

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA PADA MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MATERI STATISTIKA

Elvina Mujirahayu¹, Ratri Candra Hastari²

^{1,2}Universitas Bhinneka PGRI, Tulungagung, Indonesia

elvinamujirahayu13@gmail.com¹

ratricandrahastari@gmail.com²

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematika sangat penting namun tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendiskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa menurut Krulik dan Rudnick dengan kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah pada penerapan *PBL* materi statistika. Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif. Subjek penelitian terdiri dari 6 siswa yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini dilakukan di kelas VIII. Jenis instrumen penelitian ini terdiri dari lembar observasi, soal tes kemampuan pemecahan masalah, dan lembar pedoman wawancara. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, tes kemampuan pemecahan masalah, dan wawancara. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu triangulasi teknik dan sumber. Reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan digunakan sebagai teknik analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada KAT-1, KAT-2, KAS-1, KAS-2, KAR-1 dan KAR-2 dapat memenuhi indikator pada semua tahapan langkah Krulik-Rudnick melalui wawancara. Subjek KAT-1, KAT-2, KAS-1, KAS-2, dan KAR-2 dapat memenuhi indikator pada semua tahapan langkah Krulik-Rudnick melalui tes tulis. Sementara pada KAR-1 tidak dapat memenuhi indikator pada tahapan langkah Krulik-Rudnick melalui tes tulis.

Kata Kunci: Krulik-Rudnick, *Problem Based Learning*, Pemecahan Masalah.

STUDENTS' MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING ABILITY IN THE PROBLEM BASED LEARNING MODEL FOR STATISTICAL MATERIALS

Abstract

Mathematical problem solving ability is very important but the level of students' mathematical problem solving ability is still low. The aim of this research is to describe students' problem solving abilities according to Krulik and Rudnick with high, medium and low initial abilities in the application of PBL statistical material. This research includes qualitative research. The research subjects consisted of 6 students selected using purposive sampling technique. This research was conducted in class VIII. This type of research instrument consists of observation sheets, problem solving ability test questions, and interview guide sheets. Data collection techniques were carried out using observation, problem solving ability tests, and interviews. The triangulation used in this research is technique and source triangulation. Data reduction, data presentation, and drawing conclusions are used as data analysis techniques. The research results show that KAT-1, KAT-2, KAS-1, KAS-2, KAR-1 and KAR-2 can fulfill the indicators at all stages of the Krulik-Rudnick steps through interviews. Subjects KAT-1, KAT-2, KAS-1, KAS-2, and KAR-2 can fulfill the indicators at all stages of the Krulik-Rudnick steps through a written test. Meanwhile, KAR-1 was unable to meet the indicators at the Krulik-Rudnick stage through the written test.

Keywords: *Krulik-Rudnick, Problem Based Learning, Problem Solving.*

PENDAHULUAN

Kata "matematika" berasal bahasa Yunani "mathema," yang mempunyai arti ilmu atau pengetahuan (Hardiningsih et al., 2023). Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang melibatkan keterampilan pemikiran logis, analitis, dan kreatif. Kehadiran matematika tidak terbatas pada dunia akademis, melainkan mencakup banyak aspek kehidupan sehari-hari dan berbagai bidang ilmu pengetahuan. Keberagaman definisi tersebut dapat disebabkan oleh luasnya bidang penelitian matematika itu sendiri dan perspektif yang digunakan. Namun yang membedakan matematika dengan bentuk pengetahuan lainnya adalah matematika merupakan abstraksi dari dunia nyata, menggunakan bahasa simbolik, dan menekankan pada penalaran deduktif.

Matematika adalah ilmu yang sangat penting dalam hidup kita (Nugraha & Basuki, 2021). Matematika diakui sebagai fondasi utama bagi banyak ilmu pengetahuan dan disiplin lainnya. Matematika merupakan mata pelajaran yang tidak hanya menjadi dasar mata pelajaran lain, tetapi juga memerlukan pemikiran logis. Sehingga matematika dikatakan sebagai *Queen of Science* (Setiawati et al., 2023). Banyak hal di lingkungan kita yang melibatkan matematika, seperti ketika kita ingin menelepon seseorang, menukarkan uang, mencari nomor rumah, melakukan aktivitas jual beli.

Belajar matematika bukan hanya sekedar memahami konsep dan prosedur, tetapi masih

banyak lagi yang bisa dipelajari dari hasil proses belajar matematika (Mz & Vebrianto, 2021). Melalui pembelajaran matematika, siswa harus mampu menerapkan keterampilan tersebut untuk memecahkan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan matematika dan kehidupan sehari-hari (Hardiningsih et al., 2023). Matematika menjadi mata pelajaran wajib pada pendidikan formal yang memainkan peran kunci dalam membentuk pola pikir, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dan membentuk karakter siswa (Nugraha & Basuki, 2021). Selain itu, dalam masyarakat dan dunia kerja, kemampuan matematika menjadi keterampilan esensial yang dibutuhkan untuk berhasil dalam berbagai profesi dan berkontribusi pada inovasi.

