



Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Materi Gerak Lurus

Wiwik Handayani^{1,*}, Ely Rahmawati², Agus Suyudi¹

Received
25 Agustus 2017

Revised
17 Oktober 2017

Accepted for Publication
29 Oktober 2017

Published
30 November 2017

¹Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Malang

²Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jember

*E-mail: handayani.1703216@students.um.ac.id



Abstract

This research has the objective to analyze the understanding of the concept of student teachers of physics in a straight motion of matter. The analytical method used in this research is descriptive quantitative. The subjects of this study were students of the State University of Malang S1 Study Program of Physical Education 2017 offering AC of 23 people. The instrument used in this study amounted to 4 questions in the form of multiple choice. Student test results are categorized as their level of understanding. Based on the categorization of the level of concept understanding, most students have a partial understanding with specific misconceptions (PSMS). From the analysis of the chosen answer options, students still have a lack of understanding of the material displacement, distance, speed and acceleration.

Keywords: *concept understanding, students, straight motion*

Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis pemahaman konsep mahasiswa calon guru fisika pada materi gerak lurus. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif. Subjek penelitian ini yaitu mahasiswa Universitas Negeri Malang Program Studi S1 Pendidikan Fisika angkatan 2017 offering AC yang berjumlah 23 orang. Instrumen soal yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 4 soal dengan bentuk pilihan ganda. Hasil tes mahasiswa dikategorikan tingkat pemahamannya. Berdasarkan pengkategorian tingkat pemahaman konsep, kebanyakan mahasiswa memiliki pemahaman sebagian dengan miskonsepsi spesifik (PSMS). Dari analisis opsi jawaban yang dipilih, mahasiswa masih memiliki pemahaman yang kurang pada materi perpindahan, jarak, kecepatan dan percepatan.

Kata Kunci: pemahaman konsep, mahasiswa, gerak lurus.

1. Pendahuluan

Fisika merupakan ilmu fundamental yang menjadi dasar perkembangan dari ilmu pengetahuan dan teknologi [1]. Oleh karena hal itu, fisika menjadi ilmu yang penting, semestinya dipahami dengan baik oleh mahasiswa. Pemahaman adalah proses, cara memahami, cara mempelajari baik agar paham dan memiliki pengetahuan banyak [2]. Pemahaman menurut Bloom dalam Abriani & Nursalam dibagi menjadi tiga aspek, yaitu (1) pemahaman translasi yaitu tentang terjemahan, kemampuan ini memahami gagasan dari pernyataan awal yang dikenal sebelumnya dinyatakan dengan cara lain. (2) pemahaman interpretasi yaitu tentang kemampuan menafsirkan, kemampuan ini untuk memahami ide atau bahan yang direkam, disusun atau diubah dalam bentuk lain. (3) pemahaman ekstrapolasi, kemampuan ini untuk meramalkan kecenderungan yang ada dari data tertentu dengan

mengungkapkan konsekuensi dan implikasi yang sejalan dengan kondisi yang digambarkan. Pemahaman konsep adalah suatu kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik dalam menerima materi pada proses pembelajaran dengan tiga aspek yang diperhatikan yaitu translasi, interpretasi dan ekstrapolasi [3].

Mahasiswa calon guru, sebenarnya sudah memiliki konsepsi-konsepsi berbagai hal tentang fisika, namun konsep tersebut belum terkoordinasi dengan baik. Adakalanya konsep tersebut merupakan berbagai konsepsi ganda yang saling bersaing untuk mengarah menjadi satu konsep yang utuh. Konsep ganda yang saling bersaing dalam pikiran seseorang disebut konsep paralel. Konsep paralel adalah berbagai konsepsi tentang suatu konsep atau konteks yang bersaing dalam pikiran seseorang yang belum mampu menentukan yang mana sesuai dengan konsep ilmiah [4].

Materi gerak lurus merupakan subkonsep dari kinematika pada ilmu mekanika (gerak) [5]. Penelitian yang dilakukan Shofiyah (2015) bahwa calon guru IPA di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo mengalami miskonsepsi sebesar 84% pada materi gerak dan gaya. Sebagai calon guru, mahasiswa seharusnya memiliki pemahaman konsep yang matang. Oleh karena itu, materi gerak lurus dipilih dalam penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep mahasiswa pada materi gerak lurus. Dalam artikel ini akan dibahas mengenai analisis pemahaman konsep mahasiswa yang dilihat dari jawaban yang dipilih.

