

---

## ANALISIS METAKOGNITIF DALAM MEMECAHKAN MASALAH PADA MATERI HUKUM TERMODINAMIKA KELAS XI SMAN 1 TAMBANG

Catharine Miranda<sup>1</sup>, Muhammad Nasir<sup>2</sup>, M.Rahmad<sup>3</sup>

Author Address; catharine.miranda2979@student.unri.ac.id

<sup>123</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Riau, Riau, Indonesia

Received: 27 Maret 2023

Revised: 29 April 2023

Accepted: 10 Mei 2023

---

**Abstract:** *This study aims to describe the metacognitive levels of students who have high, medium, and low abilities in solving problems in the Law of Thermodynamics material. This research was conducted at SMA Negeri 1 Tambang with 23 students from class XI MIPA 2 as research subjects. This research was included in a descriptive study. The data collection method used in this study was a written test consisting of 5 essay questions. The results of the test will be used to analyze students' metacognitive abilities. Grouping students with high, medium, and low abilities based on the criteria for grouping learning outcomes and obtained as many as 6 students in the high group, 10 students in the medium group, and 4 students in the low group. The results of this study are students who have learning outcomes in high groups are at the level of metacognitive Reflective Use. Students who have learning outcomes in groups are at the Strategic Use metacognitive level. Students who have low group learning outcomes are at the Tacid Use metacognitive level.*

**Keywords:** *Metacognitive, Material Laws of Thermodynamics, Problem Solving*

**Abstrak:** *Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkatan metakognitif siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah dalam memecahkan permasalahannya di materi Hukum Termodinamika. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Tambang dengan subjek penelitian sebanyak 23 siswa dikelas XI MIPA 2. Penelitian ini termasuk kedalam penelitian deskriptif. Metode pengambilan data yang dilakukan dipenelitian ini yaitu dengan tes tertulis yang terdiri dari 5 soal esai. Hasil dari tes itu akan dipakai untuk menganalisis kemampuan metakognitif siswa. Pengelompokan siswa kemampuan tinggi, sedang dan rendah berdasarkan kriteria pengelompokan hasil belajar dan didapatkan sebanyak 6 siswa kelompok tinggi, 10 siswa kelompok sedang, serta 4 siswa kelompok rendah. Hasil dari penelitian ini ialah siswa yang mempunyai hasil belajar dikelompok tinggi berada pada tingkat metakognitif Reflective Use. Siswa yang mempunyai hasil belajar dikelompok sedang berada pada tingkat metakognitif Strategic Use. Siswa yang mempunyai hasil belajar kelompok rendah terletak pada tingkat metakognitif Tacid Use.*

**Kata kunci:** *Metakognitif, Materi Hukum Termodinamika, Pemecahan Masalah*

### PENDAHULUAN

Pendidikan yaitu kebutuhan sepanjang hayat, setiap manusia membutuhkan pendidikan sampai kapanpun dan dimanapun ia sedang berada (Komariah et al., 2022). Pendidikan di sekolah dianggap berhasil di sekolah tergantung kepada tingkat berhasilnya proses pembelajaran sekolah. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan dalam pendidikan formal di sekolah adalah Fisika. Fisika merupakan ilmu universal yang mendasari

perkembangan teknologi modern dan mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Ariani, 2020). Tujuan dari pembelajaran fisika ialah meningkatkan pengetahuan, uraian, serta keahlian analisis peserta didik terhadap lingkungan sekitar. Sebagian aspek yang sulit dalam memecahan suatu permasalahan fisika antara lain ialah, kesukaan siswa pada materi fisika, modul pembelajaran yang dilaksanakan pada siswa dan sikap guru dalam mengajar, dan kurangnya siswa melaksanakan latihan penyelesaian soal secara mandiri (Anillah, 2019).

IPA jika dalam bahasa bahasa latin *scientia* yang berarti saya tahu. IPA adalah pengetahuan yang sistematis dan dirumuskan, memiliki hubungan dengan gejala-gejala kebendaan serta didasarkan atas pengamatan dan deduksi (Putra, 2013). Umumnya IPA terdiri dari tiga bidang ilmu dasar yaitu biologi, fisika, dan kimia (Trianto, 2011). Materi yang dipelajari dalam pelajaran fisika salah satunya adalah Hukum Termodinamika. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Surosos (2016) kesalahan yang terjadi pada peserta didik dalam memecahkan masalah termodinamika merupakan kesalahan menentukan strategi penyelesaian (51,65 %), lalu kesalahan menentukan konsep (34,07 %), serta kesalahan dalam menghitung (8,79 %). Siswa pada tingkat SMA cenderung mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah pada materi fisika dikarenakan oleh beberapa faktor, yaitu lemahnya pemahaman terhadap konsep fisika, kurang mengetahui apayang ditanya di soal, serta kurangnya motivasi dari siswa dalam belajar fisika (Azizah et al., 2015).

