

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Terjemah Bahasa Asing

No.	Bab	Kutipan	Hal	Terjemah
1.	II	<i>There are, for example, heuristic strategies for understanding a problem (focusing on the unknown, on the data, drawing a diagram, etc.), for devising a plan (exploiting related problems, analogous problems, working backwards, etc.), and for carrying out and checking a solution.</i>	22	Ada beberapa hal sebagai panduan siasat untuk memahami sebuah masalah (fokus kepada yang diketahui, kepada data, menggambar diagram, dll), untuk merencanakan solusi (memanfaatkan masalah-masalah yang mirip/berkaitan, masalah analogi-analogi, bekerja mundur, dll), dan untuk melaksanakan solusi serta memeriksa kembali solusi.
2.	II	<i>To understand a problem, we should know, and know very well, what is the unknown, what are the data, and what is the condition and so it is advisable when we are working at a problem to pay especial attention to its principal parts.</i>	23	Untuk mengerti sebuah masalah, kita harus mengetahui, dan mengerti apa yang diketahui, apa yang tidak diketahui, apa datanya, dan apa kondisinya. Jadi disarankan ketika kita akan menyelesaikan suatu masalah untuk memberikan perhatian khusus pada bagian pentingnya.
3.	II	<i>To solve our problem, we have to devise a well-conceived, coherent scheme of operations, of logical, mathematical, or material operations proceeding from the hypothesis to the conclusion, from the data to the unknown, from the things we have to the things we want.</i>	24	Untuk memecahkan masalah, kita harus merancang alur perhitungan yang disusun dengan baik, tersusun, operasi yang logis, matematis, atau operasi material yang berlanjut dari hipotesis ke kesimpulan, dari data ke yang tidak diketahui, dari hal-hal yang kita miliki ke hal-hal yang kita cari.

Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: MAN Kapuas
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI IPA 1/1
Materi	: Matriks
Waktu	: 6 × 35 menit
Tahun Pelajaran	: 2023/2024

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
KD 4.4: Menyelesaikan masalah kontekstual dengan invers matriks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diharapkan mampu menuliskan informasi dari masalah yang diberikan dengan lengkap dan benar. 2. Siswa diharapkan mampu membuat tahapan solusi masalah yang benar dan mengarah ke hasil jawaban yang benar sesuai rumus yang dibutuhkan.

KD 4.4: Menyelesaikan masalah kontekstual dengan invers matriks	<p>3. Siswa diharapkan mampu melakukan perhitungan berdasarkan solusi yang dirancang dan jawaban benar.</p> <p>4. Siswa diharapkan mampu membuat kesimpulan dari masalah yang diberikan dengan kata-kata sendiri.</p>
---	---

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan pertama: Mengetahui kemampuan awal siswa terhadap pemecahan masalah menyelesaikan soal SPL dengan invers matriks.

Pertemuan kedua: Setelah pembelajaran dilaksanakan, diharapkan:

1. Siswa mampu menuliskan informasi dari masalah yang diberikan dengan lengkap dan benar.
2. Siswa mampu membuat tahapan solusi masalah yang benar dan mengarah ke hasil jawaban yang benar sesuai rumus yang dibutuhkan.
3. Siswa mampu melakukan perhitungan berdasarkan solusi yang dirancang dan jawaban benar.
4. Siswa mampu membuat kesimpulan dari masalah yang diberikan dengan kata-kata sendiri.

Pertemuan ketiga: Mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diterapkan pembelajaran saintifik dengan langkah Polya.

D. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Menyelesaikan Masalah SPL dengan Invers Matriks.

Materi Prasyarat : SPLDV, Determinan dan Invers Matriks

Fakta:

Determinan matriks A: $|A|$ atau $\det(A)$

Notasi invers matriks: A^{-1}

Konsep:

Matriks invers ialah matriks kebalikan yaitu nilai detereminannya bukan nol dan diperoleh dengan mengalikan seperdeterminan dengan adjoin matriks.

Prinsip:

- Determinan matriks A = $ad - bc$.
- Jika matriks $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, maka invers matriks A adalah $A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$ dengan syarat $\det(A) \neq 0$.

Prosedur: Menyelesaikan soal dengan invers matriks:

Jika $AX = B$, maka $X = A^{-1}B$ dengan $X = A^{-1}B$ ialah $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$.

E. Pendekatan dan Metode

1. Pendekatan : Saintifik dengan langkah Polya
2. Metode : Tanya jawab, diskusi, penugasan, dan *game*

F. Kegiatan Pembelajaran**Pertemuan Pertama *pre-test* (2 × 35 menit)**

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Metode
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa membaca doa bersama. 2. Guru menanya kabar dan memeriksa kehadiran siswa. 3. Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 4. Guru memberikan <i>pre-test</i> untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi yang sudah dipelajari sebelumnya. 	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i> secara individu dengan arahan dan pengawasan dari guru. 2. Siswa diperbolehkan bertanya kepada guru apabila mengalami kebingungan dengan petunjuk menjawab soal. 3. Guru mengawasi siswa sambil berkeliling mengecek buku catatan siswa. 	<p>penugasan</p> <p>tanya jawab</p>
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. guru mengingatkan siswa tentang sisa waktu mengerjakan soal dan meminta siswa untuk mengecek jawaban. 2. Guru meminta siswa mengumpulkan lembar jawaban ketika waktu mengerjakan telah berakhir. 3. Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu Pemecahan Masalah SPL dengan Invers Matriks. 4. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	

Pertemuan Kedua (2 × 35 menit)

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Metode
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa membaca doa bersama. 2. Guru menanya kabar dan memeriksa kehadiran siswa. 3. Guru menyampaikan judul materi yang akan dipelajari dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam 2. Siswa menjawab kehadirannya. 3. Siswa mendengarkan penjelasan guru. 4. Siswa terlibat aktif dalam 	tanya jawab

	<p>4. Guru memberikan apersepsi agar siswa mengingat ulang materi yang sudah dipelajari sebelumnya tentang mengubah soal ke bentuk sistem persamaan linear (SPL) dan invers matriks ordo 2×2.</p> <p>Cara bermain: Tepuk pagi satu kali, tepuk siang dua kali tepuk, dan tepuk malam tidak tepuk tangan. Bagi yang salah maka akan menjawab pertanyaan seputar sistem persamaan linier dan invers matriks ordo 2×2.</p> <p>Soal untuk yang kalah <i>game</i>:</p> <p>a. Carilah invers matriks $P = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$.</p> <p>b. Carilah invers matriks $Q = \begin{pmatrix} 9 & 7 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$.</p> <p>c. Carilah invers matriks $K = \begin{pmatrix} -13 & 3 \\ 9 & -2 \end{pmatrix}$.</p> <p>d. Tentukan x dan y dari SPL $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x + y = 7 \end{cases}$ dengan invers matriks!</p>	<p><i>game</i> dengan teliti, fokus dan konsentrasi.</p>	<p><i>game</i></p>
Inti	<p>1. Guru membagikan LKS individu yang berisi materi dan soal-soal cerita menyelesaikan masalah dengan invers matriks.</p> <p>2. Mengamati dan mencoba/mengumpulkan informasi Guru menjelaskan aturan pengisian LKS dan siswa dapat mengerjakan beberapa contoh soal yang tersedia dengan meminta siswa membaca dan mengamati materi memecahkan masalah dengan invers matriks dalam LKS dengan langkah-langkah Polya.</p> <p>3. Menanya Guru memberikan pertanyaan/petunjuk kepada siswa data mengenai apa yang diketahui dan ditanyakan.</p> <p>4. Merencanakan solusi dan mencoba Guru membimbing dalam langkah merencanakan solusi.</p> <p>5. Melaksanakan solusi</p>	<p>1. Siswa membuka file LKS lewat ponsel pribadi.</p> <p>2. Siswa mendengarkan dan mencermati penjelasan guru dan mulai membaca LKS dan mengerjakannya secara individu.</p> <p>3. Siswa dapat bertanya kepada guru jika ada yang dibingungkan.</p> <p>4. Dua tiga siswa maju ke depan kelas untuk menuliskan langkah pemecahan contoh soal menurut materi</p>	<p>penugasan</p> <p>tanya jawab</p> <p>tanya jawab</p>

	<p>Guru menuntun siswa di tiap langkah pemecahan masalah Polya dengan membagikan petunjuk yang mengarah pada konsep materi yang telah diajarkan.</p> <p>6. Mengolah informasi dan memeriksa kembali Guru bersama siswa mengoreksi hasil pekerjaan siswa menjawab contoh soal.</p> <p>7. Mengomunikasikan Guru membimbing siswa membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari pada materi Menyelesaikan Masalah dengan Invers Matriks.</p>	<p>dan contoh soal di LKS.</p> <p>5.Siswa melengkapi LKS dan memeriksa langkah menghitungnya.</p> <p>6.Siswa dapat dengan aktif menyuarakan pendapat mengenai jawaban yang diperoleh</p> <p>7.Dua atau siswa dapat menyampaikan poin-poin kesimpulan pembelajaran</p>	<p>diskusi</p> <p>diskusi</p>
Penutup	<p>1. Guru meminta siswa menyelesaikan soal yang ada di akhir LKS dengan menerapkan langkah Polya.</p> <p>2. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	<p>1. Siswa mengerjakan soal di akhir kesimpulan LKS.</p> <p>2. Siswa menjawab salam.</p>	penugasan

Pertemuan ketiga (2 × 35)

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Metode
Pendahuluan	<p>1. Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa membaca doa bersama.</p> <p>2. Guru menanya kabar dan memeriksa kehadiran siswa.</p> <p>3. Guru menyampaikan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</p> <p>4. Guru memberikan <i>post-test</i> untuk mengetahui kemampuan akhir siswa terhadap materi yang sudah dipelajari yaitu Pemecahan Masalah dengan Invers Matriks menggunakan langkah Polya.</p>	
Inti	<p>1. Siswa mengerjakan soal <i>post-test</i> secara individu dengan arahan dan pengawasan dari guru.</p> <p>2. Siswa diperbolehkan bertanya kepada guru apabila mengalami kebingungan dengan petunjuk menjawab soal.</p>	<p>penugasan</p> <p>tanya jawab</p>

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa mengumpulkan lembar jawaban ketika waktu mengerjakan telah berakhir. 2. Guru meminta siswa untuk membaca di rumah materi transformasi geometri untuk pertemuan berikutnya. 3. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	
---------	---	--

G. Media/alat, Bahan dan Sumber Belajar

1. Media/alat : Papan tulis, spidol, penghapus, lembar LKS
2. Bahan : Buku Pelajaran Matematika Kelas XI Semester Ganjil, LKS, web
3. Sumber Belajar : Buku PR Matematika Kelas XI Semester Ganjil, Intan Pariwara, 2023 dan web *mathcyber1997*
<https://mathcyber1997.com/>

H. Penilaian

Aspek yang dinilai yaitu keterampilan dengan teknik penilaian tes tertulis bentuk uraian serta instrumen berupa lembar soal dan jawaban.

Mengetahui,
Guru Matematika

Kuala Kapuas, September 2023
Mahasiswa

Sukarsih, S.Pd.

Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq

Lampiran 3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Hari/tanggal:

Nama:

Kelas: XI IPA 1

No. Absen:

Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran dilaksanakan, diharapkan siswa mampu:

1. menuliskan informasi dari masalah yang diberikan dengan lengkap dan benar.
2. membuat langkah merencanakan solusi dan menulis rumus yang dibutuhkan.
3. Menuliskan langkah menghitung dengan lengkap dan mengarah ke jawaban benar.
4. membuat kesimpulan dari masalah yang diberikan dengan kata-kata sendiri.

Petunjuk:

Waktu membaca materi dan mengerjakan contoh soal 45 menit.

1. Bacalah materi berikut dengan teliti dan saksama.
2. Tulislah jawabanmu dengan mengisi titik-titik pada LKS ini.
3. Bertanyalah pada guru jika ada yang kurang dimengerti.
4. Kerjakan soal di akhir kesimpulan di buku catatanmu dengan langkah Polya.

Menyelesaikan Masalah Kontekstual dengan Invers Matriks

Matriks adalah suatu ilmu mempelajari tentang bilangan yang tersusun dalam kolom dan baris yang diapit oleh tanda kurung () atau []. Setelah belajar operasi matriks beserta determinan dan invers matriks, maka kalian akan menggunakan pengetahuan itu untuk memecahkan masalah kontekstual (sehari-hari) berupa permasalahan sistem persamaan linear (SPL). Biasanya soal cerita SPL dikerjakan dengan cara eliminasi, substitusi ataupun cara gabungan. Kali ini akan belajar cara menyelesaikan masalah dengan invers matriks berordo 2×2 .

Bacalah teks berikut dan lengkapi titik-titik yang terdapat pada penyelesaian di bawahnya!

Zoel dan Ade pergi ke kios pulsa. Zoel membeli 3 buah kartu perdana A dan 2 buah kartu perdana B dengan harga Rp53.000,00. Sedangkan Ade membeli 2 buah kartu perdana A dan sebuah kartu perdana B dengan membayar Rp32.000,00. Tentukan harga masing-masing sebuah kartu perdana A dan sebuah kartu perdana B!

Jawab:

Diketahui:

Membuat tabel untuk menuliskan informasi yang diperlukan dari soal:

Pembeli	Kartu Perdana A	Kartu Perdana B	Jumlah/Harga
Zoel	3	2	53.000
Ade	2	1	32.000

Atau dapat menuliskannya menjadi:

3 kartu A dan 2 kartu B = 53.000

2 kartu A dan 1 kartu B = 32.000

Ditanya: harga 1 kartu perdana A dan 1 kartu perdana B

Membuat permisalan:

x = harga kartu perdana A dan y = harga kartu perdana B

Didapatkan SPL

$$\dots x + \dots y = 53.000 \quad \dots(1)$$

$$\dots x + \dots y = 32.000 \quad \dots(2)$$

Bentuk invers matriks dari persamaan tersebut adalah $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 53.000 \\ 32.000 \end{pmatrix}$

$$AX = B$$

$$\Leftrightarrow X = A^{-1}B$$

$$\Leftrightarrow X = \frac{1}{\det A} \text{Adjoin } A \cdot \text{matriks } B$$

$$\Leftrightarrow X = \frac{1}{3-4} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 53.000 \\ 32.000 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = -\frac{1}{1} \begin{pmatrix} 1(53.000) + (-2)(32.000) \\ -2(53.000) + 3(32.000) \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = -1 \begin{pmatrix} 53.000 - 64.000 \\ -106.000 + 96.000 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = -1 \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} \quad \text{diperoleh } x = \dots\dots\dots \text{ dan } y = \dots\dots\dots$$

Jadi, harga sebuah kartu perdana A Rp11.000,00 dan harga sebuah kartu perdana B Rp10.000,00.

Ketika menghadapi masalah, yang dilakukan pertama kali adalah mengidentifikasi atau mencari tahu apa yang diketahui dan yang dipertanyakan. Selanjutnya menyusun strategi atau cara mengatasi masalahnya adalah dengan membuat permisalan dan mengaitkan suatu masalah dengan informasi yang sudah

dipelajari atau ketahui sebelumnya. Kemudian, dilakukan eksekusi atau melaksanakan rencana pemecahan masalah. Terakhir, setelah rencana dilaksanakan dan mendapat hasil akhir atau solusinya, maka masalah telah dipecahkan atau diselesaikan dengan baik dan tidak lagi menjadi masalah.

Materi Pembelajaran

Menyelesaikan Masalah SPLD dengan Invers Matriks

Untuk menentukan penyelesaian SPLDV dengan invers matriks, sebelumnya kita ubah dulu bentuk umum SPLDV ke bentuk matriks. Perhatikan penjelasan berikut. Bentuk umum sistem persamaan dua variabel (SPLDV) adalah:

$$ax + by = p \quad \dots(1)$$

$$cx + dy = q \quad \dots(2)$$

Disusun ke bentuk matriks $AX = B$.

$$\underbrace{\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}}_{\text{Matriks A}} \underbrace{\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}}_{\text{Matriks X}} = \underbrace{\begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}}_{\text{Matriks B}}$$

Matriks A Matriks X Matriks B

Perkalian matriks di atas dinotasikan sebagai $AX = B$, dimana matriks A disebut matriks koefisien. Sedangkan matriks B berisi konstanta kedua persamaan linear.

Tujuan menyelesaikan SPLDV adalah untuk menentukan nilai x dan nilai y yang memenuhi persamaan tersebut. Karenanya, bentuk matriks $AX = B$ diubah ke bentuk invers matriks menjadi $X = A^{-1}B$. A^{-1} merupakan invers matriks A. Dengan menggunakan rumus invers matriks di atas, maka bentuk matriks dari $X = A^{-1}B$ adalah sebagai berikut.

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{ad - bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$$

Menyelesaikan Masalah Kontekstual dengan Invers Matriks Menggunakan Langkah Polya

Beberapa keterampilan yang perlu kalian miliki untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah adalah dengan menerapkan langkah Polya. Tahukah kalian apa itu langkah Polya?

Langkah Polya adalah langkah-langkah untuk **memecahkan masalah** yang dikemukakan oleh seorang matematikawan bernama Goerge Polya yang menyatakan bahwa untuk memecahkan masalah ada 4 hal yang dilakukan, yaitu: 1)

memahami masalah, 2) merencanakan solusi, 3) melaksanakan solusi, dan 4) memeriksa kembali. Berikut penjelasan tiap langkahnya:

Langkah pertama yaitu **memahami masalah**. Setelah membaca berulang kali masalah yang diberikan, kemudian tentukan beberapa hal berikut:

- a. Menyatakan soal dengan bahasa sendiri
- b. Membuat diagram/gambar/tabel dari soal tersebut untuk mempermudah memahami
- c. Menentukan apa fakta atau informasi yang diberikan/diketahui dari soal
- d. Menentukan apa yang ditanyakan dan apa yang diminta untuk dicari atau dibuktikan

Langkah kedua yaitu **merencanakan solusi**. Hal yang dilakukan pada langkah ini di antaranya:

- a. Memilih dan menggunakan pengetahuan sebelumnya yang telah dipelajari/diketahui
- b. Menentukan konsep yang relevan
- c. Menentukan atau memilih variabel yang terlibat
- d. Memilih rumus yang dibutuhkan dan mengarah ke jawaban yang benar

Langkah ketiga ialah **melaksanakan/eksekusi solusi**. Hal yang dilakukan pada langkah ini adalah kalian melakukan operasi hitung atau operasi aljabar secara benar dari solusi yang direncanakan untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan yang diberikan dengan benar dengan menuliskan tiap langkah menghitungnya.

Langkah keempat ialah **memeriksa kembali**. Pada langkah ini periksalah kelayakan atau kebenaran jawaban (masuk akal nya jawaban) dengan mensubstitusikan jawaban ke persamaan perkalian invers matriks dan menuliskan kalimat lengkap (kesimpulan) untuk menjawab apa yang ditanyakan di soal.

Untuk lebih memahami penerapan langkah Polya, perhatikan contoh-contoh berikut dan isilah titik-titiknya!

Contoh Soal 1 Seorang ibu akan membuat dua jenis kue. Bahan untuk kedua jenis kue yang tersedia adalah 3 kg tepung dan 2 kg gula. Kue A memerlukan 150 gram tepung dan 50 gram gula. Sedangkan kue B perlu 100 gram tepung dan 100 gram gula. Berapa banyak kue A dan kue B yang dapat dibuat dari bahan yang tersedia?

Jawab:

Langkah 1 Memahami masalah

Diketahui:

Bahan	Kue A	Kue B	Persediaan (gram)
Tepung	150	100	3.000
Gula	50	100	2.000

Kue A 150 gram tepung dan 50 gram gula Misal: x = kue A dan y = kue B

Kue B 100 gram tepung dan 100 gram gula

Ditanya: banyak kue A dan kue B yang dapat dibuat

Langkah 2 Merencanakan Solusi

Membuat sistem persamaan sesuai dengan bahan dan persediaannya:

$$150x + 100y = 3.000 \quad \dots(1)$$

$$50x + 100y = 2.000 \quad \dots(2)$$

Setelah didapatkan bentuk SPL, sederhanakan menjadi:

$$3x + 2y = 6 \quad \dots(1)$$

$$x + 2y = 40 \quad \dots(2)$$

$$\text{Invers matriks } \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 60 \\ 40 \end{pmatrix}. AX = B \Leftrightarrow X = A^{-1}B.$$

Langkah 3 Melaksanakan Solusi

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{6-2} \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 60 \\ 40 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 2(60) - 2(40) \\ -1(60) + 3(40) \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 120 - 80 \\ -60 + 120 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{4} \begin{pmatrix} 40 \\ 60 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ 15 \end{pmatrix} \quad \text{diperoleh } x = 10 \text{ dan } y = 15$$

Langkah 4 Memeriksa Kembali

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 60 \\ 40 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 10 \\ 15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 60 \\ 40 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3(10) + 2(15) \\ 1(10) + 2(15) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 60 \\ 40 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 60 \\ 40 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 60 \\ 40 \end{pmatrix}.$$

Jadi, kue A dapat dibuat 10 buah dan kue B dapat dibuat 15 buah.

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

$$= \dots$$

Langkah 4

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10.000 \\ 40.000 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10.000 \\ 40.000 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 10.000 \\ 40.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10.000 \\ 40.000 \end{pmatrix}$$

$$x + y = (20.000) + (10.000) = (30.000)$$

Jadi,

Adapun beberapa keuntungan mempelajari pemecahan masalah dengan langkah Polya di antaranya:

- Melatih ketelitian, kejelian, dan kesabaran dalam menyelesaikan masalah.
- Membantu meyakini **membaca** untuk menemukan apa yang menjadi masalah dan mencari solusinya.
- Memberi pengalaman dan ilmu tambahan untuk diterapkan ketika memecahkan masalah non rutin (seperti soal cerita).
- Membantu membiasakan diri untuk memahami masalah dengan baik.
- Kemampuan berpikir menjadi lebih sistematis dalam menyelesaikan masalah.
- Menjadi terbiasa menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan langkah Polya secara sistematis/berurutan.

