

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dalam teori konstruktivisme yang sudah berkembang sejak pertengahan tahun 1980an diyakini bahwa pengetahuan yang dibangun seseorang merupakan suatu proses pengalaman belajar yang mereka alami. Menurut Glasson (1989) dalam membangun pengetahuan ini dipengaruhi oleh *prior knowledge* atau *pre-existing conceptions*. Saat siswa mendapat pembelajaran di kelas siswa sudah terlebih dahulu mendapatkan pengalaman mereka masing-masing. Pengalaman tersebut menyimpan informasi terkait dengan bagaimana suatu fenomena sains bekerja (Chang dkk., 2007; Glasson, 1989). Tersimpan nya informasi yang didapat melalui pengalaman siswa ini membuat mereka memiliki pemahaman awal sebelum pembelajaran formal di kelas dilakukan (Kabapinar, 2005). Pemahaman awal terkait konsep sains yang mereka miliki ini dapat diperoleh melalui pengalaman belajar mereka jenjang sebelumnya ataupun melalui fenomena sains yang mereka dapatkan di kehidupan sehari-hari (Gulcan et al., 2015; Gurcay & Gulbas, 2015). Pemahaman awal terkait konsep sains yang mereka yakini sebelum pembelajaran ini memainkan peran yang sangat penting karena dapat mempengaruhi interpretasi mereka terhadap informasi baru yang mereka dapatkan pada pembelajaran di kelas (Glasson, 1989; Palmer, 1999). Menurut Libarkin dan Kurdziel (dalam Gurcay & Gulbas, 2015) tidak sedikit peneliti yang menyatakan bahwa pemahaman yang tidak utuh ini perlu pertimbangan khusus karena siswa membangun pengetahuan baru mereka berdasarkan pemahaman yang mereka miliki sebelumnya. Namun, dalam pembelajaran sains di sekolah guru kerap kali menganggap bahwa seolah-olah siswa tidak memiliki pengetahuan awal, padahal dalam kenyataannya mereka memiliki pengetahuan awal berdasarkan apa yang mereka dapatkan dari pengalaman mereka (Hermita dkk., 2017).

Dalam beberapa dekade terakhir para peneliti mulai memusatkan perhatian mereka pada pemahaman konsep sains yang dimiliki siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa memiliki pemahaman yang berbeda-beda dan kebanyakan dari mereka memiliki pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep

sains yang benar (Cahyani dkk., 2019; Caleon & Subramaniam, 2010b; Tayubi, 2005). Pemahaman yang dibangun siswa sebelum proses pembelajaran di kelas maupun pemahaman siswa setelah proses pembelajaran di kelas ini bisa saja tidak sesuai dengan konsep sains yang benar menurut pemahaman para ahli. Hal tersebut disebut dengan miskonsepsi (Halim dkk., 2014; Kaltakci & Didis, 2007; Taslidere, 2016) atau konsepsi alternatif (Caleon & Subramaniam, 2010a; Palmer, 1999). Adanya miskonsepsi pada pemahaman siswa dapat menghambat perubahan konsep dan menghambat dalam pembentukan pengetahuan baru (Kaltakci & Didis, 2007). Selain itu, Halim dkk. (2014) menyatakan bahwa kebanyakan siswa memiliki perspektif yang tidak baik terutama pada mata pelajaran fisika. Salah satu penyebab dari fenomena ini merupakan miskonsepsi dan kurangnya pemahaman mengenai konsep fisika. Oleh karena itu, identifikasi dan penilaian terhadap miskonsepsi ini hal yang penting untuk dilakukan baik sebelum pembelajaran maupun setelah pembelajaran (Taslidere, 2016). Identifikasi yang baik terhadap miskonsepsi ini menjadi hal yang penting bagi guru karena akan membantu dalam menentukan rancangan pembelajaran yang tepat (Kabapinar, 2005).

