



PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES PEMECAHAN MASALAH UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATERI VEKTOR SEMESTER 1 DI SMA

Nur Afnia Br Surbakti dan Rugaya

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

Niasurbakti58@gmail.com, rugayamedan@yahoo.com

Diterima: September 2021. Disetujui: Oktober 2021. Dipublikasikan: November 2021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan instrumen tes pemecahan masalah pada materi vector sehingga dapat digunakan sebagai bahan instrumen penilaian yang dapat mengukur kemampuan kognitif siswa. Jenis penelitian ini ialah penelitian R&D (Research and Development) dengan menggunakan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Dessiminate) dimana pada penelitian ini hanya sampai pada tahap Develop. Subjek penelitian ini yaitu siswa-siswi kelas X IA-1 dan IA-2 SMAS Brigjen Katamso-01 Medan. Data penelitian diperoleh berdasarkan uji kelayakan instrumen tes (validasi, realibilitas, taraf kesukaran, daya pembeda, dan respon siswa). Validasi ahli dari 3 validator menghasilkan nilai rata-rata sebesar 86% yang bermakna instrumen tes layak untuk diujikan. Reliabilitas dari kelas pengembangan sebesar yaitu 0,63 dan dikatakan reliabel. Hasil uji respon siswa didapatkan bahwa persentasi respon positif dari 16 sampel sebesar 91.88% dalam katagori sangat baik, Hasil kemampuan kognitif siswa dalam mengerjakan instrumen tes pemecahan masalah tersebut sebesar 55,1 kelas kecil dan 54,4 kelas besar. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen tes pemecahan masalah pada materi vector memenuhi hasil pengujian kelayakan instrumen tes sehingga dapat digunakan sebagai bahan untuk mengukur dan menilai kemampuan kognitif untuk pemebelajaran tatap muka maupun daring.

Kata Kunci: Penelitian dan Pengembangan (R&D), 4-D, Instrumen Penilaian, Pemecahan Masalah.

ABSTRACT

This study aims to develop and test an instrument to test problems on vector material so that it can be used as an assessment material that can measure students' cognitive abilities. This type of research is an R&D (Research and Development) research using a 4D development model (Define, Design, Develop, Dessiminate) which in this study only reached the Develop stage. The subjects of this study were students of class X IA-1 and IA-2 SMA Brigjen Katamso-01 Medan. The data were obtained based on the instrument's feasibility test (validation, reliability, level of difficulty, discriminatory power, and student responses). Expert validation from 3 validators resulted in an average value of 86% which means the test instrument is feasible to be tested. The reliability of the development class is 0.63 and is said to be reliable. The results of the student response test showed that the percentage of positive responses from the 16 samples was 91.88% with a very good

category. The results of students' cognitive abilities in working on problem solving instruments were 55.1 small class and 54.4 large class. Based on these results, it is certain that the problem-solving test instrument on vector material meets the requirements of the instrument test so that it can be used as material to measure and assess face-to-face learning abilities and courage.

Keywords: *Development Research (R&D), 4D Model, Test Instruments, Problem Solving.*

PENDAHULUAN

Guru Kompetensi dalam bidang pendidikan yang harus dimiliki oleh seorang guru salah satunya ialah mampu mengembangkan instrument penilaian. Hal ini juga dicantumkan dalam Permendiknas No 16 Tahun 2007 tentang Kualifikasi Akademik dan Standar Kompetensi dinyatakan bahwa salah satu kompetensi inti guru adalah menyelenggarakan penilaian dan evaluasi proses maupun hasil belajar. Azhar menyatakan bahwa guru harus memiliki pemahaman dibidang meningkatkan kualitas instrumen penilaian, mengevaluasi proses serta melihat hasil belajar siswa. Dalam melaksanakan evaluasi guru harus melihat materi yang telah diberikan kepada siswa dapat dipahami atau belum. Evaluasi dapat meringankan guru dalam mengumpulkan informasi untuk melihat kemampuan siswa (Gisella Rahmadhani S, et al., 2016)).

