



## Persepsi Mahasiswa Tentang Pemahaman Konsep Kinematika Gerak Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis

**Wahyu Dwi Puspitasari<sup>1)</sup>✉, Filda Febrinita<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Sistem Komputer, <sup>2)</sup> Teknik Informatika, Universitas Islam Balitar, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima September 2020

Disetujui September 2020

Dipublikasikan Oktober  
2020

*Keywords:*

*student perception,  
understanding the concept,  
critical thinking, motion  
kinematics*

### Abstrak

Kinematika gerak merupakan salah satu materi pada matakuliah Fisika Teknik yang harus ditempuh oleh mahasiswa Prodi Sistem Komputer. Hasil observasi menunjukkan bahwa 30% hasil belajar mahasiswa masih dibawah 75. Hal ini menjadi dasar dilakukannya penelitian dengan tujuan untuk mengetahui persepsi mahasiswa tentang pemahaman konsep kinematika sehingga dosen bisa memberikan strategi pembelajaran yang tepat dalam perkuliahan. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan fenomenologi. Subjek penelitian terdiri atas delapan mahasiswa Prodi Sistem Komputer yang telah menempuh matakuliah fisika teknik. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi soal kemampuan berpikir kritis, soal dan angket pemahaman konsep yang telah melalui tahap validasi para ahli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa program studi Sistem Komputer pada konsep kinematika gerak ditinjau dari kemampuan berpikir kritis menunjukkan rata-rata pencapaian pada indikator translasi adalah 78%, indikator interpretasi 75%, dan indikator ekstrapolasi 45%. Rendahnya pencapaian pada indikator ekstrapolasi menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa untuk membuat kesimpulan dari suatu masalah masih kurang.

### Abstract

*Motion kinematics is a subject matter in the Engineering Physics course that must be taken by students of the Computer Systems Study Program. The results of observations show that 30% of student learning outcomes are still below 75. This is the basis of research with the aim of knowing student perceptions of understanding the concept of motion kinematics so that lecturers can provide appropriate learning strategies in lectures. The research method used is qualitative with a phenomenological approach. The research subjects consisted of eight Computer Systems Study Program students who had taken engineering physics courses. The research instruments used were critical thinking skills test questions, test questions and concept understanding questionnaires, which had been validated by experts. The results showed that the students' perceptions of the Computer Systems study program on the concept of motion kinematics, which in terms of critical thinking skills showed, the average achievement of the translation indicator was 78%, the interpretation indicator was 75%, and the extrapolation indicator was 45%. The low achievement of extrapolation indicators shows that the ability of students to make conclusions from a problem is still lacking.*

## PENDAHULUAN

Kinematika gerak adalah salah satu materi pada matakuliah Fisika Teknik, yang merupakan matakuliah wajib pada program studi Sistem Komputer. Materi ini merupakan konsep awal yang harus dipelajari dan dikuasai oleh mahasiswa. Kinematika merupakan bagian dari mekanika yang mempelajari tentang gerak pada suatu benda tanpa mempertimbangkan penyebab benda itu bergerak. Benda dikatakan bergerak apabila mengalami perubahan posisi dari titik acuannya. Beberapa jenis gerak dalam kinematika diantaranya gerak lurus, gerak melingkar, dan gerak parabola. Gerak lurus untuk satu dimensi dan dua dimensi memiliki kesamaan yaitu materi yang disajikan tetap dilihat dari sudut pandang skalar dan vektor.

Dalam matakuliah Fisika Teknik, konsep gerak merupakan salah satu konsep yang harus dikuasai mahasiswa. Apabila mahasiswa menguasai konsep gerak dengan baik maka mahasiswa lebih mudah ketika mempelajari materi mekanika yang lain misalnya materi hukum Newton. Hukum I, II, dan III Newton adalah materi yang mempelajari gaya pada benda sehingga secara otomatis konsep gerak akan tetap dipergunakan. Perlu adanya pemahaman konsep yang tepat agar mahasiswa mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan kinematika gerak.

Kemampuan untuk memahami konsep memiliki keterkaitan dengan kemampuan berpikir kritis. Dengan berpikir kritis, mahasiswa menjadi lebih mudah dalam memahami konsep dan memiliki berbagai cara dalam memecahkan suatu masalah (Aditya et al., 2013; Agustina et al., 2015; Khotimah et al., 2017). Kemampuan berpikir kritis juga berpengaruh pada hasil belajar. Hasil belajar akan maksimal apabila mahasiswa memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi (Alatas, 2014). Hal ini disebabkan kemampuan berpikir kritis adalah

kemampuan dalam menggali kembali pengetahuan yang telah diperoleh untuk memecahkan suatu permasalahan. Selain itu, dengan berpikir kritis mahasiswa mampu untuk melakukan suatu penilaian terhadap suatu masalah secara sistematis (Belecina & Ocampo, 2018). Kemampuan berpikir kritis mahasiswa dapat dilihat dari kemampuan melakukan interpretasi, menganalisis, mengevaluasi, menginferensi, melakukan eksplanasi, dan reguasi diri (Facione & Facione, 1994).

