

DEVELOPMENT OF THE FACTUAL, CONCEPTUAL AND PROSEDURAL QUESTIONS ON THE MOVING MATERIALS OF CLASS VIII SMP

PENGEMBANGAN SOAL FAKTUAL, KONSEPTUAL DAN PROSEDURAL PADA MATERI GERAK BENDA KELAS VIII SMP

Ainul Iskhaq^{1*}, Andri Wahyu Wijayadi²

^{1,2}Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Hasyim Asy'ary, Indonesia

*Email: ainul99iskhaq@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33752/ns.v3i1.4688>

Received: 08/05/2024; Revised: 22/05/2024; Accepted: 29/06/2024

Abstract: The students' knowledge of Physics Science material, especially in the subject of the motion of objects, is still below the expected KKM standard. Motion material is the basis or prerequisite for understanding further science material related to object motion material in class VIII to class IX. So far, there has never been an assessment related to the abilities of students' knowledge dimensions. This research focuses on assessing faktual, konseptual and prosedural knowledge according to the IC issued by the Ministry of Education and Culture. This type of research is development research using the ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation) development model. The purpose of this research is to describe the process of developing factual, conceptual and prosedural knowledge questions and to find out the dimensions of students' knowledge on the material motion of objects. The data obtained in this research is in the form of qualitative and quantitative data. Empirical validity analysis of 14 multiple-choice items and essays yielded the characteristics of the questions consisting of validity of 13 (92.8%) valid items, reliability of items with Cronbach's alpha 0.630 on 8 multiple-choice items and Cronbach's alpha 0.638 on 5 essay items greater than the r table value of 0.6, the level of difficulty is 64,3% items with moderate criteria, the discriminating power is 28,57% very good, 28,57% good questions, and 28,57% sufficient.

Keywords: Factual, conceptual and prosedural knowledge, ADDIE

Abstrak: Pengetahuan peserta didik tentang materi IPA Fisika, khususnya pada materi Gerak benda masih di bawah standar KKM yang diharapkan. Materi gerak merupakan dasar atau prasyarat untuk memahami materi IPA lebih lanjut yang berkaitan dengan materi gerak benda pada kelas VIII sampai kelas IX. Selama ini belum pernah dilakukan penilaian terkait kemampuan dimensi pengetahuan peserta didik. Pada penelitian ini difokuskan pada penilaian pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural sesuai KI yang dikeluarkan oleh Kemendikbud. Penelitian menggunakan pengembangan dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development,*

Implementation, Evaluation). Tujuan penelitian yaitu pendeskripsian tahap pengembangan soal pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural dan untuk mengetahui dimensi pengetahuan peserta didik pada materi gerak benda. Data didapatkan pada penelitian berbentuk data kualitatif dan kuantitatif. Analisis validitas empiris terhadap 14 butir soal pilihan ganda dan essay menghasilkan karakteristik soal yang terdiri dari validitas 13 (92,8%) butir soal valid, reliabilitas butir soal dengan alpha cronbach 0,630 pada 8 butir soal pilihan ganda dan alpha cronbach 0,638 5 butir soal essay lebih besar dari nilai r table 0,6, tingkat kesukaran sebesar 64,3% soal dengan kriteria sedang, daya pembeda sebesar 28,57% baik sekali, 28,57% soal baik, dan 28,57% cukup.

Kata kunci: Pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural, ADDIE

PENDAHULUAN

Pengetahuan IPA dalam Permendikbud No. 37 tahun 2018 terdiri dari pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural. Pengetahuan faktual merupakan pengetahuan yang mencakup terminologi, dan detail-detail dan elemen-elemen yang spesifik yaitu pengetahuan tentang peristiwa, lokasi, tanggal, orang, sumber informasi, dan lain-lain yang berdasarkan fakta (Khoerunisa, 2013). Menurut Anderson (dalam Widodo, 2006) pengetahuan konseptual adalah pengetahuan tentang skema, model pemikiran, dan teori baik yang eksplisit maupun implisit. Sedangkan pengetahuan prosedural merupakan suatu rangkaian langkah-langkah, yang secara kolektif dikenal sebagai prosedur (Pertiwi, 2021).