Kesimpulan: Ada 4 langkah memecahkan masalah menurut Polya, yaitu: memahami masalah, merencanakan solusi, melaksanakan solusi, dan memeriksa kembali jawaban. Urutan menyelesaikan soal cerita dengan invers matriks adalah dengan mengubah soal ke bentuk SPL dahulu lalu memakai rumus invers matriks $X = A^{-1}B$.

Kerjakan soal berikut di buku catatanmu dengan invers matriks menggunakan 4 langkah Polya!

1. Harga 3 baju dan 2 kaos adalah Rp280.000,00. Sedangkan di toko yang sama, harga 1 baju dan 3 kaos Rp210.000,00. Tentukan harga 5 baju dan 4 kaos!
2. Budi dan Joko membeli buku tulis dan pulpen di toko Pak Umar. Budi membeli 10 buku tulis dan 4 pulpen seharga Rp36.000,00. Sedangkan Joko membeli 5 buku tulis dan 8 pulpen seharga Rp27.000,00. Tentukan masing-masing harga 1 buku tulis dan 1 pulpen!

Lampiran 4. Kisi-Kisi Instrumen Tes

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
Menyelesaikan masalah kontekstual SPL dengan invers matriks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diharapkan mampu menuliskan informasi dari masalah yang diberikan dengan lengkap dan benar. 2. Siswa diharapkan mampu menulis langkah merencanakan dengan lengkap dan rumus yang dibutuhkan. 3. Siswa diharapkan mampu menuliskan langkah perhitungan dengan lengkap. 4. Siswa diharapkan mampu membuat kesimpulan dengan menulis kalimat lengkap bahwa jawaban telah menjawab apa yang ditanyakan. 	1, 2, 3, 4	4

Lampiran 5. Instrumen Tes Uji Validitas Penerapan Model Pembelajaran Polya

Satuan Pendidikan	: MAN Kapuas
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X1 IPA/1
Materi	: Matriks
Waktu	: 70 menit

PETUNJUK Pengerjaan:

1. Tulislah Nama Lengkap, No. Absen, dan Kelas pada lembar jawaban.
2. Mulailah mengerjakan dengan basmalah.
3. Bacalah soal dengan teliti dan tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal.
4. Kerjakan soal dengan baik dan benar menggunakan invers matriks.
5. Periksa kembali hasil jawaban yang didapatkan.

SOAL

1. Harga 5 pensil dan 2 buku adalah Rp28.000,00, sedangkan harga 3 pensil dan 4 buku Rp35.000,00. Tentukan harga 1 pensil dan 1 buku!
2. Nisa membeli 4 tahu goreng dan 2 bakwan seharga Rp8.000,00, sedangkan Indah membeli 2 tahu goreng dan 3 bakwan di warung yang sama seharga Rp6.000,00. Jika Tina membeli 5 bakwan, berapa yang harus ia bayar?
3. Harga 2 kg gula pasir dan 3 kg beras adalah Rp27.000,00. Sedangkan harga 3 kg gula pasir dan 3 kg beras adalah Rp53.000,00. Berapa harga harga 1 kg gula pasir dan 1 kg beras?
4. Arif membeli 2 penghapus dan 3 pensil seharga Rp8.500,00. Di toko yang sama Doni membeli 3 penghapus dan 2 pensil seharga Rp9.000,00. Berapa harga 1 penghapus dan 1 pensil?

SELAMAT MENGERJAKAN ☺

Lampiran 6. Rubrik Penilaian Instrumen Tes Uji Validitas

No.	Kunci Jawaban	Langkah Polya	Skor
1.	<p>Lengkap: Diketahui: 5 pensil dan 2 buku = Rp28.000 3 pensil dan 4 buku = Rp35.000 Misal: 1 pensil = x dan 1 buku = y Ditanya: harga 1 pensil dan 1 buku</p> <p>Kurang lengkap: 1 pensil = x dan 1 buku = y Ditanya: harga 1 pensil dan 1 buku</p> <p>Tidak menuliskan sama sekali/menuliskan tetapi salah</p>	Memahami masalah	2
			1
		0	
	<p>Lengkap: bentuk SPL $5x + 2y = 28.000 \dots(1)$ $3x + 4y = 35.000 \dots(2)$ Invers matriks: $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 28.000 \\ 35.000 \end{pmatrix}$ $AX = B \Leftrightarrow X = A^{-1}B$</p> <p>Kurang lengkap: $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 28.000 \\ 35.000 \end{pmatrix}$ $AX = B \Leftrightarrow X = A^{-1}B$ Atau $5x + 2y = 28.000 \dots(1)$ $3x + 4y = 35.000 \dots(2)$ $AX = B \Leftrightarrow X = A^{-1}B$</p> <p>Menuliskan tetapi salah variabel: $5x + 3y = 28.000 \dots(1)$ $3x + 4y = 35.000 \dots(2)$ $X = A^{-1}B$</p> <p>Tidak menuliskan langkah merencanakan/menuliskan tetapi salah</p>	Merencanakan solusi	4
	3		
	2		
	0		
<p>Lengkap: $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{20-6} \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 28.000 \\ 35.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{14} \begin{pmatrix} 4(28.000) - 2(35.000) \\ -3(28.000) + 5(35.000) \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{14} \begin{pmatrix} 112.000 - 70.000 \\ -84.000 + 175.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{14} \begin{pmatrix} 42.000 \\ 91.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3.000 \\ 6.500 \end{pmatrix}$ Diperoleh $x = 3.000$ dan $y = 6.500$</p> <p>Kurang lengkap: $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{20-6} \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 28.000 \\ 35.000 \end{pmatrix}$</p>	Melaksanakan solusi	2	
		1	

	$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{14} \begin{pmatrix} 42.000 \\ 91.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3.000 \\ 6.500 \end{pmatrix}$ <p>Tidak ada langkah menghitung/ada langkah menghitung tetapi jawaban salah</p>		0
	<p>Memeriksa kembali dengan substitusi jawaban ke perkalian invers matriks:</p> $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 28.000 \\ 35.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3.000 \\ 6.500 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 28.000 \\ 35.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 5(3.000) + 2(6.500) \\ 3(3.000) + 4(6.500) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 28.000 \\ 35.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 15.000 + 13.000 \\ 9.000 + 26.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 28.000 \\ 35.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 28.000 \\ 35.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 28.000 \\ 35.000 \end{pmatrix}$ <p>Jadi, harga 1 pensil Rp3.000,00 dan harga 1 buku Rp6.500,00.</p> <p>Tidak ada memeriksa kembali</p>	Memeriksa kembali	1
2.	<p>Lengkap: Diketahui: 4 tahu goreng dan 2 bakwan = 8.000 2 tahu goreng dan 3 bakwan = 6.000 Misal: x = tahu goreng dan y = bakwan Ditanya: harga 5 bakwan</p> <p>Kurang lengkap: Diketahui: 4 tahu goreng dan 2 bakwan = 8.000 2 tahu goreng dan 3 bakwan = 6.000 Misal: x = tahu goreng dan y = bakwan</p> <p>Tidak menuliskan sama sekali/menuliskan tetapi salah</p>	Memahami masalah	2 1 0
	<p>Lengkap: SPL: $4x + 2y = 8.000 \dots (1)$ $2x + 3y = 6.000 \dots (2)$ Invers matriks: $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $AX = B \Leftrightarrow X = A^{-1}B$</p> <p>Kurang lengkap: $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $AX = B \Leftrightarrow X = A^{-1}B$ Atau $4x + 2y = 8.000 \dots (1)$ $2x + 3y = 6.000 \dots (2)$ $X = A^{-1}B$</p> <p>Menuliskan langkah tetapi salah variabel: $4x + y = 8.000 \dots (1)$</p>	Merencanakan solusi	4 3 2

	$2x + 3y = 6.000 \dots (2)$ $X = A^{-1}B$ Tidak menuliskan langkah merencanakan/menuliskan tetapi salahb		0
	Lengkap: $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{12-4} \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{8} \begin{pmatrix} 3(8.000) - 2(6.000) \\ -2(8.000) + 4(6.000) \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{8} \begin{pmatrix} 24.000 - 12.000 \\ -16.000 + 24.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{8} \begin{pmatrix} 12.000 \\ 8.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.500 \\ 1.000 \end{pmatrix}$ Diperoleh $x = 1.500$ dan $y = 1.000$ $5y = 5(1.000) = 5.000$ Kurang lengkap: $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{12-4} \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 8.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{8} \begin{pmatrix} 3(8.000) - 2(6.000) \\ -2(8.000) + 4(6.000) \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.500 \\ 1.000 \end{pmatrix}$ Menuliskan langkah tetapi jawaban salah/tidak ada langkah menghitung dan langsung jawaban	Melaksanakan solusi	2
	Memeriksa kembali dengan substitusi ke perkalian invers matriks: $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1.500 \\ 1.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 4(1.500) + 2(1.000) \\ 2(1.500) + 3(1.000) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 6.000 + 2.000 \\ 3.000 + 3.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 8.000 \\ 6.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $5y = 5(1.000) = (5.000)$ Jadi, Tina harus membayar Rp5.000,00 jika membeli 5 bakwan. Tidak ada memeriksa kembali	Memeriksa kembali	1
	Memeriksa kembali		0
3.	Lengkap: Diketahui: 2 kg gula dan 3 kg beras = 27.000 3 kg gula dan 3 kg beras = 33.000 Misal: x = gula pasir y = beras Dit: harga 1 kg gula pasir dan 1 kg beras Kurang lengkap: 3 kg gula dan 3 kg beras = 33.000	Memahami masalah	2
	Kurang lengkap: 3 kg gula dan 3 kg beras = 33.000		1

Lampiran 7. Instrumen *Post-Test* Setelah diberi Perlakuan

POST-TEST

Satuan Pendidikan	: MAN Kapuas	Kelas/Semester	: XI IPA 1/1
Mata Pelajaran	: Matematika	Materi	: Matriks
Waktu	: 70 menit		

PETUNJUK Pengerjaan:

1. Tulislah Nama Lengkap, No. Absen, dan Kelas pada lembar jawaban.
2. Mulailah mengerjakan dengan basmalah.
3. Bacalah soal dengan teliti dan tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal.
4. Kerjakan soal dengan baik dan benar menggunakan invers matriks dengan langkah Polya.
5. Periksa kembali hasil jawaban yang didapatkan.

SOAL

1. Agi membeli 3 roti dan 2 donat seharga Rp9.000,00. Sedangkan Denis membeli 2 roti dan 1 donat seharga Rp5.000,00. Jika Ilham membeli 2 roti dan 3 donat di toko yang sama, berapa yang harus Ilham bayar?
2. Lala membeli 1 permen dan 2 makaroni di kantin seharga Rp5.000,00. Lili juga membeli 3 permen dan 1 makaroni di kantin yang sama seharga Rp6.000,00. Jika Lulu membeli 2 permen dan 3 makaroni, berapa yang harus ia bayar?
3. Ibu membeli 3 ember dan 2 panci dengan harga Rp45.000,00. Di toko yang sama Ani membeli 1 ember dan 2 panci dengan harga Rp31.000,00. Berapa harga 1 ember dan 1 panci?
4. Harga 2 kue pisang dan 1 kue lapis adalah Rp7.500,00. Sedangkan harga 2 kue pisang dan 2 kue lapis adalah Rp10.500,00. Berapa harga 4 kue lapis?