Fakta dilapangan menunjukkan bahwa hasil belajar mahasiswa program studi Sistem Komputer pada matakuliah fisika teknik, masih cukup rendah. Dari 10 mahasiswa yang telah menempuh matakuliah ini, hanya 30% siswa yang memperoleh nilai akhir lebih dari 75 pada materi kinematika gerak. Data ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah, khususnya pada materi kinematika gerak, masih cukup rendah. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan dosen pengajar, diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran, dosen cenderung menggunakan metode ceramah dan latihan soal dari buku referensi. Mahasiswa jarang mengungkapkan pendapat/ide dan alasan dari jawaban mereka. Padahal, hasil belajar sangat dipengaruhi oleh karakter dan pengalaman belajar dari mahasiswa sendiri (Changwong et al., 2018).

Pengalaman belajar yang dimiliki siswa dapat diamati melalui persepsiya sebab persepsi merupakan proses yang berhubungan dengan masuknya informasi dalam otak manusia (Goh et al., 2017). Informasi-informasi diterima melalui panca indra untuk selanjutnya diolah otak sehingga menghasilkan suatu kesimpulan tentang suatu hal. Faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi, diantaranya adalah: 1) objek yang dipersepsi, 2) alat indra, syaraf, dan pusat susunan syaraf, dan 3) perhatian (Waligto, 2004). Objek akan menimbulkan rangsangan yang akan mengenai panca indra. Rangsangan

dapat berasal dari luar atau dari dalam individu. Rangsangan-rangsangan tersebut akan diteruskan ke otak oleh syaraf ke pusat susunan syaraf yaitu otak. Namun, untuk dapat menerima rangsangan, diperlukan perhatian yang merupakan langkah pertama untuk mengadakan persepsi. Perhatian yaitu pemusatkan dari seluruh aktivitas individu yang ditujukan pada sesuatu (Walgitto, 2004).

Informasi tentang persepsi mahasiswa akan memudahkan dosen untuk mengetahui pola pikir mahasiswa dalam memahami konsep tertentu. Tentunya, dosen harus mengerti apakah mahasiswa telah memahami konsep materi yang dipelajari dengan tepat atau belum. Sebab, salah satu tujuan pendidikan adalah memberi fasilitas pada peserta didik mencapai pemahaman terhadap suatu pengetahuan (Simanjuntak, 2012). Selain itu, strategi dosen dalam mengajar juga memberikan pengaruh pada kemampuan mahasiswa dalam memahami konsep (Kola & State, 2017). Pemahaman dapat diungkapkan dalam bentuk verbal, non verbal, atau dalam bentuk kerangka berpikir. Pemahaman menjadi landasan untuk membangun wawasan sebab pemahaman merupakan proses mental terjadinya transformasi dan penyesuaian ilmu pengetahuan (Gardner, 1999).

Pemahaman menduduki posisi penting dan strategis dalam aktivitas belajar. Dalam pandangan konstruktivis dijelaskan bahwa, "*understanding construction*" lebih penting dari "*memorising fact*" (Gardner, 1999). Pandangan ini sesuai dengan kenyataan bahwa mahasiswa yang hafal tentang suatu teori belum tentu mampu memahami teori tersebut. Sebaliknya, jika mahasiswa paham dengan teori maka secara otomatis dia hafal dengan teori tersebut. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran, siswa perlu memiliki pemahaman konsep yang tepat agar tujuan pembelajaran tercapai. Dosen pun harus paham tentang indikator yang menunjukkan bahwa siswa telah memiliki pemahaman konsep yang tepat. Indikator pemahaman

konsep mahasiswa yaitu: 1) penerjemahan (*translation*), 2) penafsiran (*interpretation*), dan 3) ekstrapolasi (*extrapolation*) (Bloom et al., 1956). Indikator-indikator ini dapat dimunculkan melalui aktivitas pembelajaran yang dirancang dengan mengacu pada tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

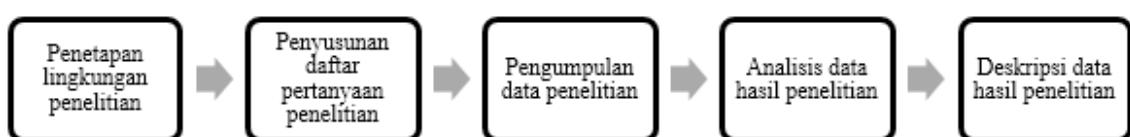
Berdasarkan fakta tentang hasil belajar mahasiswa program studi Sistem Komputer pada matakuliah fisika teknik serta pentingnya memahami konsep gerak maka perlu dilakukan penggalian informasi melalui suatu penelitian tentang persepsi mahasiswa pada materi kinematika gerak untuk mengetahui bagaimanakah pemahaman konsep mahasiswa terhadap materi tersebut. Dalam penelitian ini, persepsi mahasiswa akan difokuskan pada pemahaman mahasiswa tentang konsep kinematika gerak. Persepsi mahasiswa adalah segala informasi yang berasal dari pikiran mahasiswa yang terkait dengan pemahamannya terhadap konsep kinematika gerak. Selanjutnya, pemahaman konsep yang akan diteliti adalah pemahaman konsep mahasiswa tentang materi kinematika gerak. Untuk menggali informasi tentang pemahaman konsep ini, peneliti akan menggunakan indikator-indikator pemahaman konsep yang dikembangkan oleh *Benyamin S. Bloom* (Bloom et al., 1956). Selain itu, pemahaman konsep akan ditinjau dari kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Indikator berpikir kritis yang digunakan mengacu dari *Facione* yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri (Facione & Facione, 1994).

