

PENGARUH PEMBERIAN SOAL HOTS (*HIGH ORDER THINKING SKILL*) BERBASIS HIPOTESIS DEDUKTIF PADA MATA KULIAH FISIKA DASAR 2 TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA

Tri Isti Hartini, Martin

Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA
email: tri_hartini@uhamka.ac.id

Abstrak. Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh Pemberian Soal Hots (*High Order Thinking Skill*) Berbasis Hipotesis Deduktif Pada Mata Kuliah Fisika Dasar 2 Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. Metode penelitian menggunakan *mixed method*. Peneliti pertama kali mengembangkan produk (*Research and Development*) berupa soal-soal HOTS berbasis hipotesis deduktif dalam mata kuliah fisika dasar 2, setelah soal dikembangkan dan divalidasi, kemudian diimplementasikan dalam pembelajaran dan penilaian (*eksperimen*). Teknik validasi yaitu meminta kepada ahli/*expert*, dalam hal ini sebagai validator, untuk memeriksa ketepatan dan memberikan penilaian antara kesesuaian butir soal dengan indikator-indikatornya dan redaksi penulisan soal. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli evaluasi diperoleh rata-rata persentase penilaian keseluruhan aspek adalah 83,33 %, hasil validasi oleh ahli materi diperoleh rata-rata persentase penilaian keseluruhan aspek adalah 78,33 %. Berdasarkan hasil uji coba lapangan, diperoleh rata-rata persentase penilaian keseluruhan aspek adalah 81,67 %. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa soal HOTS yang dikembangkan layak digunakan sebagai alat penilaian pada perkuliahan fisika dasar 2. Pengaruh soal HOTS berbasis hipotesis deduktif terhadap hasil belajar mahasiswa dapat dilihat dengan menggunakan indeks Gain. Dalam penelitian ini, nilai indeks Gain sebesar 0,52, yang menunjukkan bahwa efektifitas pemberian soal HOTS berbasis hipotesis deduktif terhadap hasil belajar mahasiswa dalam rentang sedang.

Kata Kunci: *Penelitian pengembangan, Instrumen soal HOTS (High Order Thinking Skill), Fisika Dasar 2*

THE INFLUENCE OF PROBLEM HOTS (HIGH ORDER THINKING SKILL) BASED ON DEDUCTIVE HYPOTHESIS ON BASIC PHYSICS 2 TOWARDS STUDENT LEARNING RESULTS

Tri Isti Hartini, Martin

Physics Education Department, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA
email: tri_hartini@uhamka.ac.id

Abstract. Research has been conducted on the effect of Giving Hots (High Order Thinking Skill) Based on Deductive Hypothesis on Basic Physics Course 2 on Student Learning Outcomes. The research method uses a mixed method. Where the researchers first developed a product in the form of HOTS questions based on deductive hypotheses in the basic physics course 2, (Research and Development) after the questions were developed and validated, then implemented in learning and assessment (experiment). The validation technique is to ask the expert, in this case as a validator, to check the accuracy and provide an assessment of the appropriateness of the items with the indicators and the editor of the question writing. Based on the results of the validation by the evaluation experts obtained an average percentage assessment of all aspects was 83.33%, the results of the validation by the material experts obtained an average

percentage of assessment of the overall aspects was 78.33%. Based on the results of field trials, the average percentage assessment of all aspects was 81.67%. From these results, it shows that the HOTS questions developed are appropriate to be used as an assessment tool in basic physics lectures 2. The influence of HOTS questions based on deductive hypotheses on student learning outcomes can be seen by using the Gain index. In this study, the Gain index value of 0.52, which shows that the effectiveness of giving HOTS questions based on a deductive hypothesis on student learning outcomes in the medium range.

Keywords: *Development research, Instruments about HOTS (High Order Thinking Skill), Basic Physics 2*

PENDAHULUAN

Proses perkuliahan merupakan suatu proses yang mempunyai tujuan. Tujuan perkuliahan dinyatakan dalam rumusan kemampuan atau perilaku yang diharapkan dimiliki mahasiswa setelah menyelesaikan kegiatan belajar. Untuk mengetahui tercapai tidaknya tujuan pengajaran serta kualitas proses belajar mengajar yang telah dilaksanakan, perlu dilakukan suatu penilaian atau evaluasi terhadap hasil belajar mahasiswa.

Tahapan pelaksanaan evaluasi perkuliahan adalah penentuan tujuan, menentukan desain evaluasi, pengembangan instrumen evaluasi, pengumpulan informasi/data, analisis dan interpretasi dan tindak lanjut. Instrumen evaluasi hasil belajar dapat berwujud tes maupun non-tes. Pemilihan karakteristik soal harus didasarkan pada kondisi kehidupan masyarakat yang dituntut dapat berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan persoalan hidup yang semakin kompleks.

