

BAB II

KERANGKA TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Miskonsepsi

a. Pengertian Miskonsepsi

Konsep memiliki dua arti, yang pertama bermakna rancangan atau buram surat dan yang kedua bermakna ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret.¹ Menurut Sagala dalam Suhermiati, konsep merupakan hasil pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga melahirkan produk pengetahuan yang meliputi prinsip, hukum, dan teori.²

Konsep dan konsepsi merupakan istilah yang berbeda baik dalam pengertian maupun penggunaannya. Konsep bersifat lebih umum dan dikenal atau diumumkan berdasarkan kesepakatan, sedangkan konsepsi bersifat lebih khusus atau spesifik. Konsepsi diartikan sebagai pengertian atau pendapat (paham). Konsepsi adalah pengertian atau tafsiran seseorang terhadap suatu konsep tertentu dalam kerangka yang sudah ada dalam pikirannya dan setiap konsep baru didapatkan dan diproses dengan konsep-konsep yang telah dimiliki.³

Pemahaman awal yang didapat oleh peserta didik seringkali bertentangan dengan konsep yang telah dikemukakan oleh para ahli, ketidaksesuaian antara pemahaman tentang suatu konsep yang benar inilah yang dikenal dengan istilah

¹ Dendy Sugiono. 2008. *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa

² Ita Suhermiati. 2015. Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Sintesis Protein Ditinjau dari Hasil Belajar Biologi Siswa. *Jurnal Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi* 4(3): 983

³ Ziadatul Malikha, dkk. 2018. Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas V-B Min Buduran Sidoarjo pada Materi Pecahan Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Mathematics Educational Journal* 1(2): 75-81

miskonsepsi. Miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli.⁴ Miskonsepsi merupakan suatu penyimpangan atau kesalahan konsep yang sulit untuk diubah dan akan dibawa dalam jangka waktu yang lama.⁵

Menurut Kose miskonsepsi adalah peserta didik yang mengembangkan pemahaman sendiri tentang suatu konsep tetapi konsep tersebut keliru menurut konsep sebenarnya. Menurut Ibrahim, miskonsepsi adalah ide atau pandangan yang keliru mengenai suatu konsep yang dipahami oleh seseorang yang tidak sesuai dengan konsep yang disepakati dan dianggap benar oleh para ahli, biasanya pandangan yang berbeda (salah) bersifat resisten (sulit dirubah) dan persisten (cenderung bertahan). Pandangan ini sulit diubah.⁶

Dapat disimpulkan miskonsepsi adalah suatu pemahaman konsep yang salah yang terjadi pada peserta didik, karena ketidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya yang telah disepakati oleh para ahli. Kesalahan konsep terjadi karena peserta didik mengembangkan pemahaman mereka sendiri tetapi mereka tidak menyadari bahwa konsep yang mereka yakini sebenarnya salah.

b. Terbentuknya Miskonsepsi

Menurut Driver dalam Mustaqim mengemukakan bagaimana terbentuknya miskonsepsi dalam pembelajaran yaitu:

⁴ Suparno Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Grasindo

⁵ Ni Luh Kadek Raka Jayantini, dkk. 2020. Identifikasi Konsepsi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Blahbatuh pada Topik Tekanan Zat dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 3(1)

⁶ Ita Suhermiati. 2015. Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Sintesis Protein Ditinjau dari Hasil Belajar Biologi Siswa. *Jurnal Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi* 4(3): 986

- 1) Anak cenderung mendasarkan berpikirnya pada hal-hal yang tampak dalam suatu situasi masalah.
- 2) Anak hanya memperhatikan aspek-aspek tertentu dalam suatu situasi. Hal ini disebabkan karena anak lebih cenderung menginterpretasikan suatu fenomena dari segi sifat absolut benda-benda, bukan dari segi interaksi antara unsur-unsur suatu sistem.
- 3) Anak lebih cenderung memperhatikan perubahan daripada situasi diam.
- 4) Bila anak-anak menerangkan perubahan, cara berpikir mereka cenderung mengikuti urutan kausal linier.
- 5) Gagasan yang dimiliki anak mempunyai berbagai konotasi, gagasan anak lebih inklusif dan global.
- 6) Anak kerap kali menggunakan gagasan yang berbeda untuk menginterpretasi situasi-situasi yang oleh para ilmuwan digunakan cara yang sama.⁷

c. Penyebab Terjadinya Miskonsepsi

Miskonsepsi dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor, menurut Suparno miskonsepsi terbagi atas lima kelompok seperti pada Tabel 2.1:⁸

Tabel 2.1 Faktor Penyebab Miskonsepsi

No	Sebab Utama	Sebab Khusus
1	Peserta Didik	1. Prakonsepsi 2. Pemikiran asosiatif 3. Pemikiran humanistik 4. Reasoning yang tidak

⁷ Mustaqim, dkk. 2014. Identifikasi Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Metode Certainty Of Response Index (CRI) pada KOnsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan. *Jurnal EDUSAINS*. VI (2): 148-152

⁸ Suparno Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Pt. Grasindo

		lengkap 5. Intuisi yang salah 6. Tahap perkembangan kognitif peserta didik 7. Kemampuan peserta didik 8. Minat belajar peserta didik
2	Pengajar	1. Tidak menguasai bahan 2. Bukan lulusan dari bidang ilmunya 3. Tidak membiarkan peserta didik mengungkapkan gagasan/ide 4. Relasi guru-peserta didik tidak baik
3	Buku Teks	1. Penjelasan keliru 2. Salah tulis terutama dalam rumus 3. Tingkat penulisan buku terlalu tinggi bagi peserta didik 4. Demi menarik pembaca, terkadang buku sains fiksi menyimpang dari konsepnya 5. Kartun sering memuat miskonsepsi
4	Konteks	1. Pengalaman peserta didik 2. Bahasa sehari-hari berbeda 3. Teman diskusi yang salah 4. Keyakinan dan agama 5. Penjelasan orang

		tua/orang lain yang keliru, konteks hidup peserta didik
5	Cara Mengajar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hanya berisi ceramah 2. Tidak menggunakan miskonsepsi 3. Tidak mengoreksi PR 4. Model analogi yang dipakai kurang tepat 5. Model demonstrasi sempit

d. Cara Mendeteksi Miskonsepsi IPA

Seorang guru dapat membantu dalam menangani miskonsepsi yang dimiliki peserta didik, guru harus terlebih dahulu mengetahui miskonsepsi yang dimiliki peserta didik. Menurut Suparno ada berbagai cara untuk mengidentifikasi atau mendeteksi miskonsepsi yaitu:⁹

