

## Analisis Pemahaman Konsep dan Sikap Siswa Terhadap Belajar Fisika Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak

Nur Ifani Rizkita<sup>1)</sup>, Fatni Mufit<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang

<sup>2)</sup>Departemen Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang

[Nurifanirizkita@gmail.com](mailto:Nurifanirizkita@gmail.com)

Corresponding author: [fatni\\_mufit@fmipa.unp.ac.id](mailto:fatni_mufit@fmipa.unp.ac.id)

### ABSTRACT

*Understanding the concept is very important in learning physics. Many studies show that students' understanding of physics concepts is at a low level, including Newton's law of motion in class X SMA. While misconceptions in students are at a high level. Misconceptions can occur because the concepts embedded in students are not the same as expert opinions. The aims of this study were; (1) to determine students' conceptual understanding of Newton's laws of motion, (2) to determine student attitudes towards learning physics and (3) to determine the correlation between students' understanding of physics concepts in Newton's law of motion and students' attitudes towards study physics. The sample or subject in this study were 61 grade X students who had studied Newton's laws of motion. Research data collection was carried out in two ways, namely tests and questionnaires. The instrument for collecting data on understanding Newton's law concepts is the diagnostic four-tier test Newton's law. The instrument to determine students' attitudes towards learning physics is a questionnaire adopted and then modified from the CLASS (Colorado Learning Attitude about Science Survey). The test data were analyzed statistically and the questionnaire descriptively. The results showed that the students' understanding of Newton's law concepts was very low. The majority of students have misconceptions, especially on Newton's first, second, and third Newton law. Based on the analysis of students' attitudes, it was found that; there are still 29% students who do not like physics lessons and are not interested in increasing the time to study physics. Then, Correlation between student's understanding of physics concept and attitude towards learning physics, the result showed that the both variable had a correlation value of 0,420. Which means that the both variable has a moderate correlation with a positive direction.*

**Keywords :** *Misconception, Concept understanding, Attitudes, Newton's law, Learning outcomes*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2022 by author and Universitas Negeri Padang.

### PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam kehidupan (Saregar, 2016). Mata pelajaran fisika di dalamnya menjelaskan tentang alam semesta (Riwanto et al., 2019). Pelajaran fisika yang berkaitan dengan fenomena alam diperoleh melalui eksposisi yang dikenal sebagai komposisi ilmiah dan interaksi dengan alam (Puspitasari & Mufit, 2021). Disamping itu, pembelajaran fisika juga menuntut siswa untuk terlibat aktif dalam penemuan konsep dan prinsip fisika bukan hanya sebagai penampung penjelasan materi yang diberikan oleh pendidik (Illahi et al., 2021).

Peranan fisika sangat penting dalam perkembangan sains dan teknologi, sehingga sudah mulai diajarkan sejak siswa berada pada

tingkat sekolah menengah pertama (SMP). Salah satu tujuan pembelajaran fisika menurut Permendikbud No. 59 Tahun 2014 tentang kurikulum 2013 SMA/MA adalah agar siswa menguasai konsep dan prinsip fisika serta mengedepankan pembentukan sikap yang positif dalam proses belajar fisika. Dalam memahami fisika secara lebih dalam, maka harus dimulai dengan kemampuan memahami konsep dasar yang ada dalam pelajaran fisika (Arifin, et.al. 2021). Pembelajaran fisika akan menja di bermakna bagi siswa jika mereka mampu nyai kemampuan untuk memahami konsep dalam belajar (Capriconia & Mufit, 2022).

Urgensi pemahaman berkaitan dengan kemampuan untuk menjelaskan sesuatu dengan struktur individu yang disesuaikan

dengan organisasi itu sendiri, mengenali, dan menarik kesimpulan dari informasi yang diperoleh (Utami et al., 2016). Pemahaman konsep yang baik akan mengembangkan keterampilan siswa (Delvia et al., 2021). Pemahaman konsep fisika ialah tingkat kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali konsep dan prinsip fisika (Puspitasari & Mufit, 2021).

Namun masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan fisika meskipun mengetahui konsep masalah yang terlibat. Hal ini dikarenakan banyak guru hanya menyajikan pembelajaran secara abstrak tanpa disertai dengan eksperimen nyata atau virtual (Delvia et al., 2021). Bahkan setelah lulus dari tingkat SMA, siswa masih terlihat tidak memiliki tingkat pemahaman konseptual yang tepat dalam lima domain konten dan akhirnya berdampak buruk pada kemampuan mereka dalam pemecahan masalah (Almutawah et al., 2019).

Penggunaan konsep yang tidak mengikuti konsep yang diterima secara ilmiah dari para ahli atau ilmuwan disebut miskonsepsi (Mufit et al., 2019). Miskonsepsi di dalam fisika diartikan sebagai penggunaan konsep yang tidak sesuai dengan konsep fisika yang dijelaskan oleh para fisikawan / ahli yang telah diterima secara ilmiah. Masalah miskonsepsi dan rendahnya pemahaman konsep merupakan masalah yang banyak terjadi dalam pembelajaran fisika (Pratama et al., 2021). Siswa tidak dapat menghindari miskonsepsi karena pada umumnya miskonsepsi terjadi ketika mereka berinteraksi dengan lingkungan dan membangun konsep mereka berdasarkan intuisi mereka (Mufit et al., 2019). Menurut (Mufit, 2016) miskonsepsi dan rendahnya pemahaman konsep merupakan permasalahan yang sering terjadi dalam pembelajaran fisika.

