

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN HOTS UNTUK MENGUKUR DIMENSI PENGETAHUAN FISIKA SISWA KELAS XI SMAN 14 BANDAR LAMPUNG

Icon Herawati

SMA Negeri 14 Bandar Lampung

Email: iconherawati14@gmail.com

(Naskah Masuk: 12 Juni 2022, Diterima Untuk Diterbitkan: 30 September 2022)

ABSTRAK: *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* merupakan instrumen penilaian yang dipakai guna memprediksi kompetensi siswa untuk bernalar level tinggi, yakni keterampilan bernalar yang bukan hanya menghafal, menyampaikan kembali dan menguraikan tanpa mengolah. Penelitian Pengembangan bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis Instrumen Penilaian *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* Untuk Mengukur Dimensi Pengetahuan Fisika Siswa di SMAN 14 Bandar Lampung. Penelitian pengembangan ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE (Analyze, Design, Development, Implement dan Evaluate) dengan mengikuti ke-lima tahapan yang ada. Penelitian pengembangan ini telah dilakukan berdasarkan pada aspek teoritis dan empiris yang mendukung. Produk pengembangan pada penelitian ini terdiri dari produk utama Instrumen penilaian HOTS, dan produk lainua berupa RPP, instrumen pengumpulan data ujicoba, instrumen evaluasi efektivitas produk pengembangan. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini telah mengalami proses validasi ahli penyusunan instrumen HOTS dan validasi ahli bidang konstruksi kebahasaan instrument penilaian. Selanjutnya produk pengembangan direvisi, dan diuji cobakan melalui ujicoba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Berdasarkan analisis data hasil ujicoba diperoleh rata-rata skor dari skor berdasar penilaian responden sebesar 3,13 atau 78,30%. Hal ini berarti kualitas produk pengembangan iinsyrmen penilaian HOTS pada dimensi pengetahuan termasuk katagori baik. Pada kesempatan lain perlu ada penelitian tentang pengembangan model strategi pembelajaran HOTS yang kontekstual.

Kata Kunci : Instrumen Penilaian, HOTS. Dimensi Pengetahuan

ABSTRACT: *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* is an assessment instrument used to predict students' competence for high-level reasoning, namely reasoning skills that are not just memorizing, retelling and describing without processing. Development Research aims to describe and analyze the Higher Order Thinking Skill (HOTS) Assessment Instrument to Measure the Dimensions of Students' Physics Knowledge at SMAN 14 Bandar Lampung. This development research adapts the ADDIE development model (Analyze, Design, Development, Implement and Evaluate) by following the steps below. Five stages are there. This development research has been carried out based on supporting theoretical and empirical aspects. The product development in this study consisted of: the main product, the HOTS assessment instrument, and other products in the form of lesson plans, test data collection instruments, and evaluation instruments for the effectiveness of development products. The product developed in this study has

undergone a process of expert validation of the preparation of the HOTS instrument and expert validation of the field of linguistic construction of the assessment instrument. Furthermore, the development product was revised, and tested through individual trials, small group trials and large group trials. Based on the data analysis of the test results, the average score based on the respondents' assessment was 3.13 or 78.30%. This means that the quality of the HOTS assessment instrument development product on the knowledge dimension is in the good category. On other occasions there needs to be research on the development of a contextual HOTS learning strategy model.

Keywords: *Assessment Instrument, HOTS. Knowledge Dimension*

PENDAHULUAN

Pada abad 21 penyelenggara pendidikan ditantang untuk menghasilkan sumber daya yang memiliki kompetensi berpikir kritis, kreatif, kolaboratif dan komunikatif serta memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang disebut *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (Uswatun & Herina, 2019). *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan instrumen penilaian yang dipakai guna memprediksi kompetensi siswa untuk bernalar level tinggi, yakni keterampilan bernalar yang bukan hanya menghafal, menyampaikan kembali dan menguraikan tanpa mengolah (Widana, 2017).

Menurut Taksonomi Bloom yang telah direvisi proses kognitif dibedakan menjadi dua, yaitu keterampilan berpikir tingkat tinggi atau sering disebut dengan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dan keterampilan berpikir tingkat rendah *Lower Order Thinking Skill* (LOTS). Kemampuan berpikir tingkat rendah melibatkan kemampuan mengingat (C1), memahami (C2) dan menerapkan (C3) sementara dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi melibatkan analisis dan sintesis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta atau kreativitas (C6) (Krathworl dan Anderson, 2001 dalam Julianingsih, 2019).

Upaya peningkatan kompetensi yang semakin dibutuhkan dalam mengimplementasikan pendidikan abad 21 mengharuskan setiap jenjang pendidikan perlu untuk mengedepankan kemampuan dan kecakapan pendidik sebagai garda terdepan untuk meningkatkan kualitas pendidikan (Suratman ., 2020). Salah satu langkah yang dapat diambil yaitu dengan memperhatikan kualitas belajar siswa dilihat dari bagaimana cara mereka berpikir dan memberikan solusi atas suatu permasalahan. Secara tidak langsung siswa akan menggunakan kemampuan bernalar mereka guna mencari solusi dan jawaban secara kritis dan kreatif (Hamidah, 2019).

Menurut Susanto (2016: 109) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan menganalisis sesuatu berdasarkan data atau informasi yang tersedia dan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap satu masalah yang penekanannya pada kuantitas, ketepatangunaan dan keragaman jawaban. Berpikir tingkat tinggi lebih kaya dari pada berpikir kreatif. Jika berpikir kreatif dapat menjawab persoalan atau kondisi yang dihadapinya, sedangkan berpikir tingkat tinggi mampu memperkaya cara berpikir dengan alternatif yang beragam. Menurut Irfana dkk (2019: 84) bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi penting dimiliki siswa didik dalam memecahkan permasalahan. Hal ini karena pemikiran tingkat tinggi adalah kemampuan yang harus dikembangkan di sekolah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 14 Bandar Lampung bahwa selama ini tes yang digunakan belum berorientasi mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, tetapi masih menitik beratkan pada hasil belajar kognitif tingkat rendah. Belum dikembangkannya tes berpikir tingkat tinggi tersebut mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Hal ini ditunjukkan dengan siswa yang masih kesulitan menganalisis informasi yang ada, cenderung menerima apa adanya informasi yang diperoleh, pasif dalam mengajukan pertanyaan maupun menjawab pertanyaan dari permasalahan yang diajukan guru dan pasif dalam hal mengemukakan ide ataupun gagasan penyelesaian masalah.

Salah satu faktor yang menyebabkan kemampuan berpikir masih rendah adalah kurang terlatihnya siswa didik dalam menyelesaikan tes atau soal-soal yang sifatnya menuntut analisis, evaluasi dan kreativitas yang tinggi, soal-soal yang memiliki karakteristik tersebut adalah soal-soal untuk mengukur HOTS. (Dewi, 2016). Menurut Zannah (2013) kemampuan siswa didik dalam menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi dapat digunakan oleh guru untuk mengetahui apakah siswa sudah memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam kegiatan pembelajaran.

Selain itu permasalahan yang muncul di kelas XI SMAN 14 Bandar Lampung adalah sebagian besar pendidik dalam membuat instrumen penilaian belum memenuhi prosedur yang benar dan instrumen yang digunakan biasanya kurang efektif dan efisien digunakan untuk mengukur dimensi pengetahuan faktual dan konseptual dalam pembelajaran fisika, padahal penilaian merupakan hal yang penting dalam menentukan langkah apa yang akan diambil setelahnya. Berdasarkan uraian di atas, penulis tergerak untuk melakukan penelitian yang berjudul, Pengembangan Instrumen Penilaian *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Untuk Mengukur Dimensi Pengetahuan Fisika Siswa di SMAN 14 Bandar Lampung. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana diskripsi prosedural dan konseptual pengembangan instrument penilauan HOTS dimensi pengetahuan?
- 2) Bagaimana validitas ahli dan ujicoba produk pengembangan instrument penilaian HOTS dimensi pengetahuan?
- 3) Apakah instrument penilauan HOTS dimensi pengetahuan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran Fisika?

Produk dari penelitian pengembangan ini adalah : 1) RPP, 2) Instrumen Penilauan HOTS, 5) Instrumen Evaluasi Prmbelajaran

KAJIAN PUSTAKA

1. Higher Order Thinking

Dalam Bahasa Inggris Higher Order Thinking (HOT) diartikan sebagai berpikir tingkat tinggi. Baker berpendapat bahwa HOT dapat terbentuk dari keterampilan metakognisi, seperti perencanaan dan self-checking, pemecahan masalah, serta proses intelektual. Definisi yang sama dikemukakan oleh Wang & Wang yang menyatakan bahwa HOT sebagai proses berpikir yang lebih dari sekedar hafalan dan pemahaman saja, proses berpikir melibatkan berbagai proses kognitif seperti menyimpulkan, mengidentifikasi, melakukan eksplorasi, menilai hasil dan sebagainya.

