



## Analisis Pemahaman Konsep Besaran Mistar Satuan Melalui Bahan Ajar Multimedia Interaktif Siswa Kelas IV SDN 101869 Desa Sena

Pangadilan Daulay<sup>1\*</sup>, Gustyven Tambunan<sup>2</sup>, Rafiqi Hafidz Al Abrori<sup>3</sup>, Gaberia Sitompul<sup>4</sup>, Kenza Amanda Sihotang<sup>5</sup>, Tesalonika Sinaga<sup>6</sup>, Suyit Ratno<sup>7</sup>

<sup>1-7</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Medan, Indonesia

[pangadilandauly30@gmail.com](mailto:pangadilandauly30@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [ggustyven@gmail.com](mailto:ggustyven@gmail.com)<sup>2</sup>, [rafiqihafidz755@gmail.com](mailto:rafiqihafidz755@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[iamveronikaajaaa@gmail.com](mailto:iamveronikaajaaa@gmail.com)<sup>4</sup>, [kenza.sihotang@gmail.com](mailto:kenza.sihotang@gmail.com)<sup>5</sup>, [tesasinaga716@gmail.com](mailto:tesasinaga716@gmail.com)<sup>6</sup>

Alamat Kampus: Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate

Korespondensi penulis: [pangadilandauly30@gmail.com](mailto:pangadilandauly30@gmail.com)\*

**Abstract.** *This research aims to analyze and develop students' science process skills, particularly in the use of measuring instruments, and their influence on understanding the concepts of quantities and units in physics. This research is motivated by the importance of mastering skills in using measuring instruments in physics learning, as well as the need for innovative teaching materials to improve students' understanding of fundamental concepts. This study employs a mixed-methods approach, combining both quantitative and qualitative methods. The quantitative approach is used to analyze data on students' skills in using measuring instruments and their understanding of concepts through tests. Meanwhile, the qualitative approach is employed to analyze data from observations and interviews with students and teachers regarding the effectiveness of using guided inquiry-based interactive multimedia teaching materials. The interactive multimedia teaching materials developed in this research are designed to facilitate learning about measuring instruments and measurement using a guided inquiry approach. A behavioristic approach is also considered in the development of these teaching materials to ensure students receive appropriate reinforcement throughout the learning process. Through this research, it is hoped that effective ways to develop students' science process skills and enhance their understanding of measuring instruments and measurement concepts in physics will be discovered, ultimately improving physics learning outcomes as a whole.*

**Keywords:** *Behaviorism, Guided inquiry, Measuring instruments, Science process skills, Understanding concepts*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengembangkan keterampilan proses sains siswa, terutama dalam penggunaan alat ukur, serta pengaruhnya terhadap pemahaman konsep besaran dan satuan dalam fisika. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya penguasaan keterampilan dalam menggunakan alat ukur dalam pembelajaran fisika, serta kebutuhan akan materi ajar yang inovatif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dasar. Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menganalisis data keterampilan siswa dalam menggunakan alat ukur dan pemahaman konsep melalui tes. Sementara itu, pendekatan kualitatif digunakan untuk menganalisis data dari observasi dan wawancara dengan siswa dan guru terkait efektivitas penggunaan bahan ajar multimedia interaktif berbasis inkuiri terbimbing. Bahan ajar multimedia interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran mengenai alat ukur dan pengukuran dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Pendekatan behavioristik juga dipertimbangkan dalam pengembangan bahan ajar untuk memastikan siswa mendapatkan penguatan yang sesuai dalam proses pembelajaran. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan cara-cara efektif dalam mengembangkan keterampilan proses sains siswa, serta pemahaman konsep yang lebih baik tentang alat ukur dan pengukuran dalam fisika, yang pada gilirannya dapat meningkatkan hasil belajar fisika secara keseluruhan.

**Kata kunci:** Alat ukur, Behaviorisme, Keterampilan proses sains, Pemahaman konsep, Penyelidikan terbimbing

## **1. LATAR BELAKANG**

Fisika sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) memiliki peran yang sangat penting dalam memahami fenomena alam dan teknologi yang ada di sekitar kita. Ilmu fisika tidak hanya membantu menjelaskan berbagai peristiwa yang terjadi di alam semesta, tetapi juga menjadi dasar bagi perkembangan teknologi yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam dunia pendidikan, fisika menjadi salah satu mata pelajaran yang fundamental untuk pengembangan kemampuan berpikir kritis, logis, dan kreatif. Penguasaan konsep-konsep fisika yang kuat sangat diperlukan oleh peserta didik untuk dapat menghadapi tantangan di bidang sains dan teknologi. Oleh karena itu, penting bagi para pendidik untuk memastikan bahwa siswa memiliki pemahaman yang mendalam tentang materi yang diajarkan.

