

Pengukuran Baku dan Tak Baku dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Kelas III serta Implementasinya dalam Kehidupan Sehari-hari

Naila Syahira Simatupang¹, Safrida Napitupulu², Sukmawarti³, Hidayat⁴, Sujarwo⁵

Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Medan^{1,2,3,4,5}

Corresponding Author: nailasyahirasimatupang@umnaw.ac.id^{1*}, [safrida@umnaw.ac.id](mailto:sufrida@umnaw.ac.id)²

Info Artikel

Submitted: 24 Februari 2026

Revised : 27 Februari 2026

Accepted: 01 Maret 2026

Published: 05 Maret 2026

Keywords: Measurement, Standard Unit, non-Standard Units, Elementary School Mathematics

Kata Kunci: Pengukuran, Satuan Baku, Satuan Tak Baku, Matematika Sekolah Dasar

Abstract

This research will discuss the role of standard and non-standard measurements in elementary school mathematics learning and in its application in everyday life. Elementary school students often experience difficulties in understanding the concept of measurement, especially in distinguishing between levels of accuracy and consistency between standard and non-standard units. In this research, it is also used for the purpose of describing the differences between standard and non-standard measurements, their function in learning, as well as examples of their application in everyday life. The method used is a qualitative descriptive approach through measurement practice activities and reflective analysis. The results of this research show that non-standard units such as spans and steps help students understand the concept of length concretely and contextually. Meanwhile, standard units such as meters and centimeters provide results that are more accurate, consistent and comparable for everyone. Examples in everyday life include measuring a table with a span, calculating the distance with steps, and measuring a cloth or room with a tape measure. The research conclusion confirms that the integration of the two types of units in learning can strengthen students' understanding of mathematical concepts and integration with real experiences.

Abstrak

Pada Penelitian ini akan membahas tentang bagaimana peran pengukuran baku dan tak baku didalam pembelajaran matematika sekolah dasar serta dalam penerapannya di kehidupan sehari-hari. Para Peserta didik sekolah dasar sering mengalami kesulitan tentang bagaimana dalam memahami konsep pengukuran, khususnya dalam membedakan antara tingkat ketelitian dan konsistensi antara satuan baku dan tak baku. Didalam Penelitian ini juga digunakan untuk tujuan dalam mendeskripsikan antara perbedaan pengukuran baku dan tak baku, fungsinya dalam pembelajaran, serta contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif melalui kegiatan praktik pengukuran dan analisis reflektif. Didalam hasil penelitian ini menunjukkan tentang satuan tak baku seperti jengkal dan langkah membantu siswa memahami konsep panjang secara konkret dan kontekstual. Sementara itu, dalam satuan baku seperti meter dan sentimeter memberikan hasil yang lebih akurat, konsisten, dan dapat dibandingkan setiap orang. Contoh dalam kehidupan sehari-hari antara lain mengukur meja dengan jengkal, memperkirakan jarak dengan langkah, serta mengukur kain atau ruangan dengan meteran. Simpulan penelitian menegaskan bahwa integrasi kedua jenis satuan dalam pembelajaran dapat memperkuat pemahaman konsep dan mengaitkan matematika dengan pengalaman nyata siswa.



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

Publisher: Lembaga Penerbit Penelitian Nusantara

Pendahuluan

Definisi atau pengertian pengukuran (measurement) adalah suatu kegiatan ilmiah yang dilakukan untuk mengukur atau membandingkan nilai suatu besaran dengan satuan ukur tertentu. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengukuran diartikan sebagai proses, cara, atau perbuatan pengukuran. Menurut Hadi (1996) pengukuran dapat diartikan sebagai suatu proses kuantifikasi atau menentukan nilai suatu ubahan atau variabel. Figliola dan Beasley (1991) juga mendefinisikan pengukuran sebagai tindakan menetapkan nilai spesifik menjadi variabel fisik. Variabel fisik tersebut diubah menjadi variabel yang terukur, sehingga pada sistem pengukuran membutuhkan instrumen yang digunakan untuk menentukan kuantifikasi variabel fisik tersebut. Konsep ini menjadi fondasi bagi pembelajaran matematika pada jenjang berikutnya serta mendukung keterampilan berpikir logis dan sistematis.

