

Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Praktikum Fisika pada Materi Pengukuran di SMA

Rianti Sri Wahyuni Lumban Gaol ^{1*}, Mukti Hamjah Harahap ²

^{1,2} Universitas Negeri Medan, Indonesia

* riantisriwahyunilumbangaol17@gmail.com

Abstrak

Urgensi penelitian ini didasarkan pada belum tersedianya instrumen penilaian kinerja praktikum yang terstruktur, valid, reliabel, dan objektif untuk menilai keterampilan siswa pada materi pengukuran di SMA Negeri 18 Medan. Selama ini, penilaian praktikum masih cenderung bergantung pada pengamatan umum guru dan belum menggunakan rubrik yang komprehensif, sehingga aspek ketelitian, penggunaan alat ukur, kerja sama, dan penerapan konsep belum dinilai secara konsisten. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian kinerja dalam kegiatan praktikum siswa pada materi pengukuran serta menganalisis kelayakan instrumen berdasarkan aspek validitas, reliabilitas, dan kepraktisan. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model 4-D yang meliputi tahap define, design, develop, dan disseminate. Penerapan model dalam penelitian ini dilakukan sampai tahap disseminate terbatas pada lingkungan SMA Negeri 18 Medan. Instrumen penelitian terdiri atas lembar wawancara, lembar validasi ahli, angket respon guru, dan angket respon siswa. Validasi dilakukan oleh tiga dosen fisika, sedangkan uji kepraktisan melibatkan satu guru fisika dan 27 siswa kelas X-1 sebagai responden uji coba. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen memperoleh nilai validitas ahli sebesar 0,79 dengan kategori layak. Nilai reliabilitas instrumen sebesar 0,6006 termasuk dalam kategori cukup atau sedang. Hasil kepraktisan menunjukkan skor respon guru sebesar 78 dan respon siswa sebesar 86,57 yang termasuk dalam kategori praktis. Berdasarkan hasil tersebut, instrumen penilaian kinerja praktikum pada materi pengukuran dinyatakan valid, cukup reliabel, dan praktis digunakan sebagai alat penilaian keterampilan praktikum siswa di SMA Negeri 18 Medan.

Kata Kunci: Instrumen, Pengukuran, Penilaian Kinerja

Pendahuluan

Pendidikan fisika di sekolah memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah serta keterampilan berpikir kritis dan analitis. Fisika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mendalami gejala-gejala alam yang terjadi di sekitar serta fenomena-fenomena yang terkait dengan kehidupan manusia (Yusuf & Yusniati, 2023). Pembelajaran fisika seharusnya dilakukan tidak hanya dengan bercerita namun dibarengi dengan percobaan. Salah satu faktor yang menunjang keberhasilan pendidikan fisika adalah laboratorium. Melalui kegiatan praktikum di laboratorium, dapat diperlihatkan gejala-gejala alam, konsep-konsep fisika yang dibahas di kelas, sekaligus dibuktikan dan juga dapat memupuk sikap mandiri, ilmiah, minat, kejujuran dan melatih keterampilan psikomotorik siswa (Sarjono, 2015).

Penilaian kinerja pada kegiatan praktikum merupakan bagian dari proses pembelajaran yang bertujuan agar siswa mendapatkan kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang diperoleh dalam teori. Kegiatan praktikum merupakan latihan aktivitas ilmiah baik berupa eksperimen, observasi, maupun demonstrasi yang menunjukkan adanya

ketertarikan antara teori dengan fenomena yang dilaksanakan baik di laboratorium maupun di luar laboratorium. Penilaian kinerja merupakan ragam penilaian yang cukup luas yang menggambarkan seluruh kemampuan berpikir siswa semenjak awal kegiatan pembelajaran, kemampuan siswa bekerja selama proses pembelajaran, dan kemampuan siswa memahami di akhir pembelajaran (Almuflichan & Tjalla, 2016).

Praktikum fisika yang ideal di sekolah harus didukung oleh ketersediaan sarana dan prasarana laboratorium yang memadai sesuai standar Permendikbud No. 23 Tahun 2013, meliputi ruang laboratorium IPA dengan peralatan dasar (mikrometer, neraca, multimeter) dan alat modern (sensor digital, simulasi), didukung desain ruang yang aman (ventilasi, pencahayaan, APAR, *eyewash station*) serta bahan praktikum yang cukup untuk semua siswa. Pengelolaan laboratorium yang baik dan benar dapat berperan dalam memaksimalkan pemanfaatan laboratorium sekolah dan penyediaan materi pembelajaran secara umum. Dalam wujud dan pelaksanaannya, laboratorium tidak hanya harus mempunyai desain khusus namun untuk dalam pelaksanaan dan penggunaannya laboratorium harus dilengkapi dengan fasilitas-fasilitas standar yang dapat mendukung pelaksanaan kegiatan dalam laboratorium tersebut (Ainiyah et al., 2023).