2. Metode Penelitian

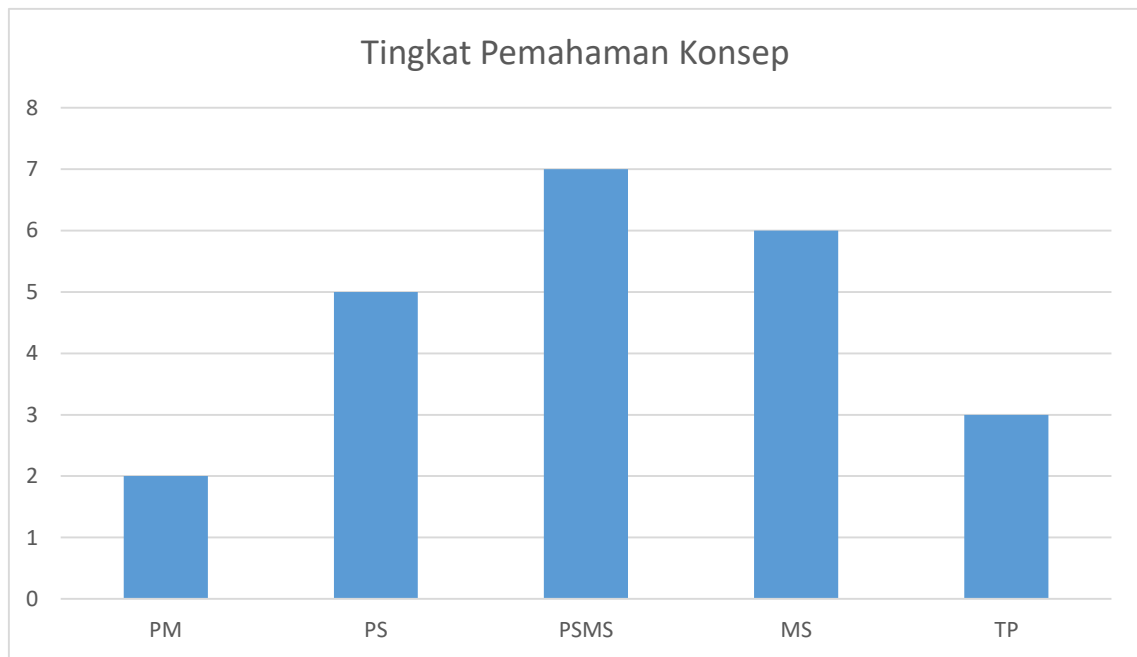
Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif deskriptif. Penelitian kuantitatif digunakan untuk menyajikan data opsi jawaban yang dipilih oleh mahasiswa. Untuk penelitian deskriptif digunakan untuk menjelaskan opsi jawaban yang dipilih oleh mahasiswa. Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Analisis hasil data yang diperoleh dengan menggolongkan opsi jawaban yang dipilih mahasiswa sesuai dengan kriteria pemahaman konsep yang telah ditentukan. Penelitian ini dilakukan di Universitas Negeri Malang dengan subjek penelitian mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2017 offering AC yang berjumlah 23 orang. Soal yang diujikan dalam penelitian ini ada 4 soal dengan jenis soal pilihan ganda. Kategori tingkat pemahaman konsep disajikan pada Tabel 1. Pengkategorian tingkat pemahaman ini didasarkan pada penelitian Taqwa (2017).

Tabel 1. Pengkategorian tingkat pemahaman

Tingkat Pemahaman	Skor	Konversi Nilai
Pemahaman Mantap (PM)	4	100
Pemahaman Sebagian (PS)	3	75
Pemahaman Sebagian dengan Miskonsepsi Spesifik (PSMS)	2	50
Miskonsepsi Spesifik (MS)	1	25
Tidak Paham (TP)	0	0

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh data pemahaman konsep mahasiswa pada materi gerak lurus dapat dikategorikan sesuai dengan tingkat pemahaman konsep yang ada pada bagian metode. Berikut disajikan gambar tingkat pemahaman konsep mahasiswa pada materi gerak lurus.



Gambar 1. Tingkat pemahaman konsep mahasiswa

Dapat dilihat dari gambar di atas, kebanyakan mahasiswa paham konsep sebagian dengan miskonsepsi spesifik. Pengkategorian tingkat pemahaman mahasiswa didasarkan pada skor yang diperoleh. Jika mahasiswa mendapat skor 4 pada tes maka tingkat pemahamannya yaitu pemahaman mantap (PM). Jika mahasiswa mendapat skor 3 pada tes maka tingkat pemahamannya yaitu pemahaman sebagian (PS). Jika mahasiswa mendapat skor 2 pada tes maka tingkat pemahamannya yaitu pemahaman sebagian dengan miskonsepsi spesifik (PSMS). Jika mahasiswa mendapat skor 1 pada tes maka tingkat pemahamannya yaitu miskonsepsi spesifik. Jika mahasiswa mendapat skor 0 pada tes maka tingkat pemahamannya yaitu tidak paham.