Beberapa penelitian telah banyak dilakukan terkait dengan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis (Abriani & Nursalam, 2016; Aditya et al., 2013; Husnah, 2017; Istiqamah et al., 2019; Khotimah et al., 2017). Hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis. Melalui berpikir kritis, pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari dapat

diketahui dan diamati (Husnah, 2017). Selain itu, pemahaman konsep juga berpengaruh pada hasil belajar siswa. Siswa dengan pemahaman konsep yang baik, mampu mencapai hasil belajar yang baik (Aditya et al., 2013; Khotimah et al., 2017). Pemahaman konsep juga berperan penting dalam kemampuan pemecahan masalah siswa (Abriani & Nursalam, 2016). Melalui pemahaman konsep yang tepat, maka siswa akan lebih mudah dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya sehingga mencapai penyelesaian yang tepat. Penggalian persepsi yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah persepsi mahasiswa terhadap pemahaman konsep kinematika gerak ditinjau dari kemampuan berpikir kritis. Materi kinematika digunakan dalam penelitian ini dengan didasari pada masalah penelitian dengan dukungan data dari beberapa penelitian yang menemukan adanya miskonsepsi pada materi ini (Jumini et al., 2017; Mufit et al., 2019; Pujianto et al., 2013).

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif dengan jenis pendekatan fenomenologi. Metode penelitian kualitatif merupakan metode untuk mengeksplorasi dan memahami makna yang berasal dari situasi sosial. Data pada penelitian kualitatif berupa kalimat tertulis atau lisan, perilaku, fenomena, dan peristiwa-peristiwa sehingga data yang terkumpul adalah data verbal. Sedangkan pendekatan fenomenologi digunakan karena peneliti akan melihat secara dekat interpretasi mahasiswa tentang pengalaman belajar yang diperolehnya secara perspektif partisipan. Tahapan penelitian dengan metode fenomenologi adalah menetapkan lingkungan yang akan diteliti; menyusun pertanyaan penelitian, melakukan pengumpulan data, analisis data, dan deskripsi menyeluruh hasil penelitian (Sugiyono, 2012). Tahapan penelitian fenomenologi ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.

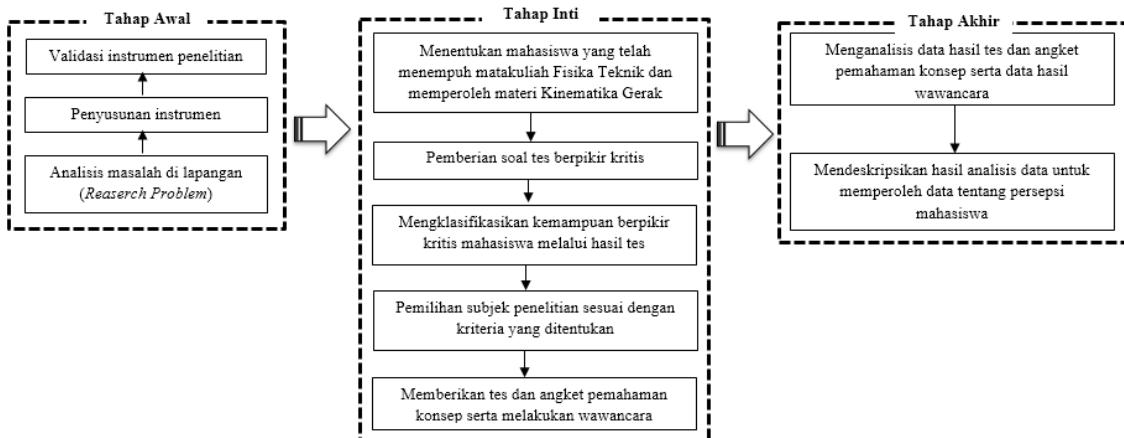


**Gambar 1.** Tahapan Penelitian Fenomenologi

Lokasi untuk penelitian fenomenologi ini di Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Sistem Komputer. Subjek penelitian adalah 8 mahasiswa dari 10 mahasiswa yang telah menempuh matakuliah Fisika Teknik dan memperoleh materi tentang kinematika gerak. Untuk 2 mahasiswa lain, tidak dapat mengikuti kegiatan penelitian dikarenakan kondisi yang tidak memungkinkan.

