

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pemahaman Konsep

a. Pengertian Konsep

Konsep dapat diartikan sebagai gagasan atau ide atau pemahaman yang didapatkan dari peristiwa yang benar-benar ada; deskripsi dari suatu objek, metode, atau apa pun yang selain bahasa, yang dipakai oleh akal untuk mengetahui hal-hal lain.¹ Menurut Sagala dalam Suhermiati, konsep dapat menghasilkan pengetahuan yang mencakup hukum, teori dan prinsip. Pengetahuan tersebut dihasilkan dari pemikiran individu maupun kelompok yang dijelaskan dalam definisi tertentu.² Konsep dapat mendukung siswa untuk mengembangkan pengetahuan dasar pemahaman, selain itu juga dapat membantu siswa untuk menumbuhkan kemampuan *problem solving* yang bisa memupuk keahlian dan kompetensinya.³

b. Pengertian Pemahaman

Pemahaman merupakan suatu tingkat kemampuan seseorang untuk memahami makna suatu konsep, realita, dan situasi yang diketahui.⁴ Selain itu, pemahaman juga ditafsirkan sebagai kemampuan seseorang mengetahui dan mengingat banyak hal dari berbagai aspek.⁵ Siswa dapat dinyatakan memahami

¹ Qonita Alya, *Kamus Bahasa Indonesia untuk Pendidikan Dasar* (PT. Indahjaya Adipratama, 2011).

² Ita Suhermiati, "Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Sintesis Protein Ditinjau dari Hasil Belajar Biologi Siswa," *Jurnal Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi* 4, no. 3 (2015): 983.

³ Nasyidiah, Siahaan, dan Sasmita, "Pengembangan Instrumen Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Impuls."

⁴ Rahayuningsih, "Pengembangan Four Tier Test Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Menganalisis Tingkat Pemahaman Konsep Gelombang Mekanik Calon Guru Fisika."

⁵ Fitri Indrayati Ningsih, "Analisis Pemahaman Konsep Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kecerdasan Emosional" (Skripsi, Mojokerto, Universitas Islam Majapahit, 2018).

sesuatu jika ia bisa menjelaskan atau menguraikan konsep dengan rinci menggunakan kalimatnya sendiri. Pemahaman memiliki tingkatan yang lebih tinggi dari mengingat dan menghafal. Tingkat pemahaman dapat dibagi menjadi:⁶

1) Menerjemahkan

Menerjemahkan merupakan penjelasan arti kata dari bahasa satu ke bahasa lain yang bertujuan untuk menghasilkan padanan kata yang sesuai. Dalam penelitian lain menyebutkan bahwa pemahaman menerjemah adalah kemahiran seseorang dalam memahami makna yang tersimpan di dalamnya,⁷ seperti dapat menjelaskan maksud dari nilai $W=0$ dan dapat menjelaskan keuntungan mekanik dari katrol majemuk. Menerjemahkan juga didefinisikan sebagai mengubah konsep yang bersifat abstrak menjadi sebuah makna yang mudah dipahami.

2) Menafsirkan

Menafsirkan merupakan keahlian seseorang dalam memahami dan mengetahui sesuatu. Sebagai tambahan, kemampuan menafsirkan juga diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menghubungkan pengetahuan yang baru didapat dengan pengetahuan yang pernah didapat sebelumnya.

3) Mengekstrapolasi

Mengekstrapolasi dikenal sebagai kemampuan yang paling tinggi karena mengharuskan siswa untuk menggunakan penalaran dan logika untuk mengetahui sesuatu yang tidak tertulis.

c. Pengertian Pemahaman Konsep

Berdasarkan pengertian diatas, pemahaman konsep dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam memahami materi, kemudian dapat menjelaskan

⁶ Rahayuningsih, "Pengembangan Four Tier Test Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Menganalisis Tingkat Pemahaman Konsep Gelombang Mekanik Calon Guru Fisika."

⁷ Ulfi Uswatun Hasanah, "Pemahaman Konsep Ipa pada Materi Sistem Peredaran Darah Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas VIII Mts Negeri 4 Tulungagung" (Skripsi, Tulungagung, IAIN Tulungagung, 2019).

kembali materi tersebut dengan bahasa yang mudah dipahami. Dalam bidang IPA, pemahaman konsep menjadi unsur yang sangat penting karena dalam praktiknya pemahaman konsep dapat membantu dalam memecahkan suatu permasalahan, baik dalam kegiatan belajar maupun dalam kegiatan sehari-hari, serta penguasaan materi berupa grafik, teori, dan rumus yang diubah kedalam bentuk yang lebih mudah dimengerti.⁸ Selain itu dengan adanya pemahaman konsep siswa dapat memiliki pengetahuan dan pemahaman mengenai sesuatu dipelajari, yang nantinya akan mempermudah untuk mengikuti pembelajaran pada jenjang yang lebih tinggi. Allah SWT berfirman dalam Q.S. Yunus ayat 100

وَمَا كَانَ لِنَفْسٍ أَنْ تُؤْمِنَ إِلَّا بِإِذْنِ اللَّهِ وَيَجْعَلُ الرَّجْسَ عَلَى
الَّذِينَ لَا يَعْقِلُونَ

Artinya: “Dan tidak ada seorangpun akan beriman kecuali dengan izin Allah; dan Allah menimpakan kemurkaan kepada orang-orang yang tidak mempergunakan akalnyanya”.

Dimana dalam ayat ini dijelaskan bahwa pentingnya penggunaan akal guna untuk memahami dan mengerti apa yang tidak kita ketahui dan dapat membedakan mana yang baik dan mana yang tidak baik.

Pada aspek fisika, IPA membahas mengenai macam-macam permasalahan yang erat kaitannya dengan peristiwa sehari-hari. Sehingga pembelajaran IPA di kelas harus membantu siswa dalam memahami yang nantinya dapat membantu siswa dalam pemecahan masalah, membantu siswa untuk mengetahui dan memahami konsep-konsep IPA serta dapat mengaitkan antar konsep. Siswa dapat dikategorikan paham apabila ia dapat mencapai indikator-indikator pemahaman konsep.

