

Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Fisika Kelas XII

Mutia Intan Saleha Harahap, Irfandi

Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

mintansaleha@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen tes dilihat dari validitas, reliabilitas, objektivitas, praktibilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran pada instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah. Jenis penelitian ini adalah pengembangan dengan model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan pada kelas XII IPA 3 dengan jumlah 10 siswa kelompok kecil dan 40 siswa kelompok besar. Instrumen tes disusun dalam bentuk esai mengacu pada indikator soal, dan aspek pemecahan masalah. Berdasarkan dari uji kelompok kecil terdapat 10 dari 15 soal yang dapat di uji coba di skala besar. Uji kelompok besar diperoleh 8 soal dalam kategori valid, nilai reliabilitas sebesar 0,8 dengan kategori reliabilitas tinggi. Objektivitas instrumen tes berada pada rentang nilai 17,50-63,33, praktibilitas instrumen tes dengan presentase 88% dengan kategori praktis, tingkat kesukaran butir soal berada pada rentang nilai 0,18-0,63 dan daya beda butir soal berada pada nilai 0,10-0,52. Dapat disimpulkan dari keseluruhan hasil pengujian bahwa instrumen tes berbasis keterampilan pemecahan masalah dengan jumlah 8 soal layak digunakan dan 2 soal ditolak.

Kata kunci : *Pengembangan, Instrumen Tes, Pemecahan Masalah*

ABSTRACT

This study aims to determine the feasibility of the test instrument in terms of validity, reliability, objectivity, practicability, discriminatory power and level of difficulty of the problem-solving ability-based test instrument. This type of research is the development of the ADDIE model, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research was conducted at SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan in class XII IPA 3 with 10 small group students and 40 large group students. The test instrument is arranged in the form of an essay referring to the question indicators, and problem solving aspects. Based on the small group test, there are 10 out of 15 questions that can be tested on a large scale. The large group test obtained 8 questions in the valid category, the reliability value was 0.8 with the high reliability category. The objectivity of the test instrument is in the range of values of 17.50-63.33, the practicality of the test instrument is 88% in the practical category, the level of difficulty of the items is in the range of 0.18-0.63 and the differentiating power of the items is 0.10-0.52. It can be concluded from the overall test results that the test instrument based on problem-solving skills with a total of 8 questions is feasible to use and 2 questions are rejected.

Keywords: *Development, Test Instruments, Problem Solving*

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi berkembang dengan pesat dan memunculkan tuntutan baru dalam segala aspek kehidupan, termasuk dalam masalah pendidikan. Kualitas pendidikan merupakan salah satu faktor untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia di Indonesia. Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bab II pasal 3 menyatakan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia,

sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab (Depdiknas, 2003).

Kurikulum 2013 di Indonesia saat ini adalah (Kurikulum 2013 revisi 2017) di mana guru dapat mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Menurut Sani (2019) seseorang yang memiliki informasi baru, kemudian menghubungkan, dan/atau menyusun dan mengembangkan informasi tersebut maka proses berpikir tingkat tinggi akan terjadi. Salah satu aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi yang harus dibekalkan kepada siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Seseorang yang dapat menyelesaikan masalah memiliki struktur pengetahuan yang terorganisasi dengan baik yang mampu mengenal situasi yang ada dan mengidentifikasi permasalahan, serta mengenal konsep dan

prinsip yang relevan dengan permasalahan, sehingga dapat mengembangkan cara menyelesaikan masalah dan selanjutnya melaksanakan prosedur penyelesaian masalah secara tepat (Sani, 2019)

Pemecahan masalah tidak hanya merupakan bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai melalui kegiatankegiatan belajar terlebih dahulu, tetapi juga merupakan proses untuk memperoleh seperangkat aturan yang terbukti ampuh digunakan sesuai dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian siswa bukan hanya dapat memecahkan suatu masalah, tetapi juga dapat menemukan sesuatu pengetahuan, keterampilan dan mungkin sikap yang baru. (Derlina dan Melda, 2013). Tahap dalam pemecahan masalah terdiri dari 1) pemahaman masalah, 2) perencanaan pemecahan masalah, 3) pelaksanaan pemecahan masalah berdasarkan rencana yang telah disusun dan 4) memeriksa kembali (Selçuk GS, Caliskan S, & Erol M, 2008).

SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan merupakan salah satu sekolah yang telah menerapkan Kurikulum 2013 revisi 2017. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang guru, kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa masih tergolong rendah. Instrumen tes yang digunakan oleh guru diambil dari berbagai buku, namun untuk tes atau soal-soal fisika yang diberikan belum sepenuhnya menggunakan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi, tetapi masih menggunakan soal-soal tes yang cenderung menguji kemampuan berpikir tingkat rendah, hafalan dan pemahaman ketimbang menguji kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam hal pemecahan masalah.

Faktor dari rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yaitu masih terbatasnya bank soal dan referensi untuk mengembangkan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika khususnya soal berbasis kemampuan pemecahan masalah pada siswa Fisika, sehingga guru jarang menerapkan atau memberikan soal-soal HOT kepada siswa dan kurangnya literasi siswa dalam mengerjakan soal-soal Fisika yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka peneliti perlu untuk mengembangkan instrumen tes untuk melatih siswa agar memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi khususnya dalam kemampuan pemecahan masalah. Untuk itu, peneliti akan melaksanakan penelitian tentang Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah

dalam Pembelajaran Fisika Siswa Kelas XII.

METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carey yang terdiri dari 5 tahap yaitu Analysis (menganalisis), Design (perancangan), Development (pengembangan), Implementation (penerapan) dan Evaluation (evaluasi). Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 2 Percut Sei Tuan pada kelas XII IPA 3. Tahapan yang dilakukan saat pelaksanaan sebagai berikut.

a. Analysis (menganalisis)

Pada tahap awal ini proses yang dibutuhkan yaitu menganalisis kebutuhan (need assessment). Analisis kebutuhan yang dilakukan yaitu analisis hasil wawancara terhadap guru fisika terkait penerapan instrumen tes berbasis pemecahan masalah dan observasi hasil kegiatan pembelajaran siswa di kelas.

b. Design (perancangan)

Pada tahap ini peneliti merencanakan jenis instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah yang digunakan, membuat kisi-kisi instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah, merancang angket validitas, merancang angket respon siswa, merancang pedoman penskoran instrumen tes kemampuan pemecahan masalah

c. Development (pengembangan)

Pada tahap ini peneliti Mengembangkan soal essay kemampuan pemecahan masalah sesuai dengan kisi-kisi instrumen tes yang telah dibuat sebelumnya, Melakukan validasi instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah oleh tim ahli, Melakukan revisi instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah berdasarkan hasil validasi ahli.

d. Implementation (penerapan)

Pada tahap ini peneliti melaksanakan uji coba instrumen tes pada kelompok kecil siswa kelas xii ipa yang berjumlah 10 siswa, kemudian melaksanakan uji coba lapangan pada kelas xii ipa dengan jumlah keseluruhan siswa dan menganalisis data untuk mengetahui validitas, reliabilitas,objektifitas, praktibilitas, tingkat kesukaran dan daya beda.

e. Evaluation (evaluasi)

Pada tahap evaluasi terdiri dari evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap langkah yang digunakan untuk perbaikan dan evaluasi sumatif dilakukan validitas butir soal oleh

ahli, reliabilitas, objektivitas, praktibilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran untuk memperoleh produk yang baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan produk berupa instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah dalam bentuk essay pada materi Rangkaian listrik dan Medan magnet. Instrumen tes yang telah dikembangkan menghasilkan data analisis kelayakan butir soal.

Hasil validitas ahli yang di validasi oleh 3 validator. Berdasarkan hasil penilaian dari tim ahli terhadap produk instrumen tes yang telah dikembangkan, bahwa instrumen tes yang berjumlah 25 soal dikatakan valid tetapi dengan memperhatikan beberapa saran dari tim ahli.