Dari 23 mahasiswa, hanya 2 mahasiswa yang memperoleh nilai 100 dan memiliki pemahaman konsep yang mantap. Tingkat pemahaman konsep mantap yang dimiliki mahasiswa karena menjawab semua soal dengan benar. Dari jawaban tersebut dapat disimpulkan bahwa mereka memiliki pemahaman konsep yang utuh. 5 mahasiswa memperoleh nilai 75 dan pemahaman konsep hanya sebagian. Tingkat pemahaman sebagian ini dikarenakan soal yang dijawab benar 3. Pemahaman sebagian memiliki arti konsep yang dimiliki oleh mahasiswa tidak utuh. 7 mahasiswa memperoleh nilai 50 dan memiliki pemahaman konsep sebagian dengan miskonsepsi spesifik. Tingkat pemahaman ini disimpulkan dari soal yang dijawab benar hanya 2. Tingkat pemahaman ini mahasiswa memiliki pemahaman yang tidak utuh pada satu sub materi. Pada materi gerak lurus misalnya menganalisis percepatan dari sebuah grafik. 6 mahasiswa memperoleh nilai 25 dan memiliki pemahaman konsep sengan miskonsepsi spesifik. Hal ini diperoleh dari soal yang dijawab dengan benar hanya 1 soal. Miskonsepsi spesifik ini dapat diartikan bahwa mahasiswa mengalami miskonsepsi pada satu sub materi. Pada materi gerak lurus ini misalnya konsep percepatan, konsep yang tertukar antara jarak dengan perpindahan. 3 mahasiswa memperoleh nilai 0 dan memiliki pemahamn konsep yang tidak paham. Hal ini diperoleh dari soal yang dijawab dengan benar tidak ada. Tingkat pemahaman konsep dikategorikan tidak paham dapat diartikan bahwa mahasiswa ini tidak paham sama sekali menegani materi gerak lurus.

Berikut disajikan tabel data jumlah jawaban benar tes dalam bentuk persentase.

Tabel 2. Data jumlah jawaban benar tes

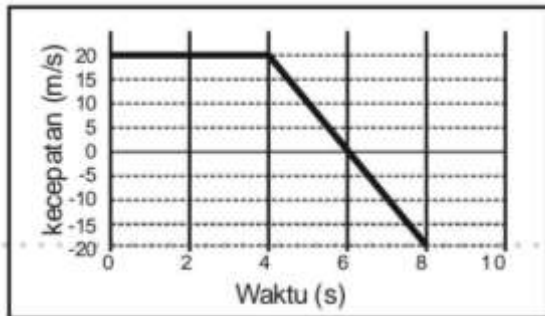
Nomor soal	Persentase mahasiswa yang menjawab benar	Persentase mahasiswa yang menjawab salah
1	78,3 %	21,7 %
2	65,2 %	34,8 %
3	30,4 %	69,6 %
4	13,0 %	87,0 %

Dapat disimpulkan dari data pada Tabel 2 bahwa banyak mahasiswa yang masih kurang memahami konsep gerak lurus. Dari 4 soal yang diujikan diperoleh 2 soal yang kebanyakan mahasiswa masih menjawab salah. Perbedaan antara mahasiswa yang menjawab benar dan salah terpaut sangat jauh. Oleh karena itu analisis pemahaman konsep mahasiswa nomor 3 dan 4 akan dibahas sebagai berikut.

Soal nomor 3

Berikut disajikan soal dengan grafik kecepatan terhadap waktu, mahasiswa harus memilih pernyataan yang tersedia dalam jawaban.

Perhatikan gambar grafik berikut!