Ketercapaian pemahaman konsep dapat dilihat berdasarkan indikator-indikatornya. Terdapat indikator

⁸ Erwinsyah, “Pengembangan Four-Tier Multiple Choice Test untuk Mengetahui Pemahaman Konsep Materi Gerak Lurus pada Peserta Didik.”

pemahaman konsep yaitu:⁹ 1) siswa dapat menjelaskan kembali sebuah konsep; 2) siswa dapat mengelompokkan suatu objek berdasarkan sifat tertentu; 3) siswa dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep; 4) siswa dapat mempresentasikan konsep dalam berbagai gambaran matematis; 5) siswa dapat mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep; 6) siswa dapat menggunakan serta memilih prosedur tertentu; dan 7) siswa dapat mengaplikasikan contoh pemecahan masalah. Berdasarkan indikator pemahaman konsep tersebut, dapat membantu untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa. Artinya tingginya kemampuan pemahaman konsep siswa apabila tercapainya semua indikator pemahaman konsep tersebut.

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pemahaman konsep siswa. Adapun faktor tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:¹⁰

1) Cara atau proses belajar

Proses belajar yang dilakukan siswa sangat berpengaruh terhadap pemahaman mereka yang berkaitan dengan konsep atau materi yang dipelajari. Proses belajar yang menarik dan berdasarkan pengalaman akan membuat siswa dapat memahami suatu konsep dengan baik. Hal ini sejalan dengan teori belajar Ausubel bahwa pembelajaran yang menarik akan membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan yang lebih bermakna.

2) Minat Belajar Siswa

Rendahnya minat belajar dapat menyebabkan siswa kesulitan dalam menjawab pertanyaan dengan benar atau mengalami tidak paham konsep. Hal ini dapat terjadi karena pembelajaran yang berkaitan dengan rumus atau perhitungan membuat siswa kurang tertarik dengan pembelajaran tersebut.

⁹ I Made Dharma Atmaja, "Koneksi Indikator Pemahaman Konsep Matematika Dan Keterampilan Metakognisi," *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial* 8, no. 7 (2021): 2048–56.

¹⁰ Safitri dkk., "Faktor Penting dalam Pemahaman Konsep Siswa SMP: Two-Tier Test Analysis," *Jurnal Natural Science Educational Research* 4, no. 1 (2021): 45–55.

Ketidaktertarikan siswa dapat menyebabkan kesulitan dan menghambat siswa dalam memahami suatu konsep.

3) Kemampuan Kognitif

Pemahaman konsep dapat dipengaruhi oleh kemampuan kognitif siswa. Tingginya kemampuan kognitif yang dimiliki siswa dapat membuat mereka lebih mudah memahami konsep daripada siswa yang memiliki kemampuan kognitif rendah. Siswa dengan kemampuan kognitif rendah cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang diterima sehingga mempengaruhi hasil belajarnya.

2. Miskonsepsi

Pada kegiatan pembelajaran, pemahaman siswa diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu miskonsepsi, tidak paham konsep, dan paham konsep.¹¹ Miskonsepsi dapat dijelaskan sebagai kekeliruan dalam memahami konsep, merasa konsep tersebut benar namun faktanya konsep tersebut berbeda dengan penafsiran yang sebenarnya.¹² Miskonsepsi merupakan kekeliruan konsep yang cenderung susah diubah dan akan dibawa dalam kurun waktu yang lama.¹³ Pendapat lain juga menyatakan bahwa miskonsepsi adalah paham atau pengetahuan seseorang yang keliru mengenai suatu konsep yang berbeda dengan konsep yang disetujui dan dibenarkan oleh para ahli, biasanya pemahaman yang tidak sesuai, sulit diubah dan cenderung bertahan.¹⁴ Dari berbagai definisi tersebut dapat dipahami

¹¹ Aida Nur Azizah, "Pengembangan Instrumen Four-Tier Test untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Pembelahan Sel," *Bioedu* 10, no. 1 (2021): 126–34.

¹² Mohamad Ibnu dkk., "Aplikasi Rasch Model: Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Miskonsepsi Mahasiswa," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fkip* 2, no. 1 (2019): 205–10.

¹³ Ni Luh Kadek Raka Jayantini, Ketut Suma, dan Putri Sarini, "Identifikasi Konsep Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Blahbatuh pada Topik Tekanan Zat dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari," *JPPSI: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia* 3, no. 1 (2020).

¹⁴ Ita Suhermiati, "Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Sintesis Protein Ditinjau dari Hasil Belajar Biologi Siswa," *Jurnal Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi* 4, no. 3 (2015): 983.

bahwa miskonsepsi merupakan ketidaksesuaian pemahaman siswa dengan konsep yang ada.

Salah satu indikasi siswa mengalami miskonsepsi, ketika siswa menjawab pertanyaan yang salah secara konsisten. Selaras dengan pernyataan Berg bahwa, apabila siswa melakukan kesalahan yang sama di berbagai soal dalam konteks yang berbeda dengan dasar konsep yang sama, itu menunjukkan bahwa terdapat kesalahan dalam pemahaman siswa.¹⁵

Allah berfirman sebagai berikut:

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَٰئِكَ
كَانَ عَنْهُ مُنْشَوًّا

Artinya: Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggungan jawabnya.

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah telah melarang umat-Nya untuk berbicara atau mengungkapkan sesuatu tanpa didasari konsep pengetahuan karena belum tentu apa yang diungkapkan tersebut sudah sesuai dengan pemahaman pakar ilmu yang bersangkutan tanpa adanya kesalahan tafsir (miskonsepsi).¹⁶

Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki keyakinan yang benar mengenai konsep yang diketahui, meskipun konsep tersebut tidak sesuai dengan perspektif ilmiah. Selain itu, nilai ulangan siswa yang rendah, pada ujian tengah semester maupun ulangan harian juga merupakan indikasi miskonsepsi. Penguasaan pengetahuan prasyarat, kemampuan matematis, dan miskonsepsi menjadi

¹⁵ Anisa Matinu Saifullah dan Sugiyanto, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Materi Fluida Statis dengan Instrumen Diagnostik Three-Tier," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 23, no. 1 (April 2016): 20–26.

