

PROFIL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN LANGKAH-LANGKAH POLYA PADA MATERI TRIGONOMETRI DITINJAU DARI GAYA BELAJAR SISWA SMAN 1 MAGETAN

Satria Sulistya Utama¹⁾, Budiyo²⁾, Dyah Ratri Aryuna³⁾

¹⁾Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika, FKIP UNS

^{2) 3)} Dosen Prodi Pendidikan Matematika, FKIP UNS

Alamat Korespondensi:

¹⁾Jl. Ir. Sutami No.36A Kentingan Jebres Surakarta, satriasulistyautama@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Magetan menggunakan langkah-langkah Polya pada soal-soal non-rutin materi trigonometri bagi siswa dengan gaya belajar visual, auditori dan kinestetik. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Magetan pada materi trigonometri. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tiga instrumen, yaitu lembar penggolongan gaya belajar siswa, tes kemampuan pemecahan masalah, serta wawancara. Validasi data dilakukan menggunakan triangulasi metode, dan analisis data dilakukan secara induktif. Hasil penelitian ini menunjukkan subjek dengan gaya belajar visual dapat melalui langkah pertama dan kedua pemecahan masalah Polya, yaitu memahami masalah dan membuat rencana pemecahan masalah. Subjek dengan gaya belajar visual kesulitan memahami langkah keempat pemecahan masalah Polya, yaitu memeriksa kembali, dimana subjek kesulitan mengoreksi hasil jawaban yang diperoleh ketika mengerjakan soal tes. Subjek dengan gaya belajar auditori dapat melalui langkah pertama dan kedua pemecahan masalah Polya, yaitu memahami masalah dan membuat rencana pemecahan masalah. Subjek dengan gaya belajar auditori kesulitan memahami langkah keempat pemecahan masalah Polya, yaitu memeriksa kembali, dimana subjek kesulitan mengoreksi hasil jawaban yang diperoleh ketika mengerjakan soal tugas. Subjek dengan gaya belajar kinestetik dapat melalui keempat tahapan pemecahan masalah Polya dengan baik dan benar walaupun ada subjek yang tidak dapat melalui tahapan keempat pemecahan masalah Polya, yaitu memeriksa kembali.

Kata Kunci : Profil pemecahan masalah, kemampuan pemecahan masalah Polya, trigonometri, gaya belajar.

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu yang mendasari perkembangan universal teknologi modern. Ini memiliki peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Untuk menguasai teknologi dan untuk menciptakannya di masa depan, diperlukan penguasaan matematika di tingkat awal sekolah. Penguasaan matematika berarti memahami konsep matematika, mengembangkan matematika penalaran, dan kemampuan memecahkan masalah matematika, keterampilan komunikasi

matematis, dan sikap menghargai matematika itu sendiri [1].

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan proses yang menggunakan kekuatan dan kemanfaatan matematika dalam menyelesaikan masalah-masalah yang juga merupakan solusi melalui tahapan-tahapan pemecahan masalah. Siswa akan dapat memecahkan masalah matematika jika mereka memiliki skema yang tepat untuk pemecahan masalah. Skema dibangun dari pengetahuan yang bermakna tentang konsep yang relevan, pengalaman

sebelumnya dalam memecahkan masalah, pemahaman tentang masalah yang dipecahkan, dan pengetahuan tentang pendekatan atau strategi pemecahan masalah [2]. Belajar pemecahan masalah mengacu pada proses mental individu dalam menghadapi suatu masalah untuk selanjutnya menemukan cara mengatasi masalah itu melalui proses berpikir yang sistematis dan cermat. Oleh karena itu, dengan pemecahan masalah matematika akan membuat matematika tidak kehilangan maknanya, sebab suatu konsep atau prinsip matematika akan bermakna jika dapat diaplikasikan ke dalam pemecahan masalah. Profil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa merupakan gambaran mengenai kompetensi siswa dalam memecahkan masalah matematika untuk menentukan penyelesaian masalah-masalah matematika.

Menurut pendapat Cooney yang dikutip dari [3] tujuan dari mengajarkan pemecahan masalah kepada peserta didik adalah memungkinkan peserta didik lebih analitik dalam mengambil keputusan dalam hidupnya. Sejalan dengan pendapat Cooney, [4] berpendapat bahwa mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian dari proses pembelajaran matematika yang sangat penting, karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat non-rutin. Inti dari mengapa hal itu terjadi adalah bagian dari konsep pemecahan masalah. Berpijak pada tujuan dari pembelajaran tersebut, maka pemecahan masalah menjadi sangat penting untuk diajarkan. Polya [5] berpendapat bahwa salah satu tugas pertama dan terpenting guru adalah tidak memberi kesan kepada siswanya bahwa masalah matematika memiliki sedikit hubungan satu sama lain, dan tidak ada hubungan sama sekali dengan hal lain.