∞ SELAMAT MENGERJAKAN, SEMOGA SUKSES ∞

Lampiran 8. Rubrik Penilaian *Post-Test*

No.	Kunci Jawaban	Langkah Polya	Skor
1.	<p>Lengkap: Diketahui: 3 roti dan 2 donat = 9.000 2 roti dan 1 donat = 5.000 Ditanya: membayar 2 roti dan 3 donat Misal: x = roti dan y = donat</p> <p>Kurang lengkap: Diketahui: 3 roti dan 2 donat = 9.000 2 roti dan 1 donat = 5.000 Ditanya: membayar 2 roti dan 3 donat</p> <p>Tidak ada sama sekali/menuliskan tetapi salah</p>	Memahami masalah	2
			1
	<p>Lengkap: $3x + 2y = 9.000 \dots(1)$ $2x + y = 5.000 \dots(2)$ Invers matriks: $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9.000 \\ 5.000 \end{pmatrix}$ $AX = B \Leftrightarrow X = A^{-1}B$</p> <p>Kurang lengkap: $3x + 2y = 9.000 \dots(1)$ $2x + y = 5.000 \dots(2)$ $AX = B \Leftrightarrow X = A^{-1}B$ Atau $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9.000 \\ 5.000 \end{pmatrix}$ $AX = B \Leftrightarrow X = A^{-1}B$</p> <p>Ada langkah merencanakan tetapi salah variabel: $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9.000 \\ 5.000 \end{pmatrix}$ $AX = B \Leftrightarrow X = A^{-1}B$</p> <p>Tidak ada langkah merencanakan/langsung rumus</p>	Merencanakan solusi	4
			3
	2		
	<p>Lengkap: $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{3-4} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9.000 \\ 5.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{pmatrix} 1(9.000) - 2(5.000) \\ -2(9.000) + 3(5.000) \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{pmatrix} 9.000 - 10.000 \\ -18.000 + 15.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = -1 \begin{pmatrix} -1.000 \\ -3.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.000 \\ 3.000 \end{pmatrix}$ Diperoleh $x = 1.000$ dan $y = 3.000$ $2x + 3y = 2(1.000) + 3(3.000)$ $= 2.000 + 9.000$ $= 11.000$</p> <p>Kurang lengkap:</p>	Melaksanakan solusi	0
		2	

	$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{3-4} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9.000 \\ 5.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{pmatrix} 1(9.000) - 2(5.000) \\ -2(9.000) + 3(5.000) \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.000 \\ 3.000 \end{pmatrix}$ <p>Diperoleh $x = 1.000$ dan $y = 3.000$ $2x + 3y = 11.000$ Tidak ada langkah menghitung/langsung jawaban</p>		1
	<p>Memeriksa kembali dengan substitusi jawaban ke perkalian invers matriks:</p> $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9.000 \\ 5.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1.000 \\ 3.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9.000 \\ 5.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 3(1.000) + 2(3.000) \\ 2(1.000) + 1(3.000) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9.000 \\ 5.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 3.000 + 6.000 \\ 2.000 + 3.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9.000 \\ 5.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 9.000 \\ 5.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9.000 \\ 5.000 \end{pmatrix}$ $2x + 3y = 2(1.000) + 3(3.000)$ $= (3.000) + (9.000) = (11.000)$ <p>Jadi, Ilham harus membayar Rp11.000,00. Tidak ada memeriksa kembali</p>	Memeriksa kembali	1
	<p>Tidak ada memeriksa kembali</p>		0
2.	<p>Lengkap: Diketahui: 1 permen dan 2 makaroni = 5.000 3 permen dan 1 makaroni = 6.000 Misal; x = permen dan y = makaroni Ditanya: harga 2 permen dan 3 makaroni Kurang lengkap: Diketahui: 1 permen dan 2 makaroni = 5.000 3 permen dan 1 makaroni = 6.000 Misal; x = permen dan y = makaroni Tidak menuliskan/menuliskan tetapi salah</p>	Memahami masalah	1
	<p>Lengkap: SPL: $x + 2y = 5.000 \dots(1)$ $3x + y = 6.000 \dots(2)$ Invers matriks: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $AX = B \Leftrightarrow X = A^{-1}B$ Kurang lengkap: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $AX = B \Leftrightarrow X = A^{-1}B$ Atau $x + 2y = 5.000 \dots(1)$</p>	Merencanakan solusi	3
			4

	$3x + y = 6.000 \dots (2)$ $X = A^{-1}B$ Menuliskan tetapi salah variabel: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $X = A^{-1}B$ Tidak menuliskan sama sekali/langsung rumus		2
	Lengkap: $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{1-6} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-5} \begin{pmatrix} 1(5.000) - 2(6.000) \\ -3(5.000) + 1(6.000) \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-5} \begin{pmatrix} 5.000 - 12.000 \\ -15.000 + 6.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = -\frac{1}{5} \begin{pmatrix} -7.000 \\ -9.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.400 \\ 1.800 \end{pmatrix}$ Diperoleh $x = 1.400$ dan $y = 1.800$ $2x + 3y = 2(1.400) + 3(1.800)$ $= 2.800 + 5.400$ $= 8.200$ Kurang lengkap: $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{1-6} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-5} \begin{pmatrix} 1(5.000) - 2(6.000) \\ -3(5.000) + 1(6.000) \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.400 \\ 1.800 \end{pmatrix}$ Diperoleh $x = 1.400$ dan $y = 1.800$ $2x + 3y = 2(1.400) + 3(1.800)$ Tidak menulis langkah menghitung & langsung jawaban atau menulis langkah tetapi jawaban salah	Melaksanakan solusi	2
	Memeriksa kembali dengan substitusi ke perkalian invers matriks: $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1.400 \\ 1.800 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1(1.400) + 2(1.800) \\ 3(1.400) + 1(1.800) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1.400 + 3.600 \\ 4.200 + 1.800 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 5.000 \\ 6.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5.000 \\ 6.000 \end{pmatrix}$ $x = 1.400$ dan $y = 1.800$ $2x + 3y = 2(1.400) + 3(1.800)$ $= (2.800) + (5.400)$ $= (8.200)$	Memeriksa kembali	1

Lampiran 9. Rekapitulasi Jawaban *Post-test* Menggunakan Langkah Polya

Langkah pertama Polya memahami masalah

No. Responden	soal 1	soal 2	soal 3	soal 4	skor total	nilai mampu (%)
1	1	2	1	2	6	75
2	2	1	2	1	6	75
3	1	2	2	2	7	87,5
4	2	1	2	2	7	87,5
5	2	1	1	2	6	75
6	2	2	2	2	8	100
7	1	2	2	1	6	75
8	2	2	2	2	8	100
9	2	2	2	2	8	100
10	2	2	2	2	8	100
11	2	2	2	2	8	100
12	1	2	2	2	7	87,5
13	2	2	2	2	8	100
14	2	1	2	2	7	87,5
15	2	2	1	2	7	87,5
16	1	2	2	2	7	87,5
17	2	2	2	2	8	100
18	2	2	2	2	8	100
19	2	2	2	2	8	100
20	2	2	2	2	8	100
21	2	2	2	2	8	100
22	2	2	2	2	8	100
23	1	2	2	2	7	87,5
24	2	2	2	2	8	100
25	1	2	2	2	7	87,5
26	2	2	2	2	8	100
27	2	2	2	2	8	100
28	2	2	2	2	8	100
29	2	2	2	2	8	100
30	2	2	2	2	8	100
31	2	2	2	2	8	100
32	2	2	2	2	8	100
33	2	2	2	2	8	100
34	2	2	2	2	8	100
35	2	2	2	2	8	100
Σ	63	66	67	68	201	94,28571

Langkah kedua Polya merencanakan solusi

No. Responden	soal 1	soal 2	soal 3	soal 4	skor total	nilai mampu (%)
1	3	2	3	2	10	62,5
2	3	3	2	3	11	68,75
3	3	2	2	4	11	68,75
4	3	4	2	3	12	75
5	2	3	3	2	10	62,5
6	3	4	3	3	13	81,25
7	3	2	4	3	12	75
8	3	2	4	2	11	68,75
9	2	3	2	2	9	56,25
10	3	4	3	3	13	81,25
11	3	2	2	3	10	62,5
12	3	2	4	4	13	81,25
13	3	3	3	3	12	75
14	3	3	3	4	13	81,25
15	2	2	3	3	10	62,5
16	3	3	3	4	13	81,25
17	3	4	3	2	12	75
18	4	2	3	2	11	68,75
19	4	2	2	4	12	75
20	3	3	3	2	11	68,75
21	3	3	2	4	12	75
22	4	2	2	3	11	68,75
23	3	2	3	3	11	68,75
24	4	3	2	3	12	75
25	3	4	2	4	13	81,25
26	4	3	3	3	13	81,25
27	4	3	3	3	13	81,25
28	3	3	4	3	13	81,25
29	3	4	3	3	13	81,25
30	4	4	3	3	14	87,5
31	4	3	4	3	14	87,5
32	3	4	4	4	15	93,75
33	3	4	4	4	15	93,75
34	4	3	4	4	15	93,75
35	4	4	4	4	16	100
Σ	112	104	104	109	429	76,60714

Langkah ketiga Polya melaksanakan solusi

No. Responden	soal 1	soal 2	soal 3	soal 4	skor total	nilai mampu (%)
1	2	2	2	2	8	100
2	2	2	2	2	8	100
3	2	2	2	1	7	87,5
4	2	1	2	1	6	75
5	2	2	2	2	8	100
6	2	1	2	1	6	75
7	2	2	1	2	7	87,5
8	1	2	1	2	6	75
9	2	2	2	2	8	100
10	1	1	2	2	6	75
11	2	2	2	2	8	100
12	2	2	2	1	7	87,5
13	2	2	2	2	8	100
14	2	2	2	1	7	87,5
15	2	2	2	2	8	100
16	2	2	2	2	8	100
17	2	2	2	2	8	100
18	2	2	2	2	8	100
19	2	2	2	2	8	100
20	2	2	2	2	8	100
21	2	2	2	2	8	100
22	2	2	2	2	8	100
23	2	2	2	2	8	100
24	2	2	2	2	8	100
25	2	2	2	2	8	100
26	2	2	2	2	8	100
27	2	2	2	2	8	100
28	2	2	2	2	8	100
29	2	2	2	2	8	100
30	2	2	2	2	8	100
31	2	2	2	2	8	100
32	2	2	2	2	8	100
33	2	2	2	2	8	100
34	2	2	2	2	8	100
35	2	2	2	2	8	100
Σ	68	67	68	65	268	95,714286