Salah satu kecerdasan yang ingin dicapai dalam kurikulum 2013 merupakan kemampuan metakognitif siswa. Metakognitif ialah keterampilan siswa dalam mengatur proses berfikirnya. Metakognitif bertuju kepada *high order thinking* yang terlibat dalam kontrol aktif selama dilakukannya proses kognitif dalam pembelajaran (Uno, 2011). Menurut Nurhayati (2017) metakognitif ialah proses menyadari dan mengatur berpikir siswa sendiri. Pembelajaran yang dijalani oleh siswa menghasilkan hasil belajar yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan berbedanya kemampuan dalam berpikir dan tipe belajar siswa (Santrock, 2008).

Flavell, *et al* dalam Putri et al (2015) mengatakan berkembangnya keterampilan metakognitif siswa ditunjukkan supaya siswa bisa mengontrol pertumbuhan belajarnya secara mandiri. Bila siswa mempunyai tingkatan metakognitif yang baik, hendak lebih efisien buat memilah serta mencari informasi dalam artian menuntaskan permasalahannya dibanding siswa yang tidak mempunyai keterampilan. Menurut Suryani dalam Atiqoh (2011) pemecahan masalah adalah bagian dari proses berpikir yang sering dianggap sebagai proses paling kompleks dari fungsi kecerdasan. Siswa harus mempelajari bagaimana serta kapan

menggunakan kemampuan kognitif yang dimilikinya sehingga berhasil menguasai tantangan pembelajaran dan pemecahan masalah, Mau didalam kelas ataupun diluar kelas, agar menilai seberapa baik siswa menggunakan suatu strategi (Wilson & Conyers, 2016).

Swartz dan Perkins dalam Nurjanah (2017) membagi tingkat metakognitif menjadi 4 bagian, yaitu *Tacid Use*, *Aware Use*, *Strategic Use*, dan *Reflective Use*. *Tacid Use* adalah cara berpikir yang tidak mempertimbangkan keputusan saat mengambil keputusan. Oleh karena itu, siswa hanya dapat memakai strategi yang belum tentu benar untuk memecahkan masalah atau sekedar menjawab pertanyaan. *Aware Use* adalah cara berpikir yang menunjukkan seseorang mengetahui apa yang mereka lakukan serta alasan mereka melakukan itu. Siswa mengetahui segala sesuatu yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut, sehingga mereka harus menggunakan suatu langkah untuk menyelesaikan masalah tersebut dan mengapa mereka memilih untuk menggunakan cara itu. *Strategic Use* ialah jenis pemikiran yang berbentuk strategis, menunjukkan bahwa seseorang mengatur pemikirannya dengan menerapkan strategi tertentu yang meningkatkan akurasi pemikirannya. Siswa dapat menggunakan serta menerapkan strategi yang benar ketika memecahkan permasalahan, membuat siswa menyadari serta mampu memilah strategi ataupun keterampilan untuk memecahkan permasalahan tersebut. *Reflective Use* adalah gaya berpikir seseorang merefleksi apa yang mereka pikir dengan mempertimbangkan apa saja yang sudah mereka pelajari dan gimana mereka bisa meningkatkannya. Siswa mampu mengenali atau memperbaiki kesalahan yang dilakukan.

Rezki (2020) dalam penelitiannya mengatakan bahwa siswa yang mempunyai pemahaman metakognitif mempunyai korelasi yang positif serta signifikan dengan hasil belajar fisika. Siswa yang mempunyai kesadaran metakognitif tinggi sanggup mengendalikan dirinya ketika belajar serta memastikan strategi yang sesuai dengan suasana belajar yang dihadapinya sehingga menciptakan hasil belajar yang memuaskan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah (Nurjanah, 2017) adalah hasil belajar yang dimiliki siswa kelompok tinggi tergolong kedalam tingkat metakognitif *Reflective Use*, hasil belajar siswa sedang tergolong kedalam tingkat metakognitif *Strategic Use*, dan hasil belajar siswa rendah tergolong dalam tingkat metakognitif *Aware Use*. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yul (2021) dimana siswa yang berkemampuan tinggi kedalam tingkat metakognitif *Reflective Use* karena siswa memenuhi seluruh indikator metakognitif yaitu inikator perencanaan, indikator pemantauan serta indikator evaluasi, lalu siswa yang memiliki hasil belajar sedang tergolong kedalam tingkat metakognitif *Strategic Use* karena

terpenuhinya indikator metakognitif yaitu indikator perencanaan serta indikator pemantauan tetapi tidak terpenuhinya indikator evaluasi karena tidak melakukan pemeriksaan kembali dan penarikan kesimpulan. Siswa yang mendapatkan hasil belajar rendah tergolong pada tingkat metakognitif *Aware Use* dikarenakan terpenuhinya indikator hanya pada indikator perencanaan tetapi tidak terpenuhinya indikator pemantauan serta indikator evaluasi.