Alat untuk mengukur tingkat ketercapaian kompetensi siswa disebut sebagai instrumen. Secara umum maksud dari instrumen ialah alat untuk mengukur dan mengumpulkan data mengenai suatu variabel dan juga sebagai persyaratan dalam akademis (Joko Widiyanto, 2018). Untuk ranah pendidikan instrumen diperuntukkan sebagai pengukur prestasi belajar siswa, penyebab-penyebab yang dicurigai memiliki tautan terhadap hasil belajar, peningkatan reaksi belajar, keberhasilan tahapan belajar dan ketercapaian suatu rencana tertentu. Instrumen tes dibuat guna mengukur pemahaman siswa khususnya dalam segi kognitif. Tes yakni suatu bahan yang dibuat terkhusus untuk mengoreksi sesuatu yang kerjanya bergantung pada petunjuk yang disajikan. Mengukur kemampuan siswa melalui instrumen penilaian secara benar sangat bermanfaat sebab guru tidak bisa

membimbing siswa dengan efektif apabila tidak mengetahui pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki siswa dan setiap mata pelajaran yang menciptakan masalah untuk siswa.

Hasil pengukuran yang kurang cermat dihasilkan dari instrumen tes yang buruk, maka dari itu metode-metode perancangan tes yang tepat bisa menjadi pijakan yang kokoh untuk melaksanakan evaluasi yang tepat. Hasil pengukuran yang didapatkan wajib mencakup kesalahan yang sedikit, tingkatan kesalahan ini dekat kaitannya dengan pengukuran yang dipakai. Arifin menyatakan bahwa pada proses belajar mengajar proses evaluasi hasil belajar diabaikan. Menurut yubai penyebabnya ialah karena guru selalu memfokuskan bagian diajarkan kepada peserta didik akibatnya seluruh pembelajaran dapat terjalin dengan baik tetapi penilaian yang difungsikan tidak lagi mengenai sasaran yang dinilai (Mukarramah Mustari, 2016).

Problem solving yakni kemampuan dalam memanfaatkan pengetahuan, keterampilan, dan penafsiran sebelumnya guna menyambangi keadaan yang tidak biasa, namun pada penelitian ini hanya berpusat pada ranah kemampuan kognitif (pengetahuan). Hikmatu menyatakan bahwa jika anak sudah mncapai keberhasilan pada ranah kognitif, dalam artian enam jenjang berfikir yang dikemukakan oleh Bloom berhasil dicapai, maka akan mudah pula mencapai keberhasilan pada ranah afektif dan psikomotorik (Hikmatu Ruwaida, 2019). Kemampuan pemecahan masalah ialah kekuatan hakiki yang wajib dimiliki oleh peserta didik sebab pemecahan masalah bisa menuntun siswa untuk memaparkan teorinya secara mandiri. Butuhnya instrumen tes yang menuju pada sistem problem solving merupakan peran hakiki problem solving dalam proses pembelajaran. Instrumen pemecahan masalah ini mesti

merujuk pada soal fisika yang mempunyai kapasitas rintangan intelektual demi memupuk pemahaman dan kenaikan kemampuan matematis siswa. Pemecahan masalah rutin menekankan pada penggunaan prosedur atau algoritma yang telah diketahui untuk menyelesaikannya (Sufyani Prabawanto, 2019)

Hasil wawancara guru melalui aplikasi whatsapp yang mengajar di SMA Brigjen Katamso 1 Medan bahwa guru tersebut menggunakan esay test yang dibuat sendiri namun tidak di validasi, kemudian pada masa pandemic Covid-19 ini gurutersebut mengajar melalui google class room sehingga terkadang guru tersebut memberikan mini quis yang juga dibuat sendiri. Peneliti juga melakukan study literature pada jurnal Mukarramah Mustari (2016) yang telah melakukan penelitian di SMAN 10 Bandar Lampung, SMAN 16 Bandar Lampung dan SMA Perintis 1 Bandar Lampung yang disimpulkan bahwa perangkat penilaian yang sudah tersusun oleh guru belum diketahui bagaimana kelayakan konstruk dan kebenaran dari tes kemampuan kognitif serta guru menyajikan kepada siswa instrumen yang tidak mengalami perubahan dari beberapa tahun lalu dan masih tetap digunakan. Sedangkan soal dapat disebut berkualitas baik jika dapat melihat yang hendak diukur yaitu soal tes wajib berdasarkan tujuan yang telah tertulis pada perangkat pembelajaran yang sudah di susun.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkandan mengetahui hasil uji kelayakan instrumen tes pemecahan masalah untuk mengukur kemampuan kognitif siswa pada materi vektor. Sehingga pada kesempatan ini peneliti mengambil penelitian yang berjudul “Pengembangan Instrumen Tes Pemecahan Masalah Untuk Mengukur Kemampuan Kognitif Siswa Kelas X Semester 1 Di SMA”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan mengembangkan instrumen tes pemecahan masalah pada aspek kognitif. Model R&D yang digunakan dalam penelitian iniyaitu model 4-D dari Thiagarajan yang meliputi: 1) Define, 2) Design,3) Development, 4) Dissemination, dan

