

Pengembangan Keterampilan Psikomotorik Siswa dalam Pengukuran Fisika melalui Modul Praktikum dan Berbasis Video

Nobel Arta Zalukhu¹ Aidil Azhari Lubis² Esmeralda Susiana Gultom³ Khairunisa⁴ Zahwa Risqa Harahap⁵ Sabani⁶

Universitas Negeri Medan, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia^{1,2,3,4,5,6}

Email: nobelartazalukhu@gmail.com¹ aidilazhary974@gmail.com²
esmeraldagultom367@gmail.com³ nisakhairunisa79@gmail.com⁴
zahwariska123@gmail.com⁵ sabani@unimed.ac.id⁶

Abstrak

Pembelajaran fisika berbasis praktikum sangat bermanfaat untuk meningkatkan keterampilan psikomotorik siswa, terutama dalam hal penggunaan alat ukur seperti mikrometer sekrup dan jangka sorong. Namun, ketelitian dan ketepatan pengukuran masih menjadi masalah bagi banyak siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana keterampilan psikomotorik siswa meningkat sebelum dan sesudah praktikum. Studi ini akan mengukur elemen psikomotorik dengan menggunakan lima komponen rubrik penilaian: ketepatan membaca skala, keterampilan menggunakan alat, kepatuhan terhadap prosedur, kepercayaan diri, dan ketelitian mencatat data. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain kuasi-eksperimental. Data dikumpulkan melalui pretes dan postes, serta dianalisis menggunakan uji statistik deskriptif dan inferensial untuk mengetahui efektivitas pembelajaran berbasis praktikum dalam meningkatkan keterampilan psikomotorik siswa. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada keterampilan psikomotorik siswa setelah mengikuti praktikum. Rata-rata skor pretes sebesar 52,3 meningkat menjadi 82,1 pada postes, dengan rata-rata peningkatan 56,8%. Selain itu, hasil observasi berbasis rubrik menunjukkan peningkatan positif pada semua aspek yang diukur, dengan skor tertinggi pada aspek kepercayaan diri (4,0 dalam kategori Sangat Baik). Akibatnya, pembelajaran berbasis praktikum terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan psikomotorik siswa ketika mereka menggunakan alat ukur fisika. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan betapa pentingnya menerapkan pendekatan pembelajaran berbasis praktikum secara lebih intensif untuk meningkatkan keterampilan psikomotorik siswa dalam pendidikan fisika.

Kata Kunci: Keterampilan Psikomotorik, Pembelajaran Berbasis Praktikum, Pretes-Postes, Rubrik Penilaian, Alat Ukur Fisika



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Ilmu fisika adalah salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam yang memiliki peranan krusial dalam kemajuan teknologi. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang konsep fisika sangat diperlukan untuk mengatasi berbagai masalah ilmiah dan memahami fenomena alam secara komprehensif. Sayangnya, dalam praktiknya, banyak siswa menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang menantang. Mereka sering kali mengalami kesulitan dalam memahami konsep konsep fisika, terutama karena materi yang sarat dengan rumus, tantangan dalam menyelesaikan soal soal, serta kurangnya daya tarik dalam cara penyampaian materi (Rahmawati dkk., 2022). Keterampilan psikomotor memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran IPA, karena mencakup kemampuan siswa untuk menggunakan alat laboratorium, melakukan pengamatan, serta menganalisis dan memproses data dari eksperimen. Pengembangan keterampilan psikomotor dapat memberikan dampak yang signifikan bagi siswa. Namun, ada beberapa kendala yang menyebabkan tingkat keterampilan psikomotor siswa menjadi rendah. Pertama, banyak siswa kesulitan dalam

memahami dan mengikuti prosedur praktikum, terutama dalam penggunaan alat ukur. Kedua, metode pembelajaran yang masih terlalu bergantung pada ceramah membuat siswa kurang terlibat secara aktif, sehingga mereka tidak mendapatkan pengalaman langsung yang cukup dalam menerapkan teori yang telah dipelajari (Marcelina dkk., 2024).

