikatakan soal nomor 1 sampai nomor 6 valid. Untuk kriteria validitas tes nomor 1, 2, 3, dan 4 dikatakan cukup sedangkan untuk nomor 5 dan 6 dikatakan sedang.

Lampiran 8

Uji Reliabilitas

Responden	Butir Soal						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
1	3	3	4	4	3	3	20
2	4	2	3	4	3	3	19
3	3	2	1	4	2	2	14
4	2	3	2	1	2	3	13
5	3	4	2	2	4	4	19
6	2	2	1	3	4	1	13
7	3	3	2	3	3	4	18
8	3	2	3	1	1	2	12
9	4	2	3	2	4	3	18
10	2	4	3	2	3	4	18
11	2	2	2	2	1	3	12
12	1	3	2	3	2	4	15
13	3	4	2	4	3	4	20
14	3	4	3	3	3	4	20
15	4	2	4	4	3	4	21
16	1	3	3	2	3	4	16
17	2	2	2	3	2	3	14
18	3	2	4	3	3	3	18
19	2	3	4	2	3	3	17
20	3	1	3	2	1	2	12
Jumlah	53	53	53	54	53	63	329
Varian	0,766	0,766	0,871	0,958	0,871	0,766	
Jumlah Varian	4,997						
Varian Total	9,418						
Reliabilitas	0,563						

Uji reliabilitas ini dilakukan menggunakan excel terdapat pada tabel diatas.

Diketahui $r_{tabel} = 0,468$ dan $r_{11} = 0,563$, karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka instrumen dapat dikategorikan kedalam reliabilitas cukup.

$$\sum S_i^2 = 4,997$$

$$\sum S_t^2 = 9,418$$

$$n = 6$$

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S_t^2} \right) \\ &= \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{4,997}{9,418} \right) \\ &= \left(\frac{6}{5} \right) (1 - 0,531) \\ &= (1,2)(0,469) \\ &= 0,563 \end{aligned}$$

Dari hasil diatas didapatkan reliabilitas hitungnya sebesar 0,563. Menurut koefisien reliabilitas, dapat dikatakan bahwa derajat reliabilitas cukup dimana $0,04 < r_{11} \leq 0,60$.

Lampiran 9

Tabel Tingkat Kesukaran

No.	Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6
1	Arfah Natasya	1	1	0	1	0	1
2	Cici Anggriani	0	1	0	1	0	1
3	Datin Namira	1	0	1	1	1	1
4	Difah Rahayu	0	0	1	0	0	0
5	Diva Nadya	1	0	0	1	0	0
6	Dui Cahyani	0	0	1	1	0	0
7	Fahria Julianty	1	1	1	0	1	1
8	Huffa Zira	1	1	0	1	1	1
9	Khairun Azmi	1	1	0	0	0	1
10	Latifa Turridha	0	1	1	1	0	0
11	Nadia Ramadhani	1	1	1	1	0	1
12	Nur Citra Amanda	0	1	1	1	0	1
13	Nur Fadillah Amalia	1	1	0	0	1	1
14	Shopy Annisa	1	1	0	1	0	0
15	Siti Khaliza	0	1	1	1	0	1
16	Siti Khanifah Siagian	1	1	0	1	0	0
17	Syahdiah Permatasari	0	0	0	0	0	1
18	Titin Sarah	0	1	0	1	0	0
19	T. Rahman Maulana	0	1	1	0	1	1
20	Yarasyima Mazaya	0	1	0	0	0	0
Jumlah Benar		10	15	9	13	5	12
Jumlah Siswa		20					
Indeks Kesukaran		0,50	0,75	0,45	0,65	0,25	0,60
Keterangan		sedang	mudah	sedang	sedang	sukar	sedang

Uji Tingkat Kesukaran Secara Manual :

Soal Nomor 1 :

$$\begin{aligned} P &= \frac{B}{J_S} \\ &= \frac{10}{20} \\ &= 0,50 \quad (\text{Sedang}) \end{aligned}$$

Soal Nomor 2 :

$$\begin{aligned} P &= \frac{B}{J_S} \\ &= \frac{15}{20} \\ &= 0,75 \quad (\text{Mudah}) \end{aligned}$$

Soal Nomor 3 :

$$\begin{aligned} P &= \frac{B}{J_S} \\ &= \frac{9}{20} \\ &= 0,45 \quad (\text{Sedang}) \end{aligned}$$

