



Universitas Lampung

MODUL AJAR

Mampu Menganalisis dan Melakukan Pengukuran Berat.

Anggota kelompok 4:

1. Desviana Safitri (2213053064)
2. Yuda Kristian Lumbanraja (2213053260)
3. Permata Balqis (2213053217)
4. Aldila Seprina (2213053207)
5. Baihaqi Ma'wal Ulum (2253053032)



Dosen Pengampu:

1. Frida Destini, M. Pd.
2. Handoko, M. Pd.



A. Kompetensi

Menganalisis dan melakukan pengukuran berat.

B. Tujuan

Mampu menganalisis dan melakukan pengukuran berat.

C. Uraian Materi

Pada bahan ajar ini akan dibahas mengenai Analisa Pengukuran Berat

BAHAN AJAR

A. Pengertian Satuan Berat.

Menurut Maisarah, berat benda didefinisikan sebagai gaya gravitasi yang bekerja terhadap benda tersebut. Kemudian, pengukuran berat pada dasarnya ialah membandingkan sesuatu berat dengan sesuatu berat yang lain yang sudah terlebih dulu diketahui. Untuk menyatakan berat dari suatu benda, kita memerlukan satuan berat. Misalnya “5 buah ini beratnya 1 kg”, (kg atau kilogram) digunakan sebagai satuan berat untuk menyatakan jumlah atau besaran berat dari objek tersebut. Satuan berat diperlukan untuk memberikan nilai kuantitatif yang dapat dipahami dan diukur terkait dengan berat suatu benda. Jadi, dapat disimpulkan bahwa satuan berat merupakan suatu ukuran yang digunakan untuk menyatakan besaran berat suatu benda.

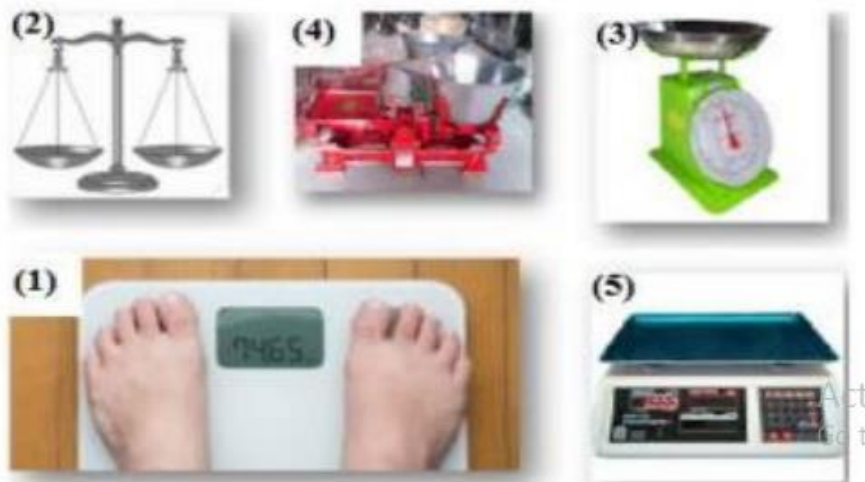
Satuan berat adalah bagian dari satuan pokok dalam bidang esakta yang sering disebut juga dengan massa. Berdasarkan Satuan Internasional (SI), satuan berat adalah kilogram (kg). Satuan berat yang digunakan mula-mula sebagai standar adalah gram, yang kemudian diubah menjadi kilogram. Standar yang berlaku saat ini adalah 1 kilogram sama dengan 1 liter air murni bersuhu 40 derajat Celcius.