Wardana mengemukakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir yang melibatkan aktivitas mental dalam usaha mengeksplorasi pengalaman yang kompleks, reflektif dan kreatif yang dilakukan secara sadar untuk mencapai tujuan yaitu memperoleh pengetahuan yang meliputi tingkat berpikir analisis, sintesis dan evaluasi. Menurut Corebima keterampilan berpikir tingkat tinggi juga dapat diketahui dari kemampuan kognitif siswa pada tingkat analisis, sintesis, dan evaluasi. Newman menyatakan bahwa “Higher order thinking is challenges the student to interpret, analyze or manipulate information. Maksud yang dikemukakan oleh Newman bahwa HOTS adalah suatu pemikiran yang menantang siswa untuk menginterpretasi, mengevaluasi atau memanipulasi suatu informasi . Secara tersirat, Newman menyatakan bahwa HOTS membutuhkan suatu pemikiran yang kompleks dan mengevaluasi karena dalam pernyataannya terdapat poin menganalisis, interpretasi atau memanipulasi informasi. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa *Higher Order Thinking* (HOTS) merupakan proses berpikir yang tidak sekedar menghafal dan menyampaikan kembali informasi yang diketahui akan tetapi suatu pemikiran yang menantang kepada siswa untuk menganalisis, mengevaluasi dan mencipta suatu informasi.

2. Soal HOTS

Penilaian berguna untuk mengukur kemampuan siswa didik. Oleh sebab itu dalam setiap pembelajaran selalu dilakukan penilaian. Menurut Permendikbud No. 69 Tahun 2013 terdapat 4 kompetensi yang harus dilakukan penilaian yaitu spiritual, sikap, pengetahuan dan keterampilan. Dalam pengembangan instrumen HOTS capaian yang didapatkan yaitu pada aspek penilaian kemampuan pengetahuannya. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa jenis penilaian yang dilakukan yang dapat dilakukan yaitu dengan memberikan tes kepada siswa didik. Instrumen merupakan alat ukur penilaian dalam mengetahui capaian pengetahuan setelah dilakukan pembelajaran (Purwanto, 2006). Berdasarkan Permendikbud No. 69 Tahun 2013, ada beberapa jenis penilaian yang dapat dilakukan seperti penilaian diri, penilaian autentik, ulangan, penilaian berbasis portofolio dan lain sebagainya

Penilaian terhadap siswa didik harus sesuai dengan standar penilaian, karena standar penilaian berkaitan erat dengan prosedur, mekanisme dan instrumen penilaian hasil belajar. Penilaian tersebut digunakan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa didik. Sedangkan usaha yang dilakukan pendidik untuk mengumpulkan dan menganalisis atau mengolah suatu data informasi itu diperlukan dalam menentukan ketercapaian hasil belajar siswa didik. (Tim Penyusun, 2006). Prinsip-prinsip kemampuan tersebut harus terbiasa dan dikuasai oleh semua pendidik dalam menilai suatu tugas hasil yang sudah melekat pada diri seorang guru sebagai pendidik dan pengajar (Hariono, 2021: 58).

Soal HOTS yang dikembangkan memiliki karakteristik HOTS. Berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan berpikir yang mengombinasikan antara berpikir kritis dan berpikir kreatif (Zaini, 2005). Noviana (2016) menyatakan bahwa soal HOTS memiliki empat indikator yaitu: Keterampilan pemecahan masalah; Keterampilan pengambilan keputusan; Keterampilan berpikir kritis; dan Keterampilan berpikir kreatif.

3. Dimensi Pengetahuan

Jenis-jenis Pengetahuan dalam psikologi kognitif terdiri dari pengetahuan :Faktua Konseptual, Prosedural, dan Metakognitif. Pengetahuan faktual:merupakan pengetahuan tentang elemen-elemen yang terpisah dan mempunyai ciri-ciri tersendiri potongan-potongan informasi. Pengetahuan Faktual: pengetahuan terminolog dan tentang detail-detail dan elemen-elemen yang spesifik. Pengetahuan konseptual merupakan Pengetahuan tentang “bentuk-bentuk pengetahuan yang lebih kompleks dan terorganisasi” Jenis pengetahuan ini mencakup pengetahuan tentangg klasifikasi dan kategori, prinsip dan generalisasi atau juga teori serta model dan struktur. Pengetahuan procedural Pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu merupakan Pengetahuan tentang keterampilan dan algoritme, teknik dan metode juga perihal kriteria-kriteria yang digunakan untuk menentukan dan/menjustifikasi “kapan melakukan sesuatu” dalam ranah-ranah dan disiplin-disiplin ilmu tertentu. Pengetahuan metakogniitf merupakan Pengetahuan mengenai kognisi secara umum, kesadaran akan dan pengetahuan mengenai kognisi sendiri.Pengetahuan ini meliputi pengetahuan strategis, pengetahuan tentang proses-proses kognitif, termasuk pengetahuan kontekstual dan kondisional serta pengetahuan diri.Kategori-kategori Dalam Dimensi Proses Kognitif menurut Taksonomi Bloom.

- 1) **Mengingat (C1)** : Meretensi materi pelajaran sama seperti materi yang diajarkan boleh jadi Pengetahuan factual, Konseptual, Prosedural, Metakognitif. Mengenali (mengidentifikasi) ; mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang untuk membandingkannya dengan informasi yang baru saja diterima. Mengingat Kembali; mengambil kembali pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang. Format Asesmen: essay atau soal cerita.
- 2) **Memahami (C2)**: Menumbuhkan kemampuan mentransfer. Mengkonstruksi makna pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan ataupun grafis yang disampaikan melalui pengajaran juga buku.Proses-proses Kognitif meliputi: menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan.
- 3) **Mengaplikasikan (C3)**: Melibatkan penggunaan prosedur-prosedur tertentu untuk mengerjakan soal latihan atau penyelesaian masalah. Mengaplikasikan berkaitan erat dengan pengetahuan Prosedural. Proses kognitif terdiri dari mengeksekusi (ketika tugas hanya soal latihan) dan mengimplementasi (ketika tugas merupakan masalah yang tidak familiar). Dalam mengimplementasikan memahami pengetahuan konseptual merupakan prasyarat mengaplikasikan pengetahuan procedural.
- 4) **Menganalisis (C4)** : melibatkan proses memecah-mecah materi jadi bagian-bagian kecil dan menentukan bagaimana hubungan antar bagian dan antara setiap bagian dan struktur keseluruhannya.
- 5) **Mengevaluasi (C5)** : didefinisikan sebagai membuat keputusan berdasarkan criteria dan standar. Kriteria-kriteria yang paling sering digunakan adalah kualitas, efisiensi, dan konsistensi.
- 6) **Mencipta (C6)** : melibatkan proses menyusun elemen-elemen jadi sebuah keseluruhan yang koheren dan fungsional. Meminta siswa membuat sebuah produk baru dengan mengorganisasi sejumlah elemen atau bagian jadi suatu pola atau struktur yang tidak pernah ada sebelumnya. Mencipta dalam

pengertian ini, walaupun mencakup tujuan pendidikan untuk menciptakan produk yang khas tetapi juga untuk menciptakan produk yang semua siswa dapat akan melakukannya dalam pengertian mensintesis informasi atau materi untuk membuat sebuah keseluruhan yang baru.

4. Karakteristik Pembelajaran Fisika

Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam IPA. Menurut Anwar 2009: 1, hakekat IPA atau sains terdiri atas tiga komponen, yaitu produk, proses dan sikap ilmiah. Pembelajaran sains merupakan suatu proses konstruktif yang menghendaki peran aktif siswa didik (Sundari, 2020:1). Berkaitan dengan fisika sebagai salah satu cabang IPA, dalam Permendiknas No. 22 Thn. 2006 tentang standar isi, dijelaskan bahwa pembelajaran fisika dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah, serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup.

Pembelajaran fisika di tingkat SMA memiliki tujuan-tujuan yang diharapkan dapat dimiliki oleh siswa. Dalam standar isi dijelaskan bahwa mata pelajaran fisika bertujuan agar siswa didik memiliki kemampuan sebagai berikut :

- 1) Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.
- 2) Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain.
- 3) Mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.
- 4) Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif.
- 5) Menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

2.6. Penelitian Terkait

1. Muhammad Ikmal Faizien 2019, yang berjudul Pengembangan Instrumen Penilaian Higher Order Thinking Untuk Pelajaran Matematika Dengan Memasukkan Konteks Islam. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan instrumen penilaian Higher Order Thinking untuk pelajaran matematika dengan memasukkan konteks Islam dan untuk mengetahui karakteristik instrumen penilaian terkait daya pembeda, tingkat kesukaran dan nilai guessing. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan ini mengadaptasi model pengembangan Mardapi yang terdiri dari lima langkah yaitu (1) menyusun spesifikasi instrumen soal tes, (2) menulis butir soal tes, (3) menelaah soal tes, (4) melakukan uji coba dan (5) menganalisis butir soal tes. Uji coba instrumen dilakukan di kelas IX pada empat sekolah, yaitu MTsN Gresik, MTsN Sidoarjo, MTsN 2 Surabaya dan MTsN 3

Surabaya. Jumlah keseluruhan subjek uji coba sebanyak 165 siswa. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa hasil tes instrumen. Analisis data dilakukan dengan menggunakan program BILOG-MG. Hasil penelitian ini menunjukkan: (1) Terdapat temuan menarik pada saat proses pengembangan yakni pada langkah menelaah soal tes dan menganalisis butir soal tes.

