

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI POKOK MOMENTUM DAN IMPULS

Faiza Maulina¹, Ida Wahyuni²
Universitas Negeri Medan
faizamaulina98@gmail.com, idaw848@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pokok momentum dan impuls. Jenis Penelitian ini adalah *deskriptif*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI jurusan IPA/MIA SMA Negeri dan SMA Swasta. Sampel yang diambil sebanyak dua sekolah, masing-masing satu SMA Negeri dan satu SMA Swasta. Untuk SMA Negeri yang dijadikan sebagai sampel adalah MAN 2 Model Medan untuk SMA Swasta adalah MAS Muallimin UNIVA Medan. Teknik pengambilan sampel adalah *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes tertulis berbentuk soal uraian. Berdasarkan hasil dari analisis penelitian, rata-rata siswa yang mengalami kesulitan melakukan pemecahan masalah pada materi momentum dan impuls berada dalam kategori kurang mampu. Hal ini dapat dilihat pada tahap memahami masalah diperoleh persentase sebesar 57%, pada tahap menyusun rencana pemecahan masalah 48%, untuk tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah sebesar 43%, dan pada tahap mengecek dan mengevaluasi solusi sebesar 32%. Kesulitan terbanyak yang dialami siswa dalam memecahkan masalah untuk soal momentum dan impuls adalah pada tahap mengecek dan mengevaluasi solusi.

Kata Kunci: *Analisis, kemampuan pemecahan masalah, momentum dan impuls*

ABSTRACT

This study aims to determine students' problem solving abilities on the subject matter of momentum and impulse. This type of research is descriptive. The population in this study were all students of class XI majoring in IPA / MIA SMA Negeri and SMA Private. The samples taken were two schools, each one public high school and one private high school. For public high school which is used as a sample is MAN 2 Medan Model for private high school is MAS Muallimin UNIVA Medan. The sampling technique was simple random sampling. The data collection technique was carried out using a written test in the form of description questions. Based on the results of the research analysis, on average students who have difficulty solving problems on momentum and impulse material are in the underprivileged category. This can be seen at the stage of understanding the problem obtained a percentage of 57%, at the stage of compiling a problem-solving plan of 48%, for the stage of implementing the problem-solving plan by 43%, and at the stage of checking and evaluating the solution by 32%. The most difficulty experienced by students in solving problems for momentum and impulse problems is at the stage of checking and evaluating solutions.

Keywords: *Analysis, problem solving ability, momentum and impulse*

PENDAHULUAN

Perubahan di dunia pendidikan kini tengah memasuki era revolusi industri 4.0 atau revolusi industri dunia keempat dimana teknologi informasi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia (Kemristekdikti, 2018a). Indonesia harus semakin kuat dan terbuka memasuki gelombang globalisasi pada abad 21. Salah satu upaya untuk memecahkan masalah di era global adalah melalui pendidikan, karena dengan pendidikan diharapkan mampu mengembangkan potensi yang dimiliki oleh siswa sehingga mampu menghadapi dan memecahkan masalah. Berdasarkan definisi tersebut, siswa merupakan pihak yang dituntut untuk dapat memiliki kemampuan memecahkan masalah (Trianto, 2009).

Pendidikan pada dasarnya adalah intraksi antara guru dengan siswa yang

berlangsung dalam suatu situasi untuk pelaksanaan pendidikan, baik di sekolah maupun di luar sekolah. Pendidikan tidak hanya bertujuan memberikan materi pelajaran saja tetapi lebih menekankan bagaimana mengajak siswa untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri sehingga siswa dapat mengembangkan kecakapan hidup (life skill) dan siap untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan. Kemampuan memecahkan masalah sebagai hasil dari proses pendidikan diyakini oleh filsafat progresivisme bahwa pengetahuan yang benar pada masa kini bisa jadi tidak benar dimasa mendatang, karenanya cara terbaik mempersiapkan para siswa untuk merubah masa depan yang belum diketahui adalah membekali mereka dengan strategi-strategi pemecahan masalah yang memungkinkan

tantangan-tantangan baru dalam kehidupan dan untuk menemukan kebenaran-kebenaran yang relevan pada saat ini (Rusman, 2013).