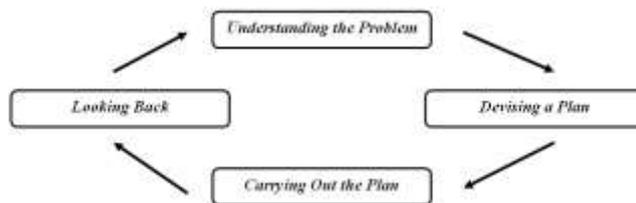
Guru harus mendorong siswa untuk membayangkan kasus-kasus yang mereka bisa manfaatkan kembali berbagai prosedur yang digunakan, atau menerapkan hasil yang telah didapat. Sejalan dengan Polya, [6] menyatakan bahwa pemecahan masalah harus menjadi fokus utama dalam kurikulum matematika. Pemecahan masalah bukan hanya sekedar topik yang berbeda, namun merupakan suatu proses yang harus merembes ke dalam semua strategi dan menyediakan konteks dimana konsep, prinsip serta keterampilan dapat dipelajari dengan baik. Oleh karena itu, pemecahan masalah merupakan tujuan utama dari semua pembelajaran matematika serta merupakan bagian yang tak terpisahkan dari semua aktivitas matematika. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemecahan masalah merupakan hal yang cukup penting dalam pembelajaran matematika. Menurut NCTM, adapun beberapa hal yang melatarbelakangi pentingnya pemecahan masalah antara lain sebagai berikut: (1) pemecahan masalah adalah sebuah bagian besar dari matematika, mulai dari menyelesaikan soal cerita, mencari pola, menafsirkan sebuah gambar atau ilustrasi, membuktikan teorema, dan sebagainya; (2) matematika mempunyai banyak penerapan di dalam kehidupan sehari-hari dan seringkali penerapan-penerapan tersebut memberikan masalah yang menarik secara sistematis; (3) pemecahan masalah dapat membangkitkan ketertarikan dan rasa ingin tahu dari siswa; (4) pemecahan masalah dapat menjadi aktivitas yang sangat menyenangkan; (5) banyak dari kita mengerjakan masalah matematika sebagai sarana rekreasi dan mengasah otak; dan (6) pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan seni pemecahan masalah [6]. Seni ini sangat esensial untuk memahami matematika secara utuh sekaligus mengapresiasi matematika. Jadi, sudah jelas bahwa dalam suatu penyelesaian masalah itu mencakup adanya informasi keterangan yang jelas untuk menyelesaikan masalah matematika,

tujuan yang ingin dicapai, dan tindakan yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan, agar penyelesaian masalah berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

Menurut pendapat [7] ada beberapa hal yang dilakukan siswa ketika menghadapi soal matematika, antara lain: (1) siswa langsung mengetahui atau mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya tetapi tidak berkeinginan (berminat) untuk menyelesaikan soal itu; (2) siswa mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya dan berkeinginan untuk menyelesaikannya; (3) siswa tidak mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya akan tetapi berkeinginan untuk menyelesaikan soal itu; dan (4) siswa tidak mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya dan tidak berkeinginan untuk menyelesaikan soal itu. Pada kenyataannya, di SMAN 1 Magetan ketika pembelajaran materi trigonometri, siswa mengalami kesulitan pada soal-soal pembuktian, karena rata-rata siswa hanya memberikan satu contoh pada pembuktian tersebut. Banyak siswa yang berpendapat bahwa materi trigonometri merupakan materi yang sulit karena pada trigonometri rumus yang dihafal cukup banyak, apabila salah dalam menuliskan definisi trigonometri maka untuk langkah pemecahan selanjutnya juga didapat hasil yang salah pula, serta siswa juga kesulitan dalam menunjukkan langkah-langkah yang digunakan untuk memecahkan masalah.

Agar profil kemampuan pemecahan masalah siswa dapat diungkap, digunakan metode pemecahan masalah berdasarkan langkah-langkah Polya. Polya mengemukakan bahwa suatu proses pencarian jalan keluar dari suatu kesulitan atau rintangan, dimana pencapaian tujuannya belum dapat segera dipahami secara eksplisit menyajikan empat langkah dalam pemecahan masalah yang sering menjadi rekomendasi dalam pengajaran dan penilaian proses pemecahan masalah. Keempat langkah tersebut adalah : (1) memahami masalah (*understanding the*

problem); (2) membuat rencana pemecahan masalah (*devising a plan*); (3) melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*); dan (4) memeriksa kembali (*looking back*). Keempat tahapan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Skema Pemecahan Masalah Polya

Salah satu hal yang membedakan pemecahan masalah antar siswa adalah gaya belajar. Menurut DePorter dan Hernacki ada tiga jenis gaya belajar, yaitu visual, auditori dan kinestetik. Pembelajar visual adalah individu yang lebih banyak berpikir dalam bahasa “gambar” daripada kata-kata [8]. Gaya belajar yang sesuai adalah kunci keberhasilan siswa dalam belajar. Penggunaan gaya belajar yang dibatasi hanya dalam satu gaya, terutama yang bersifat verbal atau auditorial, tentunya dapat menyebabkan banyak perbedaan dalam menyerap informasi. Oleh karena itu dalam kegiatan belajar, siswa harus dibantu dan diarahkan untuk mengenali gaya belajar yang sesuai dengan dirinya sendiri agar hasil belajar bisa maksimal.

