

# IDENTIFIKASI PEMAHAMAN KONSEP IMPULS DAN MOMENTUM PADA SISWA KEPEMINATAN FISIKA

Maria Yeni Martina<sup>1</sup>, Rambu Ririnsia Harra Hau<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Fisika, Universitas Nusa Nipa Maumere  
email: [yenimartina80@gmail.com](mailto:yenimartina80@gmail.com)

## Abstrak

Pemahaman konsep pada materi impuls dan momentum merupakan bagian yang paling penting dalam mempelajari fisika. Artikel ini bertujuan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep fisika pada materi impuls dan momentum pada siswa kepeminatan fisika. Metode yang digunakan yaitu observasi dan studi pustaka. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa kepeminatan masih dikatakan belum memahami simbol-simbol pada materi impuls dan momentum. Hal lain juga ditemukan bahwa dalam pembelajaran impuls dan momentum, siswa lebih senang mengerjakan dengan sendiri daripada dengan kelompok diskusi. Pemilihan model pembelajaran sangat berpengaruh pada keaktifan siswa baik secara mental, fisik maupun sosial dalam memecahkan masalah fisika. Model pembelajaran *Problem Posing Learning* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan situasi pembelajaran yang kondusif, efektif dan aktif.

**Kata kunci:** *pemahaman konsep, implus, momentum*

## PENDAHULUAN

Fisika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang mendekatkan siswa dengan alam. Fisika mempelajari mengenai sifat dan fenomena atau gejala alam beserta seluruh interaksi yang terjadi di dalamnya. Menurut Sutrisno (2006: 1) fisika merupakan bagian dari IPA atau sains, atau sama halnya dengan hakikat IPA atau sains, dimana hakikat sains sebagai produk (“a body of knowledge”) kumpulan pengetahuan, fisika sebagai sikap (“a way of thinking”), cara atau jalan berpikir dan fisika sebagai proses (“a way of investigating”) cara untuk penyelidikan.

Pembelajaran fisika sebagian besar guru yang berperan aktif dalam menyampaikan pembelajaran, dimana guru menghadirkan begitu banyak

rumus-rumus yang berupa angka, sehingga siswa hanya menghafalkan rumus. Konsep dan prinsip fisika menjadi sulit dipahami oleh siswa. Hal ini berdampak pada rendahnya minat dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Agustin dkk. (2016:1) menyatakan bahwa siswa banyak mengalami kesalahan dalam memecahkan masalah fisika pada materi impuls dan momentum. Kesalahan yang dialami siswa tergolong kesalahan konsep dan memahami permasalahan yang dituangkan pada soal.

Pembelajaran Fisika berdasarkan Permendiknas nomor 22 tahun 2006 memiliki tujuan yang salah satunya adalah mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip

Fisika dalam menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Siswa diharapkan lebih aktif pada kegiatan pembelajaran dengan melibatkan kemampuan berpikir kritis dan penalaran yang tinggi guna memecahkan permasalahan-permasalahan Fisika yang dihadapi. Doyan & Sukmantara (2014) menyatakan bahwa Penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah Fisika sebagai salah satu aspek dalam mengukur kemampuan belajar siswa guna mewujudkan pembelajaran yang berkualitas. Hal ini menunjukkan agar tujuan pembelajaran Fisika dapat tercapai, maka siswa harus mempunyai penguasaan konsep yang baik.

Penguasaan konsep merupakan dasar siswa dalam memahami permasalahan-permasalahan Fisika. Penguasaan konsep adalah kemampuan siswa dalam memahami makna ilmiah baik konsep secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Dahar, 1988). Tujuan penulisan artikel ini untuk mengidentifikasi pemahaman konsep fisika pada materi impuls dan momentum pada siswa kepeminatan Fisika.

