Pendidikan MATEMATIKA di Sekolah Dasar

Editor: Maisarah, M.Pd.

Suvriadi Panggabean, S.Pd., M.Si
Rizki Nurjehan, S.Pd., M.Pd
Nurdiana Siregar, M.Pd
Dewi Purnama Sari, M.Pd
Yudi Umara, M.Pd
Dra. Louise M. Saija, M.Pd
Syahrina Anisa Pulungan, M.Pd
Raysyah Putri Sitanggang, S.Pd., M.Pd
Nuril Huda, M.Pd
Hendri Prastyo, S.Pd., M.PMat
Putri Rahmi, M.Pd
Syafrida Hanum Hutasuhut, M.Pd
Aliyah Fahmi S.Si, M.Si
Assoc. Prof. Dr. Gustian Djuanda, CPGA, CSEM

PENDIDIKAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR

Suvriadi Panggabean, S.Pd., M.Si
Rizki Nurjehan, S.Pd., M.Pd
Nurdiana Siregar, M.Pd
Dewi Purnama Sari, M.Pd
Yudi Umara, M.Pd
Dra. Louise M. Saija, M.Pd
Syahrina Anisa Pulungan, M.Pd
Raysyah Putri Sitanggang, S.Pd., M.Pd
Nuril Huda, M.Pd
Hendri Prastyo, S.Pd., M.PMat
Putri Rahmi, M.Pd
Syafrida Hanum Hutasuhut, M.Pd
Aliyah Fahmi S.Si, M.Si
Assoc. Prof. Dr. Gustian Djuanda, CPGA, CSEM

Editor:
Maisarah, M.Pd.

Penerbit

CV. MEDIA SAINS INDONESIA
Melong Asih Regency B40 - Cijerah
Kota Bandung - Jawa Barat
www.medsan.co.id

Anggota IKAPI
No. 370/JBA/2020

PENDIDIKAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR

Suvriadi Panggabean, S.Pd., M.Si
Rizki Nurjehan, S.Pd., M.Pd
Nurdiana Siregar, M.Pd
Dewi Purnama Sari, M.Pd
Yudi Umara, M.Pd
Dra. Louise M. Saija, M.Pd
Syahrina Anisa Pulungan, M.Pd
Raysyah Putri Sitanggang, S.Pd., M.Pd
Nuril Huda, M.Pd
Hendri Prastyo, S.Pd., M.PMat
Putri Rahmi, M.Pd
Syafrida Hanum Hutasuhut, M.Pd
Aliyah Fahmi S.Si, M.Si
Assoc. Prof. Dr. Gustian Djuanda, CPGA, CSEM

Editor :
Maisarah, M.Pd.

Tata Letak :
Dimas Haikal Hafidhien

Desain Cover :
Syahrul Nugraha

Ukuran :
A5 Unesco: 15,5 x 23 cm

Halaman :
vi, 221

ISBN :
978-623-362-398-8

Terbit Pada :
Februari 2022

Hak Cipta 2022 @ Media Sains Indonesia dan Penulis

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit atau Penulis.

PENERBIT MEDIA SAINS INDONESIA
(CV. MEDIA SAINS INDONESIA)
Melong Asih Regency B40 - Cijerah
Kota Bandung - Jawa Barat
www.medsan.co.id

3

PENGUKURAN DAN SATUAN BAKU

Nurdiana Siregar, M.Pd

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Pengukuran adalah suatu proses kegiatan mengukur, yang hasil dari kegiatan mengukur diketahuinya ukuran dari sesuatu benda atau yang lainnya. Pengukuran dapat juga diartikan sebagai proses penentuan atau pemberian angka terhadap suatu objek sesuai aturan. Pada ukuran selalu terdapat dua unsur yaitu bilangan ukuran dan satuan ukuran. Misalnya, 28 cm maka 28 bilangannya dan cm satuannya. Aturan dalam pengukuran, yaitu: kesesuaian alat mengukur, satuan baku, dan objek yang diukur. Pengukuran yang dipelajari pada tingkat sekolah dasar terbagi atas tiga macam, yaitu: pengukuran panjang, pengukuran berat, dan pengukuran waktu (Purnomosidi et al., 2018; Unaenah et al., 2020). Setiap macam pengukuran menggunakan alat yang berbeda dan mempunyai satuan baku yang tidak sama.