Melihat pentingnya metakognitif dalam memajukan hasil belajar siswa serta metode berpikirnya siswa yang akan memengaruhi tingkatan kemampuan fisiknya, maka penelitian tertarik dalam menganalisis lebih lanjut mengenai metakognitif siswa dengan tujuan agar dapat mendeskripsikan bagaimana tingkatan metakognitif yang siswa miliki menurut Swartz and Perkins dalam memecahkan permasalahan Hukum Termodinamika.

## METODE PENELITIAN

Penelitian mengenai proses metakognitif ini termasuk kedalam jenis penelitian deskriptif. Lokasi penelitian ini bertempat di SMA Negeri 1 Tambang. Waktu Penelitian adalah semester genap bulan Desember sampai Februari ditahun ajaran 2022/2023. Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa dikelas XI MIPA 2 yang terdiri dari 23 siswa.

Pengumpulan data penelitian ini menggunakan metode berupa tes tertulis. Tes tertulis ini berisi 5 soal esai. Tes dilakukan untuk mengetahui bagaimana langkah siswa dalam proses penyelesaian masalah yang diberikan. Dalam penelitian ini, menggunakan sumber data yang dibagi menjadi dua, yakni data primer dan data sekunder. Data primer adalah data dari hasil pengukuran proses metakognitif dari tes tertulis. Data sekundernya adalah transkrip nilai hasil belajar kognitif dari guru fisika yang mengajar dikelas tersebut. Data sekunder ini akan diklasifikasikan kedalam 3 kelompok kemampuan kognitif siswa, yakni siswa dengan kemampuan kognitif tinggi, kemampuan sedang, serta kemampuan rendah. Berikut cara pembagian kelompok siswa berdasarkan hasil belajar siswa sebelumnya :

**Tabel 1.** Penentuan Kriteria Kelompok berdasarkan Hasil Belajar Siswa

Kriteria	Nilai Siswa (x)
Tinggi	$x \geq \text{mean} + 1\text{SD}$
Sedang	$\text{mean} - 1\text{SD} < x < \text{mean} + 1\text{SD}$
Rendah	$x < \text{mean} - 1\text{SD}$

Sumber: (Sudijono, 2005)

Data-data hasil tes yang diperoleh akan dianalisis sesuai dengan kriteria tingkat metakognitif. Tingkat metakognitif siswa ditentukan berdasarkan indikator proses pemecahan masalah yang dipenuhinya yaitu indikator perencanaan, indikator pemantauan dan indikator

evaluasi. Penarikan kesimpulan tingkat metakognitif siswa adalah tingkat metakognitif apa yang dominan yang dimiliki oleh siswa tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil belajar siswa yang didapat didalam kelas, siswa digolongkan dalam kriteria skor hasil belajar fisika sebagai berikut :

1. Kategori kriteria kelompok tinggi, semua siswa dengan nilai  $x \geq 89,12$  . Didapatlah jumlah siswa kelompok tinggi sebanyak 6 siswa.
2. Kategori kriteria kelompok sedang, semua siswa dengan nilai:  $77 < x < 89,12$ . Didapatlah jumlah siswa kelompok sedang sebanyak 13 siswa.
3. Kategori kriteria kelompok rendah, semua siswa dengan nilai:  $x \leq 77$ . Didapatlah jumlah siswa kelompok rendah sebanyak 4 siswa.

Berikut ini perolehan hasil dari tes tingkat metakognitif siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi hukum termodinamika.

**Tabel 2.** Kriteria Kelompok Siswa Sesuai Hasil Belajar Siswa

Nama	Hasil Belajar	Kelompok	Tingkat Metakognitif
Siswa 1	93,3	Tinggi	<i>Reflective Use</i>
Siswa 2	90,0	Tinggi	<i>Reflective Use</i>
Siswa 3	81,7	Sedang	<i>Reflective Use</i>
Siswa 4	93,3	Tinggi	<i>Reflective Use</i>
Siswa 5	81,7	Sedang	<i>Strategic Use</i>
Siswa 6	91,7	Tinggi	<i>Strategic Use</i>
Siswa 7	81,7	Sedang	<i>Strategic Use</i>
Siswa 8	78,3	Sedang	<i>Strategic Use</i>
Siswa 9	80,0	Sedang	<i>Strategic Use</i>
Siswa 10	93,3	Tinggi	<i>Strategic Use</i>
Siswa 11	80,0	Sedang	<i>Strategic Use</i>
Siswa 12	79,7	Sedang	<i>Strategic Use</i>
Siswa 13	79,3	Sedang	<i>Strategic Use</i>
Siswa 14	81,7	Sedang	<i>Aware Use</i>
Siswa 15	76,7	Rendah	<i>Tacid Use</i>
Siswa 16	75,0	Rendah	<i>Tacid Use</i>
Siswa 17	86,7	Sedang	<i>Strategic Use</i>
Siswa 18	80,7	Sedang	<i>Aware Use</i>
Siswa 19	91,7	Tinggi	<i>Reflective Use</i>
Siswa 20	76,7	Rendah	<i>Tacid Use</i>
Siswa 21	81,0	Sedang	<i>Aware Use</i>
Siswa 22	79,3	Sedang	<i>Aware Use</i>
Siswa 23	77,0	Rendah	<i>Tacid Use</i>

Berikut disajikan data hasil tes metakognitif berkelompok menurut kriteria hasil tes metakognitif kelompok tinggi, kelompok sedang serta kelompok rendah.

