

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pemahaman yang kuat dalam fisika adalah fondasi penting bagi perkembangan ilmiah dan teknologi suatu bangsa. Fisika merupakan ilmu yang mengkaji pengetahuan secara sistematis melalui pengamatan dan pengukuran yang teliti (Silaban & Jumadi, 2022). Namun, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika yang kompleks (Rizki & Setyarsih, 2022). Kesulitan ini sering kali disebabkan oleh miskonsepsi yang terbentuk selama proses pembelajaran. Identifikasi miskonsepsi ini penting untuk merancang strategi pembelajaran yang efektif guna meningkatkan pemahaman siswa.

Miskonsepsi dalam fisika adalah tantangan yang umum dihadapi siswa. Miskonsepsi dapat didefinisikan sebagai pemahaman yang salah atau keliru tentang konsep fisika, biasanya didasarkan pada pengalaman atau pengamatan sehari-hari (Neidorf *et al.*, 2019a). Dampak dari miskonsepsi ini sangat signifikan karena dapat menghambat kemampuan siswa dalam memahami materi yang lebih kompleks di masa depan dan bahkan dapat bertahan hingga tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Oleh karena itu, pembelajaran harus fokus pada penghilangan miskonsepsi, yang berarti guru harus melakukan diagnosis terlebih dahulu sebelum pembelajara (Ilyas & Saeed, 2018). Pendekatan yang efektif dalam mengatasi miskonsepsi harus mencakup proses diagnosis, penyebab, dan perbaikan (Resbiantoro *et al.*, 2022).

Salah satu teknik yang dapat membantu dalam menilai dan menganalisis miskonsepsi siswa adalah pemanfaatan instrumen tes isomorfik. Tes isomorfik mampu menggambarkan pemahaman siswa terhadap berbagai mode representasi

dan mengukur keterampilan siswa dalam mentransfer pengetahuan dari satu konteks ke konteks lain (Sumarak *et al.*, 2021). Beberapa studi menunjukkan bahwa tes isomorfik dapat mengenali siswa dengan pemahaman konsep yang kuat, lemah, atau miskonsepsi (Yuliana, 2023). Selain itu, tes diagnostik juga merupakan alat penting dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Tes ini mencakup berbagai format, mulai dari tes pilihan ganda biasa hingga tes diagnostik multi-tingkat seperti tes empat tingkat dan lima tingkat (Gurel *et al.*, 2015; Kurniawati & Ermawati, 2020).

Tes diagnostik lima tingkat (*five-tier*) tidak hanya mengukur pemahaman konsep fisika, tetapi juga memberikan wawasan mendalam tentang kesalahpahaman yang mungkin muncul. Tes ini mencakup lima tingkat: jawaban untuk pertanyaan, tingkat kepercayaan dalam jawaban, alasan untuk jawaban, tingkat kepercayaan atas alasan, dan sumber informasi siswa (Bayuni *et al.*, 2018). Pendekatan ini memungkinkan guru untuk mengeksplorasi pemahaman siswa lebih mendalam, memberikan diagnosis yang lebih akurat terhadap miskonsepsi.

Penelitian sebelumnya telah mengembangkan instrumen untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi listrik arus searah, dalam bentuk tes berbasis kertas (Endahsari, 2020). Namun, penggunaan *paper-based test* memiliki kelemahan, seperti penggunaan kertas yang berlebihan dan waktu yang lama dalam penilaian (Sandra *et al.*, 2022). Sebagai alternatif, penggunaan tes diagnostik berbasis *website* dapat menjadi solusi. Analisis berbasis *website* memungkinkan hasil yang lebih sistematis dan mudah diinterpretasi, sehingga guru dapat menemukan miskonsepsi siswa dengan lebih efektif (Khairunnisa & Sudrajat, 2023).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti miskonsepsi umum yang dihadapi siswa termasuk keyakinan bahwa arus listrik 'habis' setelah melewati resistor dan kesalahpahaman terkait distribusi tegangan dalam rangkaian. Berdasarkan informasi dari narasumber diketahui bahwa pada pembelajaran fisika masih terdapat beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi pada beberapa materi salah satunya listrik arus searah. Hal tersebut dapat menghambat tercapainya capaian pembelajaran fisika, seperti kemampuan siswa untuk menerapkan konsep kelistrikan. Penyebab miskonsepsi ini mencakup pemahaman awal siswa yang kurang tepat dan keterbatasan materi ajar. Umumnya, guru mengidentifikasi miskonsepsi ini secara kasar melalui diskusi, pengamatan, dan hasil ujian tanpa data yang mendetail.