Satuan berat merupakan salah satu ilmu pasti di dalam matematika yang paling sering untuk dipelajari dan menjadi salah satu materi yang sering hadir di dalam pembelajaran mulai dari tingkat dasar. Satuan berat diajarkan sejak tingkat dasar karena memiliki signifikansi yang merentang ke berbagai aspek kehidupan. Pertama, konsep ini membantu anak-anak memahami dunia sekitar mereka melalui pengukuran berat benda-benda sehari-hari. Kedua, pengetahuan tentang satuan berat menjadi dasar dalam pengembangan keterampilan matematika, seperti penjumlahan dan pengurangan, yang melibatkan satuan berat. Ketiga, satuan berat memiliki peran penting dalam konteks ilmu pengetahuan, terutama dalam memahami sifat-sifat materi dan mengukur hasil percobaan. Dengan memahami satuan berat sejak dini, peserta didik dapat membangun landasan yang kokoh untuk pemahaman konsep yang lebih kompleks di masa depan, memberi mereka alat praktis yang diperlukan untuk berinteraksi dengan dunia nyata secara efektif.

B. Alat Ukur Satuan Berat.

Satuan berat adalah bagian dari satuan pokok dalam bidang esakta yang sering disebut juga dengan massa. Berdasarkan Satuan Internasional (SI), satuan berat adalah kilogram (kg). Alat ukur yang digunakan untuk melakukan pengukuran atau menentukan ukuran satuan berat yaitu timbangan atau neraca. Timbangan sendiri memiliki berbagai macam jenis yang berfungsi untuk mengetahui ukuran berat dari berbagai macam benda. Selain itu ada alat timbangan khusus yaitu alat timbangan badan yang digunakan untuk menimbang berat badan.

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 indows 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:



Untuk mengukur satuan berat kita biasanya membutuhkan bantuan dari alat pengukur satuan berat yang disebut dengan timbangan. Timbangan sendiri memiliki banyak jenis dan bentuk.

1. Neraca Pegas



Alat ukur besaran massa yang pertama adalah neraca pegas. Neraca pegas merupakan salah satu dari jenis neraca yang cara menggunakannya memerlukan gaya pegas. Alat ini biasa digunakan di laboratorium fisika dan biasa digunakan untuk menghitung beban yang ringan. Cara menggunakan neraca pegas adalah dengan cara mengaitkan beban yang ingin dihitung pada alat tersebut. Satuan yang digunakan pada neraca pegas yaitu N (Newton) dan g (gram). Tingkat ketelitian pada alat ini mencapai 0,1 N.

2. Neraca Analog



Alat mengukur massa selanjutnya adalah neraca analog. Neraca analog adalah neraca yang paling banyak digunakan di masyarakat seperti di warung atau di pasar. Alat ini juga masih banyak digunakan untuk mengetahui beban pada manusia. Cara menggunakan neraca analog adalah dengan menaruh beban di atas neraca kemudian indikator analog pada neraca akan menghitung beban tersebut. Tingkat ketelitian dari alat ini mencapai 100 gram.

3. Neraca Digital



Alat ukur massa benda selanjutnya adalah neraca digital. Neraca digital mirip cara menggunakannya dengan neraca analog, yaitu dengan menaruh beban di atas neraca digital. Akan tetapi yang membedakan pada neraca digital adalah pada indikator bebannya sudah digital. Alat ini merupakan versi terbaru dan lebih canggih dari neraca analog, karena neraca ini akan menghitung otomatis jika diberi beban. Tingkat ketelitian dari neraca digital mencapai 0,001 gram.

4. Neraca Lengan Gantung



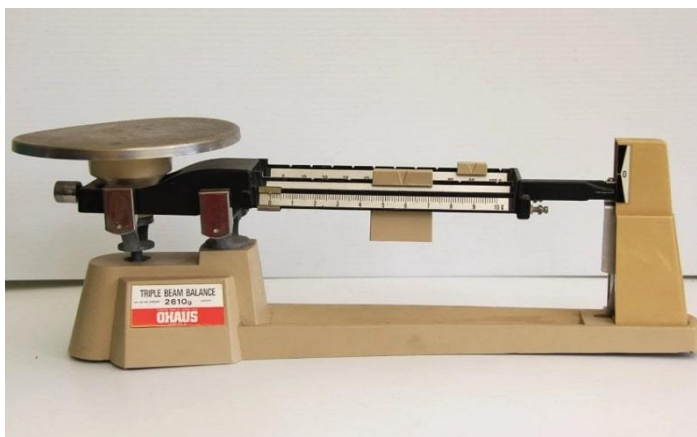
Neraca Lengan Gantung merupakan jenis neraca yang digantung dan memiliki satu lengan untuk menaruh beban. Cara menggunakan alat ini dengan menaruh beban pada lengan timbangan kemudian alat pemberatnya digeser sampai neraca menjadi seimbang. Alat ini masih banyak digunakan di pasar atau di tempat loak untuk menghitung beban besi atau plastik. Tingkat ketelitian dari neraca lengan gantung mencapai 1 ons.

