

# Analisi Penggunaan Waktu Siswa dalam Tahap-Tahap *Physics Problem Solving*

Nurmasyita, Jusman Mansyur dan Syamsu  
Itakadim1994@gmail.com

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Tadulako  
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu – Sulawesi Tengah

**Abstrak** – Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan waktu siswa dalam menyelesaikan soal fisika dan mendeskripsikan tahap-tahap *problem solving* apa saja yang muncul dalam menyelesaikan masalah fisika. Penelitian ini dilakukan pada siswa SMA Al-Azhar Mandiri Palu kelas XI IPA D. Subyek penelitian ini terdiri dari 24 orang siswa dan dipilih 6 responden dengan cara pemberian tes pemilihan responden. Data diperoleh melalui lembar jawaban siswa, rekaman *thinking-aloud* dan wawancara. Data penelitian dianalisis melalui pendekatan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 7 tahap *physics problem solving* seluruh siswa hanya menggunakan 6 tahap *physics problem solving* yaitu membaca soal, memahami, menentukan variabel, merencanakan penyelesaian, membuat diagram dan menghitung, siswa melewati tahap menyimpulkan. Melihat cara kerja siswa maka dapat dikatakan bahwa penggunaan waktu dan tahap-tahap *physics problem solving* yang dilakukan siswa belum produktif, hal tersebut dikarenakan kurangnya pemahaman siswa dalam melakukan perhitungan matematis, kurangnya pengetahuan tentang materi dari soal yang akan diselesaikan dan kebanyakan siswa hanya fokus pada hasil akhir tanpa memperhatikan penyelesaian masalah yang akan diselesaikan sehingga produktivitas yang didapatkan juga sangat rendah.

**Kata Kunci:** *, Penggunaan Waktu, Physics Problem Solving*

## I. PENDAHULUAN

*Problem solving* adalah persoalan yang abadi dalam sejarah kehidupan manusia, karena sepanjang kehidupan manusia selalu berhadapan dengan berbagai masalah untuk dicari permasalahannya. Bila gagal dengan suatu cara untuk memecahkan suatu masalah, manusia selalu mencoba memecahkannya dengan cara lain. Bila demikian adanya, keberhasilan manusia untuk memecahkan masalah dalam kehidupannya pada tingkat dan jenjang tertentu dapat memberikan nilai tertentu pula pada manusia, terutama bagi manusia yang masih duduk pada bangku sekolah.

Kenyataan di lapangan, siswa SMA masih kesulitan dalam belajar fisika, khususnya dalam menyelesaikan soal-soal fisika yang membutuhkan pemahaman konsep dan tidak hanya sekedar hafalan. Pada umumnya siswa tidak mengalami kesulitan dalam menghadapi soal-soal yang menggunakan formulasi sederhana, tapi mereka menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal berantai yang mengandung keterkaitan konsep dan variasi variabel [1]. Suatu *problem* kadang lebih mudah diselesaikan jika kita dapat membuatnya menjadi lebih sederhana.

Terdapat perbedaan antara masalah (*problem*) dan latihan (*exercise*), *Exercise* adalah sebuah pertanyaan yang harus diketahui dengan segera dan bagaimana untuk menyelesaikannya. Apakah kamu

menyelesaikannya dengan cepat atau tidak itu tergantung seberapa ahli kamu menerapkan tekniknya, tetapi kamu tidak perlu untuk berpikir keras mengenai teknik apa yang harus digunakan. Sebaliknya, sebuah *problem* menuntut pemikiran yang lebih dan banyak akal sebelum dapat menemukan penyelesaian yang tepat [2].

Penelitian-penelitian yang mengkaji tentang *problem solving* menemukan bahwa siswa memiliki kelemahan dalam pemecahan masalah. Sebagai contoh penelitian yang dilakukan [3] yang menemukan bahwa kebanyakan siswa menerapkan beberapa strategi mendasar, seperti melihat kembali permasalahan yang sejenis, membaca pertanyaan masalah tersebut berulang kali bahkan menerapkan metode berbeda bergantung pada bagian-bagian dari permasalahan tersebut dan menurut penelitian yang dilakukan [2], para siswa memiliki kelemahan dalam menghubungkan simbol, kecenderungan untuk melihat persamaan dalam fisika hanya sebagai persamaan matematis, juga kurangnya keterampilan memanipulasi matematika.

