

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Pembelajaran IPA merupakan landasan penting bagi peserta didik untuk memahami berbagai fenomena alam secara ilmiah sejak usia dini. Oleh karena itu, mata pelajaran IPA berperan dalam membentuk pemahaman awal peserta didik terhadap lingkungan sekitar serta berbagai proses yang terjadi di dalamnya (Fia dkk., 2024). Hal ini sejalan dengan pendapat bahwa mempelajari IPA berarti memahami berbagai fenomena dan proses yang terjadi di alam, di mana pengetahuan tersebut diperoleh melalui kegiatan pengamatan dan eksperimen yang dilakukan secara berkesinambungan sehingga menghasilkan konsep, prinsip, hingga teori yang dapat dipertanggungjawabkan (Suhada dkk., 2025). Pembelajaran IPA tidak hanya berorientasi pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga berperan dalam menumbuhkan sikap ilmiah, rasa ingin tahu, serta kemampuan berpikir kritis dan logis peserta didik dalam memahami berbagai fenomena alam yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari (Wangsa dkk., 2021). Sejalan dengan penerapan Kurikulum Merdeka, mata pelajaran IPA di Sekolah Dasar diintegrasikan dengan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) menjadi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Integrasi tersebut bertujuan untuk membantu peserta didik memahami keterkaitan antara fenomena alam dan fenomena sosial secara menyeluruh melalui pembelajaran yang kontekstual dan bermakna (Yesin dkk., 2024). Oleh karena itu, pembelajaran IPAS, khususnya pada ruang lingkup IPA bertujuan untuk membekali siswa dengan pemahaman konsep-konsep dasar sains yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Secara ideal, pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar, khususnya pada aspek IPA, tidak hanya menekankan pada penguasaan fakta atau hafalan semata, melainkan pada pemahaman konsep secara mendalam dan bermakna (Hendranti dkk., 2025). Siswa diharapkan mampu mengonstruksi pengetahuan berdasarkan pengalaman belajar yang diperolehnya sehingga terbentuk pemahaman konseptual yang sesuai dengan konsep ilmiah. Dalam kondisi ideal tersebut, pemahaman siswa terhadap materi IPA seharusnya terbangun secara sistematis dan terhindar dari kesalahan konsep atau miskonsepsi.

Namun dalam praktiknya, miskonsepsi masih sering ditemukan dalam pembelajaran IPAS, khususnya pada materi-materi yang termasuk dalam ruang lingkup IPA. Miskonsepsi adalah pemahaman konsep yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah (Zulfianto & Abduh, 2023). Hal serupa juga disampaikan oleh Djarwo (2019), miskonsepsi merupakan tingkat pemahaman konsep yang belum sepenuhnya mencakup seluruh komponen yang diperlukan. Dengan kata lain, siswa mungkin memahami sebagian informasi, tetapi tidak secara utuh dan akurat, sehingga menimbulkan persepsi yang salah terhadap konsep tersebut.

Salah satu topik dalam IPAS yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi adalah materi tentang rantai makanan. Rantai makanan merupakan hubungan makan dan dimakan antar makhluk hidup dalam suatu ekosistem yang menunjukkan aliran energi dari produsen ke konsumen hingga pengurai (Rahayu dkk., 2025). Materi ini tidak hanya mengenalkan peran masing-masing makhluk hidup dalam ekosistem, tetapi juga membantu siswa memahami keseimbangan lingkungan serta dampak yang dapat terjadi apabila salah satu komponen dalam rantai makanan mengalami gangguan. Oleh karena itu, pemahaman yang tepat terhadap konsep rantai makanan menjadi dasar penting dalam memahami konsep ekosistem secara menyeluruh.

Hal tersebut sejalan dengan temuan data lapangan berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas V dan rekapitulasi nilai peserta didik di SDN Neglasari 4 yang menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik pada materi IPAS masih tergolong rendah khususnya rantai makanan. Rekapitulasi nilai menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik pada materi rantai makanan hanya mencapai 47,5. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pemahaman peserta didik terhadap konsep rantai makanan belum optimal sehingga terdapat kemungkinan terjadinya miskonsepsi yang perlu diidentifikasi lebih lanjut melalui instrumen evaluasi yang mampu menganalisis pemahaman konsep secara mendalam.