Salah satu aspek penting dalam pembelajaran fisika adalah pengukuran menggunakan berbagai alat ukur, seperti jangka sorong, mikrometer sekrup. Masing-masing alat ini memiliki prosedur pembacaan yang berbeda. Jangka sorong dan mikrometer sekrup memerlukan perhatian ekstra, terutama dalam membaca skala utama dan skala nonius. Namun, dalam praktiknya, pembacaan skala pada jangka sorong dan mikrometer sekrup seringkali menjadi tantangan bagi guru dan siswa. Hal ini karena skala yang terdapat pada kedua alat tersebut cukup kecil dan sulit terlihat jelas saat dipraktikkan dalam demonstrasi di kelas (Yatnikasari dkk., 2021). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, inovasi yang diperkenalkan adalah modul cetak yang dilengkapi dengan tautan video melalui QR Code. Dengan teknologi ini, siswa dapat dengan cepat dan mudah mengakses materi pembelajaran dalam bentuk video hanya dengan memindai kode yang terdapat di dalam modul. Modul cetak berbasis QR Code muncul sebagai solusi untuk mengatasi keterbatasan buku teks tradisional yang hanya menyajikan informasi dalam bentuk teks dan gambar. Dengan menggunakan modul fisika berbasis QR Code, efektivitas pembelajaran dapat ditingkatkan, karena siswa mendapatkan akses tambahan ke video pembelajaran yang membantu mereka memahami konsep konsep abstrak, khususnya dalam mata pelajaran fisika (Badriana dkk., 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana pengaruh penggunaan modul praktikum berbasis video terhadap keterampilan psikomotorik siswa dalam pengukuran fisika? Bagaimana efektivitas modul ini dalam membantu siswa memahami penggunaan alat ukur dengan lebih baik. Tujuan dari penelitian ini adalah: Untuk mengetahui pengembangan modul praktikum pengukuran fisika berbasis video dalam meningkatkan keterampilan psikomotorik siswa. Untuk mengetahui efektivitas penggunaan modul ini dalam membantu siswa memahami dan menggunakan alat ukur secara akurat.

Penelitian Terdahulu

Tabel 1. Ringkasan Jurnal 1

Judul	Pengembangan Instrumen Assessment Psikomotorik Materi Fisika Untuk Sekolah Menengah Pertama Sebagai Upaya Melakukan Penilaian Autentik
Penulis	Murniati, Sardianto M.S, dan Muhammad Muslim
Sumber	Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, Vol. 2, No. 2, Mei 2018
Penerbit	Universitas Sriwijaya, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian keterampilan psikomotorik dalam pembelajaran fisika di SMP sebagai bagian dari implementasi Kurikulum 2013 yang menekankan pendekatan saintifik dan penilaian autentik. Metode penelitian yang digunakan adalah model pengembangan *Four-D* (4-D) dari Thiagarajan, yang mencakup tiga tahap: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), dan *Develop* (Pengembangan). Pada tahap pendefinisian, dilakukan analisis kebutuhan terhadap assessment dalam pembelajaran fisika. Tahap perancangan melibatkan penyusunan kisi-kisi assessment, indikator keterampilan psikomotorik, serta rubrik penilaian. Sementara itu, tahap pengembangan mencakup validasi ahli dan uji coba pada siswa SMP Negeri 1 Indralaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen assessment yang dikembangkan memiliki kualitas sangat baik berdasarkan validasi para ahli serta uji coba terbatas dan lanjut. Rubrik penilaian yang disusun membantu guru dalam menilai keterampilan psikomotorik siswa secara lebih objektif

dan akurat. Dengan demikian, instrumen ini dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas assessment dalam pembelajaran fisika berbasis praktikum di SMP.

Tabel 2. Ringkasan Jurnal 2

Judul	Peningkatan Keterampilan Psikomotor dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model <i>Direct Instruction</i> berbantuan Praktikum pada Materi Pengukuran
Penulis	Susi Marcelina, Sri Cahaya, Yulia Triana, Normala, Yulinae, Theo Jhoni Hartanto
Sumber	PENDIPA <i>Journal of Science Education</i> , Volume 8, Nomor 3, Tahun 2024
Penerbit	Universitas Bengkulu