Empat tahapan pokok atau penting dalam *problem solving* yang sudah diterima luas dan ini bersumber dari buku Polya [4] Tahun 1957 berjudul "*How to solve it*", yaitu ; (1) memahami soal/masalah, (2) memilih rencana penyelesaian, (3) menerapkan rencana dan (4) memeriksa jawaban sebagai hasil dari *problem solving*. Kenyataannya seringkali kita melihat

para siswa mengabaikan tahapan-tahapan penting dalam *problem solving*. Siswa sering kali terjebak pada tahap tiga saja, sering melupakan tahap empat dan mengabaikan tahap satu dan dua. Oleh karena itu, guru seharusnya lebih memerhatikan tahap-tahap dalam *problem solving* agar dapat menghasilkan jawaban yang memadai dengan produktivitas yang lebih.

Penelitian lainnya mendeskripsikan penggunaan waktu oleh guru dan siswa dalam tahap-tahap *physics problem solving*, bahwa Penggunaan waktu dalam penelitian yang dilakukan untuk setiap soal tidak di batasi sehingga dapat terjadi pengulang untuk setiap aspek yang ada dalam tahapan-tahapan *physics problem solving*. Adapun tahapan tahapan *problem solving* yang harus dilakukan yaitu membaca soal, memahami, menentukan variabel, membuat diagram, merencanakan, menghitung dan menyimpulkan. Penggunaan waktu dan tahapan-tahapan yang dilakukan oleh guru dan siswa dalam *physics problem solving* masih kurang produktif, hal ini disebabkan oleh rendahnya pengetahuan siswa dan guru tentang materi dari soal yang diselesaikan sehingga produktivitas hasil yang diperoleh juga sangat rendah [5].

Penggunaan waktu dalam tahap-tahap *problem solving* juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan prokduktivitas jawaban yang dihasilkan selain memahami dan melaksanakan tahap-tahap dalam *problem solving*. Meskipun penggunaan waktu secara tepat dan proporsional begitu penting namun tidak semua orang bisa menggunakan dan mengatur waktunya dengan baik. Selanjutnya untuk mengetahui apakah siswa memahami dan menerapkan tahap-tahap *problem solving*, serta bagaimana penggunaan waktu dalam tahap-tahap *physiscs problem solving*, maka perlu dilakukan kajian lapangan melalui penelitian.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang datanya berupa fakta-fakta yang ada, yaitu peneliti mengumpulkan data dengan cara langsung melalui observasi/pengamatan terhadap orang yang telah ditetapkan sebagai responden. Penelitian menggunakan metode penelitian deskriptif, yaitu jenis penelitian yang menggambarkan berbagai kondisi dan situasi yang ada.

Subjek penelitian adalah siswa SMA AL-Azhar Mandiri Palu Kelas XI IPA D. Tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 24 siswa. Adapun

responden dalam penelitian ini berjumlah 6 orang.

Responden dipilih berdasarkan nilai TSR yang diperoleh yakni 2 siswa dengan nilai tertinggi, 2 siswa yang memperoleh nilai sedang dan 2 siswa dengan perolehan nilai terendah.

Hasil pengolahan data berdasarkan kategori tersebut dipilih 6 (enam) orang dari masing-masing kategori tinggi, sedang, dan rendah yang akan diberikan tes *problem solving* berbentuk esay dalam format *one-on-one thinking-aloud* yang dirangkaikan dengan wawancara mengenai apa yang ditulis responden serta keterangan apa yang berhubungan dengan soal yang dikerjakan. Berikut dapat diamati pada tabel berikut

TABEL I KODE DAN RESPONDEN

No	Kode Responden	Kategori	Kode Baru Responden
1	R-20	Tinggi	RT-20
2	R-07	Tinggi	RT-07
3	R-13	Sedang	RS-13
4	R-02	Sedang	RS-04
5	R-04	Rendah	RT-04
6	R-15	Rendah	RT-15