Salah satu topik yang penting dalam pembelajaran fisika adalah materi mengenai besaran dan satuan. Besaran dan satuan merupakan dasar dari pengukuran dan analisis data dalam berbagai konteks, baik dalam eksperimen maupun dalam aplikasi teknologi. Pemahaman yang kuat mengenai konsep besaran dan satuan sangat penting untuk mendukung penguasaan materi fisika lainnya. Namun, meskipun materi ini tergolong fundamental, sering kali siswa mengalami kesulitan dalam memahaminya. Kesulitan ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kurangnya pemahaman konsep yang mendalam, ketidakmampuan dalam menggunakan alat ukur dengan tepat, serta kurangnya variasi dalam metode pengajaran yang digunakan.

Penggunaan alat ukur dalam pembelajaran fisika merupakan keterampilan dasar yang harus dikuasai oleh setiap siswa. Keterampilan ini bukan hanya membantu siswa dalam mengukur besaran fisika secara akurat, tetapi juga mendukung pengembangan keterampilan proses sains secara umum. Keterampilan proses sains meliputi kemampuan untuk merencanakan eksperimen, mengumpulkan data, serta menganalisis dan menginterpretasikan hasil pengukuran. Oleh karena itu, kemampuan siswa dalam menggunakan alat ukur dengan benar dan efektif menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari pembelajaran fisika yang sukses. Dengan menguasai alat ukur, siswa dapat memperoleh data yang lebih akurat dan dapat memverifikasi konsep-konsep yang mereka pelajari.

Namun, pembelajaran fisika di banyak sekolah masih menghadapi tantangan terkait pengajaran materi besaran dan satuan. Salah satu tantangan utamanya adalah kurangnya inovasi dalam penggunaan bahan ajar yang dapat menarik minat siswa. Pembelajaran yang terlalu konvensional, yang hanya mengandalkan buku teks dan penjelasan verbal, sering kali membuat siswa merasa bosan dan kesulitan untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan bahan ajar yang lebih interaktif dan menarik. Bahan ajar multimedia interaktif yang berbasis pada inkuiri terbimbing bisa menjadi solusi yang efektif

untuk mengatasi masalah ini. Dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing, siswa dapat lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, menemukan konsep secara mandiri, dan memahami besaran serta satuan dalam fisika dengan cara yang lebih aplikatif.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengembangkan keterampilan proses sains siswa, khususnya dalam penggunaan alat ukur, serta pengaruhnya terhadap pemahaman konsep besaran dan satuan dalam fisika. Selain itu, penelitian ini juga akan mengembangkan bahan ajar multimedia interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang diharapkan dapat memfasilitasi pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Pendekatan behavioristik juga akan dipertimbangkan dalam pengembangan bahan ajar untuk memastikan bahwa siswa mendapatkan penguatan yang tepat dalam proses pembelajaran. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai hubungan antara keterampilan penggunaan alat ukur dan pemahaman konsep fisika, serta menghasilkan bahan ajar yang efektif untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa dalam pembelajaran fisika.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

Teori ini menekankan bahwa siswa membangun pemahaman mereka sendiri melalui pengalaman aktif. Dalam konteks ini, penggunaan mistar satuan dan interaksi dengan multimedia interaktif memungkinkan siswa untuk secara aktif terlibat dalam proses pengukuran dan pemahaman konsep besaran. Teori ini menjelaskan bagaimana siswa belajar lebih baik dari kata-kata dan gambar daripada kata-kata saja. Bahan ajar multimedia interaktif menggabungkan berbagai modalitas (visual, audio, interaktif) untuk memfasilitasi pemahaman konsep besaran dan penggunaan mistar satuan. Penggunaan alat ukur seperti mistar satuan melibatkan keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengukur, dan menginterpretasi data. Analisis ini akan mengkaji bagaimana keterampilan ini berkembang melalui penggunaan bahan ajar multimedia interaktif. Kajian ini akan mendalami pemahaman siswa tentang konsep besaran (panjang) dan satuan (sentimeter, milimeter) yang terkait dengan penggunaan mistar satuan. Penggunaan alat ukur seperti mistar satuan adalah bagian integral dari pembelajaran sains, khususnya dalam fisika dan matematika. Kajian ini akan menganalisis bagaimana penggunaan alat ukur ini berkontribusi pada pemahaman konsep dan pengembangan keterampilan siswa.