dimodifikasi menjadi 3D, meliputi 1) Define, 2) Design, 3) Development. Metode R&D yang dipilih bersifat kuantitatif, hal ini bertujuan untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen tes pemecahan masalah untuk ranah kognitif.

Tempat uji coba pengembangan instrumen yang dikembangkan oleh peneliti yakni di SMA Brigjen Katamso 01 Medan yang beralamat di Jalan Sunggal No.370 Kecamatan Medan Sunggal Kota Medan. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Ujicoba ini dilakukan pada kelas X IA 1 dan X IA 2 dengan jumlah partisipan sebanyak 43 orang siswa.

Model penelitian dan pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu model 4-D. Prosedur yang dilakukan terdiri dari empat tahap. Pertama tahap pendefinisian (define) meliputi analisis kebutuhan, analisis siswa, analisis materi, dan analisis tujuan. Perumusan tujuan pembelajaran yang dapat dijadikan dasar untuk perumusan soal tes. Dalam penelitian pengembangan ini, batasan materi yang ditetapkan yaitu materi vektor.

Tahap kedua yaitu perancangan (design), berdasarkan hasil obvervasi, wawancara, dan studi literature diperoleh informasi yang selanjutnya mengarah pada perancangan instrumen yang dibutuhkan.Langkah-langkah perancangan meliputi (1) pembuatan kisi-kisi instrumen tes pemecahan masalah berupa soal essay sebanyak 8 butir soal dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu pada ranah kognitif menganalisis (C4), dan mengevaluasi (C5) pada materi vektor, yang disajikan pada Tabel 1, (2) format pertanyaan dan jawaban, (3) Rubrik penyekoran yang disesuaikan dengan tahapan-tahapan dan indikator pemecahan masalah.

Tabel 1. Kisi-kisi tes penilaian kognitif

Materi Pokok	Aspek Kognitif	Nomor Urut Soal	Jumlah	Jumlah Total Soal
Vektor	C4	1,2,3,4, 7,8	6 soal	8 soal
	C5	5,6	2 soal	

Tahap ketiga yaitu pengembangan (develop) yang bertujuan untuk menghasilkan

instrumen penilaian yang sudah direvisi. Dan keempat tahap keempat yaitu penyebaran (desseminate). Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu penyebaran instrumen penilaian yang dikembangkan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan angke validasi ahli dan instrumen tes. Validasi ahli dilaksanakan untuk mengoreksi butir-butir pertanyaan yang sudah di rancang yang dimana butir-butir soal bisa mewakili semua bidang atau variabel dalam hal ini adalah instrumen tes pemecahan masalah.

Instrumn tes yang digunakan berbentuk essay (uraian) yang berjumlah 8 butir soal berbasis peecahan masalah terkhusus pada materi Vektor. Soal essai dapat digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik secara mendalam terutama pada kemampuan kognitif siswa. Siswa diarahkan untuk menyiapkan jawaban terlengkap secara terbuka, mengorganisasikan akal nya, memaparkan pendapatnya, dan mengeluarkan gagasan dengan memakai kalimat sendiri (Ridwan Abdullah, 2016).

Pada tahap uji coba beberapa prosedur yang perlu dilakukan, yakni: melakukan uji coba tes, menganalisis butir soal, memperbaiki tes, dan merakit tes. Pada penelitian ini uji coba tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu uji coba pertama di kelas X IA 2 dengan jumlah siswa sebanyak 16 orang siswa dan uji coba kedua di kelas X IA 1 dengan jumlah siswa sebanyak 26 orang siswa.

