

Meta Analisis Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Fisika dan IPA

Nurul Zakiatin Nafsih¹⁾ Festiyed²⁾ Fatni Mufit²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Fisika Pascasarjana UNP

²⁾Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika Pascasarjana UNP

nafsihnurul@gmail.com

festiyed@fmipa.unp.ac.id

fatni_mufit@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

21st century education requires that it produces quality human resources. The government is trying to answer the challenges of 21st century education through the development of the 2013 curriculum. In physics and science learning, discussing process skills Improve students' science learning process can be understood by updating. Real conditions in schools show that teachers have difficulty in talking. One solution is to develop an assessment instrument in the form of a test instrument for skills in learning physics and science. This study tries to analyze the value of validity, different power, level of difficulty, and reliability of the process skills test instrument. The research method used is meta-analysis. The sample used was 12 articles consisting of 10 national articles and 2 international articles. The research instrument used was an observation sheet complete with coding. The results were obtained for validity of 0,75. The value of the difference in power was 0.30. Difficulty value is 0.45. The reliability value is 0.73. Can be refined tests developed can be used.

Keywords : *Meta Analysis, Instrument Test, Physics and Science*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Abad 21 selalu berkaitan dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi (IPTEK). IPTEK memudahkan manusia untuk bisa berkomunikasi dan mengakses suatu informasi. IPTEK memberikan dampak positif dan memiliki peran yang sangat penting dalam segala aspek kehidupan, terutama pada aspek pendidikan. Manfaat dari IPTEK, salah satunya adalah dapat menyatukan dimensi ruang dan waktu yang selalu menjadi penentu keberhasilan dalam menguasai ilmu pengetahuan. Pada abad 21 membutuhkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan berkompoten. Ketika seseorang memiliki suatu kompetensi, maka dapat mempermudah seseorang tersebut dalam menyerap informasi, menyesuaikan diri dengan perubahan zaman dan kecanggihan teknologi serta pembaruan terkini.

Sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dapat tercipta melalui pendidikan. Pendidikan merupakan serangkaian kegiatan yang mempunyai cakupan yang luas (Syafri, 2017). Cakupan luas tersebut meliputi pemikiran serta pengalaman dari manusia itu sendiri. Pendidikan pada abad 21 memiliki tujuan yaitu untuk menghasilkan generasi yang kritis, aktif, mandiri, produktif, kreatif dan bisa berkolaboratif. Selain itu, pendidikan abad 21 memiliki tujuan yang sama dengan pendidikan yang tertuang pada Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Tujuan Pendidikan Nasional adalah usaha yang disusun secara terencana, terstruktur, dan sistematis guna mencerdaskan kehidupan bangsa dan negara melalui proses pembentukan kemampuan dan karakter serta peradaban. Pendidikan abad 21 menuntut adanya peningkatan pada kompetensi siswa baik pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Dengan dasar pendidikan dapat mempersiapkan siswa agar mampu menguasai keterampilan-keterampilan yang berguna bagi siswa agar menjadi seseorang yang sukses dalam kehidupannya (Mufit, 2020). Pendidikan sebagai upaya yang dilakukan secara sadar oleh guru pada siswa dalam segala aspek, terutama pada perkembangan siswa, baik jasmani maupun rohani, baik secara formal maupun nonformal untuk mencapai tujuan pendidikan (Darmadi, 2019).

Pemerintah melakukan upaya dalam menjawab tuntutan pendidikan abad 21 dengan melakukan perbaikan terhadap kualitas mutu pendidikan di Indonesia melalui evaluasi serta pengembangan pada