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan psikomotor dan hasil belajar siswa dengan menerapkan model *Direct Instruction* yang dikombinasikan dengan metode praktikum dalam pembelajaran fisika di SMP. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan dua siklus, di mana setiap siklus terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah 25 siswa kelas VII SMP Negeri 1 Katingan Hilir. Data keterampilan psikomotor diperoleh melalui tes unjuk kerja, sementara data hasil belajar dikumpulkan melalui tes tertulis. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dari siklus I ke siklus II. Pada siklus I, hanya 44% siswa yang mencapai hasil belajar yang diharapkan, dan 68% siswa memiliki keterampilan psikomotor yang baik. Namun, pada siklus II, angka tersebut meningkat menjadi 92% untuk hasil belajar dan 88% untuk keterampilan psikomotor, menunjukkan efektivitas model *Direct Instruction* berbantuan praktikum dalam meningkatkan kemampuan siswa. Penelitian ini menggarisbawahi pentingnya pendekatan pembelajaran yang melibatkan praktik langsung dan pembimbingan yang jelas dalam meningkatkan keterampilan psikomotor siswa. Dengan menggunakan metode *Direct Instruction* dan praktikum yang sistematis, siswa dapat lebih memahami konsep pengukuran dan menerapkannya dalam eksperimen dengan lebih akurat.

Kajian Teori

Keterampilan Psikomotorik dalam Pembelajaran Fisika

Keterampilan psikomotorik mencakup kemampuan yang berhubungan dengan gerakan fisik dan koordinasi motorik yang melibatkan proses kognitif. Dalam pembelajaran fisika, keterampilan ini sangat penting karena siswa sering terlibat dalam kegiatan praktikum yang memerlukan penggunaan alat dan instrumen secara tepat. Menurut Dave (1967), domain psikomotorik terdiri dari lima tingkatan: imitasi, manipulasi, presisi, artikulasi, dan naturalisasi. Tingkatan ini menggambarkan perkembangan kemampuan seseorang dari sekadar meniru hingga mencapai otomatisasi dalam melakukan suatu tugas. Pengembangan keterampilan psikomotorik dalam pembelajaran fisika bertujuan untuk memastikan siswa dapat melakukan eksperimen dengan akurasi dan presisi tinggi. Hal ini melibatkan kemampuan dalam mengoperasikan alat ukur seperti jangka sorong, mikrometer sekrup, dan stopwatch. Kesalahan dalam penggunaan alat-alat ini dapat menyebabkan data yang tidak akurat, sehingga pemahaman yang baik tentang keterampilan psikomotorik sangat diperlukan. Penilaian keterampilan psikomotorik mencakup persiapan, proses, dan produk, yang dapat dilakukan melalui observasi saat praktik berlangsung atau setelahnya (Sudrajat, 2008).

Pengukuran dalam Fisika

Pengukuran adalah proses fundamental dalam fisika yang bertujuan untuk menentukan nilai kuantitatif dari suatu besaran fisik. Ketepatan dan ketelitian dalam pengukuran sangat penting untuk mendapatkan data yang valid dan reliabel. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran meliputi: Alat Ukur: Kualitas dan kalibrasi alat ukur dapat

mempengaruhi akurasi pengukuran. Metode Pengukuran: Prosedur yang digunakan harus sesuai dengan standar untuk meminimalkan kesalahan sistematis. Faktor Manusia: Keterampilan dan pengalaman individu dalam menggunakan alat ukur dapat mempengaruhi hasil pengukuran. Pemahaman yang mendalam tentang teknik pengukuran dan praktik yang baik sangat penting dalam pendidikan fisika untuk memastikan bahwa siswa dapat melakukan eksperimen dengan benar dan memperoleh data yang akurat. Selain itu, kemampuan psikomotorik diukur dalam besaran kecepatan, akurasi, jarak, kekuatan, dan kelenturan dalam melakukan gerakan sesuai dengan tuntutan tugas (Madrasah, 2017).

Media Pembelajaran Berbasis Video

Media pembelajaran berbasis video telah menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Video pembelajaran memungkinkan penyampaian informasi secara visual dan auditori, yang dapat membantu siswa memahami konsep yang kompleks dan prosedur praktis. Menurut penelitian oleh Subekti dan Siswandari (2023), penggunaan media video dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan psikomotorik siswa secara signifikan. Dalam konteks pembelajaran fisika, video dapat digunakan untuk: Demonstrasi Eksperimen: Menunjukkan prosedur eksperimen yang benar dan cara penggunaan alat ukur. Visualisasi Konsep Abstrak: Membantu siswa memahami konsep yang sulit dengan animasi dan ilustrasi. Pembelajaran Mandiri: Memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan mereka sendiri dengan mengulang bagian-bagian yang belum dipahami. Penelitian lain oleh Faridatunnisa, Subekti, dan Mushafanah (2024) menunjukkan bahwa penggunaan video animasi dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa sekolah dasar (Faridatunnisa et al., 2024). Hal ini menunjukkan bahwa media video tidak hanya efektif dalam pembelajaran sains tetapi juga dalam mata pelajaran lainnya.