Beranjak dari pemaparan di atas penelitian ini bertujuan mengembangkan instrumen isomorfik rangkaian listrik arus searah berformat *five-tier* berbasis *website* untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dan penyebabnya. Keunggulan instrumen ini termasuk kemampuan dalam mengidentifikasi kategori konsepsi siswa dan menyediakan informasi yang lebih komprehensif tentang sumber miskonsepsi. Instrumen *five-tier* ini memiliki potensi tinggi dalam mengidentifikasi miskonsepsi dan membantu guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif. Berdasarkan uraian tersebut peneliti melakukan penelitian ini dengan judul **“Pengembangan dan Implementasi Instrumen Isomorfik Rangkaian Listrik Arus Searah Berformat *Five-Tier* berbasis *Website* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa dan Penyebabnya”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana proses pengembangan instrumen isomorfik rangkaian listrik arus searah berformat *five-tier* berbasis *website* untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dan penyebabnya?
2. Bagaimana kelayakan instrumen isomorfik rangkaian listrik arus searah berformat *five-tier* berbasis *website* untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dan penyebabnya?
3. Bagaimana deskripsi miskonsepsi siswa pada materi rangkaian listrik arus searah?

1.3. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian pengembangan ini memiliki tujuan yaitu:

1. Menganalisis proses pengembangan instrumen isomorfik rangkaian listrik arus searah berformat *five-tier* berbasis *website* untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dan penyebabnya
2. Menganalisis kelayakan instrumen isomorfik rangkaian listrik arus searah berformat *five-tier* berbasis *website* untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dan penyebabnya
3. Mendeskripsikan miskonsepsi siswa pada materi rangkaian listrik arus searah dan penyebabnya

1.4. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu:

1. Produk yang dikembangkan berupa instrumen isomorfik berformat *five tier* diagnostik berbasis *website* pada materi rangkaian listrik arus searah yang telah valid dan reliabel
2. Produk ini dapat diakses menggunakan *web browser* yang terdapat pada laptop, komputer maupun *handphone* yang terhubung dengan internet melalui tautan <https://tes-diagnostik.creative-ku.com/>.
3. Penggunaan produk dapat langsung mengdiagnosis data tingkat miskonsepsi siswa.

1.5. Pentingnya Pengembangan

Pentingnya penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen isomorfik berformat *five-tier* membantu guru mengidentifikasi miskonsepsi siswa dan penyebabnya pada materi rangkaian listrik arus searah secara akurat karena beberapa butir soal yang berbeda digunakan untuk menggali konsep yang sama.
2. Mempermudah guru dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa, memungkinkan analisis otomatis dan lebih cepat. Kemudian menambah pengetahuan penulis dalam pengembangan instrumen, identifikasi miskonsepsi siswa dan penyebabnya pada pembelajaran materi rangkaian listrik arus searah

1.6. Asumsi dan Batasan Penelitian

Peneliti membatasi masalah yang diteliti agar pemahaman lebih terarah.

Adapun asumsi dan batasan penelitian ini:

1. Pengembangan instrumen isomorfik berformat *five tier* berbasis *website* untuk mengidentifikasi miskonsepsi menggunakan beberapa butir soal yang berbeda digunakan untuk menggali konsep yang sama dengan format pilihan ganda lima tingkat (*five tier*) dan hanya pada materi rangkaian listrik arus searah.
2. Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan instrument yang telah valid secara kualitatif dari penelitian sebelumnya, sehingga pada penelitian ini peneliti hanya menguji validitas secara kuantitatif menggunakan SPSS dan menjadikan instrumen tersebut dalam bentuk *website*.

1.7. Definisi Operasional

Beberapa istilah operasional yang terdapat dalam penelitian pengembangan ini didefinisikan sebagai berikut:

1. Isomorfik adalah suatu bentuk masalah di mana satu indikator atau tema memuat beberapa soal yang menyelesaikan konsep yang sama, namun memiliki bentuk representasi yang berbeda.
2. Tes diagnostik *five-tier* adalah tes diagnostik yang menyajikan data tentang pertanyaan mengenai pemahaman konsep dengan lima tingkat tes dan memberikan alasan untuk suatu konsep dengan memberikan gambaran dari jawaban yang telah dipilih.
3. Miskonsepsi adalah pemahaman yang salah atau anggapan yang keliru yang dimiliki oleh siswa terhadap suatu konsep.