

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA BERDASARKAN TEORI POLYA PADA PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* MATERI STATISTIKA

Novita Nurul Aini¹, Abdul Haris Rosyidi², Hasnawati³

^{1,2} Universitas Negeri Surabaya, ³ SMPN 2 Surabaya
novitaafandi87@gmail.com¹

Abstrak

Keterampilan yang harus dimiliki siswa adalah keterampilan memecahkan masalah. Keterampilan ini dapat dilatih melalui pembelajaran *problem based learning*. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui *problem based learning* berdasarkan teori Polya pada materi statistika. Empat tahapan pemecahan masalah adalah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Subjek penelitian dipilih menggunakan *purposive sampling* berdasar kebenaran tiap tahapan pemecahan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *problem based learning* memberikan hasil berupa subjek yang memiliki kemampuan sangat tinggi dimana yaitu memenuhi semua indikator pemecahan masalah Polya, tanpa mengalami kesulitan berarti. Pemahaman yang dimiliki oleh subjek ini sangat baik dan dipaparkan secara rasional. Subjek dengan kemampuan tinggi hanya mampu mencapai indikator memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan melaksanakan rencana, namun mengalami kendala pada tahap memeriksa kembali karena kesulitan dalam melakukan operasi hitung yang melibatkan desimal. Subjek dengan kemampuan rendah tidak mampu melanjutkan ke tahap melaksanakan rencana dan memeriksa kembali, dikarenakan kesulitan dalam memahami masalah secara memadai serta kesulitan dalam memilih data yang relevan dari informasi yang disajikan dalam soal. Sementara itu, subjek dengan kemampuan sangat rendah hanya mampu mencapai tahap memahami masalah. Pemahaman yang dimiliki oleh subjek ini masih terbilang kurang lengkap dan rinci, serta tidak dapat melanjutkan ke tahap perencanaan dikarenakan belum mampu memahami masalah dengan cukup baik.

Kata Kunci : pemecahan masalah, *problem based learning*, Teori Polya

Abstract

One of the skills students must have is problem solving skills, which can be trained through problem-based learning. This study aims to describe students' problem-solving skills in problem based learning based on Polya's theory of statistics. The four stages of problem solving are understanding the problem, planning a solution, implementing the plan and checking again. Research subjects were selected using purposive sampling based on the truth of each stage of problem solving. The results showed that problem based learning given subjects with very high abilities were able to fulfill all of Polya's problem solving indicators which included indicators of understanding the problem, planning problem solving, carrying out the solution plan and checking again without any difficulty. The understanding given by the subject is very good and rational. Subjects with high abilities are only able to meet the indicators of understanding the problem, planning problem solving and carrying out the settlement plan. The subject could not proceed to the re-examining stage due to difficulties in performing decimal arithmetic operations. Meanwhile, low-ability subjects were only able to plan problem-solving stages. The subject could not proceed to the carrying out and checking stage because he could not understand the problem properly and had difficulty selecting the data presented in the questions. Meanwhile, very low-ability subjects were only able to understand the problem at the indicator stage. The understanding given is still incomplete and detailed. The subject could not proceed to the planning stage because they could not understand the problem properly.

Keywords : Problem solving, Polya's theory, *problem based learning*

PENDAHULUAN

Indonesia telah memasuki abad ke 21 dimana tidak hanya pengetahuan yang menjadi satu – satunya hal yang dapat diandalkan, namun juga ketrampilan. Keterampilan yang dapat diterapkan diantaranya kreativitas, berpikir kritis, komunikasi, kolaboratif, ketrampilan karakter hingga ketrampilan dalam menyelesaikan suatu masalah (Mardhiyah, dkk: 2021). Menyelesaikan tantangan dalam bidang matematika menjadi suatu tugas yang menantang bagi peserta didik, membutuhkan langkah – langkah serta cara berpikir yang lebih mendalam (Khotimah, et.al 2022). Dalam menghadapi permasalahan tertentu, diperlukan kemampuan khusus yang disebut sebagai kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan ini memiliki signifikansi yang besar karena mampu membantu siswa dalam mengembangkan dan mengaplikasikan kemampuannya di berbagai situasi (Saputra, dkk. 2023). Tujuan pembelajaran matematika menurut *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM, 2003) antara lain “mengembangkan kemampuan (1) pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, (3) komunikasi, (4) koneksi dan (5) representasi”. Dari tujuan tersebut dapat dipahami bahwa kemampuan dalam memecahkan masalah penting untuk dimiliki siswa. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah memiliki peran yang penting bagi siswa. Öztürk menyatakan pemecahan masalah merupakan proses penyelesaian masalah yang diatasi dengan menggunakan informasi, keterampilan dan juga sikap yang digunakan ketika seseorang menghadapi keadaan yang asing atau tidak dikenal (Öztürk et al.;2020).

Menurut Polya, ada empat langkah dalam memecahkan suatu masalah: 1) memahaminya (*understanding the problem*), 2) menyusun rencana penyelesaian (*devising a plan*), 3) melaksanakan rencana penyelesaian (*carrying out the plan*) dan 4) memeriksa kembali (*looking back*) (Polya, 1973). Tahap memahami masalah meliputi: (1) mengetahui informasi yang ada dan pertanyaan yang diajukan, (2) menuliskan atau mengungkapkan dengan bahasa sendiri, (3) mengaitkan antar masalah yang serupa,

dan (4) terpusat pada aspek kunci dari masalah. Tahap merencanakan penyelesaian ditandai dengan: (1) menyusun atau menguraikan rencana dengan bahasanya sendiri, (2) membuat model matematika, (3) mensketsa diagram, (4) menyederhanakan kompleksitas masalah, (5) menemukan persamaan matematis, (6) mengembangkan model matematika, (7) menciptakan simulasi, dan (8) mengatur data secara berurutan. Tahap melaksanakan rencana penyelesaian mencakup implementasi rencana dalam bentuk perhitungan konkret. Sedangkan tahap memeriksa kembali ditandai dengan: (1) pengulangan perhitungan yang telah dikerjakan, (2) penarikan kesimpulan dari hasil yang diperoleh, dan (3) mencari atau memeriksa jawaban dengan alternatif lain lain (Hendriana & Soemarmo: 2014).