Banyak penelitian yang telah memfokuskan identifikasi miskonsepsi siswa menggunakan tes diagnostik (Caleon & Subramaniam, 2010b). Menurut Lin (dalam Fariyani dkk., 2015) tes diagnostik ini dapat dilakukan sebelum pembelajaran maupun setelah pembelajaran pada materi yang dipelajari. Hasil tes diagnostik sebelum pembelajaran dapat digunakan untuk mengidentifikasi konsepsi yang dimiliki siswa sehingga guru dapat mengadaptasikan rancangan pembelajaran dengan konsepsi yang dimiliki siswa. Tes diagnostik ini juga dapat digunakan pada akhir pembelajaran untuk mengevaluasi pencapaian siswa selama pembelajaran berlangsung (Tongchai dkk., 2009). Sangat penting bagi guru untuk mengetahui konsepsi awal siswa karena beberapa konsepsi cenderung sulit untuk diubah menjadi konsepsi ilmiah jika tidak dilakukan dengan cara yang tepat. Menurut S. Sadhu (dalam Maharani dkk., 2019) miskonsepsi dapat diminimalisir jika diidentifikasi sesegera mungkin. Jika dilakukan identifikasi yang tepat maka guru dapat menentukan langkah yang tepat pula sehingga miskonsepsi ini dapat diubah menjadi konsepsi ilmiah (Halim dkk., 2014). Selain itu, hasil dari

identifikasi miskonsepsi ini juga dapat dijadikan sumber referensi untuk menentukan rancangan pembelajaran yang efektif pada masa yang akan datang (Syahrul & Setyarsih, 2015).

Identifikasi miskonsepsi ini diantaranya dapat dilakukan dengan menggunakan wawancara, tes pilihan ganda, kuesioner, dan peta konsep. Dari beberapa teknik tersebut tes pilihan ganda merupakan salah satu yang lebih disarankan. Hal ini dikarenakan tes pilihan ganda memiliki kelebihan secara ekonomis dan mudah untuk digunakan terutama jika ingin digunakan untuk menentukan distribusi miskonsepsi pada suatu populasi yang luas (Caleon & Subramaniam, 2010b; Kaltakci dkk., 2015; Taslidere, 2016). Tes pilihan ganda atau *multiple-choice test (MCT)* untuk mengidentifikasi miskonsepsi ini telah berkembang yang mulanya merupakan tes pilihan ganda konvensional atau *ordinary multiple-choice test (OMCT)* menjadi tes pilihan ganda bertingkat atau *multiple tier test (MTT)*. Perkembangan ini dilakukan untuk menghindari kekurangan yang dimiliki oleh tes pilihan ganda konvensional. Tes pilihan ganda konvensional ini tidak dapat membedakan antara jawaban yang benar dengan alasan yang benar dan jawaban benar dengan alasan yang salah (Caleon & Subramaniam, 2010b; Kaltakci dkk., 2015). Maka dari itu tes pilihan ganda konvensional ini selanjutnya berkembang menjadi tes pilihan ganda bertingkat. Mulai dari tes pilihan ganda dua tingkat atau *two tier multiple-choice test (2-TMCT)*, tes pilihan ganda tiga tingkat atau *three tier multiple-choice test (3-TMCT)*, dan yang terbaru merupakan tes pilihan ganda empat *four tier multiple-choice test (4-TMCT)* (Kaltakci dkk., 2015). Tes pilihan ganda dua tingkat merupakan pengembangan dari tes pilihan ganda konvensional dan dibuat untuk pertama kali oleh (Treagust, 1988). Tes ini memiliki dua tingkatan. Tingkat pertama merupakan pertanyaan konten dan tingkatan kedua merupakan pertanyaan alasan terhadap jawaban pada pertanyaan konten yang dibahas pada tingkat pertama. Maka dengan menggunakan tes pilihan ganda dua tingkat ini alasan siswa terhadap pilihan jawabannya pada pertanyaan tingkat pertama dapat diketahui. Selain itu dengan jenis tes ini dapat mengidentifikasi dua kategori lain yaitu kategori jawaban salah dengan alasan yang benar (*false negative*) dan kategori jawaban benar dengan alasan yang salah (*false positive*). Walaupun

begitu jenis tes ini juga tetap memiliki kekurangan. Kekurangan dari tes ini adalah tidak dapat mengidentifikasi siswa yang dikategorikan kurang pengetahuan atau *lack of knowledge* (Kaltakci dkk., 2015). Akibatnya pada tes pilihan ganda dua tingkat ini siswa dengan kategori *lack of knowledge* bisa saja dikategorikan sebagai siswa yang miskonsepsi (Taslidere, 2016).