kurikulum. Pada saat ini kurikulum yang sedang diterapkan adalah kurikulum 2013. Kurikulum 2013 memperbaiki kurikulum sebelumnya yang lebih mendominasi dengan peran guru. Pembelajaran yang mendominasi peran guru membuat siswa tidak aktif dalam proses pembelajaran (Mufit, 2018). Dalam kurikulum 2013 guru menjadi fasilitator untuk menciptakan suasana belajar yang aktif pada siswa selama proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran yang menerapkan kurikulum 2013 dapat mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa sehingga pembelajaran mampu memotivasi siswa belajar, memberikan aspirasi, tantangan, serta dorongan untuk siswa berkreasi dan lain-lain (Festiyed, 2018). Di kurikulum 2013 memfokuskan untuk membentuk kompetensi dan karakter siswa. Kurikulum 2013 meng-utamakan pembelajaran dengan mengarahkan siswa untuk mengembangkan keterampilan yang dimiliki. Pada kurikulum 2013 bertujuan untuk menyeimbangkan kemampuan *soft skill* dan *hard skill* siswa (Fadillah, 2014). Dengan demikian, adanya kurikulum 2013 dapat menghasilkan generasi yang kritis, kreatif, aktif, produktif, inovatif, dan kolaboratif melalui penguatan pengetahuan, sikap, dan ke-terampilan (Mulyasa, 2015).

Fisika dan IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) merupakan mata pelajaran yang memuat ilmu pengetahuan yang membahas tentang fenomena alam melalui suatu metode ilmiah. Pada pembelajaran fisika maupun IPA membentuk siswa agar mampu memecahkan masalah dan mempunyai kemampuan berpikir kritis. Dalam pembelajaran fisika dan IPA siswa untuk tidak hanya mempelajari fakta, konsep, dan prinsip saja namun juga melakukan eksperimen untuk memperoleh penemuan melalui metode ilmiah. Prosedur dari metode ilmiah terdiri dari pengamatan, menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Prosedur yang terdapat dalam pembelajaran fisika dan IPA memuat proses sains. Proses sains disebut juga dengan keterampilan proses sains.

Pembelajaran diarahkan untuk melatih keterampilan proses sains, kegiatan pembelajaran juga harus menggunakan model yang dapat mendukung dilatihkannya keterampilan proses sains, begitu juga dengan penilaian. Harus ada kegiatan dan instrumen penilaian khusus yang digunakan untuk mengakses keterampilan proses sains siswa. Indrawati dalam Trianto (2014) mengungkapkan bahwa keterampilan proses sains merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan atau klasifikasi. Keterampilan proses sains dapat melatih siswa untuk berpikir secara ilmiah dan kerja sistematis. Sejalan yang diungkapkan oleh Mahmudin dalam Susilo (2013) pembiasaan siswa belajar melalui proses sains dapat melatih keterampilan ilmiah dan kerja sistematis, serta membentuk pola berpikir siswa.

Kondisi yang terjadi dilapangan saat ini guru mengalami kesulitan dalam melakukan penilaian terhadap keterampilan proses sains siswa sehingga guru tak dapat menilai sejauh mana keterampilan proses sains siswa. Dalam proses pembelajaran guru melakukan evaluasi pembelajaran dengan memberikan tes dalam bentuk pilihan ganda maupun uraian untuk mengukur tingkat pemahaman siswa setelah proses pembelajaran dilakukan. Tes yang diberikan kepada siswa masih dominan pada hafalan materi karena materi yang disampaikan juga melalui metode ceramah. Guru belum pernah memberikan tes yang bersifat khusus untuk mengukur keterampilan proses sains. Tes yang dikembangkan guru sebenarnya sudah ada yang termasuk dalam tes berbasis keterampilan proses sains hanya secara kebetulan tes yang dibuat sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang bersifat khusus mengukur keterampilan proses sains. Guru dalam membuat soal belum pernah melakukan uji kualitas tes untuk mengukur validitas dan reliabilitas soal. Hal ini senada yang dijelaskan oleh Annisa (2017) bahwa guru sangat sedikit mengetahui informasi tentang keterampilan proses sains, baik dalam pembelajaran maupun penulisan soal dan guru cenderung menggunakan metode ceramah, selain itu dalam membuat indikator yang mengarah pada beberapa keterampilan proses sains saja.