### **3. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (mixed methods), yaitu kombinasi antara metode kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur dan menganalisis data numerik terkait dengan keterampilan penggunaan alat ukur dan pemahaman konsep besaran dan satuan. Sementara itu, pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami secara mendalam pengalaman dan persepsi peserta didik serta guru terkait dengan pembelajaran alat ukur dan pengukuran. Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuasi-eksperimental dengan kelompok kontrol. Desain ini dipilih karena memungkinkan untuk membandingkan efektivitas pembelajaran menggunakan bahan ajar multimedia interaktif berbasis inkuiri terbimbing dengan pembelajaran konvensional terhadap keterampilan penggunaan alat ukur dan pemahaman konsep besaran dan satuan. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IV SD yang sedang mempelajari materi besaran dan satuan. Sampel akan diambil secara acak dari populasi tersebut dan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan bahan ajar multimedia interaktif berbasis inkuiri terbimbing dan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menurut hasil observasi kami terhadap siswa kelas IV SDN 101869 DESA SENA yang beralamat di Bakaran Batu, Kec. Batang Kuis, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara yaitu tentang konsep dasar satuan mistar yaitu bahwa pembelajaran pengukuran di kelas 4 SD masih menghadapi beberapa kendala utama. Salah satu kesulitan yang dialami siswa adalah perbedaan kemampuan dalam memahami konsep pengukuran, terutama dalam penggunaan alat ukur seperti penggaris. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman dasar dari kelas sebelumnya serta rendahnya tingkat fokus siswa dalam belajar.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru menerapkan berbagai strategi, seperti memberikan motivasi, menggunakan media pembelajaran yang menarik, serta menyediakan alat ukur konkret agar siswa dapat belajar secara langsung. Selain itu, penggunaan alat bantu seperti penggaris besar dengan angka yang jelas, video pembelajaran, dan alat peraga lainnya membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah. Agar pembelajaran pengukuran menjadi lebih menarik dan efektif, guru merancang materi dengan tujuan pembelajaran yang jelas, menggunakan berbagai media, serta melibatkan siswa dalam aktivitas pengukuran langsung. Dengan pendekatan ini, siswa lebih mudah memahami konsep pengukuran dan lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran.

Siswa sering kesulitan membedakan dan mengkonversi antar satuan pengukuran (misalnya, sentimeter ke meter. Kurangnya pemahaman tentang konsep satuan baku dan tidak baku juga menjadi kendala. Siswa kesulitan menghubungkan konsep pengukuran dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya, mereka kurang menyadari pentingnya pengukuran dalam berbagai aspek kehidupan. Selain penggaris, siswa perlu memahami penggunaan alat ukur lain seperti timbangan, meteran, dan gelas ukur. Setiap alat memiliki cara penggunaan dan ketelitian yang berbeda, yang perlu dipahami siswa. Siswa sering kali kesulitan dalam membaca skala pada alat ukur, terutama pada alat ukur yang memiliki skala yang kecil.

Memberikan proyek pengukuran yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, seperti mengukur luas ruangan atau membuat resep masakan. Proyek ini dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memperkuat pemahaman konsep. Memanfaatkan aplikasi atau simulasi pengukuran interaktif untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik. Penggunaan video pembelajaran yang menampilkan penerapan pengukuran dalam konteks nyata. Mendorong siswa untuk bekerja dalam kelompok untuk melakukan pengukuran dan memecahkan masalah bersama. Pembelajaran kolaboratif dapat meningkatkan keterampilan sosial dan pemahaman konsep. Menggunakan berbagai metode evaluasi, seperti observasi, portofolio, dan penilaian kinerja, selain tes tertulis. Evaluasi yang beragam dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang pemahaman siswa. Mengikutsertakan orang tua dalam proses pembelajaran, misalnya dengan memberikan tugas pengukuran yang dapat dilakukan di rumah. Dengan melibatkan orang tua, dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman dalam pembelajaran.