Setelah dilakukan uji coba pada pada kelas pertama selanjutnya akan dicari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Jika soal yang dibuat belum memenuhi kualitas yang diharapkan, berdasarkan hasil ujicoba tersebut dilakukan perbaikan. Setelah butir diperbaiki, selanjutnya butir-butir soal tersebut diujicobakan pada kelas kedua kemudian dilakukan analisis kuantitatif. Teknik analisis yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan rumus berikut:

Validitastes/item menggunakan statistik korelasi product moment Karl Pearson.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

X = Skor item

Y = Skor total item

N = Jumlah Sampel

r_{xy} = Koefisien korelasi

Reabilitas tes menggunakan rumusAlpha Cronbach"s.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right) \text{ (Asrul, et al., 2014)}$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien Reabilitas

N = Banyaknya item

$\sum \sigma_i^2$ =Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ^2 = Varians item

σ_t^2 = Varians total

Taraf kesukaran tes uraian

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Daya beda tes uraian

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{b} \text{ (Suherman, 2003)}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor siswa kelas atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor siswa kelas bawah

B = Skor maksimal tiap butir soal

Teknik penskoran nilai akhir dan analisis kemampuan pemecahan masalah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Uji respon/uji tanggapan berupa lembar angket yang dilakukan di kelas uji coba pertama X IA 2 sebanyak 16 orang siswa dan dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

(Bakhrul Rizky Kurniawan dan Muhammad Reyza Arief Taqwa, 2018)

Keterangan:

\bar{X} = Skor Rata-rata

$\sum X$ = Jumlah Skor

n = Jumlah Responden

Keterangan penilaian pada lembar angket uji respon siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan produk berupa instrumen penilaian kognitif dalam bentuk soal uraian/soal essay untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Vektor. Adapun uraian hasil analisis uji kelayakan soal sebagai berikut:

Validitas

Validitas isi/ahli

Hasil validitas isi/ahli yang divalidasi oleh 3 validator dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Hasil validasi ahli

Validasi Ahli	Persentase	Kriteria
Validator 1	88%	Valid
Validator 2	86%	Valid
Validator 3	87%	Valid

Berdasarkan hasil analisis validasi ahli diperoleh rata-rata persentase sebesar 87% yang dimana instrumen tes pemecahan masalah tersebut dinyatakan valid oleh ahli/validator dengan beberapa perbaikan/revisi.

Validitas tes/item

Hasil validasi item di kelas uji coba pertama X IA 2, Validitas butir soal pada penelitian ini menggunakan teknik korelasi product moment Karl Pearson, yang menunjukkan 7 soal essay tersebut dinyatakan valid sedangkan 1 soal tidak valid, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil uji validasi item di kelas X IA 2

Jumlah Soal	8 butir
Rentang r hitung	0,09- 0,7
r tabel	0,48
Kategori	1 tidak valid, 7 valid

Hasil validasi item di kelas uji coba kedua X IA 1, diperoleh hasil sebanyak 6 soal valid dan sebanyak 2 soal tidak valid., seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil uji validasi item di kelas X IA 1

Jumlah Soal	8 butir
Rentang r hitung	0,01- 0,8
r tabel	0,38
Kategori	2 tidak valid, 6 valid

Reliabilitas Tes

Hasil analisis reliabilitas tes di kelas X IA 2, uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus Cronbach Alpha, didapatkan nilai reliabilitas sebesar 0.607 yang menunjukkan instrumen tes tersebut reliable seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil reliabilitas tes di kelas X IA 2

Koefisien Reliabilitas (r11)	0,607
r tabel	0,482
Status	Reliabel

Hasil analisis reliabilitas tes di kelas X IA 1, uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus Cronbach Alpha, didapatkan nilai reliabilitas sebesar 0.630041767 yang menunjukkan instrumen tes tersebut reliable, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil reliabilitas tes di kelas X IA 1

Koefisien Reliabilitas (r11)	0,63
r tabel	0,38
Status	Reliabel

Tingkat Kesukaran

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran instrumen penilaian kognitif/soal berbasis pemecahan masalah pada uji coba pertama di kelas X IA 2, didapatkan bahwa 1 soal berada dalam katagori mudah dan 7 soal lainnya berada dalam katagori sedang. Hasil analisis tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hasil analisis tingkat kesukaran tes di kelas X IA 2