Siswa yang bergaya belajar visual dapat dilihat dari ciri-ciri utama yaitu menggunakan modalitas belajar dengan kekuatan indera mata. Pembelajar auditori merupakan pembelajar yang mengandalkan pada pendengaran untuk bisa memahami dan mengingatnya., sedangkan pembelajar kinestetik merupakan pembelajar yang menggunakan dan memanfaatkan anggota gerak tubuhnya dalam proses pembelajaran atau ketika memahami sesuatu. Dalam kenyataannya, setiap orang memiliki ketiga gaya belajar

tersebut, tetapi kebanyakan orang cenderung hanya menggunakan salah satu dari ketiga gaya tersebut yang lebih mendominasi. Berdasarkan pemaparan di atas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan profil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Magetan pada materi trigonometri pada ketiga jenis gaya belajar siswa.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mengungkapkan secara mendalam profil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Magetan berdasarkan langkah Polya pada ketiga jenis gaya belajar yaitu visual, auditori serta kinestetik. Pemilihan subjek penelitian dilakukan menggunakan teknik *snowball sampling* dengan prosedur awal dipilih kelas penelitian yaitu kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5, kemudian dipilih satu orang sebagai *key informant* untuk memberikan petunjuk subjek yang memiliki kecenderungan kuat pada ketiga jenis gaya belajar tersebut, sehingga didapatkan data awal 6 subjek dengan rincian 2 subjek dengan gaya belajar visual, 2 subjek dengan gaya belajar auditori, dan 2 subjek dengan gaya belajar kinestetik. Kemudian peneliti menambah satu subjek pada tiap jenis gaya belajar berdasarkan rekomendasi walikelas karena data yang diperoleh belum jenuh, sehingga didapatkan jumlah data sebanyak 9 subjek dengan rincian 3 subjek dengan gaya belajar visual, 3 subjek dengan gaya belajar auditori, dan 3 subjek dengan gaya belajar kinestetik. Adapun indikator pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Polya

Langkah	Pemecahan Masalah	Indikator
I	Memahami Masalah (<i>Understanding</i>)	Subjek dapat memahami apa yang diketahui

	<i>the Problem</i>)	dan ditanyakan pada soal yang diberikan.
II	Membuat Rencana Pemecahan Masalah (<i>Devising a Plan</i>)	Subjek dapat menentukan rumus/ cara/ metode yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan.
III	Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah (<i>Carrying Out the Plan</i>)	Subjek dapat menggunakan rumus/ metode yang telah direncanakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan.
IV	Memeriksa Kembali (<i>Looking Back</i>)	Subjek mengoreksi kembali jawaban yang telah diberikan dalam menyelesaikan soal untuk memastikan jawaban.

Sedangkan indikator gaya belajar yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Indikator Gaya Belajar Siswa

Gaya Belajar	Indikator
Visual	Belajar dengan cara visual
	Mengerti baik mengenai posisi, bentuk, angka dan warna
	Rapi dan teratur
	Tidak terganggu dengan keributan (kondusif)
	Sulit menerima

	instruksi verbal
Auditori	Belajar dengan cara mendengar
	Dapat menguasai aktivitas lisan dengan baik
	Memiliki kepekaan terhadap suara
	Mudah terganggu dengan keributan
	Lemah dalam aktivitas visual
Kinestetik	Belajar dengan aktivitas fisik
	Memiliki kepekaan terhadap ekspresi dan bahasa tubuh
	Berorientasi pada fisik dan banyak bergerak
	Suka mencoba berbagai hal dan kurang rapi
	Lemah dalam aktivitas lisan

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan 3 instrumen bantu yaitu lembar penggolongan jenis gaya belajar siswa, lembar tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan pedoman wawancara. Lembar penggolongan merupakan angket berskala Likert yang berisi berbagai pernyataan yang dikembangkan dari indikator gaya belajar dimana siswa memilih sesuai dengan kebiasaan mereka belajar, kemudian lembar tes kemampuan pemecahan masalah matematika dibuat dalam 5 soal uraian pada materi trigonometri subbab persamaan trigonometri serta identitas trigonometri. Soal tes disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No. Soal	Soal
1.	Diketahui $\sin^2 \theta = \frac{1}{3}$, hitunglah nilai dari $99 \cos 2\theta$.
2.	Diberikan persamaan dalam x ,

	yaitu $1 + a \cos x = (a + 1)^2$. Tentukan nilai a yang bulat ($a \neq 0$) sehingga persamaan tersebut memiliki penyelesaian.
3.	Jika x_1 dan x_2 merupakan solusi dari $2 \sin x + \sec x - 2 \tan x - 1 = 0$, maka tentukan nilai $\sin x_1 + \cos x_2$.
4.	Diketahui $\cos 2A = \frac{1}{9}$, dan $\sin A = \frac{p}{q}$, dimana p dan q adalah bilangan bulat positif. Tentukan nilai dari $p + q$.
5.	Diketahui $\sin x = \frac{5}{13}$ dengan $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ dan $\sin 2x$ dapat ditulis sebagai $\frac{c}{d}$. Tentukanlah nilai dari $c + d$, dimana c dan d keduanya adalah bilangan bulat positif.

