

Penyebab yang berasal dari peserta didik dapat terdiri dari berbagai hal, seperti prakonsepsi peserta didik, kemampuan tahap perkembangan, minat, cara berfikir, dan teman lainnya. Penyebab kesalahan dari guru dapat berupa ketidakmampuan guru, kurangnya penguasaan bahan, cara mengajar yang tidak tepat atau sikap guru dalam berelasi dengan peserta didik yang kurang baik. Penyebab miskonsepsi dari buku teks biasanya terdapat pada penjelasan atau uraian yang salah dalam buku tersebut. Konteks, seperti budaya, agama, dan bahasa sehari-hari juga mempengaruhi miskonsepsi peserta didik. Sedangkan metode mengajar yang hanya menekankan kebenaran satu segi sering memunculkan salah pengertian pada peserta didik.

Selain itu, media yang digunakan guru untuk menyampaikan materi yang kurang tepat pun dapat menjadi faktor terjadinya miskonsepsi. Karena media pembelajaran digunakan untuk memvisualisasikan konsep yang dipelajari, termasuk juga dengan pelaksanaan praktikum. Praktikum dilakukan agar peserta didik dapat lebih memahami konsep yang dipelajari. Namun, saat ini masih banyak sekolah yang memiliki keterbatasan dalam pengadaan alat-alat praktikum, khususnya alat praktikum (kit) fisika. Hal tersebut menjadi kendala untuk dapat terlaksananya kegiatan praktikum. (Dahar, Ratna Wilis.,2011)

Seiring perkembangan zaman, permasalahan tersebut kini bisa diatasi dengan penggunaan laboratorium maya (virtual laboratory). Dengan hanya bermodalkan gadget dan kuota internet, kini praktikum dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja, tidak memerlukan alat-alat (kit) praktikum. Semuanya dapat dilakukan melalui virtual laboratory. Pemanfaatan virtual lab ini diharapkan peserta didik dapat lebih memahami konsep atau materi yang dipelajari, sehingga dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi.

Mata pelajaran fisika salah satunya yang banyak terjadi miskonsepsi pada peserta didik, karena dalam mempelajari fisika peserta didik dituntut untuk memahami konsep dan juga dapat mengaplikasikannya dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan peristiwa di kehidupan sehari-hari. Banyak peneliti yang melakukan penelitian mengenai miskonsepsi yang terjadi pada mata pelajaran fisika. Salah satu yang banyak mengalami miskonsepsi adalah pada materi induksi elektromagnetik.

Miskonsepsi ini tidak dapat dibiarkan berlarur-larut, hal tersebut dapat menyebabkan salah pemahaman yang berkepanjangan dan dapat mempengaruhi dalam memahami materi selanjutnya. Karena materi dalam pelajaran fisika saling terkait satu dengan yang lainnya. Apabila peserta didik tidak paham konsep atau bahkan salah konsep pada materi sebelumnya, maka peserta didik akan mengalami kesulitan dalam memahami materi selanjutnya. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mereduksi miskonsepsi peserta didik pada materi induksi elektromagnetik dengan memanfaatkan virtual lab dan meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi induksi elektromagnetik.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini ada 2 teknik pengumpulan data yaitu observasi dan penugasan atau pemberian tugas

a. Observasi

Cara pengumpulan data untuk mendapatkan informasi dengan cara pengamatan langsung terhadap sikap perilaku guru dan siswa.

b. Penugasan atau pemberian tugas

Tugas yang diberikan dapat diberikan secara perseorangan atau secara kelompok. Tujuannya ialah untuk mengetahui sejauh mana hasil kerja siswa selama dalam mengikuti proses belajar mengajar/ layanan sesuai menerima materi.

Data yang diperoleh dari tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat, untuk mengetahui sejauh mana peserta didik memahami materi tersebut. Dan untuk mendeteksi miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

HASIL DAN PENELITIAN

Siswa yang mendapatkan jumlah jawaban benar terendah belum dapat dikatakan bahwa mereka tidak memahami konsep induksi elektromagnetik yang diujikan, begitu juga siswa yang mendapat jumlah jawaban benar tertinggi belum dapat dikatakan memahami konsep, karenanya perlu dilihat apakah alasan yang mereka pilih pada setiap jawaban benar atau salah. Dengan begitu akan terlihat apakah siswa memahami konsep, miskonsepsi atau bahkan tidak paham konsep. Untuk mengetahui apakah siswa memahami konsep, miskonsepsi atau tidak paham konsep dapat dilihat dari jawaban dan alasan yang mereka pilih. Setiap jawaban benar baik untuk pilihan jawaban maupun pilihan alasan diberi skor 1. Dan setiap jawaban yang salah diberi skor 0.