Pelaksanaannya juga memerlukan pemahaman siswa tentang K3, buku panduan praktikum, modul eksperimen, dan sumber belajar digital. Kolaborasi dengan perguruan tinggi/industri dan pelatihan guru secara berkala diperlukan untuk memastikan praktikum relevan dengan perkembangan sains, interaktif, dan mampu mengembangkan keterampilan ilmiah siswa secara holistik. sarana dan prasarana laboratorium, kompetensi tenaga laboratorium dan manajemen laboratorium merupakan standarisasi laboratorium yang diperlukan untuk mencapai visi dan misi serta tujuan dari pembelajaran yang berkualitas (Kusyanti, 2022). Karena jika laboratorium di suatu sekolah belum memenuhi standar, maka akan menghambat kegiatan praktikum sehingga tidak akan mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Penelitian terdahulu berpendapat bahwa sarana dan prasarana yang mendukung merupakan peran laboratorium untuk mengoptimalkan serta memenuhi kualifikasi sesuai dengan jenis laboratoriumnya (Hayati & Sumarsih, 2020). Pelaksanaan kegiatan praktikum Fisika di SMA masih sangat terbatas akibat berbagai kendala, seperti kurangnya sarana dan prasarana laboratorium, keterbatasan alat dan bahan praktikum, serta minimnya buku penuntun praktikum. Selain itu, banyak laboratorium sains yang dialihfungsikan menjadi ruang kelas karena keterbatasan ruang, sehingga praktikum jarang dilakukan. Banyak sekolah yang memiliki laboratorium lengkap, tetapi tidak digunakan dengan maksimal. Kendala lainnya antara lain adalah tidak adanya petugas laboratorium (laboran) yang berfungsi untuk mengelola laboratorium tersebut.

Oleh sebab itu, diperlukan usaha dari pihak terkait untuk memberdayakan dan mengaktifkan kembali fungsi laboratorium di sekolah-sekolah demi meningkatkan mutu pendidikan (Sarjono, 2018). Proses penilaian oleh pendidik sering kali belum optimal karena masih berfokus pada tes akhir dan ulangan, sehingga belum sepenuhnya menggambarkan capaian belajar siswa secara menyeluruh, baik dari aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan (Muhammadi et al., 2026). Oleh karena itu, diperlukan perangkat penilaian yang lebih komprehensif dan terstruktur agar proses evaluasi mampu mengukur ketercapaian kompetensi siswa secara lebih valid, praktis, dan efektif (Nurhalisa et al., 2021). Pengembangan perangkat penilaian tersebut juga penting untuk mendukung kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif siswa sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 (Karmila & Putra, 2022).

Selama proses praktikum, berlangsung keterampilan kerja sama dalam kelompok juga menjadi aspek yang perlu dinilai. Guru harus memastikan bahwa dalam kerja kelompok, siswa mampu berkolaborasi dengan baik, mendukung satu sama lain, serta menunjukkan sikap gotong royong dalam menyelesaikan eksperimen fisika, oleh karena itu diperlukan rubrik penilaian yang tidak hanya menilai keterampilan individu tetapi juga mengukur efektivitas kerja sama dalam tim. Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah diidentifikasi, dapat disimpulkan bahwa efektivitas instrumen penilaian kinerja (*performance*) dalam pembelajaran fisika masih memerlukan perhatian lebih lanjut. Diperlukan evaluasi dan pengembangan instrumen yang lebih komprehensif agar dapat mengukur kemampuan siswa secara objektif dan sesuai dengan karakteristik materi fisika.

Berdasarkan hasil kegiatan observasi yang telah dilakukan di SMA Negeri 18 Medan dan telah dilakukan wawancara terhadap guru fisika, dijelaskan bahwa suasana pembelajaran fisika di sekolah tersebut dinilai biasa saja dan tidak ada hal yang menonjol. Guru mengakui bahwa penilaian psikomotorik masih terbatas pada pengamatan kemampuan siswa dalam praktikum, dan belum ada rubrik yang komprehensif untuk mengukur aspek-aspek seperti kerja sama dalam kelompok, ketelitian, dan kemampuan menerapkan konsep fisika secara praktis. Guru juga menyatakan bahwa untuk menilai efektivitas instrumen, perlu dilakukan observasi terhadap kemampuan siswa dalam menjawab atau menyelesaikan instrumen tersebut.

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, ditemukan bahwa masalah utama dalam penilaian kinerja praktikum di sekolah berkaitan dengan belum optimalnya penggunaan instrumen penilaian yang valid, reliabel, dan terstruktur. Kondisi tersebut menyebabkan proses penilaian cenderung bersifat subjektif, kurang konsisten, dan belum sepenuhnya mencerminkan kemampuan praktikum siswa secara objektif. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penilaian kinerja praktikum di sekolah masih menghadapi kendala, terutama karena belum optimalnya penggunaan instrumen penilaian yang valid, reliabel, dan terstruktur. Penilaian masih banyak bergantung pada tes tertulis, belum memiliki kriteria keterampilan yang jelas, serta belum sepenuhnya sesuai dengan standar penilaian yang berlaku.

Kondisi ini menyebabkan penilaian cenderung subjektif, kurang konsisten, dan belum mencerminkan kemampuan praktikum siswa secara objektif. Kelemahan penelitian sebelumnya terletak pada terbatasnya pengembangan instrumen yang dilakukan secara sistematis, mulai dari validasi ahli, uji coba, hingga panduan penggunaan bagi guru. Oleh karena itu, kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan instrumen penilaian kinerja praktikum yang disusun melalui tahapan perencanaan, penyusunan indikator kompetensi, validasi ahli dan guru, uji coba instrumen, serta penyusunan panduan penggunaan agar penilaian lebih objektif dan konsisten.