Pedoman wawancara dibuat berupa daftar-daftar pertanyaan untuk mengungkap gambaran kemampuan pemecahan masalah siswa, dimana hasilnya dibandingkan dengan hasil pengerjaan tes. Pengisian lembar penggolongan gaya belajar dilakukan secara luring dan daring di sekolah, sedangkan pengerjaan tes dan wawancara dilakukan secara daring melalui aplikasi *WhatsApp*. Validasi data pada penelitian ini menggunakan triangulasi metode, dan analisis data dilakukan secara induktif. Proses analisis data dilakukan melalui urutan langkah sebagai berikut: (1) mengorganisasikan data; (2) melakukan analisis data; (3) menyatakan temuan penelitian; dan (4) melakukan pembahasan terhadap temuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan berasal dari pengisian lembar penggolongan gaya belajar, lembar tes kemampuan pemecahan masalah matematika materi trigonometri serta wawancara dengan subjek terpilih. Pengerjaan tes dilakukan tanggal 2 sampai dengan 4 September 2021, kemudian wawancara dilakukan pada tanggal 4 s.d. 6 September 2021 yang dilakukan melalui

aplikasi *WhatsApp* dikarenakan sekolah menerapkan sistem pembelajaran jarak jauh (PJJ). Adapun dari hasil pengisian lembar penggolongan gaya belajar dipilih 9 siswa menggunakan metode *snowball sampling* dengan rincian dibawah ini:

Tabel 4. Rincian Subjek Penelitian

Inisial	Jenis Gaya Belajar	Subjek
AHN	Visual	V ₁
ADL	Visual	V ₂
HNA	Visual	V ₃
EAY	Auditori	A ₁
DNS	Auditori	A ₂
YR	Auditori	A ₃
BWP	Kinestetik	K ₁
HSA	Kinestetik	K ₂
LPH	Kinestetik	K ₃

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh [9] penelitian dilakukan pada subjek dengan gaya belajar visual saja dan didapatkan hasil bahwa subjek hanya dapat melalui tiga tahapan pemecahan masalah Polya, yaitu tahapan memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, dan melaksanakan rencana pemecahan masalah. Pada tahap keempat, yaitu memeriksa kembali, subjek belum memenuhi tahapan tersebut. Subjek hanya mengerjakan sesuai dengan rencana yang telah dia rencanakan tanpa melakukan pengecekan ulang langkah-langkah yang telah dilakukan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh [10], dijelaskan bahwa siswa dengan tipe gaya belajar yang berbeda memiliki pemecahan masalah yang berbeda. Subjek dengan gaya belajar visual hanya dapat melalui tiga tahapan pemecahan masalah Polya, sedangkan subjek dengan gaya belajar auditori dapat melalui keempat tahapan pemecahan masalah Polya dengan baik dan benar. Sejalan dengan pendapat [10], [11] mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika pada subjek dengan ketiga jenis gaya belajar didapat hasil yang berbeda-beda. Subjek dengan gaya belajar visual dapat

melakukan keempat tahap Polya, subjek dengan gaya belajar auditori dapat melakukan tiga tahapan Polya, dan subjek dengan gaya belajar kinestetik hanya dapat melaksanakan satu tahapan langkah Polya, yaitu tahapan memahami masalah.

Berdasarkan pemaparan diatas, berikut disajikan data analisis hasil tes kemampuan pemecahan matematika dan wawancara dengan kesembilan subjek.

1. Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Subjek dengan Tipe Gaya Belajar Visual

a. Subjek V₁

Pada hasil analisis jawaban tugas, subjek V₁ hanya dapat melalui keempat tahapan pemecahan masalah Polya dengan baik dan benar pada soal nomor 5 saja, pada soal nomor 1, subjek dapat melalui tahapan pemecahan Polya pada langkah pertama dan kedua saja, dimana subjek dapat memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal yang diberikan serta dapat menentukan rumus/ cara/ metode yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Subjek V₁ tidak teliti dalam mengerjakan soal nomor 1, terlihat pada $1 - 2 \cdot \frac{1}{3}$ didapat hasil $-\frac{4}{3}$, seharusnya hasil dari $1 - 2 \cdot \frac{1}{3}$ adalah $\frac{1}{3}$, sehingga hasil dari $99 \cos 2\theta$ menjadi tidak tepat. Subjek V₁ tidak dapat melalui langkah keempat pemecahan Polya. Ketika diwawancara, subjek V₁ tidak begitu paham bagaimana cara/langkah untuk memeriksa kembali jawabannya. Pada soal nomor 2, subjek V₁ tidak tepat dalam menuliskan rumus/metode dalam memecahkan masalah soal nomor 2, terlihat subjek V₁ tidak dapat menjabarkan dan menyederhanakan persamaan pada soal nomor 2, sehingga pada langkah ketiga, subjek V₁ tidak

tepat dalam menuliskan hasil pemecahan masalahnya, dan subjek V_1 tidak dapat menjelaskan bagaimana cara/langkah untuk memeriksa kembali jawabannya. Pada soal nomor 3 dan 4, subjek V_1 tidak dapat melalui tahapan pemecahan masalah Polya hanya pada langkah keempat saja dikarenakan subjek V_1 tidak dapat menjelaskan bagaimana cara/langkah untuk memeriksa kembali jawaban pada soal nomor 3 dan 4.