#### 1. Siswa Kelompok Tinggi

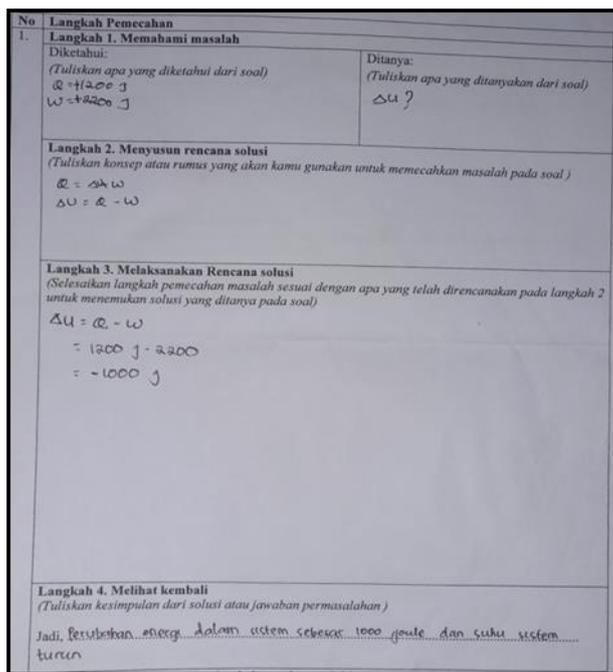
**Tabel 3.** Hasil Tes Tingkat Metakognitif Siswa Kelompok Tinggi

Tingkat Metakognitif	Jumlah Siswa	Persentase (%)
<i>Tacit Use</i>	0	0
<i>Aware Use</i>	0	0
<i>Strategic Use</i>	2	33,33
<i>Reflective Use</i>	4	66,67
Jumlah	6	100

Dapat dilihat bahwa rata-rata siswa pada kemampuan tingkat tinggi dominan pada tingkat metakognitif *Reflective Use*.

Berdasarkan penelitian ini, siswa kelompok tinggi dominan memiliki tingkat metakognitif *Reflective Use*. Siswa kelompok tinggi dalam menuliskan apa yang diketahui dan dipertanyakan di dalam soal. Hal ini memperlihatkan bahwa siswa kelompok tinggi dapat memahami masalahnya dengan benar. Siswa dikelompok tinggi dapat merencanakan proses penyelesaian masalah dan menyelesaikan masalahnya secara tepat serta dilakukannya evaluasi selama proses memecahkan permasalahannya dan hasil akhirnya.

Berikut ini ialah hasil tes tertulis siswa pada kelompok tinggi yaitu (siswa 1) di soal no 1 dengan pertanyaan: “Kalor Q dari lingkungan diserap oleh suatu sistem sebesar 1200 Joule. Sistem tersebut melakukan usaha sebesar 2200 Joule terhadap lingkungannya. Berapakah perubahan energi yang terjadi dalam sistem tersebut?”. Pada soal ini, siswa 1 dikategorikan kepada tingkat metakognitif *Reflective Use*.



Gambar 1. Hasil Tes Tulis Kelompok Tinggi Soal No 1

Tabel 4. Indikator Kemampuan Metakognitif Siswa 1 pada Nomor 1

Tingkat Metakognitif	Terpenuhi	Indikator Metakognitif
<i>Tacit Use</i>		<b>Perencanaan</b> Tidak mempunya siswa menulis apa yang diketahui Tidak mempunya siswa menulis apa yang ditanya
		<b>Pemantauan</b> Tidak mempunya siswa menemukan rumus yang benar untuk penyelesaian soal Tidak mempunya siswa dalam menyelesaikan soal
		<b>Evaluasi</b> Tidak dilakukannya penyimpulan pada jawabannya Tidak melakukan pemeriksaan kembali pada jawabannya
		<b>Perencanaan</b> Mampu menulis apa yang diketahui Mampu menulis apa yang ditanya
<i>Aware Use</i>	✓	<b>Pemantauan</b> Kurang mempunya siswa menemukan rumus yang tepat dalam menyelesaikan soal Kurang mempunya siswa menyelesaikan soal
	✓	<b>Evaluasi</b> Tidak dilakukannya penyimpulan pada jawabannya