Proses ini juga menekankan pentingnya validasi oleh ahli dan pengujian instrumen dalam skala kecil dan besar, serta revisi berkelanjutan untuk memastikan instrumen tetap relevan dan dapat diandalkan dalam menilai kinerja siswa secara objektif dan akurat (Serevina & Muliwati, 2018). Berdasarkan wawancara guru, observasi di SMA Negeri 18 Medan dan studi literatur, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika masih berjalan konvensional dengan minimnya praktikum karena keterbatasan fasilitas laboratorium, sementara penilaian psikomotorik siswa selama praktikum juga belum komprehensif. Guru lebih mengandalkan tes akhir dan pengamatan sepiantas tanpa instrumen yang jelas untuk menilai aspek kerja sama, ketelitian, dan penerapan konsep secara praktis, sehingga penilaian cenderung subjektif dan tidak konsisten. Masalah utama meliputi ketergantungan pada tes tertulis, kurangnya kriteria penilaian yang terstruktur, serta keterbatasan kompetensi guru dalam mengembangkan instrumen yang valid dan reliabel.

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan instrumen penilaian kinerja yang otentik dan holistik melalui langkah sistematis, seperti perencanaan berbasis kompetensi, uji coba, pelatihan guru, serta validasi ahli. Instrumen tersebut diharapkan dapat mengukur kemampuan siswa secara objektif sekaligus mendorong keterampilan analitis, kritis, dan kreatif sesuai tuntutan kurikulum modern. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan instrumen penilaian kinerja praktikum yang valid, reliabel, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah.

Metode

Tempat penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 18 Medan, Jl. Wahidin No.55 C, Pandau Hulu I, Kecamatan Medan Kota, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara 20211. Adapun kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 18 Medan. Penulis memilih siswa kelas X-1 yang berjumlah 27 siswa yang telah ditetapkan sebelumnya sebagai sampel untuk diteliti. Objek penelitian adalah suatu hal yang menjadi titik fokus permasalahan yang akan diteliti. Objek penelitian ini berupa instrumen penilaian kinerja (*performance*) dalam praktikum siswa pada materi pengukuran di SMA Negeri 18 Medan. Pada penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan ialah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R & D).

Pengembangan ini dilakukan dengan 4 langkah yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel pada tahun 1974. Desain penelitian pengembangan dengan Model 4D terdiri dari empat tahap utama: Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebaran). Tahap pendefinisian melibatkan analisis awal, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran.

Tahap *Define* (pendefinisian) bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan pengembangan instrumen penilaian kinerja dalam praktikum fisika pada materi pengukuran. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi analisis awal yang hasilnya berupa identifikasi masalah di sekolah, pada analisis peserta didik sehingga didapat profil dan data siswa, analisis konsep yang akan digunakan, analisis tugas yang sehingga didapatkan hasil berupa daftar indikator kerja, serta perumusan tujuan pembelajaran.

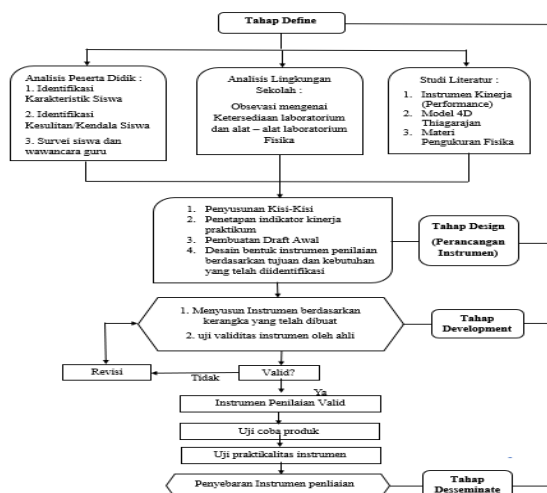
Analisis awal dilakukan melalui observasi langsung di sekolah untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam pelaksanaan praktikum, khususnya terkait dengan penilaian kinerja siswa yang masih bersifat subjektif dan belum menggunakan instrumen yang terstandar. Selanjutnya, analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa, baik dari segi kemampuan akademik maupun keterampilan praktikum. Analisis konsep dilakukan dengan mengkaji materi pengukuran yang meliputi besaran, satuan, alat ukur, ketelitian, dan angka penting. Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki siswa selama praktikum, seperti menggunakan alat ukur, mencatat hasil pengukuran, dan menganalisis data. Tahap ini diakhiri dengan perumusan tujuan pengembangan instrumen yang akan menjadi dasar dalam tahap selanjutnya.

Tahap *Design* (perancangan) bertujuan untuk menyusun rancangan awal instrumen penilaian kinerja yang akan dikembangkan. Kegiatan pada tahap ini meliputi penyusunan kisi-kisi instrumen, pemilihan format instrumen, penyusunan butir penilaian, serta penyusunan rubrik penilaian. Penyusunan kisi-kisi instrumen dilakukan dengan mengacu pada kompetensi dasar dan indikator pembelajaran pada materi pengukuran.