Dalam praktik pembelajaran di sekolah dasar, siswa umumnya diperkenalkan terlebih dahulu pada satuan tak baku sebelum menggunakan satuan baku. Satuan tak baku seperti jengkal, langkah, atau hasta digunakan karena bersifat konkret dan dekat dengan pengalaman siswa. Melalui aktivitas mengukur meja dengan jengkal atau memperkirakan jarak dengan langkah, siswa dapat memahami makna panjang secara nyata. Namun demikian, penggunaan satuan tak baku sering menimbulkan perbedaan hasil karena tidak memiliki ukuran yang tetap dan seragam. Perbedaan ukuran tubuh setiap individu menyebabkan hasil pengukuran menjadi tidak konsisten.

Di sisi lain, satuan baku seperti meter, sentimeter, dan milimeter telah ditetapkan secara universal sehingga memberikan hasil yang lebih akurat dan dapat dibandingkan. Penggunaan alat ukur seperti penggaris dan meteran membantu siswa memahami pentingnya ketelitian dan keseragaman dalam pengukuran. Dalam kehidupan sehari-hari, satuan baku digunakan ketika mengukur kain di pasar, menentukan panjang ruangan, atau menghitung tinggi badan. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep satuan baku sangat penting untuk kebutuhan praktis maupun ilmiah.

Meskipun demikian, masih ditemukan siswa yang belum mampu membedakan fungsi dan kelebihan masing-masing jenis satuan secara tepat. Beberapa siswa menganggap bahwa semua hasil pengukuran pasti sama, tanpa memahami bahwa satuan tak baku bersifat subjektif. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk mengintegrasikan pengalaman konkret dengan penjelasan

konseptual agar pemahaman siswa menjadi lebih mendalam.

Berdasarkan uraian tersebut, pembahasan mengenai pengukuran baku dan tak baku dalam pembelajaran matematika sekolah dasar menjadi penting untuk dikaji. Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan perbedaan pengukuran baku dan tak baku, menjelaskan peran keduanya dalam proses pembelajaran, serta menguraikan contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari guna memperkuat pemahaman konsep siswa secara kontekstual.

Metode Penelitian

Dalam Penelitian ini dapat menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tentang penerapan pengukuran baku dan tak baku dalam pembelajaran Matematika Sekolah Dasar serta contoh penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Pada pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan penelitian yang berfokus pada pemahaman proses pembelajaran dan analisis hasil kegiatan pengukuran secara mendalam. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025–2026 di lingkungan kelas sekolah dasar. Pada subjek penelitian adalah siswa kelas III yang sedang mempelajari tentang materi pengukuran panjang. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive, yaitu berdasarkan kesesuaian materi pembelajaran yang sedang berlangsung.

Pada prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahap. Pertama, siswa melakukan kegiatan pengukuran menggunakan satuan tak baku seperti jengkal dan langkah terhadap beberapa benda di kelas, misalnya meja, papan tulis, dan lantai. Kedua, siswa melakukan pengukuran ulang menggunakan satuan baku seperti sentimeter dan meter dengan alat ukur berupa penggaris dan meteran. Ketiga, hasil pengukuran dicatat dan dibandingkan untuk melihat perbedaan serta selisih hasil. Keempat, siswa melakukan refleksi untuk mengidentifikasi faktor penyebab perbedaan hasil pengukuran.

Dalam instrumen penelitian ada berupa kegiatan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa, tabel hasil pengukuran, dan pedoman refleksi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, dokumentasi hasil pengukuran, dan diskusi kelas. Analisis data dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran satuan tak baku dan baku, mengidentifikasi pola perbedaan, serta menginterpretasikan temuan berdasarkan tujuan penelitian. Melalui metode ini, diharapkan diperoleh gambaran yang jelas mengenai perbedaan karakteristik pengukuran baku dan tak baku serta kontribusinya dalam memperkuat pemahaman konsep pengukuran pada siswa sekolah dasar.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Pada penelitian ini dapat terlihat bahwa pengukuran menggunakan satuan tak baku menghasilkan rentang nilai yang beragam dan bervariasi. Pada pengukuran meja guru, perbedaan hasil terjadi karena panjang jengkal setiap siswa tidak sama. Meskipun hasil rata-rata mendekati ukuran sebenarnya, tetapi juga terdapat selisih beberapa sentimeter dibandingkan hasil pengukuran baku.

