

## Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Pokok Suhu dan Kalor

Risni<sup>1</sup>, Saulim DT. Hutahaean<sup>2</sup>, Andi Bustan<sup>3</sup>

Prodi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Palangka Raya

Email: [risnicay@gmail.com](mailto:risnicay@gmail.com)

Diterima: 16 April 2021. Disetujui: 27 Juni 2021. Dipublikasikan: Juni 2021

**Abstrak** – *Problem Based Learning* adalah model yang dalam penerapannya akan memperkenalkan konsep melalui pemberian masalah yang terjadi di lingkungan, sehingga siswa harus mengerahkan seluruh pikiran dan keterampilannya untuk dapat memecahkan permasalahan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keterampilan psikomotor siswa hasil belajar siswa setelah diterapkan model *Problem Based Learning* pada materi suhu dan kalor. Penelitian ini menggunakan *pre-experimental* dengan desain *one-shot case study*. Populasi penelitian adalah seluruh kelas VII semester I SMP Negeri 1 Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019. Kelas yang menjadi sampel penelitian adalah kelas VII-8 dengan jumlah 32 siswa. Penentuan sampel penelitian ini dengan menggunakan teknik *random sampling*. Instrumen yang digunakan adalah lembar pengamatan keterampilan psikomotor, dan tes hasil belajar kognitif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif siswa kelas VII-8 pada materi pokok suhu dan kalor, yang terdiri dari 30 siswa yang mengikuti tes, diperoleh 22 siswa tuntas dan 8 siswa tidak tuntas. Secara klasikal, pembelajaran ini tidak tuntas karena hanya 73,33% siswa tuntas, sehingga tidak mencapai kriteria ketuntasan klasikal  $\geq 75\%$ . Ketuntasan TPK sebanyak 28 TPK (84,85%) yang tuntas dan 5 TPK (15,15%) yang tidak. Pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* mendapatkan nilai keterampilan proses psikomotor rata-rata baik per aspek dan per kelompok yaitu 85,62% (kategori baik) dan 85,00% (kategori baik).

**Kata kunci:** *model Problem Based Learning, keterampilan psikomotor, hasil belajar kognitif*

**Abstract** – *Problem Based Learning* is a model that in its application will introduce concepts through the provision of problems that occur in the environment, so that students must mobilize all their thoughts and skills to be able to solve problems. The purpose of this study was to find out psychomotor skills and learning outcomes of students after the *Problem Based Learning* model was applied on temperature and heat material. This study used *pre-experimental* with a *one-shot case study* design. The study population was all class VII of the first semester of SMP Negeri 1 Palangka Raya academic year 2018/2019. The class that became the study sample was class VII-8 with a total of 32 students. Determination of this research sample using *random sampling* technique. The instruments used were observation sheets for psychomotor skills, and tests of cognitive learning outcomes. The results showed that the cognitive learning outcomes of class VII-8 students in the subject matter of temperature and heat, which consisted of 30 students who took the test, obtained 22 students completed and 8 students did not complete. Classically, this learning is not completed because only 73.33% of students complete it, so that it does not reach the classical completeness criteria of  $\geq 75\%$ . 28 TPK completeness (84.85%) were completed and 5 TPK (15.15%) were not. Learning using the *Problem Based Learning* model gets the value of psychomotor process skills on average per aspect and per group, which are 85.62% (good category) and 85.00% (good category).

**Keywords:** *Problem Based Learning models, psychomotor skills, cognitive learning outcomes*

### I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu proses penting yang harus dilalui oleh semua orang di dalam kehidupannya, baik itu di lingkungan sekolah, di lingkungan keluarga maupun di lingkungan masyarakat. Fungsi dan tujuan pendidikan nasional dituangkan dalam UU RI No. 20

Tahun 2003 pada Bab II pasal 3 yaitu: “Pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjaga warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”

(Suhana, 2014: 206). Pendidikan nasional dapat tercapai dengan memperhatikan mutu pendidikan yang ada.

Berdasarkan hasil survey di lapangan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Palangka Raya menyatakan bahwa sekolah ini sudah menggunakan kurikulum 2013. Guru mata pelajaran IPA yaitu ibu Tri Ahini menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran IPA masih terdapat kendala yang dihadapi oleh guru seperti : 1) siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran, 2) konsep fisika yang didapatkan oleh siswa masih bersumber dari guru, 3) pemecahan soal-soal fisika masih dipandu oleh guru melalui LKS yang telah disediakan, 4) siswa jarang sekali mendapatkan konsep-konsep fisika melalui pengamatan langsung 5) siswa kurang berani mengungkapkan gagasannya selama proses pembelajaran berlangsung, 6) siswa kurang termotivasi untuk mendapatkan konsepnya sendiri termasuk menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan hitungan, 7) guru jarang sekali melaksanakan proses pembelajaran di mulai dari permasalahan, 8) dalam prosesnya pembelajaran fisika lebih sering menggunakan metode ceramah.

Sekolah SMP Negeri 1 Palangka Raya telah menetapkan standar ketuntasan minimal siswa yaitu 70 untuk mata pelajaran IPA. Data hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 1 Palangka Raya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1.** Nilai rata-rata ulangan harian materi pokok suhu dan kalor

Kelas	VII-5	VII-6	VII-7	VII-8	VII-9
Nilai Rata-rata	63,18	65,52	55,84	58,7	62,27

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata ulangan harian materi suhu dan kalor pada mata pelajaran IPA cukup rendah. Nilai rata-rata ini hanya mencakup hasil belajar kognitif siswa dan hasil belajar psikomotor siswa tidak ada.

Masalah yang ada di sekolah tersebut tentunya harus segera diselesaikan agar tidak berdampak negatif pada hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 1 Palangka Raya. Seorang guru tentunya tidak dapat membiarkan hal ini terjadi terus-menerus tanpa adanya solusi tentunya akan menghambat proses pembelajaran. Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut seorang guru harus dapat menerapkan suatu model pembelajaran. Alternatif model pembelajaran yang memungkinkan untuk digunakan adalah model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.

Model pembelajaran *PBL* adalah model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu masalah sebelum memulai pembelajaran. Siswa dihadapkan pada masalah

nyata yang memacunya untuk meneliti, menguraikan, dan mencari penyelesaian. Pembelajaran *PBL* sangat berkaitan dengan realitas kehidupan nyata siswa, sehingga siswa belajar tidak hanya pada wilayah pengetahuan, tapi juga mengalami dan merasakannya (Hartono, 2013: 114).