Siswa kelas V Sekolah Dasar merupakan jenjang yang relevan untuk penelitian miskonsepsi pada materi rantai makanan karena pada usia 10–11 tahun siswa telah memiliki pemahaman dasar tentang makhluk hidup dan lingkungannya serta mulai mempelajari hubungan antar komponen ekosistem. Pada tahap perkembangan ini, siswa telah mampu berpikir logis, namun masih memerlukan bimbingan dalam

memahami konsep yang bersifat abstrak. Oleh karena itu, siswa kelas V membutuhkan bantuan visual dan penjelasan yang jelas untuk memahami hubungan makan dan dimakan serta aliran energi dalam rantai makanan (Anisah dkk., 2025). Tanpa pembelajaran yang tepat, siswa berpotensi mengalami miskonsepsi dalam memahami peran komponen rantai makanan dan keseimbangan ekosistem.

Dalam proses pembelajaran, masih adanya berbagai bentuk miskonsepsi pada materi rantai makanan. Miskonsepsi yang ditemukan berkaitan dengan kesalahan siswa dalam memahami arah aliran energi serta kekeliruan dalam mengidentifikasi peran organisme dalam rantai makanan. Beberapa siswa masih salah menentukan organisme yang berperan sebagai produsen dan konsumen, termasuk dalam mengidentifikasi konsumen puncak. Selain itu, siswa juga kurang tepat dalam memahami hubungan “siapa memakan siapa” dalam suatu ekosistem, sehingga urutan rantai makanan yang disusun menjadi tidak sesuai dengan konsep yang seharusnya. Sebagian siswa belum memahami bahwa energi mengalir secara satu arah dari produsen ke konsumen dan jumlahnya semakin berkurang pada setiap tingkat trofik (Elsa dkk., 2025). Bahkan, ada pula siswa yang meyakini bahwa tumbuhan memperoleh makanan dari tanah, bukan melalui proses fotosintesis dengan memanfaatkan energi cahaya matahari (Zulfa dkk., 2025).

Apabila miskonsepsi tidak teridentifikasi dan tertangani dengan baik, hal tersebut dapat menghambat proses pembelajaran selanjutnya, menyebabkan kesulitan dalam memahami konsep-konsep baru, serta menghambat pembentukan pola pikir ilmiah yang benar (Sundari & Bashri, 2018). Mengingat konsep-konsep sains dalam ruang lingkup IPA pada mata pelajaran IPAS bersifat saling berkaitan dan berjenjang, maka kesalahan pada satu konsep dasar dapat memengaruhi pemahaman terhadap konsep berikutnya. Oleh karena itu, identifikasi miskonsepsi merupakan langkah awal yang sangat penting untuk merancang strategi pembelajaran yang efektif dan tepat sasaran.

Namun, dalam praktik pembelajaran, miskonsepsi yang dialami siswa terkadang tidak disadari oleh guru. Hal ini terjadi karena evaluasi yang dilakukan masih berfokus pada perolehan nilai akhir tanpa menganalisis lebih lanjut proses berpikir dan alasan di balik jawaban siswa. Siswa yang memperoleh nilai tinggi

belum tentu memiliki pemahaman konseptual yang benar, karena bisa saja jawaban yang dipilih diperoleh melalui dugaan atau hafalan, bukan berdasarkan pemahaman ilmiah yang utuh (Safitri dkk., 2021). Selain itu, instrumen evaluasi yang digunakan di sekolah pada umumnya masih berupa tes pilihan ganda atau uraian konvensional, belum mampu membedakan secara jelas antara siswa yang memahami konsep, siswa yang menebak, dan siswa yang mengalami miskonsepsi (Alfiana dkk., 2025). Akibatnya, kesalahan konseptual yang dialami siswa tidak terdeteksi secara optimal.