Hasil validasi isi di kelas XII IPA 3 pada uji kelompok kecil yang berjumlah 10 siswa, terdapat 67% soal dalam kategori valid dan 33% dalam kategori tidak valid. Artinya dari 15 butir soal terdapat 10 soal valid dan 5 soal tidak valid. Untuk uji kelompok besar dengan jumlah 40 siswa diperoleh 10 instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah berada dalam kategori valid.

Tabel 1. Validitas Butir Soal

No Soal	rhitung	rtabel	Kategori
1,2,3,4,5,6	0,64-0,87	0,63	Valid
7,10,11,dan 14			Valid
8,9,12,13,dan 15	0,03-0,62	0,63	Tidak Valid

Uji reliabilitas butir soal menggunakan rumus Cronbach's Alpha. Untuk kriteria korelasi dari butir soal diperoleh hasil reliabilitas sangat tinggi dengan koefisien korelasi 0,90 pada uji kelompok kecil dan untuk kelompok besar 0,8 dengan kategori reliabilitas tes tinggi.

Hasil Objektivitas tes pada uji kelompok kecil nilai siswa berada pada rentang nilai rata-rata 55-39 terdapat dalam kategori cukup, nilai rata-rata 34 dengan kategori kurang dan rata-rata nilai 14-5 dengan kategori sangat kurang. Pada uji kelompok besar siswa paling banyak menjawab 7 soal dengan rentang nilai 40-59 berada dalam kategori cukup, 2 soal dengan nilai dibawah 19 berada dalam kategori sangat kurang, dan hanya satu soal dengan kategori baik yang dapat dijawab oleh siswa yaitu dengan nilai 63,33.

Tabel 2. Objektivitas Tes

Subjek	Rentang Nilai	Kategori
Uji Kelompok Kecil	5-14	Sangat Kurang
	34	Kurang
	39-55	Cukup
Uji Kelompok Besar	19	Sangat Kurang
	40-59	Cukup
	63,33	Baik

Uji praktibilitas tes terhadap instrumen tes yang dikembangkan sudah sangat praktis dengan nilai rata-rata pada uji kelompok kecil 86% dan uji kelompok besar dengan nilai rata-rata kepraktisan 88%.

Hasil uji tingkat kesukaran pada uji kelompok kecil dari 15 soal terdapat 12 soal dengan kategori sedang dan 4 soal dengan kategori sukar. Uji kelompok besar dari 10 soal, diketahui bahwa instrumen tes yang dikembangkan berada pada kategori sedang dan sukar. Terdapat 8 soal dalam kategori sedang dan 2 soal dalam kategori sukar.

Tabel 3. Tingkat Kesukaran Tes

Uji Kelompok	Nomor Soal	Rentang Nilai	Kategori
Uji Kelompok Kecil	1,2,3,4,5,6,7,9,10 dan 14	0,39-0,55	Sedang
	8,12,13, dan 15	0,05-0,12	Sukar
Uji Kelompok Besar	1,2,3,4,5,6,7, dan 9	0,44-0,63	Sedang
	8 dan 10	0,18	Sukar

Berdasarkan hasil uji daya beda uji kelompok kecil terdapat 4 soal dengan interval 0,50-0,40 dalam kategori baik sekali, 7 soal dengan interval 0,30-0,20 dalam kategori sedang, 4 soal dengan kategori kurang. Untuk uji kelompok besar terdapat 2 soal dengan interval 0,40-1,00 berada dalam kategori baik sekali, 6 soal dengan interval 0,20-0,29 dalam kategori sedang dan 2 soal dalam kategori kurang.