¹⁶ Haidaroh Faiqotul Muna, "Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Four-Tier dengan Metode CRI untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Biologi Sel di Ma I' anatuth-Thullab" (Skripsi, Semarang, UIN Walisongo, 2021).

faktor utama yang mengakibatkan rendahnya nilai siswa pada mata pelajaran IPA.¹⁷

Beberapa faktor yang dapat mengakibatkan miskonsepsi yaitu, siswa itu sendiri, pendidik, dan metode pembelajaran yang tidak sesuai.¹⁸

a. Siswa

Beberapa pemicu miskonsepsi yang berasal dari siswa, yaitu metode belajar siswa yang cenderung menghafal daripada memahami konsep. Selain itu, kurangnya kemampuan siswa dalam menerapkan konsep yang mereka pelajari dalam memecahkan masalah serta mengaitkan satu sama lain.¹⁹ Dampak dari cara belajar menghafal tanpa memahami materi akan menyebabkan penguasaan konsep menjadi kurang maksimal. Sehingga akan menyebabkan kesalahpahaman mengenai konsep dasar yang dibutuhkan siswa untuk memecahkan masalah, menyelesaikan berbagai jenis soal dan dapat menyebabkan miskonsepsi pada siswa.²⁰

b. Pendidik

Selain faktor siswa, pendidik atau guru juga dapat menjadi penyebab miskonsepsi siswa, karena guru tidak menekankan konsep penting yang terdapat pada proses pembelajaran. Beberapa guru hanya memberikan penjelasan singkat tentang materi yang dipelajari materi, kemudian memberikan latihan-latihan soal kepada siswa. Guru hanya menyampaikan konsep-konsep penting yang ada pada materi IPA secara sekilas, tanpa adanya

¹⁷ Sekar Rachmawati, Hadi Susanto, dan Fianti, "Penggunaan Metode CRI (Certainty of Response Index) Berbantuan Soal PISA (Programme of International Student Assessment) untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi IPA Materi Tata Surya," *Unnes Physics Education Journal* 6, no. 3 (2017): 26–31.

¹⁸ Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Fisika* (Jakarta: Grasindo, 2005).

¹⁹ Luh Mentari, I Nyoman Suardana, dan I Wayan Subagia, "Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada Pembelajaran Kimia untuk Materi Larutan Penyangga," *e-Journal Kimia Visvitalis Universitas Pendidikan Ganesha* 2, no. 1 (2014): 76–87.

²⁰ R. A Marsita, S Priatmoko, dan E Kusuma, "Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Pemalang dalam Memahami Materi Larutan Penyangga dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choise Diagnostik Instrumen," *Inovasi Pendidikan Kimia* 4, no. 1 (2010): 512–20.

penekanan atau pendalaman konsep.²¹ Seperti yang kita tahu bahwa peran guru sangat penting dalam proses pembelajaran. Apabila guru tidak memahami suatu materi dengan benar, terlebih mengalami miskonsepsi dan mengajarkannya pada siswa akan menyebabkan siswa tersebut mengalami miskonsepsi.²²

c. Metode Pembelajaran

Faktor lain yang dapat menyebabkan miskonsepsi siswa, yaitu metode pembelajaran yang digunakan kurang sesuai dengan karakteristik siswa, serta buku pegangan siswa yang berisi informasi yang salah.²³ Akibat mempelajari buku yang terdapat miskonsepsi, akan membuat siswa kesulitan dalam memahami dan memaknai konsep serta ilmu pengetahuan secara menyeluruh.²⁴

Miskonsepsi dapat dideteksi dengan beberapa cara, diantaranya dengan diskusi, wawancara, tes uraian, dan peta konsep.²⁵ Miskonsepsi yang tidak terdeteksi akan berdampak pada proses pembelajaran. Dampak miskonsepsi yang terjadi pada siswa tingkat SMP pada mata Pelajaran IPA dapat dibagi menjadi dua, yaitu dampak jangka pendek dan dampak jangka panjang. Dampak jangka pendek berkaitan dengan kurangnya pemahaman terhadap materi yang dipelajari yang berakibat pada hasil belajar siswa. Sejalan dengan

²¹ Mentari, Nyoman Suardana, dan Wayan Subagia, “Analisis Miskonsepsi Siswa SMA pada Pembelajaran Kimia untuk Materi Larutan Penyangga.”

²² Ahmad Mahesa dan Sifak Indana, “Pengembangan Instrumen Tes Miskonsepsi Siswa Menggunakan Kombinasi Three-Tier Test dan Certainty of Response Index pada Materi Kingdom Animalia Kelas X SMA,” *Bioedu* 7, no. 2 (2018).

²³ Azizah, “Pengembangan Instrumen Four-Tier Test untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Pembelahan Sel.”

²⁴ Nafisha Vebiola Irani, Zulyusri, dan Rahmawati Darussyamsu, “Miskonsepsi Materi Biologi SMA dan Hubungannya dengan Pemahaman Siswa,” *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi* 3, no. 2 (2020): 348–55.

²⁵ Suwanto, *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran: Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2017).

pernyataan bahwa miskonsepsi sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.²⁶ Perbedaan kemampuan siswa ketika memahami suatu materi dapat menyebabkan perbedaan hasil belajar yang diterima siswa. Sedangkan dampak pada jangka panjang akan mempengaruhi proses pembelajaran. Siswa yang memiliki kesalahpahaman mengenai konsep yang dipelajari akan berlanjut pada tahap pembelajaran berikutnya.²⁷

Miskonsepsi dapat menghalangi proses asimilasi dan penerimaan pengetahuan baru yang dapat membantu memperkuat pemahaman siswa, sehingga akan menghambat siswa dalam memahami materi.²⁸ Miskonsepsi membuat siswa tidak dapat memahami konsep baru, yang mengakibatkan tidak berkembangnya pengetahuan yang mereka miliki. Siswa yang tidak paham konsep akan kesulitan mengaitkan antar konsep dikarenakan konsep-konsep tersebut bersifat abstrak. Dalam proses pembelajaran, Ilmu Pengetahuan Alam khususnya fisika memiliki kaitan antar materi. Semakin tinggi tingkat miskonsepsi siswa, semakin tinggi pula kemungkinan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi selanjutnya.²⁹ Dari berbagai dampak miskonsepsi, perlu diadakan identifikasi sejak dini, sehingga dapat dilakukan pencegahan serta upaya perbaikan pemahaman konsep siswa. Salah satu cara untuk mengetahui pemahaman konsep siswa adalah dengan tes diagnostik.

²⁶ Aulia dan Diana, “Analisis Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Fisika.”

²⁷ Anna Mepti Febria, Maison, dan Astalini, “Analisis Miskonsepsi One Tier ke Four Tier Diagnostic Test pada Materi Tata Surya Siswa SMP,” *Jurnal Metaedukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 3, no. 1 (2021): 53–68.

²⁸ Qurrota A’yun, Harjito, dan Murbangun Nuswowati, “Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostic Multiple Choice Berbantuan CRI (Certainty of Response Index),” *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 12, no. 1 (2018): 2108–17.