Sistem pendidikan di Indonesia saat ini menggunakan Kurikulum 2013 revisi, yang tujuannya untuk membuat siswa memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan proses berfikir yang tidak hanya menghafal dan menyampaikan informasi yang sudah diketahui, akan tetapi keterampilan untuk menghubungkan, memanipulasi, mengubah pengetahuan dan pengalaman yang ada menjadi pemikiran kreatif dalam membuat keputusan dan memecahkan masalah dalam situasi baru. Penerapan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran akan menyebabkan siswa terbiasa menganalisa, beralasan dan kreatif dalam memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat diwujudkan dengan menerapkan pembelajaran berdasarkan masalah, siswa dituntut untuk melakukan pemecahan masalah-masalah yang disajikan dengan menggali informasi sebanyak-banyaknya, kemudian menganalisis dan mencari solusi dari permasalahan yang ada (Sahyar, dkk, 2015).

Mata pelajaran fisika memberikan pemahaman konsep fenomena alam kepada siswa, serta sebagai wahana menumbuhkan kemampuan berpikir dan Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Giancoli (2011) fisika adalah ilmu yang menguraikan dan menganalisis struktur dan peristiwa alam yang disertai percobaan dan pengukuran serta penyajian secara matematis. Hal ini Wals *et al.* (dalam Sujarwanto, 2014) juga mempertegas salah satu tujuan dari pembelajaran fisika adalah menciptakan manusia yang dapat memecahkan pengetahuan dan pemahaman mereka terhadap kehidupan sehari-hari. Untuk mencapai tujuan tersebut siswa harus memiliki banyak pengalaman dalam menyelesaikan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk memecahkan permasalahan melalui pengumpulan fakta-fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan yang paling efektif (Dwi, dkk, 2013).

Kemampuan memecahkan masalah fisika hal utama yang harus dimiliki siswa sebagai sarana mendapatkan hasil belajar yang maksimal. Namun sejauh ini siswa kurang berminat pada pelajaran fisika karena dianggap sulit. Pelajaran fisika yang berisi konsep, aplikasi dan perhitungan serta analisis membuat siswa merasa pelajaran fisika tidak mudah dipahami.

Siswa cenderung malas dan kurang berminat menerima pelajaran maupun mengerjakan tugas, sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa dalam proses pembelajaran fisika masih kurang (Nursita, dkk, 2015).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada guru fisika SMA di Kota Medan, permasalahan yang sering dihadapi siswa adalah siswa cenderung sulit untuk memecahkan masalah karena siswa dituntut berpikir kritis dan sistematis untuk menyelesaikannya. Selain itu, siswa hanya menghafal rumus fisika, tidak memahami konsep fisika dan kemampuan berhitung siswa masih lemah. Kesulitan mengerti konsep materi dan penggunaan rumus diakibatkan kemampuan berpikir siswa kurang optimal untuk mengkonstruksi konsep fisika saat belajar sehingga mudah melupakan konsep materi. Siswa kurang mampu menghubungkan konsep fisika dengan peristiwa kehidupan sehari-hari. Kemudian kurangnya pemahaman siswa terhadap permasalahan yang diberikan, dan masih kurangnya kemandirian siswa dalam melakukan perencanaan dalam pemecahan masalah.

Setelah disebar angket kepada siswa diperoleh bahwa di MAN 2 Model Medan hanya 27,5% siswa yang mampu menyelesaikan soal fisika dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah, sebanyak 36,6% siswa dapat mengerjakan soal pada setiap langkah pemecahan masalah secara sistematis, dan untuk di MAS Muallimin UNIVA medan sebanyak 46,6% siswa dapat mengerjakan soal fisika yang dihubungkan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah dan sebanyak 73,3% siswa yang merasa sulit mengerjakan soal fisika yang dihubungkan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dengan ini peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Pokok Momentum dan Impuls.**

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI jurusan IPA/MIA SMA Negeri dan SMA Swasta. Pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan teknik *simple random sampling*. Sampel dalam penelitian ini dipilih dua SMA yaitu satu SMA Negeri dan satu SMA Swasta. Dengan subyek yang akan diteliti sebanyak satu kelas tiap sekolah. SMA Negeri yang dijadikan

sebagai sampel adalah MAN 2 Model Medan untuk SMA Swasta yang dijadikan sebagai sampel yaitu MAS Muallimin UNIVA Medan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Teknik pengumpulan data dilakukan yaitu dengan menggunakan soal tes kemampuan pemecahan masalah fisika pada materi momentum dan impuls yang diberikan kepada siswa dalam bentuk essay. untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa. Sebelumnya soal telah divalidasi terlebih dahulu oleh dosen atau ahli. Adapun prosedur penelitian dimulai dari tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian dan tahap akhir penelitian.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, oleh karena itu, teknik analisis data untuk instrumen soal langsung dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa MAN 2 Model Medan dan siswa MAS Muallimin UNIVA Medan dalam materi momentum dan impuls.