Proses pengumpulan data yang dilakukan melalui pemberian tes kemampuan berpikir kritis dan tes pemahaman konsep fisika, pengisian angket persepsi mahasiswa, serta

wawancara kepada 8 subjek penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan dalam membantu proses penelitian terdiri atas instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama adalah peneliti sedangkan instrumen pendukung adalah lembar tes kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep, angket persepsi mahasiswa terhadap soal tes pemahaman konsep, dan pedoman wawancara. Keseluruhan instrument penelitian telah melalui tahap validasi dengan pakar. Prosedur pengumpulan data secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

**Gambar 2.** Prosedur Pengumpulan Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis data hasil tes berpikir kritis, hasil tes pemahaman konsep, hasil angket persepsi mahasiswa dan analisis data hasil klarifikasi. Analisis data hasil tes berpikir kritis digunakan untuk mengklasifikasikan mahasiswa dalam kelompok berpikir rendah, sedang, dan tinggi. Kriteria pengelompokan kemampuan berpikir kritis sesuai dengan kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut (Setyowati & Subali, 2011).

**Tabel 1.** Kriteria Pengelompokan Kemampuan Berpikir Kritis

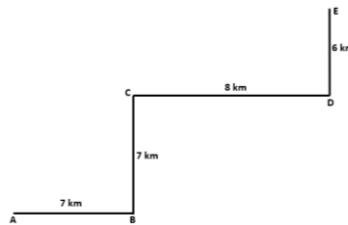
Interpretasi (%)	Kategori
$81,25 < X \leq 100$	Sangat tinggi
$71,5 < X \leq 81,25$	Tinggi

$62,5 < X \leq 71,5$	Sedang
$43,75 < X \leq 62,5$	Rendah
$0 < X \leq 43,75$	Sangat rendah

Selanjutnya, tes pemahaman konsep dan angket persepsi digunakan untuk menganalisis persepsi mahasiswa dalam memahami konsep kinematika gerak. Indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam yaitu: 1) penerjemahan (*translation*), 2) penafsiran (*interpretation*), dan 3) ekstrapolasi (*extrapolation*) (Bloom et al., 1956). Soal tes pemahaman konsep dan subindikator yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3 berikut.

**Tabel 2.** Soal Tes Pemahaman Konsep

Indikator	Soal
Penerjemahan ( <i>translation</i> )	Batas laju kendaraan yang diijinkan di tol Jombang-Surabaya maksimal 100 km/jam dengan Panjang 75 km. baru-baru ini ada perubahan terhadap batas maksimal kendaraan dalam rangka penghematan bahan bakar. Hal ini menyebabkan waktu tempuh tol Jombang-Surabaya bertambah 11 menit 15 detik. Berdasarkan ilustrasi tersebut tuliskan Langkah untuk mendapatkan besar batas laju maksimal yang baru! Perhatikan gambar di bawah ini!
Penafsiran ( <i>interpretation</i> )	



Roni akan pergi ke Desa C untuk mengikuti lomba tarik tambang dalam rangka lomba karang taruna antar Desa. Lomba dimulai pukul 09.00. Pukul 06.00 Gia menelepon kalau sepatu pesanannya sudah sampai dan akan diantar ke rumahnya sekitar pukul 09.30 karena dia ada rapat jam 07.00 - 09.00 di tempat kerjanya yaitu Desa B dan rumah dia di E. Karena Roni ingin memakainya di perlombaan dia akan mengambilnya di Desa B sebelum berangkat ke Desa C. Jika Roni selesai bersiap-siap pukul 08.30, dan dia akan menemui Gia kurang lebih 5 menit, maka :

- Roni harus mengendarai motornya dengan kecepatan tetap berapa agar sampai di tempat lomba 5 menit sebelum dimulai?
- Pukul berapa Roni sampai di tempatnya Gia?
- Berapa jarak tempuh dan perpindahan yang dilakukan oleh Gia?

#### Ekstrapolasi (*extrapolation*)

Romeo dan Juliet berjanji untuk bertemu di Kebon Rojo pukul 16.00 WIB. Jarak rumah Romeo ke Kebon Rojo adalah 15 km, sedangkan rumah Juliet berjarak 10 km. Agar mereka sampai Bersama-sama Romeo berangkat 15 menit lebih awal dari pada Juliet. Romeo naik motor dengan kecepatan yang bertambah setiap jamnya sebesar 20 km/jam. Sedangkan Juliet naik motor dengan kecepatan tetap 20 km/jam. Ternyata, Juliet sampai 28 menit lebih dulu dari pada Romeo.

- Mengapa hal ini bisa terjadi? (dianggap tidak ada gangguan atau lampu merah di jalan)
- Berikan sebuah solusi agar Romeo bisa bertemu Juliet tepat waktu!