2. Suhaesti Julianingsih. 2019. Penelitian yang berjudul Pengembangan Instrumen Asesmen HOTS untuk Mengukur Dimensi Pengetahuan IPA Siswa di SMP. Tujuan penelitian pengembangan ini yaitu untuk mengembangkan instrumen asesmen HOTS sebagai instrumen alternatif untuk penilaian keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran IPA di SMP, serta mengetahui KD, indikator yang digunakan untuk mengembangkan instrumen asesmen HOTS dan karakteristik instrumen HOTS yang dikembangkan. Penelitian ini dilakukan di SMPN 22 Bandar Lampung dengan menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D). Hasil analisis soal yang telah diujikan yaitu soal memiliki reliabilitas sebesar 0,64% untuk soal pilihan jamak 0,82% untuk soal uraian dikategorikan ke dalam soal yang memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi dan memiliki daya pembeda yang baik pada setiap butir soalnya. Instrumen HOTS yang dikembangkan pun memiliki karakteristik HOTS yang bersifat kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan nyata (realistis).

3. Miske H. Hamidah. 2021 yang berjudul Pengembangan instrumen penilaian berbasis HOTS menggunakan aplikasi “quizizz”. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan alat evaluasi berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) menggunakan aplikasi Quizizz, menguji tingkat kelayakan instrumen penilaian HOTS yang telah dikembangkan, menganalisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan menganalisis respon siswa terhadap penggunaan aplikasi Quizizz. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan dengan model pengembangan Sugiyono sepuluh langkah namun dibatasi dengan tujuh langkah pengembangan. Subjek pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII produktif Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran (OTKP) sebanyak 34 siswa. Hasil uji coba pada penelitian ini menunjukkan siswa memiliki rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kriteria “Cukup”. Rata-rata respon siswa sebesar 89,5% artinya siswa memberikan respon sangat positif dalam penggunaan Quizizz saat penerapan instrumen penilaian HOTS.

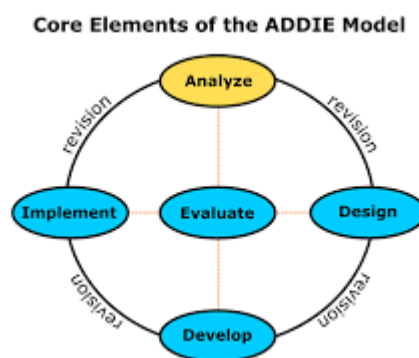
4. Iwan Hariono. 2021. Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis Google Form Pelajaran Matematika. Buku pedoman berupa instrumen penilaian kognitif berbasis google form pelajaran matematika kelas V dihasilkan dari Penelitian pengembangan ini. Selama ini dalam kegiatan penilaian matematika, kebanyakan pendidik masih menggunakan cara lama dengan sistem penilaian berbasis kertas (paper based), sedangkan tuntutan orang tua dan siswa didik menginginkan suatu penilaian yang praktis, cepat dan efisien tetapi tetap memperhatikan prosedur penilaian yang benar yaitu penilaian berbasis online dengan memanfaatkan google form. Model ADDIE (Analisis, Desain, Development, Implementasi, dan Evaluasi) yang digunakan dalam penelitian tersebut. Jenis data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data hasil validasi ahli media, ahli materi, dan uji coba kelompok kecil. Validasi ahli materi sebesar 85%, validasi ahli media sebesar 93%, Angket respon kelompok kecil terhadap latihan soal matematika berbasis google form sebesar 81%.

5. Andy Rusdianto. 2020. *Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Higher Order Thinking (HOT) Pelajaran Matematika Kelas IV Sekolah Dasar*. JP3D (Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar) Vol. 3 No. 1, 1-19. Penelitian ini bertujuan mendiskripsikan bagaimana pengembangan instrumen penilaian berbasis HOT, serta untuk menghasilkan instrumen penilaian berbasis HOT pelajaran Matematika kelas IV sekolah dasar yang valid dan reliabel. Penelitian dan pengembangan ini diadaptasi dari model Borg dan Gall. Prosedur penelitian mencakup: penelitian dan pengumpulan informasi; perencanaan; pengembangan produk awal; uji coba terbatas; revisi produk awal; dan uji coba lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen penilaian berbasis HOT yang dikembangkan berupa 15 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian pada aspek materi, konstruksi dan bahasa dinyatakan valid secara teoritis berdasarkan judgment ahli dan secara empiris instrumen valid dan reliabel berdasarkan hasil analisis ujicoba lapangan. Pada soal pilihan ganda rata-rata validitas butir soal 0,46 “cukup baik”, koefisien reliabilitas sebesar 0,73 “baik”, sedangkan soal uraian rata-rata validitas butir soal 0,76 “baik”, koefisien reliabilitas sebesar 0,81 “baik”. Secara umum instrumen penilaian yang dikembangkan telah memenuhi kriteria tes yang baik, yaitu valid dan reliabel.

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian dan Pengembangan

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE (Analyze, Design, Development, Implement dan Evaluate) dengan mengikuti ke-lima tahapan yang ada. Seperti disajikan pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Model Pengembangan ADDIE

Adapun penjelasan tahapan Produk dengan menggunakan model ADDIE sebagai berikut:

Analyze (Analisis)

Pengembangan produk dan kelayakan dengan tahapan analisis ini mencakup tiga komponen yakni analisis kebutuhan, kurikulum dan karakter siswa didik, berikut penjelasan tahapan analisis:

- a. Analisis kebutuhan

Menganalisis masalah tentang penilaian kognitif yang dilakukan oleh pendidik. Salah satunya dengan membuat instrumen penilaian yang benar atau sesuai prosedur yang benar pada pelajaran fisika kelas XI yang semula tes kepada siswa didik berbasis kertas sekarang berbasis online dengan menggunakan google form dengan harapan penilaian yang dilakukan oleh pendidik lebih efektif dan efisien.

b. Analisis Kurikulum

Mengkaji Kompetensi Dasar (KD) dalam merumuskan beberapa indikator-indikator pencapaian tujuan pembelajaran dalam mata pelajaran fisika. Merupakan bagian dari menganalisis kurikulum agar produk yang dikembangkan sudah sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Adapun materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi elastisitas dengan Kompetensi Dasar : Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari.

c. Analisis karakter siswa didik

Pengembangan produk yang dilakukan harus sesuai dengan karakter siswa didik. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui karakter siswa didik terhadap pembelajaran fisika sehingga produk yang dihasilkan tepat guna dan sasaran.

Design (Perancangan)

Tahap design atau perancangan dilakukan mulai dirancang produk instrumen penilaian kognitif berbasis google form berdasarkan hasil penelitian sebelumnya. Tahap selanjutnya peneliti merancang unsur-unsur apa saja yang dibutuhkan dalam produk, membuat kerangka produk, dan mengumpulkan berbagai jenis referensi pendukung baik online maupun offline dalam materi pengembangan produk tersebut. Selanjutnya peneliti menyusun instrumen yang digunakan untuk menilai produk dengan memperhatikan beberapa aspek penilaian yakni kelayakan materi, kelayakan isi, pendukung materi pembelajaran, kemutakhiran materi, komponen produk, keakuratan, kejelasan petunjuk penggunaan, kelayakan bahasa, kejelasan teks, kualitas layout, anatomi produk dan kualitas gambar. Instrumen tersebut disusun berupa angket respon dalam lembar penilaian produk. kemudian instrumen tersebut akan divalidasi untuk mendapatkan instrumen penilaian yang valid.

Development (Pengembangan)

Tahap realisasi produk merupakan tahap dari pengembangan produk. Pengembangan produk ini sesuai dengan rancangan produk yang sudah dibuat. kemudian, hasil dari produk tersebut akan divalidasi oleh ahli dan praktisi lapangan. Dalam proses ini, validator menggunakan instrumen atau angket yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Kegiatan validasi dilaksanakan untuk menilai validitas isi dan konstruksinya. Selanjutnya validator memberikan nilai terhadap produk tersebut dengan menggunakan instrumen berupa angket yang sudah disusun, memberikan saran dan komentar untuk perbaikan produk ini. Hasil dari validasi itulah yang digunakan peneliti sebagai rujukan revisi produk sampai hasil produk ini valid dan layak untuk diuji cobakan.

Implement (Implementasi)

Setelah hasil validasi dari validator sudah menyatakan valid dan layak untuk diuji cobakan, maka selanjutnya hasil produk diimplementasikan secara terbatas pada sekolah yang ditunjuk sebagai tempat penelitian uji coba kelompok kecil yakni kelas XI IPA.1 untuk melakukan tes penilaian kognitif berupa tes pilihan ganda. Bentuk tes tersebut dibuat berdasarkan indikator-indikator ketercapaian kompetensi mata pelajaran fisika materi elastisitas. Penggunaan tes tersebut adalah latihan soal online pada pembelajaran fisika dengan berbasis google form. Setelah tes tersebut dilaksanakan, peneliti akan meminta tanggapan kepada kelompok kecil yang berkaitan dengan pertanyaan-pertanyaan tentang latihan soal versi online dengan menggunakan angket respon. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data terkait dengan nilai kepraktisan latihan soal tersebut, siswa didik juga diminta memberi saran dan komentar sebagai acuan revisi yang sudah ada pada angket respon tersebut.