²⁹ Nurul Inayah Khairaty, A Mushawwir Taiyeb, dan Hartati, “Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah dengan Menggunakan Three-Tier Test di Kelas XI Ipa 1 SMA Negeri 1 Bontonompo,” *Jurnal Nalar Pendidikan* 6, no. 1 (2018): 7–13.

3. Tes Diagnostik

Instrumen merupakan sebuah alat yang dipakai untuk mengumpulkan dan mengukur data pada variabel tertentu. Secara umum, instrumen dapat memudahkan seseorang mencapai tujuan atau menyelesaikan tugas lebih efisien dan efektif.³⁰ Dalam pembelajaran, instrumen dapat digunakan untuk memberi keterangan mengenai kemajuan siswa dalam memahami dan menguasai konsep. Kegiatan yang dilaksanakan untuk menilai kemajuan dan menentukan keberhasilan pembelajaran ada pada tahap evaluasi yang ditandai dengan terlaksananya tujuan pembelajaran. Pada tahap evaluasi, diharapkan instrumen bisa dipakai untuk menilai sesuatu dengan hasil yang lebih baik. Ketika instrumen dapat dipakai untuk menguji sesuatu yang seharusnya diuji, maka instrumen tersebut dapat dianggap baik. Ada tiga macam alat evaluasi yang dapat dipakai untuk menguji keberhasilan siswa dalam pembelajaran yaitu, tes diagnostik, tes formatif, dan tes sumatif.³¹ Di antara ketiga alat evaluasi tersebut, tes diagnostik merupakan instrumen yang mampu mengukur pemahaman konsep siswa.

Tes diagnostik merupakan tes yang digunakan untuk melihat kelemahan atau kekurangan siswa dan memberikan tindak lanjut yang setara dengan kekurangan tersebut.³² Dengan demikian, salah satu cara untuk mengetahui kelemahan siswa yang berkaitan dengan pemahaman konsep adalah dengan memberikan tes diagnostik kepada siswa. Tes diagnostik memungkinkan guru mengetahui tingkat pemahaman siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa tes diagnostik dapat menjadi penyelesaian dalam mendeteksi kesalahpahaman siswa.³³ Tes diagnostik yang baik dapat memberikan gambaran yang tepat mengenai pola kesalahan yang terjadi pada siswa dengan mengamati dan mencatat

³⁰ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*.

³¹ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*.

³² Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*.

³³ Imin Agustina Dwi Astuti, Yoga Budi Bhakti, dan Rendi Prasetya, "Four Tier-Magnetic Diagnostic Test (4T-MDT): Instrumen Evaluasi Medan Magnet Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa," *JIPFRI: Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah* 5, no. 2 (2021): 110–15.

kesalahan tersebut.³⁴ Tes diagnostik memiliki beberapa fungsi, diantaranya:³⁵

- a. Memastikan siswa sudah atau belum menguasai materi prasyarat
- b. Mengetahui fase penguasaan materi yang dialami siswa.
- c. Mengelompokkan siswa sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.
- d. Mengetahui masalah belajar siswa yang mengakibatkan miskonsepsi, sehingga dapat diberi penyelesaian tertentu.

Berdasarkan fungsi tes diagnostik tersebut, dapat disimpulkan bahwa dengan adanya tes diagnostik dapat memudahkan guru untuk mengidentifikasi miskonsepsi, sehingga siswa bisa mengetahui kesalahan belajar yang dimilikinya sehingga siswa akan termotivasi untuk belajar lebih rajin.

Menurut Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, tes diagnostik memiliki karakteristik sebagai berikut:³⁶

- a. Tes diagnostik disusun guna menemukan kesulitan belajar siswa, sehingga pola dan tindakan yang ditangkap harus memiliki fungsi diagnostik.
- b. Tes diagnostik dibuat atas dasar analisis sumber kesalahan atau kesalahan yang dapat menyebabkan timbulnya masalah siswa.
- c. Tes diagnostik dapat menangkap informasi secara menyeluruh dengan menggunakan soal-soal bentuk uraian. Pada bentuk pilihan ganda yang terdapat alasan tertentu harus dijelaskan mengapa memilih jawab tersebut, sehingga akan meminimalkan jumlah jawaban tebakan yang mungkin.
- d. Disertai rencana tindak lanjut sesuai dengan kesulitan yang terdeteksi.

³⁴ Ninik Widiyowati, “Analisis Miskonsepsi Menggunakan Instrumen Four-Tier Diagnostic Test Materi Tekanan Zat dan Penerapannya di Smp Negeri 1 Jaken” (Skripsi, Kudus, IAIN Kudus, 2021).

³⁵ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*.

³⁶ M Rofiudin, “Pengembangan Tes E-Diagnostik Empat Tingkat Berbasis Web untuk Mengungkap Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika pada Materi Termodinamika” (Skripsi, Semarang, UIN Walisongo, 2022).

Tes diagnostik yang berkualitas dapat menunjukkan deskripsi yang tepat dalam mengetahui dan mengamati pemahaman konsep pada siswa. Terdapat berbagai bentuk tes diagnostik pilihan ganda yang memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing, yaitu:³⁷

a. Tes Diagnostik Satu Tingkat (*One-Tier*)

Tes diagnostik ini merupakan tes yang paling umum, seperti soal pilihan ganda yang biasa digunakan. Jenis tes ini memungkinkan siswa untuk menebak jawaban, sehingga belum bisa digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa. Hal ini yang menjadi dasar dikembangkannya tes diagnostik dua tingkat. Contoh tes diagnostik *one-tier* bisa dilihat pada gambar 2.1.

Gambar 2.1 Contoh Soal One-Tier

1.1 Perhatikan gambar di bawah ini



Alat pada gambar di atas adalah contoh pesawat sederhana yang menerapkan prinsip pengungkit jenis...

- Pertama
- Kedua
- Ketiga
- Keempat

b. Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat (*Two-Tier*)

Tes diagnostik ini terdiri dari jawaban dan tingkat keyakinan siswa memilih jawaban, dengan adanya tes ini guru dapat melihat pola jawaban dan tingkat keyakinan siswa. Kelemahan tes diagnostik ini, guru tidak dapat mengetahui seberapa kuat tingkat keyakinan dan pemahaman siswa mengenai suatu konsep. Tes diagnostik dua tingkat kemudian dikembangkan menjadi tes

³⁷ Widiyowati, “Analisis Miskonsepsi Menggunakan Instrumen Four-Tier Diagnostic Test Materi Tekanan Zat dan Penerapannya di Smp Negeri 1 Jaken.”

diagnostik tiga tingkat. Contoh tes diagnostik *two-tier* bisa dilihat pada gambar 2.2

Gambar 2.2 Contoh Soal *Two-Tier*

1.1 Perhatikan gambar di bawah ini



Alat pada gambar di atas adalah contoh pesawat sederhana yang menerapkan prinsip pengungkit jenis...