Adapun langkah-langkah analisis data sebagai berikut :

1. Mengumpulkan lembar jawaban siswa
2. Melakukan penilaian jawaban siswa berdasarkan kunci jawaban dan lembar penilaian yang berisikan indikator kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi momentum dan impuls
3. Kemudian menghitung skor jawaban setiap siswa
4. Menyusun data yang diperoleh dalam bentuk tabel
5. Menghitung nilai rata-rata siswa dalam menyelesaikan soal, persamaan yang digunakan adalah (Situmorang, 2013).

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

6. Menentukan tingkat kemampuan siswa dalam pemecahan masalah pada soal momentum dan impuls, rumus yang digunakan (Hamzah, 2014).

$$\text{Nilai Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$$

Setelah mendapatkan hasil persentase di atas. Kemudian menentukan predikat/kriteria kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan kategori pada Tabel 3.2

Tabel 3.2. Rentang Persentase Tingkat Kemampuan Siswa Memecahkan Masalah

No.	Interval Persentase (%)	Kriteria
1.	81 – 100	Sangat mampu
2.	61 – 80	Mampu
3.	41 – 60	Cukup Mampu
4.	21 – 40	Kurang Mampu
5.	< 21	Tidak Mampu

(Arikunto & Jabar, 2009)

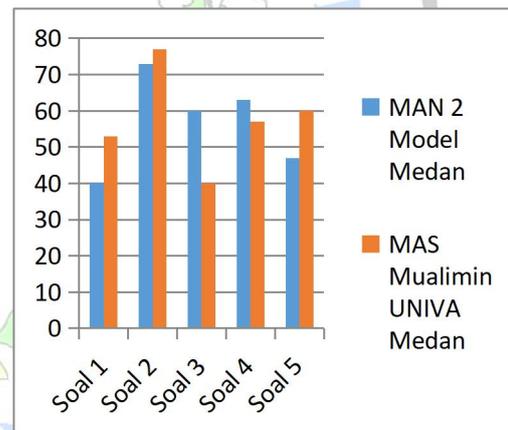
7. Melakukan hasil analisis data berdasarkan setiap tahap kemampuan pemecahan masalah sesuai dengan pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berikut ini adalah hasil data yang diperoleh untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa pada setiap tahap pemecahan masalah :

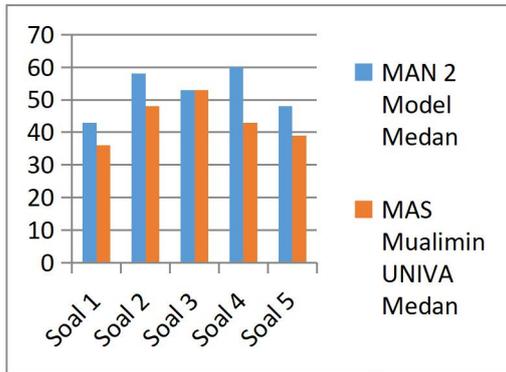
1). Memahami Masalah



Gambar 1. Diagram Batang Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Tahap Memahami Masalah

Total skor rata-rata tertinggi diperoleh sekolah MAS Muallimin UNIVA Medan dengan jumlah skor 2,87 sedangkan yang memperoleh total skor rata-rata terendah ialah sekolah MAN 2 Model Medan dengan jumlah skor 2,83. Secara keseluruhan persentase rata-rata skor yang diperoleh siswa pada tahap memahami masalah berada pada rentang 41-60 (%) dengan kategori cukup mampu.