Model *PBL* ini dianggap peneliti baik untuk diterapkan pada materi pokok suhu dan kalor. Model *PBL* ini dapat memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat berpikir, menyelidiki, mengumpulkan informasi serta berdiskusi mengenai konsep-konsep yang terdapat pada materi suhu dan kalor melalui pemecahan masalah dalam proses pembelajaran. Model *PBL* juga dapat meningkatkan kerja sama dan kekompakan siswa serta dapat melatih kepemimpinan di dalam sebuah kelompok belajar, sehingga dalam proses pembelajaran siswa dapat berperan aktif karena memahami materi yang diajarkan oleh guru.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengangkat judul penelitian yaitu “Penerapan Model *Problem Based Learning (PBL)* pada Materi Pokok Suhu dan Kalor di SMP Negeri 1 Palangka Raya Tahun Ajaran 2018/2019”.

Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui: (1) Keterampilan psikomotor siswa, (2) Ketuntasan hasil belajar kognitif siswa dengan menerapkan model *Problem Based Learning* di kelas VII SMP Negeri 1 Palangka Raya.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *pra-eksperimental* menggunakan rancangan *one-shot case study* yaitu terdapat suatu kelompok diberi perlakuan, dan selanjutnya diobservasi hasilnya (Sugiyono, 2012: 112). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII semester I SMP Negeri 1 Palangka Raya tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 9 kelas dengan jumlah 294 siswa. Pemilihan sampel penelitian dilakukan secara acak dengan teknik *random sampling*. Kelas yang terpilih sebagai kelas sampel adalah kelas VII-8 dengan jumlah siswa 32 orang.

Instrumen pengumpul data yang digunakan ada dua, yaitu lembar pengamatan psikomotor dan tes hasil belajar. Lembar pengamatan digunakan selama pembelajaran berlangsung yang dilakukan secara berkelompok dan secara individu tiap siswa setelah semua kegiatan pembelajaran pada materi suhu dan kalor selesai. Kemudian, tes hasil belajar kognitif diberikan setelah pembelajaran selesai. Bentuk instrumen ini adalah pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban (A, B, C, dan D), setiap item diberi skor 1 jika jawaban benar dan 0 jika jawaban salah.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

a. Analisis Keterampilan psikomotor

Persentase skor setiap aspek dan kelompok dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Kunandar, 2014: 270):

$$P_s = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor Maksimum}} \times 100 \%$$

b. Analisis hasil belajar kognitif

Ketuntasan individu dianalisis dengan menggunakan rumus berikut (Trianto, 2012: 241) :

$$KB = \left[ \frac{T}{T_1} \right] \times 100\%$$

Keterangan :

KB = Ketuntasan belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh

T<sub>1</sub> = Jumlah skor total

Ketuntasan klasikal dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Purwanto, 2012: 102):

$$N_{\text{klasikal}} = \left[ \frac{P_r}{P_s} \right] \times 100\%$$

Keterangan:

N<sub>klasikal</sub> = Nilai persentase ketuntasan belajar klasikal siswa

P<sub>r</sub> = Jumlah siswa yang tuntas belajar

P<sub>s</sub> = Jumlah seluruh siswa

Ketuntasan TPK dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Purwanto, 2012: 102) :

$$N_{\text{TPK}} = \left[ \frac{P_{\text{TPK}}}{P_s} \right] \times 100\%$$

Keterangan:

N<sub>TPK</sub> = Persentase ketuntasan TPK

P<sub>TPK</sub> = Jumlah peserta didik yang mencapai TPK

P<sub>s</sub> = Jumlah skor total

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Keterampilan Psikomotor

Hasil keterampilan psikomotor siswa kelas VII-8 SMP Negeri 1 Palangka Raya diamati pada saat melakukan proses praktikum. Penilaian keterampilan psikomotor pada pertemuan ke-1 membahas tentang suhu suatu benda. Hasil penilaian keterampilan psikomotor pada pembelajaran pertama dapat dilihat melalui per aspek dan per kelompok ditunjukkan pada Tabel berikut :

Tabel 2. Keterampilan psikomotor pertemuan 1

Komponen Psikomotor	Aspek yang diamati	Kelompok					Jumlah	Nilai (%)	Kriteria
		I	II	III	IV	V			
P1 (Perception)	1	4	4	4	4	4	20	100	Baik sekali
	2	3	3	4	4	3	17	85	Baik
P2 (Manipulating)	3	4	4	4	4	4	20	100	Baik sekali
	4	4	3	4	2	4	17	85	Baik
P4 (Articulation)	5	3	3	4	3	3	16	80	Baik
	6	4	4	4	3	3	18	90	Baik
P5 (Naturalization)	7	4	3	3	3	3	16	80	Baik
	8	4	4	4	3	3	18	90	Baik sekali
Jumlah		30	28	31	25	27			
Nilai (%)		93,75	87,50	96,87	78,12	84,35			
Kriteria		Baik Sekali	Baik	Baik Sekali	Cukup	Baik			

Tabel 2 diatas memperlihatkan hasil keterampilan psikomotor per aspek masing-masin kelompok pada

pertemuan 1 mengenai suhu suatu benda diperoleh aspek no 1 dan 3 menjadi aspek yang terbaik karena memperoleh nilai tertinggi yaitu 100% dengan kategori baik sekali, sedangkan 5 dan 7 menjadi aspek yang terendah yaitu 80% dengan kategori baik. Hasil nilai keterampilan psikomotor per kelompok pada RPP 1 dimana nilai tertinggi didapat oleh kelompok III yaitu 96,87 % dengan kriteria baik sekali, sedangkan untuk kelompok IV mendapatkan nilai terendah yaitu 78,12 dengan kriteria cukup.