Soal Nomor 4 :

$$\begin{aligned} P &= \frac{B}{J_S} \\ &= \frac{13}{20} \\ &= 0,65 \quad (\text{Sedang}) \end{aligned}$$

Soal Nomor 5 :

$$\begin{aligned} P &= \frac{B}{J_S} \\ &= \frac{5}{20} \\ &= 0,25 \quad (\text{Sukar}) \end{aligned}$$

Soal Nomor 6 :

$$\begin{aligned} P &= \frac{B}{J_s} \\ &= \frac{12}{20} \\ &= 0,60 \quad (\text{Sedang}) \end{aligned}$$

Lampiran 10

Tabel Daya Pembeda

No.	Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Skor Total
1	Arfah Natasya	4	2	4	4	3	4	21
2	Cici Anggriani	3	4	2	3	3	3	18
3	Datin Namira	3	3	2	4	3	3	18
4	Difah Rahayu	3	4	1	4	2	2	16
5	Diva Nadya	3	3	2	3	3	2	16
6	Dui Cahyani	2	3	2	2	3	4	16
7	Fahria Julianty	2	3	3	2	3	3	16
8	Huffa Zira	3	2	2	2	3	4	16
9	Khairun Azmi	4	2	2	2	3	3	16
10	Latifa Turridha	2	3	2	3	2	4	16
11	Nadia Ramadhani	4	2	2	2	2	3	15
12	Nur Citra Amanda	3	2	1	3	3	3	15
13	Nur Fadillah Amalia	2	3	2	3	2	3	15
14	Shopyy Annisa	3	2	1	4	2	2	14
15	Siti Khaliza	3	1	3	3	2	2	14
16	Siti Khanifah Siagian	2	3	1	2	2	3	13
17	Syahdiah Permatasari	3	2	1	2	2	2	12
18	Titin Sarah	2	2	2	1	2	2	11
19	T. Rahman Maulana	2	2	2	2	1	2	11
20	Yarasyima Mazaya	2	2	1	3	1	1	10
Jumlah		55	50	38	54	47	55	299
BA		29	29	22	29	28	32	
BB		26	21	16	25	19	23	
JA		10	10	10	10	10	10	
JB		10	10	10	10	10	10	
D		0,30	0,80	0,60	0,40	0,90	0,90	
Kriteria		C	BS	B	B	BS	BS	

KELOMPOK ATAS

KELOMPOK BAWAH

Uji Daya Pembeda Secara Manual

Untuk Soal Nomor 1 :

$$\begin{aligned}D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \\&= \frac{29}{10} - \frac{26}{10} = 10 - 10 \\&= \frac{3}{10} \\&= 0,3 \quad (\text{Cukup})\end{aligned}$$

Untuk Soal Nomor 2 :

$$\begin{aligned}D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \\&= \frac{29}{10} - \frac{21}{10} = 10 - 10 \\&= \frac{8}{10} \\&= 0,8 \quad (\text{Baik Sekali})\end{aligned}$$

Untuk Soal Nomor 3 :

$$\begin{aligned}D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \\&= \frac{22}{10} - \frac{16}{10} = 10 - 10 \\&= \frac{6}{10} \\&= 0,6 \quad (\text{Baik})\end{aligned}$$

Untuk Soal Nomor 4 :

$$\begin{aligned}D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \\&= \frac{29}{10} - \frac{25}{10} = 10 - 10 \\&= \frac{4}{10} \\&= 0,4 \quad (\text{Baik})\end{aligned}$$

Untuk Soal Nomor 5 :

$$\begin{aligned} D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \\ &= \frac{28}{10} - \frac{19}{10} = 10 - 10 \\ &= \frac{9}{10} \\ &= 0,9 \quad (\text{Baik Sekali}) \end{aligned}$$

Untuk Soal Nomor 6 :

$$\begin{aligned} D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \\ &= \frac{32}{10} - \frac{23}{10} = 10 - 10 \\ &= \frac{9}{10} \\ &= 0,9 \quad (\text{Baik Sekali}) \end{aligned}$$