Sejalan dengan kondisi tersebut, hasil analisis kebutuhan yang meliputi analisis kondisi pembelajaran, analisis evaluasi pembelajaran, analisis kebutuhan instrumen, dan analisis digitalisasi evaluasi menunjukkan adanya kebutuhan terhadap instrumen evaluasi yang lebih sesuai. Guru juga menyatakan perlunya instrumen yang mampu mengidentifikasi pemahaman konsep dan miskonsepsi peserta didik. Temuan tersebut memperkuat kebutuhan untuk mengembangkan instrumen dalam menganalisis pemahaman peserta didik.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan instrumen evaluasi yang bersifat diagnostik, yaitu instrumen yang tidak hanya mengukur hasil akhir belajar, melainkan juga mampu mengungkap alasan di balik jawaban dan tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban yang telah diberikan. Salah satu instrumen yang memiliki karakteristik tersebut adalah *Three Tier Test*, yang terdiri dari tiga tahapan. Tingkat pertama (*tier 1*) merupakan pertanyaan pilihan ganda biasa untuk mengukur jawaban siswa terhadap suatu konsep. Tingkat kedua (*tier 2*) memberi kesempatan terhadap siswa dalam memilih alasan yang mendasari jawaban pada tingkatan pertama. Tingkat ketiga (*tier 3*) menanyakan seberapa yakin siswa terhadap jawaban dan alasan yang telah dipilih. Struktur tersebut memungkinkan dilakukan analisis yang lebih komprehensif terhadap pola pemahaman siswa. *Three Tier Test* memiliki kemampuan untuk membedakan antara konsep yang telah dikuasai dengan kesalahpahaman yang dimiliki siswa (Fikri dkk., 2022). Selain itu, instrumen ini memungkinkan peneliti atau guru untuk mengklasifikasikan siswa ke dalam beberapa kategori, yaitu siswa yang benar-benar memahami konsep secara ilmiah (pemahaman ilmiah), siswa yang mengalami miskonsepsi, siswa yang

menjawab dengan menebak, serta siswa yang tidak memiliki pengetahuan terhadap konsep yang diujikan (Fabilla dkk., 2023).

Di sisi lain, perkembangan teknologi saat ini telah mendorong dunia pendidikan menuju evaluasi berbasis digital. Penggunaan penilaian digital dinilai lebih efisien, praktis, dan menarik bagi peserta didik sekolah dasar (Anisah dkk., 2025). Instrumen digital juga memberikan kemudahan bagi guru dalam melakukan rekapitulasi data dan analisis hasil penilaian tanpa harus melakukan penghitungan manual. Selain itu, penerapan evaluasi berbasis digital sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka yang mendorong pemanfaatan teknologi dalam mendukung proses pembelajaran yang efektif, inovatif, dan berpusat pada peserta didik. Dengan demikian, *Three Tier Test* berbasis digital menjadi salah satu alternatif instrumen evaluasi yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran pada era pendidikan saat ini.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan instrumen *Three Tier Test*, namun sebagian besar masih berbentuk cetak atau belum secara khusus diterapkan pada materi rantai makanan di Sekolah Dasar. Selain itu, penelitian mengenai penggunaan instrumen *Three Tier Test* berbasis digital lebih banyak dilakukan pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), sedangkan pada jenjang Sekolah Dasar (SD) masih tergolong terbatas. Padahal, karakteristik peserta didik SD berbeda dengan peserta didik SMA, baik dari segi perkembangan kognitif maupun kebutuhan pembelajaran, sehingga diperlukan penyesuaian dalam pengembangan instrumen diagnostik. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Kamilah (2016) mengembangkan instrumen *three-tier test* berbasis digital untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada konsep fluida statis di tingkat SMA. Penelitian tersebut menggunakan model pengembangan *Van den Akker* yang meliputi tahap penelitian awal, pembuatan prototipe, evaluasi akhir, serta refleksi yang sistematis. Hasilnya menunjukkan bahwa alat yang dikembangkan memenuhi kriteria validitas, praktis digunakan, serta mendapatkan respon positif dari guru dan siswa, sehingga efektif dalam mengidentifikasi miskonsepsi. Keterbatasan dalam penelitian sebelumnya mengisyaratkan perlunya instrumen *Three Tier Test* berbasis digital yang disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar, agar dapat

menganalisis miskonsepsi dengan lebih efisien dan akurat, terutama terkait materi rantai makanan untuk kelas V Sekolah Dasar.

Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan terkait belum optimalnya identifikasi miskonsepsi serta keterbatasan instrumen evaluasi dalam menganalisis pemahaman konseptual siswa, diperlukan pengembangan instrumen yang mampu memberikan gambaran secara komprehensif mengenai bentuk miskonsepsi dan tingkat keyakinan siswa dalam memahami materi rantai makanan. Pengembangan instrumen tersebut diharapkan dapat membantu guru mengidentifikasi kesalahan konsep secara lebih akurat dan sistematis, sehingga dapat menjadi dasar dalam merancang tindak lanjut pembelajaran yang lebih tepat sasaran. Penelitian ini mengusung judul **“Pengembangan Instrumen *Three Tier Test* Berbasis Digital untuk Menganalisis Miskonsepsi IPAS pada Materi Rantai Makanan Kelas V SD”**, yang diharapkan dapat menghasilkan instrumen evaluasi yang valid, praktis, dan efektif dalam mendeteksi miskonsepsi siswa serta mendukung peningkatan kualitas pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar, khususnya pada materi yang termasuk dalam ruang lingkup IPA.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pengembangan instrumen *Three Tier Test* berbasis digital untuk menganalisis miskonsepsi IPAS pada materi rantai makanan di kelas V Sekolah Dasar?
2. Bagaimana kelayakan instrumen *Three Tier Test* berbasis digital yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi dalam menganalisis tingkat miskonsepsi siswa kelas V Sekolah Dasar?
3. Bagaimana tingkat miskonsepsi peserta didik kelas V Sekolah Dasar pada materi rantai makanan berdasarkan instrumen *Three Tier Test* berbasis digital?
4. Bagaimana respons guru dan peserta didik kelas V terhadap penggunaan instrumen *Three Tier Test* berbasis digital pada materi rantai makanan kelas V Sekolah Dasar?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan instrumen *Three Tier Test* berbasis digital untuk menganalisis miskonsepsi IPAS pada materi rantai makanan di kelas V Sekolah Dasar.
2. Untuk mengetahui kelayakan instrumen *Three Tier Test* berbasis digital yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi ahli dalam menganalisis tingkat miskonsepsi siswa kelas V Sekolah Dasar.
3. Untuk mengetahui tingkat miskonsepsi peserta didik kelas V Sekolah Dasar pada materi rantai makanan berdasarkan instrumen *Three Tier Test* berbasis digital.
4. Untuk mengetahui dan mendeskripsikan respon guru dan peserta didik terhadap penggunaan instrumen *Three Tier Test* berbasis digital pada materi rantai makanan kelas V Sekolah Dasar.

D. Manfaat Hasil Penelitian

1. Secara Teoritis:

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan pengetahuan mengenai miskonsepsi dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar, khususnya melalui penggunaan instrumen diagnostik berbasis digital dengan *Three Tier Test*. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan instrumen diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik.

2. Secara Praktis:

- a. bagi siswa: memberikan informasi mengenai miskonsepsi yang mereka alami sehingga dapat menjadi dasar perbaikan pemahaman.
- b. bagi guru: memberikan informasi mengenai miskonsepsi peserta didik berdasarkan hasil analisis instrumen *Three Tier Test* berbasis digital, sehingga guru dapat merancang strategi pembelajaran dan tindak lanjut yang lebih efektif serta berbasis data.
- c. bagi sekolah: memberikan masukan dalam peningkatan kualitas pembelajaran IPAS melalui pemanfaatan instrumen evaluasi berbasis digital yang mendukung pembelajaran berbasis teknologi.

- d. bagi peneliti: Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan mengenai miskonsepsi siswa dalam pembelajaran IPAS, khususnya pada materi rantai makanan, serta memberikan pengalaman dalam penerapan instrumen diagnostik seperti *Three Tier Test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi.

E. Kerangka Berpikir

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) dalam Kurikulum Merdeka merupakan pengintegrasian Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) yang bertujuan membantu peserta didik memahami keterkaitan antara fenomena alam dan fenomena sosial secara terpadu. Melalui pembelajaran IPAS, peserta didik diharapkan mampu membangun pemahaman yang utuh terhadap lingkungan sekitarnya, baik dari aspek alam maupun kehidupan sosial, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna (Yesin dkk., 2024). Salah satu ruang lingkup dalam mata pelajaran IPAS adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang berfokus pada pemahaman fenomena alam melalui proses ilmiah.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat sekolah dasar semata-mata bertujuan meningkatkan penguasaan materi, melainkan juga pada pembentukan pemahaman konsep yang akurat sejak dini. Pendidikan IPA di sekolah dasar mempunyai peran krusial dalam menanamkan konsep-konsep dasar mengenai alam serta proses-proses ilmiah di sekitar mereka (Zibar dkk., 2025). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah salah satu bidang ilmu yang termasuk dalam ruang lingkup dalam mata pelajaran IPAS di Sekolah Dasar. Pembelajaran IPA bertujuan agar peserta didik memiliki pemahaman, gagasan, dan konsep yang terstruktur tentang lingkungan mereka, yang didapatkan melalui kegiatan penyelidikan, perumusan, serta penyampaian gagasan-gagasan secara sistematis (Sakila dkk., 2023). Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya memperoleh informasi, tetapi juga mengkonstruksi pemahaman melalui pengalaman belajar yang dikaitkan dengan fenomena nyata. Namun, dalam praktiknya sering ditemukan bahwa pemahaman yang diperoleh siswa belum sepenuhnya sejalan dengan konsep ilmiah yang seharusnya.