Evaluate (Evaluasi)

Di tahap evaluasi ini, peneliti melakukan revisi terakhir terhadap hasil produk yang dikembangkan berdasarkan saran dan komentar dari para ahli dan kelompok kecil yang ada pada angket respon. Hal ini bertujuan agar produk tentang instrumen penilaian kognitif berbasis google form pada pelajaran fisika kelas XI sudah sesuai dan bisa digunakan oleh sekolah atau yang lainnya.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan ini dilakukan di SMAN 14 Bandar Lampung, pada siswa kelas XI yaitu XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol dan XI MIPA 2 sebagai subjek uji coba. Yang dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022.

3.3. Pengembangan Produk

Pengembangan instrumen penilaian dalam penelitian ini melalui tahapan-tahapan seperti disajikan dalam gambar 3.2 berikut:

Lima tahapan pengembangan instrumen penilaian di atas diambil dari model pengembangan Mardapi yaitu (1) menyusun spesifikasi instrumen soal tes, (2) menulis butir soal tes, (3) menelaah soal tes, (4) melakukan uji coba, dan (5) menganalisis butir soal tes. Berikut adalah penjelasan dari lima tahapan pengembangan yang dilakukan :

3.4. Uji Coba Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah prototype instrumen penilaian *Higher Order Thinking* untuk pelajaran fisika. Instrumen penilaian yang digunakan adalah soal pilihan ganda. Kegiatan uji coba produk sangat penting dilakukan. Tujuan pelaksanaan uji coba adalah untuk memperoleh data empirik. Data empirik digunakan untuk menguji apakah produk yang dikembangkan sudah memenuhi karakteristik butir soal yang baik.

3.4.1. Desain Uji Coba

Desain uji coba dilakukan melalui beberapa tahapan. Pada tahapan menelaah instrumen, rumusan dimensi dan indikator direview oleh pembimbing dan validator ahli dalam bidangnya dalam hal ini adalah ahli media/desain dan ahli materi. dan ahli bahasa. Peneliti meminta pendapat dari para ahli untuk melihat

kesesuaian soal dengan indikator yang telah dibuat hingga menjadi butir soal. Ahli media/desain untuk menilai desain penggunaan google form yang termuat dalam produk pengembangan. Ahli materi untuk menilai isi materi pelajaran fisika dengan penggunaan Google Form dan ahli bahasa untuk menilai kelayakan bahasa yang digunakan dalam instrumen. Setelah divalidasi oleh para ahli dalam bidangnya, rumusan indikator disusun dalam draft instrumen kemudian diuji cobakan pada subjek yang telah ditentukan.

3.4.2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa tingkat Sekolah Menengah Atas kelas XI. Pemilihan subjek uji coba, berdasarkan pada kebutuhan pengembangan. Sekolah yang digunakan sebagai subjek uji coba adalah SMAN 14 Bandar Lampung. Ada 2 kelas yang akan digunakan dalam penelitian ini, meliputi XI MIPA1 sebagai kelas kontrol dan XI MIPA 2 sebagai kelas untuk uji coba secara detail dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

3.5 Jenis Data

Jenis data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah data lembar validasi dan hasil tes instrumen penilaian *Higher Order Thinking* untuk mengukur dimensi pengetahuan pada pelajaran fisika yang dikembangkan untuk mengetahui daya pembeda, tingkat kesukaran dan nilai guessing.

3.6. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan untuk memperoleh data. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data lembar validasi dan hasil tes instrumen penilaian *Higher Order Thinking* untuk mengukur dimensi pengetahuan pada pelajaran fisika. Lembar validasi ditunjukkan untuk menggali kualitas instrumen penilaian *Higher Order Thinking* dalam mengukur dimensi pengetahuan pada pelajaran fisika yang dikembangkan dari validator. Instrumen divalidasi oleh pembimbing dan para ahli dalam bidangnya. Instrumen divalidasi oleh tiga validator. Sedangkan hasil tes instrumen penilaian *Higher Order Thinking* untuk mengukur dimensi pengetahuan pada pelajaran fisika digunakan untuk mengetahui dan mengukur karakteristik instrumen penilaian berupa daya pembeda, tingkat kesukaran dan nilai guessing. Data hasil tes didapatkan pada saat uji coba instrumen penilaian.

3.9. Teknik Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif, dengan menggunakan analisa deskriptif atau statistik deskriptif. Menurut Sugiyono (2016:147) bahwa metode analisis deskriptif adalah: "Metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskriptifkan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi".

Metode analisis data penelitian menggunakan metode deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Langkah-langkah dalam menganalisis data instrumen validasi para ahli, respon (siswa didik dan guru), sebagai berikut:

1. Analisis data validasi ahli materi
 Angket validasi ahli materi terkait aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, penilaian kontekstual dengan 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat validasi pengembangan instrumen penilaian berbasis HOTS.
2. Analisis data validasi ahli media/desain
 Angket validasi ahli media dengan 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat validasi pengembangan instrumen penilaian berbasis HOTS.
3. Analisis data validasi ahli bahasa
 Angket validasi ahli desain dengan 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat validasi pengembangan instrumen penilaian berbasis HOTS.

Hasil dari skor penilaian dari masing-masing validator ahli materi dan ahli desain kemudian dicari rata-ratanya dan dikonversikan ke pertanyaan untuk menentukan kevalidan dan kelayakan instrumen penilaian. Berikut kriteria kelayakan analisis rata-rata ditampilkan pada Tabel dibawah ini :

Tabel 3.6 Kriteria Kelayakan

Skor Kualitas	Kreteria Kelayakan	Keterangan
$3,26 < x \leq 4,00$	Valid	Tidak Revisi
$2,51 < x \leq 3,26$	Cukup Valid	Revisi Sebagian
$1,76 < x \leq 2,51$	Kurang Valid	Revisi sebagian dan pengkajian ulang materi/media
$1,00 < x \leq 1,76$	Tidak Valid	Revisi Total

4. Analisis data respon pengguna/tanggapan
 Analisis data respon pengguna terhadap produk yang dikembangkan
 Respon pengguna terhadap produk yang dikembangkan dapat diketahui dengan angket, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.7. Hasil Konversi Angket Respon Pengguna

Presentase	Bobot	Predikat
86%-100%	4	Sangat baik
76%-85%	3	Baik
60%-75%	2	Cukup
55%-59%	1	Kurang baik
00%-54%	0	Tidak Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Produk Pengembangan

Prosedur pengembangan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1). Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan siswa akan pentingnya Instrumen penilaian HOTS dimensi pengetahuan dilakukan oleh peneliti pada pra penelitian. Analisis kebutuhan tersebut digunakan sebagai pedoman menyusun produk pengembangan. Sebagai langkah awal menyusun produk pengembangan, peneliti bekerja sama dengan

Empat orang guru Fieika , dan satu orang kepala sekolah. Lima orang tersebut berpartisipasi aktif dalam upaya mempersiapkan draf awal pengembangan produk model penyusunan instrumen penilaian HOTS dimensi pengetahuan. Berdasarkan hasil diskusi dalam analisis kebutuhan sangat diperlukan penyusunan instrumen penilaian HOTS , khususnya [ada mata pelajaran Fisika.

2). Pengembangan Silabus

Dalam rangka merencanakan pelaksanaan penilaian HOTS . Dalam pengembangan silabus mengacu pada prinsip prinsip pengembangan silabus, yakni : 1) ilmiah dan sistematis, 2) konsistensi, relevansi, adekuensi atau kecukupan antar komponen silabus, dan 3) kelayakan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Dalam pengembangan Silabus untuk keperluan pengembangan model mencakup enam komponen utama, yaitu; (1) jenis kegiatan, (2) kompetensi dasar, (3) materi pokok dan pengalaman belajar, (4) alokasi waktu, dan (5) bahan ajar.

3). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sebagai pedoman pengembangan model maka disusun RPP. Penyusunan RPP digunakan sebagai pedoman bagi peneliti dalam pengembangan. Skenario pengembangan model yang tertuang dalam RPP sebagai berikut :

4). Pengembangan Bahan Ajar

Bahan atau materi merupakan komponen penting di dalam upaya memberi bekal atau wawasan pada guru dalam rangka implementasi pada pembelajaran ekonomi. Bahan ajar untuk pelaksanaan disusun berdasarkan : 1) Silabus . 2) Alokasi waktu dalam struktur program, 3) Analisis kebutuhan guru dalam implementasi , 4) Hasil monitoring dan evaluasi dampak ekonomi

5). Lembar Kegiatan Siswa (IKS)

Disamping isi bahan ajar tersebut di atas, dalam upaya mengembangkan pelaksanaan penyusunan instrumen penilaian HOTS dimensi pengetahuan disusun Lembar Kegiatan siswa yang di dalamnya memuat tentang : 1) Tujuan pembelajaran tentang implementasi , 2) Kompetensi yang harus dicapai, 3) Petunjuk kerja, 4) Informasi materi , 5) Uraian tugas kelompok, dan 6) . Petunjuk pelaksanaan tugas

6). Alat Evaluasi

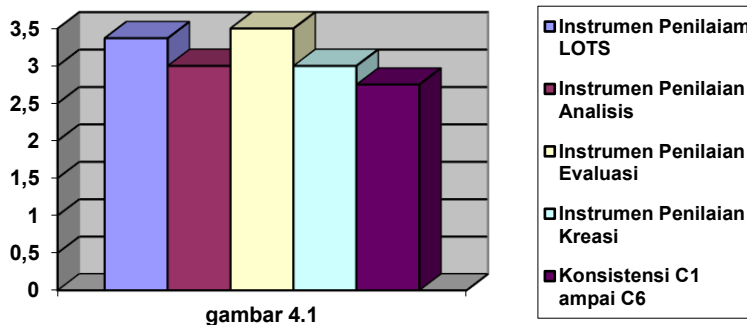
Alat evaluasi yang digunakan terdiri dari evaluasi proses dan evaluasi hasil. Evaluasi proses merupakan evaluasi yang digunakan selama proses di dalam . Evaluasi ini dilakukan pada saat guru melakukan kegiatan : diskusi, implementasi , kerja sama, dan presentasi hasil kerja kelompok. Evaluasi proses dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan format pengamatan kegiatan guru . Sedangkan evaluasi hasil dilakukan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi dalam penerapan Penilaian HOTS . .