1) Peta Konsep (*Concept Maps*)

Peta konsep dapat digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi peserta didik dalam bidang fisika. Peta konsep yang mengungkapkan hubungan berarti antara konsep-konsep dan menekankan gagasan-gagasan pokok yang disusun hirarkis, dengan jelas dapat mengungkapkan miskonsepsi peserta didik yang digambarkan dalam peta konsep.

2) Tes *Multiple Choice* dengan *Reasoning Terbuka*

Tes *Multiple Choice* dengan *Reasoning Terbuka* dapat memudahkan dan menganalisis dalam mencari kesalahan konsep atau miskonsepsi. Menggunakan tes pilihan ganda (*multiple choice*) dengan pertanyaan terbuka dimana peserta didik harus menjawab dan

⁹ Suparno Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Pt. Grasindo

menulis mengapa mempunyai jawaban seperti itu. Jawaban-jawaban yang salah dalam pilihan ganda ini selanjutnya dijadikan bahan tes berikutnya.

3) Tes Esai Tertulis

Guru dapat mempersiapkan suatu tes esai yang memuat beberapa konsep fisika yang memang hendak diajarkan atau yang sudah diajarkan. Dari tes tersebut dapat diketahui miskonsepsi yang dibawa peserta didik.

4) Wawancara Diagnosis

Wawancara berdasarkan beberapa konsep fisika tertentu yang dapat dilakukan juga untuk melihat konsep alternatif atau miskonsepsi pada peserta didik. Guru memilih beberapa konsep fisika yang diperkirakan sulit dimengerti. Wawancara dapat berbentuk bebas dan terstruktur. Dalam wawancara bebas, guru atau peneliti bebas bertanya dan peserta didik bebas dalam menjawab.

5) Diskusi Dalam Kelas

Peserta didik di dalam kelas mengungkapkan gagasan mereka tentang konsep yang sudah diajarkan atau hendak diajarkan. Dari diskusi tersebut, guru atau seorang peneliti dapat mengerti konsep-konsep alternatif yang dipunyai peserta didik.¹⁰

e. Upaya Mengatasi Miskonsepsi

- 1) Mendorong agar peserta didik mengontruksi pengetahuan yang efektif
- 2) Tantangan perubahan konseptual
- 3) Mendorong perubahan konseptual

¹⁰ Suparno Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Grasindo

2. *Four-Tier Diagnostic Test*

a. *Pengertian Diagnostic Test*

Diagnostic Test atau Tes diagnostik adalah salah satu tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan peserta didik sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki peserta didik.¹¹ Wahyuningsih, *et al* menyatakan, tes diagnostik digunakan untuk menentukan bagian-bagian dalam suatu mata pelajaran yang mempunyai kelemahan-kelemahan khusus dan menyediakan alat untuk menemukan penyebab kekurangan tersebut.¹² Tes diagnostik dilakukan untuk memahami jenis, karakteristik dan latar belakang kesulitan-kesulitan belajar dengan menghimpun, mempergunakan berbagai data, informasi selengkap dan seobjektif mungkin sehingga memungkinkan untuk mengambil keputusan dan kesimpulan serta mencari alternatif kemungkinan pemecahannya.¹³

Berdasarkan pemaparan di atas dapat diartikan tes diagnostik adalah tes yang sengaja dirancang untuk mengetahui kesulitan belajar peserta didik contohnya miskonsepsi, dan hasil tes tersebut digunakan untuk merencanakan pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan peserta didik. Tes diagnostik yang baik dapat memberikan gambaran yang akurat dalam mengamati dan merekam kesalahan yang terjadi pada peserta didik dan melihat apakah ada pola kesalahan yang terjadi. Tes diagnostik tidak hanya

¹¹ Depdiknas. 2007. *Tes Diagnostik*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama

¹² T. Wahyuningsih, Raharjo, T. & Masithoh, D.F. 2013. Pembuatan Instrumen Tes Diagnostik Fisika SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1): 111-117

¹³ I. P. Suwarno. 2013. Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika Melalui CRI (Certain Respon Indeks) Termodifikasi. *Jurnal Laporan Penelitian*. UIN Syarif Hidayatullah

menemukan miskonsepsi yang dibuat peserta didik tetapi juga memperoleh pengertian yang mendalam tentang bagaimana peserta didik berpikir untuk menjawab walaupun jawaban mereka tidak benar.

Tes diagnostik pilihan ganda terdapat beberapa bentuk, antara lain tes diagnostik satu tingkat, dua tingkat, tiga tingkat dan empat tingkat. Masing-masing tes diagnostik tersebut mempunyai kekurangan dan kelebihan tersendiri. Tes diagnostik tingkat satu merupakan tes diagnostik dalam bentuk paling sederhana. Seperti soal pilihan ganda yang sudah biasa ditemui, tes diagnostik tingkat satu ini terdiri atas soal dan pilihan jawaban. Tes jenis ini tidak dapat membedakan jawaban yang benar karena hanya menebak dan jawaban yang benar dari hasil pemahaman yang benar. Hal ini yang mendasari adanya tes diagnostik dua tingkat.

Tes diagnostik dua tingkat terdiri atas pilihan jawaban dan alasan yang harus dipilih peserta didik. Melalui tes ini, dapat diketahui pola jawaban dan alasan peserta didik, apakah peserta didik yang bersangkutan kurang paham dengan konsep atau memang terjadi miskonsepsi. Kelemahan dari tes diagnostik dua tingkat yaitu berdasarkan jawaban dan alasan peserta didik tidak dapat diketahui seberapa kuat pemahaman dan keyakinan peserta didik tentang suatu konsep. Bentuk tes ini kemudian dikembangkan kembali menjadi tes diagnostik tiga tingkat dengan menambahkan tingkat keyakinan tunggal dalam memilih jawaban dan alasan.