Langkah keempat Polya memeriksa kembali

No. Responden	soal 1	soal 2	soal 3	soal 4	skor total	nilai mampu (%)
1	0	1	1	1	3	75
2	0	0	1	1	2	50
3	0	1	1	0	2	50
4	0	1	1	0	2	50
5	1	1	1	1	4	100
6	0	0	0	1	1	25
7	1	1	0	1	3	75
8	1	1	0	1	3	75
9	1	0	1	1	3	75
10	1	0	1	0	2	50
11	1	1	1	1	4	100
12	1	1	0	0	2	50
13	1	1	1	1	4	100
14	1	1	0	0	2	50
15	1	1	1	1	4	100
16	1	1	0	0	2	50
17	0	0	1	1	2	50
18	1	1	1	0	3	75
19	1	0	1	0	2	50
20	1	1	1	1	4	100
21	0	1	1	1	3	75
22	1	1	1	1	4	100
23	1	1	1	1	4	100
24	1	0	1	1	3	75
25	1	1	1	0	3	75
26	0	1	1	1	3	75
27	0	0	1	1	2	50
28	1	0	1	1	3	75
29	1	1	1	1	4	100
30	1	1	1	1	4	100
31	1	1	1	1	4	100
32	1	1	0	1	3	75
33	1	1	1	1	4	100
34	1	1	1	1	4	100
35	1	1	1	1	4	100
Σ	26	26	28	26	106	75,71429

Lampiran 10. Persentase Penggunaan Langkah Polya pada *Post-test*

No. Responden	Memahami masalah (%)	Merencanakan solusi (%)	Melaksanakan solusi (%)	Memeriksa kembali (%)
1	75	62,5	100	75
2	75	68,75	100	50
3	87,5	68,75	87,5	50
4	87,5	75	75	50
5	75	62,5	100	100
6	100	81,25	75	25
7	75	75	87,5	75
8	100	68,75	75	75
9	100	56,25	100	75
10	100	81,25	75	50
11	100	62,5	100	100
12	87,5	81,25	87,5	50
13	100	75	100	100
14	87,5	81,25	87,5	50
15	87,5	62,5	100	100
16	87,5	81,25	100	50
17	100	75	100	50
18	100	68,75	100	75
19	100	75	100	50
20	100	68,75	100	100
21	100	75	100	75
22	100	68,75	100	100
23	87,5	68,75	100	100
24	100	75	100	75
25	87,5	81,25	100	75
26	100	81,25	100	75
27	100	81,25	100	50
28	100	81,25	100	75
29	100	81,25	100	100
30	100	87,5	100	100
31	100	87,5	100	100
32	100	93,75	100	75
33	100	93,75	100	100
34	100	93,75	100	100
35	100	100	100	100
Rata-rata	94,28571	76,60714	95,714286	75,71429
Rata-rata penggunaan	85,5803571 (Sangat Baik)			

Lampiran 11. Hasil tes awal (*pre-test*) pemecahan masalah siswa

No. Responden	Skor	Nilai Siswa	Kategori	No. Responden	Skor	Nilai Siswa	Kategori
1	23	63	SR	24	30	83	S
2	24	66	SR	25	31	86	S
3	25	69	SR	26	31	86	S
4	26	72	SR	27	32	88	S
5	26	72	SR	28	32	88	S
6	27	75	R	29	32	88	S
7	27	75	R	30	32	88	S
8	27	75	R	31	33	91	T
9	27	75	R	32	33	91	T
10	27	75	R	33	33	91	T
11	28	77	R	34	33	91	T
12	28	77	R	35	33	91	T
13	28	77	R	Jumlah	1019	2813	R
14	28	77	R	Rata-rata		80,37	
15	28	77	R				
16	29	80	R				
17	29	80	R				
18	29	80	R				
19	29	80	R				
20	29	80	R				
21	30	83	S				
22	30	83	S				
23	30	83	S				

Kategori hasil *pre-test* pemecahan masalah

No.	Interval Nilai	Frekuensi	%	Kategori
1.	$Y > 94$	0	0	Sangat Tinggi (ST)
2.	$88 < Y < 94$	5	14,29	Tinggi (T)
3.	$83 < Y < 88$	10	28,57	Sedang (S)
4.	$75 < Y < 83$	15	42,85	Rendah (R)
5.	$Y < 75$	5	14,29	Sangat Rendah (SR)

Lampiran 12. Hasil tes akhir (*post-test*) pemecahan masalah siswa

No. Responden	Skor	Nilai Siswa	Kategori
1	27	75	R
2	27	75	R
3	27	75	R
4	28	77	R
5	28	77	R
6	28	77	R
7	28	77	R
8	28	77	R
9	28	77	R
10	29	80	R
11	30	83	S
12	29	80	R
13	32	88	S
14	29	80	R
15	29	80	R
16	30	83	S
17	30	83	S
18	30	83	S
19	30	83	S
20	31	86	S
21	31	86	S
22	31	86	S
23	30	83	S
24	31	86	S
25	31	86	S
26	32	88	S

No. Responden	Skor	Nilai Siswa	Kategori
27	32	88	S
28	33	91	T
29	33	91	T
30	34	94	T
31	34	94	T
32	34	94	T
33	35	97	ST
34	35	97	ST
35	36	100	ST
Jumlah	1070	2957	S
Rata-rata		84,49	

Sumber: Data diolah, 2023

Kategori hasil *post-test*

No.	Interval Nilai	Frekuensi	%	Kategori
1.	$Y > 94$	3	8,58	Sangat Tinggi (ST)
2.	$88 < Y < 94$	4	11,42	Tinggi (T)
3.	$83 < Y < 88$	13	37,14	Sedang (S)
4.	$75 < Y < 83$	15	42,86	Rendah (R)
5.	$Y < 75$	0	0	Sangat Rendah (SR)

Lampiran 13. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

No.	Indikator	Pernyataan	Jumlah
1.	Minat dan Sikap	1, 2, 3, 4, 5	5
2.	Memahami Masalah	6, 7, 8, 9, 10	5
3.	Merencanakan Solusi	11, 12, 13, 14	4
4.	Melaksanakan Solusi	15, 16, 17	3
5.	Memeriksa Kembali	18, 19, 20	3
Total		20	

Pernyataan	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Lampiran 14. Angket Respon Siswa

**LEMBAR ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGGUNAAN
LANGKAH POLYA PADA MATERI MATRIKS SISWA KELAS XI IPA
MAN KAPUAS TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah nama, nomor absen, dan kelas terlebih dahulu!
2. Bacalah setiap pernyataan dengan teliti dan saksama!
3. Berikut ini adalah pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan diri Anda. Mohon untuk menjawab semua pernyataan dengan lengkap dan jangan sampai ada yang terlewatkan.
4. Berikan tanda centang (✓) pada pilihan yang Anda anggap paling sesuai.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Nama :

Kelas :

No. Absen :

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
		4	3	2	1
1.	Saya mengetahui terdapat empat langkah pemecahan masalah menurut Polya.				
2.	Pembelajaran ini belum pernah diterapkan sebelumnya.				
3.	Saya merasa tertarik belajar pemecahan masalah dengan langkah Polya.				
4.	Saya terbantu untuk lebih teliti saat mengerjakan soal dengan menerapkan langkah Polya.				
5.	Saya terbantu mengerjakan soal pemecahan masalah dengan kemampuan sendiri setelah menerapkan langkah Polya.				
6.	Saya dapat menuliskan informasi yang diketahui dari soal untuk memahami masalah pada langkah pertama Polya.				
7.	Saya dapat menuliskan apa yang ditanya dari soal untuk memahami masalah.				

8.	Saya dapat menyatakan soal dengan kata-kata sendiri untuk memahami masalah.				
9.	Saya dapat mengubah soal ke bentuk permisalan atau model matematika untuk memahami masalah.				
10.	Saya benar-benar memahami masalah/soal setelah membaca soal tersebut berulang kali.				
11.	Saya mengetahui langkah kedua Polya yaitu merencanakan solusi.				
12.	Saya dapat menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan apa yang diketahui dan ditanya untuk merencanakan solusi .				
13.	Saya dapat menentukan variabel yang akan dihitung untuk merencanakan solusi.				
14.	Saya dapat memilih rumus yang sesuai dengan kebutuhan soal yang mengarah pada jawaban yang benar untuk merencanakan solusi.				
15.	Saya mengetahui langkah ketiga Polya yaitu melaksanakan solusi.				
16.	Saya dapat melakukan penghitungan dengan substitusi variabel ke dalam rumus dan mendapatkan jawaban yang diharapkan tanpa mengalami kebingungan.				
17.	Saya berhati-hati mengecek urutan penghitungan sampai akhir sebelum membuat kesimpulan.				
18.	Saya mengetahui langkah keempat Polya yaitu mengecek ulang atau memeriksa kembali jawaban.				
19.	Saya mencocokkan jawaban yang didapat dengan apa yang ditanyakan soal untuk memeriksa kembali.				
20.	Saya dapat membuat kesimpulan dengan menuliskan kalimat lengkap bahwa jawaban tersebut menjawab apa yang ditanyakan dari soal dengan kata-kata sendiri.				

Lampiran 15. Lembar Validasi Angket Respon Siswa

**LEMBAR ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGGUNAAN
LANGKAH POLYA PADA MATERI MATRIKS SISWA KELAS XI IPA
MAN KAPUAS TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

Nama : Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq
 NIM : 190101040251
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Pendidikan Matematika
 Judul Penelitian : Pendekatan Pembelajaran Sainifik dengan Langkah Polya pada Materi Matriks Siswa Kelas XI IPA MAN Kapuas Tahun Pelajaran 2023/2024

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap angket validitas untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran Polya. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Kepada Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda centang (\surd) pada kolom skor sesuai dengan kriteria berikut:
 - 4 = Sangat Sesuai**
 - 3 = Sesuai**
 - 2 = Tidak Sesuai**
 - 1 = Sangat Tidak Sesuai**
2. Bila menurut Bapak/Ibu angket ini perlu revisi, mohon ditulis pada bagian komentar/saran guna perbaikan yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian item angket dengan tujuan angket.				
2.	Pernyataan/item angket mudah dipahami siswa.				

No.	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
3.	Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas.				
4.	Bahasa yang dipakai tidak mengandung makna ganda.				
5.	Maksud dari tiap item dirumuskan dengan jelas.				
6.	Item angket tidak memerlukan pengetahuan lain untuk menjawabnya.				

D. SIMPULAN DAN KOMENTAR/SARAN PERBAIKAN

1. Simpulan

Mohon lingkari pilihan jawaban yang sesuai dengan Bapak/Ibu. Menurut Bapak/Ibu instrumen ini:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- c. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- d. Tidak dapat digunakan

2. Komentar/Saran Perbaikan

.....

.....

Validator,

(.....)