Perkembangan selanjutnya untuk jenis tes pilihan ganda adalah dimunculkannya tingkat keyakinan atau *confidence rating*. Tes pilihan ganda dua tingkat dinilai masih memiliki kekurangan karena tes ini tidak dapat mengidentifikasi kategori siswa yang menjawab benar dengan yakin dan kategori siswa yang menjawab benar dengan ragu-ragu atau yang disebut dengan *lack of knowledge*. Maka selanjutnya tes pilihan ganda dua tingkat ini berkembang menjadi tes pilihan ganda tiga tingkat. Tes pilihan ganda tiga tingkat ini merupakan tes pilihan ganda dua tingkat dengan pertanyaan lanjutan berupa pertanyaan tingkat keyakinan atau *confidence rating* (Caleon & Subramaniam, 2010a). Dengan begitu pada tes pilihan ganda tiga tingkat ini kategori siswa dengan *lack of knowledge* dapat diidentifikasi melalui jawaban tingkat keyakinan terhadap jawaban pada tingkat pertama dan tingkat kedua. Jawaban benar dengan tingkat keyakinan rendah dapat dikategorikan sebagai *lack of knowledge*. Kategori *lack of knowledge* ini tidak bisa disamakan dengan miskonsepsi. Dengan kata lain kelebihan dari tes pilihan ganda tiga tingkat ini terletak pada kemampuan untuk membedakan kategori siswa dengan *lack of knowledge* dan kategori siswa dengan miskonsepsi (Caleon & Subramaniam, 2010a; Kaltakci dkk., 2015). Walaupun tes pilihan ganda tiga tingkat dapat membedakan *lack of knowledge* dengan miskonsepsi, tes ini dinilai masih belum bisa terlepas dari *error*. Pada tes ini penggunaan tingkat keyakinan tidak bisa memberikan proporsi yang jelas pada pilihan jawaban tingkat pertama dan pilihan jawaban tingkat kedua. Hal ini menjadi penting karena sangat memungkinkan jika terdapat siswa yang yakin pada jawaban tingkat pertama saja atau jawaban tingkat kedua saja. Begitu pula sebaliknya. Maka dari itu, pertanyaan tingkat keyakinan tingkatan konten dan pertanyaan tingkat keyakinan tingkatan alasan digunakan secara terpisah pada tes pilihan ganda empat tingkat. Jadi penjelasan singkat mengenai isi dari tes pilihan ganda empat tingkat ini adalah: tingkatan pertama pada tes ini adalah pertanyaan

konten, pada tingkat kedua adalah pertanyaan tingkat keyakinan terhadap pertanyaan konten, tingkat ketiga adalah pertanyaan alasan, dan tingkat keempat merupakan pertanyaan tingkat keyakinan terhadap pertanyaan konten (Caleon & Subramaniam, 2010b; Kaltakci dkk., 2015, 2017).

Saat ini tes pilihan ganda empat tingkat merupakan pilihan yang sesuai untuk mengidentifikasi miskonsepsi (Kaltakci dkk., 2015). Namun walaupun begitu, mengingat tujuan dari identifikasi miskonsepsi ini adalah untuk menentukan rancangan pembelajaran yang tepat (Kabapinar, 2005) maka diperlukan adanya identifikasi lebih lanjut agar tujuan ini bisa tercapai. Rancangan pembelajaran dapat ditentukan dengan lebih tepat jika diketahui sumber penyebab dari miskonsepsi itu sendiri. Penyebab dari miskonsepsi ini dapat disebabkan oleh beberapa sumber di antaranya adalah diri siswa itu sendiri (Kaltakci, 2007; Cin, 2007; Suparno, 2013), guru (Hermita dkk., 2017; Cin, 2007; Suparno, 2013, Percy 1998), buku teks yang digunakan (Kaltakci, 2007; Voisniadou, 1991; Suparno, 2013; Hermita dkk., 2017; Maharani dkk., 2019), konteks (Suparno, 2013), cara mengajar guru (Hermita dkk., 2017; Kaltacki, 2007; Suparno, 2013, Maharani, 2019) dan pengetahuan awal siswa (Hermita dkk., 2017, Maharani dkk., 2019). Maka dari itu tes pilihan ganda empat tingkat perlu dikembangkan menjadi tes pilihan ganda lima tingkat atau *five-tier multiple choice test (5-TMCT)*. Di antaranya yaitu dengan memunculkan sebuah angket terkait sumber penyebab pada tingkatan kelima. Dengan terintegrasinya angket dalam *5-TMCT* maka *5-TMCT* ini dapat mengidentifikasi sumber penyebab miskonsepsi yang disebabkan oleh pertanyaan pada tingkat pertama dan tingkat ketiga.