5. Neraca Sama Lengan



Nama alat ukur massa selanjutnya adalah neraca sama lengan. Neraca sama lengan merupakan jenis alat penghitung beban yang sudah cukup lama dan sudah jarang digunakan. Cara menggunakan alat ini adalah dengan menaruh anak timbangan pada lengan neraca, kemudian taruh beban yang ingin dihitung pada lengan satunya. Jika sudah sejajar, maka bebannya dapat diketahui berdasarkan total beban pada anak timbangannya. Tingkat ketelitian dari neraca sama lengan yaitu 0,1 gram.

6. Neraca Ohaus



Alat untuk mengukur massa selanjutnya adalah neraca ohaus. Neraca ohaus merupakan jenis neraca yang biasa digunakan pada laboratorium – laboratorium. Jenis neraca ini terdiri dari neraca ohaus dua lengan dan neraca ohaus tiga lengan. Terdapat tiga skala pada alat ini yaitu skala satu ratusan gram, skala dua puluhan gram, skala tiga satuan gram. Cara menggunakan alat ini adalah dengan menyeimbangkan beban yang ingin dihitung dengan anak timbangan. Neraca ohaus ini memiliki tingkat ketelitian mencapai 0,1 gram.

C. Tangga Satuan Berat.

Kegiatan pembelajaran matematika sekolah dasar tentang pengukuran berat dengan menggunakan tangga satuan berat bertujuan untuk mempermudah anak – anak dalam menghafal nama – nama satuan berat dan meningkatkan kreatifitas siswa. Sehingga siswa tidak hanya pasif dalam mengerjakan soal. Berikut adalah tangga satuan berat :

Ons

1 ons = 100 gram = $\frac{1}{10}$ kilogram

Kwintal

1 kwintal = 100 kg

Ton

1 ton = 1000 kilogram

Pound

1 pound = 2,20462 kg

Gram

1 kilogram 2,20462 lbs

Lbs

1 lbs = 1 pound

Dari sini dapat disimpulkan jika 1 pound tidak sama dengan $\frac{1}{2}$ kg, hal ini dikarenakan satuan berat diaplikasikan dengan menggunakan alat yang berbeda – beda. Sehingga ada banyak sekali ukuran satuan berat yang masing masing alat tersebut menggunakan satuan berat yang berbeda – beda. Misalnya saja satuan berat

yang digunakan pada zaman dahulu dan sekarang berbeda jika pada zaman dahulu satuan berat menggunakan alat sederhana seperti 1 sendok, 1 cepuk dan 1 gelas jika sekarang sudah terdapat alat pengukur berat yang lebih modern dan tentu lebih akurat. Gram dan ton merupakan salah satu satuan berat yang paling banyak digunakan di dalam kehidupan sehari-hari dan berikut ini adalah konversi satuan berat dari gram ke ton.

1 picogram = 0,00000000001 gram

1 nanogram = 0,000000001 gram

1 microgram = 0,000001 gram

1 miligram = 0,001 gram

1 gram = 1 gram

1 kilogram = 1000 gram

1 ton = 1000000 gram

1 megaton = 1000000000000 gram

1 gigaton = 1000000000000000 gram

Untuk tangga satuan berat gram sendiri dimulai dari kilogram, hektogram, decagram, gram, desigram, centigram, dan miligram. Apabila naik 1 tangga maka kamu harus mengalikan jumlahnya dengan 10 begitu pula sebaliknya apabila turun 1 tangga maka kamu akan membagikannya dengan 10.