- Pertama
- Kedua
- Ketiga
- Keempat

1.2 Tingkat keyakinan untuk jawaban yang anda pilih

- Hanya menebak
- Sangat tidak yakin
- Tidak yakin
- Yakin
- Sangat yakin
- Sangat yakin sekali

c. Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat (*Three-Tier*)

Tes diagnostik tiga tingkat terdiri dari, jawaban, alasan serta tingkat keyakinan memilih jawaban dan alasan. Kelemahan tes diagnostik tiga tingkat yaitu, siswa hanya diberi kesempatan untuk memilih tingkat keyakinan pada jawaban sehingga belum bisa digunakan untuk mengetahui tingkat keyakinan alasan yang dipilih. Hal ini yang menyebabkan adanya pengembangan tes diagnostik empat tingkat. Contoh tes diagnostik *three-tier* bisa dilihat pada gambar 2.3.

Gambar 2.3 Contoh Soal Three-Tier

1.1 Perhatikan gambar di bawah ini



Alat pada gambar di atas adalah contoh pesawat sederhana yang menerapkan prinsip pengungkit jenis...

- Pertama
- Kedua
- Ketiga
- Keempat

1.2 Tingkat keyakinan untuk jawaban yang anda pilih

- Hanya menebak
- Sangat tidak yakin
- Tidak yakin
- Yakin
- Sangat yakin
- Sangat yakin sekali

1.3 Alasan berdasarkan pilihan jawaban

- Gunting memiliki kuasa di tengah antara beban dan titik tumpu
- Gunting memiliki beban di tengah antara kuasa dan titik tumpu
- Gunting memiliki titik tumpu di tengah antara kuasa dan beban.
- Gunting tidak memiliki titik tumpu

d. Tes Diagnostik Pilihan Ganda Empat Tingkat (*Four-Tier*)

Pada tes diagnostik ini terdapat penambahan tingkat keyakinan siswa dalam memilih alasan, yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keyakinan alasan, intensitas pemahaman dan pengetahuan siswa mengenai suatu konsep. Dengan demikian, tes diagnostik empat tingkat (*four-tier*) merupakan cara yang dapat membantu guru untuk mengetahui pemahaman konsep siswa. Contoh soal *four-tier* dapat dilihat pada gambar 2.4.

Gambar 2.4 Contoh Soal Four-Tier

1.1 Perhatikan gambar di bawah ini



Alat pada gambar di atas adalah contoh pesawat sederhana yang menerapkan prinsip pengungkit jenis...

- a. Pertama
- b. Kedua
- c. Ketiga
- d. Keempat

1.2 Tingkat keyakinan untuk jawaban yang anda pilih

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

1.3 Alasan berdasarkan pilihan jawaban

- a. Gunting memiliki kuasa di tengah antara beban dan titik tumpu
- b. Gunting memiliki beban di tengah antara kuasa dan titik tumpu
- c. Gunting memiliki titik tumpu di tengah antara kuasa dan beban.
- d. Gunting tidak memiliki titik tumpu

1.4 Tingkat keyakinan untuk alasan yang anda pilih

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

4. Tes Diagnostik *Multiple Choice Four-Tier*

Salah satu jenis tes diagnostik yang dapat diterapkan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep siswa ialah instrumen tes diagnostik *multiple choice four-tier*. *Multiple choice test* atau tes pilihan ganda berisi informasi atau pemberitahuan mengenai mengenai suatu pengertian yang belum utuh.³⁸ Untuk menyempurnakannya, siswa perlu menentukan satu jawaban dari beberapa kemungkinan yang ada. Sederhananya, soal pilihan ganda terdiri dari informasi

³⁸ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*.

berupa pertanyaan atau pernyataan dan kemungkinan jawaban, kemungkinan jawaban terdapat satu jawaban benar dan beberapa pengecoh.

Instrumen tes diagnostik *multiple choice four-tier* merupakan pengembangan dari instrumen sebelumnya. Meskipun instrumen tes diagnostik *three tier* sudah dinilai efektif, namun masih mengakibatkan sejumlah masalah dan memiliki keterbatasan. Pertama, rasio pengetahuan yang diremehkan. Kedua, melebihi-lebihkan kesanggupan responden. Sehingga muncul pengembangan yaitu instrumen tes diagnostik pilihan ganda *four-tier*. Pengembangan terdapat pada penambahan tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban dan alasan. Menambah tingkat keyakinan tersebut akan meningkatkan keakuratan pemahaman siswa mengenai suatu konsep. Pada instrumen tes ini, level pertama berisi soal pilihan ganda biasa. Level kedua berisi tingkat keyakinan memilih jawaban. Level ketiga berisi alasan siswa memilih jawaban dari tingkat pertama. Level keempat berisi tingkat keyakinan siswa memilih alasan.³⁹ Instrumen tes diagnostik *four-tier* memiliki empat posisi di sekolah.⁴⁰

- a) Digunakan terhadap calon siswa untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep dasar siswa.
- b) Digunakan terhadap siswa yang sudah mulai mengikuti kegiatan awal pembelajaran, informasi yang didapat dapat digunakan untuk pemetaan kelas.
- c) Digunakan terhadap siswa yang sedang belajar, sesekali perlu diadakan evaluasi pembelajaran untuk mengetahui konsep mana yang belum dipahami siswa.
- d) Diadakan ketika siswa setelah menyelesaikan suatu bab

Instrumen tes *four tier* dapat memudahkan guru untuk menelaah pemahaman konsep siswa melalui perbedaan keyakinan yang dipilih siswa. Selain itu, instrumen tes *four-tier* bebas dari nilai error dan dapat

³⁹ Iin Uswatun Hasanah, "Pengembangan Instrumen Miskonsepsi Six Tier Diagnostic Test Materi Sel Tingkat SMA/MA" (Skripsi, Kudus, IAIN Kudus, 2022).