Pengukuran adalah keterampilan dasar yang penting dalam kehidupan sehari-hari dan berbagai bidang studi. Pemahaman yang kuat tentang pengukuran akan membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis. Pengukuran juga merupakan dasar untuk pemahaman konsep matematika yang lebih lanjut, seperti geometri dan statistik.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan ajar multimedia interaktif memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan penggunaan alat ukur dan pemahaman konsep besaran mistar satuan pada siswa kelas IV. Penggunaan multimedia interaktif membantu siswa dalam memahami cara menggunakan mistar satuan dengan benar. Visualisasi dan simulasi dalam multimedia interaktif

mempermudah siswa dalam mempraktikkan pengukuran. Guru dan pengembang bahan ajar perlu terus mengembangkan bahan ajar multimedia interaktif yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan siswa. Bahan ajar perlu mencakup berbagai jenis latihan dan simulasi yang memungkinkan siswa untuk mempraktikkan pengukuran secara mandiri.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Angraini, M. R., & Suryadi, D. (2024). Analisis keterampilan penggunaan alat ukur terhadap pemahaman konsep pada materi besaran dan satuan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5, 10-20.
- Hikmah, N. (2016). Peningkatan hasil belajar matematika tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui alat peraga mistar bilangan pada siswa kelas IV SDN 005 Samarinda Ulu. *Jurnal Pendas Mahakam*, 1(1), 80-85.
- Ino Angga Putra, E. S. (2016). Bahan ajar alat ukur dan pengukuran fisika berbasis inkuiri terbimbing. *Jurnal Pendidikan Sains*, 8, 1-10.
- Ino Angga Putra, E. S. (2017). Analisis keterampilan proses sains peserta didik melalui bahan ajar multimedia interaktif alat ukur dan pengukuran dengan pendekatan behavioristik. *Physics Education Journal*, 11, 20-30.
- Lisman, & Mailili, W. H. (2019). Penggunaan alat peraga mistar bilangan bulat untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI SDN 8 Labuan pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. *Guru Tua: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(2), 34-40.
- Mufidha, T. A., Oktaviani, F. D., Kelen, R. P., Lestari, Y., & Kurniawati, W. (2024). Penerapan besaran dan satuan dalam kehidupan. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(12), 519-530.
- Mukhlis, M. (2017). Pembelajaran model inkuiri terbimbing pada materi besaran dan satuan untuk meningkatkan keterampilan generik sains dan hasil belajar mahasiswa. *Lantanida Journal*, 5(1), 29-41.
- Nasution, S. W. R. (2019). Pengaruh penguasaan pengukuran terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi besaran dan satuan. *Jurnal Education and Development*, 7(4), 175-179.
- Qudsi, I. (2014). Pembelajaran tutor sebaya materi besaran dan satuan fisika. *Dinamika*, 4(3), 1-10.
- Ratno, S. (2022). Penerapan model pembelajaran project based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD pada pembelajaran IPA. *School Education Journal PGSD FIP UNIMED*, 6, 45-55.
- Ratno, S., Amelia, F. R., Mandasari, N. K., Apriyanda, A., Butar, N. C. B., Situmorang, N. D., & Harahap, N. M. (2024). Analisis kreativitas dan inovasi dalam pembelajaran IPAS di SDN 101766 Bandar Setia. *Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 1(9), 6244-6256. <https://doi.org/10.1234/jic.v1i9.6244>

- Ratno, S., Amelia, F. R., Sabela, A., Ade, N. F., Naibaho, Y., Silaen, S., & Herlambang, A. (2024). Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SD dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Motivasi Pendidikan dan Bahasa*, 2(2), 30-40.
- Ratno, S., Amelia, F. R., Siagian, A. N., Dongoran, I. K., Utami, J., Pandiangan, L. L., & Amelia, V. Q. (2024). Analisis problematika proses pembelajaran IPA pada siswa kelas VI SDN 060912 Medan Denai. *Jurnal Motivasi Pendidikan dan Bahasa*, 2(2), 15-25.
- Ratno, S., Fadillah, S., Situmeang, E., Azzahrawani, F., Pos, M. P., Sagala, P. V., & Naibaho, R. Y. (2024). Analisis implementasi problem based learning (PBL) berbasis HOTS untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran IPAS di SDN 060874 Medan. *Jurnal Intelek Dan Cendikiawan Nusantara*, 1(6), 9183-9191.
- Rusli, A. (2018). Definisi-ulang satuan sistem internasional: Beberapa segi fisika, beberapa pertimbangan metafisika. *Prosiding SKF 2018*, 231-239.