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
4	0,82	Mudah
1,2,3,5,6,7, dan 8	0,3-0,6	Sedang

Hasil analisis tingkat kesukaran instrumen penilaian kognitif/soal pemecahan masalah pada uji coba kedua di kelas X IA 1, didapatkan 8 soal berada dalam katagori sedang. Hasil analisis tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Hasil analisis tingkat kesukaran tes di kelas X IA 1

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1,2,3,4,5,6,7, dan 8	0,3-0,7	Sedang

Daya Beda

Berdasarkan hasil analisis daya beda soal pada uji coba pertama di kelas X IA 2, didapatkan bahwa 1 soal dalam kriteria buruk, 3 soal dalam kriteria sedang/cukup, dan 4 soal dalam kriteria baik. Hasil analisis daya beda dapat dilihat pada Tabel 9 berikut ini:

Tabel 9. Hasil analisis daya bedates di kelas X IA 2

No. Soal	Rata-Rata Kelompok Atas	Rata-Rata Kelompok Bawah	Daya Beda	Kriteria
3,6,7, dan 8	5,8-14,3	0-2,75	0,5	Baik
2,4, dan 5	7,5-16,6	4,5-9,7	0,2-0,3	Sedang
1	5,5	5	0,05	Buruk

Berdasarkan hasil analisis daya beda soal pada uji coba kedua di kelas X IA 1, didapatkan bahwa 1 soal dalam kriteria buruk, 3 soal dalam kriteria sedang/cukup, dan 4 soal dalam kriteria baik.. Hasil perhitungan daya beda dapat dilihat pada Tabel 10 berikut ini:

Tabel 10. Hasil analisis daya bedates di kelas X IA 2

No. Soal	Rata-Rata Kelompok Atas	Rata-Rata Kelompok Bawah	Daya Beda	Kriteria
1 dan 7	9,6 dan 17,3	4,4 dan 6,0	0,5	Baik
2,3, dan 4	4,4-8,0	2,1-4,6	0,2-0,3	Sedang
6 dan 8	4,4 dan 6,3	4,6 dan 4,9	-0,04 dan 0,17	Buruk

Uji Respon/Tanggapan

Analisis uji respon siswa yang dilakukan dikelas X IA 2 Sedangkan hasil uji respon siswa didapatkan bahwa persentasi respon positif dari 16 sampel yang telah mengisi link sebesar 91.88% dalam katagori sangat baik dan respon negatif sebesar 8.13%.

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Hasil kemampuan kognitif siswa pada materi vector yang diujikan melalui instrumen tes pemecahan masalah yang telah dikembangkan peneliti ini mendapatkan hasil akhir/skor setiap siswa yang tertera pada lampiran.Nilai rata-rata di kelas berskala kecil yaitu 55.11765 dengan nilai rata-rata siswa kelas atas sebesar 74.44444 nilai rata-rata siswa kelas bawah sebesar 33.375.Sedangkan nilai rata-rata di kelas berskala besar yaitu 54.42308 dengan nilai rata-rata siswa kelas atas sebesar 75.07692 dan nilai rata-rata siswa kelas bawah sebesar 33.76923. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan instrumen tes pemecahan masalah cukup baik dengan rata-rata nilai 54,5

b. Pembahasan

Instrumen tes dapat dikatakan baik apabila meliputi validasi, realibilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Penting untuk suatu instrumen dikaji melalui analisis butir soal agar diperoleh perangkat instrumen tes yang berkualitas dan layak untuk digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa dengan

menggunakan instrumen tes pemecahan masalah. Adapun instrumen tes yang peneliti kembangkan pada saat ini sudah melewati taraf pengujian validasi, realibilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Instrumen tes yang disusun oleh peneliti berupa soal essay/uraian berjumlah 8 soal dengan ranah kognitif C4 dan C5.

Maka selanjutnya instrumen tes di validasi oleh dosen dan guru pamong, hasil dari validasi oleh dosen dan guru pamong menunjukkan instrumen tersebut valid dengan besar persentase, yaitu 87% yang dicari menggunakan Microsoft excel. Hasil persentase tersebut menunjukkan bahwa instrumen tes pemecahan masalah ini layak untuk diujikan. Para validator juga memberikan masukan serta saran untuk menunjang kualitas instrumen tes menjadi lebih baik lagi.