Lampiran 16. Lembar Validasi Angket Validator 1

**LEMBAR ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGGUNAAN
LANGKAH POLYA PADA MATERI MATRIKS SISWA KELAS XI IPA
MAN KAPUAS TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

Nama : Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq
 NIM : 190101040251
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Pendidikan Matematika
 Judul Penelitian : Pendekatan Pembelajaran Sainifik dengan Langkah Polya
 pada Materi Matriks Siswa Kelas XI IPA MAN Kapuas
 Tahun Pelajaran 2023/2024

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap angket validitas untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran Polya. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Kepada Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda centang (√) pada kolom skor sesuai dengan kriteria berikut:
 - 4 = Sangat Sesuai**
 - 3 = Sesuai**
 - 2 = Tidak Sesuai**
 - 1 = Sangat Tidak Sesuai**
2. Bila menurut Bapak/Ibu angket ini perlu revisi, mohon ditulis pada bagian komentar/saran guna perbaikan yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian item angket dengan tujuan penelitian.			√	
2.	Pernyataan/item angket mudah dipahami siswa.				√

No.	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
3.	Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas.				√
4.	Bahasa yang dipakai tidak mengandung makna ganda.			√	
5.	Maksud dari tiap item dirumuskan dengan jelas.				√
6.	Item angket tidak memerlukan pengetahuan lain untuk menjawabnya.			√	

D. SIMPULAN DAN KOMENTAR/SARAN PERBAIKAN

1. Simpulan

Mohon lingkari pilihan jawaban yang sesuai dengan Bapak/Ibu. Menurut Bapak/Ibu instrumen ini:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- c. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- d. Tidak dapat digunakan

2. Komentar/Saran Perbaikan

Sesuaikan item pernyataan di angket dengan indikator pada kisi-kisi angket.

Banjarmasin, 3 Juli 2023

Validator,



(Mayang Gadih Ranti, S.Si, M.Pd)

Lampiran 17. Lembar Validasi Angket Validator 2

**LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENERAPAN
MODEL PEMBELAJARAN POLYA DALAM PEMECAHAN MASALAH SISWA
PADA MATERI MATRIKS**

Nama : Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq
 NIM : 190101040251
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Jurusan : Pendidikan Matematika
 Judul Penelitian : Penerapan Model Pembelajaran Polya dalam Pemecahan Masalah pada Materi Matriks Siswa Kelas XI IPA MAN Kapuas Tahun Pelajaran 2023/2024
 Validator :

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap angket validitas untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran Polya. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Kepada Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom skor sesuai dengan kriteria berikut:
4 = Sangat Sesuai
3 = Sesuai
2 = Tidak Sesuai
1 = Sangat Tidak Sesuai
2. Bila menurut Bapak/Ibu angket ini perlu revisi, mohon ditulis pada bagian komentar/saran guna perbaikan yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian item angket dengan tujuan penelitian.		✓		
2.	Pernyataan/item angket mudah dipahami siswa.			✓	
3.	Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas.				✓
4.	Bahasa yang dipakai tidak mengandung makna ganda.			✓	

No.	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
5.	Maksud dari tiap item dirumuskan dengan jelas.			✓	
6.	Item angket tidak memerlukan pengetahuan lain untuk menjawabnya.			✓	

D. SIMPULAN DAN KOMENTAR/SARAN PERBAIKAN

1. Simpulan

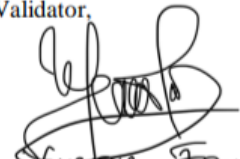
Mohon lingkari pilihan jawaban yang sesuai dengan Bapak/Ibu. Menurut Bapak/Ibu instrumen ini:

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Tidak dapat digunakan

2. Komentar/Saran Perbaikan

- Sebaiknya kalimat atau kata yg digunakan lebih halus agar tidak terpacu vulgar.
- Susunan kalimat perlu diperbaiki
- Isi pernyataan angket fokus ke penerapan & pemecahan masalah saja, tidak perlu memunculkan variabel lain.
- Krn mengarah ke pemecahan masalah, sebaiknya pernyataan diurutkan juga pertahapan pemecahan masalah. Tidak semua siswa tahu apa saja yg termasuk dlm pemecahan masalah.

Validator.


(.....)

Lampiran 18. *Output* SPSS Validitas dan Reliabilitas Uji Coba Instrumen Tes**Correlations**

		SOAL_1	SOAL_2	SOAL_3	SOAL_4	SKOR
SOAL_1	Pearson Correlation	1	.573**	.402*	.365*	.788**
	Sig. (2-tailed)		.000	.017	.031	.000
	N	35	35	35	35	35
SOAL_2	Pearson Correlation	.573**	1	.452**	.310	.816**
	Sig. (2-tailed)	.000		.006	.070	.000
	N	35	35	35	35	35
SOAL_3	Pearson Correlation	.402*	.452**	1	.234	.713**
	Sig. (2-tailed)	.017	.006		.175	.000
	N	35	35	35	35	35
SOAL_4	Pearson Correlation	.365*	.310	.234	1	.625**
	Sig. (2-tailed)	.031	.070	.175		.000
	N	35	35	35	35	35
SKOR	Pearson Correlation	.788**	.816**	.713**	.625**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	35	35	35	35	35

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.720	4

Lampiran 19. *Output* SPSS Validitas dan Reliabilitas Angket Validator Ahli**Correlations**

		Validator_1	Validator_2	Skor
Validator_1	Pearson Correlation	1	.577	.870 [*]
	Sig. (2-tailed)		.230	.024
	N	6	6	6
Validator_2	Pearson Correlation	.577	1	.905 [*]
	Sig. (2-tailed)	.230		.013
	N	6	6	6
Skor	Pearson Correlation	.870 [*]	.905 [*]	1
	Sig. (2-tailed)	.024	.013	
	N	6	6	6

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.727	2

Lampiran 20. *Output Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Pre-test***Correlations**

		pre_no.1	pre_no.2	pre_no.3	pre_no.4	skor_pre
pre_no.1	Pearson Correlation	1	.388*	.570**	.335*	.748**
	Sig. (2-tailed)		.021	.000	.049	.000
	N	35	35	35	35	35
pre_no.2	Pearson Correlation	.388*	1	.548**	.419*	.762**
	Sig. (2-tailed)	.021		.001	.012	.000
	N	35	35	35	35	35
pre_no.3	Pearson Correlation	.570**	.548**	1	.536**	.857**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001		.001	.000
	N	35	35	35	35	35
pre_no.4	Pearson Correlation	.335*	.419*	.536**	1	.730**
	Sig. (2-tailed)	.049	.012	.001		.000
	N	35	35	35	35	35
skor_pre	Pearson Correlation	.748**	.762**	.857**	.730**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	35	35	35	35	35

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.777	4

Lampiran 21. *Output Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Post-test***Correlations**

		post_no.1	post_no.2	post_no.3	post_no.4	skor_post
post_no.1	Pearson Correlation	1	.280	.488**	.411*	.723**
	Sig. (2-tailed)		.103	.003	.014	.000
	N	35	35	35	35	35
post_no.2	Pearson Correlation	.280	1	.588**	.606**	.797**
	Sig. (2-tailed)	.103		.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35
post_no.3	Pearson Correlation	.488**	.588**	1	.420*	.795**
	Sig. (2-tailed)	.003	.000		.012	.000
	N	35	35	35	35	35
post_no.4	Pearson Correlation	.411*	.606**	.420*	1	.780**
	Sig. (2-tailed)	.014	.000	.012		.000
	N	35	35	35	35	35
skor_post	Pearson Correlation	.723**	.797**	.795**	.780**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	35	35	35	35	35

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.770	4

Lampiran 22. *Output Hasil Uji Normalitas dan T Berpasangan (Paired Sample T-Test)*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		nilai_pre	nilai_post
N		35	35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	80.37	84.49
	Std. Deviation	7.413	6.985
Most Extreme Differences	Absolute	.105	.127
	Positive	.104	.127
	Negative	-.105	-.087
Test Statistic		.105	.127
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	.166 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

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

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	nilai_pre	80.37	35	7.413	1.253
	nilai_post	84.49	35	6.985	1.181

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	nilai_pre & nilai_post	35	.925	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	nilai_pre - nilai_post	-4.114	2.826	.478	-5.085	-3.144	-8.613	34	.000

Lampiran 23. *Output* Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Angket Respon Siswa

Correlations							
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	SKOR
X_1	Pearson Correlation	1	.165	.273	.081	.061	.351*
	Sig. (2-tailed)		.343	.112	.643	.726	.039
	N	35	35	35	35	35	35
X_2	Pearson Correlation	.165	1	.388*	.090	.068	.366*
	Sig. (2-tailed)	.343		.021	.607	.697	.031
	N	35	35	35	35	35	35
X_3	Pearson Correlation	.273	.388*	1	.275	.258	.378*
	Sig. (2-tailed)	.112	.021		.110	.134	.025
	N	35	35	35	35	35	35
X_4	Pearson Correlation	.081	.090	.275	1	.074	.501**
	Sig. (2-tailed)	.643	.607	.110		.674	.002
	N	35	35	35	35	35	35
X_5	Pearson Correlation	.061	.068	.258	.074	1	.495**
	Sig. (2-tailed)	.726	.697	.134	.674		.002
	N	35	35	35	35	35	35
		X_6	X_7	X_8	X_9	X_10	SKOR
X_6	Pearson Correlation	1	.273	.297	.265	-.009	.438**
	Sig. (2-tailed)		.113	.083	.124	.960	.008
	N	35	35	35	35	35	35
X_7	Pearson Correlation	.273	1	.249	.234	.000	.423*
	Sig. (2-tailed)	.113		.149	.176	1.000	.011
	N	35	35	35	35	35	35
X_8	Pearson Correlation	.297	.249	1	.640**	.162	.601**
	Sig. (2-tailed)	.083	.149		.000	.352	.000
	N	35	35	35	35	35	35
X_9	Pearson Correlation	.265	.234	.640**	1	.552**	.554**
	Sig. (2-tailed)	.124	.176	.000		.001	.001
	N	35	35	35	35	35	35
X_10	Pearson Correlation	-.009	.000	.162	.552**	1	.411*
	Sig. (2-tailed)	.960	1.000	.352	.001		.014
	N	35	35	35	35	35	35

		X_11	X_12	X_13	X_14	X_15	SKOR
X_11	Pearson Correlation	1	.388*	.227	.424*	-.174	.451**
	Sig. (2-tailed)		.021	.189	.011	.316	.007
	N	35	35	35	35	35	35
X_12	Pearson Correlation	.388*	1	.184	.538**	.053	.548**
	Sig. (2-tailed)	.021		.290	.001	.762	.001
	N	35	35	35	35	35	35
X_13	Pearson Correlation	.227	.184	1	.250	.372*	.538**
	Sig. (2-tailed)	.189	.290		.147	.028	.001
	N	35	35	35	35	35	35
X_14	Pearson Correlation	.424*	.538**	.250	1	.271	.563**
	Sig. (2-tailed)	.011	.001	.147		.115	.000
	N	35	35	35	35	35	35
X_15	Pearson Correlation	-.174	.053	.372*	.271	1	.495**
	Sig. (2-tailed)	.316	.762	.028	.115		.003
	N	35	35	35	35	35	35
		X_16	X_17	X_18	X_19	X_20	SKOR
X_16	Pearson Correlation	1	.114	.310	.038	.122	.422*
	Sig. (2-tailed)		.515	.070	.829	.486	.012
	N	35	35	35	35	35	35
X_17	Pearson Correlation	.114	1	-.017	.141	.136	.387*
	Sig. (2-tailed)	.515		.925	.419	.435	.022
	N	35	35	35	35	35	35
X_18	Pearson Correlation	.310	-.017	1	.149	.224	.389*
	Sig. (2-tailed)	.070	.925		.394	.196	.021
	N	35	35	35	35	35	35
X_19	Pearson Correlation	.038	.141	.149	1	-.024	.374*
	Sig. (2-tailed)	.829	.419	.394		.893	.027
	N	35	35	35	35	35	35
X_20	Pearson Correlation	.122	.136	.224	-.024	1	.349*
	Sig. (2-tailed)	.486	.435	.196	.893		.040
	N	35	35	35	35	35	35
SKOR	Pearson Correlation	.422*	.387*	.389*	.374*	.349*	1
	Sig. (2-tailed)	.012	.022	.021	.027	.040	
	N	35	35	35	35	35	35