Soal berfikir tingkat tinggi atau HOTS diharapkan mampu melatih mahasiswa berfikir secara kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah dalam soal, sehingga mahasiswa siap menghadapi persoalan yang lebih besar dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berfikir tinggi tidak hanya membutuhkan 4 kemampuan menghafal saja, namun juga membutuhkan kemampuan berfikir kritis, kemampuan berfikir kreatif, dan kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan berfikir tinggi sangat bermanfaat untuk mengembangkan potensi dalam menganalisis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara kepada mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Fisika Dasar 2, 70% mahasiswa mengaku belum pernah dievaluasi dengan menggunakan soal HOTS untuk materi-materi kelistrikan ketika di SMA. Guru-guru mereka kebanyakan memberikan soal-soal biasa dan hanya fokus pada kemampuan menghitung. Padahal siswa dalam pembelajaran sains harus mempunyai penalaran hipotesis deduktif (Ismail, 2006). Kemampuan penalaran hipotesis deduktif merupakan tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi yang digunakan para ilmuwan (Wiyanto, 2008). Menurut hasil penelitian (Hidayah, 2017) bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan penalaran hipotesis-deduktif dengan pemahaman konsep materi.

Hasil wawancara yang telah dilakukan sejalan dengan peringkat Indonesia dalam PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang menempati urutan ke 70 dari 78 negara, jauh di bawah Malaysia dan

Thailand yang masing-masing menempati urutan ke 48 dan 55 (Kompas, 2018).

Peneliti kemudian melakukan analisa terhadap kurikulum dan analisa kebutuhan. Hasilnya adalah perkuliahan fisika dasar 2 harus menumbuhkan kemampuan berpikir hipotesis deduktif mahasiswa dan 85% mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Fisika Dasar 2 tertarik dengan pemberian soal HOTS dalam perkuliahannya.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, maka peneliti mengembangkan soal HOTS berbasis hipotesis deduktif pada mata kuliah fisika dasar 2. Soal kemudian digunakan pada perkuliahan sebagai bahan permasalahan dalam diskusi dan instrumen evaluasi perkuliahan. Perlakuan yang akan dilakukan diduga akan memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Tujuan operasional penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian soal HOTS berbasis hipotesis deduktif pada mata kuliah fisika dasar 2 terhadap hasil belajar mahasiswa. Metode penelitian menggunakan *mixed method*. Peneliti terlebih dahulu mengembangkan produk berupa soal-soal HOTS berbasis hipotesis deduktif dalam mata kuliah fisika dasar 2 (*Research and Development*). Setelah soal dikembangkan dan divalidasi, kemudian diimplementasikan dalam perkuliahan dan penilaian (*eksperimen*). Desain ini dapat digunakan seorang peneliti melatih, membangun, mengkonstruksi atau menguji instrumen baru (Richey & Klein, 2014). Besarnya pengaruh soal HOTS berbasis hipotesis deduktif terhadap hasil belajar mahasiswa dapat dianalisis dengan menggunakan angka *N-Gain*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Soal HOTS

Pengembangan soal berbentuk uraian HOTS pada mata kuliah Fisika dasar 2 diawali dengan tahap **anilisis** berupa analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis soal ujian mata kuliah Fisika dasar 2 yang terdahulu. Analisis kurikulum dilakukan dengan menelaah kurikulum

T. I. Hartini., Martin: Pengaruh Pemberian Soal HOTS (High Order Thinking Skills) Berbasis Hipotesis Deduktif pada Mata Kuliah Fisika Dasar 2 Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa

yang diterapkan oleh program studi Pendidikan Fisika UHAMKA serta perangkat terkait.

Tahap kedua adalah **perancangan**, pada tahap ini mulai

menetapkan rancangan soal HOTS yang akan dikembangkan dengan mengacu pada hasil analisis kurikulum dan analisis kebutuhan. Dalam penelitian ini dikembangkan soal HOTS pada mata kuliah Fisika Dasar 2, dengan CP-MK: Menguasai pengetahuan dasar rangkaian arus searah secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi. Dengan indikator sebagai berikut:

1. Menjelaskan rangkaian seri sebagai pembagi tegangan dan rangkaian parallel sebagai pembagi arus.
2. Menganalisis rangkaian arus searah yang mengandung hambatan dan kapasitor.
3. Menjabarkan dan menggunakan persamaan hukum Kirchoff.