Penerapan Modul dalam Pembelajaran Fisika

Modul pembelajaran adalah bahan ajar yang dirancang untuk membantu siswa belajar secara mandiri dengan struktur yang sistematis. Penggabungan modul dengan media video dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, terutama dalam pengembangan keterampilan psikomotorik. Menurut penelitian oleh Putro dan Sujatmiko (2019), pengembangan media berbasis video animasi dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan psikomotorik siswa dalam mata pelajaran tertentu (Putro & Sujatmiko, 2019). Dalam pembelajaran fisika, modul yang dilengkapi dengan video dapat: Menyediakan Panduan Langkah demi Langkah: Memberikan instruksi yang jelas tentang prosedur eksperimen dan penggunaan alat. Meningkatkan Keterlibatan Siswa: Membuat pembelajaran lebih menarik melalui elemen visual dan auditori. Memfasilitasi Pembelajaran Diferensial: Memungkinkan siswa dengan berbagai gaya belajar untuk memahami materi dengan lebih baik. Dengan demikian, penerapan modul praktikum berbasis video dalam pembelajaran fisika dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan keterampilan psikomotorik siswa dalam melakukan pengukuran dan eksperimen.

METODE PENELITIAN

Penelitian di laksanakan di SMA Methodis 7. Alamat nya di Jalan Madong Lubis No. 7, Medan, Sumatera Utara dan waktu penelitian di laksanakan pada tanggal 3 Maret 2025 dan 17 Maret 2025 penelitian di lakukan secara langsung di lokasi. Subjek survey dalam penelitian ini adalah kelas 10 MIPA 1, sebanyak 15 siswa. Metode eksperimen sederhana digunakan dalam penelitian ini: pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Peningkatan pemahaman dan keterampilan psikomotorik siswa diukur melalui *Pre-Test* dan *Post-Test*. Sementara itu,

pendekatan kualitatif mengukur persepsi siswa terhadap modul Praktikum Pengukuran Fisika, yang memiliki panduan video untuk eksperimen, melalui kuesioner dan observasi langsung. Digunakan desain pre-test post-test satu kelompok, siswa diuji sebelum dan sesudah modul untuk mengevaluasi peningkatan keterampilan mereka. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk memperkuat landasan teori dan menemukan praktik terbaik untuk pembelajaran keterampilan psikomotorik. Penelitian ini juga didukung oleh studi literatur dari berbagai jurnal. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa metode berikut:

1. **Observasi Langsung:** Dengan menggunakan modul praktikum berbasis video, observasi langsung dilakukan selama siswa melakukan pengukuran. Tujuan observasi ini adalah untuk mengevaluasi keterampilan psikomotorik siswa, seperti kemampuan menggunakan alat ukur dengan tepat, koordinasi mata dan tangan, dan kemampuan mengikuti prosedur pengukuran dengan benar. Selain itu, lembar observasi digunakan untuk mencatat perilaku dan keterampilan siswa selama proses pengukuran, seperti menyiapkan alat, melakukan pengukuran, dan membatasi (Ardiansyah et al., 2023).
2. **Pre-Test dan Post-Test :** Tujuan dari tes ini adalah untuk mengetahui seberapa memahami dan mampu siswa menggunakan alat ukur sebelum dan setelah mereka mengikuti modul praktikum. Pre-test dilakukan sebelum siswa mulai menggunakan modul. Setelah siswa menyelesaikan latihan dalam modul dan menonton video eksperimen, post-test dilakukan. Baik pre-test maupun post- test terdiri dari sepuluh soal pilihan ganda yang dirancang untuk mengukur pemahaman siswa tentang konsep dan aspek keterampilan pengukuran fisika. Hasil kemudian dievaluasi dengan membandingkan nilai rata-rata sebelum dan sesudah penggunaan modul (Danang Sunyoto, 2019; Pranatawijaya et al., 2019).
3. **Rubrik Penilaian Keterampilan Psikomotorik:** Setelah siswa mengikuti praktikum dengan modul berbasis video, alat penilaian ini digunakan untuk menilai keterampilan mereka dalam menggunakan alat ukur. Penilaian mencakup beberapa elemen penting, seperti kemampuan untuk membaca skala dengan tepat, kemampuan untuk menggunakan alat ukur dengan benar, kepatuhan terhadap prosedur yang telah ditetapkan, kepercayaan diri saat melakukan pengukuran, dan ketelitian dalam mencatat data. Skala yang digunakan adalah dari 1 hingga 5. Untuk memastikan bahwa penilaian sesuai dengan standar pendidikan yang berlaku, skala ini dibuat berdasarkan kisi-kisi psikomotorik Kurikulum Merdeka. Selanjutnya, data dari rubrik penilaian dianalisis dengan mengubah skor ke dalam kategori kualitatif: Sangat Baik, Baik, Cukup, Kurang, dan Sangat Kurang, sesuai dengan rentang skor yang ditetapkan. Tujuan analisis ini tidak hanya untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang tingkat keterampilan siswa, tetapi juga untuk membantu memperbaiki metode pembelajaran praktikum (Hazarianti et al., 2016; Maria Purnama Nduru & Lusiana Perdansi Dawi, 2022; Saputri et al., 2018).
4. **Studi Literatur:** Studi literatur dilakukan dengan menganalisis jurnal ilmiah, buku teks, dan sumber lain yang relevan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperkuat fondasi teori dan menemukan metode yang paling efektif untuk meningkatkan keterampilan psikomotorik siswa. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menemukan kesenjangan penelitian (research gap) dan membuat pertanyaan penelitian yang relevan. Jurnal pendidikan fisika, psikologi pendidikan, dan teknologi pembelajaran adalah sumber literatur yang digunakan (Putri et al., 2023; Salmaa, 2023).

Metode Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif:

1. **Analisis Deskriptif:** Karakteristik data seperti distribusi frekuensi, standar deviasi, dan nilai rata-rata digambarkan dalam analisis deskriptif. Tujuan analisis ini adalah untuk memberikan gambaran umum tentang tingkat keterampilan psikomotorik siswa sebelum

dan sesudah mengikuti modul praktikum berbasis video. Data disajikan dalam bentuk grafik dan tabel untuk memudahkan interpretasi (Lianawati, 2022; Muhammad Rafi Akbar et al., 2023).

2. Analisis Komparatif: Untuk mengetahui seberapa efektif modul dalam meningkatkan pemahaman siswa dan keterampilan mereka dalam melakukan pengukuran, skor pre-test dan post-test dibandingkan. Apakah skor pre-test dan skor post-test berbeda secara signifikan dapat ditentukan dengan menggunakan uji statistik seperti paired t-test. Selain itu, besaran efek dihitung untuk mengetahui seberapa besar pengaruh modul terhadap peningkatan kemampuan siswa (Syah & Andrianto, 2022).
3. Analisis Kualitatif: Analisis kualitatif dilakukan pada data yang diperoleh dari observasi dan kuesioner. Data observasi dianalisis untuk mengidentifikasi pola perilaku siswa selama proses pengukuran dan hambatan yang mungkin muncul. Data kuesioner dianalisis untuk memahami persepsi siswa tentang penggunaan modul, motivasi mereka untuk belajar, dan masalah yang mereka hadapi. Analisis kualitatif dilakukan melalui metode reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan (Rijali, 2019; Rofiah, 2022)
4. Analisis *Pre-Test* dan *Post-Test*: Menggunakan statistik deskriptif dan gain score untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa efektif modul praktikum pengukuran fisik yang dilengkapi dengan instruksi video eksperimen yang meningkatkan keterampilan psikomotorik siswa dalam penggunaan mikrometer sekrup dan jangka sorong. *Pre-Test* dan *Post-Test*, Observasi Keterampilan Psikomotorik, Kuesioner Persepsi Siswa, dan Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penilaian adalah beberapa metode yang digunakan untuk mendapatkan data.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh dari *Pre-Test* dan *Post-Test*, Rubrik Penilaian Keterampilan Psikomotorik, serta Uji Validitas dan Reliabilitas, dapat dianalisis efektivitas Modul Praktikum Pengukuran Fisika dengan Panduan Video Eksperimen dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam pengukuran menggunakan Jangka Sorong dan Mikrometer Sekrup.