Penilaian keterampilan psikomotor pada pertemuan ke-2 membahas tentang kalor suatu benda. Hasil penilaian keterampilan psikomotor pada pembelajaran pertama dapat dilihat melalui per aspek dan per kelompok ditunjukkan pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Keterampilan psikomotor pertemuan II

Komponen Psikomotor	Aspek yang diamati	Kelompok					Jumlah	Nilai (%)	Kriteria
		I	II	III	IV	V			
P1 (Perception)	1	3	4	4	4	4	19	95	Baik sekali
	2	3	3	3	4	3	16	80	Baik
P3 (Prescition)	3	4	4	4	4	4	20	100	Baik sekali
	4	4	4	4	4	3	19	95	Baik sekali
P4 (Articulation)	5	4	4	4	4	2	18	90	Baik sekali
	6	3	3	3	4	3	16	80	Baik
	7	4	3	3	3	3	16	80	Baik
P5 (Naturalization)	8	4	4	4	3	3	18	90	Baik sekali
	Jumlah		29	29	29	30	25		
Nilai		90,62	90,62	90,62	93,75	78,12			
Kriteria		Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Cukup			

Tabel diatas memperlihatkan hasil keterampilan psikomotor per aspek masing-masin kelompok pada pertemuan 2 mengenai kalor suatu benda diperoleh aspek no 3 menjadi aspek yang terbaik karena memperoleh nilai tertinggi yaitu 100% dengan kategori baik sekali, sedangkan 2, 6 dan 7 menjadi aspek yang terendah yaitu 80% dengan kategori baik.

Hasil nilai keterampilan proses psikomotor per kelompok pada RPP 2 dimana nilai tertinggi didapat oleh kelompok IV yaitu 93,75 % dengan kriteria baik sekali, sedangkan untuk kelompok V mendapatkan nilai terendah yaitu 78,12 dengan kriteria cukup

Penilaian keterampilan psikomotor pada pertemuan ke-3 membahas tentang perpindahan kalor suatu benda. Hasil penilaian keterampilan psikomotor pada pembelajaran pertama dapat dilihat melalui per aspek dan per kelompok ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Keterampilan psikomotor pertemuan III

Komponen Psikomotor	Aspek yang diamati	Kelompok					Jumlah	Nilai (%)	Kriteria
		I	II	III	IV	V			
P1 (Perception)	1	4	4	4	4	4	20	100	Baik sekali
	2	3	3	3	2	3	14	70	Cukup
P3 (Prescition)	3	3	3	3	4	3	16	80	Baik
	4	3	3	3	3	4	16	80	Baik
P4 (Articulation)	5	2	3	3	3	3	14	70	Cukup
	6	3	3	4	2	2	14	70	Cukup
	7	3	3	4	2	3	15	75	Cukup
P5 (Naturalization)	8	3	4	4	3	4	18	90	Baik sekali
	Jumlah		24	26	28	23	26		
Nilai		75	81,25	87,50	71,87	81,25			
Kriteria		Cukup	Baik	Baik	Cukup	Baik			

Tabel diatas memperlihatkan hasil keterampilan psikomotor per aspek masing-masin kelompok pada

pertemuan 3 mengenai kalor suatu benda diperoleh aspek no 1 menjadi aspek yang terbaik karena memperoleh nilai tertinggi yaitu 100% dengan kategori baik sekali, sedangkan 2, 5 dan 6 menjadi aspek yang terendah yaitu 70% dengan kategori cukup.

Hasil nilai keterampilan psikomotor per kelompok pada RPP 3 dimana nilai tertinggi didapat oleh kelompok III yaitu 87,50 % dengan kriteria baik , sedangkan untuk kelompok IV mendapatkan nilai terendah yaitu 71,87 dengan kriteria cukup. Tabel 5 menyajikan data hasil rata-rata keterampilan psikomotor per aspek pada semua RPP yaitu RPP I, RPP II dan RPP III pada materi suhu dan kalor.

**Tabel 5.** Rata-rata aspek keterampilan psikomotor

Aspek	Nilai (%)			Rata-Rata (%)	Kriteria
	RPP1	RPP2	RPP3		
1	100	95	100	98,33	Baik Sekali
2	85	80	70	78,33	Cukup
3	100	100	80	93,33	Baik Sekali
4	85	95	80	86,66	Baik
5	80	90	70	80	Baik
6	90	80	70	80	Baik
7	80	80	75	78,33	Cukup
8	90	90	90	90	Baik Sekali
Nilai Rata-Rata				85,62	Baik

Aspek yang memperoleh nilai rata-rata tertinggi pada semua pertemuan adalah aspek nomor 1 dengan nilai 98,33% dan termasuk ke dalam kriteria baik sekali sedangkan aspek yang memperoleh nilai rata-rata terendah pada semua pertemuan adalah aspek nomor 2 dan 7 dengan nilai yaitu 78,33% dan termasuk ke dalam kriteria cukup.

Tabel 6 menyajikan data hasil rata-rata keterampilan psikomotor per kelompok pada semua RPP yaitu RPP I, RPP II dan RPP III pada materi suhu dan kalor.

**Tabel 6.** Rata-rata kelompok keterampilan psikomotor

Kelompok	Nilai (%)			Rata-Rata (%)	Kriteria
	RPP1	RPP2	RPP3		
I	93,75	90,62	75	84,45	Baik
II	87,50	90,62	81,25	86,45	Baik
III	96,87	90,62	87,50	91,66	Baik Sekali
IV	78,12	93,75	71,87	81,24	Baik
V	84,35	78,12	81,25	81,24	Baik
Nilai Rata-Rata				85,00	Baik

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa kelompok yang memperoleh nilai rata-rata tertinggi pada semua pertemuan adalah kelompok III dengan persentase 91,66% dan termasuk ke dalam kriteria baik sekali sedangkan kelompok yang memperoleh nilai rata-rata terendah pada semua pertemuan adalah kelompok IV dan V dengan persentase 81,24% dan termasuk ke dalam kriteria baik.

Hasil belajar kognitif siswa dianalisis untuk mengetahui ketuntasan individu, klasikal, dan tujuan pembelajaran khusus (TPK). Ketuntasan individu dan klasikal yang dicapai, diperoleh melalui tes hasil belajar yang diikuti oleh 30 siswa dari 32 siswa. KKM untuk siswa kelas VII SMP Negeri 1 Palangka Raya adalah  $\geq 70$  dan secara klasikal ketentuan ketuntasan sebesar  $\geq 75\%$

siswa tuntas. Ketuntasan hasil belajar siswa di kelas VII-8 disajikan dalam Tabel 7 berikut.