Dalam proses pembelajaran diperlukan adanya penilaian. Penilaian tersebut benar-benar menilai keterampilan siswa, hasil penilaian haruslah mengungkapkan informasi secara lengkap dan sesuai dengan data yang diperlukan. Untuk mendapatkan hasil penilaian yang sesuai, seharusnya juga digunakan instrumen penilaian yang tepat. Menurut Arifin (2014) salah satu karakteristik instrumen yang baik adalah bersifat relevan. Relevan berarti instrumen yang digunakan haruslah sesuai antara materi yang diajarkan dengan konteks penilaian hasil belajar. Kegiatan penilaian yang dilakukan oleh guru dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dalam bentuk *paper and pencil test*. Namun, selama ini *paper and pencil test* yang digunakan guru hanya mengukur kemampuan kognitif sajadan

kurang memperhatikan pada penilaian keterampilan proses siswa. Kegiatan penilaian tidak dapat dipisahkan dengan kegiatan pembelajaran. Menurut Sudjana (2005), tujuan dari adanya penilaian adalah (a) mendeskripsikan kecakapan belajar para siswa, (b) mengetahui keberhasilan proses pendidikan dan pengajaran di sekolah, (c) menentukan tindak lanjut hasil penilaian, (d) memberikan pertanggungjawaban dari pihak sekolah kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Tujuan penilaian inilah yang harus dicapai dalam menilai keterampilan-keterampilan dalam pembelajaran IPA dan Fisika. Untuk itu perlu adanya instrumen penilaian yang digunakan oleh guru untuk menilai keterampilan siswa. Siswa yang mendapatkan pembelajaran Fisika dan IPA sudah seharusnya menggunakan instrumen penilaian yang bukan hanya mengukur keterampilan kognitif saja, namun meliputi keterampilan proses sains.

Berdasarkan uraian dari penjelasan diatas, maka dilakukan suatu penelitian meta analisis. Penelitian ini dilakukan dengan cara mereview, merangkum, dan menganalisis data penelitian dari beberapa studi penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (Dachi, 2017). Studi penelitian tersebut telah mengembangkan instrumen untuk mengukur keterampilan proses sains siswa. Penelitian ini dilakukan pada jenjang pendidikan SD, SMP, dan SMA dalam materi pembelajaran fisika dan IPA. Pada materi pembelajaran fisika dan IPA tidak semua materi pelajaran yang dikembangkan melainkan pada beberapa materi pelajaran saja. Kebaharuan dari penelitian meta analisis ini yaitu menganalisis data dan studi penelitian mengenai keterampilan proses sains dalam pembelajaran fisika dan IPA. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari instrumen tes dalam mengukur keterampilan proses sains siswa sehingga dapat digunakan pada tahap uji coba di sekolah. Jumlah instrumen yang akan dianalisis berdasarkan dari penelitian sebelumnya berjumlah 12. Rumusan penelitian pada artikel ini yaitu bagaimana nilai validitas, daya beda, tingkat kesukaran dan reliabilitas instrumen tes keterampilan proses sains?. Penelitian meta analisis ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pendidik dan calon pendidik pada mata pelajaran Fisika dan IPA.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah meta analisis. Metode pada penelitian meta analisis mengkaji artikel-artikel studi penelitian baik nasional dan internasional. Metode penelitian meta analisis pertama kali dipelopori oleh Glass (1976). Metode penelitian meta analisis bersifat kuantitatif. Metode ini menggabungkan hasil penelitian melalui analisis data dengan melakukan perhitungan angka-angka dan statistik. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik observasi pada artikel studi penelitian yang akan diteliti melalui google scholar. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini dalam mengumpulkan data adalah lembar observasi yang dilengkapi dengan *coding data* (pengkodean). Pengkodean merupakan syarat yang penting untuk memudahkan peneliti dalam mengumpulkan dan menganalisis data. Sampel dari penelitian yaitu dua belas artikel yang terdiri dari sepuluh artikel nasional dan dua artikel internasional. Langkah-langkah pengumpulan data meliputi: (1) identifikasi variabel-variabel penelitian. Setelah ditemukan, dimasukkan dalam kolom variabel yang sesuai, (2) identifikasi rerata kevalidan isi untuk setiap subjek/subpenelitian, (3) identifikasi rerata kevalidan (4) identifikasi rerata daya beda, (5) identifikasi rerata tingkat kesukaran, (7) identifikasi rerata reliabilitas, dan (8) penghitungan rata-rata akhir tingkat validitas, daya beda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas pada jurnal tersebut dan rerata menggunakan rumus sebagai berikut:

$$presentase = \frac{X}{Y}$$

Keterangan:

X = jumlah nilai yang diperoleh

Y = banyak data

dengan kriteria penilaian validitas sebagai berikut :

Tabel 1. Kategori Nilai Validitas

Interval	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi

0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,01 – 0,20	Sangat Rendah

(Boslaugh, 2008)

Kata valid sering diartikan dengan tepat, benar, sah, dan absah. Valid berarti instrumen tersebut (dalam penelitian pengembangan Modul menggunakan modul Inkuir Terbimbing) dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas dilakukan oleh 4 orang ahli yaitu validitas isi, validitas penyajian, validitas kebahasaan, validitas kegrafisan. Analisis terhadap saran dan lembar validasi dari pakar dan praktisi digunakan sebagai landasan penyempurnaan atau revisi. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan produk yang valid. Pada penelitian ini yang dilihat adalah hasil validitas yang sudah dilakukan oleh peneliti yang menjadi subjek penelitian. Hasil validitas tersebut dianalisis dan kemudian didapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Selanjutnya adalah daya beda. Perhitungan daya pembeda soal adalah pengukuran sejauh mana suatu soal dapat membedakan siswa yang sudah memahami materi dengan baik dengan siswa yang masih belum atau kurang menguasai materi. Berdasarkan nilai yang diperoleh, maka klasifikasi kriteria klasifikasi kategori daya pembeda soal dinyatakan sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori Nilai Daya Beda

Interval	Kategori
0,71 – 1,00	Sangat Baik
0,41 – 0,70	Baik
0,21 – 0,40	Cukup Baik
0,00 – 0,20	Tidak Baik

(Arikunto, 2013)

Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional) artinya soal tersebut baik karena tidak terlalu sukar namun tidak terlalu mudah (Zaenal, 2013). Salah satu untuk menghitung tingkat kesukaran soal dengan menggunakan proporsi menjawab benar (*proportion correct*). Berdasarkan nilai yang diperoleh, maka klasifikasi kriteria klasifikasi kategori tingkat kesukaran tes dinyatakan sebagai berikut:

Tabel 3. Kategori Nilai Tingkat Kesukaran

Interval	Kategori
$p > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq p \leq 0,70$	Sedang
$p < 0,30$	Sukar

(Zaenal, 2013)

Rumus *Spearman-Brown* digunakan untuk mengetahui reliabilitas instrumen tes menggunakan. Berdasarkan nilai yang diperoleh, maka klasifikasi kriteria klasifikasi nilai reliabilitas butir soal dinyatakan sebagai berikut:

Tabel 4. Kategori Nilai Reliabilitas

Interval	Kategori
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup Tinggi
0,20 – 0,39	Kurang Tinggi
0,00 – 0,19	Tidak Tinggi

(Arikunto, 2013)