Hasil penelitian di lapangan pengetahuan faktual, konseptual dan

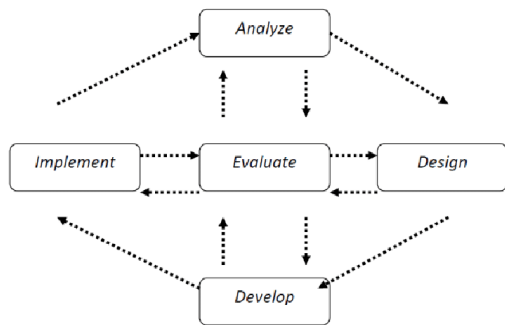
prosedural IPA peserta didik masih kurang dan belum merata. Menurut Perawani (2019) pengetahuan faktual yang paling dominan sedangkan pengetahuan konseptual dan prosedural masih rendah.

Penilaian atau pengukuran terhadap terhadap kemampuan peserta didik perlu dilakukan untuk mengevaluasi hasil belajar peserta didik. Instrument penilaian berupa soal-soal diperlukan untuk mengukur hasil belajar tersebut. Instrument soal dapat dijadikan sebagai alat untuk mengevaluasi dimensi pengetahuan IPA peserta didik. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan soal-soal dimensi pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural sebagai instrumen untuk mengevaluasi hasil belajar peserta didik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan soal dengan menggunakan

model pengembangan ADDIE. Terdiri atas langkah-langkah berikut: *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).



Gambar 1. Langkah-langkah ADDIE (Sumber: Anglada, 2007)

Data penelitian terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa koreksi dan perbaikan dari dosen dan ahli materi, sedangkan data kuantitatif berupa hasil uji validitas sebelum diuji cobakan di lapangan (teoritis) dan setelah diuji cobakan di lapangan (empiris). Data diambil dengan acuan skala Guttman sebagai berikut:

Tabel 1. Skala Guttman

Nilai	Kriteria
1	Ya
0	Tidak

Sumber: Pinilih, dkk. (2013)

Hasil penilaian validator akan dihitung menggunakan rumus berikut:

$$P_{(k)} = \frac{S}{N} \times 100\%$$

$P_{(k)}$ = presentase komponen

S = jumlah skor komponen hasil instrumen

N = jumlah skor maksimal

Hasil perhitungan dari $P_{(k)}$ persamaan di atas diinterpretasi dalam klasifikasi berikut:

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor Kevalidan Instrumen

Interval	Kriteria
$81\% \leq P_{(k)} \leq 100\%$	Sangat Valid
$61\% \leq P_{(k)} \leq 80\%$	Valid
$41\% \leq P_{(k)} \leq 60\%$	Cukup Valid
$21\% \leq P_{(k)} \leq 40\%$	Kurang Valid
$0\% \leq P_{(k)} \leq 20\%$	Sangat Tidak Valid

Sumber: Pinilih (2013)

Setelah penilaian validator terhadap soal-soal yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, selanjutnya dilakukan uji validitas dan reabilitas berbantu aplikasi SPSS 29.0. Uji validitas dengan taraf signifikansi 0.05 dengan korelasi *product moment*. jika r hitung $>$ r table, maka dinyatakan valid. Uji reabilitas menggunakan rumus *Croanbach's Alpha*. Jika nilai Alpha $>$ 0.60, maka dinyatakan reabel. Di bawah ini merupakan kriteria reabilitas instrument soal.

Tabel 3. Kriteria reabilitas instrumen soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,81-1,00	Sangat Tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2018)

Untuk memenuhi persyaratan soal yang berkualitas dilakukan uji tingkat kesukaran dan daya beda. Soal yang berkualitas merupakan soal dengan tingkat kesukaran yang moderat. Penghitungan skor indeks kesukaran menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

P = Indeks kesulitan

B = Jumlah siswa dengan jawaban benar

JS=Jumlah keseluruhan siswa yang melaksanakan tes

Tabel 1. Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

Sumber: Arikunto (2018)

Daya beda mencerminkan besarnya daya beda yang dinamakan indeks diskriminasi (D). Perhitungan daya beda adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_B - P_A$$

Keterangan:

J = Jumlah siswa tes

J_A = Banyak siswa kelompok atas

J_B = Banyak siswa kelompok bawah

B_A=Banyak siswa kelompok atas dengan jawaban benar

B_B=Banyak siswa kelompok bawah dengan jawaban benar

P_A=Proporsi siswa kelompok atas dengan jawaban benar

(P= sebagai indeks kesukaran).