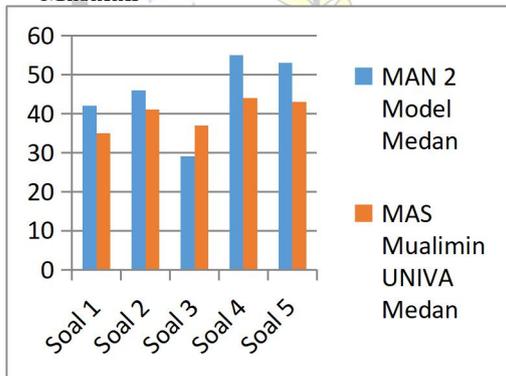
2). Menyusun Rencana Pemecahan Masalah



Gambar 2. Diagram Batang Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Tahap Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

Total skor rata-rata tertinggi diperoleh sekolah MAN 2 Model Medan dengan jumlah skor 7,86 sedangkan yang memperoleh total skor rata-rata terendah adalah sekolah MAS Muallimin UNIVA Medan dengan jumlah skor 6,57. Secara keseluruhan persentase rata-rata skor yang diperoleh siswa pada tahap menyusun rencanakan pemecahan masalah berada pada rentang 41-60 (%) dengan kategori cukup mampu.

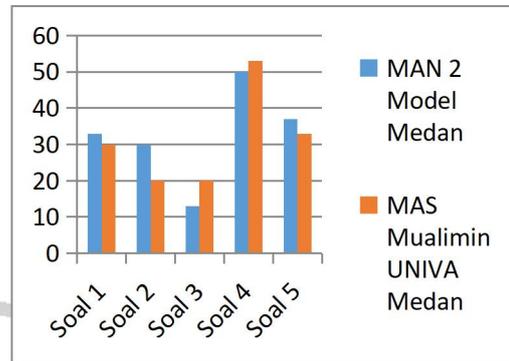
3).Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah



Gambar 3. Diagram Batang Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Tahap Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Total skor rata-rata tertinggi diperoleh sekolah MAN 2 Model Medan dengan jumlah skor 11,27 sedangkan yang memperoleh total skor rata-rata terendah adalah sekolah MAS Muallimin UNIVA Medan dengan jumlah skor 10,04. Secara keseluruhan persentase rata-rata skor yang diperoleh siswa pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah berada pada rentang 41-60 (%) dengan kategori cukup mampu.

4). Mengecek dan Mengevaluasi Solusi

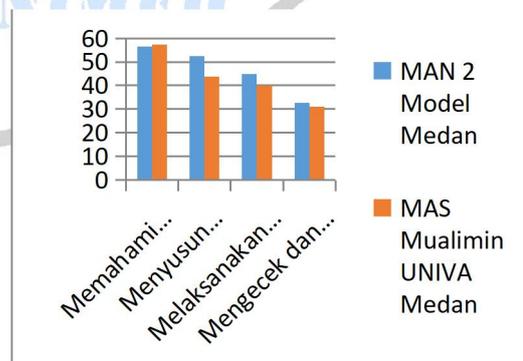


Gambar 4. Diagram Batang Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Tahap Mengecek dan Mengevaluasi Solusi

Total skor rata-rata tertinggi diperoleh sekolah MAN 2 Model Medan dengan jumlah skor 1,63 sedangkan yang memperoleh total skor rata-rata terendah adalah sekolah MAS Muallimin UNIVA Medan dengan jumlah skor 1,56. Secara keseluruhan persentase rata-rata skor yang diperoleh siswa pada tahap mengecek dan mengevaluasi solusi berada pada rentang 21-40 (%) dengan kategori kurang mampu.

Pembahasan

Berdasarkan dari hasil tes yang telah dilakukan diperoleh informasi, skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pokok momentum dan impuls berada dalam kategori kurang mampu. Berikut ini adalah cuplikan hasil tes rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa disetiap soal pada masing-masing tahapan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat pada Gambar 5.

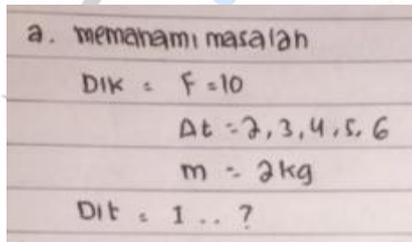


Gambar 5. Diagram Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Berdasarkan gambar cuplikan diatas pada Gambar 4.5 menunjukkan total skor rata-

rata kemampuan pemecahan masalah siswa adalah 22,32 dengan persentase 45% artinya sekitar 55% siswa mengalami kesulitan dalam melakukan pemecahan masalah pada soal yang diberikan. Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah terendah diperoleh pada tahap mengecek dan mengevaluasi solusi sebesar 1,60 dengan persentase 32%, itu artinya sebanyak 68% siswa belum mampu melakukan pemecahan masalah pada tahap mengecek dan mengevaluasi solusi. Rata-rata skor tertinggi kemampuan pemecahan masalah terdapat pada tahap memahami masalah yaitu sebesar 2,85 dengan persentase 57%, yang artinya 43% siswa belum mampu memahami melakukan pemecahan masalah pada tahap memahami masalah. Penjelasan lebih lanjut, pembahasan dilakukan berdasarkan masing-masing indikator seperti uraian berikut.