⁴⁰ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*.

menunjukkan kelemahan konsep yang lebih baik.⁴¹ Instrumen tes *four-tier* memiliki beberapa kelebihan diantaranya, guru dapat:⁴²

- a. Memilah tingkat keyakinan jawaban dan alasan yang dipilih siswa, sehingga bisa mengetahui lebih lanjut tingkat pemahaman siswa.
- b. Menganalisis miskonsepsi siswa lebih dalam.
- c. Mengetahui materi-materi yang membutuhkan pendalaman lebih.
- d. Merancang pembelajaran yang menarik dan lebih baik untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Pada instrumen tes *four-tier*, kombinasi jawaban siswa dibagi menjadi tiga kategori yang dapat dilihat pada tabel berikut.⁴³

Tabel 2.1 Kombinasi Jawaban Four-Tier

No	Kategori	Kombinasi Jawaban			
		Jawaban	Tingkat Keyakinan Jawaban	Alasan	Tingkat Keyakinan Alasan
1	Paham Konsep	B	T	B	T
2	Tidak Paham Konsep	B	R	B	R
3		B	T	B	R
4		B	R	B	T
5		B	R	S	R
6		S	R	B	R
7		S	R	S	R
8		B	T	S	R
9		S	R	B	T
10	Miskonsepsi	B	T	S	T
11		B	R	S	T

⁴¹ Nasyidiah, Siahaan, dan Sasmita, “Pengembangan Instrumen Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Impuls.”

⁴² Nasyidiah, Siahaan, dan Sasmita.

⁴³ Qisthi Fariyani, Ani Rusilowati, dan Sugianto, “Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa Sma Kelas X,” *Journal of Innovative Science Education* 4, no. 2 (2015): 41–49.

12		S	T	B	R
13		S	T	B	T
14		S	T	S	R
15		S	R	S	T
16		S	T	S	T

Keterangan:

B= Benar S= Salah
T= Tinggi R= Rendah

Kriteria tingkat keyakinan siswa jika yang dipilih skala 4, 5 atau 6 (yakini, sangat yakini, dan sangat tidak yakini), maka tingkat keyakinan termasuk kategori tinggi, sedangkan jika yang dipilih skala 1, 2, atau 3 (hanya menebak, sangat tidak yakini, dan tidak yakini), maka tingkat keyakinan termasuk kategori rendah. Dalam penyusunan instrumen tes diagnostik *four-tier* terdapat 3 tahapan yaitu:⁴⁴

a. Tahap persiapan

Pada tahap ini diawali dengan menentukan materi, menganalisis konsep, serta mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan pemahaman konsep siswa. Informasi didapatkan dari kajian literatur yang merujuk pada penelitian terdahulu, serta hasil wawancara pra penelitian. Setelah itu, membuat indikator soal yang sesuai dengan kompetensi dasar, serta menyusun kisi-kisi soal.

b. Tahap pembuatan Instrumen Tingkat Pertama

Pada tahap ini, informasi yang didapatkan pada tahap persiapan digunakan untuk membuat pertanyaan yang sesuai dengan kisi-kisi soal yang sudah dibuat.

c. Tahap Pembuatan Instrumen Tier Alasan

Pada tahap ini, terdapat 4 alasan yang harus dipilih siswa sesuai dengan jawaban mereka pada tier pertama. Selain itu, pada instrumen tes *four-tier* dikembangkan dengan menyisipkan tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban dan alasan.

⁴⁴ Septiyani, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Four-Tier Digital Test (4TDT) Berbasis Website pada Konsep Suhu dan Kalor."

5. Materi Usaha dan Pesawat Sederhana

a. Usaha

Dalam ilmu fisika, usaha berarti sesuatu yang terjadi saat gaya bekerja pada sebuah benda dan membuatnya bergerak pada jarak tertentu sebagai hasil dari gaya tersebut.⁴⁵ Menurut Halliday, besarnya gaya untuk mengubah posisi suatu benda merupakan definisi dari usaha dalam fisika.⁴⁶ Usaha merupakan hasil perkalian antara gaya (F) dengan perpindahan (s). Semakin besar usaha yang dilakukan, semakin besar pula gaya yang digunakan untuk memindahkan suatu benda. Semakin besar perpindahan benda, semakin besar pula usaha yang dilakukan.⁴⁷ Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut.

$$W = F \cdot s$$

Keterangan:

W = usaha (joule)

F = gaya (newton)

s = perpindahan (meter)

Daya (P) merupakan besar energi yang digunakan dalam setiap detik, sehingga nilai P dihasilkan dengan membagi besar usaha (W) dengan waktu (t), atau secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut.

$$P = \frac{W}{t}$$

Keterangan:

P = daya (watt)

W = usaha (joule)

t = waktu (sekon)

b. Pesawat Sederhana

Pesawat sederhana merupakan suatu alat yang digunakan untuk membantu dan memudahkan manusia

⁴⁵ Douglass C Giancoli, *Fisika: Prinsip dan Aplikasi*, Edisi Ke 7, Jilid 1 (Jakarta: Erlangga, 2014).

⁴⁶ Diah Permatasari, "Pengembangan Hello Physics Games pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana untuk Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas VIII Smp Negeri 1 Brebes" (Skripsi, Semarang, UIN Walisongo, 2022).

⁴⁷ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*, Edisi Revisi (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud., 2017).

dalam melakukan pekerjaan atau usaha dikehidupan sehari-hari.⁴⁸ Pesawat sederhana merupakan suatu alat yang dapat mengubah gaya, namun tidak mengurangi energi yang dikeluarkan, sehingga dapat memudahkan pekerjaan manusia. Ada beberapa jenis pesawat sederhana, diantaranya:

1. Katrol

Katrol adalah sebuah roda yang sekelilingnya dililitkan pada tali, biasa digunakan untuk menarik beban, sehingga dapat memudahkan pekerjaan.⁴⁹ Secara umum, ada tiga macam katrol yaitu katrol tetap, katrol bebas, dan katrol majemuk. Katrol tetap merupakan katrol yang posisinya tidak berpindah saat digunakan. Keuntungan mekanis pada katrol ini bernilai satu, karena gaya kuasa yang digunakan bernilai sama dengan berat beban.⁵⁰ Katrol tetap dapat ditemui pada sumur timba dan tiang bendera. Katrol bebas merupakan katrol yang tidak dipasang pada suatu tempat tertentu dan kedudukan atau letaknya juga berubah-ubah. Keuntungan mekanis katrol ini bernilai dua, karena gaya kuasa yang digunakan bernilai setengah dari berat beban.⁵¹ Sedangkan katrol majemuk merupakan suatu sistem katrol kombinasi yang menggabungkan katrol tetap dan katrol bebas yang dihubungkan dengan tali. Keuntungan mekanis katrol majemuk sama dengan jumlah katrol atau jumlah tali yang dipakai untuk mengangkat benda.⁵² Kedudukan katrol tetap, katrol bebas, dan katrol majemuk dapat dilihat pada gambar berikut.