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini melibatkan 6 orang responden yang terdiri dari kategori tinggi = 2 orang, kategori sedang = 2 orang dan kategori rendah = 2 orang. Responden melakukan *physics problem solving* dengan menyelesaikan soal tentang elastisitas yang berjumlah 5 nomor dengan tes *thinking aloud*. Semua responden yang terlibat menyelesaikan 5 soal sehingga dihasilkan 30 rekaman *thinking aloud*, semua responden melakukan 6 tahapan *problem solving* dengan proporsi waktu yang berbeda. Tahap-tahap *physics problem solving* yang dilakukan oleh siswa yaitu membaca soal, menentukan variabel, membuat diagram, merencanakan dan menghitung. Adapun deskripsi penggunaan waktu yang diberikan kepada responden untuk soal nomor 1 dan 2 yaitu 0:02:00 menit, untuk soal nomor 3 dan 4 yaitu 0:03:00 menit, dan untuk soal nomor 5 yaitu 0:05:00 menit. Dan adapun untuk tahap-tahap *physiscs problem solving* yang dilakukan siswa pada saat menyelesaikan soal disajikan pada Tabel 2.

TABEL 2 DESKRIPSI PENGGUNAAN WAKTU SISWA DAN TAHAP-TAHAP *PHYSICS PROBLEM SOLVING*

Responden	Kode	Tahapan penyelesaian soal	Soal				
			Nomor 1	Nomor 2	Nomor 3	Nomor 4	Nomor 5
			Durasi waktu (2 <sup>8</sup> )	Durasi waktu (2 <sup>8</sup> )	Durasi waktu (3 <sup>8</sup> )	Durasi waktu (3 <sup>8</sup> )	Durasi waktu (5 <sup>8</sup> )
1	RT-20	Membaca soal	0:00:16	0:00:13	0:00:18	0:00:19	0:00:18
		Memahami	-	0:00:13	-	-	-
		Menentukan Variabel	0:00:39	0:00:20	0:00:33	0:00:21	0:00:48
		Membuat Diagram	-	-	-	0:00:28	-
		Merencanakan	0:00:47	0:00:07	0:00:15	0:00:18	0:00:08
		Menghitung	0:00:12	0:00:37	0:01:37	0:01:23	0:01:55
Total durasi waktu			0:01:54	0:01:30	0:02:43	0:02:49	0:03:09
7	RT-07	Membaca soal	0:00:19	0:00:15	0:00:23	0:00:30	0:00:36
		Memahami	-	0:00:10	-	-	0:00:09
		Menentukan Variabel	0:00:53	0:00:30	0:00:22	-	0:00:30
		Membuat Diagram	-	-	-	0:00:35	0:00:13
		Merencanakan	0:00:16	0:00:07	0:00:10	0:00:23	0:00:08
		Menghitung	0:00:32	0:00:53	0:02:05	0:01:32	0:02:57
Total durasi waktu			0:02:00	0:01:55	0:03:00	0:03:00	0:04:33
13	RS-13	Membaca soal	0:00:19	0:00:14	0:00:22	0:00:22	0:00:19
		Memahami	-	0:00:15	-	-	0:00:15
		Menentukan Variabel	0:01:08	0:00:25	0:00:40	0:00:36	0:00:24
		Membuat Diagram	-	-	-	-	-
		Merencanakan	0:00:10	0:00:20	0:00:22	0:00:26	0:00:09
		Menghitung	0:00:23	0:00:39	0:01:36	0:01:36	0:01:57
Total durasi waktu			0:02:00	0:01:53	0:03:00	0:03:00	-
2	RS-02	Membaca soal	-	-	-	-	-
		Memahami	-	-	-	-	-
		Menentukan Variabel	0:00:33	0:00:24	0:00:23	0:00:27	0:00:24
		Membuat Diagram	-	-	-	0:00:15	0:00:39
		Merencanakan	0:00:13	0:00:06	0:00:22	0:00:07	0:01:30
		Menghitung	0:01:14	0:00:31	0:02:15	0:02:06	0:02:27
Total durasi waktu			0:02:00	0:01:01	0:03:00	0:02:55	0:05:00
4	RS-04	Membaca soal	0:00:15	0:00:10	0:00:12	0:00:18	0:00:14
		Memahami	-	0:00:12	-	-	-
		Menentukan Variabel	0:00:46	-	-	-	-
		Membuat Diagram	-	-	-	-	-
		Merencanakan	0:00:11	0:00:08	0:00:27	0:00:59	0:00:06
		Menghitung	0:00:46	0:00:29	0:02:21	0:01:42	0:02:02
Total durasi waktu			0:01:58	0:00:59	0:03:00	0:02:59	0:02:22
15	RS-15	Membaca soal	-	-	-	-	-
		Memahami	-	0:00:35	-	-	0:00:08
		Menentukan Variabel	0:00:40	0:00:09	0:00:32	0:00:26	0:00:18
		Membuat Diagram	-	-	-	-	-
		Merencanakan	0:00:04	0:00:19	0:00:06	0:00:10	0:00:06
		Menghitung	0:01:59	0:00:57	0:02:22	0:01:54	0:01:47
Total durasi waktu			0:01:59	0:02:00	0:03:00	0:02:30	0:02:19