Hasil penelitian terhadap mahasiswa calon guru tahun awal dan telah mengambil matakuliah fisika umum, menunjukkan pemahaman konsep fisiknya masih rendah ( $\leq 50\%$ ) (Mufit, 2016). Miskonsepsi dapat disebabkan oleh pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher center*). Pembelajaran yang seperti ini akan membuat guru mendominasi pembelajaran, sedangkan siswa tidak dilibatkan secara aktif dalam mengkonstruksi konsep fisika, termasuk konsep gerak (Mufit et al., 2019). Sedangkan di dalam pengembangan kurikulum yang telah dilakukan pada

kurikulum yang dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) hingga kurikulum 13 yang mengutamakan pembelajaran siswa dan guru ialah sebagai fasilitator (Luthfi et al., 2021). Ada faktor-faktor yang dapat menimbulkan miskonsepsi pada siswa, antara lain: (1) individu/individu siswa (faktor dalam diri siswa/siswa itu sendiri), (2) sarana dan prasarana pembelajaran, (3) kondisi/suasana yang diciptakan oleh guru dalam pembelajaran (Putra et al., 2019).

Faktor yang menjadi peranan penting yang mempengaruhi tingkat pemahaman konsep siswa salah satunya adalah sikap siswa terhadap belajar fisika. Hal tersebut dikarenakan sikap mempengaruhi motivasi, yang pada gilirannya mempengaruhi pembelajaran, dan pada akhirnya perilaku (Arandia et al., 2016). Sikap ialah pikiran dan perasaan untuk menengenal banyak aspek tertentu di sekitar lingkungan yang sulit untuk diubah (Putra et al., 2019). Sikap siswa terhadap pembelajaran fisika akan mempengaruhi perilaku siswa sebagai respon terhadap stimulus dalam proses pembelajaran fisika (Mufit, 2016).

Siswa yang memiliki sikap positif akan cenderung menyenangi pelajaran fisika dan menikmati waktu dalam proses pembelajaran fisika dan begitu juga sebaliknya. Siswa yang memiliki kesenangan pada pelajaran fisika akan tertarik untuk memperbanyak waktu dalam belajar fisika (Hardiyanti et al., 2018). Sikap positif siswa akan berpengaruh kepada proses serta hasil belajar yang dicapainya. Sikap siswa terhadap pembelajaran fisika juga dapat mempengaruhi kinerja siswa dalam menyelesaikan masalah fisika (Mufit, 2016).

Sejak pandemi Covid-19 di Indonesia semakin meningkat, Kemenristekdikbud telah memutuskan proses pembelajaran dilakukan di rumah secara online. Namun Kesenjangan akses atau fasilitas yang banyak pengalaman siswa saat melaksanakan pembelajaran online adalah keterbatasan alat untuk mengakses informasi seperti tidak adanya handphone, komputer, laptop atau letak rumah siswa yang tidak jaringan (Puspitasari & Mufit, 2021). Hal ini dapat menurunkan tingkat pemahaman siswa terhadap konsep fisika yang sedang dipelajari.

Beberapa faktor dipandang sebagai penentu keberhasilan pembelajaran secara online. Faktor pertama yaitu sistem dan infrastruktur pendukung seperti jaringan internet dan kompu

ter. Hal ini dikarenakan perkembangan pembelajaran online sejalan dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Kedua adalah faktor yang berkaitan dengan isi dan informasi yang diberikan dalam pembelajaran. Namun sering kali kendala utama minimnya konten pembelajaran berbasis multimedia yang dimiliki oleh para guru dan dosen. Ketiga adalah kesiapan pengguna sistem yang mendukung pengoperasian sistem oleh manajemen dan staf (Akmam et al, 2021).

Berdasarkan studi literatur dan permasalahan nyata yang ada di lapangan didapatkan bahwa guru cenderung memberikan rumus secara instan kepada siswa tanpa melibatkan siswa secara aktif dalam menemukan rumus yang berkaitan. Hasil tanya jawab dengan guru mata pelajaran, guru menyatakan bahwa sulit mengkondisikan siswa dalam berdiskusi di tengah pembelajaran yang dilaksanakan secara daring (*online*) karena keterbatasan akses oleh beberapa siswa yang tinggal jauh dari pusat koneksi internet. Selain itu, sikap kurang baik juga diperlihatkan oleh sebagian siswa yang sering terlambat masuk ke kelas, tidak mengumpulkan tugas yang diberikan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis permasalahan pemahaman konsep dan sikap siswa terhadap belajar fisika (*students' attitudes towards learning physics*). Selain itu juga menganalisis korelasi antara pemahaman konsep dengan sikap siswa terhadap belajar fisika, khususnya pada materi hukum Newton tentang gerak.

## METODE PENELITIAN

### 1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif. Penelitian ini adalah penelitian *survey* yang bertujuan untuk mengetahui kondisi riil yang ada di lapangan. Data penelitian diperoleh dari tes diagnostik empat tingkat (*four-tier*) yang telah didesain oleh peneliti terdahulu, yang telah divalidasi oleh para ahli dan memuat materi hukum Newton dan terdiri dari sub materi, yaitu hukum I, II III Newton.

### 2. Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Kecamatan Suliki Kabupaten Lima Puluh Kota. Subjek penelitian adalah 2 kelas siswa MIPA dari 5 kelas X yang ada. Pemilihan 2

kelas ini dipilih dengan teknik cluster random sampling berdasarkan nilai ujian nilai akhir semester.