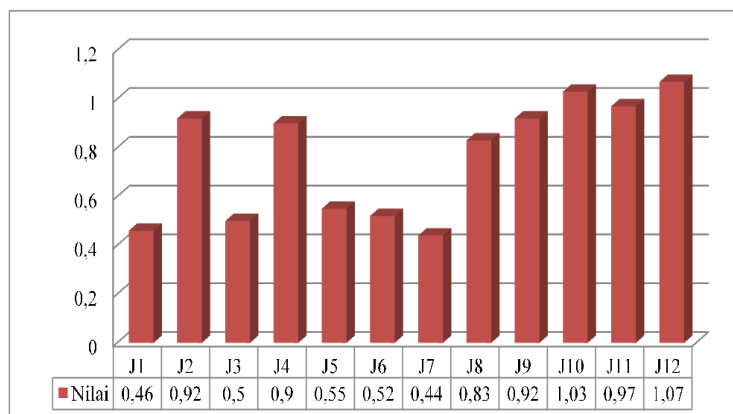
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini memakai 12 artikel yang meliputi 10 artikel nasional dan 2 artikel internasional. Keduabelas artikel tersebut membahas mengenai pengembangan instrumen tes keterampilan proses sains dalam pembelajaran Fisika dan IPA. Instrumen tes yang dikembangkan memuat keterampilan proses sains yang mencakup keterampilan ilmiah siswa baik terhadap aspek kognitif dan psikomotorik yang digunakan untuk menemukan suatu konsep. Berdasarkan tujuan penelitian maka diperoleh hasil penelitian yaitu nilai validitas, daya beda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas. Berikut distribusi dari sampel penelitian pengembangan instrumen tes keterampilan proses sains dalam pembelajaran Fisika dan IPA pada tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Sampel Penelitian

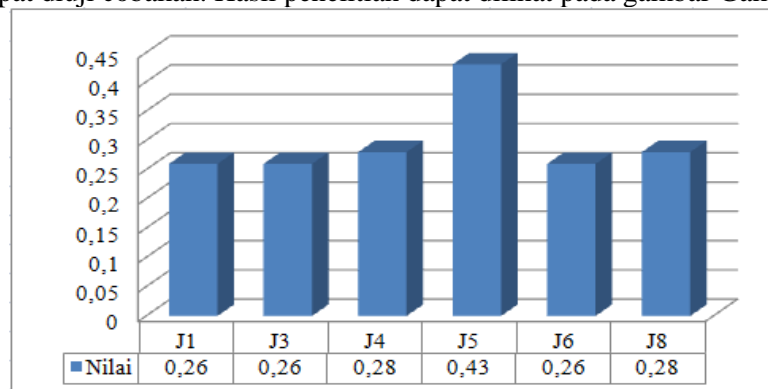
Kode	Validitas	Daya Beda	Tingkat kesukaran	Reliabilitas	Jenjang Pendidikan	Materi
J1	0,46	0,26	0,56	0,524	SD	Bunyi, Energi, Cahaya,dan SD.
J2	0,92	-	-	0,935	SMP	Kalor
J3	0,5	0,26	0,52	0,67	SMP	Gerak
J4	0,9	0,28	0,29	0,9	SMA	Fluida Statis
J5	0,55	0,43	0,38	0,64	SMA	Optika, Tekanan, dan Getaran
J6	0,52	0,26	0,33	0,58	SD	Benda dan Sifatnya
J7	0,44	-	-	-	SMA	Kalor
J8	0,83	0,28	0,59	-	SD	Rangka
J9	0,92	-	-	-	SMA	Rangkaian Arus Searah
J10	1,03	-	-	0,76	SMA	Gerak lurus
J11	0,97	-	-	0,83	SMP	Pengukuran
J12	1,07	-	0,46	0,8	SMA	Ekosistem

Dari tabel 5 diperoleh hasil penelitian pertama yaitu nilai validitas dari masing-masing jurnal. Menurut Santyasa (2014), validitas penting untuk mengembangkan tes hasil belajar dikarenakan suatu skor kurang bahkan tidak mencerminkan hasil belajar apabila instrumen tidak mampu mengukur apa yang telah dipelajari oleh siswa. Selain itu, validitas berguna untuk melihat kesesuaian instrumen dengan kompetensi capaian pembelajaran, isi materi yang akurat, dan materi yang layak dari segi kemuktahiran (Wedyawati & Lisa, 2018). Nilai validitas mencakup validitas isi, konstruk, bahasa dan eksternal. Nilai validitas dari masing-masing jurnal berkisar 0,44 sampai 1,07. Berdasarkan nilai validitas tersebut dapat dikategorikan dalam sedang, tinggi dan sangat tinggi. Pada kategori sedang diperoleh nilai validitas berkisar 0,44 sampai 0,55. Pada kategori tinggi diperoleh nilai validitas sebesar 0,83. Pada kategori sangat tinggi diperoleh nilai validitas berkisar antara 0,9 sampai 1,07. Nilai rata-rata validitas dari kedua belas jurnal tersebut sebesar 0,75 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes keterampilan proses sains yang dikembangkan adalah valid dengan kategori tinggi. Hasil penelitian dapat dilihat pada gambar Gambar 1.