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.791	20

Lampiran 24. Tabel T

d.f	t _{0.10}	t _{0.05}	t _{0.025}	t _{0.01}	t _{0.005}
1	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
31	1.309	1.696	2.040	2.453	2.744
32	1.309	1.694	2.037	2.449	2.738
33	1.308	1.692	2.035	2.445	2.733
34	1.307	1.691	2.032	2.441	2.728
35	1.306	1.690	2.030	2.438	2.724
36	1.306	1.688	2.028	2.434	2.719
37	1.305	1.687	2.026	2.431	2.715
38	1.304	1.686	2.024	2.429	2.712
39	1.304	1.685	2.023	2.426	2.708
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
41	1.303	1.683	2.020	2.421	2.701
42	1.302	1.682	2.018	2.418	2.698
43	1.302	1.681	2.017	2.416	2.695
44	1.301	1.680	2.015	2.414	2.692
45	1.301	1.679	2.014	2.412	2.690
46	1.300	1.679	2.013	2.410	2.687
47	1.300	1.678	2.012	2.408	2.685
48	1.299	1.677	2.011	2.407	2.682
49	1.299	1.677	2.010	2.405	2.680
50	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678
51	1.298	1.675	2.008	2.402	2.676
52	1.298	1.675	2.007	2.400	2.674
53	1.298	1.674	2.006	2.399	2.672
54	1.297	1.674	2.005	2.397	2.670
55	1.297	1.673	2.004	2.396	2.668
56	1.297	1.673	2.003	2.395	2.667
57	1.297	1.672	2.002	2.394	2.665
58	1.296	1.672	2.002	2.392	2.663
59	1.296	1.671	2.001	2.391	2.662
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
61	1.296	1.671	2.000	2.390	2.659
62	1.296	1.671	1.999	2.389	2.659
63	1.296	1.670	1.999	2.389	2.658
64	1.296	1.670	1.999	2.388	2.657
65	1.296	1.670	1.998	2.388	2.657
66	1.295	1.670	1.998	2.387	2.656
67	1.295	1.670	1.998	2.387	2.655
68	1.295	1.670	1.997	2.386	2.655
69	1.295	1.669	1.997	2.386	2.654
70	1.295	1.669	1.997	2.385	2.653
71	1.295	1.669	1.996	2.385	2.653
72	1.295	1.669	1.996	2.384	2.652
73	1.295	1.669	1.996	2.384	2.651
74	1.295	1.668	1.995	2.383	2.651
75	1.295	1.668	1.995	2.383	2.650
76	1.294	1.668	1.995	2.382	2.649
77	1.294	1.668	1.994	2.382	2.649
78	1.294	1.668	1.994	2.381	2.648
79	1.294	1.668	1.994	2.381	2.647
80	1.294	1.667	1.993	2.380	2.647
81	1.294	1.667	1.993	2.380	2.646
82	1.294	1.667	1.993	2.379	2.645
83	1.294	1.667	1.992	2.379	2.645
84	1.294	1.667	1.992	2.378	2.644
85	1.294	1.666	1.992	2.378	2.643
86	1.293	1.666	1.991	2.377	2.643
87	1.293	1.666	1.991	2.377	2.642
88	1.293	1.666	1.991	2.376	2.641
89	1.293	1.666	1.990	2.376	2.641
90	1.293	1.666	1.990	2.375	2.640
91	1.293	1.665	1.990	2.374	2.639
92	1.293	1.665	1.989	2.374	2.639
93	1.293	1.665	1.989	2.373	2.638
94	1.293	1.665	1.989	2.373	2.637
95	1.293	1.665	1.988	2.372	2.637
96	1.292	1.664	1.988	2.372	2.636
97	1.292	1.664	1.988	2.371	2.635
98	1.292	1.664	1.987	2.371	2.635
99	1.292	1.664	1.987	2.370	2.634
100	1.292	1.664	1.987	2.370	2.633
101	1.292	1.663	1.986	2.369	2.633
102	1.292	1.663	1.986	2.369	2.632
103	1.292	1.663	1.986	2.368	2.631
104	1.292	1.663	1.985	2.368	2.631
105	1.292	1.663	1.985	2.367	2.630
106	1.291	1.663	1.985	2.367	2.629
107	1.291	1.662	1.984	2.366	2.629
108	1.291	1.662	1.984	2.366	2.628
109	1.291	1.662	1.984	2.365	2.627
110	1.291	1.662	1.983	2.365	2.627
111	1.291	1.662	1.983	2.364	2.626
112	1.291	1.661	1.983	2.364	2.625
113	1.291	1.661	1.982	2.363	2.625
114	1.291	1.661	1.982	2.363	2.624
115	1.291	1.661	1.982	2.362	2.623
116	1.290	1.661	1.981	2.362	2.623
117	1.290	1.661	1.981	2.361	2.622
118	1.290	1.660	1.981	2.361	2.621
119	1.290	1.660	1.980	2.360	2.621
120	1.290	1.660	1.980	2.360	2.620

Dari "Table of Percentage Points of the t-Distribution." Biometrika, Vol. 32. (1941), p. 300. Reproduced by permission of the Biometrika Trustee:

Lampiran 25. Tabel R

Signifikansi 5% dan 1%

N	The Level of Significance		N	The Level of Significance	
	5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	38	0.320	0.413
4	0.950	0.990	39	0.316	0.408
5	0.878	0.959	40	0.312	0.403
6	0.811	0.917	41	0.308	0.398
7	0.754	0.874	42	0.304	0.393
8	0.707	0.834	43	0.301	0.389
9	0.666	0.798	44	0.297	0.384
10	0.632	0.765	45	0.294	0.380
11	0.602	0.735	46	0.291	0.376
12	0.576	0.708	47	0.288	0.372
13	0.553	0.684	48	0.284	0.368
14	0.532	0.661	49	0.281	0.364
15	0.514	0.641	50	0.279	0.361
16	0.497	0.623	55	0.266	0.345
17	0.482	0.606	60	0.254	0.330
18	0.468	0.590	65	0.244	0.317
19	0.456	0.575	70	0.235	0.306
20	0.444	0.561	75	0.227	0.296
21	0.433	0.549	80	0.220	0.286
22	0.432	0.537	85	0.213	0.278
23	0.413	0.526	90	0.207	0.267
24	0.404	0.515	95	0.202	0.263
25	0.396	0.505	100	0.195	0.256
26	0.388	0.496	125	0.176	0.230
27	0.381	0.487	150	0.159	0.210
28	0.374	0.478	175	0.148	0.194
29	0.367	0.470	200	0.138	0.181
30	0.361	0.463	300	0.113	0.148
31	0.355	0.456	400	0.098	0.128
32	0.349	0.449	500	0.088	0.115
33	0.344	0.442	600	0.080	0.105
34	0.339	0.436	700	0.074	0.097
35	0.334	0.430	800	0.070	0.091
36	0.329	0.424	900	0.065	0.086
37	0.325	0.418	1000	0.062	0.081

Lampiran 26. Tabel *Kolmogorov-Smirnov*TABLE FOR KOLMOGOROV-SMIRNOV ONE-SAMPLE TEST:
CRITICAL VALUES FOR D_{max} STATISTIC

n	$\alpha = 0.20$	$\alpha = 0.10$	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.02$	$\alpha = 0.01$
1	0,900	0,950	0,975	0,99	0,995
2	0,684	0,776	0,842	0,9	0,929
3	0,565	0,636	0,708	0,785	0,829
4	0,493	0,656	0,624	0,689	0,734
5	0,447	0,509	0,563	0,627	0,669
6	0,410	0,468	0,519	0,577	0,617
7	0,381	0,436	0,483	0,538	0,576
8	0,358	0,41	0,454	0,507	0,542
9	0,339	0,387	0,43	0,48	0,513
10	0,323	0,369	0,409	0,457	0,489
11	0,308	0,352	0,391	0,437	0,468
12	0,296	0,338	0,375	0,419	0,449
13	0,285	0,325	0,361	0,404	0,432
14	0,275	0,314	0,349	0,39	0,418
15	0,266	0,304	0,338	0,377	0,404
16	0,258	0,295	0,327	0,366	0,392
17	0,250	0,286	0,318	0,355	0,381
18	0,244	0,279	0,309	0,346	0,371
19	0,237	0,271	0,301	0,337	0,361
20	0,232	0,265	0,294	0,329	0,352
21	0,226	0,259	0,287	0,321	0,344
22	0,221	0,253	0,281	0,314	0,337
23	0,216	0,247	0,275	0,307	0,33
24	0,212	0,242	0,269	0,301	0,323
25	0,208	0,238	0,264	0,295	0,317
26	0,204	0,233	0,259	0,29	0,311
27	0,200	0,229	0,254	0,284	0,305
28	0,197	0,225	0,25	0,279	0,300
29	0,193	0,221	0,246	0,275	0,295
30	0,19	0,218	0,242	0,270	0,290
31	0,187	0,214	0,238	0,266	0,285
32	0,184	0,211	0,234	0,262	0,281
33	0,182	0,208	0,231	0,258	0,277
34	0,179	0,205	0,227	0,254	0,273
35	0,177	0,202	0,224	0,251	0,269
36	0,174	0,199	0,221	0,247	0,265
37	0,172	0,196	0,218	0,244	0,262
38	0,170	0,194	0,215	0,241	0,258
39	0,168	0,191	0,213	0,238	0,255
40	0,165	0,189	0,210	0,235	0,252
> 40	$1.07/\sqrt{n}$	$1.22/\sqrt{n}$	$1.36/\sqrt{n}$	$1.52/\sqrt{n}$	$1.63/\sqrt{n}$

Lampiran 27. Dokumentasi Penelitian



Lampiran 28. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN ANTASARI BANJARMASIN
NOMOR 112 TAHUN 2023
TENTANG
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GENAP
TAHUN AKADEMIK 2022/2023

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI,

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin membuat skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk menjadi pembimbing;
- b. bahwa nama-nama sebagaimana tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk ditetapkan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dimaksud.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Presiden RI Nomor 36 Tahun 2017 tanggal 3 April 2017 tentang Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin;
3. Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Surat Keputusan Menteri Agama No. 30 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Antasari;
5. Surat Keputusan Menteri Agama No. 36 Tahun 2017 tentang Statuta UIN Antasari Banjarmasin;
6. Keputusan Rektor IAIN No. 217A Tahun 2012 tentang Perubahan atas Keputusan Rektor No. 72 Tahun 2007 tentang Pedoman Penulisan Skripsi Program Strata Satu (S-1) IAIN Antasari Banjarmasin.
- MEMUTUSKAN:**
- Menetapkan** : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2022/2023
- Pertama** : Menunjuk dan menugaskan kepada:
- | | |
|------------------|-------------------------------|
| Nama | : M. Amin Paris, S.Pd., M.Pd. |
| NIP/NUP | : 198105142009121000 |
| Pangkat/Golongan | : Penata/ III/c |
| Jabatan Akademik | : Lektor |
- Sebagai Pembimbing Skripsi
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi:
- | | |
|---------------|--|
| Nama | : Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq |
| NIM | : 190101040251 |
| Jurusan/Prodi | : PMTK |
| Judul Skripsi | : PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN POLYA DALAM PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI TRIGONOMETRI SISWA KELAS X IPA MAN KAPUAS TAHUN PELAJARAN 2022/2023 |
- Kedua** : Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.
- Ketiga** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya. Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan seperlunya.