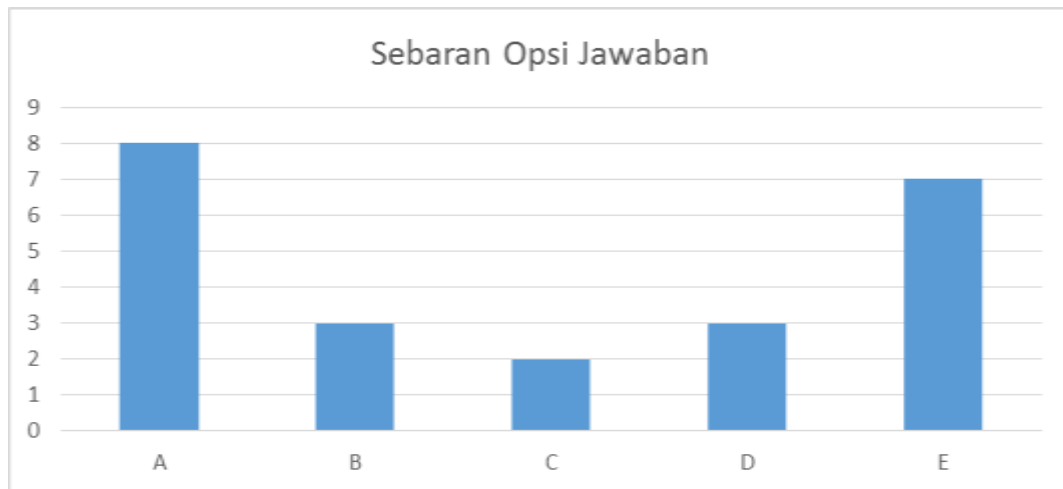


Sebuah kereta mainan melaju pada lintasan lurus mengikuti kecepatan seperti pada gambar. Pernyataan yang benar adalah....

- Kereta berbalik arah di $t = 4$ detik
- Perpindahan kereta pada selang waktu $0 \leq t \leq 8$ adalah 120 m
- Jarak yang ditempuh kereta selang waktu $0 \leq t \leq 8$ adalah 80 m
- Percepatan kereta pada saat $t = 6$ detik adalah 0 m/s^2
- Percepatan rata-rata kereta pada selang waktu $0 \leq t \leq 8$ adalah -5 m/s^2

Gambar 2. Soal nomor 3

Dari soal yang disajikan di atas, berikut adalah sebaran opsi jawaban yang dipilih oleh mahasiswa.



Gambar 3. Diagram sebaran opsi jawaban soal nomor 3

Dilihat dari diagram di atas dapat disimpulkan bahwa masih banyak mahasiswa yang masih belum mampu menganalisis grafik yang ada pada soal. Jawaban yang benar dari pertanyaan ini adalah E. Mahasiswa yang memilih opsi jawaban A memiliki pemahaman yang didapat dari hanya melihat dari grafik tanpa menganalisisnya. Opsi jawaban B dan C saling berkaitan. Mahasiswa yang memilih opsi jawaban B dan C masih belum memahami konsep dan bedanya perpindahan dan jarak. Mahasiswa yang memilih opsi jawaban D hanya melihat dari grafik bahwa grafik pada detik ke 6 berada di titik 0.

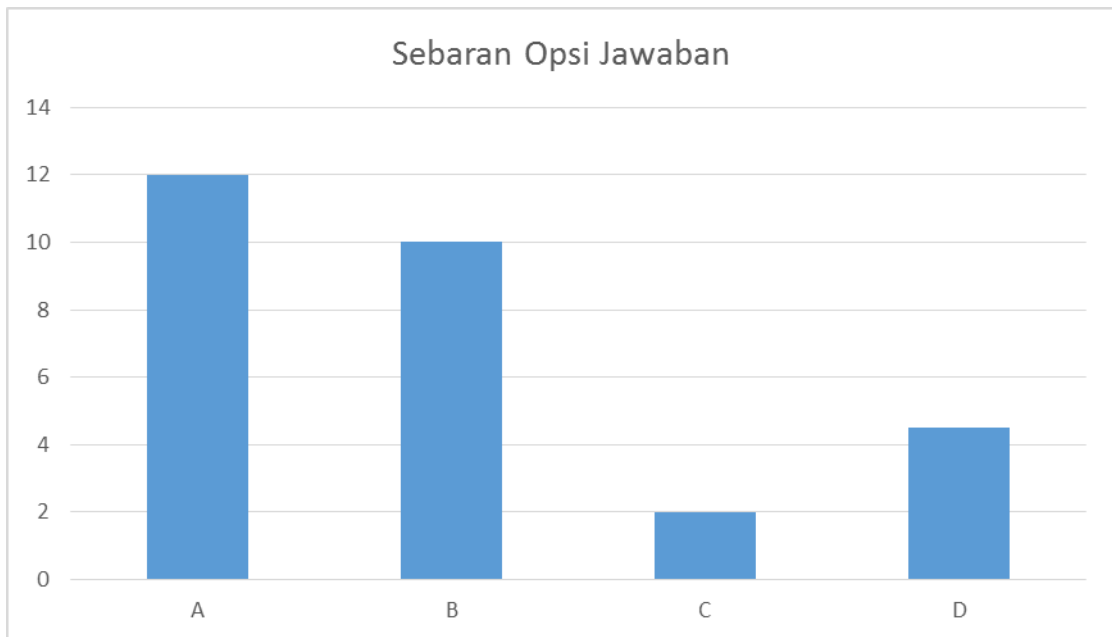
Soal nomor 4

Berikut disajikan soal dengan memilih pertanyaan yang benar pada opsi jawaban a, b, c dan d.