b. Subjek V_2

Selanjutnya pada hasil analisis tugas subjek V_2 , subjek V_2 tidak dapat melalui keempat tahapan pemecahan masalah Polya dengan baik dan benar pada kelima soal tugas pemecahan masalah. Pada soal nomor 1 dan 2, subjek V_2 hanya dapat melalui dua tahapan pemecahan masalah Polya, yaitu pada langkah pertama dan kedua saja yang berarti subjek V_2 dapat memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal yang diberikan serta menentukan rumus/cara/ metode yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Pada soal nomor 1 subjek V_2 tidak teliti dalam menghitung, terlihat pada $\cos 2\theta = 1 - \frac{2}{3}$. Subjek V_2 menuliskan hasilnya adalah $\frac{5}{3}$ dimana seharusnya hasilnya adalah $\frac{1}{3}$, sehingga hasil dari $99 \cos 2\theta$ menjadi tidak tepat, kemudian pada soal nomor 2, subjek V_2 keliru dalam menuliskan interval dari $\cos x$ sehingga nilai a menjadi tidak tepat, kemudian baik nomor 1 maupun 2, subjek V_2 tidak dapat menjelaskan bagaimana cara/langkah untuk memeriksa kembali jawaban soal nomor 1 dan 2. Pada soal nomor 3 dan 5, subjek V_2 hanya dapat melalui tiga

tahapan pemecahan masalah Polya, dan subjek V_2 tidak dapat menjelaskan bagaimana cara/langkah untuk memeriksa kembali jawaban soal nomor 3 dan 5. Terakhir, pada soal nomor 4, subjek V_2 hanya dapat melalui satu tahapan pemecahan masalah Polya, yaitu pada langkah memahami masalah, yaitu hanya dapat menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 5, pada langkah kedua, subjek V_2 tidak tepat dalam menuliskan rumus/metode untuk memecahkan masalah soal nomor 4, terlihat pada jawaban tugas bahwa subjek keliru dalam menuliskan rumusnya, sehingga hasil yang dihasilkan menjadi tidak tepat, kemudian subjek V_2 juga tidak dapat menjelaskan bagaimana cara/langkah untuk memeriksa kembali jawaban soal nomor 4.

c. Subjek V_3

Pada hasil jawaban subjek V_3 didapatkan simpulan bahwa subjek V_3 dapat melalui keempat tahapan Polya pada kelima soal tugas pemecahan masalah dengan baik dan benar.

Berikut cuplikan hasil pemecahan masalah siswa visual pada soal nomor 1.

Nama : Anagi Harti Nur Putri C.H.
 Kelas : XI IPA 5
 No : 03

1. - Menentukan masalah:
 Diketahui : $\sin \theta = \frac{1}{3}$
 Ditanya : $99 \cos 2\theta$?

- Membuat rumus pemecahan masalah :
 $\cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$
 $\cos 2\theta = 1 - 2 \sin^2 \theta$
 $\cos 2\theta = 1 - 2 \left(\frac{1}{3}\right)^2$
 $\cos 2\theta = 1 - \frac{2}{9}$
 $\cos 2\theta = \frac{7}{9}$

- Melakukan operasi pemecahan masalah :
 $99 \cos 2\theta = 99 \cdot \frac{7}{9}$
 $= 77$

Gambar 2. Hasil Pemecahan Masalah pada Subjek V_1

Handwritten mathematical work for subject V2. The work shows several steps of solving a trigonometric problem. It includes the following equations and steps:

$$\sin A = \frac{1}{3}$$

$$\cos A = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\sin 2A = 2 \sin A \cos A = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{4\sqrt{2}}{9}$$

$$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A = \left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9} - \frac{1}{9} = \frac{7}{9}$$

$$\sin 4A = 2 \sin 2A \cos 2A = 2 \cdot \frac{4\sqrt{2}}{9} \cdot \frac{7}{9} = \frac{56\sqrt{2}}{81}$$

$$\cos 4A = \cos^2 2A - \sin^2 2A = \left(\frac{7}{9}\right)^2 - \left(\frac{4\sqrt{2}}{9}\right)^2 = \frac{49}{81} - \frac{32}{81} = \frac{17}{81}$$

Gambar 3. Hasil Pemecahan Masalah pada Subjek V₂

Handwritten mathematical work for subject V3. The work shows several steps of solving a trigonometric problem. It includes the following equations and steps:

$$\sin A = \frac{1}{3}$$

$$\cos A = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\sin 2A = 2 \sin A \cos A = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{4\sqrt{2}}{9}$$

$$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A = \left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9} - \frac{1}{9} = \frac{7}{9}$$

$$\sin 4A = 2 \sin 2A \cos 2A = 2 \cdot \frac{4\sqrt{2}}{9} \cdot \frac{7}{9} = \frac{56\sqrt{2}}{81}$$

$$\cos 4A = \cos^2 2A - \sin^2 2A = \left(\frac{7}{9}\right)^2 - \left(\frac{4\sqrt{2}}{9}\right)^2 = \frac{49}{81} - \frac{32}{81} = \frac{17}{81}$$

Gambar 4. Hasil Pemecahan Masalah pada Subjek V₃

Dari cuplikan jawaban diatas, dapat dilihat bahwa ketiga subjek menghasilkan hasil yang berbeda. subjek yang mampu memecahkan masalah Polya dengan baik dan benar sehingga memenuhi indikator yang dikemukakan oleh [10] adalah subjek V₃.

2. Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Subjek dengan Tipe Gaya Belajar Auditori

a. Subjek A₁

Pada hasil jawaban tugas subjek A₁ didapatkan hasil untuk nomor 1, 2, 3 dan 5 subjek A₁ hanya dapat melalui tiga tahapan pemecahan masalah Polya dengan baik dan benar, hanya saja subjek A₁ ketika diwawancara tidak dapat menjelaskan bagaimana

cara/langkah untuk memeriksa kembali jawaban soal nomor 1,2,3 dan 5. Kemudian pada soal nomor 4 subjek A₁ hanya dapat melalui dua tahapan pemecahan masalah Polya, yaitu pada langkah pertama dan kedua saja. Pada langkah ketiga, subjek A₁ tidak teliti dalam mengerjakan soal, sehingga hasil yang didapatkan menjadi tidak tepat, terlihat pada hasil $\sin A = \frac{1}{9}$ lalu nilai dari $p + q$ adalah 10 dan juga subjek A₁ tidak dapat menjelaskan bagaimana cara/langkah untuk memeriksa kembali jawaban soal nomor 4 dengan baik dan benar.

b. Subjek A₂

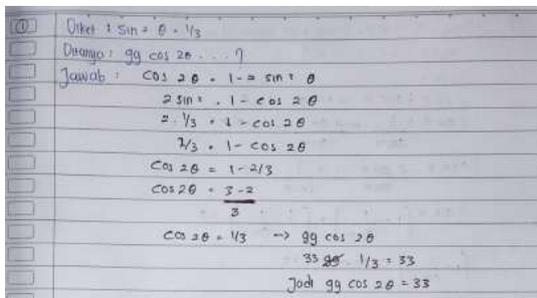
Pada hasil jawaban tugas subjek A₂ didapatkan hasil untuk nomor 1, 2, 3 dan 5 subjek A₂ hanya dapat melalui tiga tahapan pemecahan masalah Polya dengan baik dan benar, hanya saja subjek A₂ ketika diwawancara tidak dapat menjelaskan bagaimana cara/langkah untuk memeriksa kembali jawaban soal nomor 1,2,3 dan 5. Kemudian pada soal nomor 4 subjek A₂ hanya dapat melalui dua tahapan pemecahan masalah Polya, yaitu pada langkah pertama dan kedua saja. Pada langkah ketiga, subjek A₂ tidak teliti dalam mengerjakan soal, sehingga hasil yang didapatkan menjadi tidak tepat, terlihat pada hasil $\sin A = \frac{4}{9}$ lalu nilai dari $p + q$ adalah 13 dan juga subjek A₂ tidak dapat menjelaskan bagaimana cara/langkah untuk memeriksa kembali jawaban soal nomor 4 dengan baik dan benar.

c. Subjek A₃

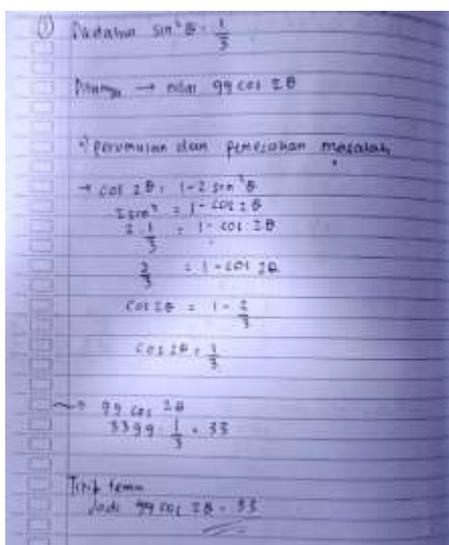
Pada hasil jawaban subjek A₃ didapatkan simpulan bahwa subjek A₃ dapat melalui keempat tahapan Polya pada kelima soal tugas

pemecahan masalah dengan baik dan benar.

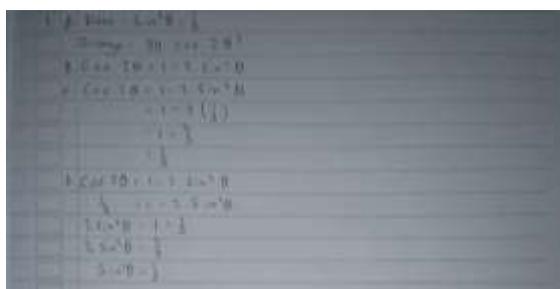
Berikut cuplikan hasil pemecahan masalah siswa auditori pada soal nomor 1.



Gambar 5. Hasil Pemecahan Masalah pada Subjek A₁



Gambar 6. Hasil Pemecahan Masalah pada Subjek A₂



Gambar 7. Hasil Pemecahan Masalah pada Subjek A₃

Dari cuplikan jawaban diatas, dapat dilihat bahwa ketiga subjek menghasilkan hasil yang berbeda. subjek yang mampu memecahkan

masalah Polya dengan baik dan benar sehingga memenuhi indikator yang dikemukakan oleh [10] adalah subjek A₃.

3. Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Subjek dengan Tipe Gaya Belajar Kinestetik
 - a. Subjek K₁

Pada hasil jawaban tugas subjek K₁ didapatkan hasil untuk nomor 1, 2, 3 dan 5 subjek K₁ hanya dapat melalui tiga tahapan pemecahan masalah Polya dengan baik dan benar, hanya saja subjek K₁ ketika diwawancara tidak dapat menjelaskan bagaimana cara/langkah untuk memeriksa kembali jawaban soal nomor 1,2,3 dan 5. Kemudian pada soal nomor 4 subjek K₁ hanya dapat melalui dua tahapan pemecahan masalah Polya, yaitu pada langkah pertama dan kedua saja. Pada langkah ketiga, subjek K₁ tidak teliti dalam mengerjakan soal, sehingga hasil yang didapatkan menjadi tidak tepat, terlihat pada hasil $\sin A = \frac{4}{9}$ lalu nilai dari $p + q$ adalah 13 dan juga subjek K₁ tidak dapat menjelaskan bagaimana cara/langkah untuk memeriksa kembali jawaban soal nomor 4 dengan baik dan benar.