Tes diagnostik tiga tingkat terdiri atas pilihan jawaban, alasan dan tingkat keyakinan memilih jawaban dan alasan. Penambahan tingkat ketiga ini memberi kesempatan peserta didik untuk memilih tingkat keyakinan tunggal dalam memilih jawaban dan alasan pada masing-masing butir soal. Kelemahan dari tes diagnostik tiga tingkat yaitu, tidak dapat mendeteksi apabila peserta didik

memiliki tingkat keyakinan berbeda dalam memilih jawaban dan alasan karena hanya memberi kesempatan peserta didik untuk memilih tingkat keyakinan tunggal saja.¹⁴ Hal ini yang mendasari adanya tes diagnostik empat tingkat.

Tes diagnostik empat tingkat mempunyai perbedaan dengan tes diagnostik tiga tingkat berupa penambahan tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban dan alasan. Penambahan tingkat keyakinan pada tingkat ke empat ini bermaksud untuk mendeteksi tingkat keyakinan pada masing-masing alasan, kekuatan pemahaman dan pengetahuan serta konsep yang dimiliki peserta didik. Hal ini merupakan cara yang sangat membantu dalam mendeteksi tingkat miskonsepsi.

b. *Certainly Respond Index (CRI)*

Metode lain yang dapat digunakan adalah *Certainly Respon Index (CRI)*. Dikarenakan metode ini merupakan alat yang digunakan untuk mengukur tingkat keyakinan atau kepastian responden dalam menjawab setiap soal yang diberikan. CRI biasanya didasarkan pada suatu skala dan diberikan bersamaan setiap jawaban suatu soal. Metode CRI ini dikembangkan oleh Hasan, dkk yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami peserta didik, yang merupakan ukuran tingkat keyakinan atau kepastian responden dalam menjawab setiap soal atau pertanyaan yang diberikan.¹⁵ CRI juga dikembangkan untuk melihat terjadinya

¹⁴ Q. Fariyani, Rusilowati, A. & Sugianto. 2015. Pengembangan *Four-Tier Multiple Choice Diagnostic Test* untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa SMA Kelas X. *Journal of Innovative Science Educations*, 4(2): 41-49

¹⁵ S. Hasan, Bagayoko, D., & Kelley, E. L. 1999. Misconceptions and the Certainly of Response Index (CRI). *Physics education*, 34 (5), 294

miskonsepsi sekaligus dapat membedakannya dengan tidak tahu konsep.¹⁶

Secara sederhana CRI dapat diartikan sebagai ukuran tingkat keyakinan atau kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan. Tingkat keyakinan peserta didik dalam menjawab soal diklasifikasikan oleh skala CRI. Apabila skala CRI yang diberikan rendah menandakan ketidakpercayaan peserta didik dalam menjawab soal, sebaliknya apabila peserta didik memberikan skala CRI tinggi menandakan keyakinan peserta didik dalam menjawab soal. Ketidakpercayaan peserta didik dalam menjawab soal menandakan bahwa peserta didik tidak tahu konsep, sedangkan keyakinan peserta didik dalam menjawab soal dapat menandakan peserta didik paham konsep dan miskonsepsi.¹⁷

Metode CRI ini memiliki keunggulan dan juga kelemahan. Keunggulannya yakni bersifat sederhana dan dapat digunakan di berbagai jenjang (sekolah menengah sampai perguruan tinggi). Sedangkan kelemahannya yaitu metode ini sangat bergantung pada kejujuran peserta didik. CRI biasanya didasarkan pada suatu skala dan diberikan bersamaan dengan setiap jawaban suatu soal. Tingkat kepastian jawaban tercermin dalam skala CRI yang diberikan, CRI yang rendah menandakan ketidakpercayaan konsep pada diri responden dalam menjawab suatu pertanyaan, dalam hal ini jawaban biasanya ditentukan atas dasar tebakan semata. Sebaliknya, CRI yang tinggi mencerminkan keyakinan dan kepastian konsep yang tinggi pada diri responden dalam menjawab pertanyaan, dalam hal ini unsur tebakan sangat kecil. Seorang

¹⁶ S. Hasan, Bagayoko, D., & Kelley, E. L. 1999. Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). *Physics education*, 34 (5), 294

¹⁷ Y. R. Tayubi. 2005. Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Mimbar Pendidikan*, 3 (24), 4-9

responden mengalami miskonsepsi atau tidak tahu konsep dapat dibedakan secara sederhana dengan cara membandingkan benar tidaknya jawaban suatu soal dengan tinggi rendahnya indeks kepastian jawaban (CRI) yang diberikannya untuk soal tersebut.

CRI seringkali digunakan dalam survei-survei, terutama yang meminta responden untuk memberikan derajat kepastian yang dia miliki dari kemampuannya untuk memilih dan mengatasi pengetahuan, konsep-konsep, atau hukum-hukum yang terbentuk dengan baik dalam dirinya untuk menentukan jawaban dari suatu pertanyaan (soal). CRI biasanya didasarkan pada suatu skala, sebagai contoh, skala enam (0-5) seperti pada Tabel 2.2.¹⁸

Tabel 2.2 CRI dan Kriterianya

CRI	Kriteria
0	<i>Totally guessed answer</i> (Benar-benar tidak tahu)
1	<i>Almost guesse</i> (Agak tahu)
2	<i>Not sure</i> (Tidak yakin)
3	<i>Sure</i> (Yakin)
4	<i>Almost certain</i> (Agak yakin)
5	<i>Certain</i> (Sangat yakin)