Model pembelajaran memiliki peran yang penting untuk mewujudkan tujuan suatu pembelajaran. Pendapat yang senada diungkap oleh Soekamto dkk (dalam Sulaeman, 2022) yang menguraikan arti dari model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan langkah – langkah yang terstruktur dalam mengatur pengalaman belajar guna mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Fungsi utamanya adalah sebagai panduan bagi guru dalam merancang aktivitas pembelajaran. PBL merupakan pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat, dimana siswa secara sistematis memecahkan masalah melalui pendekatan ilmiah (Mayasari, dkk.: 2022). Salah satu model pembelajaran yang dapat menjembatani peserta didik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah model pembelajaran berbasis masalah atau biasa dikenal *problem based learning* (PBL). Pandangan John Dewey mengenai sekolah menggambarkan institusi pendidikan sebagai cerminan dari masyarakat yang lebih luas, dimana ruang kelas berfungsi sebagai laboratorium dimana masalah – masalah dalam kehidupan nyata dapat diselidiki dan diatasi dimana pandangan ini memiliki kesamaan konsep dengan filosofi PBL, yakni PBL adalah salah satu model pembelajaran yang mengambil masalah sebagai titik tolak bagi

siswa dalam proses belajar. Masalah yang disajikan tersebut merupakan masalah sehari – hari yang kontekstual dan lekat dengan siswa. PBL dapat digunakan untuk melatih siswa dalam menyelesaikan masalah, sesuai dengan hasil penelitian Duman & Kök yang menyatakan PBL dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (Duman & Kök: 2023). Hal ini juga didukung oleh kutipan dari The Hun School Princeton tujuan dari PBL salah satunya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (The Hun School of Princeton, 2020). Selain itu, menurut Word dan Stepein dalam Lismaya, PBL adalah model pembelajaran yang meminta siswa mengerjakan langkah – langkah metode ilmiah untuk memecahkan suatu masalah hingga mereka dapat mempelajari topik tersebut dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang diperlukan (Lismaya, 2019). *Problem based learning* banyak digunakan karena memiliki banyak keunggulan. Menurut Shoimin dalam Rerung (Rerung, dkk., 2017) Keunggulan PBL meliputi: 1) Mengajarkan peserta didik keterampilan penyelesaian masalah dalam situasi nyata, 2) Mendorong kemampuan peserta didik dalam membangun

pengetahuan melalui partisipasi aktif dalam pembelajaran, 3) Menekankan pada pemecahan masalah, mengurangi kebutuhan untuk mempelajari materi yang tidak relevan, sehingga mengurangi beban menghafal informasi, 4) Merangsang aktivitas ilmiah pada peserta didik melalui kerja kelompok, 5) Mengajarkan peserta didik cara memanfaatkan berbagai sumber pengetahuan seperti perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi, 6) Membekali peserta didik dengan kemampuan untuk mengevaluasi perkembangan belajar pribadi mereka.

PBL memiliki ciri-ciri, yaitu: berfokus pada peserta didik sehingga mendorong tanggung jawab peserta didik dalam meraih pemahaman dalam pembelajaran; dimulai dari permasalahan nyata dan terintegrasi dengan beragam bidang ilmu, memerlukan eksplorasi; guru berperan sebagai pendukung; kerjasama dan komunikasi memegang peranan kunci antara peserta didik dalam memecahkan masalah; serta evaluasi guna mengukur perkembangan pemahaman peserta didik. (Zainal, 2022). Adapun sintaks dari *problem based learning* sebagai berikut (Ariyana et al., 2018).

Tabel 1. Sintaks *problem based learning*

Langkah kerja	Aktivitas guru	Aktivitas siswa
Orientasi masalah	Guru menyampaikan masalah yang akan dipecahkan secara kelompok. Masalah yang diangkat hendaknya kontekstual. Masalah bisa ditemukan sendiri oleh peserta didik melalui bahan bacaan atau lembar kegiatan.	Kelompok mengamati dan memahami masalah yang disampaikan guru atau yang diperoleh dari bahan bacaan yang disarankan.
Mengorganisasikan dalam kelompok	Guru memastikan setiap anggota memahami tugas masing-masing.	Peserta didik berinteraksi secara kelompok untuk mengumpulkan informasi, materi, atau peralatan yang diperlukan dalam upaya menyelesaikan permasalahan.
Membimbing penyelidikan	Guru mengawasi partisipasi siswa dalam mengumpulkan informasi atau materi selama tahap penyelidikan.	Peserta didik melaksanakan proses investigasi (mengumpulkan data, referensi, atau sumber) sebagai bahan diskusi kelompok.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru mengamati diskusi serta memberikan arahan dalam proses penyusunan laporan, sehingga hasil karya setiap tim siap dipresentasikan	Kelompok berkolaborasi dalam berdiskusi untuk mengembangkan solusi bagi permasalahan dan kemudian menyajikan hasilnya melalui presentasi atau karya tertentu.

Langkah kerja	Aktivitas guru	Aktivitas siswa
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru mengarahkan proses presentasi, mendorong kelompok untuk memberikan apresiasi dan umpan balik kepada kelompok lainnya. Guru bersama siswa merangkum materi secara bersama-sama.	Setiap kelompok menyajikan presentasinya, sementara kelompok lain memberikan penghargaan. Aktivitas ini diteruskan dengan merangkum atau menarik kesimpulan berdasarkan umpan balik yang diterima dari kelompok lain.

Penelitian ini selaras dengan penelitian Isnaini yang membahas terkait kemampuan pemecahan masalah berdasarkan teori polya pada siswa kelas VIII SMP ditinjau dari gender (Isnaini et al., 2021). Bedanya dengan penelitian ini ialah penelitian terdahulu meninjau kemampuan pemecahan masalah berdasarkan gender, sedangkan dalam penelitian ini tidak. Penelitian lain yang selaras ialah penelitian oleh Yulianto dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah Polya pada Materi SPLDV”. Bedanya adalah penelitian terdahulu selain membahas terkait kemampuan pemecahan masalah, juga membahas penyebab kesalahan siswa dalam memecahkan masalah pada matematika.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan tipe deskriptif, yang berarti tujuan penelitian ini adalah untuk menguraikan dengan jelas dan

terperinci gambaran tentang kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada pembelajaran *problem based learning* materi statistika. Penelitian dilakukan dengan melaksanakan pembelajaran dengan model PBL materi statistika kemudian dilanjutkan dengan memberikan tes berupa soal berbasis masalah. Subjek penelitian ini ialah 4 siswa kelas VII SMPN 2 Surabaya, terdiri dari satu siswa dengan skor 4 selanjutnya disebut S4, satu siswa dengan skor 3 selanjutnya disebut S3, satu siswa dengan skor 2 selanjutnya disebut S2 dan satu siswa dengan skor 1 yang selanjutnya disebut S1. Masing – masing skor tersebut mewakili tahapan pemecahan masalah Polya yang dilakukan oleh siswa. Artinya skor 4 memenuhi seluruh tahapan pemecahan masalah Polya, skor 3 memenuhi 3 tahapan, skor 2 memenuhi 2 tahapan dan skor 1 memenuhi 1 tahap pemecahan masalah Polya. Hal ini di jelaskan lebih detail pada indikator pemecahan masalah dan penskorannya pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Indikator pemecahan masalah dan penskorannya