		jawabannya
		Tidak melakukan pemeriksaan kembali pada jawabannya
<i>Strategic Use</i>		<b>Perencanaan</b>
	√	Mampu menulis apa yang diketahui
	√	Mampu menulis apa yang ditanya
		<b>Pemantauan</b>
	√	Mampu menemukan rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal
	√	Mampu menyelesaikan soal tetapi kurang tepat
		<b>Evaluasi</b>
		Menyimpulkan jawaban tetapi tidak yakin akan jawaban yang diperoleh
		Tidak melakukan pemeriksaan kembali jawabannya
<i>Reflective Use</i>		<b>Perencanaan</b>
	√	Mampu menulis apa yang diketahui
	√	Mampu menulis apa yang ditanya
		<b>Pemantauan</b>
	√	Mampu menentukan rumus yang tepat dalam menyelesaikan soal
	√	Mampu menyelesaikan soal dengan benar
		<b>Evaluasi</b>
	√	Melakukan penyimpulan pada jawabannya
	√	Siswa memeriksa ulang jawaban mereka

Berdasarkan data tertulis bahwa siswa 1 memenuhi proses perencanaan yaitu memahami masalah dengan benar, memenuhi proses pemantauan yaitu melakukan perencanaan dengan menentukan langkah penyelesaian masalah serta menyelesaikan masalahnya dengan tepat, dan memenuhi proses evaluasi yaitu menyimpulkan hasil yang telah didapat. Hasil dari analisis serta terpenuhinya indikator metakognitif pada tabel 4 menunjukkan siswa 1 tergolong kepada tingkat metakognitif *Reflective Use*.

Tingkat metakognitif yang menonjol atau dominan pada kelompok tinggi didalam penelitian ini yaitu *Reflective Use*, dapat dikatakan siswa kelompok tinggi tergolong kedalam tingkat metakognitif *Reflective Use*. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah (Nurjanah, 2017) menilai bahwa siswa pada kelompok tinggi tergolong pada tingkat *Reflective Use* karena siswa pada kelompok tinggi mampu merefleksi kembali apa yang dipikirkannya, bukan hanya dapat memahami masalahnya dengan baik dan melakukan perencanaan strategi pemecahan masalah, namun dapat juga membuat keputusan sadar ketika membuat keputusan solusi. pertanyaan dan mempertimbangkan hasil yang diperoleh.

2. Siswa Kelompok Sedang

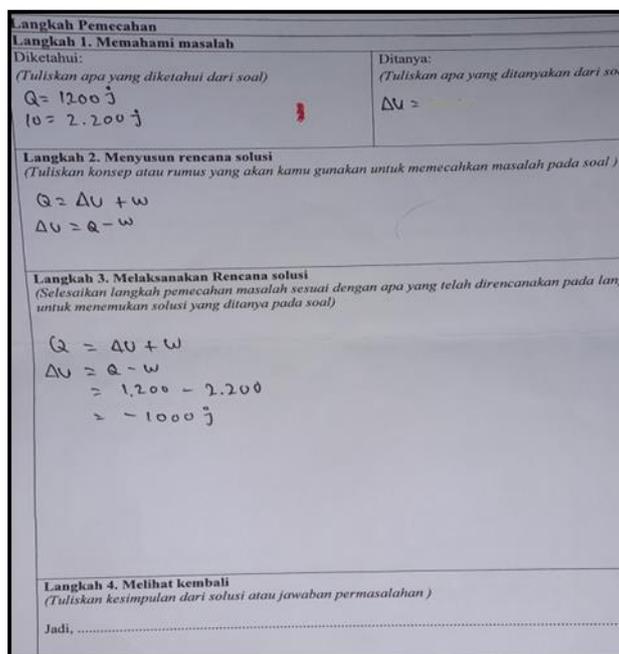
**Tabel 5.** Hasil Tes Tingkat Metakognitif Siswa Kelompok Sedang

Tingkat Metakognitif	Jumlah Siswa	Persentase (%)
<i>Tacit Use</i>	0	0
<i>Aware Use</i>	4	30,77
<i>Strategic Use</i>	8	61,54
<i>Reflective Use</i>	1	7,69
Jumlah	13	100

Dapat dilihat bahwa hasil dari tes tingkat metakognitif siswa pada kelompok sedang dominan tergolong pada tingkat metakognitif *Strategic Use*.

Berdasarkan hasil penelitian ini, siswa kelompok sedang yang terdiri dari 13 siswa, memiliki tingkat metakognitif *Aware Use* dan *Strategic Use*. Pada beberapa siswa terdapat tingkat metakognitif *Reflective Use*. Akan tetapi tingkat metakognitif yang dominan dalam kelompok siswa sedang ialah tingkat metakognitif *Strategic Use*.