### 3. Instrumen dan Data Analisis

Instrumen penelitian terdiri dari tes pemahaman konsep pada materi Hukum Newton tentang gerak dan angket sikap siswa terhadap belajar fisika. Tes pemahaman konsep berupa tes diagnostik *four-tier multiple choice* yang telah valid dan reliabel. Angket sikap diadopsi dari CLASS (*Colorado Learning Attitude about Science Survey*) yang telah dimodifikasi. Ada 30 item pernyataan menggunakan skala likert. Skala tersebut ada 5 yaitu nilai 5 untuk sangat setuju (SS), nilai 4 setuju (S), nilai 3 cukup setuju (CS), nilai 2 tidak setuju (TS), dan nilai 1 sangat tidak setuju (STS).

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Kecamatan Suliki dengan populasinya yaitu seluruh siswa kelas X yang belajar fisika. Sampel penelitiannya adalah siswa kelas X IPA yang berjumlah 61 orang dari dua kelas yang berbeda, yang terdaftar pada tahun ajaran 2020/2021.

Analisis data hasil tes pemahaman konsep fisika siswa pada materi hukum Newton tentang gerak, dihitung dari hasil bagi jumlah jawaban dan alasan yang benar dengan skor maksimal lalu dikalikan dengan 100%. Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$NA = \frac{\Sigma \text{skor jawaban} + \text{skor alasan}}{\Sigma \text{skor maksimal}} \times 100$$

Selanjutnya digunakan teknik persentase untuk menunjukkan nilai persen hasil tes pemahaman konsep siswa. Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut ini.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

P menunjukkan persentase jawaban butir soal, F merupakan frekuensi jawaban butir soal, dan N menunjukkan jumlah soal.

Analisis korelasi/ dilakukan untuk mengetahui hubungan antara pemahaman konsep siswa pada materi hukum Newton tentang gerak, dengan sikap siswa. Analisis data dilakukan untuk mengetahui kuat/lemahnya hubungan antara dua variabel yaitu pemahaman konsep siswa dan sikap siswa terhadap proses

pembelajaran fisika. Analisis korelasi menggunakan uji Korelasi Pearson. Secara matematis dituliskan sebagai berikut.

$$R_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2)(n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Tingkat pemahaman konsep terdiri dari 5 kategori yaitu (1) paham konsep (P), dengan jawaban yang benar, keyakinan yakin sekali dan alasan tanggapan yang mencakup semua komponen dari tanggapan yang divalidasi. (2) Paham sebagian konsep (PS), dengan jawaban yang benar, keyakinan jawaban yakin sekali dan alasan tanggapan menyertakan setidaknya salah satu dari komponen respons yang divalidasi, tetapi tidak semua komponen. (3) Paham sebagian disertai miskonsepsi (PSM), dengan jawaban benar, keyakinan jawaban yakin sekali / cukup yakin dan alasan tanggapan yang menunjukkan pemahaman tentang konsep, tetapi juga membuat pernyataan, yang menunjukkan kesalahpahaman. (4) Miskonsepsi utuh (M), dengan jawaban benar atau salah, keyakinan jawaban yakin sekali /cukup yakin dan alasan tanggapan yang termasuk tidak logis atau informasi yang salah. (5) Tidak Paham Konsep (TP), dengan jawaban yang benar /salah, tingkat keyakinan jawaban tidak yakin /kurang yakin dan alasan jawaban mengulangi pertanyaan berisi informasi yang tidak relevan atau tidak jelas tanggapan; atau membiarkan jawaban kosong (Mufit et al, 2019). Lima tingkatan pemahaman konsep ini tersebut kemudian direduksi menjadi 3 tingkatan yaitu Paham konsep (P), miskonsepsi (M), siswa dan tidak paham konsep (TP).

**Tabel 1.** Kategori Tingkat Miskonsepsi

Besar Persentase	Kriteria
$0\% \geq 33,33\%$	Rendah
$33,34\% \geq 66,66\%$	Sedang
$66,67\% \geq 100\%$	Tinggi

**Tabel 2.** Kriteria Interpretasi Skor

Rentang Skor (%)	Kriteria
$66,68 \leq Z \leq 100$	Baik
$33,34 \leq Z \leq 66,67$	Cukup
$0 \leq Z \leq 33,33$	Buruk

Nilai korelasi Pearson yang telah didapatkan dari hasil pengolahan data, selanjutnya dikelompokkan menjadi dua. Apabila nilai korelasi Pearson  $<0.05$  maka kedua variabel saling berkorelasi/saling berhubungan. Namun apabila nilai korelasi Pearson nya  $>0.05$  maka tidak berkorelasi/tidak memiliki hubungan satu sama lain.

**Tabel 3.** Kriteria Nilai *Pearson Correlattion*

Nilai <i>Pearson Correlation</i>	Keterangan
0,00 - 0,20	Tidak berkorelasi
0,21 - 0,40	Korelasi lemah
0,41 - 0,60	Korelasi sedang
0,61 - 0,80	Korelasi kuat
0,81 - 1,00	Korelasi sempurna

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan bagaimana tingkat pemahaman konsep dan sikap siswa. Kemudian hasilnya dikelompokkan berdasarkan jawaban siswa pada tes yang diberikan dalam bentuk *four-tier test multiple choice*. Tabel 4 menjelaskan tentang persentase jawaban-jawaban siswa pada tiap nomor tes pemahaman konsep.