Selanjutnya, pemilihan format instrumen dilakukan dengan menentukan bentuk instrumen berupa lembar observasi yang dilengkapi dengan rubrik penilaian menggunakan skala tertentu. Setelah itu, dilakukan penyusunan butir-butir penilaian yang mencerminkan aspek kinerja siswa, seperti ketepatan penggunaan alat, ketelitian dalam pengukuran, serta kemampuan bekerja sama. Tahap ini juga mencakup penyusunan rubrik penilaian yang berfungsi sebagai pedoman dalam memberikan skor secara objektif dan konsisten sehingga akhirnya didapatkan hasil berupa kisi-kisi instrumen, draft instrumen, instrumen awal dan rubrik penilaian.

Tahap *Development* (pengembangan) bertujuan untuk menghasilkan instrumen penilaian kinerja yang valid dan reliabel. Pada tahap ini dilakukan validasi ahli, revisi instrumen, uji coba terbatas, serta analisis data hasil uji coba.

Tahap perancangan adalah pembuatan kerangka konseptual, desain, dan perangkat pembelajaran. Tahap pengembangan mencakup validasi dan uji coba produk. Tahap penyebaran melibatkan penyebaran produk kepada sasaran yang dituju. skema rancangan penelitian dapat dilihat di gambar 1.



Gambar 1. Skema Rancangan Penelitian

Teknik pengumpulan data bertujuan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian. Dalam konteks penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi/pengamatan langsung, kuesioner (angket) dan juga melalui proses wawancara. Kuesioner atau angket sebagai metode pengumpulan data yang melibatkan penyusunan daftar pertanyaan dengan teliti sebelumnya. Selain itu, wawancara juga dapat digunakan jika peneliti ingin mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam dari responden. Wawancara merupakan suatu teknik pengumpulan data yang digunakan ketika peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk mengidentifikasi permasalahan yang akan diteliti dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil (Sugiyono, 2021). Berdasarkan proses pengumpulan data peneliti kemudian melanjutkan untuk melakukan wawancara dengan guru fisika yang ada di SMA Negeri 18 Medan.

Instrumen penelitian diartikan sebagai perangkat untuk melaksanakan tugas peneliti dalam mengumpulkan data, sehingga proses tersebut dapat dilakukan secara terstruktur dan lebih efisien (Sugiyono, 2016). Dalam konteks ini instrumen penelitian berupa lembar validasi, instrumen non tes yang berupa angket/kuesioner untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan. Setelah memenuhi syarat dapat digunakan untuk pengumpulan data. Angket yang digunakan terdiri atas beberapa butir pertanyaan/pernyataan mengenai kinerja siswa dalam melakukan praktikum dan respon guru. Lembar instrumen penelitian akan diberikan kepada tim

validator ahli guna mengetahui kelayakan instrumen yang dikembangkan, baik dari aspek uji validasi substansi, konstruksi, maupun kebahasaan, serta untuk mengetahui saran/masukan ahli mengenai kekurangan dari instrumen yang dikembangkan agar dapat dilakukan perbaikan (revisi). Sedangkan angket respon guru digunakan untuk mengetahui kepraktisan dari produk yang dikembangkan

Hasil

Instrumen penilaian kinerja (*performance*) sebelum diujicobakan kepada peserta didik, terlebih dahulu dilakukan uji validasi kepada dosen ahli yaitu 3 dosen fisika Fakultas FMIPA Universitas Negeri Medan dengan menilai 19 indikator yang berkaitan dengan instrumen yang telah dirancang. Validator memberikan saran, komentar dan perbaikan pada lembar instrumen. Berikut hasil, komentar dan revisi dari validator.

Tabel 1. Hasil Komentar/Saran Validator

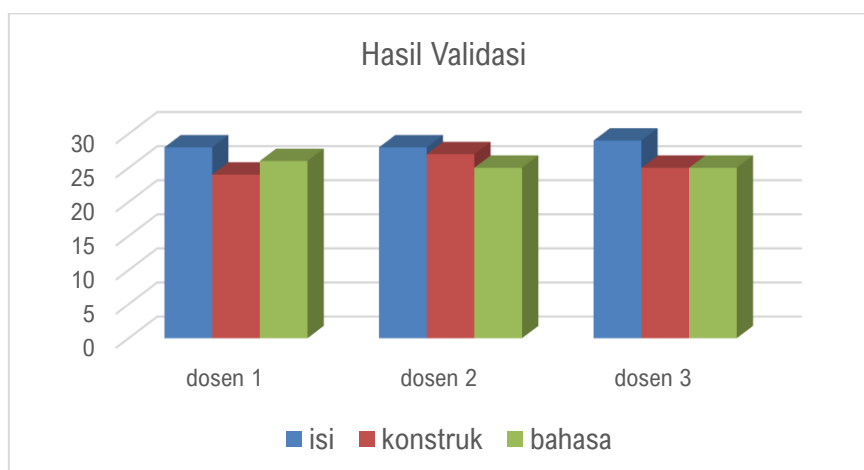
Validator	Komentar/saran
1 (pertama)	Revisi beberapa aspek penilaian pada penggunaan jangka sorong, mikrometer sekrup dan neraca.
2 (kedua)	Sertakan aspek kompetensi dasar
3 (ketiga)	Kesesuaian urutan diperbaiki untuk butir nomor 1 dan 2

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ketiga validator, peneliti melakukan analisis data pada hasil jawaban yang diberikan untuk menemukan kelayakan dari instrumen yang telah dikembangkan. Pengukuran validitas dilakukan dengan menggunakan indeks validitas yang dirancang oleh Aiken.