**Tabel 7.** Ketuntasan Individu dan Klasikal

No. Peserta didik	Skor	Nilai	Ketuntasan $\geq 70\%$
1	28	84,85	Tuntas
2	26	78,79	Tuntas
3	26	78,79	Tuntas
4	23	69,70	Tidak Tuntas
5	22	66,67	Tidak Tuntas
6	25	75,76	Tuntas
7	26	78,79	Tuntas
8	19	57,58	Tidak Tuntas
9	26	78,79	Tuntas
10	16	48,48	Tidak Tuntas
11	17	51,52	Tidak Tuntas
12	29	87,88	Tuntas
13	26	78,79	Tuntas
14	27	81,82	Tuntas
15	24	72,73	Tuntas
16	25	75,76	Tuntas
17	25	75,76	Tuntas
18	26	78,79	Tuntas
19	23	69,70	Tidak Tuntas
20	26	78,79	Tuntas
21	24	72,73	Tuntas
22	27	81,82	Tuntas
23	23	69,70	Tidak Tuntas
24	27	81,82	Tuntas
25	24	72,73	Tuntas
26	27	81,82	Tuntas
27	23	69,70	Tidak Tuntas
28	26	78,79	Tuntas
29	26	78,79	Tuntas
30	25	75,76	Tuntas
Persentase Ketuntasan Klasikal			73,33%

Tabel 7 menunjukkan bahwa secara individu terdapat 22 orang siswa yang tuntas dan 8 orang siswa yang tidak tuntas, 2 orang siswa tidak hadir tanpa keterangan dan tidak mengikuti tes hasil belajar kognitif. Berdasarkan standar ketuntasan minimal yang telah ditetapkan sekolah yaitu  $\geq 70\%$ . Secara klasikal, pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor masih dikatakan belum tuntas karena persentase ketuntasan hanya sebesar 73,33%. Persentase ini masih belum mencapai standar ketuntasan klasikal yaitu sebesar  $\geq 75\%$ .

**Tabel 8.** Ketuntasan TPK

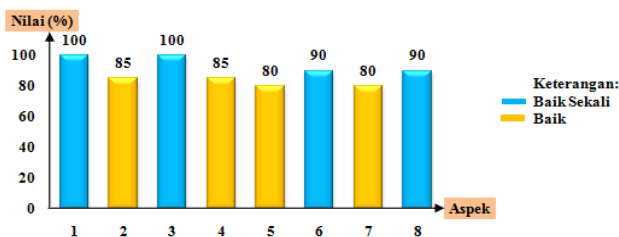
TPK	No. Soal	Aspek	Persentase (%)	Keterangan
1. Menyebutkan definisi suhu	1	C <sub>1</sub>	76,66	Tuntas
2. Menyebutkan Satuan Internasional (SI) suhu	2	C <sub>1</sub>	73,33	Tuntas
3. Menyebutkan alat ukur suhu	3	C <sub>1</sub>	93,33	Tuntas
4. Menyebutkan alat ukur suhu badan	4	C <sub>1</sub>	73,33	Tuntas
5. Menjelaskan cara-cari termometer Celsius	5	C <sub>2</sub>	86,66	Tuntas
6. Menyelesaikan soal tentang suhu pada skala Kelvin	6	C <sub>2</sub>	80	Tuntas
7. Menyelesaikan soal tentang suhu pada skala Fahrenheit	7	C <sub>2</sub>	73,33	Tuntas
8. Menyelesaikan soal konversi skala Reamur ke skala Celsius	8	C <sub>2</sub>	36,66	Tidak Tuntas
9. Menyebutkan definisi Kalor	9	C <sub>1</sub>	80,00	Tuntas
10. Menyebutkan hasil satu kilokalori dalam joule	10	C <sub>1</sub>	76,66	Tuntas
11. Menjelaskan trik didid air di penguapan	11	C <sub>2</sub>	80,00	Tuntas
12. Menyebutkan bahan bakar kalor yang baik	12	C <sub>1</sub>	80,00	Tuntas
13. Menjelaskan penerapan kalor pada saat memasak baju	13	C <sub>2</sub>	93,33	Tuntas
14. Menjelaskan faktor-faktor kalor suatu benda	14	C <sub>2</sub>	80,00	Tuntas
15. Menyelesaikan soal tentang suhu campuran	15	C <sub>2</sub>	83,00	Tuntas
16. Menjelaskan kalor dalam kehidupan sehari-hari melalui mandi dengan menggunakan air hangat	16	C <sub>2</sub>	73,33	Tuntas
17. Menyelesaikan soal tentang kalor jenis besi	17	C <sub>2</sub>	63,33	Tidak Tuntas
18. Menjelaskan penerapan kalor pada selimut dalam kehidupan sehari-hari	18	C <sub>2</sub>	80,00	Tuntas
19. Menjelaskan faktor-faktor konduksi suhu suatu benda	19	C <sub>2</sub>	73,33	Tuntas
20. Menyelesaikan soal tentang suhu gelas kalor	20	C <sub>2</sub>	73,33	Tuntas
21. Menyelesaikan soal tentang kalor	21	C <sub>2</sub>	60,00	Tidak Tuntas
22. Menyelesaikan soal tentang massa suatu benda	22	C <sub>2</sub>	73,33	Tuntas
23. Menjelaskan peristiwa penerapan kalor	23	C <sub>2</sub>	73,33	Tuntas
24. Menyebutkan definisi kalor jenis zat	24	C <sub>1</sub>	73,33	Tuntas
25. Menyebutkan zat pada perpindahan konveksi	25	C <sub>1</sub>	60,00	Tidak Tuntas
26. Menjelaskan definisi perpindahan kalor secara konduksi	26	C <sub>2</sub>	80,00	Tuntas
27. Menyebutkan contoh perpindahan kalor secara konduksi	27	C <sub>1</sub>	80,00	Tuntas
28. Menyebutkan contoh perpindahan kalor secara radiasi	28	C <sub>1</sub>	80,00	Tuntas
29. Menjelaskan definisi angin darat dan angin laut	29	C <sub>2</sub>	73,33	Tuntas
30. Menjelaskan arus perpindahan konveksi	30	C <sub>2</sub>	73,33	Tuntas