Lampiran 11

Pengujian Hipotesis Uji Korelasim

No.	Nama	Pretest (X)	Posttest (Y)	X ²	Y ²	XY
1	Arfah Natasya	30	75	900	5625	2250
2	Cici Anggriani	35	85	1225	7225	2975
3	Datin Namira	40	75	1600	5625	3000
4	Difah Rahayu	45	85	2025	7225	3825
5	Diva Nadya	40	80	1600	6400	3200
6	Dui Cahyani	35	90	1225	8100	3150
7	Fahria Julianty	35	95	1225	9025	3325
8	Huffa Zira	45	80	2025	6400	3600
9	Khairun Azmi	45	75	2025	5625	3375
10	Latifa Turridha	45	95	2025	9025	4275
11	Nadia Ramadhani	45	98	2025	9604	4410
12	Nur Citra Amanda	40	75	1600	5625	3000
13	Nur Fadillah Amalia	40	75	1600	5625	3000
14	Shopy Annisa	45	80	2025	6400	3600
15	Siti Khaliza	45	75	2025	5625	3375
16	Siti Khanifah Siagian	45	95	2025	9025	4275
17	Syahdiah Permatasari	45	90	2025	8100	4050
18	Titin Sarah	45	95	2025	9025	4275
19	T. Rahman Maulana	50	91	2500	8281	4550
20	Yarasyima Mazaya	60	95	3600	9025	5700
	Total	855	1704	37325	146610	73210

Selain dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dicari koefisien kolerasi dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum xy - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\}} \sqrt{\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\
 &= \frac{20(73210) - (855)(1704)}{\sqrt{\{20(37325) - (855)^2\}} \sqrt{\{20(146610) - (1704)^2\}}} \\
 &= \frac{1464200 - 1456920}{\sqrt{(746500 - 731025)} \sqrt{(2932200 - 2903616)}} \\
 &= \frac{7280}{\sqrt{15475} \sqrt{28584}} \\
 &= \frac{7280}{124,398553046 \times 169,068033643} \\
 &= \frac{7280}{21031,8187515} \\
 &= 0,3461421994
 \end{aligned}$$

Lampiran 12

Uji T

Group Statistics

	Kelas Eksperimen dan Kontrol	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai	Eksperimen	20	85,2000	8,67301	1,93934
	Kontrol	20	72,5000	5,96040	1,33278

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differenc e	Std. Error Differen ce	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
nilai	7,271	,010	5,397	38	,000	12,70000	2,35316	7,9362 7	17,4637 3
Equal variances not assumed			5,397	33,67 4	,000	12,70000	2,35316	7,9160 9	17,4839 1

Lampiran 13

Tabel r

Distribusi Nilai r_{tabel}

PRODUCT MOMENT

N (df)	The Level of Significance	
	5%	1%
3	0.997	0.999
4	0.950	0.990
5	0.878	0.959
6	0.811	0.917
7	0.754	0.874
8	0.707	0.834
9	0.666	0.798
10	0.632	0.765
11	0.602	0.735
12	0.576	0.708
13	0.553	0.684
14	0.532	0.661
15	0.514	0.641
16	0.497	0.623
17	0.482	0.606
18	0.468	0.590
19	0.456	0.575
20	0.444	0.561
21	0.433	0.549
22	0.432	0.537
23	0.413	0.526
24	0.404	0.515
25	0.396	0.505