Tabel 2. Hasil Validasi Instrumen Penilaian Kinerja

Butir	V- Per Aspek
Penilaian isi	0.76
Penilaian konstruksi	0.80
Penilaian bahasa	0.80
Rata-rata	0.79

Seluruh hasil validasi ahli oleh dosen fisika divisualisasikan dalam bentuk diagram pada Gambar di bawah ini.



Gambar 2. Diagram Hasil Validasi Ahli

Uji validitas ini dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi Excel dan menghasilkan nilai sekitar 0,79, kemudian dilakukan uji korelasi *Pearson Product Moment* sehingga dihasilkan data pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Pearson Product

Butir Penilaian	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Total
Butir_01	4	4	4	12
Butir_02	4	4	4	12
Butir_03	4	4	5	13
Butir_04	3	4	5	12
Butir_05	4	4	4	12
Butir_06	4	4	3	11
Butir_07	5	4	4	13
Butir_08	4	4	5	13
Butir_09	4	4	5	13
Butir_10	4	4	4	12
Butir_11	4	5	3	12
Butir_12	4	5	4	13
Butir_13	4	5	4	13
Butir_14	5	4	4	13
Butir_15	5	4	4	13
Butir_16	4	4	4	12
Butir_17	4	4	5	13
Butir_18	4	5	4	13
Butir_19	4	4	4	12
Total	78	80	79	
r Hitung	0.40625	0.23962862	0.53975054	
r Tabel	0.455530506	0.45553051	0.455530506	
	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji korelasi *Pearson Product Moment* digunakan untuk melihat kesesuaian skor penilaian tiap validator terhadap skor total instrumen, bukan untuk menilai valid atau tidaknya validator. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai korelasi pada Validator 1 dan Validator 2 lebih kecil dari r tabel, sedangkan nilai korelasi pada Validator 3 lebih besar dari r tabel. Temuan ini mengindikasikan bahwa masih terdapat perbedaan kecenderungan penilaian antar validator pada beberapa butir instrumen, terutama pada butir yang memiliki selisih skor cukup besar, seperti Butir 04 dan Butir 11. Oleh karena itu, hasil validasi ini dijadikan dasar untuk melakukan revisi instrumen, khususnya pada aspek kejelasan indikator, kesesuaian rubrik, dan keseragaman kriteria penilaian. Setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan validator, instrumen dinilai layak untuk digunakan pada tahap uji coba selanjutnya.

Selanjutnya, uji kepraktisan instrumen penilaian dilakukan dengan memberikan angket kepada guru fisika. Angket tersebut terdiri atas 10 pernyataan dengan skala penilaian, yaitu 5 = sangat setuju, 4 = setuju, 3 = cukup setuju, 2 = kurang setuju, dan 1 = sangat tidak setuju. Hasil angket respon guru disajikan pada Tabel 4.

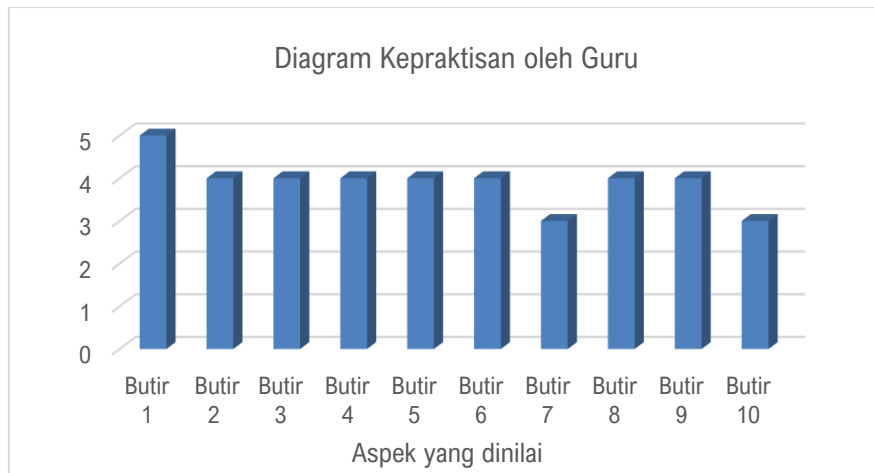
Tabel 4. Skor Hasil Angket Respon Guru

NO.	Aspek yang dinilai	Skor
1	Butir 1	5
2	Butir 2	4
3	Butir 3	4
4	Butir 4	4
5	Butir 5	4
6	Butir 6	4
7	Butir 7	3
8	Butir 8	4
9	Butir 9	4
10	Butir 10	3
$\sum n$		39

$$p_n = \frac{\sum n}{\sum n_{maks}} \times 100$$

$$p_n = \frac{39}{50} \times 100 = 78 \%$$

Berdasarkan penjelasan di atas, Gambar 3 menunjukkan diagram hasil survei tanggapan guru.



Gambar 3. Diagram Hasil Angket Respon Guru

Hasil angket respon guru menunjukkan bahwa tingkat kepraktisan media berada pada kategori baik. Sebagian besar butir penilaian memperoleh skor 4, bahkan Butir 1 memperoleh skor tertinggi yaitu 5. Sementara itu, Butir 7 dan Butir 10 memperoleh skor 3, namun masih menunjukkan tanggapan yang cukup baik.