Salah satu materi yang terdapat dalam IPAS untuk kelas V yang mengandung konsep abstrak dan kerap kali sulit dipahami adalah rantai makanan. Rantai makanan adalah proses perpindahan energi dari tumbuhan sebagai sumber utama menuju serangkaian organisme yang berinteraksi satu sama lain, seperti tumbuhan ke herbivora, lalu ke karnivora (Maknun, 2017). Dalam rantai makanan, terdapat komponen penting yakni produsen, konsumen, dan pengurai yang saling berinteraksi dalam suatu sistem ekosistem. Konsep ini juga menjelaskan bagaimana aliran energi berlangsung dari satu organisme ke organisme lainnya melalui proses makan dan dimakan. Karena proses ini tidak dapat terlihat secara langsung dan bersifat abstrak, siswa sering kali mengalami kesulitan dalam memahami hubungan antar komponen, arah aliran energi, serta peran masing-masing organisme dalam ekosistem (Maknun, 2017). Situasi ini menunjukkan bahwa materi tentang rantai makanan memerlukan strategi pengajaran dan penilaian yang dapat mengungkap pemahaman siswa secara lebih mendalam.

Kesulitan peserta didik dalam memahami konsep ilmiah dapat mengakibatkan munculnya miskonsepsi. Suparno (2013) mendefinisikan miskonsepsi sebagai pemahaman atau konsep yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang telah diterima dan disepakati oleh para ahli. Miskonsepsi terjadi ketika peserta didik memiliki pemahaman yang berbeda dari konsep ilmiah yang benar, kemudian pemahaman tersebut menetap dalam struktur kognitif apabila tidak segera diidentifikasi dan diperbaiki melalui pembelajaran yang tepat. Fenomena ini tidak hanya ditemukan pada satu disiplin ilmu, tetapi juga terjadi pada berbagai cabang sains, seperti fisika, kimia, biologi, serta ilmu bumi dan antariksa. Beberapa bentuk miskonsepsi dapat diperbaiki dengan relatif mudah, sedangkan sebagian lainnya cenderung sulit diubah, terutama apabila telah tertanam kuat karena dianggap sesuai dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, miskonsepsi dapat terjadi pada berbagai jenjang pendidikan, mulai dari Sekolah Dasar hingga perguruan tinggi, bahkan juga dapat dialami oleh pendidik, seperti guru maupun dosen (Suparno, 2013).

Dalam konteks materi rantai makanan, miskonsepsi dapat muncul dalam berbagai bentuk, seperti kesalahan dalam memahami peran produsen dan

konsumen, arah aliran energi, serta hubungan antar makhluk hidup dalam ekosistem (Elsa dkk., 2025). Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya identifikasi pemahaman siswa secara mendalam melalui instrumen evaluasi yang dapat membedakan antara pemahaman konsep yang benar, miskonsepsi, dan ketidaktahuan. Oleh karena itu, diperlukan suatu alat ukur yang tidak hanya fokus pada hasil belajar, tetapi juga mampu mengungkapkan struktur pemahaman siswa secara komprehensif.