31. Menyebutkan contoh peristiwa perpindahan kalor dalam kehidupan	31	C <sub>2</sub>	73,33	Tuntas
32. Menjelaskan arus konveksi pada air yang dipanaskan	32	C <sub>2</sub>	53,00	Tidak Tuntas
33. Menyebutkan daya bakar kalor yang baik	33	C <sub>1</sub>	80,00	Tuntas

Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK) pada materi getaran dan gelombang sebanyak 33 TPK. Hasil analisis ketuntasan TPK secara sederhana disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 menunjukkan ketuntasan TPK pada materi pokok suhu dan kalor yang berjumlah 33 TPK. TPK yang tuntas berjumlah 28 TPK yang terdiri dari 11 aspek pengetahuan (C<sub>1</sub>), 12 aspek pemahaman (C<sub>2</sub>), dan 5 aspek penerapan (C<sub>3</sub>). Persentase TPK yang berhasil tuntas sebesar 84,85%. TPK yang tidak tuntas berjumlah 5 TPK yang terdiri dari 1 aspek pengetahuan (C<sub>1</sub>), 1 aspek pemahaman (C<sub>2</sub>) dan 3 aspek penerapan (C<sub>3</sub>). Persentase TPK yang tidak tuntas yaitu 15,15%.

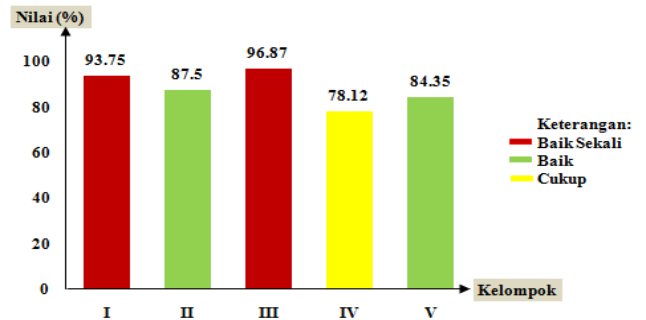
Diagram hasil keterampilan psikomotor siswa per aspek pada pertemuan 1 dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Diagram hasil keterampilan psikomotor per-aspek pada pertemuan I

Berdasarkan Gambar 1, aspek keterampilan proses psikomotor terlihat baik sekali dilakukan oleh siswa yaitu pada aspek 1 dan 3 dengan persentasi nilai (100%) hal ini dikarenakan pada aspek 1 siswa telah mengenal alat dan bahan yang akan digunakan dalam melakukan percobaan, sehingga saat tes siswa tidak merasa kesulitan dalam memilih alat dan bahan, sedangkan pada aspek 3 siswa sangat baik dalam merancang alat yang akan digunakan dalam percobaan karena siswa telah dibekali LKPD sebagai penuntun. Aspek no 5 dan 7 menjadi aspek yang terendah yaitu dengan nilai (80%) hal ini dikarenakan pada aspek 5 dan 7 merujuk pada ketepatan siswa dalam menggunakan alat ukur dan dalam menganalisis hasil percobaan. Siswa saat melakukan percobaan masih banyak yang tidak menggunakan alat ukur dengan tepat.

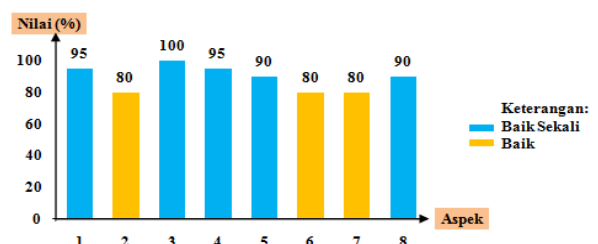
Nilai keterampilan psikomotor setiap kelompok disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Hasil Keterampilan Psikomotor Per kelompok pada RPP-I

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat hasil nilai keterampilan proses psikomotor per kelompok. Kelompok I dan III memperoleh nilai berturut-turut yaitu (93,75%) dan (96,87%) dengan kriteria baik sekali. Perolehan skor ini didapat karena anggota dalam kelompok mampu berkerja sama dengan baik dalam melakukan percobaan, menggunakan alat ukur serta dapat memberi kesimpulan berdasarkan permasalahan yang ada pada LKPD. Kelompok IV mendapatkan nilai terendah yaitu (78,12%) hal ini dikarenakan anggota kelompok IV kurang bekerja sama dengan baik dalam melakukan praktikum.

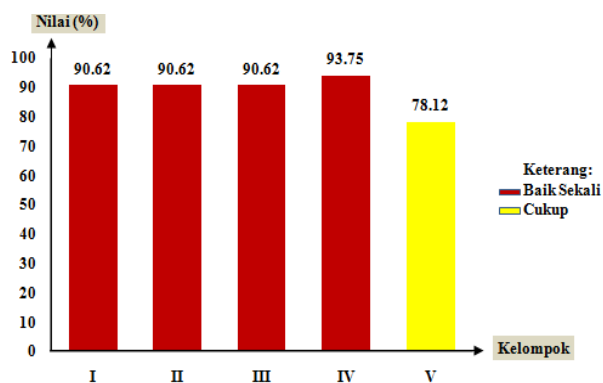
Diagram hasil keterampilan psikomotor siswa per aspek pada pertemuan 2 dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



**Gambar 3.** Diagram Hasil Keterampilan Psikomotor Per Aspek pada RPP-II

Berdasarkan Gambar 3, aspek nomor 3 menjadi aspek yang memiliki skor tertinggi yaitu (100%) dengan kategori baik sekali. Faktor yang menyebabkan aspek nomor 3 memperoleh skor tertinggi adalah siswa sudah mengenal tentang alat dan bahan. Aspek nomor 2, 6 dan 7 menjadi aspek yang memperoleh skor terendah yaitu 80% dengan kategori baik. Faktor yang menyebabkan aspek no 2 memperoleh nilai rendah adalah karena siswa masih belum terbiasa merancang alat yang akan digunakan pada percobaan sehingga hasil nilai yang diperoleh tidak sempurna. Faktor yang menyebabkan aspek 6 dan 7 mendapat nilai terendah adalah karena siswa kurang teliti dalam memasukan data serta dalam menyimpulkan hasil penyelidikan mengenai permasalahan yang ada.