Pengukuran akan menjadi satu hal yang selalu dibicarakan oleh setiap manusia dengan berbagai tingkatan usia. Kehidupan manusia sehari-hari tidak terlepas dari proses pengukuran dan penggunaan satuan baku (Idrus, 2019; Neneng et al., 2017). Contohnya: anak memperkirakan waktu bermain yang ia miliki sebelum mengerjakan PR dengan menggunakan jam, stopwatch atau alarm. Dalam pengukuran tersebut, anak menggunakan satuan detik, menit atau jam untuk memprediksi waktu bermain yang Ia miliki. Oleh karena itu, pengukuran dan satuan baku penting untuk

dipelajari agar tidak terjadi miskonsepsi atau kesalahan penempatan jenis, alat, dan satuan baku dalam konsep pengukuran.

Pengukuran dan Satuan Baku Panjang

Pengukuran panjang adalah proses pengamatan dan penentuan panjang, lebar, keliling, dan luas. Satuan ukuran panjang yang disebut meter berasal dari bahasa Yunani yaitu metron artinya mengukur. Besaran Jarak satu meter (meter standar) panjangnya yaitu 1.650.763,73 kali panjang gelombang cahaya yang dihasilkan gas krypton.

Ada dua macam satuan panjang, yaitu:

1. Satuan panjang dengan sistem Metriks
2. Satuan panjang dengan sistem Inggris

Sistem metrics:

1 meter = 10 desimeter (dm)

= 100 sentimeter (cm)

= 1.000 milimeter (mm)

= 0,1 dekameter (dam)

= 0,01 hektometer (hm)

= 0,001 kilometer (km)

Sistem Inggris:

Inggris menggunakan yard, inch, feet, mile, dan lain-lain sebagai satuan panjang.

1 yard = 36 inches = 3 feet = 0,9144 m

1 inch (in) = 25,4000 mm

Foot = 12 inches = 0,3048 m

Mile (mil) = 5280 feet = 1760 yard = 1,6093 km

Dibandingkan sistem Inggris, sistem metrik yang paling banyak digunakan di seluruh dunia. Kesepadanan antara

sistem Inggris ke sistem metric ditunjukkan pada tabel berikut.

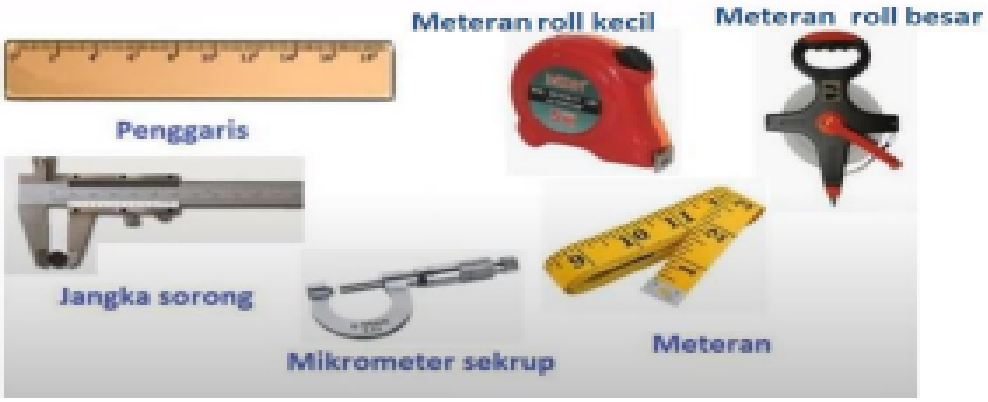
Tabel 3.1
Kesepadanan antara Sistem Inggris dengan Sistem Metrik

