ANALISIS MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI FLUIDA DINAMIS DENGAN MENGGUNAKAN THREE-TIER TEST DI SMA ISLAM AL HUSNA PONTIANAK

Martina Kornelia Sinari Jilom¹, Stepanus Sahala S², Ray Cinthya Habellia³

^{1,2,3}Universitas Tanjungpura

Email: maryamnurhasanah1104@gmail.com¹, stepanus.sahala.sitompul@fkip.untan.ac.id²,
raycinthya@fkip.untan.ac.id³

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menemukan miskonsepsi siswa pada materi fluida dinamis dengan menggunakan Three-Tier Test. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha menggambarkan suatu gejala, kejadian, peristiwa yang sedang terjadi saat ini. Penelitian deskriptif menitikberatkan pada masalah aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian berlangsung. Melalui penelitian deskriptif, peneliti menggambarkan kejadian dan peristiwa yang menjadi pusat perhatian tanpa memberikan perlakuan khusus terhadap peristiwa tersebut. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII SMA Islam Al Husna Pontianak. Pengambilan sampel atau sampling dalam penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan teknik intact group. Dalam penelitian ini untuk menentukan sampel yang berpartisipasi dalam penelitian dilakukan dengan cara undian dari populasi yang ada. Maka diperoleh presentase profil miskonsepsi siswa menurut keputusan three-tier test yaitu konsep saintifik sebesar 20%. Miskonsepsi yaitu sebesar 77%. Menebak-nebak yaitu sebesar 1%. Lucky Guess yaitu sebesar 1%. Kurang pengetahuan yaitu sebesar 1%. Kemudian ditemukan presentase untuk tingkat miskonsepsi siswa dilihat dari dua kategori yaitu sangat rendah dan sangat tinggi. Untuk yang sangat rendah terdapat 2 siswa dengan presentase masing-masing 15%. Dan pada kategori tinggi terdapat 1 siswa dengan total presentase 90% dan terdapat 10 faktor penyebab miskonsepsi pada siswa yang diambil dari hasil wawancara tidak terstruktur terhadap 6 siswa dengan kategori miskonsepsi tinggi.

Kata Kunci: Analisis, Miskonsepsi, Three Tier Test.

Abstract: This study aims to find students' misconceptions about dynamic fluid material using the Three-Tier Test. In this research, the method used is descriptive research method. Descriptive research is research that seeks to describe a symptom, event, event that is happening now. Descriptive research focuses on actual problems as they were at the time the research took place. Through descriptive research, researchers describe events and events that are the center of attention without giving special treatment to these events. The population in this study were class XII students from SMA Islam Al Husna Pontianak. Sampling or sampling in this study will be carried out using the intact group technique. In this study, to determine the sample participating in the study, a lottery was drawn from the existing population. So it was found that the percentage of students' misconception profile according to the decision of the three-tier test, namely the scientific concept, was 20%. Misconception that is equal to 77%. Guessing is equal to 1%. Lucky Guess is 1%. Lack of knowledge that is equal to 1%. Then found the percentage for the level of students' misconceptions seen from two categories, namely very low and very high. For the very low, there are 2 students with each percentage of 15%. And in the high category there is 1 student with a total percentage of 90% and there are 10 factors that cause misconceptions in students taken from the results of unstructured interviews with 6 students with high misconception categories.

Keywords: Analysis, Misconception, Three Tier Test.

PENDAHULUAN

Konsep merupakan suatu ide atau gagasan yang relatif sempurna dan bermakna mengenai suatu objek (Woodruff dalam Khalidin 2005). Menurut Rosser (Kustiyah, 2007) mendefinisikan konsep sebagai suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas, objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan, yang mempunyai kemiripan. Pemahaman konsep erat kaitannya dengan miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik.

Menurut Suparno (2013,p.8) miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli. Maka dapat dikatakan bahwa ketika peserta didik mengalami miskonsepsi maka otomatis tidak memahami konsep tersebut. Pembelajaran fisika setiap konsep berkaitan antara konsep satu dengan konsep yang lainnya, sehingga dibutuhkan penguasaan konsep yang baik tentang suatu pokok bahasan sehingga dapat menguasai konsep untuk pokok bahasan yang lebih kompleks. Sesuai dengan pendapat Slameto (2003, p.19) sesuai pendapat Slameto yang menyatakan setiap konsep tidak berdiri sendiri, melainkan setiap konsep berhubungan dengan konsep lain. Semua konsep tersebut bersama-sama membentuk jaringan pengetahuan dalam kepala manusia. Untuk mengetahui sejauh mana penguasaan konsep dan keberhasilan peserta didik, maka diperlukan adanya evaluasi. Evaluasi produk dapat dilaksanakan dengan mengadakan berbagai macam tes, baik secara lisan maupun tulisan (Susanto, 2013, p.9).

Secara garis besar penyebab miskonsepsi dapat diringkas dalam lima kelompok, yaitu: siswa,guru,buku teks,konteks, dan metode mengajar (Suparno,2013). Penyebab yang berasal dari siswa dapat terdiri dari berbagai hal, seperti prakonsepsi awal, kemampuan, tahap perkembangan, minat, cara berfikir, dan teman lain. Penyebab kesalahan dari guru dapat berupa kurangnya memahami materi ajar, ketidakmampuan guru dalam menjelaskan, metode yang tidak tepat, dan sikap guru yang kurang baik. Penyebab miskonsepsi dari buku teks yaitu antara lain uraian yang salah pada buku.