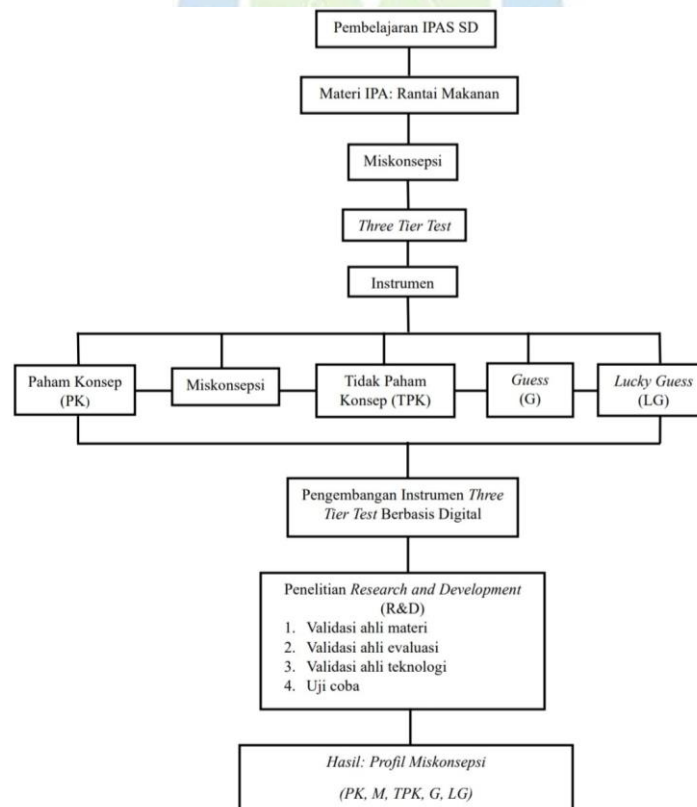
Untuk mengidentifikasi miskonsepsi tersebut secara lebih akurat dan sistematis, diperlukan instrumen evaluasi yang bersifat diagnostik. Instrumen merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang pemahaman, kemampuan, atau kompetensi peserta didik melalui prosedur dan teknik tertentu. Instrumen yang baik harus memiliki validitas dan reliabilitas yang memadai agar hasil pengukuran dapat menggambarkan kondisi sebenarnya (Zayrin dkk., 2025). Dalam konteks ini, instrumen diagnostik berperan penting karena tidak hanya menilai hasil akhir saja, tetapi juga mampu mengungkap proses berpikir peserta didik dalam memahami suatu konsep.

Salah satu instrumen diagnostik yang dapat digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi yaitu *Three Tier Test* berbasis digital. *Three Tier Test* merupakan bentuk tes tiga tingkat yang terdiri dari: (1) tingkat pertama berupa soal pilihan ganda untuk mengukur pemahaman konsep, (2) tingkat kedua berupa alasan atas jawaban yang dipilih, dan (3) tingkat ketiga berupa tingkat keyakinan peserta didik terhadap jawaban dan alasannya. Kombinasi ketiga tingkat ini memungkinkan peneliti atau guru membedakan antara siswa yang paham konsep, tidak paham konsep, miskonsepsi, *guess*, dan *lucky guess* (Silviani dkk., 2017).

Seiring dengan perkembangan teknologi, instrumen evaluasi juga mengalami inovasi dalam bentuk digital. Instrumen berbasis digital memungkinkan pelaksanaan tes dilakukan secara lebih praktis, efisien, dan interaktif, serta mempermudah proses pengolahan dan analisis data secara otomatis (Afandi dkk., 2023). Selain itu, penggunaan platform digital juga meningkatkan aksesibilitas bagi peserta didik dan guru serta mengurangi penggunaan media berbasis kertas.

Pengembangan *Three Tier Test* dalam bentuk berbasis digital merupakan integrasi antara instrumen evaluasi dan pemanfaatan teknologi digital dalam proses asesmen. Dengan demikian, penggabungan konsep instrumen evaluasi, model *Three Tier Test*, dan sistem digital diharapkan mampu mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada materi rantai makanan secara lebih efektif, efisien, dan akurat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) untuk mengembangkan instrumen *Three Tier Test* berbasis digital yang layak digunakan dalam menganalisis miskonsepsi IPA pada materi rantai makanan di kelas V Sekolah Dasar. Instrumen yang dikembangkan divalidasi oleh ahli materi, ahli evaluasi pembelajaran, dan ahli teknologi, kemudian diuji coba kepada peserta didik. Hasil penggunaan instrumen ini diharapkan mampu mengidentifikasi tingkat serta bentuk miskonsepsi yang dialami peserta didik, sehingga informasi yang diperoleh dapat dimanfaatkan guru untuk merancang pembelajaran yang lebih tepat sasaran.