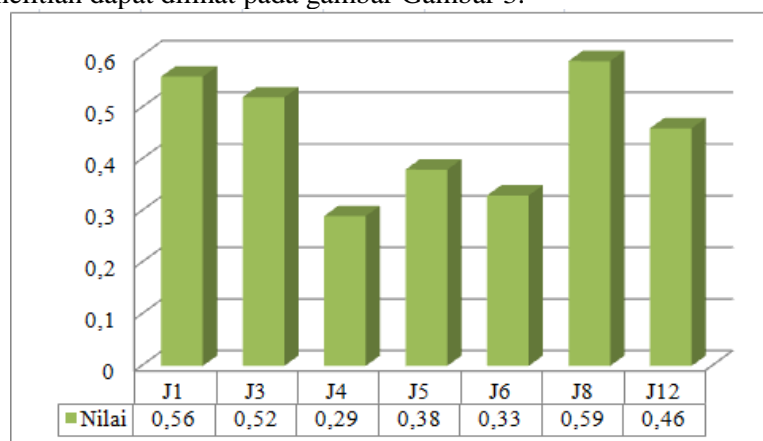
Gambar 1. Nilai Validasi Masing-masing Jurnal

Hasil penelitian kedua yaitu nilai daya beda dari masing-masing jurnal. Untuk soal yang memiliki kriteria daya pembeda jelek, soal tidak dibuang namun diperbaiki. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Santyasa (2014), bahwa indeks daya beda butir soal tidak selalu menjadi suatu ukuran kualitas butir soal artinya rendahnya indeks daya pembeda bukan ukuran rendahnya kualitas butir soal. Dari kedua belas jurnal yang menunjukkan nilai daya beda hanya 6 jurnal yaitu J1, J3, J4, J5, J6, dan J8. Nilai daya beda dari masing-masing jurnal berkisar 0,26 sampai 0,43. Berdasarkan nilai daya beda tersebut dapat dikategorikan dalam kategori baik dan cukup. Pada kategori cukup diperoleh nilai daya beda berkisar 0,26 sampai 0,28. Pada kategori baik diperoleh nilai daya beda sebesar 0,43. Nilai rata-rata daya beda dari keenam jurnal tersebut sebesar 0,29 dengan kategori cukup atau sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes keterampilan proses sains yang dikembangkan dapat diuji cobakan. Hasil penelitian dapat dilihat pada gambar Gambar 2.