- Tembusan:**
1. Rektor UIN Antasari Banjarmasin;
 2. Ketua Prodi;
 3. Dosen Pembimbing;

Lampiran 29. Surat Keterangan Selesai Seminar Proposal Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
Telepon (0511) 3257627; Faksimili (0511) 3254344;
Website: ftk.uin-antasari.ac.id; E-mail: pmtk@uin-antasari.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 196/Un.14/III.1.g/PP.00.9/05/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq
NIM : 190101040251
Program Studi : Pendidikan Matematika
Alamat : Jl. Parkit V No. 148 Perumnas P. Telo Kel. Selat Barat Kec. Selat
Kab. Kapuas Kalimantan Tengah

adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Proposal Skripsi yang berjudul:

Penerapan Model Pembelajaran Polya dalam Pemecahan Masalah pada Materi Trigonometri Siswa Kelas X IPA MAN Kapuas Tahun Pelajaran 2022/2023

Pada Hari/Tanggal : Selasa/2023-09-05
Tempat : Micro Teaching 1 FTK UIN Antasari Banjarmasin Kampus 2
Banjarbaru

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 12 Mei 2023
Ketua Prodi PMTK,



Hasby Assidiqi, S.Pd., M.Si.
NIP 198210192009121004

Lampiran 30. Surat Pergantian Judul



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
 Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
 Telepon (0511) 3265426; (0511) 6783136
 Website: www.ftk.uin-antasari.ac.id; E-mail: pmtk@uin-antasari.ac.id

Nomor : 248/Un.14/III.1.g/PP.00.9/06/2023 Banjarmasin, 07 Juni 2023
 Lamp :
 Hal : Perubahan Judul Skripsi

Kepada Yth

Sdr (i) Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq
 NIM. 190101040251
 Mahasiswa Prodi PMTK
 di-
 Banjarbaru

Assalamu'alaikum. Wr. Wb
 Berdasarkan usulan dari Dosen Pembimbing Skripsi tentang perubuhan judul Skripsi, demikian pula setelah kami mengadakan peninjauan seperlunya terhadap Proposal Skripsi Sdr (i), dengan ini kami menyatakan dapat menyetujui judul skripsi Sdr (i) yang semula berbunyi;

Penerapan Model Pembelajaran Polya dalam Pemecahan Masalah pada Materi Trigonometri Siswa Kelas X IPA MAN Kapuas Tahun Pelajaran 2022/2023

Berubah menjadi;

Penerapan Model Pembelajaran Polya dalam Pemecahan Masalah pada Materi Matriks Siswa Kelas XI IPA MAN Kapuas Tahun Pelajaran 2023/2024

Pembimbing;
 Muhammad Amin Paris, S.Pd., M.Si. sebagai Dosen Pembimbing Skripsi

Demikian agar Sdr (i) segera menghubungi pembimbing untuk konsultasi selanjutnya.
 Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Banjarmasin, 07 Juni 2023
 Ketua Prodi PMTK,

Hasbiy Assidiqi, S.Pd., M.Si.
 NIP 198210192009121004

Lampiran 31. Surat Izin Riset



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 1249 /Un.14/III.1/PP.00.9/10/2023 16 Oktober 2023
Sifat : Penting
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Hal : Mohon Izin Riset

Yth. Kepala MAN Kapuas
Kabupaten Kapuas

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq
NIM : 190101040251
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Jl. Parkit V No. 148 Perumnas P. Telo Kel. Selat Barat Kec. Selat
Kab. Kapuas Kalimantan Tengah
No HP : 082351082524

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.
Wassalamu'alaikum Wr.Wb



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN**

FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

SURAT RISET

Nomor : B- 1249 /Un.14/III.1/PP.00.9/10/2023

Yang bertanda tangan tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nama : Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq
NIM : 190101040251
Semester : IX (Sembilan)

Alamat : Jl. Parkit V No. 148 Perumnas P. Telo Kel. Selat Barat Kec. Selat
Kab. Kapuas Kalimantan Tengah

Tugas : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi sarjana dengan Judul :

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN POLYA DALAM PEMECAHAN MASALAH PADA
MATERI MATRIKS SISWA KELAS XI IPA MAN KAPUAS TAHUN PELAJARAN
2023/2024**

Tempat Penelitian : MAN Kapuas
Lamanya Riset : 2 (Dua) Bulan
Dari Tanggal : 20 Oktober 2023
Sampai Tanggal : 20 Desember 2023

Demikian surat Riset diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Banjarmasin, 16 Oktober 2023

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Prof. Dr. Ahmad Muradi, M. Ag.
NIP 197808082005011006

Mahasiswa yang bersangkutan,

Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq
190101040251



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN KAPUAS**

Jalan Tambun Bungai Nomor 16 Kuala Kapuas
Telp. (0513) 21034 – 21987 Kode Pos – 73514
e-mail: kemenag_kapuas@yahoo.co.id Website : <https://kalteng.kemenag.go.id/kapuas>

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor : **2735/Kk.15.3.1/KS.02/10/2023**

Berdasarkan Surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin Nomor : B-1249/Un.14/III.1/PP.00.9/10/2023 tanggal 16 Oktober 2023 perihal Mohon Izin Riset.

Saya Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Kapuas Provinsi Kalimantan Tengah :

N a m a : H. Hamidhan, S.Ag., MA
NIP : 19721016 199802 1 001
Jabatan : Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Kapuas.

Pada prinsipnya menyetujui permohonan tersebut untuk melakukan kegiatan Penelitian lapangan dalam rangka penyusunan skripsi kepada :

N a m a : Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq
N I M : 190101040251
Program Studi : Pendidikan Matematika
Tempat Penelitian : MAN Kapuas
Lamanya Riset : 2 (Dua) Bulan
Terhitung dari : 20 Oktober 2023
Sampai dengan : 20 Desember 2023

Judul : **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN POLYA DALAM PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI MATRIKS SISWA KELAS XI IPA MAN KAPUAS TAHUN PELAJARAN 2023/2024**

Demikian surat izin penelitian ini diberikan untuk menjadi bahan seperlunya.

Kuala Kapuas, 17 Oktober 2023

Kepala,


H. Hamidhan

Tembusan :

1. Yth. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan UIN Antasari Banjarmasin
2. Yth. Kasi Pendidikan Madrasah Kankemenag Kab. Kapuas
3. Yth. Kepala MAN Kapuas
4. Yth. Sdri. Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq
5. Arsip

Lampiran 32. Surat Selesai Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN KAPUAS
MADRASAH ALIYAH NEGERI KAPUAS
Jalan Keruing No. 48 Kuala. Kapuas 73514
Telepon (0513) 22325, Faksimili (0513) 22325
Email: mankapuas1@gmail.com, Website: www.mankapuas.sch.

SURAT KETERANGAN TELAH SELESAI MELAKSANAKAN PENELITIAN
Nomor : 531/Ma.15.3.1/PP.00.6/11/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri Kapuas berdasarkan Surat Permohonan Izin Penelitian dengan Nomor : 2735/Kk.15.3.1/KS.02/10/2023 tanggal 17 Oktober 2023 bahwa yang bernama

Nama : Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq
NIM : 19010140251
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini telah selesai mengadakan Riset dalam rangka Penyusunan Skripsi yang berjudul :
"PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN POLYA DALAM PEMECAHAN MASALAH PADA
MATERI MATRIKS SISWA KELAS XI IPA MAN KAPUAS TAHUN PELAJARAN 2023/2024."

Demikian surat keterangan ini di buat dengan sebenarnya dan dapat di gunakan sebagaimana mestinya.

Di Keluarkan di : Kuala Kapuas
Pada Tanggal : 09 November 2023
Kepala,



Ahmad Mulyadi

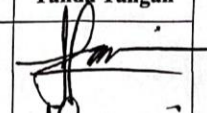


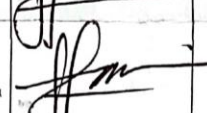







Dokumen ini telah ditanda tangani secara elektronik.
Token : teDXYJ

Lampiran 33. Lembar Konsultasi

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq
 NIM : 190101040251
 Pembimbing : Muhammad Amin Paris, S.Pd., M.Si.
 Judul : Penerapan Model Pembelajaran Polya dalam Pemecahan Masalah pada Materi Matriks Siswa Kelas XI IPA MAN Kapuas Tahun Pelajaran 2023/2024

Ke-	Tanggal	Catatan Konsultasi	Tanda Tangan
1.	6/6/2023	dCC ganti judul penelitian	
2.	24/6/2023	acc ini instrumen tes	
3.	24/7/2023	acc riset	
4.	7/11/2023	perbaiki abstrak dan simpulan	
5.	9/11/2023	kata sambung dan kata depan pada abstrak paragraf ketiga diperbaiki	
6.	13/11/2023	warna untuk diagram jangan gelap	
7.	28/11/2023	- minta ttd untuk lembar konsultasi - minta ttd untuk persetujuan sidang	
8.	28/11/2023	- jangan tebal awalan tabel - tahun di inrote dibuang - kata pengantar diperbaiki penulisannya - rangka pikir ditraitkan halamannya	

9 28/11/2023 - acc
- siap disidangkan! 

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

1. Nama Lengkap : Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Yogyakarta, 15 Agustus 2001
3. Agama : Islam
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Alamat : Jl. Parkit V No. 148 Perumnas P. Telo Kel.
Selat Barat Kec. Selat Kab. Kapuas Prov.
Kalimantan Tengah
6. No. HP : 082351082524
7. Alamat email : nabilahmarwa88898@gmail.com
8. Pengalaman Organisasi : -
9. Prestasi Akademik : -
10. Prestasi Non Akademik : -

Banjarmasin, 28 November 2023
Penulis



Nabilah Marwa Iffat Dhiya Ulhaq