Sistem Inggris	Sistem Metrik
1 inch	2,54 cm
1 foot	30,48 cm
1 yard	91,44 cm
1 rod	502,92 cm
1 furlong	201,168 m
1 mile	1,609344 km

Alat ukur yang dipilih untuk mengukur suatu benda, perlu disesuaikan dengan panjang benda yang akan diukur. Mengukur panjang lapangan sepakbola tidaklah menggunakan penggaris skala 1 cm-an, tetapi menggunakan penggaris skala 1 dm-an atau 1 m-an. Alat pengukur panjang yang lebih teliti yaitu penggaris skala 1 mm-an.

Berbagai macam alat ukur baku yang digunakan dalam pengukuran panjang sesuai objeknya, antara lain: (1) penggaris atau mistar atau meteran berfungsi untuk mengukur benda atau gambar dua dimensi hingga 1 meter; (2) meteran roll kecil berfungsi untuk mengukur panjang benda hingga 10 meter; (3) meteran roll besar berfungsi untuk mengukur panjang dan lebar tanah atau bangunan hingga 50 meter; (4) jangka sorong berfungsi untuk mengukur benda yang kecil dengan tingkat ketelitian hingga 0,1 milimeter; (5) mikrometer sekrup berfungsi untuk mengukur benda yang sangat kecil dengan tingkat ketelitian hingga 0,01 milimeter; dan (6) meteran pita berfungsi untuk mengukur panjang dan lebar kain, atau mengukur tinggi atau panjang badan makhluk hidup. Alat ukur tidak baku yang digunakan dalam pengukuran panjang, ada jengkal, depa, hasta, kaki atau benda lainnya seperti tali untuk memperkirakan panjang suatu benda. Enam alat ukur baku dalam

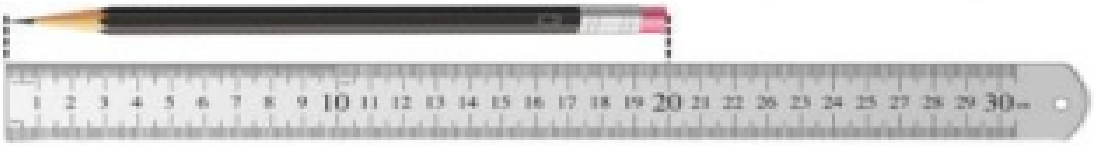
pengukuran panjang disajikan pada gambar sebagai berikut:



Gambar 3.1. Alat ukur panjang (Dani, 2021)

Dalam mengajarkan dan memahamkan siswa bagaimana cara pengukuran panjang dan satuan panjang yang tepat, salah satunya guru meminta siswa untuk mengukur beberapa benda dengan berbagai macam alat ukur yang kemudian siswa diminta membuat laporan hasil pengukurannya tersebut. Selain itu juga, guru dapat mengilustrasikan atau mendemonstrasikan langkah-langkah pengukuran panjang dengan menggunakan penggaris, sebagai berikut:

1. Ambil sebuah pensil dan sebuah penggaris
2. Letakkan pensil dan penggaris tersebut berdampingan seperti gambar di bawah ini:

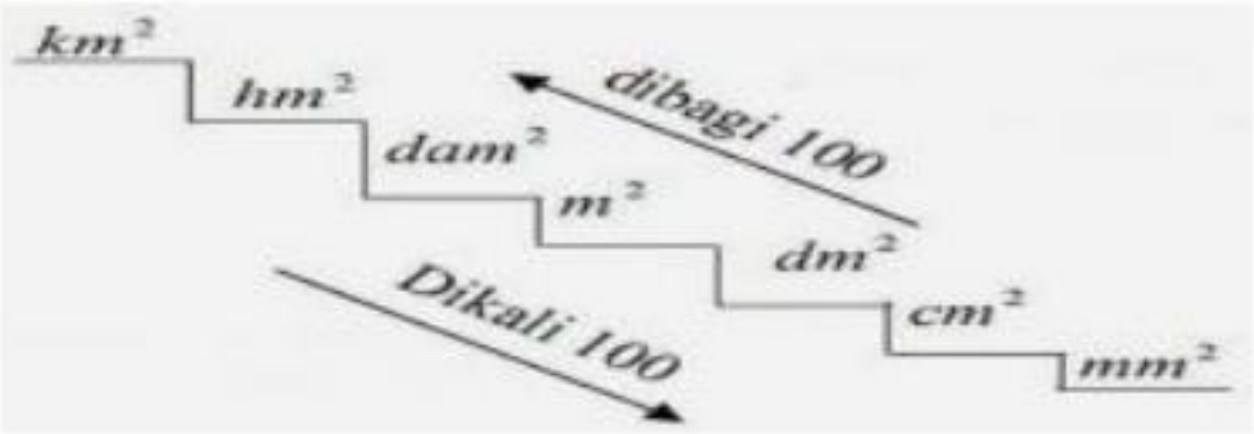


Gambar 3.2. Ilustrasi pengukuran Panjang (Ima, 2020)

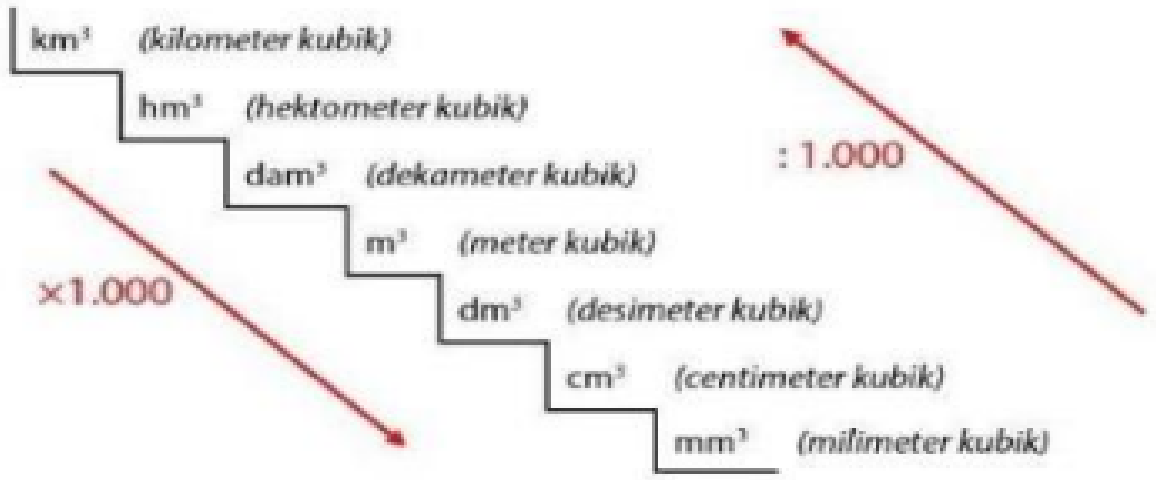
3. Posisi ujung mata pensil berada tepat sejajar dengan titik 0 penggaris.
4. Perhatikan angka yang tepat sejajar dengan ujung lainnya dari pensil (bagian penghapus)
5. Diperoleh angka sebesar 20 cm yang menunjukkan sebuah hasil pengukuran panjang pensil, atau dapat disimpulkan bahwa panjang pensil yaitu 20 cm.