Indikator	Keterangan	Skor
1. Memahami masalah	Peserta didik memenuhi keempat indikator pemecahan masalah Polya	4
2. Menyusun rencana penyelesaian	Peserta didik memenuhi tiga indikator pemecahan masalah Polya	3
3. Melaksanakan rencana penyelesaian	Peserta didik memenuhi dua indikator pemecahan masalah Polya	2
4. Memeriksa Kembali	Peserta didik memenuhi satu indikator pemecahan masalah Polya	1
	Peserta didik tidak memenuhi keempat indikator pemecahan masalah Polya	0

Pemilihan subjek dilakukan secara *purposive sampling*, sesuai skor hasil pemecahan masalah yang diperoleh siswa. Kemudian dipilih satu subjek secara acak

dari setiap skor yang mewakili. Informasi terkumpul melalui penyajian soal tes pemecahan masalah serta wawancara semi terstruktur untuk menilai kemampuan setiap

subjek. Soal tes dirancang berbasis masalah materi statistika. Adapun wawancara semiterstruktur didasarkan pada tahapan pemecahan masalah Polya untuk menggali informasi terkait kemampuan siswa. Pendekatan analisis data yang diaplikasikan adalah metode Miles, Huberman, dan Saldana yang terdiri dari tiga tahap: merangkum data, menggambarkan data, dan menyimpulkan temuan.

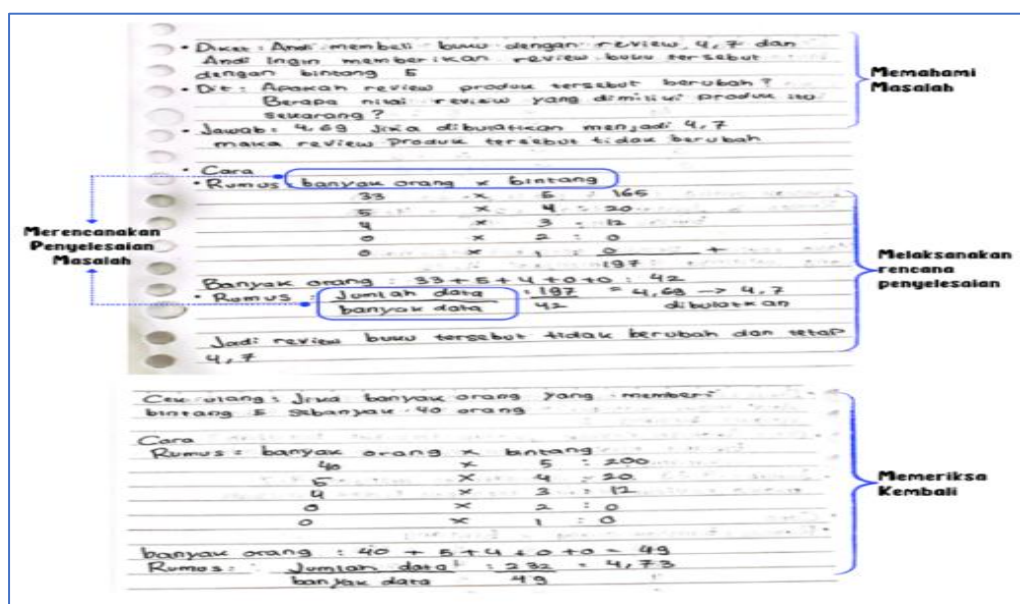
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil skor siswa dari tes pemecahan masalah pada pembelajaran *problem based learning*

menunjukkan 7 orang memperoleh skor 4, 12 orang memperoleh skor 3, 9 orang memperoleh skor 2, dan 5 orang memperoleh skor 1. Dari hasil tersebut, dipilih satu siswa secara acak dari masing-masing skor untuk dijadikan subjek penelitian. Setelah data – data yang diperoleh dikelompokkan berdasarkan skornya maka data dikategorikan dan dikodekan berdasarkan skor indikator pemecahan masalah yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Kategori dan Pengkodean Subjek

Subjek	Kategori	Kode
Subjek Berskor 4	Kemampuan sangat tinggi	S4
Subjek Berskor 3	Kemampuan tinggi	S3
Subjek Berskor 2	Kemampuan rendah	S2
Subjek Berskor 1	Kemampuan sangat rendah	S1



Gambar 1. Hasil pemecahan masalah S4

- P : “Apakah Anda memahami permasalahan dari soal ini?”
 S4 : “Iya Bu”
 P : “Apa saja yang diketahui dari soal?”
 S4 : “Jadi disini akan Andi membeli buku di sebuah online shop dengan rating 4,7. Lalu Andi ingin memberikan bintang 5

- pada produk tersebut. Produk tersebut sudah mendapat bintang 5 dari 32 orang, bintang 4 dari 5 orang dan bintang 3 dari 4 orang.”
 P : “Apa saja yang ditanyakan soal?”
 S4 : “Pertanyaannya adalah apakah rating produk tersebut berubah?”

Jika iya, berapa rating produk tersebut sekarang?

Pada indikator memahami masalah, subjek berskor 4 mampu menuliskan apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan dari soal. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengerjaan yang diberikan. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, S4 menjelaskan secara rinci informasi yang diketahui dari soal beserta yang ditanyakan. S4 menjawab pertanyaan ketika wawancara dengan tanggap dan penuh keyakinan. S4 membaca soal secara berulang – ulang sebelum menyelesaikannya, hingga dalam waktu yang singkat S4 mulai menuliskan jawabannya.

P : “Setelah membaca soal, bagaimana kamu membayangkan penyelesaian dari soal itu?”