**Tabel 3.** Indikator dan Subindikator Pemahaman Konsep

Indikator	Subindikator
Penerjemahan ( <i>translation</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dari soal</li> <li>Mengubah satuan waktu</li> <li>Mengilustrasikan soal dalam bentuk gambar</li> <li>Mendefinisikan cara mendapatkan besar batas laju maksimal</li> <li>Menjelaskan kembali informasi yang terdapat pada soal beserta penyelesaiannya</li> </ol>
Penafsiran ( <i>interpretation</i> )	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menginterpretasikan gambar dengan kalimat sendiri</li> <li>Membedakan definisi jarak dan perpindahan serta cara mendapatkan nilainya</li> </ol>

**Ekstrapolasi (*extrapolation*)**

- 3) Menjelaskan cara mendapatkan besar kecepatan objek dan waktu tempuh
- 4) Menggambarkan perpindahan yang dilakukan suatu objek
- 1) Memperhitungkan waktu tempuh suatu objek
- 2) Memperkirakan/menduga penyebab dua objek tidak sampai pada tujuan di waktu yang sama
- 3) Menyimpulkan jenis gerak yang dilakukan suatu objek
- 4) Memprediksi kecepatan awal suatu objek
- 5) Membedakan besar kecepatan dari dua objek
- 6) Menentukan waktu tempuh yang diperlukan suatu objek pada gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dan gerak lurus beraturan (GLB)

Untuk mengetahui lebih detail tentang pemahaman konsep mahasiswa, digunakan analisis data klarifikasi yang berupa data hasil wawancara. Data hasil wawancara digunakan untuk menggali lebih detail tentang persepsi mahasiswa dalam memahami konsep kinematika gerak. Data akan dianalisis dengan mengikuti langkah-langkah yang ditempuh Miles & Hunerman, yaitu: 1) mereduksi data, 2) memaparkan data, 3) menarik kesimpulan (Sugiyono, 2012).

Tahapan terakhir dari penelitian ini adalah melakukan deskripsi data hasil penelitian. Peneliti menjabarkan secara detail tentang persepsi pemahaman konsep mahasiswa yang dapat dianalisis melalui hasil belajar mahasiswa ketika mengerjakan soal pemahaman konsep serta data hasil wawancara dan pengisian angket oleh setiap mahasiswa. Hasil deskripsi tersebut berlaku untuk subyek penelitian dan tidak berlaku untuk umum.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berikut akan dipaparkan data hasil penelitian persepsi mahasiswa tentang konsep kinematika gerak ditinjau dari kemampuan berpikir kritis. Tahap awal yang dilakukan peneliti adalah memberikan tes untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Tes tersebut diberikan pada mahasiswa semester IV Program Studi Sistem Komputer yang telah menempuh matakuliah Fisika Teknik.

Dari hasil tes kemampuan berpikir kritis diperoleh data sebanyak tiga mahasiswa memperoleh nilai pada rentang 43,75 sampai dengan 62,5, empat mahasiswa memperoleh nilai di rentang 62,5 sampai dengan 71,5 dan satu mahasiswa memperoleh nilai lebih dari 81,25. Ini artinya 37,5 persen mahasiswa berada dalam kategori kemampuan berpikir kritis rendah, 50 persen mahasiswa berada pada kategori kemampuan berpikir sedang, dan 12,5 persen mahasiswa berada pada kategori kemampuan berpikir sangat tinggi.

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis, peneliti memberikan tes dan angket tentang pemahaman konsep dengan materi kinematika gerak, untuk mendapatkan informasi lebih detail tentang pola pikir mahasiswa dalam memahami konsep tersebut. Indikator pemahaman konsep yang digunakan meliputi translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi. Pada indikator translasi, peneliti menggunakan 5 sub indikator dengan aktivitas operasional meliputi: menuliskan informasi, mengubah, mengilustrasikan, mendefinisikan, dan menjelaskan kembali. Selanjutnya, pada indikator interpretasi, digunakan 4 sub indikator dengan aktivitas operasional meliputi menginterpretasikan, membedakan, menjelaskan, dan menggambarkan. Sedangkan untuk indikator ekstrapolasi, digunakan 6 sub indikator dengan aktivitas operasional meliputi memperhitungkan, membedakan, menduga, menyimpulkan, memprediksi, dan menentukan.

Berikut akan dipaparkan hasil pengambilan data pemahaman konsep dari 8 mahasiswa yang menjadi subyek penelitian, yang selanjutnya disebut sebagai: Subyek 1 (S1); Subyek 2 (S2); Subyek 3 (S3); Subyek 4 (S4); Subyek 5 (S5); Subyek 6 (S6); Subyek 7 (S7); dan Subyek 8 (S8). Pemaparan hasil data yang diperoleh diklasifikasikan dalam kategori subyek dengan kemampuan berpikir kritis rendah, sedang dan tinggi.