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berbentuk soal tidak rutin, perlu menggunakan konsep lain untuk menyelesaikan masalah, tidak dapat diselesaikan secara langsung, harus menggunakan langkah-langkah penyelesaiannya (Rambe & Afri, 2020). Menurut Fitrie & Lathifah dalam (Fatmawati et al., 2022). Kemampuan pemecahan masalah artinya menyelesaikan masalah dalam cerita, menyelesaikan masalah yang tidak baku, mencari solusi dengan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan menyelesaikan masalah yang timbul dari matematika. Inilah potensi yang dimiliki seseorang atau siswa ketika melakukan sesuatu. Makna dari pernyataan tersebut dapat diartikan sebagai suatu keterampilan pemecahan masalah yang memerlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang kompleks seperti visualisasi, imajinasi, abstraksi, dan asosiasi informasi yang diberikan.

Sumalmo menekankan pentingnya mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa, dengan menyatakan bahwa tujuan pendidikan matematika dan landasan matematika adalah pemecahan masalah (Sriwahyuni & Maryati, 2022). Metode pemecahan masalah Krulik dan Rudnick akan membantu siswa menangani situasi yang tidak biasa dan memecahkan masalah matematika dengan lebih konsisten dan terstruktur. Krulik dan Rudnick dalam (Fatmawati et al., 2022) menjelaskan lebih rinci heuristik dari pada Polya yang terdiri dari lima langkah pemecahan masalah yaitu *read and thinking* (membaca dan berpikir), *explore and plan* (eksplorasi dan merencanakan), *select a strategy* (memilih strategi), *find an answer* (mencari jawaban), dan *reflect and extend* (refleksi dan mengembangkan).

Faktanya, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika masih jauh dari yang diharapkan (Ulandari et al., 2019). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa relatif rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dibuktikan dengan hasil penelitian “*Trends in International Mathematics and Science*” (Nugraha & Basuki, 2021) dimana kinerja pembelajaran matematika di Indonesia berada pada peringkat 6 besar dari bawah, yakni menduduki peringkat ke-45 dari 50 negara dengan skor 397. Hasil tersebut menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia masih di bawah standar. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di Desa Hiliganowo khusus siswa

kelas VIII SMP diperoleh melalui kegiatan tanya jawab langsung dengan siswa mengenai reaksinya ketika memecahkan suatu masalah dan khususnya ketika menyelesaikan masalah matematika. memenangkan pertanyaan. Hal ini disebabkan siswa belum terbiasa memecahkan masalah, Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ ($4,516 > 1,721$). Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran audio video mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (Harefa & La'ia, 2021).

Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa adalah kemampuan awal siswa. Kemampuan awal adalah keterampilan yang dipelajari siswa untuk tugas baru (Rambe & Afri, 2020). Kemampuan awal merupakan syarat dasar untuk mengikuti pembelajaran topik berikutnya. Kemampuan awal seorang siswa dipengaruhi oleh kecepatan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Siswa dengan kemampuan awal yang tinggi mungkin tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi, sedangkan siswa dengan kemampuan awal yang rendah akan banyak kesulitan dalam memahami materi sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah. Konsep-konsep yang sudah dimiliki siswa merupakan kemampuan awal. Kemampuan awal tidak diperhitungkan dalam pengajaran karena sebagian besar guru kurang memperhatikan aspek keterampilan awal siswa. Mengingat pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis dan rendahnya kinerjanya, terutama pada mata pelajaran yang kompleks seperti statistika, maka perlu dilakukan pemetaan data analisis sub mata pelajaran untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika ketika menyelesaikan masalah statistika, serta kemampuan memantau setiap permasalahan yang muncul.

Penting bagi siswa untuk memahami statistika karena statistika berfungsi sebagai alat analisis dan interpretasi untuk sampai pada suatu kesimpulan (Danial et al., 2022). Sehingga, statistika adalah alat untuk berpikir ilmiah. Banyak data statistik yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil penelitian Thirafi dalam (Sriwahyuni & Maryati, 2022) Terlihat jelas bahwa statistik siswa berada pada kategori sangat rendah yaitu sebesar 48,6%. Sebagian besar siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal statistika yang diberikan. Thirafi menyarankan agar guru meningkatkan intensitas latihan soal statistika dalam kehidupan sehari-hari untuk membiasakan siswa dalam penerapan keterampilan pemecahan masalah statistika.