Dan penyebab dari metode mengajar yaitu hanya menekankan kebenaran hanya dari satu segi. Sering kali penyebab-penyebab itu berdiri sendiri, tetapi kadang-kadang saling terkait satu sama lain,sehingga salah pengertiannya menjadi semakin kompleks. Hal ini menyebabkan semakin tidak mudah untuk membantu siswa mengatasi miskonsepsi mereka.penyebab

miskonsepsi juga sering tidak diketahui penyebabnya, maka dalam satu kelas terdapat macam-macam miskonsepsi pada siswa.

Dengan demikian, bagi para pendidik tidak mudah untuk sungguh-sungguh mengerti penyebab miskonsepsi yang dialami setiap siswa. Sebagai akibatnya, tidak mudah juga untuk membantu setiap siswa secara tepat dalam mengatasi miskonsepsi. Secara filosofis terjadinya miskonsepsi pada siswa dapat dijelaskan dengan *filsafat konstruktivisme*. Filsafat konstruktivisme secara singkat menyatakan bahwa pengetahuan itu dibentuk (dikonstruksi) oleh siswa sendiri dalam kontak dalam lingkungan, tantangan, dan bahan yang dipelajari (Suparno, 1997).

Secara umum dapat dikatakan, siswa yang berminat pada fisika cenderung mempunyai miskonsepsi lebih rendah daripada siswa yang tidak berminat pada fisika. Dalam bidang mekanika fluida terjadi beberapa miskonsepsi pada siswa. Antara lain, beberapa siswa beranggapan bahwa suatu benda tenggelam dalam air karena benda itu berat dari pada air, padahal kapal pesisir yang begitu berat tidak tenggelam dalam air, ada juga yang beranggapan bahwa gas tidak memiliki massa, zat cair dengan viskositas tinggi memiliki densitas tinggi, dan ada pula yang beranggapan bahwa tekanan fluida hanya mengarah ke bawah. Ada juga yang beranggapan bahwa tekanan muncul dari fluida yang bergerak.

Bentuk-bentuk miskonsepsi lainnya yang dialami siswa pada materi fluida dinamis yaitu : (1) semakin besar luas penampang maka semakin besar kelajuan fluida (Pratama, 2012). (2) semakin besar luas penampang semakin kecil debit fluida (Astuti, 2016), (3) saat fluida mengalir maka tinggi fluida pada tabung vertikal tetap sama, dan (4) semakin besar kelajuan fluida semakin besar tekanan fluida, serta (5) semakin besar luas penampang yang dilalui semakin kecil tekanan fluida (Saprianti, 2010).

Miskonsepsi yang dialami peserta didik dapat diketahui dengan menggunakan tes diagnostik. Berdasarkan Departemen Pendidikan Nasional (2007) menegaskan definisi dari tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan peserta didik sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai kelemahan yang dimiliki peserta didik.

Menurut Rusilowati (2015) tes diagnostik memiliki dua fungsi utama yaitu : a) mengidentifikasi masalah atau kesulitan yang dialami peserta didik, dan b) merencanakan tindak

lanjut berupa upaya-upaya pemecahan sesuai dengan masalah atau kesulitan yang telah teridentifikasi. Serta memiliki karakteristik tes diagnostik yaitu : a) untuk mendeteksi kesulitan belajar, b) dikembangkan berdasarkan analisis terhadap sumber-sumber kesulitan, c) menggunakan bentuk soal supply response (uraian/jawaban singkat), d) bila menggunakan bentuk soal selected response, disertai alasan pemilihan, dan e) disertairancangan tindak lanjut, sesuai dengan kesulitan yang teridentifikasi.

Bentuk tes diagnostik yang bisa digunakan untuk menganalisis tingkatan miskonsepsi salah satunya yaitu tes diagnostik three tier test. Three tier test adalah salah satu jenis tes diagnostik yang terdiri dari tiga tingkatan, tingkatan pertama merupakan pilihan jawaban, tingkatan kedua adalah alasan jawaban dari tingkat pertama dan tingkatan ketiga adalah keyakinan atas jawaban yang dipilih (Maulini, 2016, p.43).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya (Arikunto, 2002). Menurut Sugiyono (2016), secara umum, metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Segala metode yang digunakan oleh peneliti selama mengkaji masalah penelitiannya disebut sebagai metode penelitian dan metode penelitian mengacu pada tindakan dan alat yang digunakan dalam memilih dan membangun teknik penelitian (Kothari, 2004).

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi sekarang (Sugiyono, 2016). Penelitian deskriptif memusatkan perhatian kepada masalah-masalah aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian berlangsung. Melalui penelitian deskriptif, peneliti mendeskripsikan peristiwa dan kejadian yang menjadi pusat perhatian tanpa memberikan perlakuan khusus terhadap peristiwa tersebut.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik / sifat yang dimiliki oleh subyek atau objek itu (Sugiyono, 2016). Sedangkan menurut Best dan Kahn (2006), populasi adalah suatu kelompok

individu yang memiliki satu atau lebih karakteristik yang sama yang menarik bagi peneliti untuk dipelajari.

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XII dari sekolah SMA ISLAM Al Husna Pontianak.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2016). Purwanto (2016) mendefinisikan sampel sebagai sebuah kelompok yang dari padanya peneliti memperoleh informasi yang pada gilirannya akan digeneralisasikan kepada kelompok yang lebih besar. Penarikan sampel atau *sampling* pada penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan teknik *intact group* (kelompok utuh).

Intact group adalah cara memilih sampel berdasarkan kelompok kelas dimana semua siswa yang menjadi anggota kelompok kelas dilibatkan sebagai sampel. Teknik *intact group* merupakan pengambilan data secara utuh dari populasi yang bersifat homogen dengan menetapkan satu atau beberapa kelas sebagai kelompok yang akan diteliti (Sutrisno, 2011). Dalam penelitian ini, untuk menentukan sampel yang berpartisipasi dalam penelitian dilakukan pencabutan undi dari populasi yang ada.

Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik dari kelas XII SMA ISLAM Al Husna yang berjumlah 30 peserta didik.

Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2011) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan data. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data miskonsepsi siswa mengenai materi fluida dinamis. Karena instrument yang akan digunakan adalah *three-tier test*, maka pengumpulan data dilakukan dalam bentuk test tertulis dan juga wawancara dengan beberapa peserta didik kelas XII SMA ISLAM Al Husna Pontianak.

Instrumen Pengumpulan Data

a. Soal test *Three-tier Test*

Tes diagnosis dilakukan apabila diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa gagal dalam mengikuti proses pembelajaran pada mata pelajaran tertentu. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan dari diagnosis tes yaitu *Three-tier Test*, yang dapat

mengukur kepastian respon dan alasan. Sehingga tes dapat mengevaluasi kemampuan memahami dan mengidentifikasi miskonsepsi siswa lebih baik dari pada *Two-tier Test*.

Instrumen ini berbentuk tes pilihan ganda tiga tingkat dimana pada soal tingkat keduanya disisipkan opsi berbentuk isian kosong (*free response*) dan tingkat ketiganya disisipkan opsi berbentuk keyakinan terhadap hasil pengerjaannya. Hasil tes ini memberikan informasi tentang konsep-konsep yang belum dipahami dan yang telah dipahami sebelumnya. Oleh karena itu tes ini berisi materi yang dirasa sulit oleh peserta didik, namun tingkat kesulitan tes ini cenderung rendah.

b. Lembar wawancara

Menurut Sugiyono (2021), wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan ingin mengetahui hal lain dari responden mengenai penelitian yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit atau kecil.

Pada penelitian ini digunakan wawancara tidak terstruktur. Menurut Sugiyono (2021), wawancara tidak terstruktur merupakan wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Pada proses wawancara tidak terstruktur lebih banyak mendengarkan apa yang disampaikan oleh responden, karena belum diketahui secara pasti data yang diperoleh. Peneliti mengajukan pertanyaan berikutnya yang lebih terarah pada suatu tujuan, berdasarkan analisis terhadap setiap jawaban responden.

c. Teknik Analisis Instrumen

Instrumen yang baik harus dapat mengukur apa yang hendak diukur (*valid*) dan dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data (*reliabel*) (Arikunto, 2013: 211). Sebab, sebuah tes mungkin saja reliabel tetapi tidak *valid*. Sebaliknya, tes yang *valid* biasanya reliabel (Arikunto, 2013: 87).

Peneliti menganalisis validitas dan indeks kesukaran tiap butir soal pada *Three-tier Test*. Jika jawaban siswa pada soal tingkat pertama (*content tier*) benar, jawaban pada soal tingkat kedua (*reason tier*) juga benar, dan siswa yakin terhadap jawaban pada kedua tingkat soal tersebut atau *certainty respon index* yang dipilih siswa adalah yakin, maka siswa diberi skor 3. Jika selain

jawaban tersebut, maka siswa diberi skor 0-2 (Pesman dan Eryilmaz, 2010,p.212). Lebih lanjut dapat dilihat pada tabel pedoman penskoran menurut Pesman. (pesman 2010)

Tabel 3.1 tipe penskoran pesman

No	Kategori	Tipe Penskoran						
		Jawaban	skor	alasan	skor	keyakinan	skor	Skor total
1	Memahami	Benar	1	Benar	1	Tinggi	1	3
2	Tidak Memahami	Benar	1	Benar	1	Rendah	0	2
		Benar	1	Salah	0	Rendah	0	1
		Salah	0	Benar	1	Rendah	0	1
		Salah	0	Salah	0	Rendah	0	0
3	Miskonsepsi	Salah	0	Salah	0	Tinggi	1	1
		Salah	0	Benar	1	Tinggi	1	2
		Benar	1	Salah	0	Tinggi	1	2

d. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto, 2013: 211). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes, sehingga pengujian validitas dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan menggunakan kisi-kisi instrument.

Validitas tes diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Yoga Harisyah Putra (2019) dalam penelitiannya “ Pengembangan Tes Diagnostik *Three Tier Test* Menggunakan *Microsoft Office Excel* Tentang Fluida Dinamis Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA”, dengan koefisien validitas yang tinggi yaitu dengan rata-rata 0,77 dengan kategori valid.

e. Reliabilitas Tes

Reliabilitas didefinisikan sebagai tingkat sejauh mana skor tes konsisten (*consistance*), dapat dipercaya (*dependable*) dan dapat diulang (*repeatable*). Jika dilakukan terhadap objek yang sama tetapi dalam waktu yang berbeda, alat ukur yang reliabel akan menghasilkan skor yang sama. Reliabilitas tidak mempersoalkan apa yang diukur, melainkan keakuratan suatu alat ukur dalam melakukan pengukuran. Alat ukur yang akurat akan menghasilkan skor hasil pengukuran yang konsisten (Purwanto, 2016).

Reliabilitas dalam penelitian ini diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Yoga Harisyah Putra (2019), dalam penelitiannya “ Pengembangan Tes Diagnostik *Three Tier Test* Menggunakan *Microsoft Office Excel* Tentang Fluida Dinamis Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA”, dengan nilai reliabilitas yang diperoleh sebesar 0,778 dengan kategori kuat.

f. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang digunakan dalam melakukan kegiatan penelitian di sekolah. Prosedur penelitian disusun dengan tujuan agar langkah-langkah penelitian lebih terarah pada permasalahan yang dikemukakan. Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tahap persiapan Penelitian

- a) Melakukan pra riset di SMA ISLAM Al Husna Pontianak
- b) Menyusun desain Penelitian.
- c) Seminar desain penelitian
- d) Merevisi desain penelitian berdasarkan hasil seminar
- e) Mengurus perizinan untuk melakukan penelitian di SMA ISLAM Al Husna Pontianak serta menentukan waktu penelitian dengan guru mata pelajaran fisika SMA ISLAM Al Husna Pontianak

Teknik Analisis Data

Analisis data ditujukan untuk menjawab masalah-masalah dalam desain penelitian ini, sehingga dapat menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian kemudian ditarik kesimpulan. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis miskonsepsi siswa, antara lain:

- 1) Menganalisis profil miskonsepsi peserta didik dalam menyelesaikan soal fluida dinamis pada tiap butir soal.

Miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal fluida dinamis untuk setiap butir soal dapat dilihat dari hasil jawaban siswa, kemudian dianalisis dan dikelompokkan sesuai kategori menurut keputusan *Three-tier test* dan dinyatakan dengan presentase. Berikut ini tabel tabulasi untuk menganalisis miskonsepsi siswa:

Tabel 3.2

Kategori miskonsepsi peserta didik

No soal	Indikator Soal	Konsep ilmiah		Miskonsepsi		Menebak		Lucky Guess		Lack Of Knowledge	

Tabel 3.3

Profil miskonsepsi peserta didik

Soal	Jawaban	Alasan	Tingkat Keyakinan	Kategori	Frekuensi	%

Untuk menghitung presentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi Fluida Dinamis dengan menggunakan persamaan sebagai berikut

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

Keterangan :

P : Angka presentase yang dicari untuk tiap kelompok

f : Jumlah Frekuensi (total siswa) pada tiap kelompok

N : Number of Cases (jumlah Frekuensi dari total siswa)

2) Menganalisis hasil tes untuk mengetahui tingkatan miskonsepsi siswa

Tabel 3.4 Tabulasi analisis tingkat miskonsepsi siswa menyelesaikan soal fluida dinamis untuk setiap indikator soal

Kode siswa	Indikator soal I	Indikator soal II	Indikator soal III	Indikator soal IV	Tingkatan miskonsepsi (%)	Kategori

Tingkat miskonsepsi siswa dihitung dengan rumus

$$\text{Presentase miskonsepsi} = \frac{\text{skor yang di dapat}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Rentang presentasi akhir

Presentase (%)	Kategori
0% - 20%	Sangat rendah
21% -40%	Rendah
41% -60%	Sedang
61% -80%	Tinggi
81% -100%	Sangat tinggi

(Arikunto,2013)

3) Menganalisis hasil wawancara untuk mengetahui faktor penyebab miskonsepsi siswa.

Wawancara dilakukan pada beberapa siswa yang dianggap mewakili siswa yang lain dalam melakukan miskonsepsi, kemudian dianalisis sesuai tabel tabulasi berikut.

Tabel 3.5 Tabulasi analisis faktor penyebab miskonsepsi siswa menyelesaikan soal fluida dinamis untuk setiap butir soal.

No	Faktor Penyebab Miskonsepsi Siswa	Jumlah Siswa	Kode

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Profil Miskonsepsi Peserta Didik

Data yang diperoleh dan dideskripsikan dalam penelitian ini didapatkan berdasarkan hasil jawaban tes *Three-tier Test* peserta didik. Pengkategorian hasil jawaban peserta didik dibagi menjadi lima kategori sesuai dengan referensi yang digunakan oleh peneliti diantaranya yaitu Konsep Ilmiah, Miskonsepsi, Menebak, *Lucky Guess*, *Lack of Knowledge*. Dari hasil penelitian diketahui rata-rata miskonsepsi peserta didik tentang materi fluida dinamis dengan menggunakan *three-tier test* dapat dilihat pada tabel rekapitulasi keputusan three tier test.

Tabel 4.1

Rekapitulasi keputusan three tier te

Indikator Soal	<u>konsep Ilmiah</u>	<u>Miskonsepsi</u>	<u>Menebak</u>	Lucky Guess	Lack of Know Ledge
	%	%	%	%	%
Rata-rata	20%	77%	1%	1%	1%

Data yang diperoleh dari hasil jawaban peserta didik diinterpretasikan untuk mengelompokan peseta didik dalam kriteria konsep ilmiah,miskonsepsi,menebak,lucky guess,lack of know ladge pada tiap butir soal. Secara keseluruhan nilai rata-rata peserta didik yang konsep ilmiah sebesar 20%. Nilai rata-rata peserta didik yang miskonsepsi sebesar 77%. Nilai rata-rata peserta didik yang menebak sebesar 1%. Nilai rata-rata peserta didik yang Lucky Guess sebesar 1%. Nilai rata-rata peserta didik yang Lack Of Know Ladge sebesar 1%, untuk lebih jelasnya bisa dilihat dilampiran (lampiran B-). Setelah dilaksanakan penelitian,terdata 30 profil untuk miskonsepsi peserta didik pada materi fluida dinamis. Berikut 30 profil miskonsepsi peserta didik dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.2

Profil miskonsepsi peserta didik

Soal	Jawaban	Alasan	Tingkatan	Kategori	f	%
1	Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi	2	7%
	Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	16	53%
	Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi	5	17%
2	Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi	3	10%
	Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	26	87%
	Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi	1	3%
3	Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi	5	17%
	Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	15	50%
	Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi	4	13%
4	Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi	1	3%
	Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	3	10%
	Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi	2	7%
5	Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi	13	43%
	Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	5	17%

	Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi	6	20%
6	Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi	1	3%
	Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	17	57%
	Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi	5	17%
7	Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi	6	20%
	Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	19	63%
	Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi	3	10%
8	Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi	2	7%
	Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	18	60%
	Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi	3	10%
9	Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi	3	10%
	Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	16	53%
	Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi	4	13%
10	Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi	6	20%
	Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi	14	47%
	Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi	7	23%

Peserta didik yang ,mengalami miskonsepsi memilih opsi jawaban serta alasan yang berbeda dengan tingkat keyakinan yang tinggi (yakin).