2 Validasi Produk

Produk awal pengembangan instrumen penilaian HOTS dimensi pengetahuan yang telah disusun, selanjutnya divalidasi oleh ahli bidang penilaian HOTS materi Fisika dan ahli bidang konstruksi kebahasaan instrument penilaian . Sebelum dilakukan validasi peneliti yang ikut sebagai penyusun produk pengembangan model terlebih dahulu berdiskusi secara lesan untuk menyampaikan semua hal yang berhubungan dengan penelitian pengembangan instrument penilaian HOTS . Berdasarkan data, diperoleh rata-rata skor validasi instrumen penilaian HOTS berdasarkan penilaian ahli penyusunan instrumen penilaian HOTS terhadap produk awal dengan data sebagai berikut :

No	Komponen	Skor	Katagori
1.	Instrumen penilaian LOTS (C1, C2, C3)	3,43	Baik
2.	Instrumen penilaian Analisis (C4)	3.12	Baik
3.	Instrumen penilaian Evaluasi (C5)	3.25	Baik
4.	Instrumen penilaian mengkreasi (C6)	2,75	Cukup
5.	Konsistensi instrumen C1, C2, C3, C3, C5 dan C6	2,88	Cukup
	Rata rata Skor	3,08	Baik

. Lebih jelasnya skor penilaian ahli penyusunan instrumen penillaian HOTS bidang studi Fisika terhadap produk awal tersebut diatas disajikan pada Gambar 4.1.



gambar 4.1

Gambar 4.1

Validasi Ahli Materi pada Produk Awal

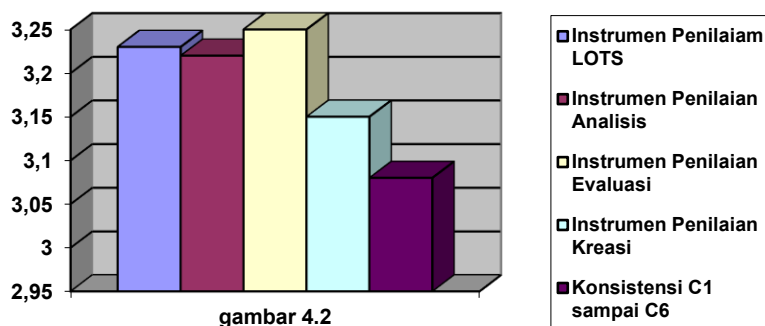
Berdasarkan data, diperoleh rata-rata skor penilaian ahli materi Fisika terhadap produk awal, dengan skor rata-rata 3,08, . Hal ini berarti produk awal pengembangan model instrumen penilaian HOTS dimensi pengetahuan yang akan diuji cobakan termasuk kategori baik .

Selanjutnya Produk awal pengembangan instrumen penilaian HOTS dimensi pengetahuan yang telah disusun, selanjutnya divalidasi oleh ahli bidang ahli bidang konstruksi kebahasaan instrument penilaian . Sebelum dilakukan validasi peneliti yang ikut sebagai penyusun produk pengembangan model terlebih dahulu berdiskusi secara lesan untuk menyampaikan semua hal yang berhubungan dengan penelitian pengembangan instrument penilaian HOTS .

Berdasarkan data, diperoleh rata-rata skor validasi instrumen penilaian HOTS berdasarkan penilaian ahli penyusunan instrumen penilaian HOTS terhadap produk awal dengan data sebagai berikut :

No	Komponen	Skor	Katagori
1.	Instrumen penilaian LOTS (C1, C2, C3)	3,23	Baik
2.	Instrumen penilaian Analisis (C4)	3.22	Baik
3.	Instrumen penilaian Evaluasi (C5)	3.25	Baik
4.	Instrumen penilaian mengkreasi (C6)	3,15	Baik
5.	Konsistensi instrumen C1, C2, C3, C3, C5 dan C6	3,10	Baik
	Rata rata Skor	3,21	Baik

. Lebih jelasnya skor penilaian ahli penelitian pengembangan terhadap produk awal tersebut diatas disajikan pada Gambar 4.2



gambar 4.2

Validasi Ahli Bahasa pada Produk Awal

Berdasarkan data, diperoleh rata-rata skor penilaian ahli penyusunan instrumen HUTS materi Fisika terhadap produk awal, dengan skor rata-rata 3,21, . Hal ini berarti produk awal pengembangan model instrumen penilaian HOTS dimensi pengetahuan yang akan diuji cobakan termasuk katagori baik .

Berikut juga disajikan komentar yang disampaikan oleh ahli penelitian pengembangan terhadap produk awal pengembangan model instrumen penilaian HOTS dimensi pengetahuan :

Tabel 4.3. Saran Ahli penyusunan soal HOTS mata pelajaran Fisika Terhadap Produk Awal

No	Item	Saran
1.	Instrumen Penilaian LOTS	Pada instrumen penilaian LOTS (C1, C2, C3) seharusnya tetap bertumpu pada satu variabel bagian dari materi Fluida..
2.	Instrumen penilaian Analisis (C4)	Soal analisis minimal menghunugkan dua variabel dai Fluida . misal hubungan fluida dengan peristiwa alam dalam kehidupan..
3.	Instrumen penilaian Evaluasi (C5).	Soal tentang Evaluasi ini paling banyak pada Fisika , terutama hitungan hiyungan setelah proses fisika atau data data pada materi fluida diketahui dan ditanyakan variabel lain untuk menghitungnya, atau efek dari peristiwa fisika yang berhubungan dengan fluida..
4	Instrumen penilaian Kreasi (C4)	Pada penilaian kreasi sangat erat hubungannya dengan solusi, upaya, strategi perbaikan dari efek yang ditimbulkan oleh peristiwa alam yang berhubungan dengan fluida.,.
5..	Konsistensi C1 sampai C6	Penilaian HOTS harus konsisten dengan soal LOTS yang dibuat , misal : <ul style="list-style-type: none"> • Kata Fluida terdiri berapa huruf (C1) • Jelaskan pengertian Fluida (C2) • Jelaskan manfaat peristiwa fluida (C3) • Deskripsikan hubungan fluida dengan kehidupan dengan contoh kontekstual! (C4) • Diketahui data data sub dari fluida , lalu hitunglah variabel yang berhubungan (C5) • Strategi apa saja agar peristiwa fluida tetap berdampak posutif dalam kehidupan (C6).

Berikut juga disajikan komentar yang disampaikan oleh ahli kebahasaan dalam penyusunan instrumen Penilaian HOTS :

Tabel 4.4. Saran Ahli bahasa Terhadap Produk Awal

No	Item	Saran
1.	Instrumen Penilaian LOTS	Sudbah Baik..
2.	Instrumen penilaian Analisis (C4)	Penggunaan kata depan di harus dipisahkan sedangkan di sebagai awalan harus digabung dengan kata yang menrtai, misal di lingkungannya, dan disebut
3.	Instrumen penilaian Evaluasi (C5).	Soal tentang Evaluasi sebaiknya penulisan angka konsisten terpisah dengan satuannya. Jangan menggunakan kata kata yang membuat kalimat menjadi ambigu dan membingungkan siswa. Gunakan bahasa yang efektif dan

4	Instrumen penilaian Kreasi (C4)	efisien... Pada penilaian kreasi harus dengan kalimat soal yang mencerminkan kegiatan yang kreatif, misal apa strateginya, jelaskan solusinya, komponen apa yang harus dipasang agar lebih memiliki efek positif..,
5..	Konsistensi C1 sampai C6	Penilaian HOTS harus konsisten maka konsistensi antara C1, C2, C3, C4, C5, sampai C6 harus tetap terjaga konsistensinya.

Berdasarkan hasil uji validasi dari ahli bidang penilaian HOTS materi Fisika dan ahli bidang konstruksi kebahasaan instrument penilaian serta berdasarkan saran untuk perbaikan produk awal pengembangan instrumen penilaian HOTS, maka dilakukan revisi produk awal pengembangan . Setelah direvisi produk pengembangan instrumen penilaian HOTS sebagai produk penelitian ini dianggap layak untuk diuji cobakan .