Instrumen selanjutnya di uji coba pada dua kelas yaitu X IA 2 (kelas kecil) berjumlah 17 siswa dan X IA 1 (kelas besar) berjumlah 26 siswa. Kemudian di lakukan validasi item menggunakan bantuan Microsoft excel dengan rumus korelasi product moment Karl Pearson. Hasil validasi item didapatkan 8 soal essay yang telah dikembangkan tersebut dinyatakan 7 soal valid dan 1 soal tidak valid untuk kelas berskala kecil. Sedangkan untuk persentasi valid di kelas berskala besar didapatkan 6 soal valid dan 2 soal tidak valid.

Uji reliabilitas selanjutnya dilakukan untuk mengetahui tingkat kekonsistenan instrumen tersebut. Hasil analisis ini menggunakan rumus Alpha Cronbach dengan bantuan Microsoft Excel. Hasil uji reliabilitas pada instrumen tes diperoleh skor untuk kelas berskala kecil, yaitu : 0.607418116, dapat dikatakan bahwa reliabilitas instrumen tes pada katagori tinggi. Sedangkan untuk hasil skor reliabilitas untuk kelas berskala besar, yaitu : 0.630041767, dan dapat dikatakan bahwa reliabilitas instrumen tes pada katagori tinggi. Sehingga dapat dikatakan bahwa seluruh soal pada instrumen tes tersebut konsisten atau reliable.

Uji taraf kesukaran dilakukan selanjutnya guna mengetahui soal berada dalam katagori mudah, sedang atau sukar. Instrumen dapat disebut baik apabila soal yang disajikan tidak terlalu mudah dan sulit. Hasil perhitungan taraf

kesukaran instrumen tes diperoleh dari pengujian di kelas berskala kecil, dikatakan bahwa 1 soal berada dalam katagori mudah dan 7 soal lainnya berada dalam katagori sedang. Taraf kesukaran instrumen tes pada kelas berskala besar didapatkan 8 soal berada dalam katagori sedang.

Hasil dari daya pembeda pada pengujian instrumen yang di dapatkan bahwa 1 soal dalam kriteria buruk, 3 soal dalam kriteria sedang/cukup, dan 4 soal dalam kriteria baik. Kriteria daya pembeda untuk kelas berskala besar ini didapatkan bahwa 2 soal dalam kriteria buruk, 3 soal dalam kriteria sedang/cukup, dan 3 soal dalam kriteria baik. Purnomo, dan Sukidin menyatakan bahwa soal yang memiliki daya beda bagus dinyatakan sebagai soal yang dapat digunakan untuk menilai hasil belajar siswa (Heny Amelia, Mustika Wati dan Sri Hartini, 2018).

Hasil kemampuan kognitif siswa pada materi vector yang diujikan melalui instrumen tes pemecahan masalah yang telah dikembangkan peneliti ini mendapatkan hasil akhir/skor setiap siswa yang tertera pada lampiran. Nilai rata-rata di kelas berskala kecil yaitu 55.11765 dengan nilai rata-rata siswa kelas atas sebesar 74.44444 nilai rata-rata siswa kelas bawah sebesar 33.375. Sedangkan nilai rata-rata di kelas berskala besar yaitu 54.42308 dengan nilai rata-rata siswa kelas atas sebesar 75.07692 dan nilai rata-rata siswa kelas bawah sebesar 33.76923. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan instrumen tes pemecahan masalah cukup baik dengan rata-rata nilai 54,5. Sedangkan hasil uji respon siswa didapatkan bahwa persentasi respon positif dari 16 sampel yang telah mengisi link sebesar 91.88% dalam katagori sangat baik dan respon negatif sebesar 8.13%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa, (1) Hasil analisis data menunjukkan bagaimana validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda dari kelas kecil maupun kelas besar, yang dimana hasilnya seperti dibawah ini: (a)