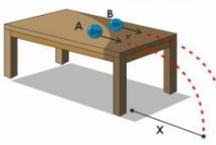
**Tabel 4.** Tabel Persentase Jawaban Tingkat Pemahaman Konsep

No.	Kategori			
	P (%)	PS (%)	TP (%)	Miskonsepsi (%)
1	4,91	0	3,27	91,8
2	9,83	11,47	1,63	77,04
3	4,91	31,14	3,27	60,65
4	13,11	42,62	2,27	40,98
5	4,91	21,31	6,55	67,21
6	6,55	1,63	3,27	88,52
7	1,63	4,91	6,55	86,88
8	0	8,19	0	91,8
9	0	8,19	3,27	88,52
10	3,27	24,59	1,63	70,49

11	3,27	11,47	0	85,24
12	1,63	26,22	0	72,13
13	11,47	16,39	1,63	70,49
14	9,83	8,19	0	81,96
<b>Rata-Rata</b>	<b>5,38</b>	<b>15,45</b>	<b>2,38</b>	<b>76,69</b>

Berdasarkan Tabel 4, terlihat miskonsepsi siswa pada tiap butir soal berada pada kategori tinggi yaitu 76,69%. Sedangkan untuk kategori atau kriteria siswa paham konsep persentasenya berada pada kriteria atau kategori rendah dengan angka <30% yang artinya pemahaman konsep pada siswa rendah. Persentase rata-rata paham konsep pada siswa yaitu hanya sebesar 5,38% dan berada pada kriteria rendah.

Soal nomor 1 memuat indikator menyeli diki jarak jatuhnya benda dengan diberikan gambar dua buah bola yang berbeda massa berada di atas meja. Kedua bola menggelinding hingga jatuh ke lantai, siswa diminta menen tukan jarak jatuhnya benda dari kaki meja.

No	Soal
1	<p>Dua buah bola logam berukuran sama tapi berbeda berat, bola A beratnya dua kali lipat berat bola B. Bola tersebut menggelinding di atas meja datar dengan kelajuan sama dan kemudian jatuh ke lantai.</p>  <p><b>Gambar 1.</b> Dua buah bola menggelinding di atas meja</p> <p>Pada situasi ini, tempat jatuh kedua bola di lantai diukur mendatar dari kaki meja adalah.....</p>

**Gambar 1.** Soal Pemahaman Konsep Nomor 1

Pada soal nomor 1 jawaban yang benar ialah A dan alasan yang benar adalah C. Di bawah ini adalah jawabannya, alasan dan tingkat keyakinan siswa mengerjakan soal nomor 1, yang menunjukkan siswa paham konsep.

LEMBAR JAWABAN FOUR-TIER MULTIPLE CHOICE TEST				
Mata Pelajaran	: FISIKA			
Kelas/Semester	: X/II			
Alokasi Waktu	: 90 menit			
Nama Lengkap	: [Redacted]			
Kelas	: X IPA 2			
Hari/tanggal	: Senin, 31 Mei 2024			
No	Jawaban	Tingkat Keyakinan Jawaban	Alasan	Tingkat Keyakinan Alasan
1	A	X	C	X

**Gambar 2.** Jawaban Siswa Paham Konsep

Pada Gambar 2 terlihat siswa memilih jawaban benar dan alasan yang benar dengan

tingkat keyakinan jawaban yakin. Di bawah ini adalah jawaban, alasan dan tingkat keyakinan siswa mengerjakan soal Nomor 1 yang menunjukkan tidak paham konsep.

LEMBAR JAWABAN FOUR-TIER MULTIPLE CHOICE TEST				
Mata Pelajaran	: FISIKA			
Kelas/Semester	: X/II			
Alokasi Waktu	: [Redacted]			
Nama Lengkap	: [Redacted]			
Kelas	: X IPA 2			
Hari/tanggal	: Senin, 31 Mei 2024			
No	Jawaban	Tingkat Keyakinan Jawaban	Alasan	Tingkat Keyakinan Alasan
1	C	X	A	X

**Gambar 3.** Contoh Jawaban Siswa Tidak Paham Konsep

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa siswa memilih jawaban dengan benar namun alasan yang salah dan tidak yakin dengan jawaban tersebut. Siswa yang seperti ini dikategorikan sebagai siswa yang tidak paham konsep.

Pada Gambar 4 terlihat jawaban siswa pada soal nomor satu yang salah, namun yakin bahwa jawabannya benar. Jawaban yang seperti ini dikategorikan sebagai siswa yang mengalami miskonsepsi.

LEMBAR JAWABAN FOUR-TIER MULTIPLE CHOICE TEST				
Mata Pelajaran	: FISIKA			
Kelas/Semester	: X IPA 1 / 2			
Alokasi Waktu	: 90 menit			
Nama Lengkap	: [Redacted]			
Kelas	: X IPA 1			
Hari/tanggal	: [Redacted]			
No	Jawaban	Tingkat Keyakinan Jawaban	Alasan	Tingkat Keyakinan Alasan
1	B	X	B	X

**Gambar 4.** Jawaban Siswa Miskonsepsi

Berdasarkan analisis data sikap siswa terhadap belajar fisika, semua indikator yaitu implikasi sosial fisika, adopsi sikap ilmiah, ketertarikan memper banyak waktu belajar fisika serta kesenangan dalam belajar fisika umumnya menunjukkan sikap siswa berada pada kategori baik dan cukup baik. Dimana 27,8% siswa menunjukkan sikap pada kategori cukup baik, sedangkan 72,2% siswa menunjukkan sikap yang baik terhadap belajar fisika. Tabel 5 menunjukkan hasil persentase sikap siswa terhadap belajar fisika pada masing-masing indikator.