P_B=Proporsi siswa kelompok bawah dengan jawaban benar.

Butir soal baik dengan kepemilikan indeks deskriminasi 0,41-0,70. Berikut ini klasifikasi daya pembeda:

Tabel 2. Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai D	Keterangan
D: 0,00-0,20	Jelek
D: 0,21-0,40	Cukup
D: 0,41-0,70	Baik
D:0,71-1,00	Baik Sekali

D: negatif, semuanya tidak baik. Maka butir soal nilai D negative lebih baik dibuang.

Sumber: Arikunto (2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pengembangan ADDIE yang pertama yaitu, analisis. Analisis meliputi analisis kurikulum, materi dan peserta didik. Data diperoleh melalui wawancara dengan guru mapel dan observasi pada peserta didik. Hasilnya didapatkan bahwa di SMP Islam Terpadu Misykat Al Anwar, khususnya kelas VIII menerapkan kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran. Analisis kurikulum bertujuan untuk mengidentifikasi penyusunan alat evaluasi pembelajaran yang relevan. Sesuai dengan Nurhasanah, dkk. (2021) yang menyatakan bahwa standar penilaian kurikulum 2013 lebih menekankan pada

penilaian berbasis kompetensi. Pada analisis materi didapatkan gerak benda dalam KD 3.1 Materi gerak benda dipilih karena merupakan materi dasar yang penting sebagai prasyarat untuk memahami materi lebih lanjut pada kelas-kelas berikutnya yang berkaitan dengan gerak. Terakhir, Analisis peserta didik didapatkan usia peserta didik SMP pada kelas delapan masih dominan dalam tingkat berpikir konkret. Dibutuhkan soal-soal yang dilengkapi gambar maupun ilustrasi untuk membantu proses berpikirnya.

Tahap desain, dilakukan penyusunan rancangan kisi-kisi soal dan lembar validasi soal. Basilius (2020) menjelaskan bahwa kisi-kisi berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam Kompetensi Dasar (KD) yang akan digunakan, rumuskan IPK, pemilihan materi berkaitan akan KD yang diujikan, perumusan indikator soal, penentuan ranah kognitif, dan penentuan bentuk soal. Lembar validasi berisi validitas isi dan validitas konstruk. lembar validitas nantinya akan diserahkan pada ahli sebagai alat untuk menilai draf soal.

Tahap pengembangan, dilakukan penyusunan draf soal sesuai desain kisi-kisi sebelumnya. Draft soal berupa soal-soal pilihan ganda dan essay. Draft soal

yang telah disetujui dosen pembimbing diserahkan bersamaan dengan lembar validitas kepada 2 dosen ahli dan 1 guru IPA untuk uji validitas. Draft soal yang dinyatakan layak selanjutnya diujicobakan pada peserta didik.

Tahap implementasi, ujicoba soal dilakukan di kelas VIII SMP Islam Terpadu Misykat Al Anwar dengan total 38 peserta didik. Penerapan dengan uji coba soal menghasilkan data validitas lapangan, reabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal.

Tahap evaluasi dilakukan perbaikan hingga dianggap layak pada setiap tahapan pengembangan model ADDIE berdasarkan saran dan koreksi dosen pembimbing dan validator.

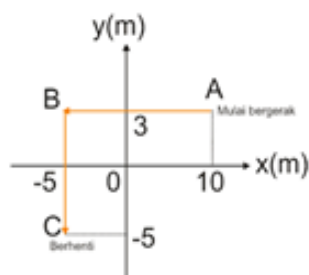
Hasil validasi oleh validator 1, 2 dan 3 terhadap soal-soal yang dikembangkan diperoleh skor rata-rata sebesar 91,1%, 97,5%, dan 96,3% dengan total rata-rata 94,9%. Nugraha & Kuswono (2019) menyatakan bahwa hasil validasi perhitungan rentang 81%-100% memiliki kriteria "Sangat Valid" dan layak untuk digunakan. Berdasarkan hasil diatas soal-soal yang dikembangkan layak untuk diuji cobakan pada peserta didik. Selain skor validasi diperoleh juga saran dan koreksi untuk perbaikan.