Analisis Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa setelah menggunakan modul dan video eksperimen. Rata-rata skor *Pre-Test* adalah 52.3, sedangkan setelah perlakuan *Post-Test* meningkat menjadi 82.1, dengan peningkatan rata-rata 56.8%. Peningkatan pemahaman siswa dihitung menggunakan Gain Score, di mana rata-rata nilai gain berada dalam kategori peningkatan sedang hingga tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa modul dan video eksperimen memberikan dampak positif dalam meningkatkan pemahaman siswa terkait pengukuran menggunakan alat ukur presisi. Analisis lebih lanjut menggunakan paired t-test menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* ($p < 0.05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa modul yang digunakan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Kesimpulan: Modul praktikum berbasis video efektif meningkatkan pemahaman siswa. Peningkatan skor yang signifikan membuktikan bahwa media pembelajaran berbasis video lebih menarik dan mudah dipahami dibandingkan metode konvensional.

Analisis Rubrik Penilaian Keterampilan Psikomotorik

Hasil observasi keterampilan psikomotorik siswa setelah menggunakan modul menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan pada aspek ketepatan membaca skala, keterampilan menggunakan alat, kepatuhan terhadap prosedur, kepercayaan diri, dan ketelitian mencatat data. Rata-rata skor keseluruhan meningkat ke kategori “Baik”, dengan skor tertinggi pada kepercayaan diri siswa dalam melakukan eksperimen, yaitu 4.0 (Baik - Sangat Baik). Peningkatan ini menunjukkan bahwa modul dan video pembelajaran mampu meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam menggunakan alat ukur. Aspek ketepatan membaca skala dan kepatuhan terhadap prosedur juga mengalami peningkatan, yang menunjukkan bahwa siswa dapat menerapkan teknik pengukuran yang lebih sistematis dan akurat setelah menggunakan modul. Kesimpulan: Modul dan video pembelajaran meningkatkan keterampilan psikomotorik siswa dalam pengukuran. Kepercayaan diri dan kepatuhan terhadap prosedur mengalami peningkatan signifikan, menandakan bahwa siswa merasa lebih nyaman dan terampil dalam melakukan pengukuran.

Uji Validitas dan Reliabilitas

Validitas Soal Pre-Test dan Post-Test: Hasil uji validitas menggunakan Korelasi Pearson menunjukkan bahwa semua butir soal valid, dengan nilai korelasi $r > 0.3$. Ini berarti bahwa soal yang digunakan benar-benar mengukur pemahaman siswa dalam pengukuran fisika. Reliabilitas Pre-Test dan Post-Test: Hasil uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha menunjukkan nilai $\alpha = 0.78$ untuk Pre-Test dan $\alpha = 0.80$ untuk Post-Test, yang berarti bahwa instrumen memiliki tingkat keandalan yang tinggi dan dapat digunakan kembali untuk penelitian serupa. Validitas dan Reliabilitas Rubrik Penilaian Psikomotorik. Semua aspek yang diukur dalam rubrik memiliki nilai korelasi Pearson (r) > 0.3 , yang menunjukkan bahwa rubrik valid untuk menilai keterampilan psikomotorik siswa. Sedangkan hasil uji reliabilitas menunjukkan $\alpha = 0.85$, yang berarti bahwa rubrik ini sangat reliabel dan dapat digunakan secara konsisten untuk menilai keterampilan siswa. Kesimpulan: Soal pre-test dan post-test valid dan reliabel, sehingga layak digunakan dalam evaluasi pemahaman siswa. Rubrik penilaian keterampilan psikomotorik valid dan reliabel, menandakan bahwa instrumen ini dapat memberikan hasil penilaian yang akurat terhadap keterampilan siswa.