Angka 0 menandakan ketidaktahuan konsep sama sekali tentang metode-metode atau hukum-hukum yang diperlukan untuk menjawab suatu pertanyaan (jawaban ditebak secara total), sementara angka 5 menandakan kepercayaan diri yang penuh atas kebenaran pengetahuan tentang prinsip-prinsip, hukum-hukum dan aturan-aturan yang dipergunakan untuk menjawab suatu pertanyaan (soal), tidak ada unsur tebakan sama sekali. Dengan kata lain, ketika seorang responden diminta untuk memberikan CRI bersamaan dengan

¹⁸ Hasan Bagayoko S. D., & Kelley, E. L. 1999. Misconceptions and the Certainly of Response Index (CRI). *Physics education*, 34 (5), 294

setiap jawaban suatu pertanyaan (soal), sebenarnya dia diminta untuk memberikan penilaian terhadap dirinya sendiri akan kepastian yang dia miliki dalam memilih aturan-aturan, prinsip-prinsip dan hukum-hukum yang telah tertanam dibenaknya hingga dia dapat menentukan jawaban dari suatu pertanyaan.¹⁹ Ketentuan terhadap kemungkinan peserta didik dalam menjawab soal pilihan ganda dengan alasan terbuka dengan teknik modifikasi CRI seperti pada Tabel 2.3:

Tabel 2.3 Kriteria Penilaian dengan Teknik Modifikasi CRI

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (<2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tetapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep (<i>Lucky guess</i>)	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah tetapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

Jika hasil CRI tinggi maka menunjukkan keyakinan peserta didik terhadap pengetahuan yang dimiliki, sebaliknya jika CRI rendah menunjukkan peserta didik tersebut masih atau belum yakin terhadap pengetahuan yang dimiliki.

Analisis data didasarkan pada hasil tes peserta didik dengan CRI termodifikasi. Sebagai langkah awal, dilakukan koreksi atas jawaban, alasan terbuka peserta didik dan skala CRI

¹⁹ Y. R. Tayubi. 2005. Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Mimbar Pendidikan*, 3 (24), 4-9

digunakan untuk mengelompokkan peserta didik ke dalam kategori paham konsep (PK), miskonsepsi (M), dan tidak paham konsep (TPK).

Penentuan tinggi rendahnya tingkat keyakinan jawaban dan tingkat keyakinan alasan berdasarkan tingkat CRI. Dimana jika nilai CRI rendah (0-2), maka proses menjawab pertanyaan melalui tebakan tanpa memikirkan jawaban itu benar atau salah, dan menunjukkan ketidaktahuan konsep dalam materi. Jika CRI tinggi (3-5), maka dalam menjawab pertanyaan peserta didik mempunyai keyakinan yang tinggi dalam menjawab. Dalam hal ini, jawaban benar, maka peserta didik tersebut menunjukkan keyakinan atau kepercayaan diri yang tinggi terhadap penguasaan materi. Sebaliknya jika jawaban salah, menunjukkan adanya kekeliruan pemahaman dalam materi.²⁰

c. Karakteristik Tes Diagnostik

Tes diagnostik memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut:

- 1) Untuk mengidentifikasi kesulitan belajar, karena itu format dan respon yang disaring harus di desain dan memiliki fungsi diagnostik.
- 2) Dikembangkan berdasarkan analisis terhadap sumber-sumber kesalahan atau kesulitan yang mungkin menjadi penyebab dari munculnya masalah peserta didik.
- 3) Menggunakan soal-soal bentuk *supply response* (bentuk uraian atau jawaban singkat), sehingga mampu menangkap informasi secara lengkap. Bila ada alasan tertentu sehingga menggunakan bentuk *selected response* (misalnya bentuk pilihan ganda), harus disertakan penjelasan mengapa memilih

²⁰ Y. R. Tayubi. 2005. Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Mimbar Pendidikan*, 3 (24), 6

jawaban tertentu sehingga dapat meminimalisir jawaban tebakan, dan dapat ditentukan tipe kesalahan atau masalahnya.

- 4) Bila menggunakan bentuk soal *selected response*, disertai alasan pemilihan.
- 5) Disertai rancangan tindak lanjut sesuai dengan kesulitan yang teridentifikasi.

d. *Four-Tier Diagnostic Test*

Four-tier diagnostic test (tes diagnostik empat tingkat) adalah pengembangan dari tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Pengembangan tersebut terdapat pada ditambahkannya tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban maupun alasan.²¹ Menurut Zulfikar, et al, format *four-tier test* ini terdiri atas *tier-1* berupa pertanyaan, *tier-2* berupa tingkat keyakinan terhadap jawaban (*tier-1*), *tier-3* berupa alasan terkait jawaban (*tier-1*), dan *tier-4* berupa tingkat keyakinan terhadap alasan (*tier-3*).²²

Four-tier diagnostic test terdiri dari pilihan jawaban dan pilihan alasan seperti pada soal pilihan ganda dua tingkat, namun untuk *four-tier* terhadap penambahan dua tingkatan lagi yang menuntut peserta didik untuk menspesifikasikan tingkat keyakinan secara terpisah pada jawaban yang mereka pilih dalam tingkat jawaban dan tingkat alasan.²³ Jadi, secara umum tes berformat *four-tier diagnostic test* adalah tes yang terdiri dari empat tingkat. Tingkat pertama merupakan soal pilihan

²¹ I. S. Caleon, & Subramaniam R. 2010. Do Student Know What They Know And What They Don't Know? Using A Four-Tier Diagnostic Test to Assess The Nature of Students' Alternative Conceptions. *Research in Science Education*, 40 (3): 313-337

²² Zulfikar Samsudin A. & Saepuzaman, D. 2017. Pengembangan Terbatas Tes Diagnostik Force Concept Inventory Berformat *Four-tier Test*. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. 2(1): 43-49

²³ D. S. Jubaedah Kaniawati I., Suyana I., Samsudin A. & Suhendi E. 2017. Pengembangan Tes Diagnostik Berformat Four-tier untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Topik Usaha dan Energi. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF 2017*. Bandung 2017

ganda dengan tiga pengecoh dan satu kunci jawaban yang harus dipilih peserta didik. Tingkat kedua merupakan tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban. Tingkat ketiga merupakan alasan peserta didik menjawab pertanyaan, berupa empat pilihan alasan yang telah disediakan dan satu pilihan alasan yang bisa ditulis oleh peserta didik itu sendiri. Tingkat ke empat merupakan tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih alasan.