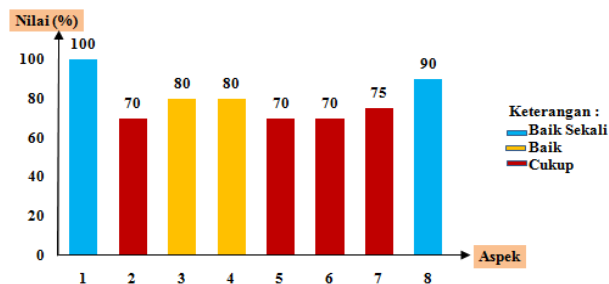
Nilai keterampilan psikomotor setiap kelompok disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:



**Gambar 4.** Keterampilan psikomotor per-kelompok RPP-II

Berdasarkan Gambar 4 hasil keterampilan psikomotor pada RPP II maka dapat dikatakan nilai yang didapat setiap kelompok menunjukkan kestabilan kecuali pada kelompok V. Kategori baik sekali diraih kelompok IV (93,75), kelompok I (90,63), kelompok II (90,62), dan kelompok III (90,62), sementara kategori cukup diraih kelompok V (78,12). Beberapa faktor yang mempengaruhi kelompok I, II, III, dan IV dikategorikan baik sekali, karena saat praktikum siswa benar-benar memperhatikan arahan dan dengan baik saat melakukan praktikum. Kelompok IV dikategorikan cukup karena siswa saat praktikum tidak memperhatikan arahan dari guru, dan kebanyakan siswa asyik bermain sendiri dengan teman kelompoknya, sehingga mengaktifkan rendanya nilai kelompok.

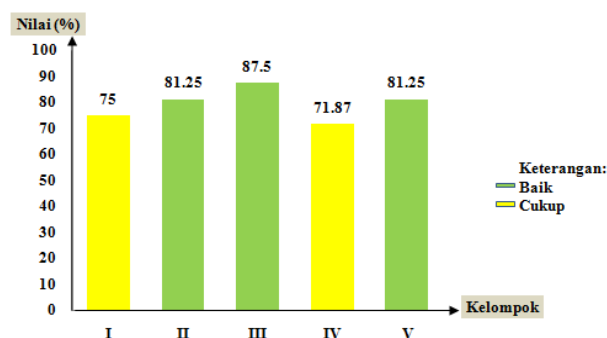
Diagram hasil keterampilan psikomotor siswa per aspek pada pertemuan 3 dapat dilihat pada Gambar 5 berikut:



**Gambar 5.** Keterampilan psikomotor per aspek pada RPP-III

Berdasarkan Gambar 3, nilai pada aspek 1 yaitu (100%) dan menjadi nilai rata-rata per aspek pada pertemuan ke 3 yang mendapatkan kriteria amat baik, kemudian dilanjutkan aspek 8 dengan nilai (90%). Faktor terbesar yang menyebabkan aspek 1 memperoleh nilai 100% adalah karena siswa telah mengenal alat-alat yang digunakan untuk melakukan percobaan, selain itu siswa tidak merasa kesulitan karena telah melakukan percobaan pada pertemuan ke1 dan ke-2. Pertemuan ke-3 mengalami penurunan persentase nilai per aspek karena ada 4 aspek yang memperoleh kriteria cukup, jika dibandingkan dengan pertemuan ke-1 dan ke-2 yang tidak ada memperoleh kriteria cukup. Aspek 2, 5, 6, dan 7 mendapatkan nilai berturut-turut yaitu (70%), (70%), (70%), dan (75%). Faktor yang menyebabkan 3 aspek menjadi aspek terenda dari 8 aspek yang ada dikarenakan pada aspek 2 siswa harus menetapkan rumusan permasalahan tentang sub materi perpindahan kalor Aspek 5 menjadi aspek yang terenda karena pada saat tes siswa masih ada yang belum memahami prosedur kerja. Aspek 6 menjadi aspek terendah karena siswa masih kesulitan menganalisis hasil data percobaan dengan benar dan tepat.

Nilai keterampilan psikomotor setiap kelompok disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:

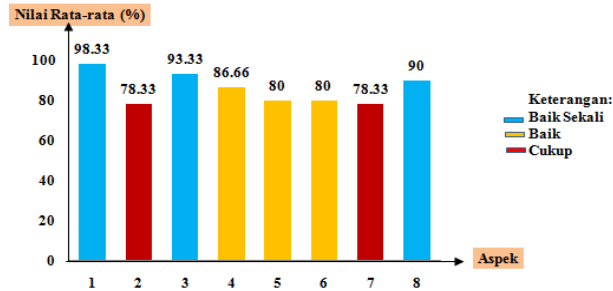


**Gambar 6.** Diagram Hasil Keterampilan Psikomotor Per kelompok pada RPP-III

Berdasarkan Gambar 4 hasil keterampilan psikomotor pada RPP II maka dapat dikatakan nilai yang didapat setiap kelompok menunjukkan kestabilan kecuali pada kelompok V. Kategori baik sekali diraih kelompok IV (93,75), kelompok I (90,63), kelompok II (90,62), dan kelompok III (90,62), sementara kategori cukup diraih

kelompok V (78,12). Beberapa faktor yang mempengaruhi kelompok I, II, III, dan IV dikategorikan baik sekali, karena saat praktikum siswa benar-benar memperhatikan arahan dan dengan baik saat melakukan praktikum. Kelompok IV dikategorikan cukup karena siswa saat praktikum tidak memperhatikan arahan dari guru, dan kebanyakan siswa asyik bermain sendiri dengan teman kelompoknya, sehingga mengakibatkan rendahnya nilai kelompok.