Efektivitas Modul Praktikum Berbasis Video

Dari seluruh hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Modul Praktikum Pengukuran Fisika dengan Panduan Video Eksperimen memberikan dampak positif terhadap peningkatan keterampilan siswa dalam melakukan pengukuran dengan alat ukur presisi. Beberapa poin penting yang mendukung efektivitas modul ini adalah: Meningkatkan pemahaman siswa, dibuktikan dengan peningkatan skor pre-test ke post-test. Meningkatkan keterampilan psikomotorik, terutama dalam ketepatan membaca skala dan kepatuhan terhadap prosedur pengukuran. Membantu siswa lebih percaya diri dalam eksperimen, karena mereka bisa melihat secara langsung demonstrasi dalam video sebelum praktik. Instrumen penilaian valid dan reliabel, sehingga hasil evaluasi yang diperoleh dapat dipercaya dan digunakan dalam penelitian selanjutnya.



Kesimpulan Akhir dari Pembahasan: Modul dan video eksperimen terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan psikomotorik siswa. Hal ini didukung oleh hasil pre-test dan post-test yang menunjukkan peningkatan signifikan, sebagaimana dibuktikan melalui perhitungan gain score dan uji t. Selain itu, rubrik penilaian menunjukkan bahwa keterampilan siswa meningkat pada semua aspek, dengan skor rata-rata yang naik ke kategori "Baik." Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini juga terbukti valid dan reliabel, sehingga evaluasi keterampilan siswa dapat dilakukan secara akurat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan modul praktikum berbasis video terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan psikomotorik siswa dalam melakukan pengukuran fisika menggunakan jangka sorong dan mikrometer sekrup. Hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan rata-rata sebesar 56.8%, yang menandakan bahwa modul ini mampu membantu siswa memahami penggunaan alat ukur dengan lebih baik. Selain itu, hasil rubrik penilaian keterampilan psikomotorik juga menunjukkan peningkatan dalam aspek ketepatan membaca skala, keterampilan menggunakan alat, kepatuhan terhadap prosedur, serta kepercayaan diri siswa dalam melakukan eksperimen. Hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian menunjukkan bahwa alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat keandalan yang tinggi, sehingga hasil yang diperoleh dapat dipercaya dan digunakan dalam evaluasi pembelajaran. Secara keseluruhan, modul praktikum berbasis video mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, membantu siswa memahami konsep pengukuran secara lebih konkret, dan meningkatkan keterampilan mereka dalam penggunaan alat ukur.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar penggunaan modul berbasis video diperluas ke materi praktikum fisika lainnya untuk semakin meningkatkan keterampilan psikomotorik siswa dalam berbagai aspek eksperimen. Guru juga diharapkan lebih sering menerapkan metode pembelajaran berbasis video dan modul interaktif agar siswa lebih mudah memahami konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami hanya melalui ceramah. Selain itu, penelitian lanjutan dengan cakupan subjek yang lebih luas dan periode waktu yang lebih panjang perlu dilakukan untuk mengukur dampak jangka panjang dari penggunaan modul ini dalam pembelajaran fisika. Sekolah sebaiknya juga menyediakan fasilitas laboratorium dan perangkat teknologi yang memadai guna mendukung efektivitas pembelajaran berbasis modul dan video. Siswa sendiri disarankan untuk lebih aktif dalam praktik mandiri menggunakan modul dan video, serta berdiskusi dengan teman dan guru untuk memperdalam pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Badriana, S., Apriani, H., & Marito, M. (2021). Pengembangan modul fisika berbasis QR- CODE pada pokok bahasan fisika inti kelas XII SMA. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2 (2), 124-132.
- Danang Sunyoto. (2019). Teori Kuesioner dan Analisis Data Sumber Daya Manusia. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*.
- Dave, R. H. (1967). Psychomotor Domain. In R. J. Armstrong (Ed.), *Developing and Writing Behavioral Objectives* (pp. 20–21). *Educational Innovators Press*.
- Faridatunnisa, S., Subekti, E. E., & Mushafanah, Q. (2024). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik di Kelas 1 SD. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(9), 770–782.
- Febrianawati Yusup. (2018). Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitati. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*.
- Hazarianti, P., Masriani, & Hadi, L. (2016). Pengembangan rubrik penilaian psikomotorik pada praktikum submateri koefisien distribusi mahasiswa pendidikan kimia. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*.
- Lianawati, A. (2022). Analisis Deskriptif Burnout Mahasiswa Bimbingan dan Konseling Selama Pembelajaran Daring. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2191>
- Lukman, H. S., Setiani, A., & Agustiani, N. (2023). Validitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Teori FRISCO. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*. <https://doi.org/10.35706/sjme.v7i1.6960>
- Madrasah, I. (2017). *Pengembangan Keterampilan Psikomotorik dalam Pembelajaran*. Pustaka Edukasi.
- Magdalena, I., Nurul Annisa, M., Ragin, G., & Ishaq, A. R. (2021). Analisis Penggunaan Teknik Pre-Test Dan Post-Test Pada Mata Pelajaran Matematika Dalam Keberhasilan Evaluasi Pembelajaran Di Sdn Bojong 04. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*.
- Marcelina, S., Cahaya, S., Triana, Y., & Hartanto, T. J. (2024). Peningkatan Keterampilan Psikomotor dan Hasil Belajar Siswa melalui Model Direct Instruction berbantuan Praktikum pada Materi Pengukuran. *PENDIPA Journal of Science Education*, 8(3), 386-396.
- Maria Purnama Nduru, & Lusia Perdansi Dawi. (2022). Penilaian Psikomotorik Kinerja Praktik, Proyek Dan Produk Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. <https://doi.org/10.25134/prosidingseminaspgsd.v2i1.29>
- Muhammad Rafi Akbar, Diva Magdalena, Natasya Septina, Aulia Candra Sari, Oktaviana Indah Susanti, Zainur Rohmah, & Arry Septian Nur Fajri. (2023). Analisis Deskriptif Motivasi Belajar Siswa Melalui Model Belajar Kombinasi Pada Pandemi Covid-19. *PESHUM : Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Humaniora*. <https://doi.org/10.56799/peshum.v2i5.2244>
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online. *Jurnal Sains Dan Informatika*. <https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185>
- Putri, K., Ridlo, M. A., & Widyasamratri, H. (2023). Studi Literatur: Strategi Penanganan Permukiman Kumuh di Perkotaan. *Jurnal Kajian Ruang*. <https://doi.org/10.30659/jkr.v3i1.22909>
- Putro, A. L., & Sujatmiko, B. (2019). Pengembangan Media Berbasis Video Animasi untuk

- Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Psikomotorik Siswa pada Mata Pelajaran Pengambilan Gambar Bergerak di SMK Negeri 3 Surabaya. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 3(2), 264–276.
- Rahmawati, Y., Febriyana, M. M., Bhakti, Y. B., Astuti, I. A. D., & Suendarti, M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Game Edukasi: Analisis Bibliometrik Menggunakan Software VOSViewer (2017-2022). *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 13(2), 257-266.
- Rijali, A. (2019). Analisis Data Kualitatif. Alhadharah: *Jurnal Ilmu Dakwah*. <https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Rofiah, C. (2022). Analisis Data Kualitatif: Manual Atau Dengan Aplikasi? Develop. <https://doi.org/10.25139/dev.v6i2.4389>
- Salmaa. (2023). *Studi literatur: Pengertian, Ciri, Teknik Pengumpulan Datanya*. Deepublish WebPage.
- Saputri, N., Adlim, A., & Inda Rahmayani, R. F. (2018). Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotorik Untuk Praktikum Kimia Dasar. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*. <https://doi.org/10.15575/jtk.v3i2.3444>
- Subekti, M. N., & Siswandari, S. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Video terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Psikomotorik Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(1), 15–25.
- Sudrajat, A. (2008). *Penilaian Keterampilan Psikomotorik dalam Pembelajaran Sains*. EduScience Press.
- Syah, A., & Andrianto, A. (2022). Analisis Komparatif Kinerja Keuangan Bank Muamalat Indonesia Sebelum Dan Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Manajemen Perbankan Keuangan Nitro*. <https://doi.org/10.56858/jmpkn.v5i2.73>
- Valentina Sahra, F., & Aisiah, A. (2023). Validitas Isi Instrumen Pengukuran Literasi Sejarah. *Jurnal Family Education*. <https://doi.org/10.24036/jfe.v3i3.127>
- Yatnikasari, S., Asnan, M. N., & Zulkarnain, I. (2021). Profil Kemampuan Ketrampilan Proses Sains Dasar Siswa Madrasah Aliyah Al-Firdaus Samarinda Setelah Pelatihan Penggunaan Alat Ukur. *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 220-229.
- Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan*. <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>