Tabel 4. Daya Beda Butir Soal

Uji Kelompok	No Soal	Kategori
Uji Kelompok Kecil	5,7,10,dan 11	Baik Sekali
	1,4,6,8,14	Sedang
	9,12,13,15	Kurang
Uji kelompok besar	1 dan 6	Baik Sekali
	4	Baik

	2,3,5,dan 9	Sedang
	10 dan 8	Kurang

Hasil uji angket respon siswa untuk uji kelompok kecil diperoleh dengan persentase 90% dengan kategori sangat baik dan uji kelompok besar diperoleh dengan persentase 82 % artinya siswa memberikan respon positif terhadap instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah yang telah di kembangkan.

b. Pembahasan

Penelitian dilakukan untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen tes. Pada penelitian ini, kelayakan diukur berdasarkan aspek validitas, reliabilitas, objektivitas, praktibilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Instrumen tes sudah melalui proses penilaian yaitu melalui validasi ahli yang terdiri dari tiga dosen Universitas Negeri Medan dan melalui dua tahap uji lapangan yaitu uji kelompok kecil dengan jumlah 10 siswa dan uji kelompok besar dengan jumlah 40 siswa.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tahap pengembangan, dimana pada validasi oleh tim ahli soal dinyatakan valid dengan terlebih dahulu direvisi berdasarkan saran dan perbaikan dari validator. Kemudian validasi butir soal dihitung menggunakan rumus korelasi product moment dengan ketentuan instrumen tes dinyatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil uji kelompok kecil ($r > 0,632$) dengan jumlah 15 soal, diketahui bahwa soal yang valid berjumlah 10 soal dan 5 soal dinyatakan tidak valid dan hasil uji kelompok besar ($r > 0,312$) diketahui bahwa soal yang valid berjumlah 10 soal. Penelitian ini sesuai dengan penelitian dari Lilik dan Woro (2021), Taqwa dan Purwaningsih (2020), Sabani dan Silva (2022). Berdasarkan pernyataan (Hidayati dkk, 2019) seluruh soal memiliki validitas isi yang baik sehingga dapat dikatakan ters tersebut memiliki keselarasan yang sangat baik dengan standar yang telah ditetapkan. Hasil valid dalam penelitian ini menunjukkan bahwa instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah yang telah dikembangkan dapat mengukur apa yang hendak diukur (sahih) dalam hal kemampuan pemecahan masalah siswa.

Untuk menentukan koefisien reliabilitas dalam penelitian ini dengan menggunakan rumus Cronbach's Alpha. Untuk reliabilitas tes pada penelitian ini adalah 0,91 dengan kategori sangat tinggi pada uji kelompok kecil dan untuk kelompok

besar 0,8 dengan kategori reliabilitas tes tinggi. Penelitian ini sesuai dengan penelitian (Putri, Andik, dan Indra, 2019) dan (Betresie, Iwan dan dedy 2022), Hasil reliabel dalam kategori tinggi pada penelitian ini sesuai dengan pernyataan dari Betrise, Iwan dan deddy bahwa instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah yang telah dikembangkan memiliki tingkat kepercayaan tinggi sehingga instrumen tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Dengan demikian instrumen tes layak digunakan.

Pada penelitian ini ojektifitas di lakukan berdasarkan rubrik yang telah di kembangkan oleh peneliti. Setiap aspek kemampuan pemecahan masalah memiliki skor tertinggi 3 dan terendah bernilai 0. Untuk skor maksimum secara keseluruhan yaitu 12. Berdasarkan analisis data, pada uji kelompok kecil dan uji kelompok besar tidak ada nilai siswa yang berada pada rentang nilai 80-100. Uji kelompok kecil siswa pada rantang nilai rata-rata 55-39 terdapat dalam kategori cukup, nilai rata-rata 34 dengan kategori kurang dan rata-rata nilai 14-5 dengan kategori sangat kurang. Pada uji kelompok besar siswa paling banyak menjawab 7 soal dengan rentang nilai 40-59 berada dalam kategori cukup, 2 soal dengan nilai dibawah 19 berada dalam kategori sangat kurang, dan hanya satu soal dengan kategori baik yang dapat dijawab oleh siswa yaitu dengan nilai 63,33. Penelitian ini sesuai dengan penelitian Lilik dan Woro (2021) dan YP Nugraheni, Widodo, Sugiyo (2013). Dengan hasil perolehan tersebut dapat mengindikasi bahwa proses pembelajaran di kelas belum bisa dikatakan maksimal (Tulaiya dan Wasis, 2020). Memaksimalkan pembelajaran di kelas dapat dilakukan dengan melatih dan membiasakan siswa menyelesaikan soal dengan cara berpikir tingkat tinggi, mengingat pentingnya kemampuan tersebut bagi siswa.