3. Tekanan Zat dan Penerapannya

a. Tekanan Zat Padat

Ketika mendorong uang logam di atas plastisin, berarti telah memberikan gaya pada uang logam tersebut. Besarnya tekanan yang dihasilkan uang logam pada plastisin tergantung pada besarnya dorongan (gaya) yang kamu berikan dan luas permukaan pijakan atau luas bidang tekannya. Konsep tekanan sama dengan penyebaran gaya pada luas bidang tekannya. Konsep tekanan sama dengan penyebaran gaya pada luas suatu permukaan. Apabila gaya yang diberikan pada suatu benda (F) semakin besar, maka tekanan yang dihasilkan akan semakin besar. Sebaliknya semakin kecil luas permukaan suatu benda, tekanan yang dihasilkan semakin kecil. Secara matematis, besaran tekanan dapat dituliskan dalam persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{A}$$

Dengan:

P = Tekanan (N/m^2 yang disebut juga satuan pascal (Pa))

F = Gaya (newton)

A = Luas bidang (m^2)²⁴

b. Tekanan Zat Cair

²⁴ Siti Zubaidah, dkk. 2017. Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 2. Jakarta: Kemendikbud

1) Tekanan Hidrostatik

Tekanan pada zat cair (Hidrostatik) merupakan tekanan yang dilakukan oleh benda yang dicelupkan ke dalam zat cair. Tekanan tersebut muncul karena benda yang dicelupkan ke dalam zat cair di atasnya. Semakin dalam posisi benda maka semakin tebal zat cair di atas benda benda tersebut yang harus ditahan sehingga semakin besar tekanan yang dirasakan oleh benda. Pada zat cair, gaya (F) disebabkan oleh berat zat cair (w) yang berada di atas benda, sehingga:

$$P = \frac{w}{A}$$

Karena berat (w) = $m \times g$

$$m = \rho \times V$$

$$V = h \times A \text{ maka}$$

Dapat ditulis $P = \frac{\rho \times g \times h \times A}{A}$ atau $P = \rho \times g \times$

h dengan

P = Tekanan (N/m^2)

m = Massa benda (kg)

ρ = Massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = Tinggi zat cair (m)

V = Volume (m^3)²⁵

2) Hukum Archimedes

Hukum Archimedes menjelaskan hubungan antara gaya berat dan gaya ke atas (gaya apung) pada suatu benda jika dimasukkan ke dalam fluida. Akibat adanya gaya angkat ke atas (gaya apung), benda yang ada di dalam fluida, beratnya akan berkurang. Sehingga, benda yang diangkat di dalam fluida akan terasa lebih ringan dibandingkan ketika diangkat di darat. Dalam peristiwa tersebut bukan berarti ada massa benda yang hilang. Berat benda berkurang saat dimasukkan ke

²⁵ Mikrajuddin Abdullah. 2016. *Fisika Dasar I B*. Bandung. ITB Press

dalam air, disebabkan oleh adanya gaya apung (F_a) yang mendorong benda ke atas atau berlawanan dengan arah berat benda.

$$F_a = w_{bu} - w_{ba}$$

Sehingga,

$$w_{ba} = w_{bu} - F_a$$

dengan:

F_a = gaya apung (N)

w_{ba} = berat benda di air (N)

w_{bu} = berat benda di udara (N)

Adapun ayat al-Qur'an yang menjelaskan hukum Archimedes yang membuktikan tentang kapal/bahtera pada zaman terdahulu terdapat dalam Q.S Al-Israa ayat 66:

رُبُّكُمْ الَّذِي يُرِي جَنِّي لَكُمْ الْفُلْكَ فِي الْبَحْرِ
لِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ قُلْ إِنَّهُ كَانَ بِكُمْ رَحِيمًا
{ ٦٦ }

Artinya: Tuhanmulah yang melayarkan kapal-kapal di lautan untukmu, agar kamu mencari karunia-Nya. Sungguh, Dia Maha Penyayang terhadapmu.

Firman Allah SWT dalam al-Qur'an surat Al-Israa ayat 66 secara jelas memberi arti bahwa di alam semesta ini semua diciptakan atas kehendak Allah SWT. Maka dari itu, gunakan dan jaga dengan sangat baik Karunia-Nya jangan sekali merusak alam semesta ini.

Menurut Archimedes, benda menjadi lebih ringan bila diukur dalam air daripada di udara karena di dalam air benda mendapat gaya ke atas. Ketika di udara, benda memiliki berat mendekati yang sesungguhnya. Menurut hukum Archimedes, besar gaya ke atas adalah:

$$F_a = \rho_c \times g \times V_{cp} \text{ dengan,}$$

F_a = Gaya apung (N)

- ρ_c = Massa jenis zat cair (kg/m^3)
- g = Percepatan gravitasi (m/s^2)
- V_{cp} = Volume zat cair yang dipindahkan (m^3)

3) Hukum Pascal

Hukum Pascal menurut Tripler dan Mosca adalah tekanan yang diterangkan pada fluida tertutup ditransmisikan tanpa batas ke setiap titik dalam fluida dan ke dinding wadah.²⁶ Sama halnya bunyi dari hukum Pascal yang dikemukakan oleh Blaise Pascal yaitu Jika tekanan eksternal diberikan pada sistem tertutup, tekanan pada setiap titik fluida tersebut akan meningkat sebanding dengan tekanan eksternal yang diberikan. Pada penampang dengan luas penampang A_1 diberi gaya dorong F_1 , maka akan menghasilkan tekanan P dapat dirumuskan:

$$P = \frac{F_1}{A_1}$$

Secara matematis diperoleh permasalahan pada dongkrak hidrolik sebagai berikut: $\frac{F_1}{A_1} =$