PBL atau model pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu alternatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah siswa. Menurut Fauzia dalam (Sinaga et al., 2022) model pembelajaran *PBL* berfokus pada siswa sebagai pembelajar dan suatu masalah dunia nyata atau masalah terkait yang harus mereka selesaikan dengan menggunakan pengetahuan yang mereka miliki atau peroleh dari sumber lain. Menurut Arends dalam (Hidayati et al., 2021) pembelajaran

berbasis masalah (*PBL*) merupakan model pendidikan yang menghadapkan siswa pada berbagai situasi masalah dunia nyata yang bermakna sebagai titik awal eksplorasi dan investigasi. Model pembelajaran berbasis masalah ditandai dengan penekanan pada upaya pemecahan masalah. Siswa harus aktif mencari informasi dari semua sumber yang relevan dengan masalah yang dihadapinya. Hasil analisis siswa selanjutnya digunakan untuk memecahkan masalah dan dikomunikasikan kepada siswa.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk mempelajari lebih mengenai penelitian dengan judul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Model *Problem Based Learning* Untuk Materi Statistika”.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif-kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas VIII-J SMP Negeri 1 Tulungagung di semester Genap T.A. 2024/2025. Penelitian ini menganalisa kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan teori Krulik dan Rudnick dalam mengerjakan soal statistika. Instrumen penelitian ini antara lain: 1. Soal tes kemampuan awal siswa, 2. Soal tes kemampuan pemecahan masalah, dan 3. Lembar pedoman wawancara. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan memberikan soal tes kemampuan awal kepada 41 orang siswa kelas VIII-J untuk mengetahui kemampuan awal siswa.

Tabel 1. Rumus Kategori Kemampuan Awal Siswa

Kategori	Rata – rata
Tinggi	$Nilai \geq 80$
Sedang	$65 \leq Nilai < 80$
Rendah	$Nilai < 65$

Berdasarkan hasil tes kemampuan awal dipilih subjek penelitian yang terdiri dari 6 siswa dengan rincian 2 siswa kategori kemampuan tinggi, 2 siswa kategori kemampuan sedang, dan 2 siswa kategori kemampuan rendah untuk mengerjakan soal tes kemampuan pemecahan masalah dan dilakukan wawancara (Alhamid & Anufi, 2019). Untuk meningkatkan kredibilitas, peneliti menerapkan triangulasi teknik dan sumber. Triangulasi sumber adalah langkah pertama yang dilakukan untuk menguji data dari berbagai informan. Dalam hal ini, data yang diperoleh selama penelitian diverifikasi melalui berbagai sumber atau informan, sehingga meningkatkan kredibilitas data. Triangulasi metode dilakukan dengan membandingkan informasi atau data menggunakan berbagai metode. (Susanto & Jailani,

2023). Reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan digunakan sebagai teknik analisis data (Suriani et al., 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian dimulai dengan pemberian 4 butir soal tes kemampuan awal awal yang memuat indikator pemecahan masalah menurut teori Krulik dan Rudnick pada 38 dari 42 siswa kelas VIII-J SMP Negeri 1 Tulungagung. 4 siswa yang tidak mengikuti tes kemampuan awal tidak hadir disekolah. Siswa mengerjakan soal tes yang diberikan sesuai dengan instruksi yang tertera pada soal.

Tabel 2 Pengkodean Subjek

No.	Nama Inisial	Nilai	Kategori	Kode	Keterangan
1.	RNED	90	Tinggi	KAT 1	KAT: Kemampuan Awal
2.	SAQZ	100	Tinggi	KAT 2	Tinggi
3.	MNAPR	70	Sedang	KAS 1	KAS: Kemampuan Awal
4.	NAF	75	Sedang	KAS 2	Sedang
5.	ALK	55	Rendah	KAR 1	KAR: Kemampuan Awal
6.	MAR	40	Rendah	KAR 2	Rendah

Kegiatan penelitian ini dimulai dengan menerapkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning (PBL)*. Pembelajaran dilaksanakan sebagai *treatment* atau perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan matematika siswa. Pada pembelajaran ini peneliti berperan sebagai guru, sedangkan guru mata pelajaran matematika sebagai pengamat kegiatan pembelajaran. Penerapan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning (PBL)* dilakukan satu kali pertemuan yang dilaksanakan pada hari Senin, 22 April 2024 dengan alokasi waktu 2×40 menit. Tujuan dan capaian pembelajaran yang digunakan pada pembelajaran ini yaitu menerapkan konsep *mean*, *median*, dan *modus*.

Berdasarkan hasil observasi kegiatan pembelajaran terhadap penerapan model *Problem Based Learning (PBL)* untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa dalam waktu satu kali pertemuan diperoleh presentase 95% dengan kriteria yang sangat baik. Pada proses pembelajaran menggunakan penerapan model *Problem Based Learning (PBL)* tersebut, juga dilakukan pengamatan mengenai aktivitas siswa oleh peneliti. Hasil pengamatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran diperoleh data 95% dengan kriteria yang sangat baik.

1. Identifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Kemampuan Awal Tinggi (KAT)

1. Ditanya : mean, median, modus
Diketahui : data Jumlah siswa perkelas

Dijawab :

Jumlah	Banyak Kelas
27	5
28	4
29	4
30	5
32	5
35	1

mean = $\frac{(27 \times 5) + (28 \times 4) + (29 \times 4) + (30 \times 5) + (32 \times 5) + (35 \times 1)}{24}$
 $= \frac{708}{24} = 29,5$

median = 27, 27, 27, 27, 27, 28, 28, 28, 28, 29, 29, 29, 29, 29, 30, 30, 30, 30, 30, 32, 32, 32, 32, 32, 35
 $= \frac{29 + 29}{2} = 29$

modus = 27, 28, 32

Jadi mean nya adalah 29,5, mediannya adalah 29, modusnya adalah 27, 28, 32.