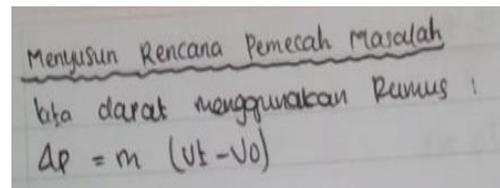
1). Memahami Masalah



Gambar 6. Lembar Jawaban Siswa Pada Tahap Memahami Masalah

Berdasarkan cuplikan Gambar .6. diatas menunjukkan bahwa jawaban yang dibuat untuk besaran yang diketahui dan ditanya dari soal belum masih belum tepat. Untuk tahap memahami masalah pada soal yang diberikan kurang lengkap. Berdasarkan soal nomor satu tersebut terdapat data berupa grafik, namun siswa masih cenderung melakukan kesalahan dalam menafsirkan data pada grafik kedalam simbol fisika dan siswa tidak menuliskan satuan dari besaran gaya (F) dan selang waktu (Δt). Berdasarkan dari penjelasan diatas, yang menyebabkan tingginya kesulitan siswa dalam memahami masalah adalah kurangnya pemahaman conceptual siswa terhadap soal yang diberikan sehingga pemahaman masalah terhadap soal dilakukan tidak tepat. Selain itu dalam menuliskan data kedalam simbol fisika siswa tidak menuliskan satuan dari tiap simbol yang digunakan dan masih banyak siswa yang salah dalam menafsirkan data pada grafik kedalam simbol fisika.

2). Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

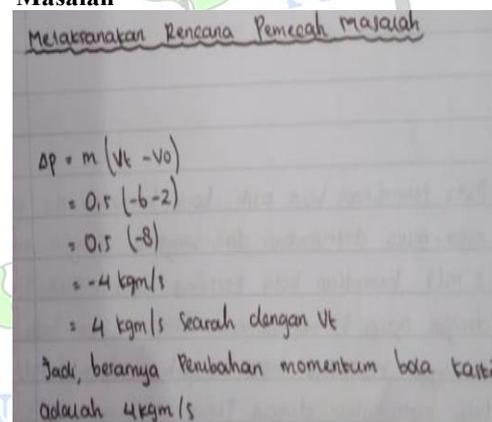


Gambar 7. Lembar Jawaban Siwa Pada Tahap Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

Dalam cuplikan gambar lembar jawaban siswa pada tahap menyusun rencana pemecahan masalah siswa masih belum lengkap menuliskan persamaan yang digunakan. Siwa hanya menuliskan rumus dari perubahan momentum (ΔP), seharusnya siswa menuliskan rumus teorema impuls-momentum.

Berdasarkan dari beberapa penjelasan diatas, rendahnya kemampuan siswa pada tahap menyusun rencana pemecahan masalah dikarenakan siswa tidak memahami soal yang diberikan dengan baik. Siswa juga kurang memahami konsep dan kurang teliti dalam menuliskan persamaan sehingga persamaan rumus yang digunakan masih belum tepat.

3).Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

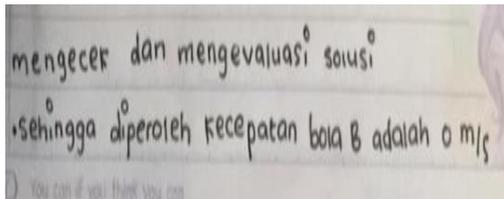


Gambar 8. Lembar Jawaban Siwa Pada Tahap Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah menunjukkan kecenderungan siswa masih lemah dalam mengaplikasikan strategi, yakni pada prosedur matematis sehingga solusi yang diberikan kurang tepat. Siswa sudah tepat dalam menentukan konsep fisika yang digunakan, namun prosedur matematis yang dilakukan cenderung kurang sistematis dan kurang teliti. Seperti yang terjadi pada kasus menentukan besar gaya impulsif yang diberikan pemain untuk memukul bola kasti. Siswa tidak menuliskan persamaan bahwa besar perubahan momentum bola sama dengan besarnya impuls, meskipun

langkah penyelesaian sudah mengarah kesana. Sehingga besar nilai dari perubahan waktu (Δt) tidak digunakan di dalam rumus. Kesalahan di akhir yang terjadi adalah satuan gaya yang dituliskan salah, siswa menuliskan satuan dalam kg m/s. Hal ini menunjukkan bahwa siswa lemah dalam mengevaluasi solusi. Kesalahan-kesalahan siswa tersebut meliputi kesalahan menuliskan simbol besaran, kurang lengkap dalam menuliskan persamaan pada prosedur matematis dan kesalahan dalam menuliskan satuan.