**Tabel 4.** Persepsi Pemahaman Konsep Kinematika dari Subyek dengan Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Rendah

Indikator	S2	S5	S8
<i>Translasi</i>			
1. Menuliskan informasi yang diketahui dari soal	✓	✓	✓
2. Mengubah satuan waktu	✓	✓	✓
3. Mengilustrasikan soal dalam bentuk gambar	✗	✗	✗
4. Mendefinisikan cara mendapatkan besar batas laju maksimal	✗	✓	✗
5. Menjelaskan kembali informasi yang terdapat pada soal beserta penyelesaiannya	✓	✓	✓
<i>Interpretasi</i>			
1. Menginterpretasikan gambar dengan kalimat sendiri	✓	✓	✓
2. Membedakan definisi jarak dan perpindahan serta cara mendapatkan nilainya	✓	✓	✓
3. Menjelaskan cara mendapatkan besar kecepatan objek dan waktu tempuh	✗	✓	✗
4. Menggambarkan perpindahan yang dilakukan suatu objek	✗	✓	✓
<i>Ekstrapolasi</i>			
1. Memperhitungkan waktu tempuh suatu objek	✗	✗	✗
2. Memperkirakan/menduga penyebab dua objek tidak sampai pada tujuan di waktu yang sama	✓	✗	✓
3. Menyimpulkan jenis gerak yang dilakukan suatu objek	✗	✓	✗
4. Memprediksi kecepatan awal suatu objek	✓	✗	✓
5. Membedakan besar kecepatan dari dua objek	✗	✗	✗
6. Menentukan waktu tempuh yang diperlukan suatu objek pada gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dan gerak lurus beraturan (GLB)	✗	✗	✗

Keterangan:

✓ : tercapai

✗ : tidak tercapai

**Tabel 5.** Persepsi Pemahaman Konsep Kinematika dari Subyek dengan Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Sedang

Indikator	S1	S3	S4	S6
<i>Translasi</i>				
1. Menuliskan informasi yang diketahui dari soal	✓	✓	✓	✓
2. Mengubah satuan waktu	✓	✓	✓	✓
3. Mengilustrasikan soal dalam bentuk gambar	✓	✗	✗	✗
4. Mendefinisikan cara mendapatkan besar batas laju maksimal	✗	✓	✓	✓

5. Menjelaskan kembali informasi yang terdapat pada soal beserta penyelesaiannya	✓	✓	✓	✓
<i>Interpretasi</i>				
1. Menginterpretasikan gambar dengan kalimat sendiri	✓	✓	✓	✓
2. Membedakan definisi jarak dan perpindahan serta cara mendapatkan nilainya	✗	✓	✓	✓
3. Menjelaskan cara mendapatkan besar kecepatan objek dan waktu tempuh	✓	✓	✗	✗
4. Menggambarkan perpindahan yang dilakukan suatu objek	✓	✗	✗	✓
<i>Ekstrapolasi</i>				
1. Memperhitungkan waktu tempuh suatu objek	✓	✗	✗	✗
2. Memperkirakan/menduga penyebab dua objek tidak sampai pada tujuan di waktu yang sama	✓	✓	✓	✓
3. Menyimpulkan jenis gerak yang dilakukan suatu objek	✓	✓	✓	✓
4. Memprediksikan kecepatan awal suatu objek	✓	✗	✓	✓
5. Membedakan besar kecepatan dari dua objek	✗	✗	✗	✗
6. Menentukan waktu tempuh yang diperlukan suatu objek pada gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dan gerak lurus beraturan (GLB)	✗	✗	✗	✗

Keterangan:

✓ : tercapai

✗ : tidak tercapai

**Tabel 6.** Persepsi Pemahaman Konsep Kinematika dari Subyek dengan Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Tinggi

Indikator	S7
<i>Translasi</i>	
1. Menuliskan informasi yang diketahui dari soal	✓
2. Mengubah satuan waktu	✓
3. Mengilustrasikan soal dalam bentuk gambar	✓
4. Mendefinisikan cara mendapatkan besar batas laju maksimal	✓
5. Menjelaskan kembali informasi yang terdapat pada soal beserta penyelesaiannya	✓
<i>Interpretasi</i>	
1. Menginterpretasikan gambar dengan kalimat sendiri	✓
2. Membedakan definisi jarak dan perpindahan serta cara mendapatkan nilainya	✓
3. Menjelaskan cara mendapatkan besar kecepatan objek dan waktu tempuh	✓
4. Menggambarkan perpindahan yang dilakukan suatu objek	✓
<i>Ekstrapolasi</i>	
1. Memperhitungkan waktu tempuh suatu objek	✓
2. Memperkirakan/menduga penyebab dua objek tidak sampai pada tujuan di waktu yang sama	✓
3. Menyimpulkan jenis gerak yang dilakukan suatu objek	✓
4. Memprediksikan kecepatan awal suatu objek	✗
5. Membedakan besar kecepatan dari dua objek	✓
6. Menentukan waktu tempuh yang diperlukan suatu objek pada gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dan gerak lurus beraturan (GLB)	✓

Keterangan:

✓ : tercapai

✗ : tidak tercapai

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis, S2, S5 dan S8 merupakan mahasiswa dengan kategori kemampuan kritis

rendah dengan hasil tes kemampuan kritis secara berturut-turut adalah 56, 57, dan 55 (Setyowati & Subali, 2011). Selanjutnya,

berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa persentase pencapaian indikator translasi dari S2 adalah 60%, indikator interpretasi mencapai 50%, dan indikator ekstrapolasi adalah 33%. Pada S5, persentase pencapaian indikator translasi adalah 80%, indikator interpretasi mencapai 100%, dan indikator ekstrapolasi adalah 17%. Pada S8, persentase pencapaian indikator translasi adalah 60%, indikator interpretasi mencapai 75%, dan indikator ekstrapolasi adalah 33%.