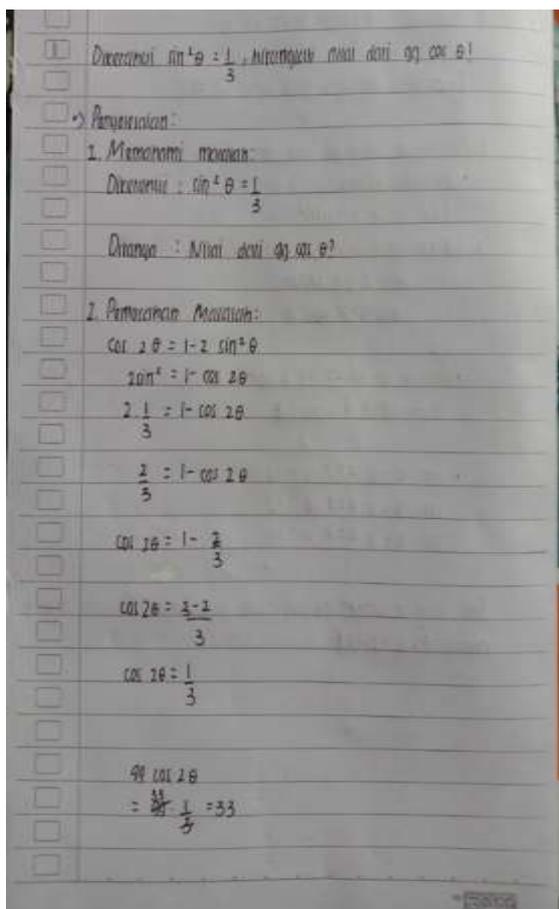
- b. Subjek K₂

Pada hasil jawaban tugas subjek K₂ didapatkan hasil subjek K₂ dapat melalui keempat tahapan pemecahan masalah Polya dengan baik dan benar pada soal nomor 1,2,4 dan 5. Pada soal nomor 3, subjek K₂ tidak dapat menjelaskan bagaimana cara/langkah untuk memeriksa kembali jawaban soal nomor 4 dengan baik dan benar. Ketika diwawancara, subjek K₂ tidak menjelaskan secara rinci bagaimana cara/langkah untuk memeriksa kembali jawaban soal nomor 3.

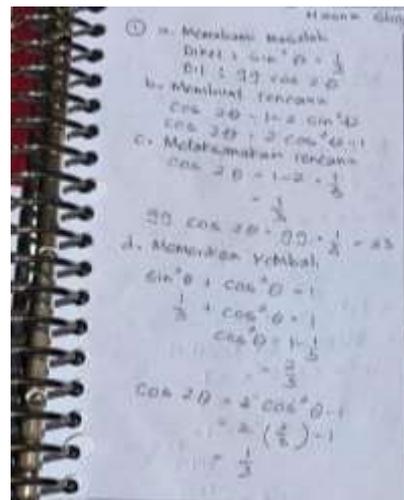
c. Subjek K₃

Pada hasil jawaban tugas subjek K₃ didapatkan hasil subjek K₃ dapat melalui keempat tahapan pemecahan masalah Polya dengan baik dan benar pada soal nomor 1,2,4 dan 5. Pada soal nomor 3, subjek K₃ tidak dapat menjelaskan bagaimana cara/langkah untuk memeriksa kembali jawaban soal nomor 4 dengan baik dan benar. Ketika diwawancara, subjek K₃ tidak menjelaskan secara rinci bagaimana cara/langkah untuk memeriksa kembali jawaban soal nomor 3.

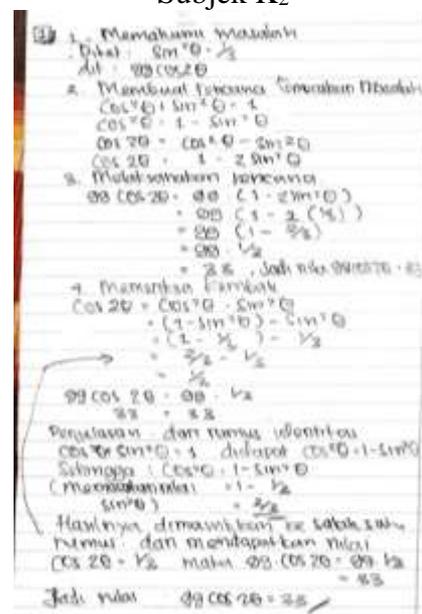
Berikut cuplikan hasil pemecahan masalah siswa kinestetik pada soal nomor 1.



Gambar 8. Hasil Pemecahan Masalah pada Subjek K₁



Gambar 9. Hasil Pemecahan Masalah pada Subjek K₂



Gambar 10. Hasil Pemecahan Masalah pada Subjek K₃

Dari cuplikan jawaban diatas, dapat dilihat bahwa ketiga subjek menghasilkan hasil yang sama. Ketiga subjek mampu memecahkan masalah Polya dengan baik dan benar sehingga memenuhi indikator yang dikemukakan oleh [10].