2. Tingkatan Miskonsepsi Peserta didik

Berdasarkan tingkatan miskonsepsi peserta didik, diketahui perkategorinya dari 30 siswa perindikator. Untuk kategori sangat rendah sebanyak 2 peserta didik, rendah sebanyak 5 peserta didik, sedang sebanyak 16 peserta didik, tinggi sebanyak 6 peserta didik, dan sangat tinggi sebanyak 1 peserta didik, lebih jelasnya bisa dilihat pada lampiran B. untuk rekapitulasi tingkat miskonsepsi peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3

Rekapitulasi Tingkat miskonsepsi peserta didik

	Indikator	indikator	Indikator	Indikator	tingkat	kategori
	1	2	3	4	mis (%)	
rata-rata	17%	6%	15%	15%	52%	Sedang

Berdasarkan tabel 4.3 rata-rata untuk indikator 1 sebesar 17%, indikator 2 sebesar 6%, indikator 3 sebesar 15%, indikator 4 sebesar 15%. Dan rata-rata untuk tingkat miskonsepsi sebesar 52% dengan kategori sidang.

3. Faktor Penyebab Miskonsepsi Peserta Didik

Tabel 4.4

faktor penyebab miskonsepsi peserta didik

No	Faktor penyebab miskonsepsi	Jumlah peserta didik	Kode peserta didik
1	Tidak pandai fisika	1	FN
2	Tidak suka fisika	5	FN,N,A,W,MA
3	Tidak paham konsep	3	FN,N,SN
4	Susah mengerjakan soal fisika dalam mengaplikasikan rumus ke soal	2	FN,MA
5	Susah memahami rumus	2	N,MA
6	Bahasa fisika susah dimengerti	1	SN
7	Kebingungan dalam memahami soal test (antara jawaban dan alasan)	2	A,W
8	Tidak paham penjelasan guru	1	A
9	Susah mengaplikasikan konsep ke soal	1	W
10	Malu bertanya	1	SN

Berdasarkan tabel 4.4 dapat diketahui ada 10 faktor penyebab peserta didik mengalami miskonsepsi, yaitu:

1. Tidak pandai fisika, yaitu sebanyak 17% dari 6 peserta didik yang diwawancarai
2. Tidak suka fisika, yaitu sebanyak 83% dari 6 peserta didik yang diwawancarai. Ini mencakup segala materi fisika terutama yang berhubungan dengan hitungan dan konsep
3. Tidak memahami konsep, yaitu sebanyak 50% dari 6 peserta didik yang diwawancarai.
4. Susah mengerjakan soal fisika dalam mengaplikasikan rumus ke soal, yaitu sebanyak 33% dari 6 peserta didik yang diwawancarai. Ini terlihat dari pernyataan beberapa peserta didik yang mengatakan,saat guru menjelaskan bisa memahami,tapi setelah disuruh mengerjakan soal tidak bisa mengaplikasikan rumus ke dalam soal.

5. Susah memahami rumus, yaitu sebanyak 33% dari 6 peserta didik yang diwawancara.
6. Bahasa fisika susah dimengerti, yaitu sebanyak 17% dari 6 siswa yang diwawancarai. Dimana menurut peserta didik banyak bahasa serta symbol-simbol yang kurang dipahami.
7. Kebingungan dalam memahami soal test (antara jawaban dan alasan), sebanyak 33% dari 6 peserta didik yang diwawancarai. Menurut peserta didik yang diwawancarai mengatakan kebingungan dalam memahami soal yang di teskan yaitu pada bagian luas penampang keliru dalam menentukan laju arus pada setiap luas penampang yang berbeda.
8. Tidak memahami penjelasan guru, sebanyak 17% dari 6 peserta didik yang diwawancarai. Dimana peserta didik ini mengatakan susah memahami penjelasan guru saat berada didalam kelas,berbeda dengan penjelasan saat private.
9. Susah mengaplikasikan konsep ke soal, sebanyak 17% dari 6 peserta didik yang diwawacara.
10. Malu bertanya, sebanyak 17% dari 6 peserta didik yang diwawancara. Dimana peserta didik ini mengatakan malu bertanya saat didalam kelas,ada kekhawatiran di ejek dan sebagainya.
11. Untuk mendapatkan presentase jumlah siswa digunakan dengan rumus :

$$\frac{n}{\sum n} \times 100\%$$

B. Pembahasan

1. Profil miskonsepsi peserta didik pada materi fluida dinamis

Profil miskonsepsi peserta didik yang ditemukan pada tiap indikator soal dengan menggunakan keputusan *three-tier test* adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan hubungan luas penampang dan kelajuan alir fluida Pada indikator ini diwakilkan oleh soal nomor 1,5, dan 8.
 - 1) Peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada soal nomor 1 berjumlah 23 orang dimana peserta didik beranggapan bahwa semakin besar luas penampang pipa maka