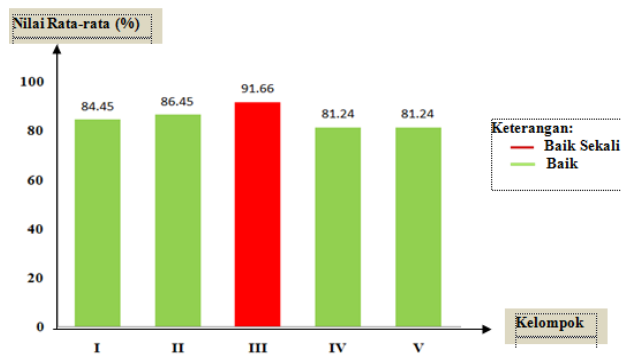
Diagram hasil rata-rata keterampilan psikomotor dapat dilihat pada Gambar 7 berikut:



Gambar 7. Diagram Hasil Rata-rata Keterampilan Psikomotor Per Aspek

Berdasarkan Gambar 7 di atas aspek yang mendapatkan kriteria amat baik berturut-turut ditunjukkan oleh aspek 1, 2, dan 8 dengan persentase nilai yaitu (98, 33%), (93,33%) dan (90%). Aspek 4, 5 dan 6 mendapatkan kriteria baik dengan persentase nilai secara berurutan yaitu (86,66%), (80%), serta (80%). Aspek 2 dan 7 menjadi aspek dengan nilai terendah dari 8 aspek yang ada, adapun persentase nilai yang didapat sama untuk kedua aspek yaitu (78,33%) dengan kriteria cukup.

Nilai rata-rata keterampilan psikomotor setiap kelompok disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:



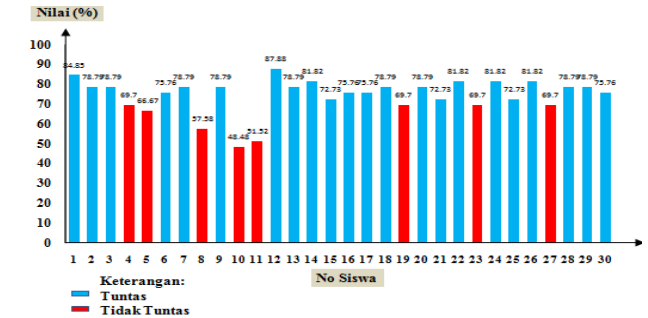
Gambar 8. Rata-rata Keterampilan Psikomotor Per kelompok

Gambar 8 di atas menunjukkan hasil keterampilan psikomotor per kelompok selama pembelajaran dengan model pembelajaran PBL dilihat dari RPP-I, RPP-II dan RPP-III. Kelompok 1 mendapatkan nilai sebesar (84,45%) dengan kriteria baik. Kelompok II mendapatkan

nilai sebesar (86,45%) dengan kriteria baik. Kelompok III mendapatkan nilai sebesar (91, 66%) dengan kriteria baik sekali. Kelompok IV mendapatkan nilai sebesar (81,24%) dengan kriteria baik. Kelompok V mendapatkan nilai sebesar (81,24%) dengan kriteria baik.

### Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar siswa diukur dengan tes hasil belajar (THB) kognitif yang bertujuan untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar secara individu, klasikal dan TPK.



Gambar 9. Diagram ketuntasan individu

Berdasarkan Gambar 9 diatas menunjukkan tes hasil belajar kognitif siswa dari 30 orang siswa yang hadir mengikuti tes. Warna biru menunjukkan siswa yang tuntas ada 22 orang siswa sedangkan yang merah menunjukkan siswa yang tidak tuntas ada 8 orang siswa. Siswa yang mendapat skor tertinggi mampu menjawab soal sebanyak 29 soal dengan persentase nilai sebesar 87,88%, sedangkan siswa yang mendapat skor terendah hanya mampu menjawab soal sebanyak 16 soal dengan persentase nilai sebesar 48,48%.

Faktor yang mempengaruhi siswa yang tuntas sebanyak 22 orang pada tes hasil belajar kognitif adalah:

- Model PBL dapat membantu siswa dalam menerima pembelajaran dengan baik, karena model PBL lebih menekankan pada pemecahan permasalahan yang ada pada kehidupan siswa dalam proses pembelajarannya, sehingga pembelajaran lebih bermakna dan mudah untuk diingat oleh siswa. Hal ini terlihat ketika siswa mencoba untuk memecahkan masalah yang diajukan dengan melakukan percobaan akan memudahkan siswa untuk mengingat konsep-konsep yang terdapat pada materi pembelajaran.
- Siswa yang tuntas merupakan siswa yang aktif dalam mengikuti kegiatan belajar baik secara individu maupun saat berada di dalam kelompok belajar.
- Pada saat kegiatan belajar berlangsung, siswa tidak takut bertanya kepada guru ketika tidak paham tentang materi dan berani menjawab pertanyaan apabila guru bertanya.
- Selama dalam kelompok belajar siswa yang tuntas terlibat aktif ketika melakukan kegiatan praktikum

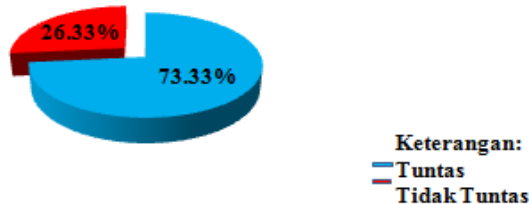
dan mendiskusikan data hasil praktikum untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKPD.

e) Siswa yang tuntas telah memiliki kesiapan dalam melaksanakan tes hasil belajar kognitif sehingga mendapatkan nilai yang baik.

Faktor penyebab peserta didik yang tidak tuntas sebanyak 12 orang pada tes hasil belajar kognitif adalah:

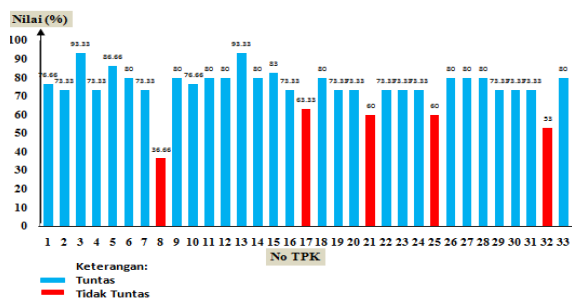
- a) Siswa tidak dapat memahami materi dengan baik.
- b) Siswa lebih banyak diam dan kurang aktif berpartisipasi selama mengikuti kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan kegiatan praktikum.
- c) Siswa kurang kerjasama dengan anggota kelompok belajarnya. Peserta didik cenderung sekedar menyaksikan temannya bekerja dan tidak jarang menyerahkan tugas yang terdapat pada LKPD kepada peserta didik yang berada di dalam kelompok tersebut.
- d) Siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan rumusan matematis yang menuntut pemahaman serta ketelitian.
- e) Tes hasil belajar yang berupa tes objektif dalam bentuk pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban yang tersedia terbuka kemungkinan membuat siswa bermain tebak-tebakan dalam memilih jawaban ketika peserta didik tidak bisa mengerjakan soal THB.
- f) Pengorientasian masalah kepada peserta didik yang dilakukan oleh guru tidak sepenuhnya dapat meningkatkan minat peserta didik untuk belajar.
- g) LKPD yang dibuat oleh guru ternyata tidak sepenuhnya dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran, padahal guru telah membimbing peserta didik tersebut dalam mengerjakan LKPD dan menyajikan diskusi kelompok.
- h) Guru kurang memberikan soal latihan yang berkaitan dengan rumus matematis karena keterbatasan waktu.