**Tabel 5.** Persentase Sikap Siswa Pada Masing-Masing Indikator

Indikator	Persentase Kategori		
	Buruk	Cukup	Baik
Implikasi sosial dalam fisika	0%	14,8%	85,2%
Ketertarikan memperbanyak waktu belajar	0%	36%	74%
Adopsi Sikap Ilmiah	0%	34%	76%
Kesenangan Belajar Fisika	0%	32,8%	67,2%

Pada Tabel 5 terlihat bahwa siswa umumnya bersikap baik dan cukup baik pada tiap indikator. Persentase tertinggi terlihat pada indikator pertama, implikasi sosial dalam fisika. Hal ini menandakan bahwa siswa menyadari bagaimana hubungan dan keterkaitan fisika dalam kehidupan sehari-hari. Persentase terendah ada pada kategori kesenangan belajar fisika. Lebih dari setengah dari sampel penelitian menunjukkan kesenangan dalam pelajaran fisika. Walau masih ada siswa yang berada pada kategori cukup. Namun pada umumnya siswa telah menunjukkan sikap yang positif.

Korelasi dari kedua variabel, dianalisis menggunakan program SPSS, yaitu mengukur nilai korelasi Pearson untuk kedua variabel.

**Tabel 6.** Hasil Data Korelasi

		Pemahaman Konsep	Sikap Siswa
Pemahaman Konsep	Pearson Correlation	1	0,42**
	Sig. (2-tailed)		0,001
	N	61	61
Sikap Siswa	Pearson Correlation	.420**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	61	61

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pada Tabel 6 nilai signifikansi dari kedua variabel adalah 0,001 maka kedua variabel berkorelasi atau pemahaman konsep fisika dan

sikap siswa terhadap belajar fisika memiliki hubungan. Kemudian untuk derajat hubungan, pada tabel terlihat bahwa nilai Pearson Correlationnya memiliki nilai 0,420. Nilai ini berada pada rentang 0,41 - 0,60 yang artinya kedua variabel memiliki hubungan korelasi sedang dengan arah hubungan yang positif. Arah hubungan positif berarti apabila satu variabel nilainya ditingkatkan, maka akan variabel yang lain nilainya juga ikut meningkat.

## 2. Pembahasan

Pada aspek pemahaman konsep fisika siswa menunjukkan bahwa tingkat pemahaman konsep siswa masih rendah dan tingkat miskonsepsi siswa tinggi. Rendahnya pemahaman konsep siswa dan tingkat miskonsepsi ditunjukkan dari hasil tes konsep yang diberikan kepada 61 siswa sampel dari 2 kelas yang berbeda meskipun sebelumnya telah mempelajari materi yang diujikan. Soal nomor 1 pada tes pemahaman konsep memuat indikator menyelidiki jarak jatuhnya benda dengan diberikan gambar dua buah bola yang berbeda massa berada di atas meja. Kedua bola menggelinding hingga jatuh ke lantai, siswa diminta menentukan jarak jatuhnya benda dari kaki meja. Jawabannya ialah A dan dengan alasan yang benar adalah C. Hasil tes menunjukkan siswa yang benar-benar memahami konsep berada pada kategori rendah. Demikian juga siswa berada pada kategori tidak paham konsep. Lalu siswa yang mengalami miskonsepsi dan berada pada kategori tinggi. Hal ini menandakan sebagian besar siswa belum memahami konsep fisika pada indikator menyelidiki jarak jatuhnya benda..

Miskonsepsi yang banyak dialami siswa diantaranya adalah siswa menganggap bahwa Benda yang diam tidak memiliki gaya (Kurniawan et al., 2019). Namun sebenarnya dalam konsep hukum I Newton, benda yang diam juga mempunyai resultan gaya yaitu  $= 0$ . Benda yang diam bukan berarti tidak memiliki gaya yang bekerja pada benda sesuai dengan hukum Newton 1 untuk benda diam  $\Sigma F = 0$  artinya gaya-gaya yang bekerja pada benda menghasilkan nilai 0.

Miskonsepsi dalam fisika sangat sulit untuk dihindari dikarenakan miskonsepsi terjadi ketika seseorang berinteraksi dengan lingkungan lalu tumbuhlah konsep yang sesuai dengan intuisinya sendiri namun tidak sesuai dengan konsep ilmiah (Fauziah et al., 2021). Miskonsepsi dapat disebabkan oleh rendahnya

pemahaman konsep siswa, dan ternyata dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah metode belajar yang diterapkan oleh guru di sekolah. Metode belajar tidak sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 revisi 2017 yaitu *student-center* ternyata masih dilaksanakan dengan metode konvensional atau ceramah oleh guru, sehingga siswa hanya sebagai pendengar. Upaya guru untuk meningkatkan pemahaman konsep dan mengatasi miskonsepsi tidak hanya dengan memberikan soal latihan dan pemecahannya dibahas di kelas, namun siswa perlu dilibatkan dalam kegiatan eksperimen untuk mengkonstruksi pengetahuan (Mufit et al, 2019).

Pada tahap awal yaitu investigasi pendahuluan, ditemukan bahwa implementasi 2013 kurikulum belum sepenuhnya dilaksanakan. Permasalahan lain yaitu pemanfaatan model pembelajaran yang jarang diterapkan dan masih bersifat konvensional (Delvia et al., 2021). Pemaparan materi lebih banyak diberikan oleh guru, siswa lebih aktif dalam diskusi soal, namun tidak terlibat dalam proses penemuan konsep. Pada akhirnya siswa hanya menghafal rumus/ persamaan tanpa memahami konsep fisika yang ada pada persamaan tersebut (Fadhilah & Mufit, 2020).