Validitas dari kelas kecil didapatkan 1 butir soal tidak valid, dan 7 butir soal valid, sedangkan pada kelas berskala besar didapatkan 2 butir soal tidak valid dan 6 butir soal valid. (b) Reliabilitas dari kelas berskala kecil sebesar 0,607 dan dikatakan reliabel, sedangkan reliabilitas dari kelas berskala besar yaitu 0,63 dan dikatakan reliabel. (c) Taraf kesukaran pada pengujian kelas kecil didapatkan bahwa 7 soal dalam katagori sedang dan 1 soal dalam katagori mudah, sedangkan taraf kesukaran pada pengujian kelas besar didapatkan 8 soal dalam katagori sedang. (d) Daya pembeda pada pengujian kelas besar didapatkan bahwa 1 soal berkriteria buruk, 3 soal berkriteria sedang dan 4 soal berkriteria baik. Sedangkan hasil daya pembeda dari kelas berskala besar didapatkan bahwa 2 soal dalam kriteria buruk, 3 soal dalam kriteria sedang, dan 3 soal dalam kriteria baik. (e) Hasil uji respon siswa didapatkan bahwa persentasi respon positif dari 16 sampel yang telah mengisi link sebesar 91.88% dalam katagori sangat baik dan respon negatif sebesar 8.13%. (2) Hasil kemampuan kognitif siswa yang didapatkan melalui instrumen tes pemecahan masalah menunjukkan bahwa nilai rata-rata di kelas berskala kecil yaitu 55.11765 dengan nilai rata-rata siswa kelas atas sebesar 74.44444 dan nilai rata-rata siswa kelas bawah sebesar 33.375. Sedangkan nilai rata-rata di kelas berskala besar yaitu 54.42308 dengan nilai rata-rata siswa kelas atas sebesar 75.07692 dan nilai rata-rata siswa kelas bawah sebesar 33.7

Berdasarkan pemaparan di atas, maka peneliti mengajukan beberapa saran dalam mengatasi masalah yang ditemukan di lapangan:(1) Bagi peneliti yang akan melaksanakan penelian pengembangan instrumen tes alangkah baiknya bertemu langsung/tatap muka dengan para siswa agar lebih mendalam mengetahui karakteristik belajar siswa, dan juga kebutuhan sehingga dapat tersusun instrumen tes yang lebih baik lagi untuk para siswa. (2)Penelitian sebaiknya dilakukan dalam tempo waktu yang lebih lama agar semua prosedur ataupun tahapan dari penelitian dapat terlaksanakan secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Sani, Ridwan. 2016. Penilaian Autentik. Jakarta:PT Bumi Aksara
- Amelia, H., Wati, M., & Hartini, S. (2018). Pengembangan Instrumen Kognitif Untuk Mengukur Penalaran Siswa SMP Di Kota Banjarmasin Pada Materi Cahaya. Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika, 6(1), 83. <https://doi.org/10.20527/bipf.v6i1.4450>
- Asrul, Ananda, R., & Rosinta.(2014). Evaluasi Pembajalaran. Ciptapustaka Media (pp. 1–192).
- Kurniawan, B, R., Arief Taqwa, M, R. Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Pada Materi Listrik Dinamis. Jurnal Pendidikan, 3(11), 1452-1457. <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v3i11.11761>
- Mustari, M. (2016).Pengembangan Instrumen Ranah Kognitif pada Pokok Bahasan Fluida Statis SMA/MA.Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni, 5(1), 121. <https://doi.org/10.24042/jpifalbi.runi.v5i1.112>.
- Ruwaida, H. (2019). Proses Kognitif dalam Taksonomi Bloom Revisi : Analisis Kemampuan Mencipta (C6) Pada Pembelajaran Fikih Di MI Miftahul Anwar Desa Banua Lawas.Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah, 4(1), 51. <https://doi.org/10.35931/am.v4i1.168>
- Soesanto, G., Sihkabuden, S., & Ulfa, S. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Kognitif Menggunakan Kalimat Efektif Pada Tunarungu Tingkat Slta. Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan, 1(6), 1169–1179.
- Suherman, (2003). Strategi Pembelajaran Matematika Konterporer. Bndung: UPI
- Widoyoko, Eko Putro. 2009.Evaluasi Program Pembelajaran.Pustaka Pelajar. (pp 260)

Prabawanto, S. (2019). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pedagogik Pendidikan Dasar*, 6(1), 1-40.