## **METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian, digunakan metode deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X Peminatan Fisika SMA Negeri 1 Waigete. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan teknik observasi dan studi pustaka yang diperoleh melalui artikel-artikel di media internet sebagai bahan pendukung dalam penulisan artikel ini.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

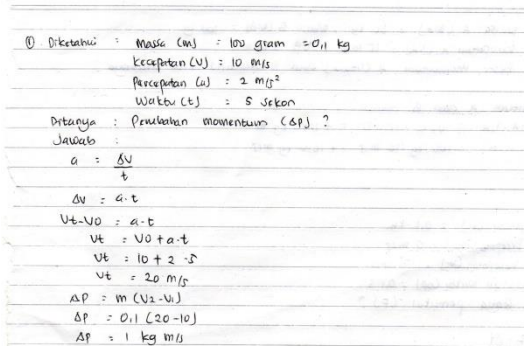
Berdasarkan hasil observasi pada pembelajaran impuls dan momentum siswa Kepeminatan Fisika SMA Negeri 1 Waigete diperoleh beberapa tahapan pembelajaran yaitu:

- a. Guru membuka pelajaran
- b. Guru menjelaskan topik, tujuan dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai siswa
- c. Guru memberikan gambaran suatu fenomena untuk menarik motivasi siswa
- d. Guru mendorong siswa untuk memunculkan berbagai pertanyaan
- e. Guru menjelaskan materi dan memberikan soal serta latihan soal
- f. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan soal
- g. Guru membimbing siswa untuk menyampaikan pendapat berdasarkan soal yang sudah dikerjakan
- h. Guru menunjukkan dan menjelaskan hasil kerja soal yang benar
- i. Guru memberikan tugas rumah
- j. Guru menutup pelajaran.

Model pembelajaran ini menggunakan model pembelajaran langsung. Menurut Depdiknas (Widaningsih, Dedeh 2005:9) Model pembelajaran langsung adalah pembelajaran menggunakan lima fase, yaitu menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa, mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, membimbing pelatihan, mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik, memberikan latihan dan penerapan konsep. Selanjutnya guru

memberikan 4 soal latihan kepada siswa yaitu:

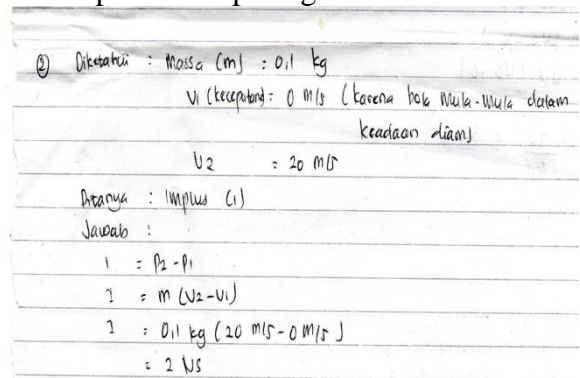
soal 1 terkait sebuah benda yang bermassa 100 gram,bergerak lurus dengan kecepatan 10 m/s dan percepatan 2 m/s<sup>2</sup>. Siswa diminta menghitung perubahan momentum benda setelah bergerak 5 sekon. Langkah-langkah hasil pengerjaannya menuliskan simbol yang diketahui yaitu massa, kecepatan, percepatan dan waktu. Selanjutnya menuliskan persamaan perubahan momentum yaitu  $\Delta P = m(V_2-V_1)$ , tetapi sebelum mengerjakan perubahan momentum terlebih dahulu mengerjakan kecepatan (Vt) yaitu  $V_t = V_0+a.t$ . Setelah didapat nilai kecepatan (Vt), selanjutnya dimasukkan ke dalam persamaan perubahan momentum. Langkah-langkah hasil pengerjaan soal dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Hasil Pekerjaan untuk Soal Nomor 1

Dari langkah-langkah hasil pengerjaan pada gambar 1 menunjukkan bahwa siswa mampu memahami masalah perubahan momentum. Hal ini terlihat dalam menuliskan persamaan yang benar dan proses penyelesaian hingga menemukan jawaban akhir yang benar.

Soal nomor 2 terkait sebuah bola bermassa 0,1 kg mula-mula diam, kemudian setelah dipukul dengan tongkat, kecepatan bola menjadi 20 m/s. Siswa diminta menghitung besarnya impuls dari gaya pemukul tersebut. Langkah-langkah hasil pengerjaannya menuliskan simbol yang diketahui yaitu massa, kecepatan awal dan kecepatan akhir. Selanjutnya menghitung besarnya implus dari gaya pemukul yaitu  $I = P_2-P_1$ . Langkah-langkah hasil pengerjaan soal dapat dilihat pada gambar 2



**Gambar 2.** Hasil Pekerjaan untuk Soal Nomor 2

Cara penyelesaian gambar 2 menunjukkan bahwa siswa memahami soal dengan baik sehingga proses penyelesaiannya dalam menemukan jawaban akhir yang benar.