Dari 5 soal yang telah diselesaikan oleh responden, total waktu penyelesaian dari 6 orang responden adalah 01:17:08. Secara rata-rata penggunaan waktu pada masing-masing tahapan *problem solving* yang dilakukan dari ke enam responden adalah membaca soal 06:12 menit, memahami 01:57 menit, menentukan variabel 0:13:03 menit, membuat diagram 02:10 menit, merencanakan 09:00 menit dan menghitung 44:46 menit.

Berdasarkan analisis data hasil *thinking aloud* didapatkan beberapa tahap-tahap *problem solving* yang dilakukan oleh responden. Secara umum terdapat 7 tahapan *problem solving* namun dalam penerapannya

dalam penelitian ini responden hanya melakukan 6 tahapan-tahapan *problem solving*. Berikut tahapan-tahapan yang dilakukan responden yaitu membaca soal, memahami, menentukan variabel, membuat diagram, merencanakan dan menghitung. Ada beberapa konteks yang ditentukan peneliti untuk menganalisis penggunaan waktu siswa dalam tahap-tahap *physics problem solving*.

- *Konteks Modulus Young Peluruhan Suatu Bahan*

Setelah melakukan kegiatan *thinking-aloud* terhadap 6 responden maka didapatkan hasil jawaban responden. Adapun kutipan jawaban

tertulis salah satu dari keenam responden disajikan pada Gbr. 1.

$A = 4 \text{ mm}^2$   
 $= 4 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$   
 $F = 2.5 \cdot 10^2 \text{ N/cm}^2$   
 $= 200 \text{ N}$   
 $l_0 = 30 \text{ cm}$   
 $= 0.3 \text{ m}$

$$F = \frac{E}{A} \cdot A \cdot \Delta l$$

$$\Delta l = \frac{F \cdot A}{E \cdot A}$$

$$= \frac{200 \cdot 3 \cdot 10^{-1}}{2.5 \cdot 10^2 \cdot 4 \cdot 10^{-6}}$$

$$= \frac{60 \cdot 10^{-1}}{10 \cdot 10^2}$$

$$= \frac{60}{10^3}$$

$$= 0.06 \text{ m}$$

Gbr. 1. Kutipan jawaban responden RT-20

Gbr. 1 menunjukkan RT-20 menjawab dengan benar dengan menggunakan waktu yang tepat yaitu 0:01:54 dari waktu yang ditentukan yaitu 0:02:00. RT-20 melakukan tahap *problem solving* dengan membaca soal 0:00:16 detik, menentukan variabel yang diketahui dan ditanyakan 0:00:39 detik. Selanjutnya RT-20 merencanakan langkah penyelesaian untuk menyelesaikan soal 0:00:47 detik, kemudian menghitung hingga mendapatkan hasil akhir dari penyelesaian soal 0:00:12 detik. Namun dalam penelitian ini untuk konteks modulus Young pemuluran suatu bahan RT-20 tidak melakukan tahap *problem solving* menyimpulkan atau memeriksa kembali hasil jawaban yang diperoleh.

• *Konteks Modulus Young Suatu Bahan*

Setelah melakukan kegiatan *thinking-aloud* terhadap 6 responden maka didapatkan hasil jawaban responden. Adapun kutipan jawaban tertulis salah satu dari keenam responden disajikan pada Gbr. 2.