Cara Menggunakan Tangga Konversi Setelah melihat tangga konversi di atas, untuk menggunakan tangga konversi tersebut kita bisa menggunakan cara di bawah ini :

1.) Untuk mengubah atau mengkonversi satuan setiap kali turun satu tangga, adalah dengan dikalikan 10. Jika dua kali turun tangga maka harus dikalikan 100 dan begitu seterusnya.

2.) Jika mengkonversikan satuan tiap kali naik satu tangga maka harus dibagi 10, jika dua kali naik tangga juga harus dibagi dengan 100. Begitu seterusnya.

Contoh : $1\text{ kg} = \dots \text{ gram}$

Maka : $1 \times 1.000 = 1.000 \text{ gram}$

Dari tangga konversi di atas maka bisa ditentukan tabel konversi seperti di bawah ini :

- 1 kilogram = 1000 gram
- 1 hektogram = 100 gram
- 1 dekagram = 10 gram
- 1 gram = 1 gram
- 1 desigram = 0.1 gram
- 1 centigram = 0.01 gram
- 1 miligram = 0.001 gram

LATIHAN SOAL

1. Ibu membeli 10 kg beras dan 10 pon terigu. Selain itu ia membeli 40 ons tepung. Ditengah jalan kantong beras bocor sehingga berkurang 1000 gram. Berapa kg belanjaan ibu yang tersisa ?
2. Bibi pergi ke pasar membeli 5 kg gula pasir, 20 dag bawang merah, 3 hg cabe, dan 1 pon bawang putih. Ketika akan pulang bibi membeli lagi 4 kg kentang. Berapa kg belanjaan bibi seluruhnya ?
3. Perbandingan berat badan Are dan Nanda adalah 5 : 8. Jika jumlah berat badan mereka adalah 102 kg, maka selisih berat badan mereka adalah....
4. Pak Marno panen sebanyak 40 ton padi basah. Setelah dikeringkan beratnya tinggal 325 kuintal. Berapa kg selisih berat padi basah dan berat padi kering hasil panen Pak Marno ?
5. Ibu membeli 2 kg buah apel dan 50 ons buah jeruk. Berat buah yang dibeli ibu adalah.....ons
6. Bibi membeli 4 kantong apel malang. Berat satu kantong apel tersebut adalah 500 g. Berapa kg berat seluruh apel yang telah dibeli bibi?
7. Lani membeli 2 kantong tepung. Berat setiap kantong tepung adalah 250 g. Lani juga membeli 500 g gula pasir. Berapa kg total berat tepung dan gula pasir yang dibeli Lani?
8. Paman memetik 3 kantong rambutan. Berat sekantong rambutan adalah 2 kg. Berapa gram berat seluruh rambutan yang dipetik paman?
9. Sebuah perusahaan ekspedisi mengenakan biaya pengiriman sebesar Rp 5.000 per kilogram. Jika Anda mengirimkan dua paket dengan berat masing-masing 1,8 kilogram dan 2,5 kilogram, berapa total biaya pengiriman yang harus Anda bayar? Jelaskan proses perhitungannya!
10. Hasil panen jagung seorang petani adalah 1 ton lebih 3 kuintal. Berapa kg berat jagung yang telah dipanen petani tersebut?

DAFTAR PUSTAKA

Aini, N. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Sekolah Dasar Dalam Menghitung Berat Benda Menggunakan Tangga Konversi Satuan Berat. Universitas Muhammadiyah sidoarjo.

Nurdiana Siregar, M. P. (2022). PENGUKURAN DAN SATUAN BAKU. Pendidikan Matematika di Sekolah Dasar, 43

verawati, K. (2020). Penerapan Metode Drill Dalam Matapelajaran Matematika Materi Satuan Berat. Penerapan Metode Drill Dalam Matapelajaran Matematika Materi Satuan Berat