Pemahaman konsep siswa yang rendah pada materi hukum Newton tentang gerak juga terlihat hampir pada setiap indikator tes pemahaman konsep. Hal ini dibuktikan melalui hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa pada tiap indikator berada di bawah 30% yang berarti ada pada kategori yang rendah, sedangkan tingkat miskonsepsi rata-rata berada di atas 50% atau berkategori tinggi.

Rendahnya tingkat pemahaman siswa juga dapat disebabkan oleh penggunaan bahan ajar/LKS dan media yang kurang memadai dan meningkatkan berfikir kritis siswa. Hasil penelitian Fadhilah & Mufit (2020) menyatakan bahwa ada guru yang belum sepenuhnya menerapkan model pembelajaran. Bahan ajar khususnya LKS jarang sekali digunakan dan literasi siswa masih sebatas membaca, menulis dan menghitung. Penelitian yang dilakukan oleh Illahi dkk juga didapatkan bahwa pendidik sering menerapkan metode pembelajaran tradisional yaitu dengan metode ceramah dibanding dengan metode atau model pembelajaran lainnya. Penggunaan media pembelajaran yang belum mencapai tujuan pembelajaran dan belum memicu interaksi dengan peserta didik, dan

peserta didik lebih hafal rumus-rumus dari pada konsep pada pembelajaran fisika (Ilahi et al., 2021). Disisi lain pemahaman konsep siswa kurang dari 50%, yang dikategorikan rendah dan belum meningkatkan literasi baru.

Selain itu faktor lain yang menjadi penyebab rendahnya tingkat pemahaman siswa adalah kondisi polemik pendidikan di masa pandemic COVID-19 di Indonesia semakin meningkat. Kementrian Riset dan Teknologi, pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) telah memutuskan bahwa proses pembelajaran sepenuhnya dilaksanakan secara daring di rumah. Hal ini menyebabkan siswa harus lebih bekerja keras dalam memahami materi tanpa dibimbing secara langsung oleh guru. Pembelajaran fisika yang seharusnya dilaksanakan untuk menumbuhkan penguasaan kompetensi generik siswa yang meliputi kemampuan berkolaborasi, kreativitas, komunikasi, pendidikan karakter, literasi dan berpikir kritis tidak dapat terealisasi dengan maksimal (Puspitasari & Mufit, 2021).

Pembelajaran secara daring juga membatasi siswa untuk dapat melaksanakan eksperimen. Sedangkan fisika membutuhkan eksperimen nyata bukan maya untuk dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan peralatan yang dimiliki oleh siswa di rumah. Penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari & Mufit, (2021) juga menyatakan bahwa kegiatan eksperimen, kegiatan diskusi, dan kegiatan presentasi siswa jarang dilakukan dalam pembelajaran.

Miskonsepsi akan selalu dapat terjadi apabila tidak diatasi sejak dini. Namun beberapa hal berikut ini dapat dipandang sebagai cara untuk mengatasi miskonsepsi, antara lain 1) mempelajari miskonsepsi yang terjadi pada siswa lalu menganalisis usaha yang dapat dilakukan siswa dalam proses pembelajaran, 2) mewujudkan pemahaman konsep pada siswa, 3) menentukan prioritas, menyiapkan remedial untuk menamnah pemahaman dan melakukan demonstrasi kepada siswa pada materi yang dianggap sangat mendasar (Saputri et al., 2021).

Pada hasil penelitian kedua adalah tes sikap siswa terhadap belajar fisika. Indikator sikap dalam penelitian ini dirujuk dari tes sikap *CLASS (Colorado Learning Attitude of about Science Survey)* dan beberapa penelitian lain yang kemudian dimodifikasi menjadi empat indikator utama. Keempat indikator yang menjadi fokus utama yaitu implikasi sosial

dalam fisika, kesenangan dalam belajar fisika, adopsi dari sikap ilmiah, dan ketertarikan untuk memperbanyak waktu belajar fisika.

Indikator yang pertama adalah implikasi sosial pada fisika. Implikasi sosial fisika adalah sikap siswa menyadari adanya pengaruh fisika dalam kehidupan sehari-hari (Astalini et al., 2018). Dalam pembelajaran di sekolah, baik di kelas maupun di laboratorium, implikasi sosial fisika siswa terlihat dari bagaimana kerja sama dan kemandirian siswa di dalam kelompok (Yance et al., 2013). Siswa juga dapat saling memberi informasi, bekerjasama dan menghargai sesama. Selain dapat bekerja sama, siswa juga dapat membentuk sikap kemandirian seperti dapat mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru dan yakin atas kemampuan dirinya sendiri.

Indikator yang kedua adalah ketertarikan memperbanyak waktu belajar fisika yaitu ungkapan kesukaan siswa dalam mempelajari fisika serta memanfaatkan waktu senggang untuk lebih dalam belajar fisika (Astalini et al., 2018). Siswa memiliki ketertarikan untuk melakukan eksperimen, membaca literasi, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahamannya. Hasil penelitian pada indikator ketertarikan memperbanyak waktu belajar fisika menunjukkan bahwa 74% siswanya berada pada kategori baik. Sedangkan sebanyak 36% siswa berada pada kategori cukup. Siswa yang menunjukkan sikap ketertarikan memperbanyak waktu untuk belajar fisika tidak akan merasa puas sampai mereka menemukan jawaban atas apa yang belum benar-benar mereka pahami.