2. Ditetahui : rata-rata tinggi badan 15 siswa adalah 152.
 ditambah 1 siswa jadi rata-rata 152,5.

Ditanya : tinggi badan Andri
 Dijawab :
 $15 \rightarrow 152 = 2280$
 $151 \rightarrow 152,5 = 2292,5$
 160
 Jadi tinggi badan Andri adalah 160 cm.

Gambar 1 Jawaban KAT-1 di soal no.1

Dari analisis tes KAT-1 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 1 dapat disimpulkan bahwa KAT-1 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi seluruh indikator teori Krulik dan Rudnick. KAT-1 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

modus = 27, 28, 32

Jadi mean nya adalah 29,5, mediannya adalah 29, modusnya adalah 27, 28, 32.

2. Ditetahui : rata-rata tinggi badan 15 siswa adalah 152.
 ditambah 1 siswa jadi rata-rata 152,5.

Ditanya : tinggi badan Andri
 Dijawab :
 $15 \rightarrow 152 = 2280$
 $151 \rightarrow 152,5 = 2292,5$
 160
 Jadi tinggi badan Andri adalah 160 cm.

Gambar 2 Jawaban KAT-1 di soal no.2

Dari analisis tes KAT-1 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 2 dapat disimpulkan bahwa KAT-1 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi seluruh indikator teori Krulik dan Rudnick. KAT-1 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

3. Diketahui = nilai ulangan matematika siswa.
7, 5, 4, 6, 5, 7, 8, 6, 4, 4, 5, 9, 5, 6, 4.

Ditanya = siswa yg nilainya diatas rata-rata

Dijawab :

nilai	banyak/siswa
4	4
5	4
6	3
7	2
8	1
9	1
	15

rata-rata = $\frac{85}{15} = 5\frac{2}{3}$

Jadi siswa yg lulus ada 7 siswa

Gambar 3 Jawaban KAT-1 di soal no.3

Dari analisis tes KAT-1 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 3 dapat disimpulkan bahwa KAT-1 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi seluruh indikator teori Krulik dan Rudnick. KAT-1 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

1. Diketahui = data jumlah siswa perkelas

Jawaban:

ada 24 data.

Ditanya = mean, median, modus.

Dijawab :

nilai	banyak/siswa
27	5
28	4
29	4
30	5
32	5
35	1

rata-rata = $\frac{708}{24} = 29,5$

Median = nilai tengah

Modus = 27, 30, 32

Jadi rata-ratanya 29,5, mediannya 29, dan modus 27, 30, 32

Gambar 4 Jawaban KAT-2 di soal no.1

Dari analisis tes KAT-2 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 1 dapat disimpulkan bahwa KAT-2 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi seluruh indikator teori Krulik dan Rudnick. KAT-2 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

② Diketahui : 15 siswa rata-rata 152 ditambah 1 siswa rata-rata menjadi 152,5
 Ditanya : Tinggi Andri.
 Dijawab : $15 \times 152 = 2280$
 $16 \times 152,5 = 2440$
 $\frac{2440}{160} = 15,25$
 Jadi tinggi badan Andri 160 cm.

1a,1b,1c,2a,2b,2c
 3a,3b,3c,4a,4b
 5a,5b,5c

Gambar 5 Jawaban KAT-2 di soal no. 2

Dari analisis tes KAT-2 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 2 dapat disimpulkan bahwa KAT-2 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi seluruh indikator teori Krulik dan Rudnick. KAT-2 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

② Diketahui : data nilai ulangan siswa
 7,5,4,6,5,7,8,6,4,4,5,9,5,6,4.
 Ditanya : siswa yg lulus.
 Dijawab :

Nilai	Banyak Siswa	Jumlah
4	4	= 16
5	4	= 20
6	3	= 18
7	2	= 14
8	1	= 8
9	1	= 9
Jumlah	15	85

rata-rata : $\frac{85}{15} = 5,66$
 rata-rata siswa lulus 7 anak.
 Jadi siswa yg lulus ada 7 anak.