4). Mengecek dan Mengevaluasi Solusi



Gambar 8. Lembar Jawaban Siswa Pada Tahap Mengecek dan Mengevaluasi Solusi

Pada tahap mengecek dan mengevaluasi solusi atau membuat kesimpulan siswa termasuk dalam kategori kurang mampu, karena banyaknya siswa yang mengalami kesulitan dan hanya sebagian kecil siswa yang membuat kesimpulan terhadap pertanyaan soal dan melakukan pengecekan dari setiap langkah yang dilakukan. Pada umumnya siswa hanya memperhatikan jawaban akhir. Setelah jawaban hasil perhitungan diperoleh, mereka menganggap sudah selesai, dan langsung menuliskan jawaban akhir tanpa mengecek dan mengevaluasi setiap langkah yang dilakukan.

Siswa yang mengalami kesulitan dalam menyimpulkan untuk pembuktian pada soal, banyak disebabkan karena siswa tidak terbiasa, siswa menganggap pada tahap mengecek dan mengevaluasi solusi hanya menuliskan hasil akhir saja sudah cukup, tanpa melakukan pengecekan dan mengevaluasi kembali.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi momentum dan impuls masih rendah. Hal ini dapat dilihat pada tahap memahami masalah persentase yang diperoleh siswa sebanyak 57%, untuk tahap menyusun rencana pemecahan masalah sebesar 48%, pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah 43% dan tahap mengecek dan mengevaluasi solusi sebesar 32%.

Kesulitan terbanyak yang dialami siswa dalam memecahkan masalah untuk soal

momentum dan impuls adalah pada tahap mengecek dan mengevaluasi solusi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah masih rendah. Agar siswa lebih ahli dalam memecahkan masalah khususnya dalam pembelajaran fisika, dapat dilakukan beberapa alternatif yaitu dengan membiasakan siswa dengan kegiatan pembelajaran konstruktivis agar konsep yang dipahami siswa terstruktur dan lebih mendalam. Siswa juga perlu dibiasakan menghadapi soal yang dihubungkan dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat melatih kemampuan bernalar dengan menerapkan konsep. Sehingga siswa tidak hanya sekedar menerapkan rumus berdasarkan ingatan, namun terdapat proses berpikir yang kompleks. Siswa juga perlu dibiasakan untuk memahami arti fisis dari persamaan fisika agar tidak sebatas ingatan sebagai rumus matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S., dan Jabar, C.S. (2009). *Evaluasi Program Pendidikan Pedoman Teoritis Praktis bagi Mahasiswa dan Praktis Pendidikan Edisi Kedua*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Dwi, I M., Arif, H., dan Sentot, K. (2013). Pengaruh Strategi Problem Based Learning Berbasis ICT Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol. 9.
- Giancoli, D. C. (2001). *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Hamzah., A. (2014). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Kemristekdikti. (2018a). *Pengembangan IPTEK dan Pendidikan Tinggi di Era Revolusi Industri 4.0*. Retrieve from <https://www.risetdikti.go.id/pengembangan-niptek-dan-pendidikan-tinggi-di-era-industri-4-0/> (Diakses 20 Oktober 2019).
- Nursita, Darsikin, dan Syamsu. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Hukum Newton pada Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 3(2): 18-23.
- Rusman. (2013). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

Sahyar & Hasim, R. (2015). Efek Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Listrik Dinamis di Kelas X Semester II SMA Negeri 1 Hinai Kabupaten Langkat T.A.2013/2014. *Jurnal Inafi*, 3(2): 124-131.

Situmorang, B. (2013). *Penelitian Pendidikan Konsep dan Implikasi*. Medan: Unimed Press.

Sujarwanto, E., Hidayat, A., dan Wartono. (2014). Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika pada Modeling Instruction pada Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1): 65-78.

Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.