- kelajuan fluida dalam pipa mendatar semakin besar. Dan terjadinya miskonsepsi ini karena ketidaksesuaian antara jawaban dan alasan tetapi memiliki keyakinan tinggi. Peserta didik yang benar (sesuai konsep ilmiah) berjumlah 7 orang dimana jawaban serta alasan sesuai konsep ilmiah dan memiliki tingkat keyakinan tinggi.
- 2) Peserta didik yang miskonsepsi pada soal nomor 5 berjumlah 24 orang, dimana terjadi miskonsepsi ini karena ketidaksesuaian antara jawaban dan alasan serta memiliki keyakinan tinggi. peserta didik yang benar yang sesuai dengan konsep ilmiah berjumlah 3 orang. Peserta didik yang menebak berjumlah 1 orang, pada jawaban menebak ini dimana peserta didik memilih jawaban yang benar dan alasan yang salah, serta keyakinan yang rendah. Peserta didik yang Lack of Knowledge berjumlah 2 orang, dimana peserta didik mempunyai jawaban serta alasan yang salah dan tingkat keyakinan rendah.
 - 3) Peserta didik yang miskonsepsi pada soal nomor 8 berjumlah 23 orang, dimana terjadi miskonsepsi ini karena ketidaksesuaian antara jawaban dan alasan serta memiliki tingkat keyakinan yang tinggi. Peserta didik yang benar sesuai dengan konsep berjumlah 6 orang. Peserta didik yang Lucky Guess berjumlah 1 orang, dimana peserta didik ini mempunyai jawaban yang benar dan alasan yang benar tetapi memiliki keyakinan yang rendah.
- b. Mengidentifikasi debit fluida pada pipa berbeda luas penampang
Pada indikator ini diwakilkan oleh soal nomor 2.
- 1) Peserta didik yang miskonsepsi pada soal nomor 2 berjumlah 30 orang, dimana terjadi miskonsepsi ini karena ketidaksesuaian antara jawaban dan alasan serta memiliki keyakinan yang tinggi. Dimana soal nomor 2 ini paling banyak mengalami miskonsepsi yaitu semua peserta didik yang diteliti.
 - 2) Peserta didik beranggapan bahwa nilai debit tidak sama untuk tiap titik pada pipamendatar yang memiliki luas penampang yang berbeda-beda.
- c. Menentukan hubungan kelajuan alir fluida dan tekanan fluida pada pipa berbeda luas penampang.
Pada indikator ini diwakilkan oleh soal nomor 3,6, dan 9

- 1) Peserta didik yang miskonsepsi pada soal no 3 berjumlah 24 orang, dimana terjadi nya miskonsepsi ini karena ketidaksesuaian antara jawaban dan alasan serta memiliki tingkat keyakinan yang tinggi. Peserta didik yang memiliki jawaban benar sesuai konsep ilmiah berjumlah 4 orang. Peserta didik yang Lucky Guess berjumlah 1 orang, dimana peserta didik ini memiliki jawaban serta alasan yang benar tetapi memiliki tingkat keyakinan yang rendah. Peserta didik yang Lack of Knowledge berjumlah 1 orang, dimana peserta didik ini memiliki jawaban serta alasan yang salah dan tingkat keyakinan yang rendah.

Peserta didik beranggapan bahwa semakin besar luas penampang pipa maka kelajuan aliran fluida semakin kecil sehingga tekanan fluida pada pipa tersebut semakin kecil.

- 2) Peserta didik yang miskonsepsi pada soal nomor 6 berjumlah 23 orang, dimana terjadinya miskonsepsi ini karena ketidaksesuaian antara jawaban serta alasan serta memiliki tingkat keyakinan yang tinggi. Peserta didik yang memiliki jawaban benar sesuai konsep ilmiah berjumlah 5 orang. Peserta didik yang menebak berjumlah 1 orang, dimana antara jawaban serta alasan tidak sesuai serta memiliki tingkat keyakinan yang rendah. Peserta didik Lucky Guess berjumlah 1 orang, dimana peserta didik ini memiliki jawaban serta alasan benar tetapi memiliki keyakinan yang rendah.
- 3) Peserta didik yang miskonsepsi pada soal nomor 9 berjumlah 23 orang, dimana terjadinya miskonsepsi ini karena ketidaksesuaian antara jawaban dan alasan serta memiliki keyakinan yang tinggi. Peserta didik yang memiliki jawaban benar sesuai konsep ilmiah berjumlah 6 orang. Peserta didik Lucky Guess berjumlah 1 orang, dimana peserta didik ini memiliki jawaban serta alasan benar tetapi memiliki keyakinan yang rendah.

- d. Mengidentifikasi hubungan antara kedalaman (h) dan ketinggian (y) terhadap jarak pancar fluida (R)

Pada indikator ini diwakilkan soal nomor 4,7, dan 10

- 1) Peserta didik yang miskonsepsi pada soal nomor 4 berjumlah 6 orang, dimana terjadinya miskonsepsi ini karena ketidaksesuaian antara jawaban serta alasan serta memiliki tingkat keyakinan yang tinggi. Peserta didik yang memiliki jawaban benar

- sesuai konsep ilmiah berjumlah 24 orang, dimana pada soal no 4 ini peserta didik banyak menjawab soal sesuai konsep ilmiah.
- Peserta didik beranggapan bahwa semakin tinggi posisi lubang dengan permukaan fluida atau semakin dekat posisi lubang dengan dasar tangka maka semakin jauh jarak pancar yang akan dicapai fluida.
- 2) Peserta didik yang miskonsepsi pada soal nomor 7 berjumlah 28 orang, dimana terjadinya miskonsepsi ini karena ketidaksesuaian antara jawaban dan alasan serta memiliki tingkat keyakinan yang tinggi. Peserta didik yang memiliki jawaban benar sesuai konsep ilmiah berjumlah 1 orang. Peserta didik yang Lack of Knowledge berjumlah 1 orang, dimana peserta didik ini memiliki jawaban serta alasan yang salah dan memiliki tingkat keyakinan yang rendah.
 - 3) Peserta didik yang miskonsepsi pada soal nomor 10 berjumlah 27 orang, dimana terjadinya miskonsepsi ini karena ketidaksesuaian antara jawaban serta alasan serta memiliki tingkat keyakinan yang tinggi. Peserta didik yang memiliki jawaban benar sesuai konsep ilmiah berjumlah 3 orang.