- Choose the correct statements out of the following: (acc = acceleration)
- If $acc = 0$, motion is uniform or no motion
 - If $acc = constant$, acc is uniform and motion is not uniform
 - If $acc \neq constant$, both acc and motion are uniform
 - If $acc = constant$, both acc and motion are uniform

Gambar 4. Soal nomor 4

Dari soal yang disajikan di atas, berikut adalah sebaran opsi jawaban yang dipilih oleh mahasiswa.



Gambar 5. Diagram sebaran opsi jawaban soal nomor 4

Dilihat dari diagram di atas banyak mahasiswa yang menjawab A. Jawaban A merupakan salah satu opsi jawaban yang benar. Namun jawaban yang benar dari pertanyaan ini adalah A dan B. Kebanyakan mahasiswa hanya menjawab satu opsi jawaban saja. Untuk mahasiswa yang menjawab C dan D masih belum memahami konsep percepatan dengan benar. Jika percepatan suatu benda 0 maka kecepatan benda konstan atau tidak bergerak. Jika percepatannya konstan maka percepatannya sama dan kecepatannya tidak sama. Karena percepatan konstan bisa mengakibatkan kecepatan benda semakin cepat atau melambat.

Setelah dianalisis, kebanyakan mahasiswa calon guru masih memiliki pemahaman konsep yang tidak utuh. Namun selisih antara mahasiswa yang memiliki pemahaman sebagian dengan miskonsepsi spesifik dengan miskonsepsi spesifik hanya sedikit. Jadi, bisa dikatakan juga mahasiswa calon guru fisika masih mengalami miskonsepsi pada materi gerak lurus. Pemahaman yang dimiliki oleh mahasiswa calon guru fisika tentang perpindahan, jarak, kecepatan dan percepatan masih kurang. Selain itu, sebagian mahasiswa masih belum bisa membedakan antara jarak dan perpindahan. Mahasiswa sudah mempelajari konsep kinematika sejak dibangku sekolah menengah, namun sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menganalisa dan memecahkan persoalan berdasarkan konsep yang dimiliki dan mempresentasikannya dalam bentuk suatu umum berupa tabel/grafik/gambar [7].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa sebagian besar mahasiswa calon guru fisika memiliki pemahaman konsep yang masih kurang. Pada materi gerak lurus dengan fokus kecepatan, percepatan, jarak, dan perpindahan masih mengalami pemahaman konsep yang kurang berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan. Selain itu untuk memahami perbedaan jarak dan perpindahan juga masih memiliki pemahaman yang kurang.

Daftar Rujukan

- [1] A. Pujiyanto, "Analisis Konsepsi Siswa Pada Konsep Kinematika Gerak Lurus," *JPFT (Jurnal Pendidik. Fis. Tadulako Online)*, vol. 1, no. 1, pp. 16–21, 2013.
- [2] R. Mustakim and A. Jusriana, "Jurnal Pendidikan Fisika," vol. 4, no. 2.

- [3] A. Abriani and N. Nursalam, "Peningkatan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Fisika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Evidence Based Learning Dalam Pelaksanaan Guided Inquiry," *J. Pendidik. Fis. A*, vol. 4, no. 1, pp. 40–43, 2016.
- [4] S. Linuwih and A. Setiawan, "Latar Belakang Konsepsi Paralel Mahasiswa Pendidikan Fisika Dalam Materi Dinamika," *J. Pendidik. Fis. Indones.*, vol. 6, no. 2, pp. 69–73, 2010.
- [5] L. Nazriana, "Peningkatan Kemampuan Interpretasi Grafik Melalui Pendekatan Multi-Representasi Pada Materi Gerak Lurus," vol. 1, no. 2006, pp. 114–118, 2017.
- [6] M. R. A. Taqwa, "Profil Pemahaman Konsep Mahasiswa dalam Menentukan Arah Resultan Gaya," *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Sains*, pp. 79–87, 2017.
- [7] I. A. Putra, E. Sujarwanto, and N. A. S. Pertiwi, "Analisis pemahaman konseptual mahasiswa pada materi kinematika partikel melalui tes diagnostik," *J. Ris. dan Kaji. Pendidik. Fis.*, vol. 5, no. 1, p. 10, 2018.