Indikator yang ketiga adalah adopsi sikap ilmiah. Adopsi sikap ilmiah adalah sikap ilmiah yang perlu diterapkan dalam belajar fisika dan kecenderungan, kesiapan, kesediaan untuk memberikan pendapat berdasarkan pengetahuan (hukum) yang telah diakui kebenarannya (Astalini et al., 2018). Contohnya ketika siswa melaksanakan eksperimen, mengharuskan siswa untuk mencari informasi yang ilmiah dan melaksanakannya berdasarkan langkah-langkah percobaan yang jelas serta terstruktur. Hasil penelitian pada indikator adopsi sikap ilmiah didapatkan 76% siswa berada pada kategori baik. Sedangkan sebanyak 34% siswa berada pada kategori cukup. Selain itu siswa juga mencoba menghubungkan informasi penting dengan informasi yang telah diperoleh saat belajar fisika, artinya siswa memiliki kemampuan berfikir kritis yang cukup baik.

Indikator yang terakhir yaitu kesenangan dalam belajar fisika. Fisika adalah mata pelajaran yang sulit dan diperlukan sikap positif yang melibatkan strategi yang baik untuk dapat menyelesaikan permasalahan di dalamnya. Faktor lain yang menyebabkan siswa menyenangi fisika adalah suasana di dalam kelas. Kelas dengan kondisi yang tenang dan kondusif dapat menciptakan keterampilan siswa. Hasil penelitian sikap siswa pada indikator kesenangan dalam belajar fisika menunjukkan 67,2% berada pada kategori baik. Sedangkan 32,8% siswa berada pada kategori cukup. Siswa yang memiliki kesenangan dalam belajar fisika akan menunjukkan keseriusan dan kemauan dibandingkan siswa yang kurang menyenangi pelajaran fisika.

Pemahaman konsep dan sikap siswa menjadi satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Pemahaman konsep dapat dipengaruhi oleh sikap siswa terhadap belajar fisika. Dari penelitian yang dilakukan, hasilnya menunjukkan bahwa nilai signifikansi dari kedua variabel adalah 0,001 maka kedua variabel dikatakan berkorelasi atau pemahaman konsep fisika dan sikap siswa terhadap belajar fisika memiliki hubungan yang bersifat positif. Kemudian untuk derajat hubungan, pada tabel terlihat bahwa nilai *Pearson Correlation* kedua variabel tersebut ialah 0,420. Nilai ini berada pada rentang 0,41 s/d 0,60 yang artinya kedua variabel memiliki hubungan korelasi sedang, dengan arah hubungan yang positif. Arah hubungan positif dapat berarti jika sikap siswa positif, maka pemahaman konsep juga akan tinggi dan begitu pula sebaliknya.

Pada penelitian ini, siswa memiliki tingkat pemahaman yang rendah dan tingkat miskonsepsi yang tinggi pada materi hukum Newton tentang gerak, namun siswa umumnya memiliki sikap yang cukup baik terhadap belajar fisika. Hal ini membuktikan terdapat faktor lain selain sikap yang menyebabkan rendahnya pemahaman konsep fisika. Salah satunya adalah metode pembelajaran oleh guru yang cenderung menggunakan metode konvensional / ceramah sehingga siswa hanya sebagai pendengar bukan sebagai penyaji. Hal ini semakin diperkuat dengan keadaan pendidikan di masa pandemic Covid-19 yang mengharuskan siswa untuk melakukan pembelajaran secara daring. Dalam pembelajaran guru akan memberikan bahan ajar yang

berisikan materi, rumus instan dan contoh soal. Siswa akan terbiasa dengan metode seperti ini sehingga siswa kurang memahami hubungan antar rumus. Selain itu, kegiatan eksperimen yang seharusnya dilakukan untuk menambah pemahaman siswa pun tidak dapat dilaksanakan karena keterbatasan alat yang ada di rumah masing-masing siswa.

### KESIMPULAN

Pemahaman konsep fisika siswa kelas X pada materi hukum Newton masih berada pada kategori rendah dan tingkat miskonsepsi siswa menunjukkan persentase yang cukup tinggi. Namun siswa memiliki sikap yang cukup baik terhadap belajar fisika. Pemahaman konsep dan sikap siswa memiliki hubungan korelasi sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep juga dipengaruhi oleh sikap siswa terhadap belajar fisika.