Tabel 5. Skor Hasil Angket Respon Siswa

Nama	Butir 1	Butir 2	Butir 3	Butir 4	Butir 5	Butir 6	Butir 7	Butir 8	Total
Siswa 1	4	4	5	4	3	4	5	5	34
Siswa 2	5	4	4	5	5	4	3	5	35
Siswa 3	4	4	5	4	4	4	5	4	34
Siswa 4	4	5	4	5	5	5	5	5	38
Siswa 5	5	5	4	5	5	4	3	4	35
Siswa 6	4	5	5	5	4	4	4	4	35
Siswa 7	4	4	5	5	5	5	4	4	36
Siswa 8	4	4	5	4	4	5	3	5	34
Siswa 9	5	4	4	5	3	3	5	5	34
Siswa 10	5	4	5	5	5	5	5	4	38
Siswa 11	5	4	5	4	3	4	3	4	32
Siswa 12	4	4	4	4	4	4	4	4	32
Siswa 13	5	4	5	4	5	4	5	4	36
Siswa 14	4	4	4	4	3	3	4	3	29
Siswa 15	5	5	4	4	3	4	5	3	33
Siswa 16	4	4	3	5	4	5	5	4	34
Siswa 17	5	4	4	5	4	4	5	5	36
Siswa 18	5	4	5	4	4	4	4	3	33
Siswa 19	5	5	5	5	5	5	4	4	38
Siswa 20	4	4	4	3	4	4	4	5	32
Siswa 21	4	5	4	5	3	3	4	4	32
Siswa 22	4	4	4	4	4	4	4	4	32
Siswa 23	5	4	4	4	4	4	5	5	35
Siswa 24	5	5	5	5	5	5	5	5	40
Siswa 25	5	4	4	5	5	4	3	5	35

Nama	Butir 1	Butir 2	Butir 3	Butir 4	Butir 5	Butir 6	Butir 7	Butir 8	Total
Siswa 26	5	5	5	5	4	5	4	4	37
Siswa 27	5	4	5	5	4	4	4	5	36
$\sum n$									34.62
p_n									86.57

Berdasarkan hasil angket respons yang diberikan kepada 27 siswa terhadap media pembelajaran berbasis website, diperoleh rata-rata skor sebesar 34,62 dari skor maksimum 40, dengan persentase kelayakan (P_n) sebesar 86,57%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media memperoleh kategori sangat baik/sangat layak berdasarkan kriteria penilaian yang digunakan. Secara umum, siswa memberikan respons positif terhadap tampilan, kemudahan penggunaan, penyajian materi, interaktivitas, serta kebermanfaatan media dalam membantu memahami struktur rumah adat Bugis melalui kegiatan membaca pemahaman. Dengan demikian, media pembelajaran yang dikembangkan dinilai mampu menarik minat belajar siswa dan layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas V Sekolah Dasar.

Pembahasan

Pelaksanaan dari penelitian pengembangan instrumen penilaian kinerja siswa dilakukan untuk menghasilkan suatu instrumen penilaian kinerja yang baik khususnya pada kegiatan praktikum pada materi pengukuran. Instrumen penilaian kinerja tersebut dikembangkan dengan model pengembangan 4D dan dilaksanakan di SMA Negeri 18 Medan. Validasi instrumen dilakukan oleh tiga orang validator yang terdiri atas dosen dan/atau guru fisika untuk menilai kelayakan instrumen dari aspek isi, konstruksi, dan bahasa. Hasil validasi menunjukkan nilai validitas sebesar 0,79 yang termasuk dalam kategori valid, sehingga instrumen dinilai layak digunakan dengan beberapa perbaikan.

Nilai tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar butir instrumen telah sesuai dengan indikator penilaian kinerja praktikum, meskipun masih terdapat beberapa butir yang perlu direvisi agar lebih jelas, terukur, dan mudah dipahami. Revisi dilakukan berdasarkan saran validator, terutama pada kejelasan redaksi, kesesuaian indikator, dan kelengkapan rubrik penilaian. Setelah direvisi, instrumen diujicobakan secara terbatas kepada siswa pada kegiatan praktikum materi pengukuran. Data hasil uji coba dianalisis menggunakan rumus Alpha Cronbach dan diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,6006 yang termasuk dalam kategori cukup. Nilai ini menunjukkan bahwa instrumen sudah memiliki tingkat konsistensi internal yang memadai, tetapi belum berada pada kategori tinggi.

Hal tersebut dapat disebabkan oleh jumlah responden uji coba yang masih terbatas, variasi kemampuan siswa dalam melaksanakan praktikum, serta kemungkinan adanya beberapa butir penilaian yang belum sepenuhnya dipahami secara sama oleh pengguna instrumen. Dengan demikian, instrumen yang dikembangkan dinyatakan valid dan cukup reliabel, serta dapat digunakan pada tahap uji coba selanjutnya setelah melalui revisi berdasarkan masukan validator.