⁴⁸ Okky Fajar Tri Maryana dkk., *Ilmu Pengetahuan Alam*, Kurikulum Merdeka (Jakarta: Pusat Perbukuan; Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen; Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2021).

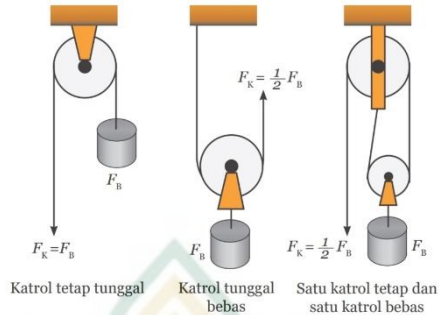
⁴⁹ Maryana dkk., *Ilmu Pengetahuan Alam*.

⁵⁰ Maryana dkk., *Ilmu Pengetahuan Alam*.

⁵¹ Maryana dkk., *Ilmu Pengetahuan Alam*.

⁵² Maryana dkk., *Ilmu Pengetahuan Alam*.

Gambar 2.5 Jenis-jenis Katrol



Sumber: Dok. Kemendikbud

Keterangan:

FB = gaya beban

FK = gaya kuasa

2. Roda Berporos

Salah satu jenis pesawat sederhana yang menggunakan prinsip mengaitkan roda pada sebuah poros sehingga dapat berputar dengan bersamaan disebut roda berporos.⁵³ Poros pada roda bertujuan untuk meminimalkan gaya gesek sehingga dapat memperkecil gaya yang digunakan untuk menggeser suatu benda. Keuntungan mekanis dihitung menggunakan rumus $KM = \frac{r_{roda}}{r_{poros}}$

Keterangan:

KM = keuntungan mekanis roda

r_{roda} merupakan jari - jari roda

r_{poros} merupakan jari jari poros

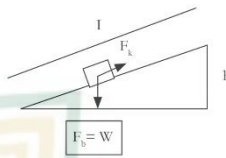
3. Bidang Miring

Bidang miring merupakan salah satu jenis pesawat sederhana yang pada salah satu ujungnya lebih tinggi dibandingkan dengan ujung yang lain. Diposisikan miring dengan tujuan memperkecil

⁵³ Maryana dkk., *Ilmu Pengetahuan Alam*.

gaya.⁵⁴ Semakin curam suatu bidang miring, semakin besar gaya yang diberikan. Namun sebaliknya, semakin landai bidang miring semakin kecil pula gaya yang diberikan. Prinsip bidang miring banyak digunakan pada kehidupan, seperti pisau, sekrup, kapak dan lain-lain. Keuntungan mekanis bidang miring dihitung menggunakan rumus.

Gambar 2.6 Bidang Miring

$$KM = \frac{F_b}{F_k} = \frac{l}{h}$$


Sumber: Dok. Kemendikbud

Keterangan:

KM = keuntungan mekanis

F_b = gaya beban

F_k = gaya kuasa

l = panjang bidang miring

h = tinggi bidang miring

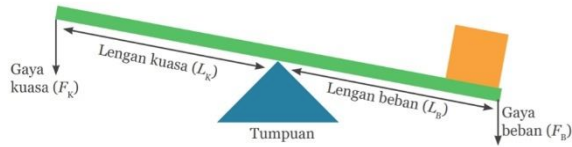
4. Pengungkit

Pengungkit atau tuas merupakan pesawat sederhana yang dapat digunakan untuk mengangkat atau mencongkel benda, terbuat dari benda yang keras (seperti batang logam dan balok kayu).⁵⁵ Pengungkit dapat meringankan usaha dengan cara menggandakan gaya kuasa dan mengubah arah gaya. Contoh pengungkit seperti jungkat jungkit, linggis, sekop, pinset, pembuka botol, gunting, dan sebagainya. Keuntungan mekanis pengungkit dapat dihitung dengan membagi panjang lengan kuasa dengan panjang lengan beban. Perhatikan gambar berikut.

⁵⁴ Permatasari, “Pengembangan Hello Physics Games pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana untuk Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas VIII Smp Negeri 1 Brebes.”

⁵⁵ Maryana dkk., *Ilmu Pengetahuan Alam*.

Gambar 2.7 Posisi Lengan Kuasa dan Lengan Beban



Sumber: Dok. Kemendikbud

Karena syarat kesetimbangan pengungkit adalah $F_b \times L_b = F_k \times L_k$ dan $KM = \frac{F_b}{F_k}$, maka

$$KM_{pengungkit} = \frac{L_k}{L_b}$$

Keterangan:

KM = keuntungan mekanis

F_b = gaya beban

F_k = gaya kuasa

L_k = lengan kuasa

L_b = lengan beban

Ada beberapa jenis pengungkit, yaitu:⁵⁶

- Pengungkit jenis pertama, memiliki titik tumpu di tengah antara kuasa dan beban. Contoh pengungkit jenis pertama diantaranya, gunting, jungkat-jungkit dan tang.

Gambar 2.8 Contoh Pengungkit Jenis 1



Sumber: Dok. Kemendikbud

- Pengungkit jenis kedua, titik beban di tengah antara titik kuasa dan titik tumpu. Contoh pengungkit jenis kedua diantaranya, alat pembuka tutup botol, pemecah kemiri, dan lainnya.

⁵⁶ Maryana dkk.

Gambar 2.9 Contoh Pengungkit Jenis 2



Sumber: Dok. Kemendikbud

- Pengungkit jenis ketiga, kuasa yang diberikan berada di tengah antara titik beban dan titik tumpu. Contoh pengungkit jenis ketiga diantaranya, pemotong kuku, pinset dan sapu.

Gambar 2.10 Contoh Pengungkit Jenis 3



Sumber: Dok. Kemendikbud

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan untuk referensi bagi peneliti dalam mengumpulkan teori. Dari orisinalitas penelitian, peneliti tidak mungkin menemukan judul yang sama. Akan tetapi peneliti dapat mengambil beberapa penelitian sebagai guna menambah bahan kajian pada proses meneliti. Adapun beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai berikut:

1. Diah Permatasari, “Pengembangan Hello Physics Games pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana untuk Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas 8 Smp Negeri 1 Brebes”.⁵⁷ Pada penelitian ini produk yang dikembangkan valid dan layak digunakan untuk menunjang kemampuan siswa dalam berpikir kreatif pada materi usaha dan pesawat sederhana.