Adapun bahagian materi pengukuran panjang yang dipelajari siswa kelas tinggi Sekolah Dasar (SD) meliputi satuan baku panjang, operasi hitung yang melibatkan satuan panjang, dan pembulatan dan menaksir hasil pengukuran panjang ke satuan terdekat sehingga siswa mampu untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan pengukuran panjang. Satuan baku yang dipelajari oleh siswa SD seperti gambar berikut:

Gambar 3.3. Hubungan antar satuan Panjang (Ima, 2020)



Gambar 3.4. Hubungan antar satuan luas (Fioiani, 2021)



Gambar 3.5. Hubungan antar satuan volume (Fioiani, 2021)

Setiap tingkat satuan panjang, luas, dan volume mempunyai hubungan satu dengan yang lainnya. Hal tersebut akan berkaitan dengan sistem operasi hitung perkalian dan pembagian bilangan 10 dan kelipatannya untuk satuan panjang, perkalian dan pembagian bilangan 100 dan kelipatannya untuk satuan luas, serta perkalian dan pembagian bilangan 1000 dan kelipatannya untuk satuan volume. Misalnya pada satuan panjang: jika panjang benda yang diketahui dalam satuan cm dan panjang yang ditanya dalam satuan hm, maka panjang benda yang diketahui dalam cm harus dibagi 10000 karena hm berada empat tingkat di atas cm. Namun jika sebaliknya yaitu panjang benda yang diketahui dalam satuan hm dan panjang yang ditanya dalam satuan cm, maka panjang benda yang diketahui dalam hm harus dikali 10000 karena cm berada empat tingkat di bawah hm. Contoh:

35 hm = 35 x 10.000 (cm) = 350.000 cm

20 cm = 20 : 10.000 (hm) = 0,002 hm

1400 m^2 = 1400 : 10.000 (hm^2) = 0,14 hm^2

5,8 km^2 = 5,8 x 1.000.000 (m^2) = 5.800.000 m^2

1400 m^2 = 1400 : 10.000 (hm^2) = 0,14 hm^2

5,8 km^2 = 5,8 x 1.000.000 (m^2) = 5.800.000 m^2

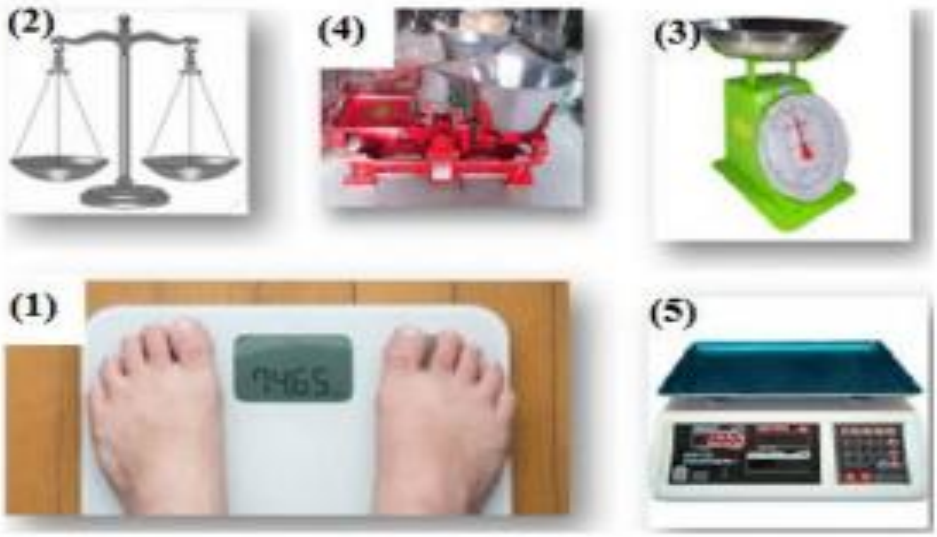
Pengukuran dan Satuan Baku Berat

Pengukuran berat satu hal yang wajib dipelajari oleh siswa SD disamping pengukuran panjang. Berat suatu benda didefinisikan sebagai gaya gravitasi yang bekerja terhadap benda tersebut. Pengukuran berat adalah proses pengamatan berat atau menimbang berat suatu objek sesuai satuan berat.