1a,1b,1c,2a,2b
 3a,3b,3c,4a,4b
 5a,5b,5c

Gambar 6 Jawaban KAT-2 di soal no.3

Dari analisis tes KAT-2 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 3 dapat disimpulkan bahwa KAT-2 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi seluruh indikator teori Krulik dan Rudnick. KAT-2 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

2. Identifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Kemampuan Awal Sedang (KAS)

① Diketahui = data jumlah siswa per kelas
 Ditanya = mean, median, modus.
 Dijawab =

2c

27	: 5
35	: 1
32	: 5
30	: 5
28	: 4
29	: 4
24	

a. mean = $\frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}}$

$$= (27 \times 5) + 35 + (32 \times 5) + (30 \times 5) + (28 \times 4) + (29 \times 4)$$

$$= 135 + 35 + 160 + 150 + 112 + 116$$

$$= 708 : 24 = 29,5$$

b. median =

27, 27, 27, 27, 27, 28, 28, 28, 28, 28, 29, 29, 29, 29, 29, 30, 30, 30, 30, 30, 32, 32, 32, 32, 32, 35

$$\frac{29 + 29}{2} = \frac{58}{2} = 29 //$$

c. modus = 27, 30, 32 (nilai yg sering muncul).

Jadi mean = 29,5, median = 29, modus = 27, 30, 32

Gambar 7 Jawaban KAS-1 di soal no.1

Dari analisis tes KAS-1 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 1 dapat disimpulkan bahwa KAS-1 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi seluruh indikator teori Krulik dan Rudnick. KAS-1 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

② Diketahui = 15 siswa rata rata 152
 16 siswa rata rata 152,5
 Ditanya = tinggi badan Andri
 Dijawab =

$$15 \times 152 = 2280$$

$$16 \times 152,5 = 2440$$

$$\frac{2440 - 2280}{160} = 160$$

Jadi tinggi badan Andri adalah 160 cm.

Gambar 8 Jawaban KAS-1 di soal no.2

Dari analisis tes KAS-1 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 2 dapat disimpulkan bahwa KAS-1 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi seluruh indikator teori Krulik dan Rudnick. KAS-1 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

③. Diketahui = data nilai ulangan siswa
 Ditanya = nilai siswa yang ada diatas rata rata
 Dijawab =

$$\begin{array}{r} 4 : 4 \\ 5 : 4 \\ 6 : 3 \\ 7 : 2 \\ 8 : 1 \\ 9 : 1 \end{array} \rightarrow \text{nilai diatas rata-rata.}$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata nilai} &= (4 \times 4) + (5 \times 4) + (6 \times 3) + (7 \times 2) + 8 + 9 \\ &= 16 + 20 + 18 + 14 + 8 + 9 \\ &= \frac{85}{16} = 5,66. \end{aligned}$$

adi siswa yg ~~ada~~ di atas rata - rata ada 7 siswa.

Gambar 9 Jawaban KAS-1 di soal no.3

Dari analisis tes KAS-1 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 3 dapat disimpulkan bahwa KAS-1 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi seluruh indikator teori Krulik dan Rudnick. KAS-1 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

1). Diketahui = data jumlah siswa pertelas.
 Ditanya = mean, median, modus.
 Dijawab =

$$\begin{array}{r} 27=5 \\ 28=4 \\ 29=5 \\ 30=5 \\ 32=5 \\ 35=1 \\ \hline 24 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{mean} &= (27 \times 5) + (28 \times 4) + (29 \times 5) + (30 \times 5) + (32 \times 5) + 35 \\ &= 135 + 112 + 145 + 150 + 160 + 35 \\ &= 170 + 310 + 228 \\ &= 480 + 228 \\ &= \frac{708}{29} = 24,41 \approx 24,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{median} &= 29 \\ \text{modus} &= 27, 30, 32 \end{aligned}$$

Jadi nilai mean 24,5, median 29, modus 27, 30, 32.

Gambar 10 Jawaban KAS-2 di soal no.1

Dari analisis tes KAS-2 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 1 dapat disimpulkan bahwa KAS-2 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi seluruh indikator teori Krulik dan Rudnick. KAS-2 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

2) Diketahui: tinggi 15 siswa $\rightarrow 152$.
 + 1 siswa $\rightarrow 152,5$ $\rightarrow$ 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c

Ditanya: tinggi badan Andri

Dijawab:

$$\begin{array}{r}
 15 \times 152 = 2280 \\
 16 \times 152,5 = 2440 \\
 \hline
 160
 \end{array}$$

$\rightarrow$ 3a, 3b, 3c, 4a, 4b

Jadi tinggi badan Andri 160cm. $\rightarrow$ 5a, 5b, 5c

Gambar 11 Jawaban KAS-2 di soal no.2

Dari analisis tes KAS-2 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 2 dapat disimpulkan bahwa KAS-2 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi seluruh indikator teori Krulik dan Rudnick. KAS-2 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

3) Diketahui: data ulangan siswa

Ditanya: siswa yg diatas rata-rata $\rightarrow$ 1a, 1b, 1c, 2a, 2b

Dijawab:

2c

$$\begin{array}{r}
 4 : 4 \rightarrow 16 \\
 5 : 4 \rightarrow 20 \\
 6 : 3 \rightarrow 18 \\
 7 : 2 \rightarrow 14 \\
 8 : 1 \rightarrow 8 \\
 9 : 1 \rightarrow 9 \\
 \hline
 15 \quad 85
 \end{array}$$

rata-rata $= \frac{85}{15} = 5 \frac{2}{3}$

siswa lulus 7 $\rightarrow$ 3a, 3b, 3c, 4a, 4b

Jadi siswa yg lulus ada 7 siswa $\rightarrow$ 5a, 5b, 5c

Gambar 12 Jawaban KAS-2 di soal no.3

Dari analisis tes KAS-2 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 3 dapat disimpulkan bahwa KAS-2 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi seluruh indikator teori Krulik dan Rudnick. KAS-2 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

3. Identifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Kemampuan Awal Rendah (KAR)

1. 27 = 5 → 135
 28 = 4 → 112
 29 = 4 → 116
 30 = 5 → 150
 32 = 5 → 160
 35 = 1 → 35
 24. 708

2c

3a, 3b, 3c, 4a, 4b

mean = $\frac{708}{24} = 29.5$
 median = 29
 modus = 27, 30, 32

Gambar 13 Jawaban KAR-1 di soal no.1

Dari analisis tes KAR-1 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 1 dapat disimpulkan bahwa KAR-1 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi sebagian indikator teori Krulik dan Rudnick. KAR-1 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

2) Mean 15 → 152 → 2280
 + 1 anak = 16 → 152,5 → 2440
 2440 - 2280 = 160
 tinggi badan andri 160 cm

3a, 3b, 3c, 4a, 4b

3a, 3b, 3c, 4a, 4b

Gambar 14 Jawaban KAR-1 di soal no.2

Dari analisis tes KAR-1 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 2 dapat disimpulkan bahwa KAR-1 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi sebagian indikator teori Krulik dan Rudnick. KAR-1 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

3) 4 = 4 → 16
 5 = 4 → 20
 6 = 3 → 18
 7 = 2 → 14
 8 = 1 → 8
 9 = 1 → 9
 15 85

2c

3a, 3b, 3c, 4a, 4b

mean = $\frac{85}{15} = 5.6$
 siswa diatas rata-rata 7 siswa

Gambar 15 Jawaban KAR-1 di soal no.3

Dari analisis tes KAR-1 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 3 dapat disimpulkan bahwa KAR-1 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi sebagian indikator teori Krulik dan Rudnick. KAR-1 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

1. Diketahui = hasil survey data jumlah siswa perkelas.
 Ditanya = mencari mean, median, modus.
 Dijawab =

rata-rata = $\frac{\text{Jumlah seluruh data}}{\text{banyak data}}$
 $= \frac{708}{24} = 29,5$
 modus = 27, 30, 32
 median = $\frac{29+29}{2} = \frac{58}{2} = 29$

Jadi, mean = 29,5, modus = 27, 30, 32, median = 29,5

Indicators: 1a, 1b, 1c, 2a, 2b; 3a, 3b, 3c, 4a, 4b; 2c; 5a, 5b, 5c

Gambar 16 Jawaban KAR-2 di soal no.1

Dari analisis tes KAR-2 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 1 dapat disimpulkan bahwa KAR-2 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi seluruh indikator teori Krulik dan Rudnick. KAR-2 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

2) Diketahui = rata-rata tinggi badan 15 siswa adalah 152.
 rata-rata tinggi ditambah 1 siswa adalah 152,5.
 Ditanya = tinggi badan Andri
 Dijawab =

$15 \times 152 = 2280$
 $16 \times 152,5 = 2440$
 160 cm

Jadi tinggi badan Andri adalah 160 cm

Indicators: 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c; 3a, 3b, 3c, 4a, 4b; 5a, 5b, 5c

Gambar 17 Jawaban KAR-2 pada soal nomor 2

Dari analisis tes KAR-2 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 2 dapat disimpulkan bahwa KAR-2 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi seluruh indikator teori Krulik dan Rudnick. KAR-2 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

3) Diketahui data nilai ulangan siswa kelas 7. Ditanya: nilai siswa diatas rata-rata. Dikawat =

4 x 4 = 16
5 x 4 = 20
6 x 3 = 18
7 x 2 = 14
8 x 1 = 8
9 x 1 = 9
15 85

Rata-rata = $\frac{\text{Jumlah nilai}}{\text{Banyak data}}$
= $\frac{85}{15} = 5,67$

Jadi siswa yg lulus dengan nilai diatas rata-rata terdapat 7 siswa

Gambar 18 Jawaban KAR-2 di soal no.3

Dari analisis tes KAR-2 dan respon wawancara terhadap pertanyaan 1 dapat disimpulkan bahwa KAR-2 memiliki kemampuan pemecahan masalah statistik yang memenuhi seluruh indikator teori Krulik dan Rudnick. KAR-2 dapat membuat dan merespon indikator yang ada.

Pembahasan

1. Pembahasan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Kemampuan Awal Tinggi (KAT)

Berdasarkan lembar jawaban subjek dan data wawancara dapat dideskripsikan bahwa, pada indikator membaca dan berpikir (*read and think*), subjek KAT-1 dan KAT-2 telah mampu mengetahui permasalahan dan informasi, terlihat dari jawaban subjek KAT-1 dan KAT-2 yang menjelaskan dengan kalimatnya sendiri. Pada indikator eksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*), subjek KAT-1 dan KAT-2 telah mampu memilih, menyusun, dan menganalisis informasi, terlihat dari jawaban subjek KAT-1 dan KAT-2 yang menuliskan diketahui dan ditanya pada soal serta subjek mampu menjelaskan dengan kalimatnya sendiri.