Tahap ketiga adalah **pengembangan**, pada tahap ini mulai dibuat soal HOTS. Dalam penulisan soal uraian HOTS berpedoman pada kisi-kisi soal dan prinsip penulisan soal HOTS. Kisi-kisi soal merupakan tabel matrik yang berisi spesifikasi soal-soal yang akan dibuat (I Wayan Widana, 2017). Kisi-kisi ini merupakan acuan bagi penulis soal, sehingga siapapun yang menulis soal akan menghasilkan soal yang isi dan tingkat kesulitan yang relatif sama. Kisi-kisi soal dapat dilihat pada lampiran. Pedoman pembuatan soal juga berisi 3 prinsip/aspek yaitu aspek materi, konstruksi dan bahasa.

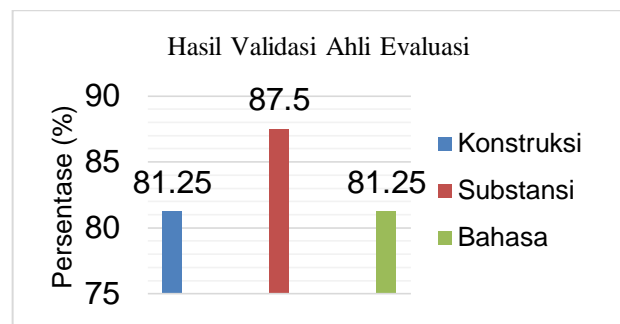
Soal yang dikembangkan dalam setiap pokok bahasan terdiri dari 1 Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan beberapa indikator capaian. Soal yang telah dibuat kemudian ditelaah oleh tim ahli yang terdiri dari ahli evaluasi dan ahli materi untuk selanjutnya dilakukan uji coba. Pada tahap pengembangan, selain membuat desain, dibuat juga kisi-kisi instrumen validasi berupa angket yang akan diisi oleh ahli evaluasi dan ahli materi.

Tahap ke empat adalah **implementasi**, pada tahap ini soal-soal yang telah dikembangkan kemudian diimplementasikan ke dalam kelas. Responden yang digunakan sebanyak 15 mahasiswa dari program studi Pendidikan fisika yang sedang mengikuti kuliah fisika dasar 2.

Tahap kelima adalah **evaluasi produk akhir**, pada tahap ini dilakukan perbaikan terakhir dengan menganalisis kembali hasil dari uji coba kelompok kecil dan mempertimbangkan saran dari ahli evaluasi dan ahli materi sehingga soal HOTS untuk mata kuliah Fisika Dasar 2 benar-benar layak untuk digunakan.

Uji Kelayakan Soal HOTS

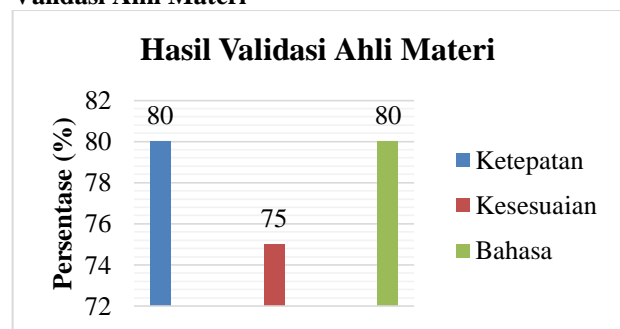
Validasi Ahli Evaluasi



Gambar 1. Diagram Batang Hasil Validasi soal HOTS Oleh Ahli Evaluasi

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli evaluasi diperoleh rata-rata persentase penilaian keseluruhan aspek adalah 83,33 %. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen soal HOTS ditinjau dari aspek substansi, konstruksi, dan bahasa memiliki interpretasi sangat baik. Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa alat penilaian pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dalam penilaian pembelajaran fisika dasar 2.

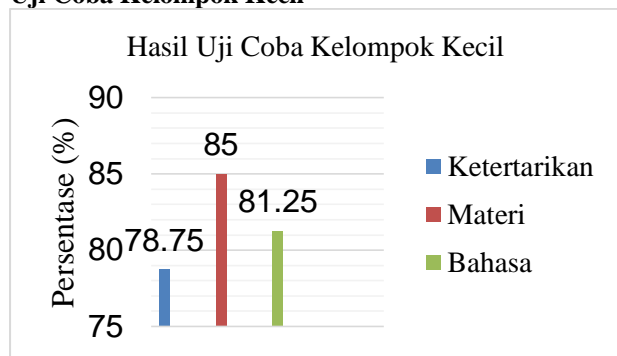
Validasi Ahli Materi



Gambar 2. Diagram Batang Hasil Validasi soal HOTS Oleh Ahli Materi

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi diperoleh rata-rata persentase penilaian keseluruhan aspek adalah 85,3%. Hal ini menunjukkan bahwa soal HOTS ditinjau dari aspek kesesuaian, ketepatan, dan bahasa memiliki interpretasi sangat baik. Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa alat penilaian pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dalam penilaian pembelajaran fisika dasar 2.