Berikut disajikan beberapa hasil tertulis perwakilan siswa kelompok sedang. Seperti pada Gambar 2 merupakan hasil dari tes tertulis siswa kelompok sedang (siswa 11) di soal no.1 yaitu dengan pertanyaan “Kalor Q dari lingkungan diserap oleh suatu sistem sebesar 1200 Joule. Sistem tersebut melakukan usaha sebesar 2200 Joule terhadap lingkungannya. Berapakah perubahan energi yang terjadi dalam sistem tersebut ?”.



**Gambar 2.** Hasil Tes Tulis Siswa Kelompok Sedang No 1

**Tabel 6.** Indikator Kemampuan Metakognitif Siswa 11 pada Nomor 1

Tingkat Metakognitif	Terpenuhi	Indikator Metakognitif	
<i>Tacit Use</i>		<b>Perencanaan</b> Tidak mempunya siswa menulis apa yang diketahui Tidak mempunya siswa menulis apa yang ditanya	
		<b>Pemantauan</b> Tidak mempunya siswa menemukan rumus yang benar untuk penyelesaian soal Tidak mempunya siswa dalam menyelesaikan soal	
		<b>Evaluasi</b> Tidak dilakukannya penyimpulan pada jawabannya Tidak melakukan pemeriksaan kembali pada jawabannya	
	<i>Aware Use</i>	√	<b>Perencanaan</b> Mampu menulis apa yang diketahui
		√	Mampu menulis apa yang ditanya
			<b>Pemantauan</b> Kurang mempunya siswa menemukan rumus yang tepat dalam menyelesaikan soal Kurang mempunya siswa menyelesaikan soal
<i>Strategic Use</i>		<b>Evaluasi</b> Tidak dilakukannya penyimpulan pada jawabannya Tidak melakukan pemeriksaan kembali pada jawabannya	
	√	<b>Perencanaan</b> Mampu menulis apa yang diketahui Mampu menulis apa yang ditanya	
		<b>Pemantauan</b> Mampu menemukan rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal Mampu menyelesaikan soal tetapi kurang tepat	
	√	<b>Evaluasi</b> Siswa menyimpulkan jawaban tetapi tidak yakin akan jawaban yang diperoleh	
	√	Tidak melakukan pemeriksaan kembali jawabannya	
	<i>Reflective Use</i>	√	<b>Perencanaan</b> Mampu menulis apa yang diketahui
√		Mampu menulis apa yang ditanya	
√		<b>Pemantauan</b> Mampu menentukan rumus yang tepat dalam menyelesaikan soal Mampu menyelesaikan soal dengan benar	

**Evaluasi**

Melakukan penyimpulan pada jawabannya  
Siswa memeriksa ulang jawaban mereka

Sesuai dengan data tertulis yang diperoleh, siswa 11 bisa mencari serta memahami permasalahan dengan benar, dapat dikatakan terpenuhinya indikator perencanaan dengan baik, mampu merencanakan solusi dan menyelesaikan langkah-langkah pemecahan masalah dengan benar sehingga dapat dikatakan memenuhi indikator pemantauan, tetapi tidak memenuhi evaluasi karena tidak melakukan penyimpulan sehingga menurut hasil analisis dan terpenuhinya beberapa indikator kriteria metakognitif sesuai tabel 6 siswa 11 tergolong pada tingkat metakognitif yaitu *Strategic Use*.

Tingkat metakognitif dominan pada kelompok sedang yang ada penelitian ini ialah *Strategic Use*, maka tingkat metakognitif siswa kelompok sedang adalah *Strategic Use*. Hasil ini sejalan dengan penelitian Nurjanah (Nurjanah, 2017) mengatakan siswa yang dikelompokkan pada kelompok kemampuan sedang tergolong kedalam tingkat metakognitif *Strategic Use* dikarenakan siswa kelompok sedang menyadari strategi yang benar untuk menyelesaikan permasalahan, bukan hanya paham akan masalah yang diberikan.