S4 : “Pakai rumus banyak orangnya dikalikan dengan bintangnya. Setelah itu dijumlah. Lalu banyak orangnya ditambah lagi. Itu nanti rumusnya jumlah data dibagi banyak data”

S4 menuliskan dua langkah penghitungan yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yakni 1) banyak orang x bintang dan 2) jumlah data per banyak data. Ketika mendapat soal, S4 langsung menuliskan langkah penyelesaian setelah membaca soal dengan cepat. Berdasarkan hasil wawancara, terlihat bahwa S4 memiliki gambaran yang cukup jelas terkait penyelesaian yang akan dilakukan. Dapat disimpulkan bahwa S4 mampu melakukan indikator merencanakan penyelesaian masalah dengan baik.

P : “Coba ceritakan langkah – langkah pengerjaan yang kamu lakukan”

S4 : “Cari dulu jumlah bntang, dari bintang 1, 2, 3, 4 sampai 5. Banyak orang yang memberi bintang 5 adalah 33, bintang 4 ada 5 orang, bintang 3 ada 4 orang, dan tidak yang memberi bintang 1 dan 2. Jadi hasil 5×33 adalah 165, 4×5 adalah 20, 3×4 adalah 12, 2×0 hasilnya 0, 1×0 hasilnya 0. Lalu hasilnya dijumlahkan, hasilnya

adalah 197. Selanjutnya banyak orangnya ditambahkan, jadi $33 + 5 + 4 + 0 + 0 = 42$. Lalu gunakan rumus jumlah data dibagi banyak data, 197 dibagi 42 hasilnya adalah 4,69. Lalu hasilnya dibulatkan menjadi 4,7.”

P : “Kenapa kok dibulatkan?”

S4 : “Karena di online shop kan belakang koma hanya ada 1 angka, selain itu menghitungnya nanti di akhir agar mudah.”

S4 melakukan penghitungan dengan tepat. Operasi perkalian dan pembagian yang diberikan sudah benar. S4 menyelesaikannya dengan runtut dan sistematis. Selain itu, S4 juga melakukan pembulatan hasil akhir yang didapat dengan alasan rating yang ditunjukkan di online shop selalu satu digit di belakang koma, sehingga hasil akhir yang bernilai 4,69 harus dibulatkan menjadi 4,7.

P : “Berarti sudah yakin dengan jawaban tadi ya? Namun agar lebih yakin dicek ulang dengan penghitungan lain. Begitu?”

S4 : “Iya Bu”

P : “Coba bagaimana cara Fabiola memeriksa dengan kemungkinan – kemungkinan tadi?”

S4 : “Ini saya coba saya pakai 40 orang yang memberikan bintang 5”

P : “Mengapa pakai 40, itu asal coba atau bagaimana?”

S4 : “Saya coba satu – satu, dan 40 itu yang bisa dapatkan hasil rating yang lebih dari 4,7. Saya sudah coba angka sebelum 40, hasilnya malah di bawah 4,7. 40 ini angka pertama yang lebih dari 4,7”

P : “Oh begitu ya, 40 itu selanjutnya bagaimana menghitungnya?”

S4 : “sama dengan tadi, 40 dikalikan 5, 5 dikalikan 4 dan seterusnya lalu dibagi banyak data, hasilnya 4,73”

P : “Jadi hubungannya dengan jawaban akhir tadi bagaimana?”

S4 : “Jadi jumlah orang yang memberi bintang 5 sebanyak 33 itu berarti masih menghasilkan rating 4,7, belum ke 4,8. Sehingga

disimpulkan jika rating produk tersebut tetap tidak berubah, 4,7.”

- P : “Okee, setelah diperiksa dan yakin benar langsung dikumpulkan ya hasilnya?”
- S4 : “Saya cek ulang lagi penulisannya, biasanya nulis ditambah keliru dikali. Jadi saya cek ulang tulisannya. Lalu saya kumpulkan”

Pada indikator memeriksa kembali, S4 melaksanakannya dengan sangat baik. setelah Selesai mengerjakan S4 masih mengambil kertas baru untuk melakukan pemeriksaan jawaban. S4 memeriksa

kembali kebenaran jawabannya dengan cara menghitung kemungkinan – kemungkinan lain. S4 mencoba jumlah pemberi bintang 5 dari 34 orang hingga 40 orang, dari percobaan tersebut diperoleh rating bernilai lebih dari 4,7 jika review lima bintang diberikan oleh minimal 40 orang, sehingga S4 yakin bahwa dengan jumlah 33 orang tidak akan merubah rating produk yang diberikan. Selain memeriksa hasil akhir yang diperoleh, S4 juga memeriksa penulisan jawabannya misalnya ketepatan dalam menuliskan operasi perhitungan.

2. Diket :

Andi membeli buku dan review bintang 4,7. ia lalu memberikan review jcpd produk tsb bintang 5.

Dit :

Apakah nilai bintang tsb berubah ?, jika iya, berapa nilai bintang produk tsb sekarang ?

caranya :

- sesudah diberi review bintang oleh Andi :

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah seluruh data}}{\text{banyak data}}$$

$$= \frac{165 + 20 + 12 \text{ total}}{42}$$

$$= \frac{197}{42}$$

$$= 4,69$$

Memahami Masalah

Merencanakan Penyelesaian Masalah

Melaksanakan rencana penyelesaian

Gambar 2. Hasil pemecahan masalah S3

- P : “Apakah Anda memahami permasalahan dari soal ini?”
- S3 : “Iya Paham”
- P : “Apa saja yang diketahui di soal?”
- S3 : “Diketahui dari data tersebut bintang 5 banyaknya terdapat 32, bintang 4 banyaknya terdapat 5, dan bintang 3 banyaknya terdapat 4. Review toko sekarang adalah 4,7. Andi memberikan bintang 5 pada pembelian buku”
- P : “Apa saja yang ditanyakan soal?”
- S3 : “Jika Andi memberikan bintang 5 pada toko tersebut, maka rating toko tersebut apakah berubah?”

Indikator memahami masalah dapat dilalui oleh peserta didik. Hal ini ditunjukkan oleh jawaban peserta didik yang menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal. S3 menuliskan informasi tersebut dengan tepat. S3 menyelesaikan soal yang didapatkannya dengan serius dan fokus.