2. Tingkatan Miskonsepsi Peserta Didik

Setelah diketahui miskonsepsi peserta didik di kelompokkan sesuai dengan indikator masing-masing soal, terdapat 4 indikator soal sesuai kisi-kisi pada soal yaitu indikator I, indikator II, indikator III, indikator IV kemudian dihitung presentase miskonsepsi dalam setiap indikator soal.

Berdasarkan tabel 4.3 tingkat miskonsepsi dengan kategori sangat rendah berjumlah 2 peserta didik. Kategori rendah berjumlah 5 peserta didik. Kategori sedang berjumlah 16 peserta didik. Kategori tinggi berjumlah 6 peserta didik. Kategori sangat tinggi berjumlah 1 peserta didik. Presentase miskonsepsi sangat rendah yaitu 15% dengan kode peserta didik R dan 15% dengan kode peserta didik SR. Dan presentase miskonsepsi sangat tinggi yaitu 90% dengan kode peserta didik AN.

Dan rata-rata presentase miskonsepsi peserta didik tiap indikator yaitu pada indikator I yaitu 17%, pada indikator II yaitu 6%, pada indikator III yaitu 15%, pada indikator IV yaitu 15%.

Dan rata-rata untuk tingkat miskonsepsi yaitu 52% dengan kategori rata-rata yaitu sedang.

Pada indikator I dimana kelajuan aliran fluida tak termampatkan berbanding terbalik dengan luas penampang yang dilaluinya (Kanginan,2013, p.326). Sedangkan miskonsepsi peserta didik yaitu peserta didik menganggap kelajuan aliran fluida berbanding lurus dengan luas penampang, dimana jika luas penampang besar maka kelajuan aliran fluida juga besar. Miskonsepsi ini juga sama dengan hasil penelitian terdahulu dimana pada penelitian Sapriani (2010) peserta didik beranggapan bahwa semakin besar luas penampang pipa, maka kelajuan fluida dalam pipa mendatar semakin besar.

Pada indikator II dimana pada fluida tak termampatkan, debit fluida dititik mana saja selalu konstan (Kanginan,2013, p.325). Sedangkan miskonsepsi peserta didik yaitu peserta didik beranggapan bahwa semakin besar luas penampang maka semakin besar pula debit fluida. Miskonsepsi ini juga sama dengan hasil penelitian terdahulu dimana pada penelitian Sapriani (2010) peserta didik beranggapan bahwa nilai debit tidak sama untuk tiap titik pada pipa mendatar yang memiliki luas penampang yang berbeda-beda.

Pada indikator III dimana pada pipa mendatar (horizontal),tekanan fluida paling besar adalah pada bagian yang kelajuan alirnya paling kecil,dan tekanan paling kecil adalah pada bagian yang kelajuan alirnya paling besar (Kanginan,2013, p.328). Sedangkan miskonsepsi peserta didik yaitu dimana semakin besar luas penampang maka kelajuan alir nya kecil dan memiliki tekanan juga kecil. Miskonsepsi ini juga sama dengan penelitian terdahulu dimana pada penelitian Sapriani (2010) peserta didik beranggapan bahwa semakin besar luas penampang pipa maka kelajuan aliran fluida semakin kecil sehingga tekanan fluida pada pipa tersebut semakin keci.

Pada indikator IV dimana Jarak pancar fluida ditentukan oleh jarak lubang dari permukaan fluida (h) dan jarak lubang dari permukaan tanah (y) sesuai dengan persamaan jarak pancar fluida yaitu: $R = 2\sqrt{hy}$.Jarak pancar fluida akan semakin jauh apabila kedua parameter tersebut diperbesar (Kanginan, 2013, p.335-336). Sedangkan miskonsepsi peserta didik yaitu dimana semakin tinggi jarak lubang dengan dasar tangki maka semakin jauh jarak pancar fluida. Miskonsepsi ini juga sama dengan penelitian terdahulu dimana pada penelitian Iskandar (2017) Peserta didik beranggapan bahwa semakin tinggi posisi lubang dengan permukaan fluida atau semakin dekat posisi lubang dengan dasar tangka maka semakin jauh jarak pancar yang akan dicapai fluida.

3. Faktor penyebab miskonsepsi peserta didik

Dari hasil penelitian dan dilakukan nya wawancara tidak terstruktur terhadap 6 peserta didik kategori miskonsepsi kelompok tinggi maka terdapat 10 faktor penyebab miskonsepsi pada peserta didik. Berdasarkan tabel 4.4.

10 faktor penyebab miskonsepsi peserta didik antara lain

1. tidak pandai fisika dimana faktor ini terdapat 1 peserta didik (17%) dengan kode FN.
2. Faktor selanjutnya yaitu Tidak suka fisika dimana faktor ini terdapat 5 peserta didik (83%) dengan kode FN,N,A,W,MA.
3. Faktor tidak paham konsep terdapat 3 peserta didik (50%) dengan kode FN,N,SN.
4. Faktor selanjutnya yaitu susah mengerjakan soal fisika dalam mengaplikasikan rumus ke soal terdapat 2 peserta didik (33%) dengan kode FN,MA.
5. Selanjutnya faktor susah memahami rumus terdapat 2 peserta didik (33%) dengan kode N,MA.
6. Faktor selanjutnya yaitu bahasa fisika susah dimengerti terdapat 1 peserta didik (17%) dengan kode SN.
7. Selanjutnya kebingungan dalam memahami soal tes (antara jawaban dan alasan) terdapat 2 peserta didik (33%) dengan kode A,W.
8. faktor tidak paham penjelasan guru terdapat 1 peserta didik (17%) dengan kode A.
9. faktor selanjutnya yaitu susah mengaplikasikan konsep ke soal terdapat 1 peserta didik (17%) dengan kode W.
10. kemudian faktor terakhir yaitu malu bertanya terdapat 1 peserta didik (17%) dengan kode SN.