3. Siswa Kelompok Rendah

**Tabel 7.** Hasil Tes Tingkat Metakognitif Siswa Kelompok Rendah

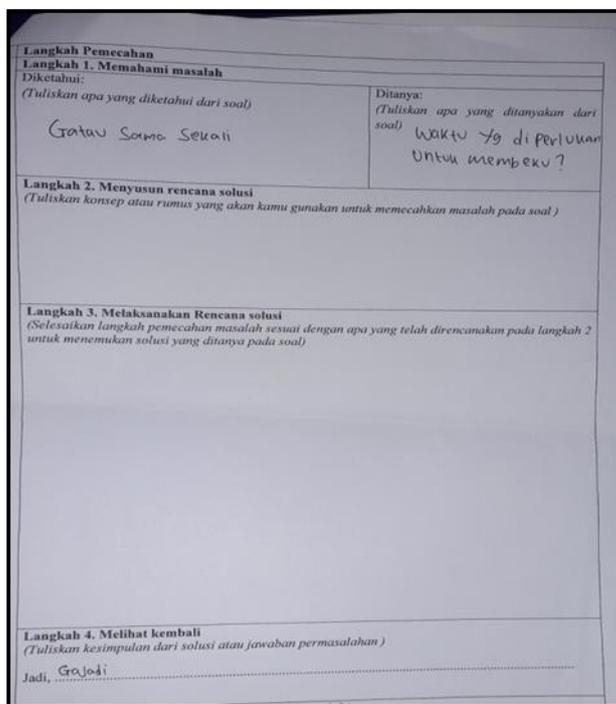
Tingkat Metakognitif	Jumlah Siswa	Persentase (%)
<i>Tacit Use</i>	4	100
<i>Aware Use</i>	0	0
<i>Strategic Use</i>	0	0
<i>Reflective Use</i>	0	0
Jumlah	6	100

Dapat dilihat bahwa hasil dari tes tingkat metakognitif siswa dalam kelompok rendah dominan tergolong kepada tingkat metakognitif *Tacit Use*.

Berdasarkan data penelitian ini, siswa kelompok rendah yang terdiri atas 4 siswa memiliki tingkat metakognitif *Tacit Use*. Siswa kelompok rendah belum mampu menuliskan apa saja yang diketahui serta yang ditanyakan di dalam soal. Siswa kelompok rendah juga tidak memiliki kemampuan dalam merencanakan langkah untuk menyelesaikan pertanyaan dan pertanyaan tidak diselesaikan dengan benar serta diseluruh soal, siswa kelompok rendah juga tidak melakukan evaluasi selama proses pemecahan masalah dan hasil akhirnya.

Berikut ini disajikan Gambar 3 adalah hasil tes tulis oleh siswa kelompok rendah (siswa 16) pada soal no 5 dengan soal “Daya masukan sebuah kulkas dengan koefisien performa 6,0

adalah sebesar 500 W. Dari reservoir dingin, kalor yang dipindahkan sebesar  $3 \times 10^5$  joule. Berapakah waktu yang diperlukan untuk terjadinya proses pembekuan ?". Dalam soal ini siswa 16 tergolong kedalam tingkat *Tacit Use*.



Gambar 3. Hasil Tes Tulis Siswa Kelompok Rendah No 5

Tabel 8 Indikator Kemampuan Metakognitif Siswa 1 pada Nomor 5

Tingkat Metakognitif	Terpenuhi	Indikator Metakognitif
<i>Tacit Use</i>	√	<b>Perencanaan</b> Tidak mampunya siswa menulis apa yang diketahui
	√	Tidak mampunya siswa menulis apa yang ditanya
	√	<b>Pemantauan</b> Tidak mampunya siswa menemukan rumus yang benar untuk penyelesaian soal
	√	Tidak mampunya siswa dalam menyelesaikan soal
	√	<b>Evaluasi</b> Tidak dilakukannya penyimpulan pada jawabannya
	√	Tidak melakukan pemeriksaan kembali pada jawabannya
<i>Aware Use</i>		<b>Perencanaan</b> Mampu menulis apa yang diketahui Mampu menulis apa yang ditanya <b>Pemantauan</b>

<i>Strategic Use</i>	√	Kurang mempunya siswa menemukan rumus yang tepat dalam menyelesaikan soal
	√	Kurang mempunya siswa menyelesaikan soal
	√	<b>Evaluasi</b> Tidak dilakukannya penyimpulan pada jawabannya
	√	Tidak melakukan pemeriksaan kembali pada jawabannya
<i>Reflective Use</i>		<b>Perencanaan</b> Mampu menulis apa yang diketahui Mampu menulis apa yang ditanya
		<b>Pemantauan</b> Mampu menemukan rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal Mampu menyelesaikan soal tetapi kurang tepat
	√	<b>Evaluasi</b> Siswa menyimpulkan jawaban tetapi tidak yakin akan jawaban yang diperoleh
	√	Tidak melakukan pemeriksaan kembali jawabannya
		<b>Perencanaan</b> Mampu menulis apa yang diketahui Mampu menulis apa yang ditanya
		<b>Pemantauan</b> Mampu menentukan rumus yang tepat dalam menyelesaikan soal Mampu menyelesaikan soal dengan benar
	<b>Evaluasi</b> Melakukan penyimpulan pada jawabannya Siswa memeriksa ulang jawaban mereka	

Sesuai dengan data didapat, siswa 16 belum bisa memahami dan mencari permasalahan dengan benar, sehingga dapat dikatakan bahwa siswa 16 belum memenuhi secara lengkap indikator perencanaan, tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian masalah sehingga siswa 16 dapat dikatakan belum memenuhi indikator pemantauan dan tidak melakukan evaluasi pada proses akhirnya. Sesuai hasil analisis serta kesesuaiannya dalam indikator kriteria metakognitif pada Tabel 8 siswa 16 lebih memenuhi tergolong kedalam tingkat metakognitif *Tacid Use*.