Soal nomor 3 terkait dua sepeda motor A dan B massanya masing-masing 80 kg dan 100 kg bergerak pada lintasan lurus dengan kelajuan 15 m/s dan 16 m/s. Siswa diminta menghitung besar dan arah momentum resultan A dan B, jika sepeda motor A bergerak ke utara sedangkan B ke selatan. Langkah-langkah hasil pengerjaannya menuliskan simbol yang diketahui yaitu massa dan kecepatan. selanjutnya menuliskan persamaan besar momentum yaitu  $P = m.v$  dan

menghitung besar momentum serta arah momentumnya. Langkah-langkah hasil pengerjaan dapat dilihat pada gambar 3.

(3) Diketahui : Massa A ( $m_A$ ) : 80 kg, Massa B ( $m_B$ ) : 100 kg  
 Kecepatan A ( $v_A$ ) : 15 m/s,  $v_B$  : 16 m/s  
 Ditanya : Besar Momentum A (Utara) dan B (Kiri) serta arah  
 Jawab  
 Besar Momentum A dan B adalah  
 $p_A = m_A \cdot v_A = 80 \text{ kg} \cdot 15 \text{ m/s} = +1200 \text{ kg m/s}$   
 $p_B = m_B \cdot v_B = 100 \text{ kg} \cdot 16 \text{ m/s} = +1600 \text{ kg m/s}$

**Gambar 3.** Hasil Pekerjaan untuk Soal Nomor 3

Cara penyelesaian gambar 3 menunjukkan bahwa siswa kurang memahami konsep. Hal ini terlihat dalam menuliskan simbol-simbol dan tidak memperhatikan tanda dalam pemberian arah. Sebenarnya dalam materi Momentum dan Impuls jika benda bergerak ke kanan diberi tanda (+) dan bergerak ke kiri diberi tanda (-). Begitupun dengan bergerak ke selatan diberi tanda (+) dan bergerak ke utara di beri tanda (-) karena berlawanan arah. Soal nomor 4 terkait sebuah bola bermassa 0,2 kg dalam keadaan diam, kemudian dipukul sehingga bola meluncur dengan kelajuan 150 m/s dan lamanya pemukul menyentuh bola 0,1 detik. Siswa diminta menghitung besar gaya pemukul. Langkah-langkah penyelesaiannya adalah menuliskan simbol –simbol yang diketahui. Selanjutnya menuliskan persamaan  $I = F \cdot \Delta t$  dan menghitung besar gaya pemukul. Langkah-langkah penyelesaian dapat dilihat pada gambar 4

(4) Diketahui : Massa ( $m$ ) : 0,2 kg  
 Kecepatan ( $v_1$ ) : 0 m/s  
 Kecepatan ( $v_2$ ) : 150 m/s  
 Perubahan Waktu ( $\Delta t$ ) : 0,1 s  
 Ditanya : Gaya pemukul (F)?  
 Jawab :  
 $I = F \cdot \Delta t$   
 $I = m(v_2 - v_1)$   
 $F \cdot \Delta t = m(v_2 - v_1)$   
 $F \cdot (0,1) = 0,2(150 - 0)$   
 $F \cdot (0,1) = 30$   
 $F = \frac{30}{0,1} = 300 \text{ N}$

**Gambar 4.** Hasil Pekerjaan untuk Soal Nomor 4

Cara penyelesaian gambar 4 menunjukkan bahwa siswa mampu memahami soal dengan baik sehingga proses penyelesaiannya dalam menemukan jawaban akhir yang benar.

Kelihatannya juga sebagian dari siswa belum bisa mengerjakan soal. Dari sini, sebaiknya siswa sebelum mengerjakan soal di papan tulis harus mendiskusikan dulu secara kelompok, sehingga siswa yang tidak mengerti dapat bergabung ataupun bertanya pada siswa yang mengerti, agar siswa lebih paham dalam penguasaan materi. Hal ini juga sesuai dengan pembelajaran aktif dalam pengajaran konstruktivisme (Doppet, 2003) yaitu siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep melalui pemikiran aktif dan pemecahan masalah tidak hanya sekedar mengingat melainkan melakukan kegiatan membangun pengetahuan dengan latihan dari guru atau pekerjaan rumah yang terdapat pada buku.