.3 Hasil Uji Coba Produk

Ada tiga tahapan uji coba yang dilakukan untuk mendapatkan sampel produk pengembangan instrumen penilaian HOTS , yaitu uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Instrumen penilaian HOTS. . Ujicoba dilakukan dalam proses pembelajaran tentang Fluida.

1). Uji Coba Perorangan

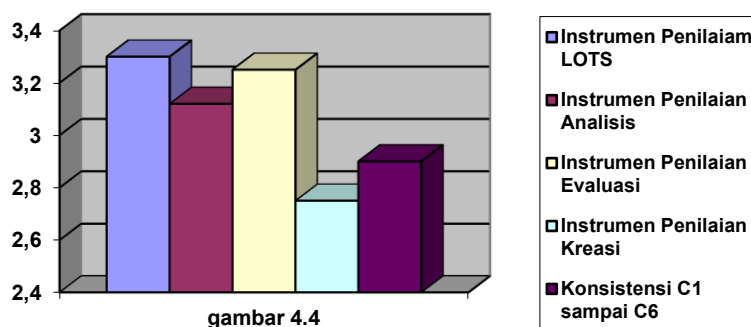
Uji coba perorangan dilakukan dengan tujuan untuk : (1) mengetahui pengetahuan siswa uji coba terhadap produk penerapan penilaian HOTS , (2) melihat kesesuaian produk pengembangan dengan kebutuhan guru dalam penerapan penilaian HOTS , serta (3) mengetahui tanggapan peserta ujicoba terhadap produk instrument penilaian HOTS yang dikembangkan. Untuk mendapatkan informasi tersebut, dilakukan ujicoba perseorangan dengan responden terdiri dari 6 siswa yang dibagi menjadi 2 pasangan. Secara terpisah setiap pasangan diminta untuk : 1) Mengerjakan soal LOTS dan HOTS C1 sampai C6,2). menelaah produk model pengembangan , 3). melaksanakan diskusi dengan pasangannya tentang instrument soal HOTS yang dikembangkan dalam penelitian ini. Untuk validitas dan agar siswa tidak kesulitan maka pelaksanaan uji coba dengan dikawal guru , dengan tetap tidak meninggalkan obyektivitas dari responden.

Setelah melakukan uji coba perorangan, masing masing siswa peserta uji coba mengisi angket dan mengisi instrumen panduan wawancara berdasarkan kenyataan dan pengalaman yang dialami selama melaksanakan uji coba produk pengembangan . Angket tersebut diberikan untuk mengetahui pendapat, tanggapan, serta saran-saran dari siswa uji coba. Data yang diperoleh digunakan untuk memperbaiki produk pengembangan . Berikut disajikan hasil ujicoba perorangan dari produk pengembangan.

Berdasarkan analisis hasil uji coba perorangan, diperoleh skor rata-rata masing-masing produk pengembangan, yakni : Berdasarkan data, diperoleh rata-rata skor validasi instrumen penilaian HOTS berdasarkan penilaian ahli penyusunan instrumen penilaian HOTS terhadap produk awal dengan data sebagai berikut :

No	Komponen	Skor	Katagori
1.	Instrumen penilaian LOTS (C1, C2, C3)	3,30	Baik
2.	Instrumen penilaian Analisis (C4)	3.12	Baik
3.	Instrumen penilaian Evaluasi (C5)	3.25	Baik
4.	Instrumen penilaian mengkreasi (C6)	2,75	Baik
5.	Konsistensi instrumen C1, C2, C3, C3, C5 dan C6	2,90	Baik
	Rata rata Skor	3,07	Baik

. Lebih jelasnya skor penilaian ahli penelitian pengembangan terhadap produk awal tersebut diatas disajikan pada Gambar 4.2



Hasil Ujicoba Perorangan

Berdasarkan data, diperoleh rata-rata skor hasil uji coba perorangan , mendapat skor rata-rata 3,21, . Hal ini berarti produk awal pengembangan model instrumen penilaian HOTS dimensi pengetahuan yang akan diuji cobakan termasuk katagori baik .

2). Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mencapai tujuan: 1), menguji kesesuaian produk pengembangan instrumen penilaian HOTS 2), melihat proses ujicoba produk pengembangan model penilaian HOTS , dan 3) melihat prediksi kelompok tentang efektifitas produk pengembangan model. . Setelah melalui uji perorangan, dan perbaikan-perbaikan komponen produk pengembangan model , selanjutnya diujicobakan kepada 3 kelompok siswa , masing -masing kelompok terdiri dari 6 orang yang bekerjasama mengerjakan soal fisika yang telah diseduakan , yakni soal soal yang menjadi produk pengembangan dalam penelitian ini. Sebagai gambaran, dapat dijelaskan bahwa uji coba dilaksanakan oleh masing masing kelompok untuk mengaplikasikan penerapan penilaian HOTS .

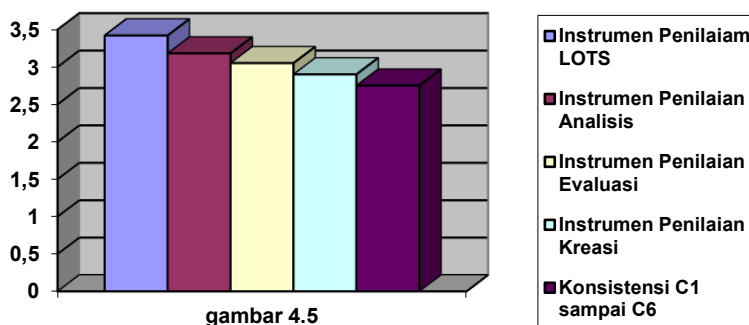
Untuk mendapatkan informasi tentang hasil uji coba kelompok, maka masing-masing kelompok berdiskusi untuk memberi informasi atau masukan pada peneliti tentang hasil uji coba sesuai dengan tujuannya melalui wawancara. Setelah uji coba kelompok, masing masing kelompok berdiskusi mengisi angket, dan menyerahkan dokumen hasil kerja kelompok. Angket tersebut diberikan untuk mengetahui pendapat, tanggapan, serta saran-saran responden untuk memperbaiki model yang diujikan.

Berdasarkan analisis hasil uji coba kelompok, skor rata-rata masing-masing komponen produk pengembangan produk pengembangan

Berdasarkan data, diperoleh rata-rata skor validasi instrumen penilaian HOTS berdasarkan hasil ujicoba kelompok kecil instrumen penilaian HOTS terhadap produk awal dengan data sebagai berikut :

No	Komponen	Skor	Katagori
1.	Instrumen penilaian LOTS (C1, C2, C3)	3.42	Baik
2.	Instrumen penilaian Analisis (C4)	3.18	Baik
3.	Instrumen penilaian Evaluasi (C5)	3.05	Baik
4.	Instrumen penilaian mengkreasi (C6)	2,90	Cukup
5.	Konsistensi instrumen C1, C2, C3, C3, C5 dan C6	2,75	Cukup
	Rata rata Skor	3,06	Baik

. Lebih jelasnya skor penilaian ahli penelitian pengembangan terhadap produk awal tersebut diatas disajikan pada Gambar 4.2



Hasil Ujicoba Kelompok Kecil

Berdasarkan data, diperoleh rata-rata skor hasil uji coba kelompok kecil , mendapat skor rata-rata 3,06, . Hal ini berarti produk awal pengembangan model instrumen penilaian HOTS dimensi pengetahuan yang akan diuji cobakan termasuk kategori baik .

4). Uji Coba Kelompok Besar

Setelah melalui uji coba kelompok kecil, dan perbaikan-perbaikan komponen produk pengembangan instrumen penilaian HOTS dilanjutkan dengan uji coba kelompok besar. Uji coba kelompok besar dilakukan oleh 40 guru . Uji coba kelompok besar ini sama dengan yang dilakukan pada kelompok kecil untuk mencapai tujuan: 1) menguji kesesuaian produk pengembangan yang diajukan dengan kebutuhan di lapangan. 2), melihat proses aplikasi produk pengembangan instrumen penilaian HOTS dalam kerja kelompok, dan 3) melihat efektifitas produk pengembangan instrumen penilaian HOTS .