Satuan ukuran berat mula-mula digunakan gram sebagai satuan standard dengan 1 gram adalah banyaknya massa 1 cm kubik air murni pada temperature 4^0 Celcius. Kemudian diperbaiki dengan menetapkan kilogram sebagai standarnya dengan 1 kilogram ditetapkan sama dengan 1 liter air murni yang suhunya 40^0 Celcius. Satuan berat yang digunakan untuk benda yang cukup besar misalnya berat badan dengan satuan kilogram. Benda yang relative kecil menggunakan satuan gram misalnya cincin dan dosis obat. Satuan berat untuk benda yang jauh lebih besar misalnya truk atau beras dalam gudang menggunakan satuan kuintal atau ton. Dalam satuan Inggris satuan berat dinyatakan dengan ounce. Satu ounce setara dengan 28,349 gram. Dalam kehidupan ssehari-hari ounce sering diterjemahkan dengan ons. Satuan berat lainnya adalah pound (lb), grain, dan pound. Satuan pound setara dengan 16 ounce.

Mengetahui berat suatu benda diperlukan suatu alat, Alat ukur berat diantaranya timbangan badan, timbangan gantung, timbangan duduk, timbangan digital, neraca diantaranya neraca pegas, neraca sama lengan, dan neraca O'Hauss. Alat ukur berat dan fungsinya dibagi menjadi lima jenis timbangan, yaitu: (1) timbangan berat badan berfungsi untuk menimbang berat badan manusia ataupun hewan; (2) timbangan neraca berfungsi untuk menimbang perhiasan; (3) timbangan rumah tangga berfungsi untuk menimbang bahan makanan atau keperluan rumah tangga. Timbangan ini menggunakan pegas untuk mengatur kesesuaian antara berat benda yang diukur dengan satuan ukur yang dihasilkan; (4) timbangan bebek berfungsi untuk menimbang bahan makanan atau keperluan rumah tangga. Timbangan ini

menggunakan besi pemberat (dengan bobot besi dalam satuan berat tertentu); dan (5) timbangan digital berfungsi untuk menimbang bahan makanan atau keperluan rumah tangga. Timbangan ini biasanya digunakan di swalayan karena menggunakan batre atau aliran listrik, dan ada sistem pengaturan otomatis antara berat benda, harga benda dalam satuan berat yang ditentukan, dan harga benda yang telah disesuaikan antara harga per satua beratnya. Lima alat ukur berat disajikan dalam bentuk gambar sebagai berikut:



Gambar 3.6. Alat ukur berat (Kris, 2020)

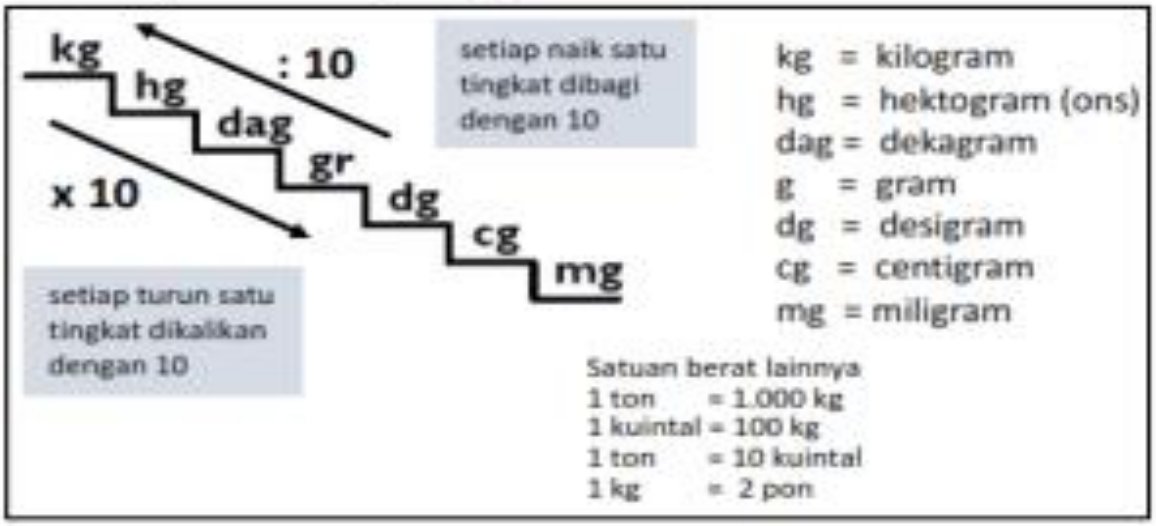
Guru dapat mengilustrasikan atau mendemonstrasikan langkah-langkah pengukuran berat dengan menggunakan timbangan bebek, sebagai berikut:

1. Ambil sebuah semangka dan timbangan bebek (beserta besi pemberatnya)
2. Letakkan semangka di dalam wadah atau mangkuk timbangan
3. Letakkan satu persatu besi pemberat dimulai dari 1 besi berukuran 1 kg, kemudian ditambah terus hingga posisi timbangan kanan dan kiri sejajar (tidak miring sebelah), seperti gambar di bawah ini:

Gambar 3.7. Ilustrasi pengukuran berat (Ima, 2020)

4. Dari gambar terlihat ada tiga buah besi pemberat dengan bobot berat 1 kg setiap besi, itu berarti ukuran berat sebuah semangka yaitu sebesar 3 kg.

Adapun Satuan berat gram yang diajarkan kepada peserta didik tingkat SD seperti gambar berikut:



Gambar 3.8. Hubungan antar satuan berat (Ima, 2020)

Setiap tingkat satuan berat mempunyai hubungan satu dengan yang lainnya. Hal tersebut juga berkaitan dengan sistem operasi hitung perkalian dan pembagian bilangan 10 dan kelipatannya. Jika berat benda yang diketahui dalam satuan gram dan berat yang ditanya dalam satuan ons, maka berat benda yang diketahui dalam gram harus dibagi 100 karena ons (hg) berada dua tingkat di atas gram. Namun jika sebaliknya yaitu berat benda yang diketahui dalam satuan ons dan berat yang ditanya dalam

Daftar Pustaka

Dani, A. (2021). *Alat Ukur Panjang*. WikiElektronika.Com. https://wikielektronika.com/alat-ukur-panjang-baku/

Fioiani, A. D. (2021). Pembelajaran 4. Pengukuran. In *Modul Belajar Mandiri Calon Guru Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK)* (pp. 99–134).

Idrus. (2019). Evaluasi dalam Proses Pembelajaran. *ADAARA: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, *9*(2), 920–935. https://doi.org/10.35673/ajmpi.v9i2.427

Ima. 2020. Materi Matematika Kelas 3 Bab 3 : Pengukuran Panjang, Berat, dan Waktu. Ima Global Link Jateng & DIY. https://www.ima-jateng-diy.com/web/wp-content/uploads/2020/09/MATERI-MATEMATIKA-KELAS-3-BAB-3.pdf

Kris, R. (2020). *Materi Matematika; Satuan dan Alat Pengukur Panjang, Berat dan Waktu*. Kumpulan Materi Pelajaran Sekolah. https://tutorial pelajaran.com/2901/materi-matematika-satuan-dan-alat-pengukur-panjang-berat-dan-waktu/

Neneng, F., Ginting, D., Retnawaty, S. F., Febriani, N., Fitri, Y., & Wirman, S. P. (2017). Pentingnya Akurasi dan Presisi Alat Ukur dalam Rumah Tangga. *Jurnal Pengabdian Untuk Mu NegeRI*, *1*(2), 61–64. https://doi.org/10.37859/jpumri.v1i2.237