Pemahaman konsep siswa masih mengalami kekurangan untuk mengatasi ini guru hendaknya memilih model pembelajaran yang melibatkan siswa aktif baik secara mental, fisik maupun sosial yang

mengarah pada kemampuan pemecahan masalah siswa. Salah satu model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan situasi pembelajaran yang kondusif, efektif, aktif yaitu menggunakan model Problem Posing Learning. Model problem posing learning mempunyai keterkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah membentuk beberapa tahapan kegiatan pembelajaran yaitu 1) guru menjelaskan/meyampaikan tujuan pembelajaran, dengan demikian peserta didik mendapatkan secara jelas dalam memahami masalah, 2) guru menyajikan informasi dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan sebagai bahan tafsiran peserta didik untuk lebih memahami permasalahan, 3) guru mengorganisasikan peserta ke enam kelompok belajar yang terdiri dari lima peserta didik, untuk merencanakan pemecahan masalah dari yang berikan oleh guru 4) guru membimbing kelompok belajar untuk melaksanakan pemecahan masalah yang sesuai dari rencana pemecahan masalah yang telah disusun 5) gurumengevaluasi hasil pemecahan masalah yang telah diselesaikan oleh kelompok belajar peserta didik untuk melengkapi materi pembelajaran jika belum sesuai dengan materi ajar. Dengan demikian hal ini dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik sehingga pembelajaran yang aktif akan mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah fisika menjadi lebih baik.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil observasi dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep materi Momentum dan Impuls pada siswa

kepeminatan fisika dikatakan belum memahami simbol-simbol pada materi Momentum dan Impuls serta siswa lebih senang mengerjakan soal dengan sendiri daripada dengan kelompok. Model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan situasi pembelajaran yang kondusif, efektif dan aktif adalah Model Pembelajaran *Problem Posing*.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Rufaida, S. A., Budiharti, R., & Fauzi, A. (2012, September). Profil Kesalahan Siswa SMA dalam Pengerjaan Soal pada Materi Momentum dan Impuls. In *PROSIDING: Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika* (Vol. 3, No. 2).
- Puspasari, I. MOMENTUM DAN IMPULS.
- Herawati, O. D. P., Siroj, R. A., & Basir, M. D. (2010). Pengaruh pembelajaran problem posing terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas xi ipa sma negeri 6 palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 70-80.
- Hutapea, N., Nyeneng, I. D. P., & Suana, W. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Impuls Dan Momentum dengan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(3).
- Hau, R. R. H., Marwoto, P. P., Putra, N. M. D., & Wiyanto, W. W. (2018). Deskripsi Kemampuan Representasi Matematik dalam Pemecahan

- Masalah Fisika pada Perkuliahan Listrik Magnet. *Physics Communication*, 2(1), 1-16.
- Sugiana, I. N., Harjono, A., Sahidu, H., & Gunawan, G. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Berbantuan Media Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(2), 61-65.
- Yusofa, D., Yuliati, L., & Muhardjito, M. (2017). PEMANFAATAN STRATEGI THINKING MAP DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MEMBANTU SISWA MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA SISWA SMA KELAS X. *Research Report*.
- Widyastuti, D., Suyatna, A., & Wahyudi, I. (2017). Perbandingan Hasil Belajar Siswa Ditinjau dari Representasi Visual Statis dan Dinamis Materi Impuls dan Momentum. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(4).
- Sundawan, M. D. (2016). Perbedaan Model Pembelajaran Konstruktivisme dan Model Pembelajaran Langsung. *LOGIKA*, 16(1).
- Hardianti, S. (2017). Implementasi Kurikulum 2013 pada Proses Pembelajaran oleh Guru Mata Pelajaran Fisika Tingkat SMA Negeri di Kabupaten Bone (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Herawati, O. D. P., Siroj, R. A., & Basir, M. D. (2010). Pengaruh pembelajaran problem posing terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas xi ipa sma negeri 6 palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 70-80.
- Mahmudi, A. (2008, December). Pembelajaran problem posing untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika. Fakultas MIPA, Universitas Negeri Padjajaran Bandung*.
- GURU, F. P. (2011). Model Pembelajaran Langsung.
- Suryadi, D. (2005). Penggunaan pendekatan pembelajaran tidak langsung serta pendekatan gabungan langsung dan tidak langsung dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi siswa SLTP (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Kardi, S., & Nur, M. (2000). Pembelajaran Langsung. *Me Graw Hill Book, Surabaya*