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir Pengembangan Instrumen *Three Tier Test* Berbasis Digital untuk Menganalisis Materi IPA kelas V SD

F. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Fabilla dkk. (2023) yang berjudul “Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas IV pada Pembelajaran IPA Melalui Metode *Three Tier Test* di SD Negeri Wonosowo 1 Demak”, ditemukan bahwa Masih terdapat kesalahpahaman dalam pendidikan sains , khususnya terkait konsep gaya dan gerak. Menurut temuan analisis, diketahui bahwa hanya 27,97% siswa yang benar-benar memahami materi dengan baik. Sementara itu, mayoritas siswa, yaitu 54,53%, mengalami miskonsepsi dengan kategori sedang, yang terdiri dari miskonsepsi positif sebanyak 20,31%, miskonsepsi negatif sebanyak 8,91%, dan miskonsepsi murni 25,31%. Selain itu, terdapat pula siswa yang termasuk dalam kategori menebak 3,13%, 6,25% memiliki pemahaman yang buruk tentang konsep tersebut, dan 8,13% sama sekali tidak mengerti. Miskonsepsi ini disebabkan oleh beberapa faktor, meliputi kecenderungan siswa untuk menganalisis berdasarkan pengalaman dunia nyata tanpa mengacu pada konsep sains yang akurat, perbedaan dalam kemampuan pemahaman siswa, kesulitan membaca, rendahnya rasa percaya diri saat berinteraksi dengan guru, serta metode pengajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Persamaan penelitian ini dengan penelitian Fabilla dkk. (2023) terletak pada fokus kajian, yaitu sama-sama menganalisis miskonsepsi siswa Sekolah Dasar dalam pembelajaran IPA menggunakan *Three Tier Test*. Perbedaannya, penelitian Fabilla dkk. hanya berfokus pada analisis miskonsepsi tanpa mengembangkan instrumen baru serta tidak berbasis digital. Selain itu, materi yang diteliti adalah gaya dan gerak, sedangkan penelitian ini berfokus pada materi rantai makanan serta mengembangkan instrumen *Three Tier Test* berbasis digital.
2. Dalam penelitian yang dilakukan Nasution dkk. (2021) yang berjudul “Analisis Miskonsepsi Siswa SD pada Materi Gaya dan Gerak” ditemukan bahwa terdapat tingkat miskonsepsi yang cukup tinggi di kalangan siswa kelas V SDN 147 Pekanbaru mengenai materi gaya dan gerak. Dari tujuh subindikator yang dianalisis, empat subindikator berada pada kategori tinggi, dua subindikator termasuk kategori sedang, dan satu subindikator berada pada kategori rendah. Tingkat miskonsepsi tertinggi ditemukan pada konsep gaya pegas, sedangkan

tingkat terendah terdapat pada konsep pengaruh gaya terhadap gerak benda. Berdasarkan jenis kelamin, rata-rata persentase miskonsepsi peserta didik laki-laki mencapai 51,56% dan peserta didik perempuan sebesar 51,31%, yang keduanya termasuk dalam kategori sedang. Penyebab miskonsepsi dalam materi gaya dan gerak pada siswa dapat dikaitkan dengan faktor dari diri siswa sendiri, dari konteks pembelajaran, serta metode pengajaran yang digunakan oleh guru. Persamaan penelitian ini dengan penelitian Nasution dkk. (2023) terletak pada tujuan penelitian, yaitu untuk menganalisis miskonsepsi siswa Sekolah Dasar pada mata pelajaran IPA. Adapun perbedaannya, penelitian Nasution dkk. (2021) tidak mengembangkan instrumen *Three Tier Test* berbasis digital dan hanya berfokus pada analisis miskonsepsi. Selain itu, materi yang diteliti adalah gaya dan gerak, sedangkan penelitian ini berfokus pada materi rantai makanan.

3. Mahmudah & Fakhriyah (2026) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Miskonsepsi Menggunakan *Four-Tier Diagnostic Test* pada Pembelajaran IPAS Siswa Kelas V SD”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 24,8% peserta didik mengalami miskonsepsi, 38,7% telah memahami konsep dengan benar, dan 36,5% masih belum memahami konsep. Tingkat miskonsepsi tertinggi ditemukan pada butir soal nomor 4 dengan persentase 53%, sedangkan tingkat terendah terdapat pada butir soal nomor 7 sebesar 7%. Temuan tersebut membuktikan bahwa instrumen *Four-Tier Diagnostic Test* efektif dalam mengidentifikasi tingkat pemahaman konsep, miskonsepsi, dan ketidakpahaman konsep peserta didik secara lebih komprehensif. Kesamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada fokusnya, yaitu mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik sekolah dasar melalui instrumen tes diagnostik bertingkat pada materi IPAS. Perbedaannya, penelitian Mahmudah dan Fakhriyah (2026) menerapkan *Four-Tier Diagnostic Test* pada materi ekosistem, sedangkan penelitian ini mengembangkan *Three Tier Test* berbasis website pada materi rantai makanan. Selain bertujuan mengidentifikasi miskonsepsi, penelitian ini juga menghasilkan instrumen evaluasi berbasis website sebagai media pelaksanaan tes diagnostik.

4. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Zulfa dkk. (2025) yang berjudul “Analisis Miskonsepsi IPA Materi Fotosintesis Ditinjau dari Perspektif Siswa”, hasil penelitian menunjukkan adanya kesalahan miskonsepsi pada siswa kelas VI di sekolah dasar. Materi tentang fotosintesis yang telah diajarkan sebelumnya pada kelas IV dan V masih belum dipahami dengan baik oleh sebagian siswa di kelas VI. Berdasarkan analisis *Three Tier Test* diagnostik, ditemukan bahwa 17,14% siswa termasuk dalam kategori yang memahami konsep dengan baik, sementara 44,29% mengalami kesalahan pemahaman, yang terdiri dari 7,14% dalam kategori miskonsepsi positif, 12,86% miskonsepsi negatif, dan 24,29% miskonsepsi murni. Kategori lain menunjukkan bahwa 12,86% siswa hanya menebak, dan 25,71% siswa tidak memahami konsep sama sekali. Siswa yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi pada materi fotosintesis berada dalam kategori sedang. Analisis data dari sudut pandang siswa mengungkapkan bahwa miskonsepsi disebabkan oleh faktor prakonsepsi, penjelasan dari guru, dan materi pembelajaran lain. Penyebab miskonsepsi ini dipengaruhi oleh pandangan siswa terkait prakonsepsi tersebut, serta penjelasan guru dan sumber belajar lainnya. Persamaan penelitian ini dengan penelitian Zulfa dkk. (2025) adalah sama-sama menggunakan *Three Tier Test* untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa Sekolah Dasar. Perbedaannya, penelitian Zulfa dkk. hanya melakukan analisis miskonsepsi tanpa mengembangkan instrumen baru dan tidak berbasis digital. Selain itu, materi yang diteliti adalah fotosintesis, sedangkan penelitian ini berfokus pada materi rantai makanan.
5. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Kamilah (2016) yang berjudul “Pengembangan *Three-Tier Test* Digital untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Konsep Fluida Statis”, penelitian ini bertujuan mengembangkan instrumen *Three Tier Test* berbasis digital untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik pada konsep fluida statis. Penelitian dilaksanakan pada peserta didik kelas XI SMA di empat SMA Negeri di Jakarta Selatan dengan menggunakan model pengembangan Van den Akker yang meliputi tahap penelitian awal, pembuatan prototipe, evaluasi akhir, serta refleksi yang sistematis dan dokumentasi. Hasil penelitian menghasilkan 17 soal *Three Tier Test* digital yang

memenuhi kriteria validitas konten ($CVI = 0,9$), validitas konstruk ($r = 0,6$), dan validitas butir soal ($r > 0,4$). Berdasarkan hasil uji coba, instrumen tersebut mampu mengidentifikasi miskonsepsi pada berbagai subkonsep fluida statis, seperti tekanan hidrostatik, gaya apung (Hukum Archimedes), dan prinsip Pascal, dengan persentase yang bervariasi pada setiap butir soal. Selain itu, instrumen dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan, serta memperoleh respons yang sangat baik dari guru (100%) dan respons positif dari peserta didik (66,7%). Persamaan penelitian Kamilah (2016) dengan penelitian ini terletak pada pengembangan instrumen *Three Tier Test* berbasis digital untuk mengidentifikasi miskonsepsi serta sama-sama menguji validitas, kepraktisan, dan respons pengguna terhadap instrumen. Adapun perbedaannya, penelitian Kamilah (2016) diterapkan pada peserta didik jenjang SMA dengan materi fluida statis, sedangkan penelitian ini dikembangkan untuk peserta didik Sekolah Dasar pada materi rantai makanan. Selain itu, media digital yang digunakan juga berbeda. Penelitian Kamilah memanfaatkan *Google Form* sebagai media pelaksanaan tes, sedangkan penelitian ini mengembangkan website menggunakan *Canva Code* yang dirancang secara khusus. Website tersebut memungkinkan peserta didik memperoleh hasil identifikasi pemahaman konsep dan miskonsepsi secara langsung setelah menyelesaikan tes, sementara data hasil pengerjaan secara otomatis tersimpan pada akun guru sehingga memudahkan proses pemantauan dan analisis hasil belajar.