Kesamaan tujuan pada uji coba kelompok kecil dan kelompok besar ini karena pada hakekatnya sama sama uji coba kelompok, hanya saja peneliti ingin membuktikan apakah masukan tentang hasil uji coba kelompok kecil dengan kelompok besar terdapat perbedaan . Untuk mengetahui hasil uji coba dilakukannya melalui mengamati proses implementasi model pada ekonomi, wawancara dengan responden, dan pengisian angket

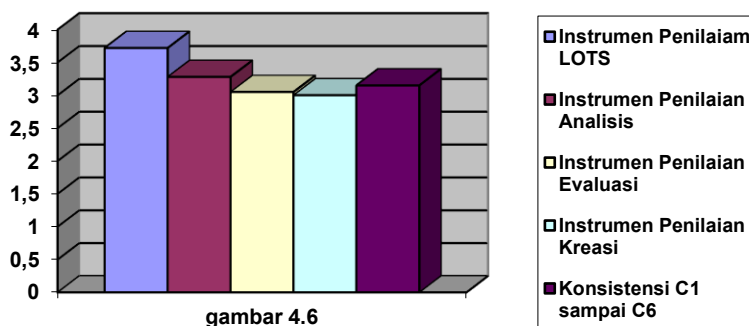
Berdasarkan data, diperoleh rata-rata skor validasi instrumen penilaian HOTS berdasarkan hasil ujicoba kelompok kecil instrumen penilaian HOTS terhadap produk awal dengan data sebagai berikut :

No	Komponen	Skor	Katagori
1.	Instrumen penilaian LOTS (C1, C2, C3)	3.72	Sangat Baik
2.	Instrumen penilaian Analisis (C4)	3.28	Baik
3.	Instrumen penilaian Evaluasi (C5)	3.05	Baik

4.	Instrumen penilaian mengkreasi (C6)	3,00	Baik
5.	Konsistensi instrumen C1, C2, C3, C3, C5 dan C6	3,15	Baik
	Rata rata Skor	3,34	Baik

. Lebih jelasnya skor penilaian ahli penelitian pengembangan terhadap produk awal tersebut diatas disajikan pada Gambar 4.2

Berdasarkan analisis hasil uji coba kelompok besar, semua komponen produk pengembangan instrumen penilaian HOTS dinyatakan baik dengan skor rata-rata 3,24. Hal ini berarti responden ujicoba kelompok besar menganggap bahwa produk tersebut dianggap baik atau memenuhi syarat untuk diaplikasikan .



gambar 4.6

Gambar 4.5
Hasil Uji Coba Kelompok Besar Produk Awal

Peneliti juga melakukan analisa berdasarkan hasil wawancara dengan responden peserta ujicoba produk pengembangan. Berdasarjan hasil wawancara diperoleh data kualitatif sebagai berikut :

- 1) Sebagian besar merasa belum terbiasa mengerjakan soal soal HOTS , khususnya soal soal analisa (C4) dan soal kreasi (C6).
- 2) Soal Fisika sering menggunakan soal soal evaluasi (C5)
- 3) Peserta ujicoba merasa senang dan tertantang untuk mengerjakan soal soal HOTS yang sebagian besar merupakan soal soal pemecahan masalah.
- 4) Soal soal HOTS yang dikembangkan dalam penelitian ini banyak bersifat kontekstual, uakni menghubungkan teori Florida dengan kehidupan sehari hari.
- 5) Peserta ujicoba merasa perlu terus dilatih dan dibiasakan mengerjakan soal soal HOTS.
- 6) Peserta ujicoba sebagian memberi masukan perlu adanya konsistensi instrumen mulai dari C1 sampai dengan C6, sehingga siswa memiliki keterampilan berfikir yang utuh dan compremendif.

4.4.Evaluasi Efektivitas Model

Untuk mengukur evektivitas pengembangan instrumen penilaian HOTS , peneliti menggunakan acuan kajian pustaka tentang evektivitas model bab II. Secara garis besar ukuran efektivitas model ditentukan oleh : 1) target kuantitas produk pengembangan model yang tercapai, 2). Target kualitas produk pengembangan, 3) target waktu yang digunakan untuk pengembangan model, dan 4) Kebermanfaatan produk pengembangan instrument penilaian HOTS. Peneliti juga mengukur secara kualitatif efektivitas ini dengan menilai minat siswa dalam pembelajaran mengaplikasikan model yang telah dirancang dan diuji cobakan dalam penelitian ini.

Untuk mengukur efektivitas, diantaranya melalui menghitung prosentase ketercapaian kualitas produk pengembangan. Perhitungan ini didasarkan pada penilaian dari responden yang terdiri dari : para validator, siswa peserta uji coba perorangan, siswa uji coba kelompok kecil dan siswa uji coba kelompok besar. Berdasarkan data hasil penelitian yang terurai di atas peneliti menyusun tabel prosentasi ketercapaian kualitas produk pengembangan model sebagai berikut :

No	Penilai	Nilai	Prosentase
1.	Validasi ahli instrument HOTS Fisika	3,08	77,00%
2.	Validasi Ahli Bahasa dalam instrumen	3,21	80,25%
3.	Peserta ujicoba perorangan	3,07	76,75%
4.	Peserta ujicoba kelompok kecil	3,06	76,50%
5.	Peserta ujicoba kelompok besar	3,24	81,00%
	Rata rata	3,13	78,30%

Berdasarkan analisis data di atas, diperoleh rata-rata skor dari penilaian responden sebesar 3,13 atau 78.30%. Hal ini berarti kualitas produk pengembangan model termasuk katagori baik dan efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran Fisika, khususnya materi Fluida. Peneliti sebagai pengembang masih perlu melakukan refleksi sehingga bisa menghasilkan produk pengembangan yang lebih baik dan berdaya guna lebih tinggi.

5. Pembahasan

keberhasilan belajar peserta didik dan menghasilkan lulusan yang berkualitas. Guru profesional adalah guru yang kompeten dalam membangun dan mengembangkan proses pembelajaran yang baik dan efektif sehingga dapat menghasilkan peserta didik yang pintar dan pendidikan yang berkualitas. Hal tersebut menjadikan kualitas pembelajaran sebagai komponen yang menjadi fokus perhatian pemerintah pusat maupun pemerintah daerah dalam meningkatkan mutu pendidikan terutama menyangkut kualitas lulusan peserta didik.

Pengembangan pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) merupakan program yang dikembangkan sebagai upaya Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan (Ditjen GTK) dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran dan meningkatkan kualitas lulusan. Program ini dikembangkan mengikuti arah kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang pada tahun 2018 telah terintegrasi Penguatan Pendidikan Karakter dan pembelajaran berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS).

Untuk melatih siswa berpikir tingkat tinggi diperlukan latihan soal yang berkualitas, soal yang tidak hanya menguji kemampuan mengingat, memahami serta aplikasi tetapi mencakup pula analisis, evaluasi dan kreasi. Soal yang melatih kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi adalah soal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS). Perlu adanya pengembangan soal HOTS yang digunakan sebagai soal pengayaan dengan menerapkan kompetensi dasar serta indikator-indikator yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi dan memiliki karakteristik instrumen tes yang baik digunakan untuk penilaian. Penilaian merupakan hal sangat penting dari proses pembelajaran. Karena suatu penilaian itu bisa digunakan dalam mengambil keputusan yang didasari dari pengukuran. Pengukuran tersebut memakai

seperangkat instrumen dengan berpedoman pada tujuan yang sudah ditetapkan (Suyasa & Divayana, 2017).

Peningkatan kualitas peserta didik salah satunya dilakukan melalui peningkatan kualitas pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kualitas pembelajaran juga perlu diukur dengan penilaian yang berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS). Sejalan dengan hal tersebut, maka diperlukan sebuah buku pegangan guru yang memberikan keterampilan penilaian pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi. Tujuannya untuk meningkatkan kualitas penilaian yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas lulusan peserta didik.

Dalam rangka meningkatkan kualitas dan daya saing sumber daya manusia Indonesia dalam menghadapi revolusi industri 4.0, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan akan melaksanakan program peningkatan kompetensi guru dan tenaga kependidikan ke luar negeri. Program tersebut berupa pelatihan yang bertujuan memberikan tambahan wawasan, pengalaman, dan pendalaman materi bagi pendidik dan tenaga kependidikan yang bermanfaat untuk pengembangan proses pembelajaran di sekolah. Pelaksanaan pelatihan akan berlangsung selama 3-5 minggu pada bulan Maret 2019.

The Australian Council for Educational Research (ACER) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan proses: menganalisis, merefleksi, memberikan argumen (alasan), menerapkan konsep pada situasi berbeda, menyusun, menciptakan. Kemampuan berpikir tingkat tinggi bukanlah kemampuan untuk mengingat, mengetahui, atau mengulang.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk kemampuan untuk memecahkan masalah (*problem solving*), keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), kemampuan berargumen (*reasoning*), dan kemampuan mengambil keputusan (*decision making*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu kompetensi penting dalam dunia modern, sehingga wajib dimiliki oleh setiap peserta didik.

Dimensi proses berpikir dalam Taksonomi Bloom sebagaimana yang telah disempurnakan oleh Anderson & Krathwohl (2001), terdiri atas kemampuan: mengetahui (*knowing-C1*), memahami (*understanding-C2*), menerapkan (*aplying-C3*), menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi (*creating-C6*). Soal-soal HOTS pada umumnya mengukur kemampuan pada ranah menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi (*creating-C6*). Bahkan Anderson telah mengkombinasikan proses berpikir dengan dimensi pengetahuan yang terdiri dari : faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. Namun implementasi kombinasi tersebut dalam strategi pembelajaran dan penyusunan soal rupanya bagi sebagian guru masih merupakan misteri.

Penyempurnaan kurikulum 2013 antara lain pada standar isi diperkaya dengan kebutuhan peserta didik untuk berpikir kritis dan analitis sesuai dengan standar internasional melalui pendekatan ilmiah atau saintifik. Sedangkan pada standar penilaian memberi ruang pada pengembangan instrumen penilaian yang mengukur berpikir tingkat tinggi. Penilaian hasil belajar diharapkan dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills /HOTS*), karena berpikir tingkat tinggi dapat mendorong peserta didik untuk berpikir secara luas dan mendalam tentang materi

pelajaran. Sehingga sudah saatnya kita yang pernah belajar di luar negeri berusaha mengimplementasikan dan mensosialisasikan HOTS dalam pembelajaran. Sehingga masalah dasarnya adalah “Bagaimana kita mengimplementasikan dan mensosialisasikan HOTS dalam pembelajaran?”