Dari 10 faktor yang mempengaruhi miskonsepsi peserta didik terlihat bahwa paling banyak peserta didik yang tidak suka pelajaran fisika. Jadi bisa terlihat bahwa dari penjelasan guru atau tidak menyukai guru bukan penyebab dari miskonsepsi pada peserta didik ini, melainkan memang peserta didik tidak menyukai fisika dan itu sebabnya susah untuk memahami konsep serta penjelasan rumus dari guru.

Menurut Suparno (2013) dimana miskonsepsi pada peserta didik disebabkan oleh beberapa faktor yaitu 1) prakonsepsi (konsep awal), 2) pemikiran asosiatif siswa, 3) pemikiran humanistik,

4) reasoning yang tidak lengkap, 5) intuisi yang salah, 6) tahap perkembangan kognitif siswa, 7) kemampuan siswa, 8) minat siswa. Dilihat dari hasil wawancara dengan beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi dengan kategori tinggi dimana yang paling banyak menjadi faktor miskonsepsi peserta didik ini yaitu terletak pada minat siswa dengan persentasenya yaitu 83%, dimana siswa banyak yang kurang menyukai pelajaran fisika meskipun guru di senangi dan penjelasan guru juga jelas tetapi karena faktor peserta didik tidak menyukai fisika menyebabkan mereka kurang ingin dalam belajar untuk mendalami fisika.

4. Keterbatasan Penelitian

1. Penelitian ini dilakukan secara luring (offline), sehingga jawaban peserta didik tidak bisa sepenuhnya dipastikan bahwa itu jawaban dari peserta didik itu sendiri tanpa adanya kerja sama dengan peserta didik yang lain.
2. Penelitian ini hanya memaparkan faktor-faktor penyebab miskonsepsi yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal hanya berdasarkan hasil wawancara ke beberapa perwakilan peserta didik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan secara umum bahwa miskonsepsi peserta didik SMA ISLAM Al Husna Pontianak dalam menyelesaikan soal fluida dinamis tergolong kategori sedang, dengan persentase rata-rata 52%.

Adapun secara khusus, hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini menemukan persentase profil miskonsepsi peserta didik sesuai keputusan *three-tier test* yaitu konsep ilmiah yaitu sebesar 20%. Miskonsepsi yaitu sebesar 77%. Menebak yaitu sebesar 1%. Lucky Guess yaitu sebesar 1%. Lack of knowledge yaitu sebesar 1%.
- 2) Penelitian ini menemukan persentase untuk tingkat miskonsepsi peserta didik dilihat dari dua kategori yaitu sangat rendah dan sangat tinggi. Untuk yang sangat rendah terdapat 2 peserta didik dengan masing-masing jumlah persentase 15%. Dan pada kategori tinggi terdapat 1 peserta didik dengan jumlah persentase 90%.

- 3) Terdapat 10 faktor penyebab miskonsepsi pada peserta didik diambil dari hasil wawancara tidak terstruktur pada 6 peserta didik dengan kategori miskonsepsi tinggi. Adapun faktor-faktor penyebab miskonsepsi antara lain : a) tidak pandai fisika, b) tidak suka fisika, c) tidak paham konsep, d) susah mengerjakan soal fisika dalam mengaplikasikan rumus ke soal, e) susah memahami rumus, f) bahasa fisika susah dimengerti, g) kebingungan dalam memahami soal tes (antara jawaban dan alasan), h) tidak paham penjelasan guru, i) susah mengaplikasikan konsep ke soal, j) malu bertanya.

Saran

Secara umum, saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya guru lebih memberikan pemahaman lagi dengan melakukan beberapa pendekatan kepada peserta didik untuk mengurangi miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik dan membangun karakter peserta didik untuk tidak malu bertanya pada saat proses belajar mengajar berlangsung.
2. Bagi peneliti selanjutnya agar mengambil sampel lebih banyak lagi untuk mengetahui miskonsepsi peserta didik terutama pada faktor-faktor penyebab miskonsepsi agar bisa mengetahui kendala dari peserta didik dalam memahami konsep serta rumus perhitungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2006). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta : Bumi Aksara
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT Bumi Rupa Aksara.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.

-
- Astuti, R. (2016). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Berbantuan Simulasi PHET dalam Meremediasi Miskonsepsi di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sungai Raya pada Materi Fluida Dinamis*. Skripsi. Pontianak: FKIP Untan.
- Best, J. W, & Kahn, J. V. (2006). *Research in Education*. New York: Pearson Education.
- Harisyah, Yoga., Putra (2019). “ Pengembangan Tes Diagnostik *Three Tier Test* Menggunakan *Microsoft Office Excel* Tentang Fluida Dinamis Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA”.
- Kanginan, Marthen. (2013). *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga. Kanginan, Marthen. (2006). *Fisika*. Jakarta: Erlangga
- Kothari, C. R. (2004). *Research Methodology*. New Delhi: New Age International.
- Maulini, Septi. (2016). *Three Tier Test untuk Mengungkap Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi pada Konsep Gaya Pegas*. Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika. 1(2) : 43.
- Rusilowati, Ani. (2015). *Pengembangan Tes Diagnostik sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika*. Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF). 6(1)
- Saprianti, Yovi G. (2010). *Deskripsi Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 7 Pontianak Tentang Fluida Dinamis*. Skripsi. Pontianak. FKIP UNTAN.
- Slameto .(2003). *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi (edisi Revisi)*. Jakarta: Rinto Cipta.
- Sugiyono (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: CV.ALFA BETA.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Suparno, P. (1997). *Filsafat Konstruktivisme dalam pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suparno, Paul. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Grasindo.