Sementara itu, mahasiswa yang berada pada kategori mahasiswa dengan kemampuan berpikir kritis sedang berjumlah 4 orang, yaitu S1, S3, S4, dan S6, dengan hasil tes kemampuan berpikir kritis berturut-turut adalah 65, 68, 63, dan 70 (Setyowati & Subali, 2011). Dari Tabel 5, dapat dilihat bahwa persentase pencapaian indikator translasi pada S1 adalah 80%, indikator interpretasi adalah 75%, dan indikator ekstrapolasi adalah 67%. Pada S3, persentase pencapaian indikator translasi adalah 80%, indikator interpretasi adalah 75%, dan indikator ekstraspolasi adalah 33%. Pada S4, persentase pencapaian indikator translasi adalah 80%, indikator interpretasi adalah 50%, dan indikator ekstrapolasi adalah 50%. Terakhir pada S6, persentase pencapaian indikator translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi berturut-turut adalah 80%, 75%, dan 50%.

Kategori mahasiswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi hanya dicapai oleh satu orang, yaitu S7, dengan hasil tes kemampuan berpikir kritis adalah 82 (Setyowati & Subali, 2011). Persentase pencapaian indikator translasi oleh S7 adalah 100%, indikator interpretasi adalah 100%, dan indikator ekstraspolasi adalah 82%.

Persepsi mahasiswa mengenai konsep kinematika gerak dalam penelitian ini yaitu ketika mahasiswa diberikan tes tentang materi kinematika gerak, mahasiswa memasuki stimulus belajar mengenai bagaimana mereka memahami konsep kinematika gerak yang nantinya akan digunakan sebagai dasar untuk menyelesaikan masalah/soal tentang

kinematika gerak. Kemampuan pemahaman konsep kinematika ditinjau dari 3 indikator kemampuan, yaitu translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, 3 mahasiswa dengan kategori kemampuan berpikir kritis rendah, rata-rata pemahaman konsep pada indikator translasi 67%, interpretasi 75%, dan ekstrapolasi 28%. Empat mahasiswa dengan kategori kemampuan berpikir kritis sedang, rata-rata pemahaman konsep pada indikator translasi 80%, interpretasi 69%, ekstrapolasi 50%. Sementara mahasiswa dengan kategori kemampuan berpikir kritis tinggi, hanya satu Subyek, yaitu Subyek 7 dengan capaian pemahaman konsep pada indikator translasi 100%, interpretasi 100%, dan ekstrapolasi 83%. Data ini sejalan dengan beberapa hasil penelitian yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep yaitu dengan berpikir kritis, mahasiswa menjadi lebih mudah dalam memahami konsep dan memiliki berbagai cara dalam memecahkan masalah (Aditya et al., 2013; Agustina et al., 2015; Khotimah et al., 2017).

Pada indikator translasi, kesulitan yang sering dialami oleh mahasiswa adalah pada subindikator mengilustrasikan soal dalam bentuk gambar serta mendefinisikan cara mendapatkan besar batas laju maksimal setelah adanya perubahan batas laju kendaraan. Pada indikator interpretasi, kesulitan yang paling sering dialami oleh mahasiswa adalah menjelaskan cara mendapatkan besar kecepatan dan waktu tempuh suatu objek serta menggambarkan perpindahan yang dilakukan objek. Sementara pada indikator ekstrapolasi, kesulitan yang sering dialami subyek penelitian adalah membedakan besar kecepatan dari suatu objek serta menentukan waktu tempuh yang diperlukan objek pada GLB dan GLBB. Secara umum, kesulitan-kesulitan yang dialami oleh mahasiswa disebabkan kurang terbiasanya mereka dengan soal yang tersaji dalam bentuk cerita serta lemahnya kemampuan matematis

dalam melakukan perhitungan. Hal ini sesuai dengan hasil analisis yang dilakukan oleh beberapa penelitian bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita disebabkan oleh kemampuan dalam memahami masalah pada soal cerita dan kemampuan matematis untuk menyelesaikan masalah tersebut masih rendah (Afdila et al., 2018; Nurussafa'at et al., 2016), (Ardiawan, 2019).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa persepsi mahasiswa program studi Sistem Komputer pada konsep kinematika gerak ditinjau dari kemampuan berpikir kritis menunjukkan rata-rata pencapaian pada indikator translasi adalah 78%, indikator

interpretasi 75%, dan indikator ekstrapolasi 45%. Rendahnya pencapaian pada indikator ekstrapolasi menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa untuk membuat kesimpulan dari suatu masalah masih kurang. Hal ini juga diperkuat oleh fakta yang menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam memahami soal cerita serta melakukan perhitungan matematis juga masih rendah.