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data, dapat ditarik kesimpulan mengenai profil pemecahan masalah matematika menurut langkah-langkah Polya pada siswa dengan gaya belajar tipe visual, auditori dan kinestetik sebagai berikut:

1. Siswa dengan tipe Gaya Belajar Visual

Terdapat perbedaan pada profil kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan langkah-langkah Polya pada materi trigonometri ketiga subjek dengan tipe gaya belajar visual. Subjek V_1 hanya dapat melalui keempat tahapan pemecahan masalah Polya dengan baik dan benar pada soal nomor 5 saja. Pada soal nomor 1, subjek V_1 dan V_2 hanya dapat melalui dua tahapan saja, yaitu pada tahap pertama dan kedua saja. Pada soal nomor 2, subjek V_1 hanya dapat melalui tahapan pertama pemecahan masalah Polya, sedangkan subjek V_2 hanya dapat melalui tahapan pertama dan kedua saja. Kemudian pada soal nomor 3 dan 4, subjek V_1 tidak dapat melalui tahapan pemecahan masalah Polya pada tahap keempat saja, namun subjek V_2 pada soal nomor 3 dan 5 tidak dapat melalui tahapan keempat Polya dan pada soal nomor 4, subjek V_2 hanya dapat melalui tahapan pertama saja. Pada subjek V_3 dapat melalui keempat tahapan Polya pada kelima soal tugas pemecahan masalah dengan baik dan benar.

2. Siswa dengan tipe Gaya Belajar Auditori

Terdapat perbedaan pada profil kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan langkah-langkah Polya pada materi trigonometri ketiga subjek dengan tipe gaya belajar auditori. Subjek A_1 dan A_2 hanya dapat melalui tiga tahapan pemecahan masalah Polya dengan baik dan benar untuk nomor 1, 2, 3 dan 5, yaitu pada tahap pertama, kedua, dan ketiga. Kemudian pada soal nomor 4 subjek A_1 dan A_2 hanya dapat melalui dua tahapan saja, yaitu pada tahap pertama dan kedua saja. Pada hasil jawaban subjek A_3 didapatkan simpulan bahwa subjek A_3 dapat melalui keempat tahapan Polya pada kelima soal tugas pemecahan masalah dengan baik dan benar.

3. Siswa dengan tipe Gaya Belajar Kinestetik

Terdapat perbedaan pada profil kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan langkah-langkah Polya pada materi trigonometri ketiga subjek dengan tipe gaya belajar kinestetik. Pada nomor 1,2,3 dan 5 subjek K_1 hanya dapat melalui tahapan pemecahan Polya pada tahap pertama, kedua dan ketiga saja. Pada soal nomor 4, subjek K_1 hanya dapat melalui pada tahap pertama dan kedua Polya saja. Pada subjek K_2 dan K_3 dapat melalui keempat tahapan Polya pada soal nomor 1,2,4 dan 5 dengan baik dan benar. Namun pada soal nomor 3, subjek K_2 dan K_3 hanya dapat melalui tiga tahapan pemecahan Polya, yaitu pada tahap pertama, kedua dan ketiga saja.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang dipaparkan, peneliti menyarankan beberapa hal, antara lain: (1) pemecahan masalah rutin untuk dilakukan pada semua materi matematika, tidak hanya materi trigonometri, dan sekiranya guru dapat membiasakan siswa dengan memberikan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah Polya, mulai dari soal sederhana hingga soal yang kompleks, serta ada baiknya guru mengetahui dan memahami adanya kekhasan gaya belajar siswa untuk lebih mudah dalam memberikan pemahaman materi; serta (2) ada penelitian lebih lanjut berkenaan dengan hasil penelitian ini ditempat dan dengan pokok bahasan berbeda, mengingat berbagai keterbatasan yang ada dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mairing, J.P. (2017). Student's Abilities to Solve Mathematical Problems According to Accreditation Levels. *International Journal of Education*. 10(1), 1 -11.
- [2] Djadir, Upu, H., Sulfiati, A. (2018). The Profile of Student's Mathematical

- problem Solving on the Topic of Two-Variable Linear Equation Systems Based on Thinking Styles. *J.Phys.: Conf. Ser.* 1028 012164. doi:10.1088/1742-6596/1028/1/012164.
- [3] Risnawati. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Suska Press.
- [4] Hadi, S., & Radiyatul, R. (2014). Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya untuk Mengembangkan Kedapatan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 53-61.
- [5] Polya, G. (2004). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. USA: Princeton University Press.
- [6] Lahinda, Y., & Jailani, J. (2015). Analisis Proses Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 148-161.
- [7] Yuwono, A. (2010). *Profil Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Ditinjau dari Tipe Kepribadian*. Tesis, tidak diterbitkan: Universitas Sebelas Maret.
- [8] Bire, A.L., Geradus, U., & Bire, J. (2014). Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Kependidikan*, (44), 168-174.
- [9] Maruf, A., Indiati, I., & Harun, L. (2020). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Visual. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 26 – 32.
- [10] Argarini, D. F. (2018). Analisis Pemecahan Masalah Berbasis Polya pada Materi Perkalian Vektor Ditinjau dari Gaya Belajar. *Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 91-100.
- [10] Setiyanik, L., Junarti, & Utami, A.D. (2020). Profil Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Aritmetika Sosial Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 6-14