$F_p = F_q$   
 $k_p = 200 \text{ N/m}$   
 $k_q = 300 \text{ N/m}$

$$F = k \cdot \Delta x$$

$$k_p \cdot \Delta x_p = k_q \cdot \Delta x_q$$

$$200 \cdot \Delta x_p = 300 \cdot \Delta x_q$$

$$\frac{\Delta x_p}{\Delta x_q} = \frac{3}{2}$$

Gbr. 2. Kutipan jawaban responden RT-07

Gbr. 2 menunjukkan RT-07 menjawab dengan benar dengan menggunakan waktu yang tepat yaitu 0:01:55 dari waktu yang ditentukan yaitu 0:02:00. RT-07 melakukan tahap *problem solving* dari membaca soal 0:00:15 detik, memahami 0:0:10 detik, menentukan variabel 0:00:30 detik, merencanakan 0:00:07 detik dan menghitung sampai mendapatkan hasil

akhir 0:00:53 detik. Namun untuk konteks modulus Young suatu bahan RT-07 tidak melakukan tahap *problem solving* menyimpulkan atau memeriksa kembali hasil jawaban yang telah diperoleh.

• *Konteks Energi Potensial Pegas*

Setelah melakukan kegiatan *thinking-aloud* terhadap 6 responden maka didapatkan hasil jawaban responden. Adapun kutipan jawaban tertulis salah satu dari keenam responden disajikan pada Gbr. 3.

Dik:  $m_{\text{massa}} = 600 \text{ g}$       Modif: 3519  
 $\Delta x = 5 \text{ cm}$   
 $= 0.05 \text{ m}$

$$k = \frac{F}{\Delta x}$$

$$= \frac{600}{0.05}$$

$$= \frac{600}{\frac{5}{100}}$$

$$= \frac{600 \cdot 100}{5}$$

$$= 12000 \text{ N/m}$$

$$W = \frac{1}{2} k \Delta x^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 12000 \cdot (0.05)^2$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 12000 \cdot 0.0025$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 30000$$

$$= 15000$$

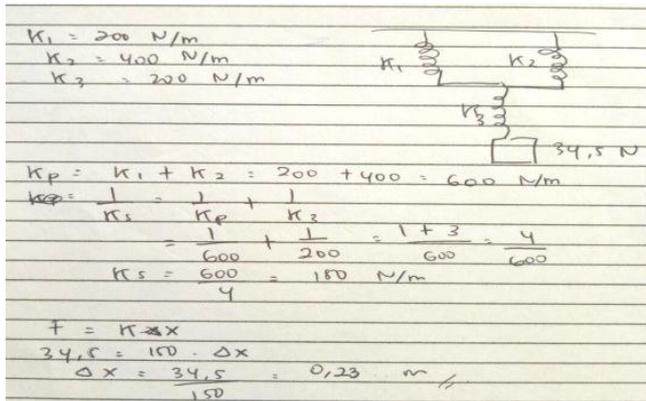
$$= 150 \text{ J}$$

Gbr. 3. Kutipan jawaban responden RS-13

Gbr. 3 menunjukkan bahwa RS-13 sudah menuju ke solusi yang tepat dalam menyelesaikan soal konteks energi potensial pegas hanya saja RS-13 terkendala dalam melakukan operasi matematis, sehingga RS-13 tidak sampai menemukan hasil akhir karena waktu yang ditentukan untuk soal telah habis. RS-13 melakukan tahap *problem solving* dari membaca soal 0:00:22 detik, menentukan variabel yang diketahui dan ditanyakan 0:00:40 detik, merencanakan penyelesaian soal 0:00:22 detik dan kemudian menghitung 0:01:36.

• *Konteks Konstanta Pegas Peluruhan Panjang Pegas*

Setelah melakukan kegiatan *thinking-aloud* terhadap 6 responden maka didapatkan hasil jawaban responden. Adapun kutipan jawaban tertulis salah satu dari keenam responden disajikan pada Gbr. 4.