Saran dalam penelitian ini adalah diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai cara untuk meningkatkan kemampuan siswa/mahasiswa dalam memahami soal cerita sehingga mereka mampu mencari penyelesaian yang tepat dari soal tersebut. Selain itu, juga perlu dilakukan penguatan kemampuan matematis mahasiswa yang dapat diintegrasikan melalui pembelajaran pada mata kuliah tertentu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abriani, A., & Nursalam. (2016). Peningkatan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Fisika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Evidence Based Learning Dalam Pelaksanaan Guided Inquiry. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1), 40–43. <https://doi.org/10.24252/jpf.v4i1.3285>
- Aditya, D., Suyanto, E., & Viyanti. (2013). Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(3), 133–141.
- Afdila, N. F., Roza, Y., & Maimunnah. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial. *LEMMA: Letters of Mathematics Education*, 5(1), 65–72. <https://doi.org/10.36709/jpm.v11i1.10022>
- Agustina, M., Achmad, A., & Yolida, B. (2015). Pengaruh Model Discoverylearning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Bioterdidik Wahana Ekspresi Ilmiah*, 3(6). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Alatas, F. (2014). Hubungan Pemahaman Konsep Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Treffinger Pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *Edusains*, 6(1), 89–96. <https://doi.org/10.15408/es.v6i1.1103>
- Ardiawan, Y. (2019). Pengaruh Kemampuan Berhitung Dan Menyederhanakan Bentuk Aljabar Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Masalah Trigonometri. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 17(2), 121. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v17i2.1293>
- Belecina, R. R., & Ocampo, J. M. (2018). Effecting Change on Students' Critical Thinking in Problem Solving. *EDUCARE: International Journal for Educational Studies*, 10(2), 109–118.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). The Classification of Educational Goals. In *Taxonomy of educational objectives*.
- Changwong, K., Sukkamart, A., & Sisan, B. (2018). Critical thinking skill development: Analysis of a new learning management

- model for Thai high schools. *Journal of International Studies*, 11(2), 37–48. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2018/11-2/3>
- Facione, P. A., & Facione, N. C. (1994). *How to Use the Holistic Critical Thinking Scoring Rubric*. 1. California Academic Press.
- Gardner, H. (1999). *The Disciplined Body*. Simon & Schuster Inc.
- Goh, C. F., Leong, C. M., Kasmin, K., Hii, P. K., & Tan, O. K. (2017). Students' experiences, learning outcomes and satisfaction in e-learning. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 13(2), 117–128. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1298>
- Husnah, M. (2017). Hubungan Tingkat Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Journal of Physics and Science Learning (PASCAL)*, 01(2), 10–17.
- Istiqamah, Sugiarti, & Wijaya, M. (2019). Perbandingan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning dan Direct Instruction. *Chemitsry Education Review*, 3(1), 17–30. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Jumini, S., Retyanto, B. D., & Noviyanti, V. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Fisika Menggunakan Three-Tier Diagnostic Test Pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak. *SPEKTRA : Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 3(2), 197–207. <https://doi.org/10.32699/spektra.v3i2.38>
- Khotimah, K., Nyeneng, I. D. P., & Sesunan, F. (2017). Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis dan Respon Bahan Ajar Multirepresentasi Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(3).
- Kola, A. J., & State, K. (2017). Investigating the Conceptual Understanding of Physics through an Interactive-Lecture Engagement. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 6(1), 82–96.
- Mufit, F., Festiyed, Fauzan, A., & Lufri. (2019). The application of real experiments video analysis in the CCBL model to remediate the misconceptions about motion's concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012156>
- Nurussafa'at, F. A., Sujadi, I., & Riyadi. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Volume Prisma Dengan Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa ( Studi Kasus Siswa Kelas VIII Semester II SMP IT Ibnu Abbas Klaten Tahun Ajaran 2013 / 2014 ). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(2), 174–187.
- Pujianto, A., Nurjannah, & Darmadi, I. W. (2013). Analisis Konsepsi Siswa Pada Konsep Kinematika Gerak Lurus. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 1(1), 16–21. <https://doi.org/10.22487/j25805924.2013.v1.i1.2370>
- Setyowati, A., & Subali, B. (2011). Implementasi Pendekatan Konflik Kognitif Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Membebaskan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(2), 89–96. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v7i2.1078>
- Simanjuntak, M. P. (2012). Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Mahasiswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Pemecahan Masalah Berbasis Video. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2), 55–60. <https://doi.org/10.22611/jpfi.v1i2.3187>
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Waligito, B. (2004). *Pengantar Psikologi Umum*. ANDI Offset.