Pada indikator memilih strategi (*select a strategy*), subjek KAT-1 dan KAT-2 telah mampu menemukan pola dalam masalah dan memberikan arahan dalam menyelesaikan soal hal itu terlihat dalam wawancara. Pada indikator mencari jawaban (*find and answer*), subjek KAT-1 dan KAT-2 telah mampu melakukan ketrampilan komputasi dasar dan menggunakan kemampuan aljabarnya dalam menghitung jawaban dengan tepat sesuai yang direncanakan. Pada indikator refleksi dan pengembangan (*reflect and extend*), mampu mengkaji ulang jawaban dengan memastikan prosedur yang dilakukan sudah benar.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa kelas VIII-J yang memiliki kemampuan awal tinggi telah mampu menyelesaikan masalah dengan baik, sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini sependapat dengan (Husna et al., 2019) yang mengemukakan bahwa salah satu kelebihan *Problem Based Learning* adalah salah satu alternatif solusi dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dengan memenuhi seluruh indikator.

2. Pembahasan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Kemampuan Awal Sedang (KAS)

Berdasarkan lembar jawaban subjek dan data wawancara dapat dideskripsikan bahwa, pada indikator membaca dan berpikir (*read and think*), subjek KAS-1 dan KAS-2 telah mampu mengetahui permasalahan dan informasi, terlihat dari jawaban subjek KAS-1 dan KAS-2 yang menjelaskan dengan kalimatnya sendiri. Pada indikator eksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*), subjek KAS-1 dan KAS-2 telah mampu memilih, menyusun, dan menganalisis informasi, terlihat dari jawaban subjek KAS-1 dan KAS-2 yang menuliskan diketahui dan ditanya pada soal serta subjek mampu menjelaskan dengan kalimatnya sendiri.

Pada indikator memilih strategi (*select a strategy*), subjek KAS-1 dan KAS-2 telah mampu menemukan pola dalam masalah dan memberikan arahan dalam menyelesaikan soal hal itu terlihat dalam wawancara. Pada indikator mencari jawaban (*find and answer*), subjek KAS-1 dan KAS-2 telah mampu melakukan ketrampilan komputasi dasar dan menggunakan kemampuan aljabarnya dalam menghitung jawaban dengan tepat sesuai yang direncanakan. Pada indikator refleksi dan pengembangan (*reflect and extend*), subjek KAS-1 dan KAS-2 mampu mengkaji ulang jawaban dengan memastikan prosedur yang dilakukan sudah benar.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa kelas VIII-J yang memiliki kemampuan awal sedang telah mampu menyelesaikan masalah dengan baik, sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini sependapat dengan (Husna et al., 2019) yang mengemukakan bahwa salah satu kelebihan *Problem Based Learning* adalah salah satu alternatif solusi dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dengan memenuhi seluruh indikator.

3. Pembahasan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Kemampuan Awal Rendah (KAR)

Berdasarkan lembar jawaban subjek dan data wawancara dapat dideskripsikan bahwa, pada indikator membaca dan berpikir (*read and think*), subjek KAR-2 telah mampu mengetahui permasalahan dan informasi, terlihat dari jawaban subjek KAR-2 yang menjelaskan dengan kalimatnya sendiri. Sedangkan terlihat dari jawaban KAR-1 belum mampu mengetahui permasalahan dan informasi namun dalam wawancara subjek KAR-1 dapat menjelaskan

dengan kalimatnya sendiri. Pada indikator eksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*), subjek KAR-2 telah mampu memilih, menyusun, dan menganalisis informasi, terlihat dari jawaban subjek KAR-2 yang menuliskan diketahui dan ditanya pada soal serta subjek mampu menjelaskan dengan kalimatnya sendiri. Berbeda dari jawaban KAR-1 yang belum mampu memilih, menyusun, dan menganalisis informasi dan informasi namun dalam wawancara subjek KAR-1 dapat menjelaskan dengan kalimatnya sendiri.

Pada indikator memilih strategi (*select a strategy*), subjek KAR-1 dan KAR-2 telah mampu menemukan pola dalam masalah dan memberikan arahan dalam menyelesaikan soal hal itu terlihat dalam wawancara. Pada indikator mencari jawaban (*find and answer*), subjek KAR-1 dan KAR-2 telah mampu melakukan ketrampilan komputasi dasar dan menggunakan kemampuan aljabarnya dalam menghitung jawaban dengan tepat sesuai yang direncanakan. Pada indikator refleksi dan pengembangan (*reflect and extend*), subjek KAR-2 mampu mengkaji ulang jawaban dengan memastikan prosedur yang dilakukan sudah benar. Sedangkan terlihat dari jawaban KAR-1 belum mampu mengkaji ulang jawaban dengan memastikan prosedur yang dilakukan sudah benar namun dalam wawancara subjek KAR-1 dapat menjelaskan dengan kalimatnya sendiri.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa kelas VIII-J yang memiliki kemampuan awal rendah telah hampir mampu menyelesaikan masalah dengan baik, sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini sependapat dengan (Husna et al., 2019) yang mengemukakan bahwa salah satu kelebihan *Problem Based Learning* adalah salah satu alternatif solusi dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dengan memenuhi seluruh indikator.