Persentase siswa yang paham konsep diambil dari jawaban siswa dengan kriteria jawaban benar-benar (BB), persentase miskonsepsi diambil dari jawaban siswa dengan kriteria jawaban benar-salah (BS) dan kriteria jawaban salah-benar (SB), sedangkan untuk persentase tidak paham konsep diambil dari jawaban siswa dengan kriteria jawaban salah-salah (SS). Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.2 di bawah ini, yaitu tabel keterkaitan antara kriteria paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep dengan jawaban siswa.

Tabel 1. Keterkaitan Kriteria Paham Konsep, Miskonsepsi dan Tidak Paham Konsep Dengan Kriteria Jawaban Siswa¹

No.	Kriteria	Kriteria jawaban siswa
1	Paham konsep	Pilihan benar-alasan benar
2	Miskonsepsi	Pilihan benar-alasan salah Pilihan salah-alasan benar
3	Tidak paham konsep	Pilihan salah-alasan salah

Berdasarkan tabel 4.2 di atas persentase siswa yang paham konsep dari hasil penelitian ini secara keseluruhan sebesar 51%, persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 44,25% dan persentase siswa yang tidak paham konsep sebesar 4,75%. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar diagram dibawah ini.



Gambar 1. Diagram Persentase Pemahaman Siswa Secara Keseluruhan

Rata-rata miskonsepsi yang terjadi paling tinggi adalah pada indikator konsep Menganalisis Hukum Lenz tentang arah Arus Induksi. Dan yang terkecil adalah pada indikator konsep Menganalisis peristiwa Fluks Magnetik. Tes yang digunakan pada siklus 2 masih sama dengan siklus 1, yaitu menggunakan tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat.

Data yang diperoleh dari hasil tes diagnostik pilihan ganda beralasan tertutup sangat bervariasi antara persentase siswa yang paham konsep, miskonsepsi dan persentase siswa yang

tidak paham konsep. Dari hasil penelitian didapatkan persentase keseluruhan siswa yang paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep. Persentase siswa yang paham konsep pada materi induksi elektromagnetik sebesar 51%, persentase yang mengalami miskonsepsi sebesar 44,25% dan persentase siswa yang tidak paham konsep sebesar 4,75%. Dari 40 butir soal yang diujikan terdapat 2 butir soal yang paling besar persentase paham konsepnya, yaitu pada soal nomor 8 dan 14. Masing-masing 80% siswa paham konsep pada nomor soal tersebut.

Pada soal nomor 8 rata-rata siswa yang paham konsep sebanyak 80% dan 20% siswa mengalami miskonsepsi, itu berarti tidak ada siswa yang tidak paham konsep pada nomor soal ini. Soal nomor 14, persentase siswa yang paham konsep sebesar 80%, siswa yang mengalami miskonsepsi 17,5%, dan sisanya 2,5% siswa tidak paham konsep.

Persentase terbesar kedua yang paham konsep terdapat pada soal nomor 1 dan 17, dengan persentase masing-masing sebesar 72,5%. Pada soal nomor 1, persentase siswa yang paham konsep sebanyak 72,5% dan sisanya 27,5% siswa mengalami miskonsepsi, itu berarti tidak ada siswa yang tidak paham konsep pada nomor soal ini. Soal nomor 17, persentase siswa yang paham konsep sebesar 72,5% dan sisanya 27,5% siswa mengalami miskonsepsi, itu berarti tidak ada siswa yang tidak paham konsep.

Urutan ketiga persentase terbesar siswa yang paham konsep terdapat pada soal nomor 15 dan 18 (lihat lampiran 1), dengan persentase masing-masing sebesar 65%. Pada soal nomor 15, persentase siswa yang paham konsep sebesar 65% dan sisanya 35% siswa mengalami miskonsepsi, itu berarti tidak ada siswa yang tidak paham konsep. Pada nomor soal ini siswa diminta untuk menghitung besar perubahan kecepatan sudut benda pada detik kedua dan ketiga dari persamaan percepatan sudut. Sebagian besar siswa memahami bahwa fungsi kecepatan sudut merupakan integral dari fungsi percepatan sudut, sehingga sebelum mereka menghitung perubahan kecepatan sudutnya, terlebih dahulu mereka mencari persamaan kecepatan sudut berdasarkan integral dari fungsi percepatan sudut.

Dari semua nomor soal tersebut soal nomor 2,3,4, dan 10 yang paling banyak mengalami miskonsepsi (hanya sedikit siswa yang paham konsep). Soal nomor 2, hanya 10% siswa yang paham konsep dan sisanya 90% siswa mengalami miskonsepsi. Pada soal nomor 2, siswa yang mengalami miskonsepsi sudah menjawab soal dengan benar, hanya saja mereka salah dalam memilih alasan. Soal nomor 3, hanya 2,5% siswa yang paham konsep, 72,5% siswa mengalami miskonsepsi dan sisanya 25% siswa tidak paham konsep. Siswa yang mengalami miskonsepsi sebagian besar menjawab salah, namun benar dalam memilih alasan. Dan sebagian kecilnya menjawab soal dengan benar, namun salah dalam memilih alasan.