Lampiran 14

Tabel t

Tabel Distribusi t



db	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,02	0,01	0,005
1	1,0000	1,3764	1,9626	3,0777	6,3138	12,7062	15,8945	31,8205	63,6567
2	0,8165	1,0607	1,3862	1,8856	2,9200	4,3027	4,8487	6,9646	9,9248
3	0,7649	0,9785	1,2498	1,6377	2,3534	3,1824	3,4819	4,5407	5,8409
4	0,7407	0,9410	1,1896	1,5332	2,1318	2,7764	2,9985	3,7469	4,6041
5	0,7267	0,9195	1,1558	1,4759	2,0150	2,5706	2,7565	3,3649	4,0321
6	0,7176	0,9057	1,1342	1,4398	1,9432	2,4469	2,6122	3,1427	3,7074
7	0,7111	0,8960	1,1192	1,4149	1,8946	2,3646	2,5168	2,9980	3,4995
8	0,7064	0,8889	1,1081	1,3968	1,8595	2,3060	2,4490	2,8965	3,3554
9	0,7027	0,8834	1,0997	1,3830	1,8331	2,2622	2,3984	2,8214	3,2498
10	0,6998	0,8791	1,0931	1,3722	1,8125	2,2281	2,3593	2,7638	3,1693
11	0,6974	0,8755	1,0877	1,3634	1,7959	2,2010	2,3281	2,7181	3,1058
12	0,6955	0,8726	1,0832	1,3562	1,7823	2,1788	2,3027	2,6810	3,0545
13	0,6938	0,8702	1,0795	1,3502	1,7709	2,1604	2,2816	2,6503	3,0123
14	0,6924	0,8681	1,0763	1,3450	1,7613	2,1448	2,2638	2,6245	2,9768
15	0,6912	0,8662	1,0735	1,3406	1,7531	2,1314	2,2485	2,6025	2,9467
16	0,6901	0,8647	1,0711	1,3368	1,7459	2,1199	2,2354	2,5835	2,9208
17	0,6892	0,8633	1,0690	1,3334	1,7396	2,1098	2,2238	2,5669	2,8982
18	0,6884	0,8620	1,0672	1,3304	1,7341	2,1009	2,2137	2,5524	2,8784
19	0,6876	0,8610	1,0655	1,3277	1,7291	2,0930	2,2047	2,5395	2,8609
20	0,6870	0,8600	1,0640	1,3253	1,7247	2,0860	2,1967	2,5280	2,8453
21	0,6864	0,8591	1,0627	1,3232	1,7207	2,0796	2,1894	2,5176	2,8314
22	0,6858	0,8583	1,0614	1,3212	1,7171	2,0739	2,1829	2,5083	2,8188
23	0,6853	0,8575	1,0603	1,3195	1,7139	2,0687	2,1770	2,4999	2,8073
24	0,6848	0,8569	1,0593	1,3178	1,7109	2,0639	2,1715	2,4922	2,7969
25	0,6844	0,8562	1,0584	1,3163	1,7081	2,0595	2,1666	2,4851	2,7874
26	0,6840	0,8557	1,0575	1,3150	1,7056	2,0555	2,1620	2,4786	2,7787
27	0,6837	0,8551	1,0567	1,3137	1,7033	2,0518	2,1578	2,4727	2,7707
28	0,6834	0,8546	1,0560	1,3125	1,7011	2,0484	2,1539	2,4671	2,7633
29	0,6830	0,8542	1,0553	1,3114	1,6991	2,0452	2,1503	2,4620	2,7564
30	0,6828	0,8538	1,0547	1,3104	1,6973	2,0423	2,1470	2,4573	2,7500
31	0,6825	0,8534	1,0541	1,3095	1,6955	2,0395	2,1438	2,4528	2,7440
32	0,6822	0,8530	1,0535	1,3086	1,6939	2,0369	2,1409	2,4487	2,7385
33	0,6820	0,8526	1,0530	1,3077	1,6924	2,0345	2,1382	2,4448	2,7333
34	0,6818	0,8523	1,0525	1,3070	1,6909	2,0322	2,1356	2,4411	2,7284
35	0,6816	0,8520	1,0520	1,3062	1,6896	2,0301	2,1332	2,4377	2,7238
36	0,6814	0,8517	1,0516	1,3055	1,6883	2,0281	2,1309	2,4345	2,7195
37	0,6812	0,8514	1,0512	1,3049	1,6871	2,0262	2,1287	2,4314	2,7154
38	0,6810	0,8512	1,0508	1,3042	1,6860	2,0244	2,1267	2,4286	2,7116
39	0,6808	0,8509	1,0504	1,3036	1,6849	2,0227	2,1247	2,4258	2,7079
40	0,6807	0,8507	1,0500	1,3031	1,6839	2,0211	2,1229	2,4233	2,7045
45	0,6800	0,8497	1,0485	1,3006	1,6794	2,0141	2,1150	2,4121	2,6896
50	0,6794	0,8489	1,0473	1,2987	1,6759	2,0086	2,1087	2,4033	2,6778
55	0,6790	0,8482	1,0463	1,2971	1,6730	2,0040	2,1036	2,3961	2,6682
60	0,6786	0,8477	1,0455	1,2958	1,6706	2,0003	2,0994	2,3901	2,6603
65	0,6783	0,8472	1,0448	1,2947	1,6686	1,9971	2,0958	2,3851	2,6536
70	0,6780	0,8468	1,0442	1,2938	1,6669	1,9944	2,0927	2,3808	2,6479
80	0,6776	0,8461	1,0432	1,2922	1,6641	1,9901	2,0878	2,3739	2,6387
100	0,6770	0,8452	1,0418	1,2901	1,6602	1,9840	2,0809	2,3642	2,6259

Lampiran 15