Tahap *disseminate* (penyebaran) bertujuan untuk mengimplementasikan dan memperkenalkan instrumen yang telah dikembangkan kepada pengguna. Dalam penelitian ini, tahap *disseminate* dilakukan secara terbatas pada lingkungan sekolah tempat penelitian dilaksanakan. Kegiatan pada tahap ini meliputi penggunaan instrumen dalam kegiatan praktikum di kelas, evaluasi kepraktisan instrumen, serta penyampaian hasil pengembangan kepada guru fisika. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kemudahan penggunaan instrumen serta kejelasan rubrik penilaian

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kemudahan penggunaan instrumen, kejelasan rubrik penilaian, serta kesesuaian instrumen dengan pelaksanaan praktikum fisika. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa instrumen dinilai praktis karena memiliki format penilaian yang sederhana, indikator yang mudah dipahami, rubrik yang jelas, serta dapat membantu guru menilai kinerja siswa secara lebih terarah selama kegiatan praktikum. Selain itu, instrumen ini tidak memerlukan prosedur penggunaan yang rumit sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Dengan demikian, instrumen dapat digunakan sebagai alternatif alat penilaian dalam praktikum fisika, khususnya pada materi pengukuran.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya penelitian ini memiliki beberapa aspek keterbaruan jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, khususnya pada fokus, konteks, dan implementasi instrumen yang dikembangkan. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya mengembangkan instrumen penilaian kinerja pada materi tertentu dengan validitas dan reliabilitas tinggi setelah beberapa tahap revisi, penelitian ini secara spesifik mengembangkan instrumen pada materi pengukuran di SMA dengan penekanan pada keterampilan praktikum dasar seperti penggunaan alat ukur, ketelitian, dan kerja sama siswa. Begitu pula pada penyusunan rubrik penilaian yang lebih terstruktur dan operasional sehingga dapat mengurangi subjektivitas guru dalam menilai, serta penerapan langsung dalam kondisi nyata pembelajaran di sekolah yang memberikan gambaran lebih otentik mengenai kepraktisan instrumen.

Sehingga, penelitian ini tidak hanya mereplikasi penelitian terdahulu, tetapi juga memperkaya kajian dengan pendekatan kontekstual dan implementatif dalam penilaian kinerja praktikum fisika. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat temuan penelitian sebelumnya bahwa instrumen penilaian kinerja merupakan alat evaluasi yang efektif dalam pembelajaran fisika. Namun, penelitian ini juga menunjukkan bahwa proses pengembangan instrumen memerlukan tahapan validasi dan perbaikan yang berkelanjutan agar menghasilkan instrumen yang benar-benar valid, reliabel, dan praktis digunakan dalam pembelajaran.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, instrumen penilaian kinerja praktikum pada materi pengukuran di SMA Negeri 18 Medan dinyatakan layak digunakan. Nilai validitas sebesar 0,79 menunjukkan bahwa instrumen berada dalam kategori valid/layak, sehingga dapat digunakan untuk menilai keterampilan praktikum siswa setelah dilakukan revisi sesuai masukan validator, terutama pada kejelasan indikator, kesesuaian rubrik, dan penyamaan persepsi antar validator. Dari aspek reliabilitas, instrumen memperoleh nilai Alpha Cronbach sebesar 0,6006 yang termasuk dalam kategori cukup atau sedang. Nilai ini menunjukkan bahwa instrumen telah memiliki konsistensi internal yang memadai, meskipun masih perlu pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan reliabilitasnya. Hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa instrumen berada dalam kategori praktis, dengan skor respon guru sebesar 78 dan respon siswa sebesar 86,57. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen mudah digunakan, memiliki rubrik yang jelas, dan membantu guru menilai keterampilan siswa secara lebih objektif selama kegiatan praktikum. Implikasi dari penelitian ini adalah instrumen dapat menjadi alternatif alat penilaian yang lebih terarah, tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga proses kerja siswa dalam praktikum.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada jumlah validator dan subjek uji coba yang masih terbatas, serta pelaksanaan yang hanya dilakukan pada materi pengukuran di satu sekolah. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak validator, guru, dan siswa dari beberapa sekolah agar hasilnya lebih representatif. Selain itu, instrumen dapat

dikembangkan pada materi fisika lain, jenjang pendidikan berbeda, dan diintegrasikan dengan teknologi digital agar proses penilaian menjadi lebih efisien, praktis, dan mudah digunakan oleh guru.

Acknowledgement

-

Daftar Pustaka

- Ainiyah, U. Z., Ferli, D. E., Wulansari, E. T., Cecilia, H. M., Qonitatin, U., Wahyudi, F. A., Nuraini, L., & Harijanto, A. (2023). Kajian sarana dan prasarana laboratorium fisika SMA Negeri Tenggarang Kabupaten Bondowoso. *Journal of Health, Education, Economics, Science, and Technology (J-HEST)*, 6(1), 93–100. <https://doi.org/10.36339/140>
- Almuflichan, R. M., & Tjalla, A. (2016). Pengembangan instrumen penilaian kinerja siswa pada praktikum fisika getaran di SMP. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 7(2), 95–106. <https://doi.org/10.21009/JEP.072.03>
- Ayuhan, D., & Bunawan, W. (2024). Performance profile of students in high school physics practicum on temperature and heat material. *Holistic Science*, 4(2), 283–287. <https://doi.org/10.56495/hs.v4i2.641>
- Decaprio, R. (2013). *Tips mengelola laboratorium sekolah*. Diva Press.
- Elfrida, E., Nursamsu, N., & Ariska, R. N. (2021). Development of performance assessment instruments through practical learning to improve science process skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(Special Issue), 96–103. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7iSpecialIssue.867>
- Fortuna, I. D., Yuhana, Y., & Novaliyosi, N. (2021). Pengembangan lembar kerja peserta didik dengan problem based learning untuk kemampuan berpikir tingkat tinggi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1308–1321. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.617>
- Hayati, A., & Sumarsih, S. (2020). Evaluasi standar sarana dan prasarana laboratorium IPA di Sekolah Model SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan. *Manajer Pendidikan: Jurnal Ilmiah Manajemen Pendidikan Program Pascasarjana*, 14(2), 60–67. <https://doi.org/10.33369/mapen.v14i2.12827>
- Ivanty, D. W. N., Aminah, N. S., & Ekawati, E. Y. (2013). Penyusunan instrumen tes tengah semester genap fisika X SMA untuk kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 27–36. <https://www.neliti.com/publications/120341/penyusunan-instrumen-tes-tengah-semester-genap-fisika-x-sma-untuk-kelas-x-sma>
- Karmila, K., & Putra, D. P. (2022). Pengaruh pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) pada materi fluida terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik. *Jurnal Literasi Digital*, 2(1), 11–20. <https://doi.org/10.54065/jld.2.1.2022.115>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. https://jdih.kemdikbud.go.id/detail_peraturan?main=243