- P : “Oke, Setelah membaca soal, bagaimana kamu membayangkan penyelesaian dari soal itu?”
- S3 : “Pertama saya, kan ini mencari rata – rata, saya menggunakan rumus mean, jumlah data dibagi dengan banyak data.”
- P : “Lalu bagaimana? Coba ceritakan langkah – langkah pengerjaan yang kamu lakukan”

S3 : “Lalu saya kan mengalikan bintang – bintang dengan banyaknya orang. Yang 5 kan ada 33, jadi saya kali 33 x 5, maka saya temukan 165. Lalu bintang 4 jika dikalikan 5 maka hasilnya 20, dan bintang 3 dikalikan 4 maka hasilnya 12. Lalu saya bagi dengan 42. Dari banyaknya orang yang ngasih review atau bintang. Jumlahnya 197 kan per 42. Jika kita bagi, 197 dibagi 42 maka akan ditemukan hasil yaitu 4,69”

S3 menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Rumus yang ditulis S3 yakni rumus mean, yaitu jumlah seluruh data dibagi dengan banyaknya data. Berdasarkan wawancara, S3 dapat mengutarakan gambaran dalam merencanakan penyelesaian masalah secara runtut. Dari kutipan wawancara tersebut, S3 telah memahami dengan baik bahwa masalah yang diberikan dapat diselesaikan dengan menentukan meannya terlebih dahulu.

P : “Lalu ketemu 4, 69 ya? 4,69 itu berarti jawaban akhirnya ya?”

S3 : “Iya jawaban akhirnya 4,69. Jadi bintangnya berubah”

P : “Ratingnya berubah jadi 4,69, begitu maksud Fadhil?”

S3 : “Iya Bu”

P : “Tapi Fadhil pernah memperhatikan nggak, rating di online shop itu berapa digit di belakang koma?”

S3 : “Oh iya, satu digit ya Bu”

P : “Jadi, gimana dengan hasil 4,69”

S3 : “Oh iya, berarti dibulatkan jadi 4,7 ya Bu? Berarti rating tokonya tetap gak berubah. Oh iya Bu saya gak kepikiran sampe kesana”

Pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian, S3 menghitung sesuai rumus yang telah ditulis sebelumnya. S3 mengalikan tiap bintang dengan banyaknya orang kemudian menjumlahkannya lalu

membaginya dengan banyak data. Namun penyelesaian yang diberikan S3 masih kurang tepat. S3 tidak mengambil keputusan akhir dengan tepat. Alasannya S3 tidak membulatkan hasil akhir jawabannya sehingga kesimpulan akhirnya pun tidak tepat. Alasan lain ialah dikarenakan S3 tidak memikirkan sampai pada pembulatan dan realita pada rating di *online shop*.

P : “Apakah Fadhil memeriksa ulang jawabannya, dikoreksi lagi gitu jawabannya benar ngga ya”

S3 : “Nggak Bu, saya langsung mengumpulkan”

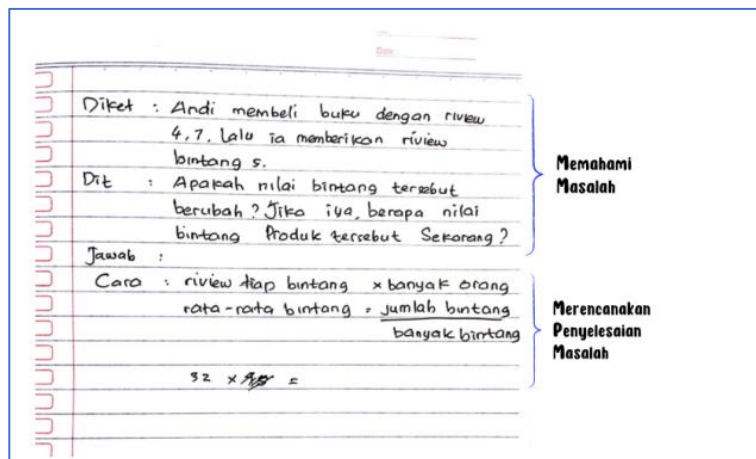
P : “Sudah yakin ya sama jawabannya?”

S3 : “Waktu itu yakin Bu. Yaitu saya gak teliti, harusnya dikoreksi lagi ya Bu, saya gak kepikiran yang satu digit di belakang koma”

P : “Iya gak papa, yang penting sekarang udah tau. Oh iya, Apakah ada kendala ketika menyelesaikan soal ini?”

S3 : “Ada Bu. Ini kan penghitungannya angkanya lumayan besar dan hasilnya juga koma, saya takut ada kekeliruan pada saat melakukan penyimpanan, pengurangan

Pada indikator memeriksa kembali, S3 tidak melakukannya. Hal ini diketahui dari hasil akhir yang diberikan yakni 4,69. Dari kutipan wawancara serta observasi, S3 tidak memeriksa ulang jawaban akhir yang diperolehnya. Setelah selesai mengerjakan dan mendapatkan hasil 4,69 ia langsung mengumpulkan. Kendala dalam menyelesaikan masalah ini menurut S3 ialah angka penghitungannya dianggap terlalu besar dan pembagian yang menghasilkan bilangan desimal membuat S3 khawatir ada kekeliruan dalam penghitungannya.



Gambar 3. Hasil pemecahan masalah S2

- P : “ Oke, Apakah paham maksud dari soal ini?”
- S2 : “Paham Bu. Soal ini menanyakan apakah nilai bintangnya berubah? Jika iya, berapa nilai bintang itu sekarang?”
- P : “Kalau yang diketahui?”
- S2 : “Andi memberikan review berupa bintang 5 pada produk yang awalnya dapat rating 4,7”
- P : “Maksudnya rating 4,7 itu bagaimana kira – kira”
- S2 : “Bintangnya bu. Kualitasnya”
- P : “Oke kualitas ya, nah kira – kira 4,7 itu dapatnya darimana ya kok bisa toko tersebut ratingnya 4,7?”
- S2 : “Dari orang yang beli, memberi rating”
- P : “Oke kenapa 4,7? Kok tidak 5?”
- S2 : “itu orang memberikan rating di toko. Lalu kalau di rata – rata ratingnya jadi 4,7 bu”
- P : “Berarti 4,7 itu hasil dari rata – rata ya?”
- S2 : “Iya bu”
- P : “rata – rata dari nilai yang mana, mbak bisa tolong dijelaskan secara detail?”
- S2 : “Ini bu, banyak terjualnya 85 buah. Rata – ratanya kan diketahui, berarti mencari jumlah data dulu. Jumlah data sama dengan banyak data dikali rata – rata, jadinya 85 dikali 4,7. Lalu.. (bingung)”
- S2 : “Lalu hasilnya dibagi 85”