Uji Praktibilitas adalah uji kepraktisan suatu instrumen tes. Kepraktisan tes bermakna bahwa kemudahan-kemudahan yang ada pada instrumen tes baik dalam mempersiapkan, menggunakan, menginterpretasi, dan memperoleh hasil, (Suparmin dkk, 2012). Berdasarkan analisis data, instrumen tes yang dikembangkan sudah sangat praktis dengan nilai rata-rata pada uji kelompok kecil 86% dan uji kelompok besar dengan nilai rata-rata kepraktisan 88%. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu Raudhatul (2020) dan YP Nugraheni, Widodo, Sugiyo (2013). Menurut Arifin (2013) kepraktisan, atau kemudahan soal termasuk salah satu syarat soal yang baik. Kemudahan ini meliputi dalam persiapan, penggunaan, pengolahan dan

penafsiran, serta pengadministrasiannya. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan dimana berdasarkan hasil kepraktisan instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah sudah praktis digunakan dari segi kemudahan penggunaan tes.

Hasil uji tingkat kesukaran pada uji kelompok kecil dari 15 soal terdapat 12 soal dengan kategori sedang dan 4 soal dengan kategori sukar. Uji kelompok besar dari 10 soal, diketahui bahwa instrumen tes yang dikembangkan berada pada kategori sedang dan sukar. Terdapat 8 soal dalam kategori sedang dan 2 soal dalam kategori sukar. Penelitian ini sesuai dengan penelitian Silva dan Sabani (2022) dan Hileri dan Wawan (2022). Bagiyono dalam (Hileri dan Wawan, 2022) menyatakan bahwa suatu butir soal dinyatakan layak apabila instrumen tes yang dikembangkan tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Butir soal yang tidak dijawab benar oleh siswa dikarenakan soal tersebut suka dan dinyatakan dengan soal yang tidak baik. Hal ini sesuai dengan instrument yang di kembangkan peneliti dimana terdapat 2 soal dengan kategori sukar.

Berdasarkan hasil uji daya beda uji kelompok kecil terdapat 4 soal dengan interval 0,50-0,40 dalam kategori baik sekali, 7 soal dengan interval 0,30-0,20 dalam kategori sedang, 4 soal dengan kategori kurang. Untuk uji kelompok besar terdapat 2 soal dengan interval 0,40-1,00 berada dalam kategori baik sekali, 6 soal dengan interval 0,20-0,29 dalam kategori sedang dan 2 soal dalam kategori kurang. Soal yang berada dalam kategori kurang berada pada no 8 dimana nilai daya pembeda berada di bawah 0,19. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu Silva dan Sabani (2022) dan Hileri dan Wawan (2022). Pada penelitian Hileri dan Wawan menyatakan bahwa kelompok tinggi dapat menjawab soal dengan benar lebih besar dari kelompok rendah maka indeks daya beda yang didapat tinggi. Dengan demikian instrumen tes yang dikembangkan peneliti berada dalam kategori cukup hingga baik sekali dapat digunakan karena instrumen tes sudah dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah.

Setelah instrumen tes di uji cobakan kepada siswa, kemudian peneliti memberikan angket respon terhadap instrumen tes yang telah dikembangkan kepada siswa. Hal ini bertujuan untuk melihat tanggapan siswa terhadap instrumen tes yang telah dikerjakan. Dari hasil angket respon siswa uji kelompok kecil diperoleh