Berikut contoh soal-soal prosedural yang dikembangkan dan pengetahuan faktual, konseptual dan dinyatakan valid oleh validator:

2. **Dibawah ini manakah yang termasuk contoh gerak lurus beraturan adalah....**
 - A. Bola yang dilempar ke atas
 - B. Pengemudi yang mengerem mobil
 - C. Mobil yang bergerak dengan kecepatan tetap di jalan lurus
 - D. Buah yang jatuh ke tanah

Gambar 2. Soal Faktual

1. **Sebuah benda bergerak dengan lintasan yang ditunjukkan anak panah seperti pada grafik berikut.**



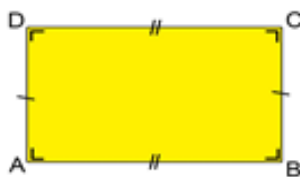
Perpindahan yang dialami benda adalah?

- A. A-B-C
- B. A-C
- C. C-B-A
- D. C-A

Gambar 3. Soal Konseptual

A₁

11.



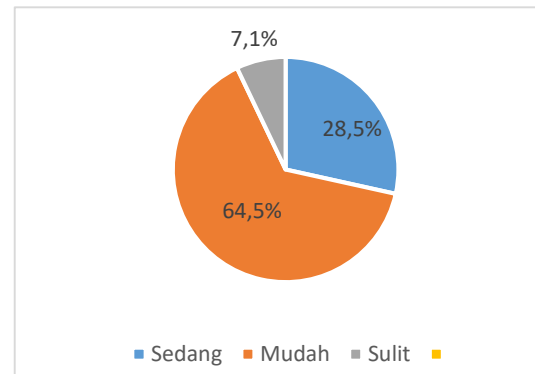
Sebuah benda bergerak dari titik A ke D melewati titik B dan C dengan lintasan berbentuk persegi panjang seperti gambar di atas. Jika $AB = CD = 150\text{m}$ dan $AD = BC = 100\text{ m}$ serta waktu yang dibutuhkan 200s , maka besar kelajuan dan kecepatan rata-rata adalah.

Gambar 4. Soal Prosedural

Hasil ujicoba pada peserta didik akan dilakukan analisis uji validitas, uji reabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Analisis uji validitas dari 14 butir

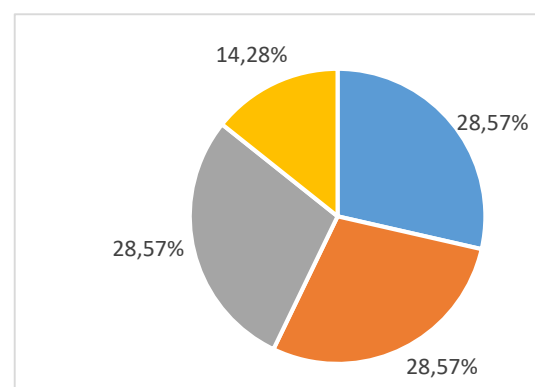
soal yang diujicobakan terdapat 13 butir soal yang valid (92,8%) dan 1 butir soal yang tidak valid (7,1%). Butir soal valid karena pembuatannya berkualitas tinggi dan mencakup semua aspek materi yang diukur (Muluki, 2020). Butir soal yang telah terbukti valid dapat digunakan dalam kegiatan tes untuk mengukur kompetensi dan disimpan dalam bank soal. Adapun untuk butir soal yang tidak valid, soal tersebut dapat dibuang dari penggunaan atau diperbaiki sesuai dengan indikator soal dan teknis yang digunakan dalam penelitian

Hasil perhitungan menggunakan SPSS 29.0 pada 13 butir soal yang valid diperoleh hasil uji reliabilitasnya yaitu 0,630 pada 8 butir soal pilihan ganda dan 0,638 pada 5 butir soal essay. Kedua hasil tersebut termasuk dalam rentang kriteria tinggi. Reliabilitas butir soal merupakan taraf kepercayaan atau konsistensi saat butir soal memberikan hasil pengukuran yang tetap ketika diuji coba secara berulang (Sarassanti dkk., 2017). Adapun tindak lanjut bagi instrumen dengan reliabilitas rendah dinyatakan gugur atau dieliminasi.