Pada indikator memahami masalah. S2 dapat memenuhinya namun masih kurang tepat. S2 menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. S2 membaca soal kemudian menggarisbawahi informasi yang terdapat pada soal. S2 mampu menyebutkan apa yang ditanyakan soal dengan tepat. S2 juga menyebutkan informasi yang diketahui dari soal, namun informasi tersebut tidak dikemukakan secara lengkap dan detail. Saat ditanya terkait hubungan antara rating 4,7 dengan informasi lainnya, S2 menyatakan bahwa rating tersebut diperoleh dari banyaknya produk terjual yang dikalikan dengan bintang kemudian hasilnya dibagikan lagi dengan banyak produk terjual. Informasi yang diberikan ini kurang tepat. Meskipun produk terjual sebanyak 85 buah namun bukan berarti semua pembeli memberikan rating pada produk tersebut, terdapat pembeli yang tidak memberikan ratingnya pada produk. Begitu juga dengan operasi perkalian dan pembagian yang S2 kemukakan masih kurang tepat. S2 kurang maksimal dalam menentukan hubungan informasi antar soal meskipun S2 mampu mengemukakan informasi yang diketahui dan ditanya pada soal.

- P : “Begitu ya. Sekarang setelah membaca soal tersebut, apa bayangan yang muncul dalam pikiran Adinda? Misalnya oh ini diginikan, apa kira – kira?”
- S2 : “Ini Bu. Kan rumusnya rata – rata itu jumlah data dibagi dengan

- banyak data”
- P : “Oke lalu?”
- S2 : “Tapi ini di soal dikasih informasi jumlah orang yang memberi tiap bintangnya. Ini dikalikan dulu Bu. Setelah itu hasilnya dijumlahkan.”
- P : “Selanjutnya setelah hasilnya dijumlahkan?”
- S2 : “Dimasukkan rumus rata – rata Bu. Seperti tadi”
- P : “Oke, coba. Bilangannya yang mana?”
- S2 : “Nah itu saya bingung Bu. Karena disini ada 85 dan ada hasil penjumlahan tadi. Saya bingung yang mau dipakai salah satu atau keduanya”

Pada indikator merencanakan penyelesaian masalah, S2 menuliskan rencana penyelesaian yang akan dilakukannya berupa rumus dari rata - rata. S2 meyakini bahwa soal tersebut diselesaikan dengan menggunakan konsep rata – rata. Namun sebelum menuliskan rumus rata – rata, S2 menuliskan langkah mengalikan banyak orang dengan banyak bintang. Artinya S2 memiliki gambaran dalam menyelesaikan soal ini, namun gambaran tersebut masih kurang detail pada bilangan – bilangan yang akan dilibatkan dalam perhitungan.

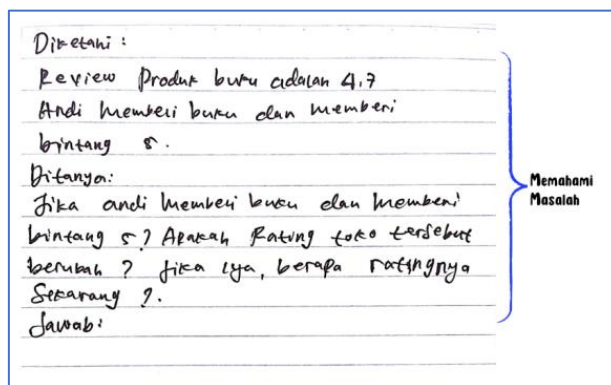
- P : “Ini menuliskan 32 dikali 45 kenapa dicoret?”
- S2 : “Itu awalnya saya mau menghitung 32 dikali 4, lalu saya lihat di soal ternyata 5. Jadi sebenarnya yang mau saya hitung itu 32 kali 5 Bu.”
- P : “Oh begitu ya, lalu kenapa tidak jadi?”
- S2 : “Jadi bu, tapi kertas oret – oretan.”
- P : “Oh iya tadi saya lihat kamu pake kertas hitungan lainnya juga ya. Lalu kenapa tidak dilanjutkan setelah menghitung?”
- S2 : “Setelah saya hitung, saya piker – piker lagi. Lalu nanti hasilnya taruh dimana? Kalau dijumlahkan terus nanti yang 85 dibuat apa. Saya pikir disananya bu lama sekali.”

- “Owh begitu ya, jadi tidak menuliskan langkah – langkah jawabannya. Terus, yang dilakukan sampai waktu pengumpulan apa mbak? Adakah hal lain yang dihitung?”
- P : “Iya itu Bu. Saya pikir yang mana yang dipake ya sampe lama. Terus saya bingung dan gak tau. Jadinya langsung saya kumpulkan Bu. Ini gimana yang benar Bu?”

Dari kutipan wawancara tersebut, S2 tidak melaksanakan rencana penyelesaian masalah. Meskipun sempat menuliskan 32×4 pada soal, langkah tersebut ia coret karena S2 kurang yakin terkait penyelesaiannya. Kebingungan S2 terletak pada informasi yang akan digunakan pada rumus. S2 bingung ‘jumlah data’ pada soal tersebut apakah yang 85 atau hasil penjumlahan dari banyaknya bintang. S2 cukup lama dalam menyelesaikan soal ini bahkan ia mengumpulkannya paling akhir.

- S2 : “Sudah, dikumpulkan. Karena sudah bingung bu”
- P : “Sebelum mengumpulkan, apakah Adinda memeriksa dulu jawaban yang didapat?”
- S2 : “Nggak, kan tidak ada jawabannya Bu. Saya langsung kumpulkan.”
- P : “Ketika mengumpulkan, ada perasaan ragu atau lainnya?”
- S2 : “Bingung Bu. Soalnya gak saya kerjakan. Takut dapat jelek tapi yapa lagi Bu”
- P : “Oh begitu ya”

Pada indikator memeriksa kembali, S2 tidak melaksanakannya. Setelah selesai mengerjakan S2 langsung mengumpulkan. S2 mengumpulkan di akhir waktu yang telah ditetapkan. Ia tidak memeriksa kembali hasil yang sudah didapatkannya. Hal ini dikarenakan tidak ada jawaban yang ia berikan. Pada saat mengumpulkan, S2 bingung dengan jawaban yang ia hasilkan, S2 takut mendapatkan nilai yang kurang.



