

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan *framework* dan instrumen asesmen untuk mengukur literasi energi mahasiswa calon guru fisika. *Framework* asesmen yang dikembangkan meliputi domain *self-system*, metakognitif, dan kognitif. Domain kognitif terdiri dari retrieval, pemahaman, analisis, dan penggunaan pengetahuan. Aspek pengetahuan yang diukur meliputi pengetahuan sistem, pengetahuan terkait tindakan, pengetahuan efektivitas, dan pengetahuan konten pedagogis (*pedagogical content knowledge* (PCK)). Konteks yang digunakan dalam *item* adalah personal, nasional, dan global yang dikombinasikan dengan konteks lingkungan, ekonomi dan etika.

Setelah melalui tahap validasi ahli, *pilot test*, uji lapangan 1, dan uji lapangan 2, dihasilkan instrumen asesmen untuk mengukur literasi energi mahasiswa calon guru fisika. Instrumen versi akhir yang dikembangkan terdiri dari 33 *item* beserta rubrik penskorannya. Perangkat instrumen asesmen literasi energi tersebut telah diuji menggunakan model Rasch. Hasil pengujian menunjukkan semua *item* memenuhi kriteria kesesuaian dengan model Rasch dan memiliki bukti untuk mendukung argumen validitas instrumen. Rubrik yang dikembangkan juga memiliki kategori skor yang sesuai dengan tingkat kemampuan mahasiswa. Secara keseluruhan *item* dalam instrumen asesmen literasi energi dapat mengukur literasi energi mahasiswa calon guru fisika pada setiap tingkat kemampuan.

Instrumen asesmen literasi energi untuk mahasiswa calon guru fisika yang dikembangkan dapat digunakan tanpa harus menganalisis dengan model Rasch menggunakan perangkat lunak tertentu. Pengguna IALE dapat mengonversikan hasil tes berupa skor mentah ke dalam skala *logit* menggunakan tabel konversi yang disediakan. Lokasi kemampuan *testee* dalam skala *logit* dapat ditemukan

pada peta Wright. Selanjutnya, lokasi dalam peta Wright dapat digunakan untuk menentukan kompetensi literasi energi yang dimiliki *testee*.

5.2 Implikasi

Framework asesmen yang dikembangkan mencakup bukan hanya domain kognitif saja, namun termasuk metakognitif dan *self-system*. *Framework* asesmen ini memberi implikasi teoretis bahwa pembelajaran fisika seharusnya tidak hanya berorientasi pada domain kognitif semata. Domain *self-system* dan metakognitif justru merupakan penentu apakah seseorang mau mengubah perilakunya atau tidak. Melalui *self system*, motivasi untuk terlibat dalam isu-isu energi dibangun. Melalui metakognitif, kesadaran tentang tujuan konservasi energi, misalnya, dapat ditumbuhkan. Dalam konteks literasi energi, pada domain kognitif, seseorang tidak cukup hanya memiliki pengetahuan konsep energi saja, namun bagaimana pengetahuan itu digunakan untuk memecahkan masalah atau mengambil keputusan.

Item dan rubrik IALE yang dikembangkan memberikan implikasi praktis dalam penafsiran dan penggunaan. Beberapa *item* yang terindikasi DIF perlu dimaknai secara hati-hati agar tidak menimbulkan kekeliruan dalam penafsirannya. *Item-item* IALE yang mengalami DIF berdasarkan jenis kelamin sebaiknya tidak digunakan untuk membedakan kemampuan *testee* berdasarkan karakteristik tersebut. Hal yang sama juga berlaku untuk *Item-item* IALE yang mengalami DIF berdasarkan geografis. Penggunaan IALE untuk skala besar memerlukan *multi-marker* agar terhindar dari bias. Penskoran IALE untuk skala kecil (kelas) memungkinkan untuk dilakukan oleh satu orang.

5.3 Rekomendasi

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian ini tidak menggunakan *multi-marker*. Mayoritas *item* dalam IALE berformat *constructed response*. Isu yang sangat sensitif terkait penskoran dalam *constructed response*

adalah reliabilitas *rater*. Pemberian skor pada jawaban hanya dilakukan oleh satu orang yakni peneliti sendiri. Hal ini berpotensi untuk menimbulkan *marker bias*. Kedua, data hilang (*item* yang tidak dijawab oleh *testee*), baik untuk *item* yang “tidak terjangkau (*not-reached*)” maupun yang “diloncati (*skipped*)” diperlakukan sama, yakni diabaikan. Data hilang tersebut tidak dihitung dalam analisis baik ketika mengestimasi kesulitan *item* ataupun mengestimasi kemampuan person. Perlakuan ini dapat berpengaruh pada estimasi tingkat kesulitan *item* atau kemampuan person. Ketiga, penelitian ini terkait dengan jumlah sampel yang sangat kecil. Jumlah sampel yang kecil dapat menyebabkan estimasi parameter *item* kurang stabil. Berdasarkan keterbatasan pada penelitian ini, rekomendasi untuk penelitian lanjutan terkait IALE dibagi dua bagian: 1) perbaikan IALE, dan 2) pemanfaatan IALE dalam penelitian untuk mencari hubungan antara literasi energi dengan kurikulum, dan pembelajaran fisika.

Perbaikan IALE

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *item-item* IALE masih tergolong mudah. Peta Wright juga menunjukkan adanya sela yang perlu diisi. Untuk mengisi sela tersebut dapat dilakukan dengan menambah *item* baru atau memperbaiki *item-item* yang melewati sehingga tingkat kesulitannya meningkat. Selain itu, untuk mendapatkan estimasi parameter *item* yang lebih stabil, pengujian IALE dengan ukuran sampel yang lebih besar perlu dilakukan.

Pemanfaatan IALE

Generasi masa depan yang memiliki literasi energi dapat diwujudkan melalui pendidikan. Pendidikan sebagai sistem memerlukan kurikulum yang berorientasi pada pembangunan berkelanjutan dan juga pembelajaran yang dapat menumbuhkan literasi, termasuk literasi energi. IALE dapat digunakan untuk menjaring data untuk mengevaluasi bagian-bagian dari kurikulum yang memungkinkan untuk tujuan tersebut. Demikian pula, pada skala pembelajaran,

IALE dapat digunakan untuk mengetahui seberapa efektif pembelajaran fisika yang telah dilakukan dalam menumbuhkan literasi energi.