SIMPULAN

1. Subjek dengan kemampuan awal tinggi (KAT-1 dan KAT-2) mampu memenuhi 5 indikator kemampuan pemecahan matematika berdasarkan teori Krulik dan Rudnick yaitu melalui tes tulis maupun wawancara pada setiap konten soal tes kemampuan pemecahan masalah statistika.
2. Subjek dengan kemampuan awal sedang (KAS-1 dan KAS-2) mampu memenuhi 5 indikator kemampuan pemecahan matematika berdasarkan teori Krulik dan Rudnick yaitu melalui tes tulis maupun wawancara pada setiap konten soal tes kemampuan pemecahan masalah statistika.
3. Subjek dengan kemampuan awal rendah (KAR-2) mampu memenuhi 5 indikator kemampuan pemecahan matematika berdasarkan teori Krulik dan Rudnick yaitu melalui tes tulis maupun wawancara pada setiap konten soal tes kemampuan pemecahan masalah statistika, sedangkan subjek dengan kemampuan awal rendah (KAR-1) mampu

memenuhi 5 indikator kemampuan pemecahan matematika berdasarkan teori Krulik dan Rudnick melalui wawancara pada setiap konten soal tes kemampuan pemecahan masalah statistika dan mampu memenuhi 3 indikator kemampuan pemecahan matematika berdasarkan teori Krulik dan Rudnick melalui tes tulis pada setiap konten soal tes kemampuan pemecahan masalah statistika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, guru matematika serta siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tulungagung yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhamid, T., & Anufi, B. (2019). *Resume: Instrumen Pengumpulan Data*. 1–20.
- Danial, Azmy, N., Syarifuddin, & Fitriani. (2022). *Efektivitas Penerapan Media Alat Peraga Papan Statistika Terhadap Pembelajaran Matematika*. 1(1), 15–19.
- Fatmawati, Y., Pramesti, C., Suryanti, & Sari, A. S. L. (2022). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Krulik dan Rudnick pada Siswa SMK*. 26.
- Hardiningsih, E. F., Masjudin, M., Abidin, Z., Salim, M., & Aziza, I. F. (2023). *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Statistika Matematika Siswa SMKN 2 Mataram*. 3(1), 21–29. <https://doi.org/10.36312/rj.v3i1.1264>
- Harefa, D., & La'ia, H. T. (2021). *Media Pembelajaran Audio Video Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa*. 7(2), 327. <https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.327-338.2021>
- Hidayati, W. S., Pamiluwati, & Nurwiani. (2021). *Deskripsi Kemampuan Peserta Didik dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Teori John Dewey pada Penerapan Pendekatan PMRI*. September, 179–186.
- Husna, N. R., Veronica, R. B., & Kurniasih, A. W. (2019). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Problem Based Learning (PBL) Berdasarkan Self Regulation Siswa*. 2, 556–562.
- Mz, Z. A., & Vebrianto, R. (2021). *Problematika Pembelajaran Matematika di SD Muhammadiyah Kampa Full Day School*. 4(1), 95–105.
- Nugraha, M. R., & Basuki, B. (2021). *Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP di Desa Mulyasari pada Materi Statistika*. 1(2), 235–248. <https://doi.org/10.37905/aksara.7.2.327-338.2021>

org/10.31980/plusminus.v1i2.1259

- Rambe, A. Y. F., & Afri, L. D. (2020). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret*. 09(2), 175–187.
- Setiawati, D., Agus Setiawan, Choirudin, C., & Muniri, M. (2023). Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Interkoneksi Matematika Al-Qur'an terhadap Hasil Belajar Siswa. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 183–190. <https://doi.org/10.61650/dpjpm.v1i2.67>
- Sinaga, M. E., Destiniar, & Fuadiah, N. F. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Statistika*. 4(2019), 5373–5379.
- Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Statistika*. 4(1), 19–30. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v4i1.279>
- Suriani, N., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau Dari Penelitian Ilmiah Pendidikan. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24–36. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.55>
- Susanto, D., & Jailani, M. S. (2023). *Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data dalam Penelitian Ilmiah*. 1(1), 53–61.
- Ulandari, L., Amry, Z., & Saragih, S. (2019). *Development of Learning Materials Based on Realistic Mathematics Education Approach to Improve Students' Mathematical Problem Solving Ability and Self-Efficacy*. 14(2), 375–383. <https://doi.org/10.29333/iejme/5721>