Gambar 4. Hasil pemecahan masalah S1

- P : “Apakah Anda memahami permasalahan dari soal ini?”
 S1 : “Sebenarnya nggak”
 P : “Nggak paham ya, Coba, yang ditangkap dari soal ini ada nggak?”
 S1 : “Itu, bintang.”
 P : “Kenapa bintangnya?”
 S1 : “Gaktau, ada bintang – bintangnya di soal”
 P : “Coba, apa yang diketahui dari soal ini?”
 S1 : “Ini bu. Ratingnya produk buku matematika itu 4,7. Lalu Andi beli buku dan memberikan rating 5 bintang”
 P : “Oke, selain itu ada lagi nggak yang diketahui dari soal?”
 S1 : “Sudah Bu nggak ada”
 P : “Kalau yang ditanyakan, apa?”
 S1 : “Jika Andi memberikan bintang 5, apakah rating produk tersebut berubah? Jika iya, berapa rating produk tersebut sekarang?”
 P : “itu yang ditanyakan ya. Coba paham nggak hubungan antara bintang 5 yang diberikan Andi dengan rating produk itu? 4,7.”
 S1 : “Nggak.”
 P : “Kalau maksud dari 4,7 itu apa?”
 S1 : “Itu bintangnya Bu”
 P : “Kira – kira Davey paham nggak kenapa bisa 4,7 dan 4,7 sebenarnya itu dapat darimana sih?”
 S1 : “Emm. Gak tau bu”

Pada indikator memahami masalah, S1 menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Informasi yang diketahui dari soal tidak diberikan secara detail oleh S1. Sedangkan informasi yang ditanya dapat dikemukakan dengan detail. Berdasarkan kutipan wawancara, meskipun S1 menuliskan yang diketahui dan ditanyakan S1 tidak dapat menyatakan hubungan antar informasi tersebut dengan optimal. S1 hanya mampu memahami maksud dari banyaknya pemberi rating setiap bintangnya. S1 tidak bisa menjelaskan dengan bahasanya sendiri terkait maksud dari rating 4,7 tersebut beserta asal perhitungannya. Saat menerima soal S1 tidak langsung menyelesaikannya setelah membaca soal. Ia mulai menuliskan jawabannya setelah 13 menit waktu pengerjaan berlalu. Selain itu, S1 tampak kebingungan selama mengerjakan soal yang diberikan.

- P : “Setelah membaca soal dan menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, bagaimana kamu membayangkan penyelesaian dari soal itu?”
 S1 : “Gak ada. Ini gak saya kerjakan Bu. Gak bisa aku buk”
 P : “Coba, Apa yang kira – kira harus davey lakukan untuk menyelesaikan soal ini, ada bayangan nggak, oh soal ini diginakan?”
 S1 : “Saya bingung Bu diapakan. Gak tau pake rumus yang mana. Rumusnya banyak”

Pada indikator merencanakan pemecahan masalah, S1 tidak menuliskan sama sekali rencana penyelesaian. S1 tidak menuliskan rumus ataupun rencana lainnya pada jawabannya. S1 tampak bingung dan tidak segera menuliskan jawabannya. Hal ini dikarenakan ia tidak memahami maksud soal dengan baik, sehingga tidak dapat merencanakan penyelesaian soal. Selain itu, S1 mengatakan bahwa ia bingung bagaimana menyelesaikan soal tersebut.

P : “Apakah ada kendala ketika menyelesaikan soal ini?”

S1 : “Ada. Saya tidak tahu yang bintang – bintang itu diapakan. Mencarinya gimana”

P : “Ini berarti memang tidak dikerjakan ya?”

S1 : “Iya Bu. Gak ngerti buu”

Pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian, S1 tidak memberikan jawabannya. Hal ini dikarenakan S1 tidak melakukan perencanaan sebelumnya sehingga ia tidak mengetahui apa yang harus diselesaikan serta bagaimana menyelesaikan soal tersebut. S1 menyatakan bingung bagaimana mengolah bintang yang disajikan dalam soal. S1 juga tidak mengerti rumus yang harus diaplikasikan yang mana. Dari

sini dapat diketahui bahwa S1 kesulitan dalam menyelesaikan soal yang didaptkannya.

P : “Sebelum mengumpulkan, apa ngecek lagi hasil pengerjaannya ini?”

S1 : “Nggak bu. Apa yang mau dicek Bu saya Cuma nulis ini”

P : “Mungkin dibaca ulang apa yang sudah ditulis”

S1 : “Nggak Bu gak ada hitungannya. Langsung saya kumpulkan.”

Pada indikator memeriksa kembali, S1 tidak memeriksa kembali jawaban yang diberikan. Hal ini dikarenakan tidak ada langkah penyelesaian yang harus ia periksa. Setelah S1 selesai mengerjakan ia langsung mengumpulkan jawabannya. Selain karena waktu pengerjaan hampir habis, S1 juga enggan untuk memeriksa ulang kertas jawaban yang diberikan.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara pada keempat subjek diperoleh hasil pemecahan masalah sebagaimana terangkum dalam tabel berikut.

Tabel 4. Pemecahan Masalah Subjek Penelitian

	Memahami Masalah	Merencanakan Penyelesaian Masalah	Melaksanakan Rencana Penyelesaian	Memeriksa Kembali
S1	√	×	×	×
S2	√	√	×	×
S3	√	√	√	×
S4	√	√	√	√

Pada indikator memahami masalah, semua subjek penelitian mampu memenuhinya namun kemampuan masing – masing subjek memenuhi indikator dengan kemampuan berbeda. Subjek berkemampuan sangat tinggi dan tinggi mampu memahami masalah dengan sangat baik, mereka menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan cukup detail dan mampu menemukan hubungan antar informasi yang diberikan. Subjek berkemampuan rendah

dan sangat rendah mampu memenuhi indikator memahami masalah, namun masih kurang tepat. S2 dan S1 kurang detail dan lengkap dalam menyajikan informasi yang diketahui dan ditanya.

Indikator merencanakan penyelesaian masalah mampu dipenuhi oleh subjek berkemampuan sangat tinggi, tinggi dan rendah, sedangkan subjek berkemampuan sangat rendah belum mampu memenuhinya. Alasan subjek berkemampuan rendah tidak

melakukan indikator ini ialah karena ia belum bisa memahami masalah dengan baik sehingga tidak dapat menemukan gambaran dalam menyelesaikan soal tersebut.