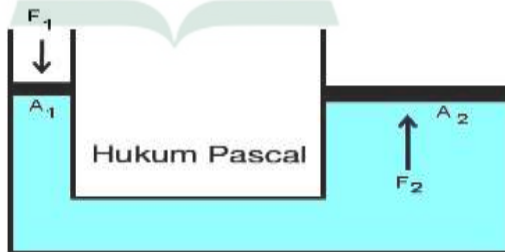
$$\frac{F_2}{A_2} \text{ atau } F_2 = \frac{A_2}{A_1} F_1 \text{ dengan,}$$

P = Tekanan (N/m^2)

F_1 dan F_2 = Gaya yang diberikan (N)

A_1 dan A_2 = Luas penampang (m^2)

Dapat dilihat pada Gambar 2.1 dibawah ini:



²⁶ Tipler Paul A., Gene Mosca. 1997. *Physics for Scientist and Engineers Extended Version*. California

Gambar 2.1 Hukum Pascal

Dalam hukum Al-Qur'an hukum pascal juga dijelaskan sebagai tekanan yang terdapat dalam Qur'an Surat Al Jaatsiyah ayat 5:

وَخَيْلًا فِي اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ
 مِنْ رِزْقٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا
 وَتَصْرِيْفِ الرِّيحِ آيَةٌ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ { ٥ }

Artinya: Dan pada pergantian malam dan siang, dan hujan yang diturunkan Allah dari langit, lalu dengan (air hujan) itu dihidupkan-Nya bumi setelah mati (kering); dan pada perkisaran angin terdapat pula tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang mengerti.

وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ
 جَمِيعًا مِّنْهُ قُلْ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ
 يَتَفَكَّرُونَ { ١٣ }

Artinya: Dan Dia menundukkan apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi untukmu semuanya (sebagai rahmat) dari-Nya. Sungguh, dalam hal yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang berpikir.

Kedua ayat diatas sangat berkaitan erat dengan teknologi keudaraan. Diawali dengan ayat 5, dengan terjemahan “tshriifirriyaahi” sebagai perkisaran angin kita dituntun untuk mempelajari sifat fluida yang bergerak atau

mengalir. Disambung oleh ayat 13, menegaskan dasar dari teknologi keudaraan.

Selanjutnya, dalam pandangan Al-Qur'an hukum pascal dijelaskan dalam tekanan udara dan ketinggian saling berlawanan yang terdapat dalam Q.S Al-An'am ayat 125:

فَمَنْ يُرِدِ اللَّهُ أَنْ يَهْدِيَهُ يَشْرَحْ صَدْرَهُ لِإِسْلَامٍ
 م ح وَمَنْ يُرِدْ أَنْ يُضِلَّهُ يَجْعَلْ صَدْرَهُ ضَيِّقًا
 حَرَجًا كَمَا نَمَا يَصْعَدُ فِي السَّمَاءِ ۖ قَلِي كَذَلِكَ
 يَجْعَلُ اللَّهُ الرِّجْسَ عَلَى الَّذِينَ لَا يُؤْمِنُونَ
 {١٢٥}

Artinya: Barang siapa dikehendaki Allah akan mendapat hidayah (petunjuk), Dia akan membukakan dadanya untuk (menerima) Islam. Dan barang siapa dikehendaki-Nya menjadi sesat, Dia jadikan dadanya sempit dan sesak, seakan-akan dia (sedang) mendaki ke langit. Demikianlah Allah menimpakan siksa kepada orang-orang yang tidak beriman.

Sekarang telah terbukti dalam ilmu penerbangan dan ruang angkasa bahwa ketinggian yang luar biasa menyebabkan perubahan fisiologis dalam tubuh manusia yang dimanifestasikan dengan perasaan sesak dan sempit di dada sampai seseorang mencapai tahap kritis yang disebutkan dalam Al-Qur'an "menjadikan dadanya sempit lagi sesak seolah-olah ia sedang naik ke langit."

Hal ini karena semakin tinggi naik ke langit, tekanan atmosfer semakin rendah dan oksigen mulai berkurang. Jika seseorang naik

ke ketinggian 10.000 kaki di atas permukaan laut, ia akan merasakan penurunan oksigen dan tekanan atmosfer. Jika ia naik lebih tinggi lagi hingga 16.000 kaki, maka detak jantung meningkat dan pernapasan terengah-engah karena tubuhnya dipaksa menghirup oksigen yang makin menipis.

c. Tekanan Zat Gas

Ketika gelas yang berisi air dibalik, ternyata kertas HVS dapat menahan air di dalam gelas. Hal ini terjadi karena kertas HVS mendapatkan tekanan dari udara luar yang besarnya lebih besar daripada tekanan air dalam gelas. Dalam penjelasannya dapat dilihat pada Gambar 2.2 dibawah ini:



Gambar 2.2 Tekanan Zat Gas pada Kertas HVS

Ketika erlenmeyer yang berisi air panas yang telah ditutup rapat dengan balon karet, kemudian dimasukkan ke dalam air dingin, balon karet tersebut akan tertekan ke dalam erlenmeyer. Hal ini disebabkan karena adanya kalor pada partikel gas dalam erlenmeyer yang dirambatkan menuju air dingin. Pergerakan partikel gas semakin lambat akan terjadi penyusutan. Penyusutan ini menyebabkan tekanan gas dalam erlenmeyer semakin rendah dari tekanan gas di luar. Akibatnya balon karet masuk ke dalam erlenmeyer karena

tekanan gas dari luar. Dalam penjelasannya dapat dilihat pada Gambar 2.3 dibawah ini:



Gambar 2.3 Tekanan Zat Gas pada Erlenmeyer yang Berisi Air Panas dan Air Dingin

d. Aplikasi Konsep Tekanan dalam Makhluk Hidup

- 1) Pengangkutan Air dan Nutrisi pada Tumbuhan

Akar akan menyerap air dan garam dari tanah menuju daun untuk melakukan fotosintesis secara osmosis. Air dan garam mineral akan masuk ke akar melalui rambut-rambut akar. Air yang ada di tanah masuk karena adanya perbedaan konsentrasi air dan akan masuk melalui akar, kemudian melewati *epidermis-korteks-endodermis-perisikel-xilem*. Faktor-faktor yang mempengaruhi naiknya akar dan garam mineral ke daun adalah sebagai berikut:

 - a) Tekanan pada akar
 - b) Daya kapilaritas pada batang
 - c) Daya isap daun
- 2) Tekanan Darah pada Sistem Peredaran Darah Manusia

Tekanan darah yang terdapat pada pembuluh darah memiliki prinsip kerja seperti hukum Pascal. Hal ini karena tekanan pada pembuluh darah merupakan tekanan yang berada pada ruang tertutup. Pada saat jantung memompa darah, darah akan mendapatkan dorongan sehingga mengalir melalui pembuluh

darah. Saat mengalir dalam pembuluh darah, darah akan memberikan dorongan pada dinding pembuluh darah yang disebut dengan tekanan darah. Agar tekanan darah tetap terjaga, maka pembuluh darah harus terisi penuh oleh darah.

3) Tekanan Gas pada Proses Pernapasan Manusia

Tekanan parsial adalah tekanan yang diberikan oleh gas tertentu dalam campuran gas tersebut. Pada bagian ini yang dimaksud dengan tekanan parsial adalah tekanan O_2 dan CO_2 yang terlarut di dalam darah. Tekanan parsial O_2 diberi simbol PO_2 , sedangkan tekanan parsial CO_2 diberi simbol PCO_2 . Pada sistem peredaran darah, tekanan parsial antara O_2 dan CO_2 bervariasi pada setiap organ. Darah yang masuk ke paru-paru melalui *arteri pulmonalis* memiliki PO_2 yang lebih rendah dan PCO_2 yang lebih tinggi daripada udara di dalam alveoli (alveoli merupakan jamak dari alveolus).

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai bahan kajian yang relevan dengan permasalahan yang diteliti, yang bertujuan untuk memudahkan peneliti memperoleh gambaran-gambaran serta mencari titik perbedaan dan persamaan. Adapun beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan penulis lakukan adalah:

1. Pajrina Auliyak, dengan judul “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Listrik Statis dengan Menggunakan Tes Diagnostik *Four-tier*”.²⁷ Hasil penelitian tersebut adalah validitas instrument tes *diagnostic four-tier* materi listrik statis yaitu valid dengan kategori cukup dan reliabilitas yaitu reliabel dengan kategori cukup. Secara keseluruhan miskonsepsi yang dialami siswa kelas IX MTs

²⁷ Pajrina Auliyak. *Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Listrik Statis dengan Menggunakan Tes Diagnostik Four-Tier*. (Skripsi, UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, 2020), 166

Nururroddiyah Kota Jambi pada materi hukum Coulomb, dapat digolongkan ke dalam kategori rendah karena jumlah presentase miskonsepsi $< 30\%$ yaitu sebesar 15,31%. Urutan sub-konsep yang teridentifikasi miskonsepsi dari yang memiliki presentase tertinggi yaitu: muatan listrik pada batang kaca sebesar 28,4%; gaya coulomb sebesar 26%; garis medan listrik sebesar 12,3% materi muatan listrik pada sisir yang digosokkan ke rambut sebesar 7,4%; dan muatan listrik pada dua muatan yang berbeda sebesar 2,5% sedangkan pemahaman konsep siswa pada materi listrik statis digolongkan dalam kategori rendah karena jumlah presentase $< 30\%$. Disimpulkan juga bahwa pemahaman konsep siswa yang rendah tidak langsung berarti bahwa miskonsepsi tinggi, karena faktor keyakinan siswa terhadap jawaban dan alasan yang diberikan ikut menjadi penentu bagi keduanya.

Persamaan dari penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah tes diagnostiknya. Perbedaannya yaitu materi.

2. Putri Nurmanitari, dengan judul “Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan *Three-Tier Diagnostic Test* Berbasis *Google Form* Materi Tekanan Zat dan Penerapannya Pada Masa Pandemi *Covid-19* di SMP Negeri 4 Salatiga”.²⁸ Hasil penelitian tersebut adalah validitas instrument *three-tier diagnostic test* materi tekanan zat dan penerapannya. Berdasarkan hasil *three-tier diagnostic test*, presentase rata-rata peserta didik yang mengalami miskonsepsi yaitu 31,17%, sehingga tingkat miskonsepsi yang terjadi tergolong dalam miskonsepsi kategori sedang. Peserta didik di SMP Negeri 4 Salatiga masih mengalami miskonsepsi pada materi tekanan zat dan penerapannya dengan presentase rata-rata sebesar 31,17%. Secara keseluruhan nilai rata-rata peserta didik yang paham konsep lebih besar

²⁸ Putri Nurmanitari. *Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Three-Tier Diagnostic Test Berbasis Google Form Materi Tekanan Zat dan Penerapannya Pada Masa Pandemi Covid-19 di SMP Negeri 4 Salatiga*. (Skripsi, IAIN Salatiga, 2020), 156

daripada kategori yang lain yaitu 66,17%. Nilai rata-rata peserta didik yang paham konsep tetapi kurang yakin sebesar 0,67% dan nilai rata-rata peserta didik yang tidak paham konsep sebesar 2%.

Persamaan dari penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah materinya, yaitu sama-sama menggunakan materi tekanan zat dan penerapannya. Perbedaannya yaitu terletak pada instrumennya, disini peneliti menggunakan instrumen *four-tier diagnostic test* sedangkan penelitian tersebut menggunakan *three-tier diagnostic test*.