Untuk mendapatkan kesimpulan yang tepat dalam mengidentifikasi miskonsepsi maka diperlukan teknik analisis yang tepat untuk menentukan miskonsepsi. Ada berbagai macam teknik analisis yang berkembang sampai saat ini. Di antaranya adalah teknik analisis pola jawaban dikembangkan oleh Kaltakcil dkk., 2017 dan teknik analisis *Confidence Discrimination Quotient (CDQ)* yang dikembangkan oleh Caleon & Subramaniam, 2010b. Dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan mengenai identifikasi miskonsepsi pada tes pilihan ganda bertingkat banyak yang menggunakan analisis dari pola jawaban.

Seperti yang dilakukan oleh Tayubi (2005). Tayubi konsepsi merupakan tafsiran seseorang mengenai suatu konsep (Tayubi, 2005). Pola jawabannya terdiri dari 4 pola yang berbeda. Senada dengan yang dilakukan oleh Sholihat (2017). Dalam penelitiannya Sholihat menggunakan pola jawaban dan membaginya menjadi 16 pola jawaban yang berbeda dengan kriteria tertentu. Teknik analisis pola jawaban cocok untuk menentukan diagnosis per individu dan mengetahui konsepsi siswa seperti miskonsepsi, paham konsep, paham sebagian konsep, tidak paham konsep (Sholihat dkk., 2017) secara menyeluruh karena setiap individu dapat dikategorikan dalam suatu kategori tertentu. Sehingga teknik pola jawaban ini cocok untuk jumlah sampel yang sedikit dan dapat digunakan untuk mendiagnosa setiap individu. Selain itu masih banyak lagi peneliti yang menggunakan analisis pola jawaban dalam mengidentifikasi miskonsepsi di antaranya adalah (Cahyani (2019), Syahrul & Setyarsih (2015), Wahyudi & Maharta (2013). Sampai saat ini penelitian mengenai identifikasi miskonsepsi masih sedikit yang menggunakan teknik analisis *CDQ* (*Confidence Discrimination Quotient*). Teknik analisis *CDQ* ini berbeda dengan analisis dengan pola jawaban. Pada analisis *CDQ* ini miskonsepsi ditentukan oleh nilai rata-rata tingkat keyakinan kelompok siswa yang menjawab benar dan nilai rata-rata tingkat keyakinan kelompok siswa yang menjawab salah. Selanjutnya penentuan miskonsepsi ditentukan oleh nilai dari *CDQ* itu sendiri. Caleon & Subramaniam (2010b) menyatakan bahwa jika nilai *CDQ* suatu tingkatan atau butir soal bernilai negatif maka pada tingkatan atau butir soal tersebut terdapat miskonsepsi. Selain itu teknik analisis *CDQ* merupakan teknik analisis yang memfokuskan pada temuan miskonsepsi karena hanya ada dua kategori dalam perhitungannya yaitu miskonsepsi dan tidak miskonsepsi. Analisis *CDQ* ini juga cocok untuk jumlah sampel yang banyak. Hal ini dikarenakan penentuan miskonsepsi pada analisis *CDQ* ini menggunakan rata-rata tingkat keyakinan dari seluruh siswa yang berpartisipasi.