Gambar 2. Nilai Daya Beda Masing-masing Jurnal

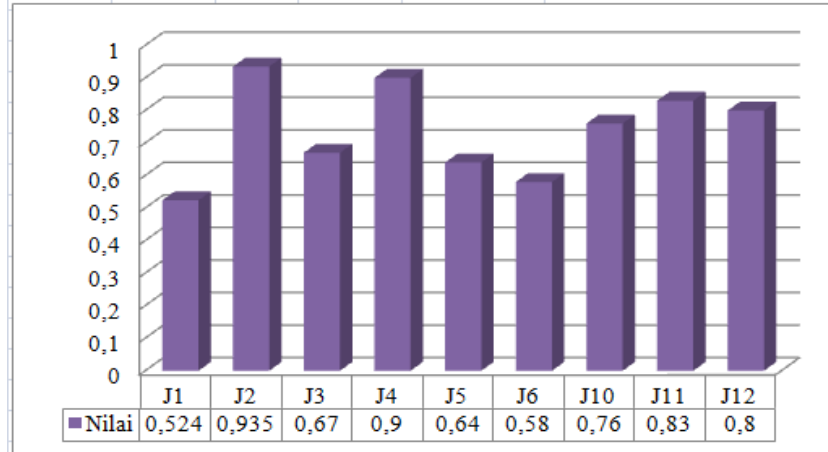
Hasil penelitian ketiga yaitu nilai tingkat kesukaran dari masing-masing jurnal. Dari kedua belas jurnal yang menunjukkan nilai tingkat kesukaran hanya 7 jurnal yaitu J1, J3, J4, J5, J6, J8 dan J12. Nilai tingkat kesukaran dari masing-masing jurnal berkisar 0,29 sampai 0,59. Berdasarkan nilai tingkat kesukaran tersebut dapat dikategorikan dalam kategori sedang dan sukar. Pada kategori sukar diperoleh nilai tingkat kesukaran sebesar 0,20. Pada kategori sedang diperoleh nilai tingkat kesukaran berkisar 0,33 sampai 0,59. Nilai rata-rata tingkat kesukaran dari ketujuh jurnal tersebut sebesar 0,30 dengan kategori cukup atau sedang. Menurut Purwanto (2014) tingkat kesukaran yang baik adalah tingkat kesukaran kategori sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes keterampilan proses sains yang dikembangkan tidak terlalu sukar dan mudah sehingga dapat diuji cobakan. Hasil penelitian dapat dilihat pada gambar Gambar 3.



Gambar 3. Nilai Tingkat Kesukaran Masing-masing Jurnal

Hasil penelitian keempat yaitu nilai reliabilitas dari masing-masing jurnal. Reliabilitas menurut Supardi (2016) diartikan dengan ketetapan jika butir instrumen penilaian tersebut digunakan untuk melakukan penilaian berkali-kali hasilnya relatif sama atau tetap, artinya setelah hasil tes pertama dengan tes berikutnya dikorelasikan terdapat korelasi yang signifikan. Reliabilitas instrumen tes Dari kedua belas jurnal yang menunjukkan nilai reliabilitas hanya 9 jurnal yaitu J1, J2, J3, J4, J5, J6, J10, J11 dan J12. Nilai reliabilitas dari masing-masing jurnal berkisar 0,52 sampai 0,94.

Berdasarkan nilai tingkat kesukaran tersebut dapat dikategorikan dalam kategori cukup tinggi, tinggi, dan sangat tinggi. Pada kategori cukup tinggi diperoleh nilai tingkat reliabilitas berkisar 0,52 sampai 0,58. Pada kategori tinggi diperoleh nilai reliabilitas berkisar 0,67 sampai 0,76. Pada kategori sangat tinggi diperoleh nilai reliabilitas berkisar 0,80 sampai 0,93. Nilai rata-rata tingkat kesukaran dari kesembilan jurnal tersebut sebesar 0,73 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes keterampilan proses sains yang dikembangkan apabila semakin tinggi nilai reliabilitas maka semakin reliable instrumen tes yang dikembangkan dapat diuji cobakan. Hasil penelitian dapat dilihat pada gambar Gambar 4.