- Kusyanti, R. N. T. (2022). Analisis standarisasi laboratorium fisika dalam mendukung implementasi Kurikulum Merdeka di SMA Negeri 1 Tempel. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(1), 40–47. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i1.404>
- Lutasari, S., & Kartowagiran, B. (2019). Developing instruments for student performance assessment in physics practicum: A case study of state senior high school of Magelang. *International Online Journal of Education and Teaching*, 6(1), 104–114. <https://www.iojet.org/index.php/IOJET/article/view/542>
- Majid, A. (2014). *Penilaian otentik: Proses dan hasil belajar*. Remaja Rosdakarya.
- Muhammadi, M., Meizatri, R., Yolanda, E., & Anggria, V. D. (2026). Implementasi evaluasi pembelajaran berbasis digital di sekolah dasar. *Jurnal Literasi Digital*, 6(1), 72–84. <https://doi.org/10.54065/jld.6.1.2026.1133>
- Munandar, K. (2016). *Pengenalan laboratorium IPA-Biologi sekolah*. Refika Aditama.
- Noviana, A., Abdurrahman, A., Rosidin, U., & Herlina, K. (2019). Development and validation of collaboration and communication skills assessment instruments based on project-based learning. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 6(2), 133–146. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jgedc/article/597437>
- Nurhalisa, S., Ma'rufi, M., & Baharuddin, M. R. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis asesmen kompetensi minimum dan pemecahan masalah. *Jurnal Literasi Digital*, 1(3), 192–200. <https://doi.org/10.54065/jld.1.3.2021.63>
- Pangaribuan, M. E. (2015). *Pengembangan alat praktikum fisika materi listrik dinamis untuk meningkatkan hasil belajar dengan berbasis discovery* [Tesis magister, Universitas Negeri Medan]. Unimed Repository. <https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/1733>
- Purnomo, Y. W. (2014). Assessment-based learning: Sebuah tinjauan untuk meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman matematis. *Sigma*, 6(1), 22–33.
- Safitri, L. A. (2022). *Analisis pengelolaan laboratorium fisika SMA/MA di Kabupaten Purbalingga* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang]. Walisongo Repository.
- Sapiruddin, S., Novianti, B. A., & Kertanah, K. (2021). Edukasi dan pendampingan praktikum fisika pada siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Suralaga Kecamatan Suralaga. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 738–742. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v5i1.6286>
- Sarjono, S. (2015). Penilaian unjuk kerja dalam praktikum fisika. *Madaniyah*, 5(1).
- Sarjono, S. (2018). Pentingnya laboratorium fisika di SMA/MA dalam menunjang pembelajaran fisika. *Jurnal Madaniyah*.
- Sekarwinahyu, M. (2010). *Manajemen laboratorium IPA*. Universitas Terbuka.
- Serevina, V., & Mulyati, D. (2018). Development of student performance assessment based on scientific approach for a basic physics practicum in simple harmonic motion materials. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1), Article 012051. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012051>
- Srirahayu, R. Y., & Arty, I. S. (2019). Development of experiment performance assessment instruments using guided inquiry learning models to assess science process skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1), Article 012075. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012075>

- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sukmawa, O., Rosidin, U., & Sesunan, F. (2019). Pengembangan instrumen asesmen kinerja (performance assessment) praktikum pada mata pelajaran fisika di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 116–129. <https://doi.org/10.24127/jpf.v7i1.1397>
- Supardi. (2016). *Penilaian otentik: Pembelajaran afektif, kognitif, dan psikomotor (konsep dan aplikasi)*. Rajawali Pers.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. Indiana University.
- Winaryati, E., Munsarif, M., Mardiana, & Suwahono. (2021). *Circular model of RD&D: Model RD&D pendidikan dan sosial*. Penerbit KBM Indonesia.
- Wulandari, B. C., Rusilowati, A., & Saptono, S. (2019). The development of performance assessment instrument integrated 4C for measuring science process skills in the science experiments of elementary school students. *Journal of Primary Education*, 8(8), 233–241. <https://doi.org/10.15294/jpe.v10i2.34456>
- Yusuf, Y. H. M. (2023). *Sejarah perkembangan fisika*. Tangguh Denara Jaya.
- Yusup, F. (2018). Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23. <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>