Pada papan tulis dan pintu kelas, variasi hasil tak baku lebih terlihat karena faktor ketelitian dan posisi awal pengukuran yang tidak selalu sejajar. Sementara itu, pada pengukuran lantai kelas menggunakan langkah kaki, selisih hasil cukup besar karena panjang langkah tiap siswa berbeda dan jarak yang diukur lebih panjang.

Sebaliknya, pengukuran menggunakan satuan baku menunjukkan hasil yang konsisten dan tidak mengalami perbedaan berarti meskipun dilakukan oleh siswa yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa satuan baku memiliki tingkat akurasi dan keseragaman yang lebih tinggi dibandingkan satuan tak baku.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menegaskan bahwa satuan tak baku efektif untuk membantu siswa memahami konsep panjang secara konkret, sedangkan satuan baku diperlukan untuk memperoleh hasil pengukuran yang tepat, konsisten, dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti mengukur kain, tinggi badan, atau luas ruangan.

Berikut ini hasil dari kegiatan Penelitian yang dilakukan untuk membandingkan antara satuan baku dan satuan tidak baku. Berikut Tabel yang akan digunakan:

Pengukuran Baku dan Tak Baku dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Kelas III serta Implementasinya dalam Kehidupan Sehari-hari

Naila Syahira Simatupang¹, Safrida Napitupulu², Sukmawarti³, Hidayat⁴, Sujarwo⁵

Pembahasan

Pengukuran baku merupakan pengukuran dengan alat ukur dan satuan yang sesuai standar

NO	Benda Yang di Ukur	Satuan Tak Baku (langkah,Jengkal)	Nilai Hasil Tak Baku	Satuan Baku (cm/m)	Nilai Hasil Baku	Selisih	Penyebab Perbedaan
1	Meja Dosen	Jengkal	6,5 Jengkal	Sentimeter cm	125 cm	5 cm	Panjang jengkal atau ukuran alat ukur tidak sama antar orang.
2	Papan Tulis	Jengkal	13 Jengkal	Sentimeter cm	245 cm	15 cm	Ukuran jengkal tiap orang berbeda-beda, sehingga hasilnya tidak sama.
3	Pintu Kelas	Jengkal	6,5 Jengkal	Sentimeter cm	120 cm	10 cm	Posisi alat ukur tidak sejajar atau penggunaan alat ukur tidak konsisten.
4	Lantai Kelas	Langkah	16 Langkah	Meter m	7,9 m	4,1 m	Ketidaktepatan dalam langkah dan menempatkan alat ukur atau garis batas pengukuran tidak lurus.

baku. Pengukuran ini berlaku dimana saja dan tidak dipengaruhi oleh lokasi dan kondisi. Contoh pengukuran baku adalah pengukuran lebar daun suatu tumbuhan dengan menggunakan mistar yang memiliki satuan sentimeter (cm). Jika berbagai macam orang (tinggi besar atau kecil) mengukur lebar

daun tersebut, hasil yang diperoleh tetap sama. Pengukuran sangat penting dalam penelitian IPA. Coba kamu bayangkan ketika kamu dan temanmu mengukur pertumbuhan tinggi tanaman dengan pengukuran tak bau, hasil pengukuran yang kamu dan temanmu peroleh pasti berbeda sehingga menyulitkan dalam membuat kesimpulan pengukuran tersebut.

Ada tiga syarat yang harus dipenuhi dalam Satuan Internasional untuk menjadi satuan baku. Syarat tersebut antara lain:

- a. Syarat pertama dari satuan baku adalah tetap atau tidak mengalami perubahan oleh pengaruh apa pun. Hasil pengukurannya akan selalu tetap atau sama, meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda dan di tempat yang berbeda. Jadi, satuan baku adalah satuan yang digunakan untuk melakukan pengukuran dengan hasil yang sama untuk semua orang.
- b. Syarat kedua dari satuan baku adalah mudah ditiru oleh setiap orang yang akan menggunakannya. Tujuannya agar setiap orang dapat dengan mudah membuat, memperoleh, dan menggunakannya sebagai satuan yang serupa.
- c. Syarat ketiga dari satuan baku adalah berlaku secara luas. Maksudnya, satuan tersebut berlaku secara internasional dan berguna sebagai standar pengukuran, misalnya satuan yang digunakan di Indonesia juga digunakan oleh semua negara di dunia.