### DAFTAR PUSTAKA

- Al-Mutawah, M. A., Thomas, R., Eid, A., Mahmoud, E. Y., Fateel, M. J. (2019). Conceptual Understanding, Procedural Knowledge And Problem Solving Skills In Mathematics: High School Graduates Work Analysis And Standpoints. *International Journal of Education And Practice 2019 Vol 7, No 3, pp. 258-273*
- Akmam, A., Hidayat, R., Mufit, F., Jalinus, N., Amran, A. (2020). Problems of students in the following the online learning process in the covid-19 pandemic. *Journal of Physics: Conference Series 1876 012083*
- Arandia, E., Zuza, K., & Guisasola, J. (2016). Attitudes And Motivations Towards Physics And Its Learning At Both High School And University. *International Journal Of Education And Information Technologies Vol 10*.
- Arifin, F. A., Mufit, F., & Asrizal. (2021). Validity And Practicality Of Interactive Multimedia Based On Cognitive Conflict Integrated New Literacy On Thermodynamic And Mechanical Waves Material For Class XI High School Students. *Journal of Physics: Conference Series 1876 012052*.
- Astalini, A., Kurniawan, D. A., & Sumaryanti, S. (2018). Sikap Siswa Terhadap Pelajaran Fisika Di SMAN Kabupaten Batanghari. *Jipf (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 3(2), 59.
- Capriconia, Jenny., & Mufit, F. (2022). Analysis of Concept Understanding and Students' Attitudes towards Learning Physics in Material of Straight Motion. *Journal of Research in Science Education*, DOI:10.29303/jppipa.v8i3.1381.
- Delvia, T. F., Mufit, F., & Bustari, M. (2021). Design And Validity Of Physics Teaching Materials Based On Cognitive Conflict Integrated Virtual Laboratory In Atomic Nucleus. *Pillar of Physics Education, Vol 14(1), 5-14*.
- Fadhilah, A., & Mufit, F. (2020). Analisis Validitas Dan Praktikalitas Lembar Kerja Siswa Berbasis Konflik Kognitif Pada Materi Gerak Lurus Dan Gerak Parabola. *Pillar of Physics Education, Vol 13. No 1, 2020, 57-64*.
- Fauziah, S., Mufit, F., Ramli., Afrizon, R., Hidayat, Z. (2021). Analysis Of Concepts Understanding And Students' Attitudes Towards Learning Physics In Parabolic Motion. *Pillar of Physics Education, Vol. 14 (3), 2021, Page. 177-186*
- Hardiyanti, K., Astalini, A., & Kurniawan, D. A. (2018). Sikap Siswa Terhadap Mata Pelajaran Fisika Di Sma Negeri 5 Muaro Jambi. *Edufisika*, 3(02), 1-12.
- Kurniawan, D. A., Astalini, A., & Kurniawan, N. (2019). Analisis Sikap Siswa Smp Terhadap Mata Pelajaran Ipa. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 22(2), 323.
- Ilahi, T, D, W., Mufit, F., Hidayati., Afrizon, R. (2021). Desain dan Validitas Multimedia Interaktif Berbasis Konflik Kognitif pada Materi Vektor untuk Kelas X SMA/MA. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika Vol. 12 No. 2*
- Luthfi, I., Mufit, F., Putri, M, R, N. (2021). Design Of Physical Teaching Materials Based On Cognitive Conflict Learning In Direct Current Electricity Integrating Virtual Laboratory. *Pillar of Physics Education*, 14(1), 37-46.
- M, Ferdy, S. M. A., Putra, F., Putra, D. S., &

- Wiza, O. H. (2019). Analisis Sikap Siswa Terhadap Mata Pelajaran Fisika Di Sma Ferdy Ferry Putra Kota Jambi. *Upej Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 299–311.
- Mufit, F. (2016). A Study About Understanding The Concept Of Force And Attitude Towards Learning Physics On First-Year Students In The Course Of General Physics; As Preliminary Investigation In Development Research. *Proceeding The 4th Sea-Dr 2016 Isbn : 978-602-19877-5-9. 1*, 113–121.
- 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 The Application Of Real Experiments Video Analysis In The Ccbl Model To Remediate The Misconceptions About Motion ' S Concept. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 0–10*.
- Mufit, F., Asrizal., Hanum, S, A., Fadillah, A. (2020). Preliminary Research In The Development Of Physics Teaching Materials That Integrate New Literacy And Disaster Literacy Preliminary Research In The Development Of Physics Teaching Materials That Integrate New Literacy And Disaster Literacy. *Physics Journal: Conf. Ser. 1481 012041*
- Mufit, F., Syamsidar. (2021). Desain Instrumen Four-Tier Multiple Choice Test Untuk Mengidentifikasi Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Hukum Newton Di Kelas X SMA/MA. Skripsi. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Nursalam. (2016). Peningkatan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Fisika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Evidence Based Learning Dalam Pelaksanaan Guided Inquiry. *Jurnal Pendidikan Fisikaa & A (Medan)*, 4(1), 40–43.
- Pratama, V., Anggraini, S. F., Yusri, H., & Mufit, F. (2021). Disain dan Validitas E-Modul Interaktif Berbasis Konflik Kognitif untuk Remediasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Gaya. *Jurnal Eksakta Pendidikan Vol 5 No 1, 2021*
- Puspitasari, R., & Mufit, F, Asrizal (2021). Conditions Of Learning Physics And Students ' Understanding Of The Concept Of Motion During The Covid-19 Pandemic Conditions Of Learning Physics And Students ' Understanding Of The Concept Of Motion During The Covid-19 Pandemic *Journal of Physics: Conference Series 1876 012045*.
- Riwanto, D., Azis, A., & Arafah, K. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika Kelas X Mia Sma Negeri 3 Soppeng. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 15(2), 23–31.
- Saputri, R., Mufit, F., Gusnedi., Sari, S, Y. (2021). Design and Validity of Cognitive Conflict-Based Teaching Materials Integrating Virtual Laboratories to Improve Concept Understanding of Waves. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika, Vol 9 No 3 2021*
- Saregar, A. (2016). Pembelajaran Pengantar Fisika Kuantum Dengan Memanfaatkan Media Phet Simulation Dan Lkm Melalui Pendekatan Saintifik: Dampak Pada Minat Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 53.
- Utami, K. M., Siahaan, P., & Purwanto, P. (2016). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Penerapan Asesmen Portofolio Pada Pembelajaran Fisika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) V, Snf 2016-Oer-35-Snf2016-Oer-40*.
- Yance, R. D., Ramli, E., & Mufit, F. (2013). Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning ( Pbl ) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar. *Pillar Of Physics Education, Vol. 1. April 2013*, 48–54(1), 48–54.