Hasil dari tes kemampuan metakognitif siswa rendah secara dominan dalam penelitian ini tergolong di tingkat metakognitif *Tacid Use*, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahromah (2013) bahwa siswa dengan kelompok rendah sesuai hasil belajarnya berada pada tingkat metakognitif *Tacid Use* karena mempunyai aktivitas yang tidak memenuhi indikator tingkat metakognitif yaitu tidak bisanya siswa mendeskripsikan

apa yang diketahui di soal, tidak mengetahui solusi untuk menyelesaikan masalah dan tidak melakukan evaluasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Alkadrie (2015) dimana menyatakan faktor-faktor internal yaitu tingkat mengingat siswa kepada pelajaran yang dikuasai, faktor strategi belajar siswa dan faktor eksternal seperti ketersediaannya sarana serta prasarana belajar di sekolah dan rumah, faktor perhatian orang tua pada waktu belajar anak, faktor keikutsertaannya anak pada organisasi sekolah, dan model pembelajaran yang dilaksanakan oleh gurunya.

## SIMPULAN DAN SARAN

Siswa yang mempunyai hasil belajar kelompok tinggi tergolong kedalam tingkat metakognitif *Reflective Use*. Siswa yang mempunyai hasil belajar kelompok sedang tergolong kedalam tingkat metakognitif *Strategic Use*. Siswa yang mempunyai hasil belajar kelompok rendah tergolong kedalam tingkat metakognitif *Tacid Use*. Tingkat metakognitif siswa yang menonjol di SMA Negeri 1 Tambang adalah pada tingkat *Strategic Use*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alkadrie, R. P., Mirza, A., & Hamdani. (2015). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Level Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Pertidaksamaan Kuadrat di SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4(12), 1–13.
- Anillah. (2019). Identifikasi Metakognitif Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Di SMA Islam Kebumen Kabupaten Tanggamus. *Skripsi UIN Raden Intan Lampung*, 146.
- Ariani, T. (2020). Analysis of Students' Critical Thinking Skills in Physics Problems. *Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ)*, 3(1), 1–17. <https://doi.org/10.37891/kpej.v3i1.119>
- Atiqoh. (2011). Pengaruh Model Pemecahan Masalah Polya Terhadap Kemampuan Analisis Siswa Pada Konsep Listrik Dinamis. *Skripsi UIN Syarif Hidayatullah*.
- Azizah, R., Yuliati, L., & Latifah, E. (2015). Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika Pada Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya*, 5, 44–50.
- Komariah, S., Ariani, T., Putri, O., & Gumay, U. (2022). *PRACTICAL DEVELOPMENT OF ANDROID-BASED INTERACTIVE LEARNING MEDIA USING SMART APPS CREATOR ( SAC ) ON. 10(2)*.
- Mahromah, L. A. (2013). Identifikasi tingkat metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan perbedaan skor matematika. *Mathedunesa*, 2(1), 8.
- Nasjum, M. R. . (2020). Hubungan Kesadaran Metakognisi Dengan Haasil Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika. *Skripsi Universitas Muhammadiyah Makassar*, 191.

- Nurhayati, Hartoyo, A., & Hamdani. (2017). Kemampuan Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah pada Materi Bangun Datar Di Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan*, Vol. 6, No, 1–13.
- Nurjanah, A. I. (2017). *Analisis level metakognitif Siswa dalam memecahkan masalah pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan*. 1–173.
- Putra, S. R. (2013). *Desain belajar mengajar kreatif berbasis sains*. Sitiatava Rizema.
- Putri, R. S., Susanto, & Kurniati, D. (2015). Analisis Keterampilan Metakognitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Polya Subpokok Bahasan Garis dan Sudut Kelas VII-C di SMP Negeri 1 Genteng Banyuwangi. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*, 2(1), 1–7.
- Santrock, J. W. (2008). *Psikologi Pendidikan* (2nd ed.). Kencana.
- Sudijono, A. (2005). *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (15th ed.). PT Raja Grafindo Persada.
- Surosos, S. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal-Soal Fisika Termodinamika Pada Siswa Sma Negeri 1 Magetan. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 4(1), 8. <https://doi.org/10.25273/jems.v4i1.200>
- Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* (F. Yustianti (ed.); 1st ed.). Bumi Aksara.
- Uno, H. B. (2011). *Metode Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. PT.Bumi Aksara.
- Wilson, D., & Conyers, M. (2016). *Teaching Students to Drive Their Brains*. Virginia. 134.
- Yul, D. (2021). Profil Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Perbandingan Kelas VIII MTS Patimanjawari Tomanasa Malangke Barat. *Skripsi IAIN PALOPO*, 1–127.