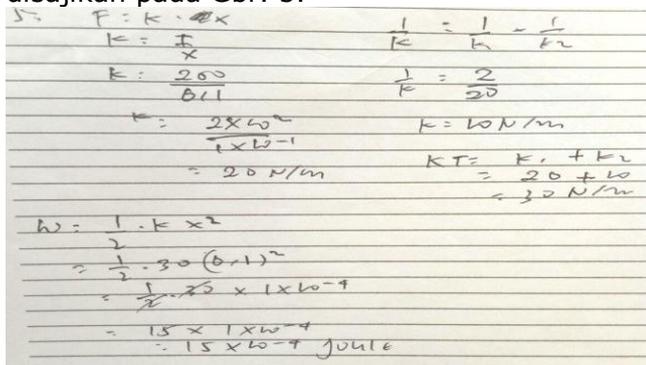


Gbr. 4. Kutipan jawaban responden RS-02

Gbr. 4 menunjukkan bahwa RS-02 menjawab dengan benar dan tepat waktu pada soal konteks konstanta pegas panjang peluruhan pegas. RS-02 menggunakan waktu 0:02:55 dari waktu yang telah ditentukan. RS-02 melakukan tahap *problem solving* dari menentukan variabel yang diketahui 0:00:19 detik, selanjutnya RS-02 menggambar kembali gambar yang ada pada soal untuk memahami maksud dari soal 0:00:15 detik, menentukan kembali variabel 0:00:08 detik, merencanakan rencana penyelesaian 0:00:07 detik dan kemudian menghitung sampai mendapatkan hasil akhir 0:02:06. Namun dalam penelitian ini untuk soal konteks konstanta pegas panjang peluruhan pegas RS-02 tidak dapat melakukan tahap *problem solving* menyimpulkan hasil akhir yang telah diperoleh.

### Konteks Konstanta Gaya Pegas Gabungan

Setelah melakukan kegiatan *thinking-aloud* terhadap 6 responden maka didapatkan hasil jawaban responden. Adapun kutipan jawaban tertulis salah satu dari keenam responden disajikan pada Gbr. 5.



Gambar 5. Kutipan jawaban responden RR-04

RR-04 melakukan tahap *problem solving* dengan membaca soal 0:00:14 detik, merencanakan penyelesaian soal 0:00:06 detik dan memulai menghitung untuk menyelesaikan masalah 0:02:02.

Gbr. 5 menunjukkan bahwa RR-04 menjawab dengan waktu yang tepat dalam mengerjakan soal yaitu 0:02:22. RR-04 pada tahap perencanaan telah menuju ke solusi yang tepat hanya saja RR-04 masih keliru dalam melakukan operasi matematis sehingga hasil akhir yang diperoleh salah.

### B. Pembahasan

Penggunaan waktu responden dalam menyelesaikan soal sangat berpengaruh dalam langkah penyelesaian soal yang diberikan. Sebagian responden mampu menyelesaikan soal dengan tepat waktu dan mendapatkan hasil akhir yang benar, hal tersebut dikarenakan responden telah memahami masalah yang ada pada soal. Namun sebagian responden lainnya tidak mampu menyelesaikan masalah dengan tepat waktu sehingga responden tidak dapat menemukan hasil akhir yang benar, hal tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan responden dalam melakukan pengoperasian matematis sehingga responden belum menuju ke solusi penyelesaian yang tepat untuk mendapatkan hasil akhir. Hal ini sejalan dengan penelitian [2], yang menunjukkan bahwa para siswa memiliki kelemahan dalam menghubungkan simbol, kecenderungan untuk melihat persamaan dalam fisika hanya sebagai persamaan matematis, juga kurangnya keterampilan memanipulasi matematika sehingga hasil yang didapatkan kurang tepat. Bahwa dengan adanya kemampuan matematika yang baik, siswa dapat dengan mudah menyelesaikan permasalahan khususnya dalam menyelesaikan soal fisika yang memerlukan kemampuan matematika agar bisa menjawab dengan benar permasalahan yang diberikan dengan waktu yang telah ditentukan [2].

Tahap-tahap *physics problem solving* yang dilakukan tiap responden masih kurang produktif, hal ini dikarenakan responden tidak melakukan tahap *physics problem solving* secara keseluruhan dimana responden hanya mampu melakukan tahap *physics problem solving* menghitung sampai mendapatkan hasil akhir dan melewatkan tahap *physics problem solving* menyimpulkan. Tahap menyimpulkan sebenarnya dalam penelitian ini tidak hanya untuk melihat apakah hasil yang diperoleh sudah tepat atau masih terdapat kekeliruan, namun dengan memikirkan atau menelaah kembali langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan soal atau masalah yang ada pada soal merupakan kegiatan yang dapat meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah.

Kemudian untuk setiap responden melakukan tahap *physics problem solving* yang berbeda-beda dan tidak terurut bahkan dilakukan secara berulang. Tahapan yang sering dilakukan responden yaitu membaca soal dan merencanakan. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa tahap-tahap yang dilakukan para responden belum sepenuhnya sesuai dengan tahap-tahap *physics problem solving* yang dikemukakan oleh [4] yang mana menurut urutan tahap-tahap *physics problem solving* yaitu membaca soal, memahami, menentukan variabel, membuat diagram, merencanakan, menghitung dan menyimpulkan.

