

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil pengolahan data implementasi MIA-BAD (Model Inkuiri Abduktif Berbasis Akuisisi Data multi parameter), berturut-turut akan diuraikan secara ringkas simpulan, dilanjutkan dengan implikasi, dan rekomendasi hasil penelitian.

A. Simpulan

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa MIA-BAD menuntun mahasiswa calon guru Fisika merumuskan hipotesis dengan penalaran abduktif berbasis akuisisi data, sehingga dapat meningkatkan LBA (Literasi BA), KBKBA (Keterampilan Berpikir Kritis BA), dan PKBA (Penguasaan Konsep BA). Selanjutnya secara lebih rinci disimpulkan:

1. Pembelajaran MIA-BAD diawali dengan tahap eksplorasi pada fenomena BA hasil sistem akuisisi data dan materi yang selaras dengan prinsip-prinsip penting dan konsep-konsep dasar LBA dan KBKBA. Kemudian tahap pengujian terhadap semua hipotesis dengan inferensi abduktif, dilanjutkan tahap seleksi hipotesis iteratif sehingga dirumuskan hipotesis yang paling logis, dan tahap eksplanasi terkait hipotesis yang dipilih.
2. Teridentifikasi empat tipe inkuiri abduktif yang dilakukan mahasiswa, yakni: abduktif model teoretik, abduktif eksistensial/analogi, abduktif faktual, dan abduktif hukum/aturan, melalui perumusan hipotesis ilmiah dengan memperluas dan mengaktifkan pengetahuan awal, mencari penjelasan alternatif, dan prediksi pola abduktif materi.
3. a. Berdasarkan CTT (*Classical Test Theory*), LBA, KBKBA, dan PKBA meningkat dalam kategori sedang. Peningkatan yang tinggi, masing-masing terdapat pada keterampilan mengidentifikasi argumen dan mengevaluasi informasi, keterampilan inferensi dan eksplanasi, dan materi pokok

dinamika bintang, dengan hubungan positif yang bermakna diantara ketiganya.

- b. Berdasarkan IRT (*Item Respon Theory*), model satu parameter logistik tes LBA, KBKBA, dan PKBA dapat mengestimasi variabel laten mahasiswa. 47% mahasiswa pada LBA, 57% mahasiswa pada KBKBA, dan 70% mahasiswa pada PKBA memperoleh kemampuan yang tinggi, dengan kemampuan LBA yang tinggi mempunyai kemampuan KBKBA dan PKBA yang tinggi pula.
4. Keunggulan MIA-BAD sains BA adalah:
 - a. Membawa fenomena nyata ke dalam kelas untuk dieksplorasi mahasiswa.
 - b. Memberi kesempatan mahasiswa mengidentifikasi mengembangkan pengetahuan fenomena yang diamati dengan penalaran abduktif.
 - c. Analisis tes LBA, KBKBA dan PKBA dengan IRT menjamin bahwa parameter tes tidak bergantung pada subjek mahasiswa.
 5. Keterbatasan MIA-BAD sains BA adalah tidak memberikan peluang merealisasikan dan mengevaluasi hipotesis alternatif mahasiswa secara mandiri.

B. Implikasi

MIA-BAD membantu mahasiswa dalam merumuskan dan memilih hipotesis terbaik melalui mengaktifkan dan memperluas pengetahuan awal, mencari penjelasan alternatif, dan prediksi tipe abduktif. Oleh karena itu, perlu dipersiapkan pola materi abduktif dan aktivitas pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa merumuskan hipotesis dalam keterlibatan mereka pada pembelajaran MIA.

Penjelasan historis dalam sains BA tidak selalu dapat diuji dengan cara yang sama seperti dalam sains eksperimental. Dalam sains BA, menguji hipotesis sering berarti mengumpulkan bukti lebih lanjut terkait hipotesis tersebut, bahkan melalui proses yang tidak diamati. Oleh karena itu, mahasiswa harus dibimbing

untuk mempertimbangkan, menilai, dan meningkatkan kecukupan kualitas dari hipotesis yang dirumuskannya.

Peran metakognisi mahasiswa dalam kaitannya dengan motivasi, dapat menjadi mediator yang menjembatani aspek kognitif dan motivasi abduksi dalam pembelajaran MIA-BAD. Oleh karena itu, intervensi pembelajaran yang mempromosikan pengembangan dan penerapan metakognisi, akan meningkatkan aspek kognitif dan aspek motivasi abduksi pada MIA.

C. Rekomendasi

Dalam penelitian ini tidak ada bukti yang ditemukan untuk kinerja mahasiswa secara independen dalam merumuskan hipotesis. Dengan demikian perlu penelitian lebih lanjut untuk menemukan pola bimbingan dan dukungan dosen agar benar-benar menghasilkan kompetensi mahasiswa yang independen dalam menghasilkan hipotesis ilmiah.

Penalaran abduktif tidak hanya terbatas pada proses pembuatan hipotesis baru, tetapi juga mencakup evaluasi hipotesis alternatif dan memilih yang lebih masuk akal. Fitur pedagogis tersebut tidak dieksplorasi dalam penelitian ini, karena itu perlu cara dosen membantu mahasiswa dalam mengevaluasi, memilih, dan mengelaborasi hipotesisnya.

Strategi pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa berlatih inkuiri abduktif perlu digunakan dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan calon guru Fisika, *pre-service* dan *in-service*, yang diyakini sebagai agen utama dalam reformasi pendidikan sains.