Ada pula Jenis-Jenis Satuan Baku. Satuan baku dalam perkembangannya terbagi menjadi dua jenis, yaitu sistem MKS dan CGS. Sistem MKS (meter, kilogram, dan sekon), yaitu cara menyatakan besaran dengan memakai satuan meter, kilogram, dan sekon. Sebagai contoh adalah satuan gaya dalam sistem MKS adalah $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$. Sedangkan Sistem CGS (sentimeter, gram, dan sekon), yaitu cara menyatakan besaran dengan memakai satuan sentimeter, gram, dan sekon. Sebagai contoh adalah satuan massa jenis dalam sistem CGS adalah g/cm^3 .

Berikut beberapa contoh satuan baku dalam pengukuran.

- a. Satuan baku besaran panjang: sentimeter (cm), meter (m), dan kilometer (km).
- b. Satuan baku besaran massa: gram (g) dan kilogram (kg).
- c. Satuan baku besaran suhu: celcius, kelvin, reamur, dan fahrenheit.
- d. Satuan baku besaran kuat arus listrik: miliampere (mA) dan ampere (A).
- e. Satuan baku besaran intensitas cahaya: candela (cd).
- f. Satuan baku besaran jumlah zat: mol.
- g. Satuan baku besaran luas: meter persegi (m^2), sentimeter persegi (cm^2), dan kilometer persegi (km^2).
- h. Satuan baku besaran volume: meter kubik (m^3) dan sentimeter kubik (cm^3).

Pengukuran Baku dan Tak Baku dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Kelas III serta Implementasinya dalam Kehidupan Sehari-hari

Naila Syahira Simatupang¹, Safrida Napitupulu², Sukmawarti³, Hidayat⁴, Sujarwo⁵

Di beberapa daerah tertentu, ada pengukuran dengan satuan khusus, seperti pengukuran panjang dengan satuan depa atau jengkal, pengukuran luas dengan satuan ubin, dan pengukuran massa dengan satuan pikul. Alat ukur yang digunakan juga beraneka ragam, seperti tangan dan pundak. Satuan yang digunakan juga tidak memiliki nilai yang pasti, selalu berubah-ubah, serta dipengaruhi oleh lokasi dan kondisi. Pengukuran seperti ini merupakan pengukuran tak baku. Di Indonesia, pengukuran panjang yang tidak terlalu besar dapat menggunakan jengkal tangan. Contoh pengukuran dengan menggunakan jengkal tangan adalah pengukuran panjang atau tinggi meja. Namun, ketika kamu mengukur panjang dinding, kamu dapat menggunakan ukuran depa. Satu depa adalah jarak ujung jari tengah tangan kanan ke ujung jari tengah tangan kiri ketika kedua tangan direntangkan. Sementara itu, di daerah Jawa Tengah terdapat bentuk pengukuran luas dengan menggunakan istilah ubin. Satu ubin memiliki ukuran yang setara dengan 16 m². Pengukuran massa di daerah Sumatra menggunakan istilah pikul yang setara dengan 100 kg.

Pengukuran dengan besaran tidak baku tentu tidak dapat digunakan sebagai patokan karena jengkal tangan, depa, dan pikulan satu orang dengan orang lain tentu berbeda. Jika orang berpostur tinggi besar, orang tersebut memiliki jengkal tangan yang besar. Jika orang berpostur kecil, jengkal tangan orang tersebut juga kecil.