3. Evi Septiyani, dengan judul “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Four-Tier Digital Test (4TDT)* Berbasis Website Pada Konsep Suhu dan Kalor”.²⁹ Hasil penelitian tersebut adalah tes diagnostik *four-tier digital test (4TDT)*. Miskonsepsi yang teridentifikasi pada konsep suhu dan kalor secara keseluruhan sebesar 11,08%, paham konsep sebesar 45,69%, paham sebagian sebesar 33,54%, serta tidak paham konsep sebesar 8,54% dan termasuk ke dalam miskonsepsi kategori rendah. Subkonsep yang mengalami miskonsepsi pada suhu dan kalor terdapat pada subkonsep suhu sebesar 45,14%, subkonsep kalor dan perubahan suhu sebesar 25,69%, subkonsep kalor dan perubahan wujud zat sebesar 11,81%, subkonsep asas black sebesar 7,64%, dan subkonsep perpindahan kalor sebesar 9,72%. Miskonsepsi peserta didik yang terjadi pada tiap kognitif suhu dan kalor yang teridentifikasi menggunakan *four-tier digital test (4TDT)* berbasis website sebesar 15,38% pada C1, 65,4% pada C2, 15,4% pada C3, dan 3,85% pada C4. Miskonsepsi peserta didik yang terjadi pada tiap kelompok peserta didik suhu dan kalor yang teridentifikasi menggunakan *four-tier digital test (4TDT)* berbasis website sebesar 10,58% pada peserta didik kelompok tinggi, 10,97% pada peserta didik

²⁹ Evi Septiyani. *Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Four-Tier Digital Test (4TDT) Berbasis Website Pada Konsep Suhu dan Kalor*. (Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2019), 225

kelompok sedang, dan 12,02% pada peserta didik kelompok rendah.

Persamaan dari penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah miskonsepsinya, yaitu sama-sama menggunakan miskonsepsi sebagai penelitian. Perbedaannya yaitu terletak pada materinya. Disini peneliti menggunakan materi tekanan zat dan penerapannya, sedangkan penelitian tersebut menggunakan materi suhu dan kalor.

C. Kerangka Berpikir

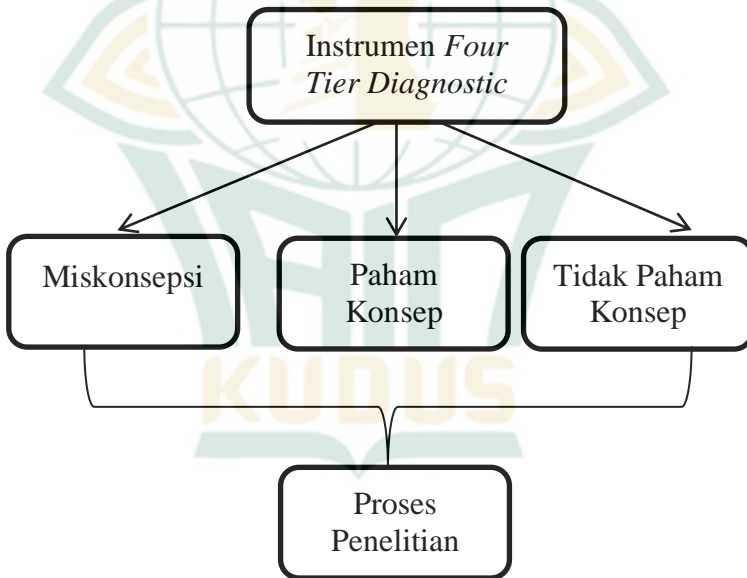
Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang paling mendasar serta menjelaskan secara rinci tentang berbagai jenis fenomena-fenomena alam yang terjadi di sekitar kita. Oleh karena itu, fisika menjadi salah satu dari banyaknya khasanah ilmu pengetahuan yang syarat akan teori-teori serta konsep-konsep ilmiah. Tekanan zat sangat erat kaitannya dengan kehidupan. Penting bagi kita untuk mendefinisikan tekanan zat dengan tepat, karena pemahaman pada konsep ini menjadi salah satu kunci untuk memahami berbagai macam konsep sains lainnya.

Ketika peserta didik mengikuti suatu pembelajaran tidak semua konsep yang diberikan dapat diterima oleh peserta didik. Saat pembelajaran dimulai peserta didik tentunya sudah mempunyai gambaran mengenai apa yang akan dipelajarinya. Gambaran tersebut terkadang berbeda dengan konsep yang disampaikan dalam pembelajaran. Hal ini menyebabkan peserta didik justru akan mengalami miskonsepsi karena konsep yang mereka tangkap bertentangan dengan konsep para ilmuwan. Miskonsepsi dapat terjadi pada materi tekanan zat dan penerapannya.

Saat peserta didik mengalami miskonsepsi terkadang guru belum menyadari akan hal tersebut. Guru juga belum terlalu banyak menggunakan dan mengembangkan tes diagnostik dengan pendekatan miskonsepsi dengan menggunakan instrumen *four-tier diagnostic test*. Analisis terjadinya miskonsepsi pada peserta didik dan penanggulangannya juga belum terlalu

diperhatikan. Hasil ini di dapat dari hasil observasi awal yang dilakukan oleh penulis pada guru mata pelajaran IPA.

Berdasarkan hal tersebut, maka dalam penelitian ini akan digunakan instrumen *four-tier diagnostic test* untuk menganalisis terjadinya miskonsepsi pada peserta didik. Materi yang digunakan dalam penyusunan tekanan zat dan penerapannya ini menggunakan instrumen *four-tier diagnostic test*. Indikator dalam tes ini disesuaikan dengan standar kompetensi lulusan Asesmen Nasional (AN) IPA Fisika. Kemudian tes dapat dilaksanakan setelah materi tekanan zat dan penerapannya menggunakan instrumen *four-tier diagnostic test* selesai disusun. Setelah pelaksanaan tes, maka hasil dari tes tersebut dapat dianalisis sehingga akan dapat diketahui miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik seperti pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Kerangka Berfikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah cara alternatif untuk mendapatkan jawaban yang kebenarannya melalui data yang dikumpulkan. Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan, maka hipotesis dari penelitian ini yaitu adanya miskonsepsi pada peserta didik SMP Negeri 1 Jaken melalui instrumen *four-tier diagnostic test* materi tekanan zat dan penerapannya.