Menurut Wessel (dalam Gurcay & Gulbas, 2015) ilmu sains merupakan ilmu yang abstrak dan menggunakan matematika sehingga sulit untuk dipahami oleh siswa. Pandangan siswa terhadap ilmu fisika ini akan mempengaruhi proses

pembentukan pengetahuan pada siswa diantaranya dapat menyebabkan miskonsepsi. Maka dari itu berbagai penelitian terus dilakukan agar miskonsepsi

pada siswa ini dapat teridentifikasi dengan baik terutama pada mata pelajaran fisika. Sampai saat ini cukup banyak peneliti yang telah melakukan identifikasi terhadap miskonsepsi pada materi fisika di antaranya adalah pada materi fluida (Diani dkk., 2019; Sholihat dkk., 2017), materi elektrostatik (Hermita dkk., 2017), materi hukum newton (Maharani dkk., 2019), materi hidrostatis (Purwanto dkk., 2018). Selain materi-materi yang telah disebutkan materi yang tidak kalah penting adalah pada materi gelombang mekanik. Banyak siswa yang menemukan konsep tentang gelombang namun sulit untuk dipahami karena pada kenyataannya gelombang menunjukkan sifat yang tidak sesuai dengan apa yang dilihat dalam kehidupan sehari-hari (Caleon & Subramaniam, 2010b). Selain itu materi terkait gelombang mekanik merupakan dasar dan merupakan prasyarat untuk materi gelombang elektromagnetik dan optika. Kesalahpahaman terkait dengan konsep gelombang mekanik ini juga ditemukan oleh beberapa peneliti di antaranya adalah Caleon & Subramaniam (2010b); Chang dkk. (2007); Roistiya dkk. (2019); Tongchai dkk. (2009); Widiyanto dkk. (2018); Lutfiyah & Setyarsih (2016). Selain itu peneliti juga menemukan beberapa fakta di lapangan. Sebuah penelitian pendahuluan dilakukan untuk memastikan keberadaan miskonsepsi pada siswa ini.

13.a. Grafik di bawah ini menggambarkan perpindahan fungsi waktu dari dua buah gelombang yang identik.

Jika kedua gelombang tersebut mengalami interferensi bagaimanakah grafik yang terbentuk?

A. B. C. D. E.

13.b. Tingkat keyakinan:

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat yakin sekali

13.c. Alasan: karena interferensi itu dapat digabungkan jadi gelombang amplitudanya bertambah tinggi seperti jawaban B

14.a. Dua buah gelombang dengan amplitudo yang berbeda berinterferensi satu sama lain.

10.a. Sebuah tali digerakkan secara periodik sehingga membentuk gelombang seperti pada gambar dibawah ini.

Jika titik B adalah partikel yang ada di dalam tali maka ke arah mana kah arah gerak partikel B?

A. B. C. D. E.

10.b. Tingkat keyakinan:

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat yakin sekali

10.c. Alasan: karena arah gerak partikel mengikuti arah rambat

8.a. Sebuah partikel debu mengapung di samping sebuah pengeras suara dalam suatu ruangan. Partikel debu ini memiliki massa yang sangat kecil sehingga bisa diabaikan. Di sudut ruangan lain yang berjarak tertentu dari pengeras suara Rara mendengarkan musik dari pengeras suara tersebut.

Partikel debu

12. Pernyataan yang tepat mengenai gerak partikel debu tersebut adalah ...

13. A. Bergerak secara sinusoidal menuju Rara
B. Bergerak searah dengan rambatan gelombang menuju Rara
C. Bergerak secara periodik dengan arah horizontal
D. Bergerak secara periodik dengan arah vertikal
E.

8.b. Tingkat keyakinan:

1	2	3	4	5	6
Hanya menebak	Sangat tidak yakin	Tidak yakin	Yakin	Sangat yakin	Sangat yakin sekali

8.c. Alasan: karena arah debu selalu menuju ke arah partikel menuju ke telinga Rara

8.a. Gambar di bawah ini merupakan kumpulan gerakan model

Gambar 1. 1 Hasil Studi Pendahuluan

Berdasarkan jawaban pada pertanyaan terbuka mengenai alasan ilmiah siswa pada Gambar 1.1 terdapat tiga jawaban siswa yang miskonsepsi.