Gambar 5. Diagram Tingkat Kesukaran

Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal menunjukkan bahwa terdapat 4 soal dengan tingkat kesukaran mudah (28,5%), 9 soal dengan tingkat kesukaran sedang (64,3%), dan 1 soal dengan tingkat kesukaran sulit (7,1%). Mayoritas butir soal memiliki tingkat kesukaran sedang, yaitu sebanyak 64,3%. Alfath & Raharjo (2019) dan Agustiawan dkk. (2023) menyatakan bahwa soal yang baik adalah yang memiliki tingkat kesukaran sedang, tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit.



Gambar 6. Diagram Daya Beda

Hasil analisis uji daya pembeda menunjukkan bahwa dari 14 butir soal,

terdapat 4 soal dengan interpretasi baik sekali (28,57%), 4 soal dengan interpretasi baik (28,57%), 4 soal dengan interpretasi cukup (28,57%) dan 2 soal dengan interpretasi jelek (14,28%). Fitriyani & Mintohari (2021), menyatakan bahwa soal yang baik memiliki daya pembeda dengan kriteria cukup, baik, dan sangat baik.

KESIMPULAN

Validasi dilakukan oleh validator memperoleh skor rata-rata total sebesar

94,9% dengan kriteria sangat valid. Analisis hasil ujicoba didapatkan 92,8% butir soal valid, reliabilitas butir soal dengan alpha cronbach 0,630 pada 9 butir soal pilihan ganda dan alpha cronbach 0,638 pada 5 soal essay, keduanya memiliki kriteria tinggi. Tingkat kesukaran yang baik sebesar 64,3% soal berkriteria sedang. Daya pembeda sebesar 28,57% baik sekali, 28,57% soal baik, dan 28,57% cukup.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustiawan, E., Fuady, A., & Sunismi. 2023. Analisis Butir Soal Tes Uraian Ujian Tengah Semester Mata Kuliah Statistik. *Educare: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1): 16-24.
- Alfath, K., & Raharjo, F. F. 2019. Teknik Pengolahan Hasil Asesmen: Teknik Pengolahan Dengan Menggunakan Pendekatan Acuan Norma (Pan) Dan Pendekatan Acuan. *Jurnal Komunikasi Dan Pendidikan Islam*, 8(1): 1-28.
- Anglada, D. 2007. An Introduction to Instructional Design: Utilizing a Basic Design Model. Retrieved June 25, 2019, from <http://www.pace.edu/ctl/newsletter>
- Arikunto, S. 2018. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (3rd ed.). Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Basilius. 2020. *Evaluasi Pembelajaran*. Kemdikbud. <https://ayoguruberbagi.kemdikbud.go.id/artikel/evaluasi-pembelajaran-47/>
- Fitriyani, L. A., & Mintohari. 2020. Pengembangan Media Game Undercover Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Tata Surya Mata Pelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(1): 1-12.
- Khoerunisa, E. 2013. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran

- IPA Materi Siklus Air Dengan Menerapkan Metode Pembelajaran Eksperimen.
- Muluki, A. 2020. Analisis Kualitas Butir Tes Semester Ganjil Mata Pelajaran IPA Kelas IV Mi Radhiatul Adawiyah. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1): 86. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.23335>
- Nugraha, A. S., & Kuswono. 2019. Pengembangan Alat Evaluasi Pembelajaran Sejarah Menggunakan Aplikasi Kahoot Dengan Pola Berpikir Kronologis Siswa Pada Materi Sejarah Kelas Xi IPS Di SMA Negeri 1 Kotagajah. *Jurnal Swrnadwipa*, 3(2): 54–63.
- Nurhasanah, A., Nur, M. D., & Pribadi, R. A. 2021. Analisis Kurikulum 2013.
- Pertiwi, F., K. 2021. Dimensi Pengetahuan FKPM (Faktual, Konseptual, Prosedural dan Metakognitif) Mahasiswa IPA pada Pembelajaran Mekanika. *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 6(1).
- Pinilih, F. W., Rini, B., & Elvin Y. E. 2013. Pengembangan Instrumen Penilaian Produk pada Pembelajaran IPA untuk Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2): 23-29.
- Sarassanti, Y., Hasmy, A., Septianawati, D., & Sari, N. 2017. Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Seminar Nasional Avoer, November, 164–167. http://eprints.ukmc.ac.id/1151/1/Prosiding_Seminar_Avoer_9_2017-Maria_Nur_Aeni.pdf
- Widodo, A. 2006. Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal. *Buletin Puspendik*, 3(2): 1-13.