dengan persentase 90% dengan kategori sangat baik dan uji kelompok besar diperoleh dengan persentase 82 % artinya siswa memberikan respon positif terhadap instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah yang telah di kembangkan. Hal ini sesuai dengan penelitian Lilik dan Woro (2021) hasil angket respon siswa terhadap instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah tergolong dalam kriteria efektif. Hal ini menunjukkan instrumen soal tersebut efektif digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA dalam pemecahan masalah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam pengembangan instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika kelas XII, maka dapat disimpulkan bahwa validitas butir soal dengan jumlah 10 butir soal menunjukkan bahwa semua soal memenuhi kriteria atau valid. Hasil uji reliabilitas pada instrumen tes berada dalam kategori reliabilitas tinggi dengan nilai sebesar 0,8. Hasil objektivitas pada instrumen tes berada dalam kriteria baik, cukup dan sangat kurang. Pada uji praktibilitas pada instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah berada dalam kategori sangat praktis dengan persentase kepraktisan 88% . Uji tingkat kesukaran pada 10 butir soal yang dihasilkan 8 soal dengan kategori sedang dan terdapat 2 butir soal dengan kategori sukar. Untuk 2 butir soal yang dalam kategori sukar tidak layak digunakan. Dan daya pembeda pada instrumen tes terdapat 2 soal dalam kategori baik sekali, 1 soal dalam kategori baik, 5 soal dalam kategori sedang, dan 2 soal dalam kategori kurang. Untuk soal yang berada dalam kategori kurang tidak dapat digunakan atau tidak layak karena soal tersebut tidak dapat membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan kemampuan rendah.

Bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian sejenis, sebaiknya menggunakan siswa sudah terbiasa dalam mengerjakan instrumen tes berbasis kemampuan pemecahan masalah. Hal ini bertujuan agar reliabilitas instrumen tes yang dikembangkan dapat bernilai tinggi. Dan untuk mengetahui lebih lanjut baik atau tidaknya instrumen tes yang telah dikembangkan, maka disarankan pada peneliti selanjutnya agar dapat menguji cobakan pada subjek uji coba yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, Z. (2013). *Evaluasi pembelajaran: Prinsip, teknik, prosedur [Learning evaluation: Principles, techniques, and*

procedure]. Bandung: Remaja
Rosdakarya.

Derlina, and Melda Irmawati Sihotang. 2013.
“Pengaruh Model Pembelajaran
Berbasis Materi Pokok Optik Geometri
Kelas X Sma St . Yoseph Medan.”
Prosiding Semirata FMIPA Universitas
Lampung 423–29

. Derlina, Satria Mihardi, Alkhafi Siregar, and
Abd S. 2021. “Need Assessment for
Authentic Assessment In E-Learning
(Schoolology) Systems to Support
Learning During Covid-19.”

Depdiknas. (2003). Undang-undang RI No.20
tahun 2003 tentang sistem pendidikan
nasional. Jakarta.

Lestari, P. E., Purwanto, A., & Sakti, I. (2019).
Pengembangan Instrumen Tes
Keterampilan Pemecahan Masalah
Pada Konsep Usaha Dan Energi Di
Sma. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3),
161–168.

Lilik, A., & Woro, S. (2021). Profil
Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi
Siswa Sma Dalam Pemecahan Masalah
Pada Materi Hukum Newton. *Inovasi
Pendidika Fisika*, 50-58

Nugroho, A. (2018). HOT (Kemampuan
Berpikir Tingkat Tinggi: Konsep
Pembelajaran Penilaian dan soal-soal).
Jakarta: Gramedia Widiasarana
Indonesia.

Sani, R. A. (2019). Pembelajaran Berbasis
HOT (Higher Order Thinking s).
Tangerang: Tira Smart.

Silva, F.,A., dan Sabani. (2022).
Pengembangan Instrumen Tes Berbasis
Pemecahan Masalah Pada Materi
Fluida Dinamis Di SMA. *Jurnal Inovasi
Pembelajaran Fisika*, 70-78.

Situmorang, H. F., & Bunawan, W. (2022).
Pengembangan Instrumen Tes Untuk
Mengukur Kemampuan Pemecahan
Masalah Pada Siswa Materi Gerak
Parabola. *Jurnal Inovasi Pembelajaran
Fisika*, 10(3).