Diantaranya adalah miskonsepsi pada konsep superposisi gelombang yang mana siswa memahami superposisi destruktif sebagai superposisi konstruktif. Konsep lainnya yaitu mengenai gerak partikel pada medium perambatan gelombang. Pada konsep ini siswa tersebut memahami bahwa partikel pada medium gelombang mekanik bergerak dengan arah yang sama dengan arah rambat gelombang. Berdasarkan studi pendahuluan tersebut penulis sudah memastikan bahwa di lapangan telah ditemukan siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi gelombang mekanik. Selain mengetahui miskonsepsi juga perlu adanya identifikasi terhadap penyebab dari adanya miskonsepsi tersebut. Saat ini untuk penelitian yang telah dilakukan belum ditemukan penelitian yang mengungkap miskonsepsi dan sumber penyebabnya pada materi gelombang mekanik. Sehingga jenis penelitian yang mengidentifikasi miskonsepsi dan sumber penyebabnya menggunakan *five tier multiple-choice test* pada materi gelombang mekanik belum ditemukan dalam literatur. Maka dari itu jenis penelitian miskonsepsi dan penyebabnya dengan menggunakan *five-tier multiple choice test* pada materi gelombang mekanik dipilih dalam penelitian ini untuk melengkapi sumber literatur yang sudah ada.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, peneliti membagi rumusan masalah menjadi dua yaitu: rumusan masalah umum dan rumusan masalah khusus. Rumusan masalah umum dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana hasil identifikasi miskonsepsi dan penyebabnya pada siswa SMA menggunakan teknik analisis *confidence discriminate quotient (CDQ)* pada *Five-Tier Mechanic Waves Test (FTMWT)*?”. Selanjutnya, rumusan masalah umum tersebut diuraikan menjadi rumusan masalah khusus sebagai berikut.

1. Miskonsepsi apa saja yang dialami oleh siswa SMA pada materi gelombang mekanik berdasarkan hasil analisis *CDQ*?
2. Apa sumber penyebab terjadinya miskonsepsi tersebut berdasarkan hasil analisis *CDQ*?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi konsep-konsep yang salah namun diyakini kebenarannya oleh siswa (miskonsepsi) dan sumber penyebabnya menggunakan *Five-Tier Mechanical Waves Test (FTMWT)* pada siswa SMA dengan menggunakan teknik analisis *CDQ*.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian terkait identifikasi miskonsepsi dan penyebabnya dengan *Five-Tier Mechanical Waves Test (FTMWT)* dengan analisis *CDQ* ini memiliki beberapa manfaat, di antaranya adalah sebagai berikut.

1. Dalam Segi Teori

Memberikan informasi terkait gambaran miskonsepsi dan penyebabnya dalam materi gelombang mekanik pada siswa SMA sehingga dapat menentukan bentuk pembelajaran yang tepat ke depannya.
2. Dalam Segi Praktik
 - a. Memberikan masukan pada peneliti lain sebagai sumber referensi dalam mengembangkan penelitian yang lebih lanjut.
 - b. Mampu memberikan gambaran terkait langkah dalam mengidentifikasi miskonsepsi menggunakan *five-tier multiple choice test*.

1.4 Definisi Operasional

Dalam penelitian ini terdapat hal-hal yang perlu didefinisikan secara umum agar pembaca dapat memahami isi dari penelitian ini. Berikut ini merupakan hal-hal yang didefinisikan dalam penelitian ini.

1. Miskonsepsi

Dalam penelitian ini, miskonsepsi yang dimaksud oleh peneliti adalah pemahaman peserta didik yang tidak relevan dengan konsep ilmiah yang disepakati para ahli, namun diyakini kebenarannya oleh peserta didik. Untuk mengetahui miskonsepsi apa saja yang dialami oleh peserta didik ini menggunakan instrumen *Five-Tier Mechanic Waves Test (FTMWT)*. Pengidentifikasi miskonsepsi ini menggunakan analisis *CDQ*

(*Confidence Discrimination Quotient*). Miskonsepsi ini ditentukan berdasarkan hasil perhitungan nilai *CDQ* butir soal atau tingkatan pertanyaan yang bernilai negatif.

1. Sumber Penyebab Miskonsepsi

Sumber penyebab yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sumber belajar yang mempengaruhi siswa dalam memilih jawaban pada *Five-Tier Mechanical Waves Test (FTMWT)*. Sumber penyebab dari miskonsepsi ini dapat diungkap dengan pertanyaan yang berupa angket pada soal tingkat kelima pada instrument *FTMWT*. Adapun sumber penyebab yang akan diidentifikasi dalam *FTMWT* ini adalah berupa pemikiran siswa itu sendiri, penjelasan guru, buku mata pelajaran, internet, dan lain-lain.