Uji Coba Kelompok Kecil



Gambar 3 Diagram Batang Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Pengaruh Soal HOTS Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa

Efektifitas pemberian soal HOTS berbasis hipotesis deduktif terhadap hasil belajar mahasiswa dapat dianalisis dengan menggunakan data indeks Gain. Uji keefektifan diukur dengan hasil belajar 15 mahasiswa melalui kegiatan *pre test* dan *post test*. Instrumen *Pre test* diberikan kepada mahasiswa dalam bentuk soal uraian HOTS berbasis hipotesis sebanyak 6 nomor sebelum dimulai perkuliahan. Sedangkan *post test* diberikan dalam bentuk soal yang sama dengan *pre test* dilakukan setelah mahasiswa mendapat materi fisika dasar 2 khususnya pada CP MK: menguasai pengetahuan dasar rangkaian arus searah secara komprehensif, mantap, dan mendalam serta dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya untuk mempelajari pengetahuan fisika yang lebih tinggi sesuai dengan perkembangan sains dan teknologi dan soal-soal latihan berupa soal HOTS yang telah dikembangkan.

Secara keseluruhan, berdasarkan perhitungan indeks Gain menunjukkan bahwa besarnya pengaruh pemberian soal HOTS berbasis hipotesis deduktif terhadap hasil belajar mahasiswa sebesar 0,52 yaitu termasuk dalam kategori sedang. Hasil data dan wawancara dari 8 mahasiswa menunjukkan bahwa pemberian soal HOTS berbasis hipotesis deduktif dapat menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sejalan dengan hasil penelitian Isma, yang mengungkapkan bahwa pengalaman dan latihan selama pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir hipotesis deduktif (Andani et al., 2018). Siswa yang sudah terbiasa dalam mengerjakan soal-soal HOTS selama proses pembelajaran, akan memahami konsep lebih mantap dalam menyelesaikan soal-soal tes akhir yang diberikan (Alpindo et al., 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Soal uraian HOTS yang dikembangkan memiliki kualitas soal yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis kualitatif yang dilakukan oleh ahli dan uji coba kelompok kecil. Soal HOTS yang

dikembangkan layak digunakan sebagai alat penilaian pada perkuliahan fisika dasar 2 khususnya untuk soal berbentuk uraian pada materi listrik arus searah. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji kelayakan kepada ahli evaluasi dan ahli materi adalah 80,83 dengan interpretasi sangat baik, sedangkan respon mahasiswa didapatkan rata-rata persentase secara keseluruhan adalah 79,23% dengan interpretasi baik.

2. Pengaruh latihan soal HOTS berbasis hipotesis deduktif terhadap hasil belajar fisika dapat dilihat dengan menggunakan indeks Gain. Dalam penelitian ini, nilai indeks Gain sebesar 0,52 yaitu termasuk dalam kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpindo, O., Mahrizal, & Amir, H. (2014). Pengaruh Pemberian Pertanyaan High Order Thinking Skill (HOTS) Dalam Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMAN 2 Padang. *Pillar Of Physics Education*, 3, 113–120.
- Andani, I. D., Prastowo, & Supeno. (2018). Identifikasi Kemampuan Penalaran Hipotesis-Deduktif Siswa SMA Dalam Pembelajaran Fisika Materi Hukum Newton. *Seminar Nasional Quantum*, 562–568.
- Hidayah, N. . (2017). Analisis kemampuan berpikir deduksi hipotesis terhadap pemahaman konsep rangkaian resistor pada listrik arus searah. *Jurnal Physics Communication Universitas Negeri Semarang*, 1, 34–42.
- I Wayan Widana. (2017). Modul Penyusunan Higher Order Thingking Skill (HOTS). In *Direktorat Pembinaan Sma Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan 2017*.
- Ismail, N. (2006). *Kaedah Pembelajaran Sains*. PTS Profesional.
- Kompas, E. (2018). *Skor Pisa 2018*. Web. <https://edukasi.kompas.com/read/2019/12/07/1025401/skor-pisa-2018-peringkat-lengkap-sains-siswa-di-78-negara-ini-posisi>
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2014). Design and development research. In *Handbook of Research on Educational Communications and Technology: Fourth Edition*. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_12
- Wiyanto. (2008). *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. UNNESPRESS.