Penilaian berorientasi HOTS bukanlah sebuah bentuk penilaian yang baru bagi guru dalam melakukan penilaian. Tetapi penilaian berorientasi HOTS ini memaksimalkan keterampilan guru dalam melakukan penilaian. Guru dalam penilaian ini harus menekankan pada penilaian sikap, pengetahuan dan keterampilan yang bisa meningkatkan keterampilan peserta didik dalam proses pembelajaran berorientasi HOTS.

Soal-soal HOTS merupakan instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekadar mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*). Soal-soal HOTS pada konteks asesmen mengukur kemampuan: 1) transfer satu konsep ke konsep lainnya, 2) memproses dan menerapkan informasi, 3) mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda, 4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, dan 5) menelaah ide dan informasi secara kritis. Meskipun demikian, soal-soal yang berbasis HOTS tidak berarti soal yang lebih sulit daripada soal *recall*.

Dilihat dari dimensi pengetahuan, umumnya soal HOTS mengukur dimensi metakognitif, tidak sekadar mengukur dimensi faktual, konseptual, atau prosedural saja. Dimensi metakognitif menggambarkan kemampuan menghubungkan beberapa konsep yang berbeda, menginterpretasikan, memecahkan masalah (*problem solving*), memilih strategi pemecahan masalah, menemukan (*discovery*) metode baru, berargumentasi (*reasoning*), dan mengambil keputusan yang tepat.

Dimensi proses berpikir dalam Taksonomi Bloom sebagaimana yang telah disempurnakan oleh Anderson & Krathwohl (2001), terdiri atas kemampuan: mengetahui (*knowing-C1*), memahami (*understanding-C2*), menerapkan (*aplying-C3*), menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi (*creating-C6*). Soal-soal HOTS pada umumnya mengukur kemampuan pada ranah menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi (*creating-C6*).

KESIMPULAN DAN SARAN

1 Kesimpulan

- 1) Penelitian ini telah berupaya mengembangkan instrumen penilaian HOTS dimensi pengetahuan untuk di SMA Penelitian pengembangan ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE (Analyze, Design, Development, Implement dan Evaluate) dengan mengikuti ke-lima tahapan yang ada. Penelitian pengembangan ini telah dilakukan berdasarkan pada aspek teoritis dan empiris yang mendukung.
- 2) Produk pengembangan pada penelitian ini terdiri dari : produk utama Instrumen penilaian HOTS, dan produk lainua berupa instrumen pengumpulan data ujicoba, instrumen evaluasi efektivitas produk pengembangan.

- 3) Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini telah mengalami proses validasi ahli penyusunan instrumen HOTS dan validasi ahli ahli bidang konstruksi kebahasaan instrument penilaian. Selanjutnya produk pengembangan direvisi, dan diuji cobakan melalui ujicoba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar..
- 4) Berdasarkan analisis dari hasil ujicoba perorangan , kelompok kecil, kelompok besar dan ujicoba, diperoleh rata-rata skor dari skor berdasar penilaian responden sebesar 3,13 atau 78,30%. Hal ini berarti kualitas produk pengembangan iinsyrmen penilaian HOTS pada dimensi pengetahuan termasuk katagori baik. Peneliti sebagai pengembang masih perlu melakukan refleksi sehingga bisa menghasilkan produk pengembangan yang lebih baik dan berdaya guna lebih tinggi.
- 5) Berdasarkan analisis kuantitas produk pengembangan, kualitas produk pengembangan , fungsi atau kebermanfaatan produk pengembangan maka produk pengembangan instrumen penilaian HOTS dimensi pengetahuan untuk di SMA Nederi 14 Bandar Lampung bisa dianggap efektif untuk diimplementasikan dalam pembelajaran , khususnya pembelajaran Fisika untuk materi Fluida.

2 Saran

- 1) Sudah waktunya berusaha untuk mengimplementasikan instrumen penilaian HOTS dimensi pengetahuan untuk penilaian siswa. Penilaian HOTS tersebut tetap perlu disesuaikan dengan standar proses pembealajaran..
- 2) Peneliti telah mengembangkan model instrumen penilaian HOTS dimensi pengetahuan untuk terbukti efektif. Sudah saatnya dikembangkan model yang lain dalam upaya pelaksanaan pembelajaran HOTS. .
- 3) Penelitian ini hanya mengembangkan Produk pengembangan model instrumen penilaian HOTS dimensi pengetahuan. Pada kesempatan lain perlu ada penelitian tentang pengembangan model strategi pembelajaran HOTS yang kontekstual; .

DAFTAR PUSTAKA

- Andy Rusdianto. 2020. *Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Higher Order Thinking (HOT) Pelajaran Matematika Kelas IV Sekolah Dasar. JP3D (Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar)* Vol. 3 No. 1, 1-19.
- Depdiknas. 2006. Permendiknas No. 22 Thn. 2006 tentang standar isi,. Jakarta : Depdiknas
- Dewi, Nastitisari. 2016. *Analisis Kemampuan Berpikir Kompleks 67 Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Mind Mapping.* Jurnal EduSains.Vol 8 No 1(online). Tersedia di <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains>.
- Djemari Mardapi, 2018. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes.* Mitra Cendika Yogyakarta, 88 hal.
- Faizien, Muhammad Ikmal. 2018. *Pengembangan Instrumen Penilaian Higher Order Thinking Untuk Pelajaran Matematika Dengan Memasukkan Konteks Islam.* Digilib Library. Uin Sunan Ampel Surabaya

- Hamidah, Miske H. 2021. *Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Hots Menggunakan Aplikasi "Quizizz"*. Jurnal Efisiensi :Kajian Ilmu Administrasi .Vol. 18 No. 1, Februari 2021, Hal.105-124
- Hariono, Iwan. 2021. *Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis Google Form Pelajaran Matematika*. Edcomtech Jurnal. Volume 6, No 1. 57-68.
- Irfana, S., Yulianti, D., & Wiyanto, W. 2019. *Pengembangan Lembar Kerja*
- Iwan Hariono. 2021. *Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis Google Form Pelajaran Matematika*
- Julianingsih, Suhaesti. 2017.*Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skill (Hots) Untuk Mengukur Dimensi Pengetahuan IPA Siswa Di Smp*. Jurnal Pembelajaran Fisika, 5 (3). ISSN 2302-0105. hal. 59-68
- Kusaeri, K. 2012. *Pengembangan Tes Diagnostik Dengan Menggunakan Model Dina Untuk Mendapatkan Informasi Salah Konsepsi Dalam Aljabar* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Yogyakarta), 112.
- Mengembangkan HOTS Siswa SMA*. Jurnal Riset Pendidikan Matematika, Miske H. Hamidah. 2021 yang berjudul Pengembangan instrumen penilaian berbasis HOTS menggunakan aplikasi "quizizz".
- Muhammad Ikmal Faizien 2019, yang berjudul Pengembangan Instrumen Penilaian Higher Order Thinking Untuk Pelajaran Matematika Dengan Memasukkan Konteks Islam.
- Mustari, Mukarramah. *Pengembangan Instrumen Ranah Kognitif Pada Pokok Bahasan Fluida Statis SMA/MA*.Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni.Volume 5 no 1. 121-130.
- Permendikbud Republik Indonesia Nomor 69 (2013)**. Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah.. Jakarta : Kemdikbud
- Rusdianto, Andy.2020.*Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Higher Order Thinking (HOT) Pelajaran Matematika Kelas IV Sekolah Dasar*. JP3D(Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar)Vol. 3 No. 1, 1-19
- Suhaesti Julianingsih. 2019. Penelitian yang berjudul Pengembangan Instrumen Asesmen HOTS untuk Mengukur Dimensi Pengetahuan IPA Siswa di SMP.
- Sundari. 2020. *Peningkatan Kemampuan Menyajikan Hasil Percobaan dan Prestasi Belajar Melalui Discovery Learning dengan Media Bundengan*. SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains, 6(1), 35–52. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.32699/spektra.v6vi1i.130>
- Suratman, B., Wulandari, S. S., Nugraha, J., & Narmaditya, B. S. (2020). *Does*
- Susanto.E., 2016. *Perangkat Pembelajaran Matematika Bercirikan PBL Untuk*
- Uswatun, K., & Herina. 2019. *Membangun Karakter Siswa Melalui Literasi Digital Dalam Menghadapi Pendidikan Abad 21 (Revolusi Industri 4.0)*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana, 21, 999–1015.
- Wang, D. (2002), *Architecture Research Methods*, John Wiley and. Sons Inc, New York. Hair,
- Widana, I. W. 2017. *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Jakarta:Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. [http://repo.ikipgribali.ac.id/id/eprint/651/1/Modul Penyusunan Soal Hots_Dit PSMA 2017](http://repo.ikipgribali.ac.id/id/eprint/651/1/Modul_Penyusunan_Soal_Hots_Dit_PSMA_2017).