Purnomosidi, Wiyanto, Safiroh, & Gantiny, I. (2018). *Senang Belajar Matematika untuk SD/MI Kelas V*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Unaenah, E., Setyadi, A. R., Sari, P. W., El-Abida, S. F., Agustina, N., Fauziah, S., & Leonardho, R. (2020). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Matematika tentang Pengukuran Waktu, Panjang dan Berat untuk Sekolah Dasar. *EDISI: Jurnal Edukasi Dan Sains*, *2*(1), 192–201. https://doi.org/10.36088/edisi.v2i1.843

Winarni, S.E. dan Sri Harmini. (2011). *Matematika untuk PGSD*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Profil Penulis

Nurdiana Siregar, M.Pd

Pendidikan matematika sudah menjadi hal yang paling menarik untuk dipelajari, hal tersebut sudah ada pada diri penulis sejak duduk dibangku SMP, tepatnya SMP Negeri 4 Padangsidimpuan yang berlanjut hingga jenjang berikutnya yaitu MAN 1 Padangsidimpuan. Inilah yang menjadi alasan untuk mengambil jurusan pendidikan matematika untuk jenjang S1 di STAIN Padangsidimpuan dan jenjang S2 jurusan Pendidikan Dasar Konsentrasi Pendidikan Matematika di Unimed yang selesai pada tahun 2015.

Penulis sudah memulai karir sebagai Dosen kurang 2 bulan setelah menyelesaikan sidang S2 pada Juni tahun 2015, sebagai Dosen tetap di Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara (UNUSU). Sejak tahun 2019 hingga sekarang mengabdi di Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) FITK UIN Sumatera Utara. Beberapa penelitian dan publikasi ilmiah yang sudah pernah dilaksanakan, kesemuanya berorientasi pada jenjang pendidikan dasar dibidang pendidikan matematika dan karakter. Diantara penelitian dan pengabdian yang sudah dilakukan sejak tahun 2016, ada beberapa penelitian dan satu pengabdian yang didanai oleh Kemenristek Dikti dengan skema hibah dasar kompetitif.

Email Penulis: nurdiana.siregar282@gmail.com

Indonesia menulis

1 HAKIKAT MATEMATIKA
Suvriadi Panggabean, S.Pd., M.Si
2 PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
Rizki Nurjehan, S.Pd., M.Pd
3 PENGUKURAN DAN SATUAN BAKU
Nurdiana Siregar, M.Pd
4 BILANGAN CACAH
Dewi Purnama Sari, M.Pd
5 BILANGAN BULAT
Yudi Umara, M.Pd
6 SISTEM BILANGAN ROMAWI
Dra. Louise M. Saija, M.Pd
7 BILANGAN PECAHAN DAN DESIMAL
Syahrina Anisa Pulungan, M.Pd
8 BILANGAN PRIMA, KPK DAN FPB
Raysyah Putri Sitanggang, S.Pd., M.Pd
9 PERBANDINGAN, SKALA, DAN PERSEN
Nuril Huda, M.Pd
10 UNSUR-UNSUR RUANG
Hendri Prastyo, S.Pd., M.PMat
11 BANGUN RUANG
Putri Rahmi, M.Pd
12 SISTEM KOORDINAT DAN TRIGONOMETRI DI SD
Syafrida Hanum Hutasuhut, M.Pd
13 BILANGAN BERPANGKAT DAN LOGARITMA
Aliyah Fahmi S.Si, M.Si
14 STATISTIKA DI SD
Assoc. Prof. Dr. Gustian Djuanda, CPGA, CSEM

Editor :
Maisarah, M.Pd.

Untuk akses **Buku Digital,**
Scan **QR CODE**

Media Sains Indonesia
Melong Asih Regency B.40, Cijerah
Kota Bandung - Jawa Barat
Email : penerbit@medsan.co.id
Website : www.medsan.co.id

IKAPI

GET IT ON Google Play

ISBN 978-623-362-386-8 (PDF)
9 786233 623988