Soal nomor 4, hanya 20% siswa yang paham konsep, 77,5% siswa mengalami miskonsepsi, dan 2,5% siswa tidak paham konsep. Siswa yang mengalami miskonsepsi sudah menjawab soal dengan benar, namun mereka salah dalam memilih alasan. Soal nomor 10, hanya 22,5% siswa paham konsep dan sisanya 77,5% siswa mengalami miskonsepsi. Siswa yang mengalami miskonsepsi sudah menjawab soal dengan benar, hanya saja mereka salah dalam memilih alasan.

Berdasarkan perhitungan persentase miskonsepsi berdasarkan indikator atau sub pokok bahasan, rata-rata terbesar siswa yang mengalami miskonsepsi terdapat pada indikator menganalisis timbulnya Gaya Gerak Listrik (GGL) Induksi dengan besar persentase rata-rata 66%. Miskonsepsi terjadi karena banyak hal. Secara garis besar penyebab miskonsepsi pada siswa dapat disebabkan oleh beberapa hal berikut ini, yaitu kesalahan dari siswa sendiri, kesalahan dari guru ketika menjelaskan pelajaran, kesalahan dari buku teks yang digunakan, kesalahan konteks, dan kesalahan dari metode mengajar yang digunakan oleh guru saat pembelajaran. Miskonsepsi dalam bidang fisika paling banyak berasal dari diri siswa sendiri. Miskonsepsi yang berasal dari siswa dapat dikelompokkan dalam beberapa hal, antara lain: prakonsepsi atau konsep awal siswa, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, reasioning

yang tidak lengkap/salah, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, dan minat belajar siswa.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Fakhruddin, dkk. didapatkan bahwa, pada umumnya siswa mengalami miskonsepsi pada pelajaran fisika disebabkan oleh pemikiran asosiatif rata-rata berkontribusi sebesar 80%, pemikiran humanistik 83%, alasan yang tidak lengkap 12%, intuisi yang salah 86%, tahap perkembangan kognitif 85% dan kemampuan siswa 70% sedangkan minat belajar siswa tidak memberikan kontribusi atau memicu terhadap terjadinya miskonsepsi siswa.

Miskonsepsi yang terjadi tidak dapat dibiarkan terlalu lama, karena akan menghambat siswa dalam mempelajari pelajaran selanjutnya. Setelah diketahui letak miskonsepsi yang terjadi, dilakukan perbaikan pada siklus 2 dengan menerapkan media virtual laboratorium. Guru dapat mengelompokkan siswa yang mengalami kesulitan yang sama dalam satu kelompok untuk diberi perlakuan yang sama pula, sedangkan untuk yang sudah tuntas guru juga dapat memilih perlakuan yang sesuai dengan meneruskan pembelajaran ketingkat selanjutnya. Hal ini sesuai dengan teori Nana Sukmadinata dan Thomas tentang kegiatan perbaikan yang dapat dilakukan dengan berbagai metode dan perlakuan yang berbeda tergantung dari analisis kesulitan dan perkembangan belajar siswa, antara lain pengajaran konsep ulang, penyederhanaan konsep, studi kasus, atau aplikasi ke tingkat yang lebih tinggi baik dengan cara diskusi kelompok, pemberian PR, atau pemanfaatan media pengajaran lainnya.

Setelah dilakukan perbaikan, maka dilakukan tes ulang masih dengan menggunakan tes pilihan ganda dua tingkat. Soal yang digunakan masih sama yaitu 40 soal. Dari hasil analisis, terdapat pengurangan presentasi miskonsepsi. Rata-rata siswa dapat menjawab soal dengan benar dan alasan yang benar. Tidak terjadi miskonsepsi yang signifikan seperti pada siklus 1. Ini artinya pemanfaatan virtual laboratorium dapat mereduksi miskonsepsi peserta didik 12 IPA 1 SMAN 11 Kabupaten Tangerang pada materi induksi elektromagnetik. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa kompetensi profesional guru melalui penelitian (Supriyanto, Hartini, Syamsudin, and Sutoyo, 2019).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah pemanfaatan *virtual lab* dapat mereduksi miskonsepsi peserta didik pada materi induksi elektromagnetik dan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi induksi elektromagnetik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara, 2009.
- Dahar, Ratna Wilis. Teori-teori Belajar & Pembelajaran. Jakarta: Erlangga, 2011.
- Fadllan, A. (2011). Model pembelajaran konflik kognitif untuk mengatasi miskonsepsi pada mahasiswa tadaris fisika program kualifikasi S. 1 guru madrasah. *Jurnal Phenomenon*, 2(1), 139-159.
- Supriyanto, A., Hartini, S., Syamsudin, S., & Sutoyo, A. (2019). Indicators of professional competencies in research of Guidance and Counseling Teachers. *Counsellia: Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 9(1), 53-64.