Indikator melaksanakan rencana penyelesaian dapat dipenuhi oleh subjek berkemampuan sangat tinggi dan tinggi saja. Mereka mampu menuliskan rumus dan langkah yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Adapun siswa berkemampuan rendah dan sangat rendah tidak dapat memenuhi indikator ini. Hal ini dikarenakan mereka tidak memahami maksud soal dengan baik, tidak memiliki gambaran penyelesaian sebelumnya dan tidak bisa menemukan hubungan antar informasi yang diberikan sehingga subjek bingung dalam menentukan informasi mana yang harus mereka gunakan untuk perhitungan

Adapun indikator memeriksa kembali hanya dipenuhi oleh subjek berkemampuan sangat tinggi. Subjek tersebut mampu melakukan pemeriksaan ulang dengan cara yang berbeda. sedangkan ketiga subjek lainnya, tidak dapat memenuhi indikator ini. Hal tersebut dikarenakan 1) subjek belum memahami maksud soal dengan tepat, 2) tidak ada gambaran dalam menyelesaikan soal dan 3) tidak menyelesaikan langkah – langkah yang dilaluinya sehingga tidak ada jawaban yang harus mereka periksa ulang.

Jika melihat sintaks *problem based learning* yang dimulai dengan orientasi kepada masalah, diharapkan hal tersebut dapat mengenalkan siswa pada bentuk masalah. Selain itu, sintaks pembimbingan dalam diskusi kelompok diarahkan pada langkah penyelesaian masalah secara sistematis dan optimal. Hal tersebut erat kaitannya dengan indikator pemecahan masalah. Indikator pemecahan masalah dicapai berbeda – beda oleh subjek penelitian. Hal tersebut sejalan dengan penelitian dilakukan oleh Cahya et al (2022) yang menunjukkan bahwa subjek penelitian memiliki kemampuan pemecahan masalah yang berbeda - beda. Dalam penelitian ini, indikator yang paling banyak dilakukan oleh subjek penelitian adalah memahami masalah. Sedangkan indikator yang banyak tidak dilakukan oleh subjek penelitian adalah memeriksa kembali. Hal ini selaras

dengan penelitian Cahya et al. (2022) dan yang menyatakan bahwa subjek penelitian kebanyakan masih bermasalah pada tahapan memeriksa kembali dan penelitian oleh Isnaini et al (2021) yang menyatakan bahwa secara umum, baik siswa laki-laki maupun perempuan belum mencapai semua indikator yang disebutkan dalam metode Polya, karena sering kali mengabaikan langkah indikator untuk memeriksa kembali

SIMPULAN

Pada pembelajaran *problem based learning*, subjek yang memiliki kemampuan sangat tinggi dimana ia memenuhi semua indikator pemecahan masalah Polya. Pemahaman yang dimiliki oleh subjek ini dalam menyelesaikan materi statistika sangat baik dan dipaparkan secara rasional. Subjek dengan kemampuan tinggi hanya mampu mencapai indikator memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan melaksanakan rencana. Namun, ia mengalami kendala ketika sampai pada tahap memeriksa kembali karena kesulitan dalam melakukan operasi hitung yang melibatkan desimal. Di sisi lain, subjek dengan kemampuan rendah hanya berhasil mencapai tahap merencanakan penyelesaian. Subjek ini tidak mampu melanjutkan ke tahap melaksanakan rencana dan memeriksa kembali dikarenakan kesulitan dalam memahami masalah secara memadai serta kesulitan dalam memilih data yang relevan dari informasi yang disajikan dalam soal. Sementara itu, subjek dengan kemampuan sangat rendah hanya mampu mencapai tahap memahami masalah. Pemahaman yang dimiliki oleh subjek ini masih terbilang kurang lengkap dan rinci. Subjek ini tidak dapat melanjutkan ke tahap perencanaan dikarenakan belum mampu memahami masalah dengan cukup baik. Saran dalam penelitian ini, sebaiknya pendidik lebih sering menekankan kepada peserta didik cara dalam menyelesaikan suatu masalah sesuai indikator Polya. Harapannya peserta didik mampu memahami maksud soal dengan baik dan mampu memilah informasi yang terdapat dalam soal serta hubungan antar informasi – informasi yang didapat.

REFERENSI

- Ariyana, Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Cahya, A. R. H., Syamsuri, S., Santosa, C. A., & Mutaqin, A. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–15. <https://doi.org/10.30656/gauss.v5i1.4016>
- Duman, B., & Kök, F. Z. (2023). *The effect of problem-based learning on problem-solving skills in English language teaching*. 7(1), 154–173.
- Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. PT Refika Aditama.
- Isnaini, N., Ahied, M., Qomaria, N., & Munawaroh, F. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori Polya Pada Siswa Kelas Viii Smp Ditinjau Dari Gender. *Natural Science Education Research*, 4(1), 84–92. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i1.8489>
- Khotimah, H., Amrullah, Tyaningsih, R. Y., & Sridana, N. (2022). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Masalah Turunan Fungsi Aljabar Ditinjau dari Jenis Kelamin. *Journal of Classroom Action Research*, 4(4). <https://doi.org/10.29303/jcar.v4i4.2272>
- Lismaya, L. (2019). *Berpikir Kritis & PBL (Problem Based Learning)*. Media Sahabat Cendekia.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S., Chitta, F., & Zulfikar, M. (2021). *Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pembangunan Sumber Daya Manusia*. 12(1), 29–40.
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Tahnisia*, 3(2), 167–175.
- NCTM. (2003). *Standards for Secondary Mathematics Teacher*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Öztürk, M., Akkan, Y., & Kaplan, A. (2020). Reading comprehension, Mathematics self-efficacy perception, and Mathematics attitude as correlates of students' non-routine Mathematics problem-solving skills in Turkey. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(7), 1042–1058. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2019.1648893>
- Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Rahayu, S. T., Saputra, D. S., & Susilo, S. V. (2019). Pentingnya model problem based learning dalam pembelajaran matematika siswa sekolah dasar. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA 2019 "Literasi Pendidikan Karakter Berwawasan Kearifan Lokal Pada Era Revolusi Industri 4.0,"* 448–454.
- Rerung, N., Sinon, I. L. S., & Widyaningsih, S. W. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar The Application Of Problem-Based Learning (PBL) Model To Improve Students ' Learning Outcomes Of*. 6(20), 47–55. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.597>
- Saputra, Y., Baidowi, Wulandari, N. P., & Hikmah, N. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear. *Journal of Classroom Action Research*, 5(1). <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i1.2800>
- Sulaeman, D. (2022). Implementasi Media Peraga dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 71–77.
- The Hun School of Princeton. (2020). *The Hun School of Princeton: What is Problem Based Learning*. <https://www.hunschool.org/resources/problem-based-learning>
- Zainal, N. F. (2022). Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3584–3593.