

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1 SIMPULAN

Desain instrumen tes materi gelombang cahaya berbasis simulasi dan kerangka pembelajaran tiga dimensi yang dikembangkan untuk mengukur kemampuan kognitif dengan soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban. Setiap butir soal dibuat berdasarkan tiga dimensi yaitu *scientific practice*, *disciplinary core ideas* dan *crosscutting concept*. Video simulasi digunakan pada setiap soal sebagai stimulus agar siswa dapat menjawab soal. Instrumen tes dikembangkan yaitu 21 butir soal yang memenuhi kriteria valid terdiri dari 7 butir soal materi interferensi cahaya, 7 butir soal materi difraksi cahaya dan 7 butir soal materi polarisasi cahaya.

Tes gelombang cahaya berbasis simulasi dan kerangka pembelajaran tiga dimensi secara umum memenuhi validitas logis dengan beberapa catatan yang diimplementasikan untuk pembuatan tes selanjutnya. Tes juga memenuhi validitas dan reliabilitas secara empiris berdasarkan hasil uji luas siswa. Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa produk pengembangan ini dapat mengukur kemampuan kognitif siswa pada materi gelombang cahaya sesuai kerangka pembelajaran tiga dimensi.

Keterbacaan siswa terhadap instrumen tes berdasarkan hasil persentase pada dimensi praktek saintifik yaitu mengajukan pertanyaan memiliki nilai persentase besar yang menjawab sangat jelas karena mereka sudah memahami materi dan dapat membedakan pertanyaan ilmiah seperti apa yang akan dianalisis lebih lanjut dan bahasa yang digunakan mudah dipahami. Sedangkan hasil persentase paling besar yang menjawab kurang jelas pada dimensi praktek saintifik yaitu mengevaluasi informasi karena soal sulit sehingga siswa sulit memahami materi meskipun fenomena yang dijelaskan menarik untuk dipelajari.

Karakteristik instrumen dianalisis dengan *Many Facet Rasch Measurement (MFRM)* sebagai pengembangan Rasch Model dengan menggunakan *software Minifac*. Nilai *unidimensionalitas* berdasarkan nilai *variance explained by Rasch*

measure dapat dikategorikan cukup. Tingkat kesukaran pada butir soal nomor 3 merupakan soal yang paling sulit sedangkan butir soal nomor 1 termasuk soal yang paling mudah. Butir soal yang dinyatakan bias menurut perbedaan jenis kelamin adalah butir soal nomor 10 karena probabilitas perempuan lebih besar dibanding probabilitas laki-laki.

5.2 IMPLIKASI

Instrumen tes yang dikembangkan merupakan inovasi metode penilaian yang dapat mengukur kemampuan siswa sehingga siswa memiliki kemampuan yang koheren dan saling berhubungan sehingga dapat digunakan dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari. Selain itu inovasi yang dikembangkan adalah stimulus yang digunakan pada setiap soal bukan berupa gambar tetapi berupa simulasi sehingga siswa dapat melakukan simulasi berulang kali untuk memahami dan menjawab setiap pertanyaan. Instrumen tes berbasis pembelajaran tiga dimensi (*framework three-dimensional learning*) dapat dijadikan rujukan oleh guru dalam penilaian untuk mengukur kemampuan kognitif siswa yang sesuai dengan standar pembelajaran sains masa kini dan sudah diadaptasi dengan kurikulum yang berlaku.

5.3 REKOMENDASI

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut merupakan rekomendasi untuk peneliti selanjutnya yang akan mengkaji topik serupa:

- 1) Pada kegiatan uji coba lapangan atau uji luas, direkomendasikan dengan sampel yang lebih luas dan representatif terhadap populasi tertentu.
- 2) Instrumen tes ini sebaiknya dikembangkan kembali dengan membuat simulasi sendiri sehingga bisa lebih beragam lagi.
- 3) Pengembangan instrumen soal dilakukan dengan materi yang berbeda dan jenjang pendidikan yang berbeda agar variasi soal lebih banyak dan beragam.