⁵⁷ Permatasari, “Pengembangan Hello Physics Games pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana untuk Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas VIII Smp Negeri 1 Brebes.”

Persamaan penelitian Diah Permatasari dengan penelitian penulis terdapat pada materi yang digunakan yaitu usaha dan pesawat sederhana. Sedangkan perbedaannya terletak pada produk yang dikembangkan, penelitian Diah mengembangkan games untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif siswa sedangkan penelitian penulis mengembangkan instrumen tes untuk mengetahui pemahaman konsep siswa.

2. Heru Erwinsyah, “Pengembangan Four-Tier Multiple Choice Test untuk Mengetahui Pemahaman Konsep Materi Gerak Lurus pada Peserta Didik”.⁵⁸ Pada penelitian ini produk yang dikembangkan valid dan layak digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada materi usaha dan pesawat sederhana. Persamaan penelitian Heru Erwinsyah dengan penelitian penulis terdapat pada jenis tier yang digunakan yaitu menggunakan instrumen tes *four-tier* yang sama-sama digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep. Sedangkan perbedaannya terletak pada materi, penelitian Heru Erwinsyah menggunakan materi gerak lurus sedangkan penelitian penulis menggunakan materi usaha dan pesawat sederhana.
3. Nazura, Dwi Fajar Saputri, dan Lia Angraeni, “Pengembangan Tes Diagnostik Three Tier Test pada Materi Pesawat Sederhana untuk Peserta Didik Kelas 8 SMP”.⁵⁹ Pada penelitian ini produk yang dikembangkan valid dan layak digunakan untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi usaha dan pesawat sederhana. Persamaan penelitian Nazura, Dwi Fajar Saputri, dan Lia Angraeni dengan penelitian penulis terdapat pada materi yang digunakan yaitu usaha dan pesawat sederhana. Sedangkan perbedaannya terletak pada jenis tier yang digunakan, penelitian Nazura, Dwi dan Lia menggunakan instrumen tes diagnostik *three-tier* sedangkan penelitian penulis menggunakan instrumen tes diagnostik *four-tier*.

⁵⁸ Erwinsyah, “Pengembangan Four-Tier Multiple Choice Test untuk Mengetahui Pemahaman Konsep Materi Gerak Lurus pada Peserta Didik.”

⁵⁹ Nazura, Dwi Fajar Saputri, dan Lia Angraeni, “Pengembangan Tes Diagnostik Three Tier Test pada Materi Pesawat Sederhana untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP,” *Jurnal Pendidikan Sains dan Aplikasinya (JPSA)* 4, no. 2 (2021): 54–60.

4. Arif Yasthophi dan Pangoloan Soleman Ritonga, “Pengembangan Instrumen Test Diagnostik Multiple Choice Four Tier Pada Materi Ikatan Kimia”.⁶⁰ Hasil penelitian menunjukkan bahwa soal yang sudah dinyatakan valid oleh validator dan bisa digunakan untuk mengukur miskonsepsi pada mahasiswa. Persamaan penelitian Arif Yasthophi dan Pangoloan Soleman Ritonga dengan penelitian penulis terdapat pada jenis tier yang digunakan yaitu menggunakan instrumen tes diagnostik *four-tier*. Sedangkan perbedaannya terletak pada materi dan subjek penelitian, penelitian Arif Yasthophi dan Pangoloan Soleman Ritonga menggunakan materi ikatan kimia dengan subjek mahasiswa sedangkan penelitian penulis menggunakan materi usaha dan pesawat sederhana dengan subjek siswa SMP/MTs.
5. Funky Iqlima Nasyidiah, Parsaoran Siahaan dan Dedi Sasmita, “Pengembangan Instrumen Four-Tier Diagnostic Test untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Materi Impuls”.⁶¹ Pengujian validitas instrumen tes dinyatakan valid dan reliabilitas menunjukan konsistensi jawaban lemah, sedangkan kualitas butir soal dalam instrumen aspek reliabilitasnya bagus. Persamaan penelitian Funky Iqlima Nasyidiah, Parsaoran Siahaan dan Dedi Sasmita dengan penelitian penulis terdapat pada jenis tier yang digunakan yaitu menggunakan instrumen *tes four-tier*. Sedangkan perbedaannya terletak pada materi dan subjek, penelitian Funky Iqlima Nasyidiah, Parsaoran Siahaan dan Dedi Sasmita menggunakan materi impuls dengan subjek siswa kelas X SMA, sedangkan penelitian penulis menggunakan materi usaha dan pesawat sederhana dengan subjek siswa SMP/MTs.

⁶⁰ Yasthophi dan Pangoloan, “Pengembangan Instrumen Test Diagnostik Multiple Choice Four Tier pada Materi Ikatan Kimia.”

⁶¹ Nasyidiah, Siahaan, dan Sasmita, “Pengembangan Instrumen Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Impuls.”

C. Kerangka Berpikir

Latar Belakang

- Dalam pelajaran IPA pemahaman konsep dapat membantu dalam pemecahan persoalan, baik dalam proses belajar maupun dalam kegiatan sehari-hari
- Kurangnya pemahaman konsep siswa dapat menyebabkan miskonsepsi terhadap materi yang diajarkan
- Banyak terjadi miskonsepsi pada materi usaha dan pesawat sederhana
- Contoh miskonsepsi yang sering terjadi pada materi usaha dan pesawat sederhana adalah siswa beranggapan bahwa besarnya usaha dipengaruhi oleh bentuk lintasan yang dilalui, serta siswa kesulitan dalam membedakan jenis-jenis pengungkit
- Pemahaman konsep sangat penting bagi materi usaha dan pesawat sederhana, karena materi ini banyak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari



Miskonsepsi yang tidak diketahui sejak dini akan berdampak pada proses pembelajaran

- Dampak jangka pendek, menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa
- Dampak jangka panjang, berpengaruh terhadap proses belajar kesalahanpahaman



Sehingga perlu dikembangkan instrumen tes yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa pada materi usaha dan pesawat sederhana



Instrumen tes diagnostik merupakan salah alat yang bisa digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa pada materi usaha dan pesawat sederhana



Instrumen tes yang dikembangkan berupa instrumen tes diagnostik *multiple choice four-tier* pada materi usaha dan pesawat sederhana