2. *Five-Tier Mechanic Waves Test (FTMWT)*

Five-Tier Mechanical Waves Test (FTMWT) merupakan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dan merupakan. *FTMWT* ini merupakan instrumen pilihan ganda yang terdiri dari lima tingkatan pertanyaan. Berikut ini merupakan rincian kelima tingkatan: Tingkat pertama merupakan pertanyaan mengenai konten yang berisi permasalahan dalam materi gelombang mekanik, kemudian tingkat kedua merupakan tingkat keyakinan (*confidence rating*) dalam memilih jawaban pada tingkat pertama yang terdiri dari lima skala (1 sd. 4), selanjutnya tingkat ketiga merupakan tingkatan yang berisi pertanyaan mengenai alasan ilmiah dalam menjawab pertanyaan pada tingkat pertama. Tingkat keempat merupakan tingkat keyakinan (*confidence rating*) terhadap alasan yang dipilih pada tingkat ketiga yang terdiri dari lima skala (1 sd. 4) dan tingkat kelima merupakan angket tentang sumber pengetahuan dalam menjawab tingkatan sebelumnya (pemikiran sendiri, penjelasan guru, buku, *internet*, dll). Tingkat kelima ini merupakan tingkatan yang dapat mengungkap sumber penyebab miskonsepsi yang terjadi. Sebagian rangkaian *FTMWT* ini merupakan adaptasi dari instrumen pada jurnal Caleon & Subramaniam, 2010b dan soal konsepsi pada buku Fisika: Prinsip dan Aplikasi Jilid 1 (Giancoli, 2014).

3. Metode Analisis *CDQ*

Metode analisis data ini dikembangkan oleh Caleon & Subramaniam, 2010. Dalam metode ini penentuan miskonsepsi didapat melalui nilai *confidence discrimination quotient* (*CDQ*). Nilai *CDQ* ini merupakan rata-rata tingkat keyakinan siswa yang menjawab benar dikurangi dengan rata-rata tingkat keyakinan siswa yang menjawab salah pada tingkatan pertama (konten) atau tingkatan ketiga (alasan) atau butir soal lalu dibagi dengan standar deviasi. Jika *CDQ* bernilai negatif pada suatu tingkatan/butir soal, maka siswa dinyatakan miskonsepsi pada tingkatan/butir soal tersebut. Hal ini dikarenakan rata-rata tingkat keyakinan siswa yang menjawab salah lebih tinggi dari siswa yang menjawab benar. Selain dengan nilai *CDQ*, penentuan miskonsepsi juga ditentukan oleh proporsi siswa yang memilih jawaban yang salah. Jika persentasenya lebih dari 10% maka dikatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada pilihan jawaban tersebut karena memiliki proporsi yang signifikan ($> 10\%$).

1.2 Struktur Organisasi Skripsi

Dalam penulisannya skripsi ini terbagi menjadi lima bagian utama yang memuat pokok bahasan yang berbeda di mana pembagian tersebut terdiri dari lima bab. Adapun tujuan dari pembagian tersebut adalah agar penulisan penelitian ini lebih terarah dan sistematis.

1. Bab pertama merupakan pendahuluan penelitian. Bab ini terdiri beberapa sub bab diantaranya adalah latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional dan struktur organisasi skripsi.
2. Bab kedua merupakan kajian pustaka penelitian. Bab ini terdiri dari beberapa sub bab di antaranya adalah sub bab mengenai penjelasan miskonsepsi, penyebab miskonsepsi, tes diagnostik, analisis data *confidence discrimination quotient*, dan miskonsepsi pada gelombang mekanik.
3. Bab ketiga merupakan metode penelitian. Bab ini terdiri dari metode dan desain penelitian, partisipan penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data.

1. Bab empat merupakan temuan sudah pembahasan. Bab ini terdiri dari temuan miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi
2. Bab lima merupakan simpulan implikasi dan rekomendasi. Bab ini terdiri dari tiga sub bab yaitu simpulan, implikasi dan rekomendasi.