Gambar 4. Nilai Reliabilitas Masing-masing Jurnal

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian meta analisis dapat disimpulkan bahwa nilai validitas dari ke duabelas jurnal tersebut sebesar 0,75, dengan kategori tinggi. Nilai daya beda sebesar 0,29 dengan kategori cukup. Nilai tingkat kesukaran sebesar 0,45, dengan kategori sedang. Nilai reliabilitas sebesar 0,73 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, instrumen tes keterampilan proses sains dapat dilanjutkan ketahap uji coba.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Ghifari, S., Jufrida, & Basuki, F. (2018). Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Sains Berbentuk Tes Esai untuk Mata Pelajaran Fisika SMA Kelas X . *Jurnal Fisika*, 1-10.
- Arifin, Z. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Annisa, Muhsinah, dkk. 2017. *The Analysis of Science Process Skills on Natural Science Questions at Elementary Schools in Tarakan*. Vol. 100
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Asrizal, A., Hendri, A., Hidayati, H., & Festiyed, F. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Mengintegrasikan Laboratorium Virtual dan Hots Untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Siswa SMA Kelas IX . *Prosiding Seminar Nasional Hibah Program Penugasan UNP*.
- Boslaugh, S dan Paul, A.W. (2008). *Statistics in a Nutshell, a desktop quick reference*. Beijing, Cambridge, Farnham, Köln, Sebastopol, Taipei, Tokyo: O'reilly.
- Dachi, R. A. (2017). *Proses dan Analisis Kebijakan Kesehatan (Suatu Pendekatan Konseptual)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Darmadi, H. (2019). *Pengantar Pendidikan Era Globalisasi: Konsep Dasar, Teori, Strategi, dan Implementasi dalam Pendidikan Globalisasi*. Jakarta: AnImage.
- F, B., D, B., A, M., & A, E. (2012). Developing a Science Process Skills Test For Secondary Students: Validity and Realibility Study. *EDUCATIONAL SCIENCES: THEORY & PRACTICE*, 1989-1906.

- Fadillah. (2014). *Implementasi Kurikulum (2013) dalam Pembelajaran SD/MI, SMP/MTs, dan SMA/MA*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Fadillah, E. N. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 1(2), 123-134.
- Glass, G. V. (1976). Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational Researcher*, 3-8.
- Haniah, F., Annisa, M., & Kartini. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Benda dan Sifatnya Kelas V SDN 010 Tarakan. *Widyagogik*, 6(1), 29-46.
- IImi, N., Desnita, Handoko, E., & Zelda, B. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Fisika SMA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2016*, 5, SNF2016-RND-57 s/d SNF2016-RND-62.
- Jalil, S., Herman, Ali, M., & Haris, A. (2018). Development and Validation of Science Process Skills Instrument in Physics. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series*, 1-7.
- Markus, A., Annisa, M., & Kartini. (2019). Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Rangka Kelas IV SDN 050 Tarakan. *Jurnal Pendidikan Dasar Borneo (Judikdas Borneo)*, 1(1), 71-81.
- Mufit, F., Asrizal, Hanum, S. A., & Fadhilah, A. (2020). Preliminary Research In The Development Of Physics Teaching Materials That Integrate New Literacy And Disaster Literacy. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1-12.
- Mufit, Festiyed, Fauzan, & Lufri. (2018). The Application of Real Experiments Video Analysis in The CCBL Model to Remediate the Misconceptions About Motion Concept. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series*, 1-10.
- Mulyasa, H. E. (2015). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nurhayati, Saputri, D., & Assegaf, S. (2019). Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Pada Materi Fisika Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 17(2), 145-158.
- Purwanto. 2014 . *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Santyasa, I. W. 2014. *Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudjana, N. (2005). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Supardi. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suryani, A., Siahaan, P., & Samsudin, A. (2015). Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Gerak . *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)*, 217-220.
- Susilo, H. (2013). *Pengembangan Tes Keterampilan Proses Sains Materi Sistem Pencernaan Kelas XI SMA N 1 Pemalang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Syafril, & Zen, Z. (2017). *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan*. Depok: Kencana.
- Trianto. (2014). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Wedyawati, N. & Lisa, Y. 2018. Kelayakan Buku Ajar Mata Kuliah Pembelajaran IPA SD bagi Mahasiswa PGSD. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 16(2): 155-168.
- Widayanti, E. Y. (2016). Pengembangan Tes Keterampilan Proses Sains SD/MI. *Journal of Islamic Elementary School (JIES) UIN Surabaya*, 1(2), 73-88.
- Zaenal, A. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Zainab, S., & Wilujeng, I. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Tes Objektif Pilihan Ganda Untuk Mengukur Penguasaan Materi Ajar Gerak Lurus dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1-8.
- Zamista, A., & Karniawati, I. (2015). Pengembangan Tes Keterampilan Proses Sains Materi Fluida Statis Kelas X SMA/MA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015*, SNF2015-III-05 s/d SNF2015-III-10.