Kemudian dalam penelitian ini penggunaan waktu dan tahap-tahap *physics problem solving* tidak ditemukan sebuah keterkaitan yang dapat menjelaskan hubungan antara keduanya hal tersebut dikarenakan pada tahap menghitung responden lebih banyak menggunakan waktu sehingga tidak sampai mendapatkan hasil akhir yang tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [5] yang menunjukkan bahwa responden siswa tidak ditemukan pola yang jelas antara penggunaan waktu dan produktivitas tahap-tahap *physics problem solving*, hal ini disebabkan oleh rendahnya pengetahuan siswa tentang materi dari soal yang diselesaikan sehingga produktivitasnya juga sangat rendah.

Beberapa responden yang tidak mampu menyelesaikan soal disebabkan karena kurangnya pengetahuan responden tentang materi dari soal yang akan diselesaikan, dengan pengetahuan yang sangat kurang, tahapan *problem solving* apapun yang dilakukan tidak akan dapat menemukan solusi yang tepat. Hal ini didukung pendapat [6], yang menyatakan bahwa *problem solving* merupakan suatu proses, yaitu proses berpikir atau mental dan aplikasi pengetahuan yang diperoleh.

Dari penelitian ini, tahapan *problem solving* dapat membuat responden dengan mudah dan lebih tertuju langkah penyelesaian soal dari tahap awal hingga ke tahap pencarian hasil akhir, sehingga dengan adanya tahap-tahap *problem solving* ini dapat diperoleh hasil yang lebih produktif baik dalam menyelesaikan masalah fisika dengan waktu yang telah ditentukan maupun tidak ditentukan.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Siswa belum bisa menggunakan waktu dengan produktif dalam menyelesaikan suatu masalah, siswa masih kurang pemahaman dalam melakukan perhitungan matematis sehingga hasil yang didapatkan belum tepat dan kurangnya pengetahuan tentang materi dari soal yang akan diselesaikan. Namun sebagian siswa lainnya sudah mampu menggunakan waktu dengan produktif hingga mendapatkan hasil akhir yang tepat.
2. Secara umum siswa melakukan tahap-tahap *problem solving* yang bervariasi dan tidak terurut bahkan dilakukan secara berulang. Tahapan yang sering dilakukan responden yaitu membaca soal dan merencanakan dan responden tidak dapat melakukan tahapan menyimpulkan atau memeriksa kembali jawaban dari tahapan *problem solving*. Kebanyakan siswa fokus pada hasil akhir dan kurang memperhatikan penyelesaian masalah yang akan diselesaikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Saptuju. 2005. *Meningkatkan Kemampuan siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Melalui Belajar Kelompok Kecil dengan Pendekatan Problem Solving*. Tesis Tidak diterbitkan. Bandung: PPS
- [2] Zeitz, P. (2007). *The art and craft of problem solving*. Tersedia: <http://mathstat.asu.edu/Ifulman/mat194/Paul-Zeitz-Author-the-Art-of-Problem-Solving> 2edWiley20060471789011.pdf Diakses tanggal 4 agustus 2016.
- [3] Brad, a. (2011). *A Study of the problem solving activity in high school student: strategies and self-regulated learning*. *acta didacta napocensia*. 4, (1), 21-30
- [4] Polya, G (1957). "how to solve it". [Online]. Tersedia: [http://www.ccs.neu.edu/home/lieber/materia/ls/polya\\_father\\_of\\_problemsolving.pdf](http://www.ccs.neu.edu/home/lieber/materia/ls/polya_father_of_problemsolving.pdf) Diakses Tanggal 4 agustus 2016).
- [5] Sabia, Z. And Mansyur, J. (2013). *Analisis Penggunaan Waktu Oleh Guru dan Siswa dalam Tahap-tahap Problem Solving*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako: dalam Jurnal Prosiding Seminar Nasional Pendidikan. 4(5) 43.
- [6] Dwiyo. 1999. *Kapabilitas Pemecahan Masalah Sebagai Hasil Belajar Kognitif Tingkat Tinggi*. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 7(2), 73-79