Gambar 10 memperlihatkan bahwa ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal sebesar 73,33%. Persentase ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model *PBL* masih belum mampu memenuhi ketuntasan klasikal minimum yaitu  $\geq 75\%$ . Ketidaktuntasan secara klasikal ini dikarenakan siswa yang mampu menjawab THB sesuai ketuntasan hanya 22 orang dari 30 orang siswa yang mengikuti tes yaitu mereka yang memperoleh jumlah skor lebih dari 23. Terdapat 26,33% siswa yang tidak tuntas dikarenakan secara keseluruhan siswa masih kurang memahami materi pokok suhu dan kalor. 8 orang siswa yang tidak tuntas karena siswa tidak mampu menjawab soal THB dengan benar lebih dari 23 soal.



Gambar 10. Diagram Persentase Ketuntasan Klasikal

Faktor yang menyebabkan ketidaktuntasan hasil belajar siswa menurut peneliti disebabkan karena siswa masih belum siap dalam menghadapi tes hasil belajar kognitif dan siswa juga mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal yang berhubungan juga dengan rumusan matematis yang menuntut pemahaman serta ketelitian siswa. Selain itu, selama melakukan kegiatan yang berkaitan dengan praktikum, siswa yang tidak tuntas lebih banyak diam atau kurang aktif berpartisipasi dalam kegiatan belajar. Siswa hanya menyaksikan teman-temannya bekerja sehingga tidak mengherankan jika hasil belajar yang diperoleh tidak maksimal.



Gambar 11. Diagram Ketuntasan TPK

Berdasarkan Gambar 43 terlihat bahwa dari 33 TPK terdapat 28 TPK terdiri dari 11 aspek pengetahuan ( $C_1$ ), 12 aspek pemahaman ( $C_2$ ), dan 5 aspek penerapan ( $C_3$ ). Persentase TPK yang berhasil tuntas sebesar 84,85%. TPK yang tidak tuntas berjumlah 5 TPK yang terdiri dari 1 aspek pengetahuan ( $C_1$ ), 1 aspek pemahaman ( $C_2$ ) dan 3 aspek penerapan ( $C_3$ ). Persentase TPK yang tidak tuntas yaitu 15,15%.

Tabel 9. TPK Tidak Tuntas

Sub materi	Jumlah TPK	No.TPK	Aspek	Nomor Soal	Kategori
Suhu	1	8. Menyelesaikan soal konversi skala Reamur ke skala Celsius	$C_3$	8	Sukar
		17. Menyelesaikan soal tentang kalor jenis besi	$C_3$	17	Sedang
Kalor	2	21. Menyelesaikan soal tentang kalor	$C_3$	21	Sedang
		25. Menyebutkan zat pada perpindahan konveksi	$C_1$	25	Mudah
Perpindahan Kalor	2	32. Menjelaskan arus konveksi pada air yang dipanaskan	$C_2$	32	Sedang

TPK yang tidak tuntas pada aspek pengetahuan ( $C_1$ ) berjumlah 1 TPK (nomor soal 25). TPK yang tidak tuntas ditinjau dari tingkat kesukaran soal, termasuk kategori soal mudah sehingga banyak siswa yang terkecoh dalam menjawab pengetahuan mengenai perpindahan kalor secara konveksi.



TPK pada aspek pemahaman (C<sub>2</sub>) dikarenakan sebagian siswa masih belum memahami konsep mengenai suhu dan kalor dengan baik, yang diakibatkan beberapa siswa tidak serius mengikuti pembelajaran pada saat kegiatan belajar mengajar dan siswa kurang memperhatikan saat guru menjelaskan materi pembelajaran

TPK yang tidak tuntas pada aspek penerapan (C<sub>3</sub>) berjumlah 4 TPK (nomor soal 5, 8, 14, dan 15). Beberapa faktor yang menyebabkan tidak tuntas pada TPK tersebut adalah berdasarkan uji coba soal dengan nomor soal tersebut memiliki taraf kesukaran sedang, tetapi siswa mengalami sedikit kesulitan dalam mengerjakannya. Faktor lain, dalam menyelesaikan TPK tersebut siswa harus menguraikan persamaan tersebut sebelum menjawab soal sehingga siswa dalam mengerjakan soal memerlukan waktu yang cukup lama.

Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Prestasi Pustaka.

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Impementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh bahwa hasil rata-rata keterampilan psikomotor per aspek disemua pertemuan sebesar 85,62%, maka hasil keterampilan psikomotor per aspek termasuk dalam kategori baik. Hasil belajar siswa secara klasikal dikatakan tidak tuntas karena hanya diperoleh 73,33% siswa yang sehingga tidak mencapai standar ketuntasan klasikal yang ditetapkan yaitu  $\geq 75\%$ . Untuk penelitian ke depannya, disarankan penggunaan model pembelajaran *PBL* dalam kegiatan belajar mengajar disesuaikan dengan cakupan materi dan alokasi waktu agar tahap-tahap kegiatan yang sudah di tentukan melalui RPP dapat terlaksana dengan baik. Guru juga diharapkan dapat mengkondisikan kelas sedemikian rupa sehingga suasana di kelas dapat lebih tenang, terutama saat mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar dan membimbing siswa dalam melakukan percobaan.

#### REFERENSI

- Hartono, Rudi. 2013. *Ragam Model Mengajar yang Mudah Diterima Murid*. Jogjakarta: DIVA press.
- Kunandar. 2014. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Purwanto, Ngalim. 2012. *Prinsip-prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suharsimi. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suhana, Cucu. 2014. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.