Pada hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan satuan tak baku dalam pembelajaran Matematika Sekolah Dasar memberikan pengalaman konkret kepada siswa dalam memahami konsep panjang. Ketika siswa mengukur meja dengan jengkal atau lantai dengan langkah, mereka secara langsung membangun pemahaman bahwa pengukuran berkaitan dengan proses membandingkan suatu benda dengan satuan tertentu. Hal ini sejalan dengan karakteristik pembelajaran matematika di sekolah dasar yang menekankan pada tahap konkret sebelum menuju tahap abstrak. Pengalaman langsung membantu siswa membangun konsep secara bertahap dan bermakna. Adapun jenis-jenis dari pengukuran tak baku antara lain : Satuan tidak baku besaran panjang: jengkal, depa, dan hasta. Satuan tidak baku besaran massa: mayam dan entik. Satuan tidak baku besaran volume: botol, gelas, dan ember.

Integrasi penggunaan satuan tak baku dan baku dalam pembelajaran memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep siswa. Satuan tak baku berfungsi sebagai jembatan awal untuk membangun konsep panjang secara konkret, sedangkan satuan baku memperkuat pemahaman tentang ketelitian dan keseragaman. Dengan membandingkan kedua jenis satuan tersebut, siswa tidak hanya mengetahui perbedaannya secara teori, tetapi juga memahami alasan penggunaan satuan baku dalam konteks ilmiah dan formal.

Selain aspek kognitif, kegiatan pengukuran juga menumbuhkan sikap teliti, jujur, dan kerja sama. Siswa belajar mencatat hasil sesuai kenyataan, melakukan pengukuran dengan hati-hati, serta berdiskusi dalam kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran pengukuran tidak hanya berorientasi pada hasil numerik, tetapi juga pada pembentukan karakter dan keterampilan sosial.

Secara keseluruhan, pembelajaran pengukuran baku dan tak baku di Sekolah Dasar perlu dirancang secara kontekstual dan berbasis aktivitas. Guru sebaiknya memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengalami langsung proses pengukuran, membandingkan hasil, dan melakukan refleksi. Melalui pendekatan tersebut, konsep pengukuran tidak hanya dipahami sebagai rumus atau angka, tetapi sebagai keterampilan hidup yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian dan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pengukuran baku dan tak baku memiliki peran yang saling melengkapi dalam pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. Pengukuran baku merupakan pengukuran yang menggunakan satuan dan alat ukur yang telah distandarkan secara internasional sehingga menghasilkan nilai yang tetap, konsisten, dan dapat digunakan secara luas. Keberadaan satuan baku sangat penting dalam kegiatan ilmiah, termasuk penelitian IPA, karena memungkinkan hasil pengukuran dibandingkan dan dijadikan dasar penarikan kesimpulan yang akurat.

Sementara itu, pengukuran tak baku menggunakan satuan yang tidak memiliki nilai tetap dan dapat berbeda antar individu maupun lokasi. Meskipun tidak dapat dijadikan standar, satuan tak baku memiliki nilai pedagogis yang penting dalam pembelajaran karena membantu siswa memahami konsep pengukuran secara konkret dan kontekstual. Melalui aktivitas mengukur dengan jengkal, depa, atau langkah, siswa membangun pemahaman awal bahwa pengukuran adalah proses membandingkan suatu besaran dengan satuan tertentu.

Integrasi penggunaan satuan baku dan tak baku dalam pembelajaran terbukti memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Satuan tak baku berfungsi sebagai tahap awal pembentukan konsep, sedangkan satuan baku memperkuat pemahaman tentang ketelitian, keseragaman, dan standar ilmiah. Selain meningkatkan pemahaman kognitif, kegiatan pengukuran juga menumbuhkan sikap teliti, jujur, disiplin, dan kerja sama pada siswa. Oleh karena itu, pembelajaran pengukuran di Sekolah Dasar perlu dirancang secara kontekstual, aktif, dan berbasis pengalaman agar konsep yang dipelajari tidak hanya dipahami secara teori, tetapi juga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi Jading., Reniana., Bertha Ollin Paga. (2020). *Buku Ajar Pengukuran dan Instrumentasi*. Yogyakarta : Deepublish Publisher. Hal : 7 – 8.
- Kamal, N. Mengenal Satuan Baku dan Alat Ukurnya dalam Ilmu Fisika. Diakses Oleh : Gramedia.Com.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Matematika untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah Kelas III*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- Sadiman., Tristia Ningsih. (2019). *Explore Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTS Kelas VII*. Penerbit Duta. Hal : 10 – 11.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2019). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (10th ed.). Pearson.