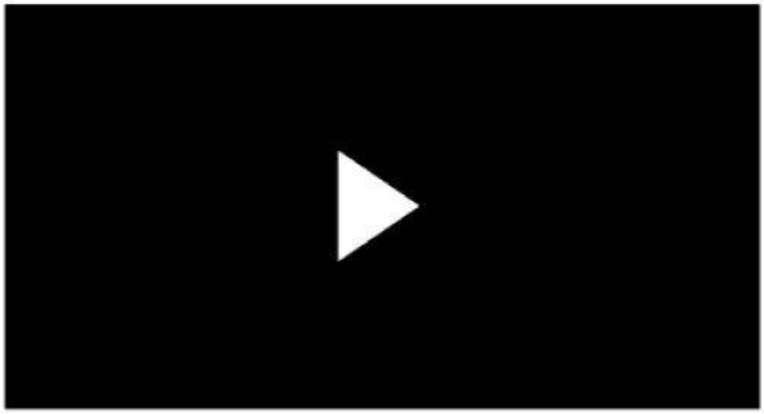
C. Perbandingan Berbaik Nilai

Orientasi Siswa Kepada Masalah

Sebelum memulai pembelajaran, lihatlah video berikut ini !



Dari video tersebut, tuliskan jawaban dari kelompok kalian mengenai persoalan yang ada:

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1

Dalam Kegiatan sebelumnya, kalian telah mempelajari perbandingan senilai dengan rasio kedua variabel adalah konstan. Hubungan lain antar dua variabel adalah perbandingan berbalik nilai.

Perhatikan Masalah yang Disajikan Berikut ini!

Gambar 7. Proyek Pembangunan Rumah

Misalkan Pak Fatkhur adalah seorang penyedia jasa tukang bangunan (kuli bangunan). Beliau berpengalaman dalam proyek-proyek pembangunan rumah tinggal, karena beliau sendiri juga seorang tukang bangunan. Beliau menjelaskan bahwa dalam menyelesaikan sebuah rumah yang berukuran 12,5 m × 7 m diselesaikan oleh 5 tukang, termasuk Pak Fatkhur sendiri, selama 2 bulan sampai selesai. Untuk mempercepat penyelesaian bangunan, Pak Fatkhur sanggup menyediakan tukang tambahan sesuai dengan permintaan pelanggan. Pak Fatkhur dan 9 temannya pernah membangun rumah selama 1 bulan.

Nah, coba kalian duga, berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh Pak Fatkhur dan 5 orang temannya untuk menyelesaikan sebuah rumah dengan ukurannya yang sama seperti cerita di atas? Jika pelanggan Pak Fatkhur ingin memiliki rumah yang bisa diselesaikan selama 25 hari, berapa pekerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pembangunan rumah? Bagaimana strategi untuk menyelesaikannya? Diskusikan dengan guru dikelas mengenai jawaban kalian.

LIVEWORKSHEETS

Mengorganisasikan Siswa Untuk Belajar

Setiap kelompok akan diberikan sebuah contoh permasalahan. Tugas kalian adalah berdiskusi dan bekerja sama untuk melengkapi jawaban dari permasalahan yang diberikan. Pastikan setiap anggota kelompok berkontribusi dan memahami langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan.

Perhatikan kotak hijau yang tersedia pada lembar kerja kalian. Silakan isi jawaban kalian pada kotak tersebut sesuai hasil diskusi kelompok !

LIVEWORKSHEETS

Contoh Masalah

Contoh 1

Suatu pekerjaan dapat diselesaikan oleh 12 orang dalam waktu 20 hari. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan itu apabila dikerjakan oleh 6 orang?

Penyelesaian

Masalah di atas dapat kita selesaikan dengan membuat tabel seperti berikut.

Tabel 3.2 Banyak Pekerja dan Waktu yang Dibutuhkan

Banyak Pekerja	Waktu yang dibutuhkan (hari)
12	☐
6	h

Dengan menggunakan konsep perbandingan berbalik nilai, diperoleh:

- $\frac{\square}{6} = \frac{h}{\square}$
- $\square \times 20 = h \times \square$
- $\frac{240}{6} = h$
- $h = \square$

Contoh Masalah

Contoh 2

Waktu yang dibutuhkan untuk membaca 300 kata adalah 1 menit. Untuk membaca 1 buah buku cerita ialah membutuhkan waktu 4 jam. Andi mempunyai kecepatan membaca 400 kata per menit, berupa waktu yang dibutuhkan Andi untuk membaca cerita yang sama?

Penyelesaian

300 kata = 4 jam

400 kata = x

Maka

$$\frac{\square}{400} = \frac{x}{\square} \rightarrow x = \frac{4(\square)}{400}$$

x = $\square$

LIVEWORKSHEETS

Membimbing Penyelidikan Individual Maupun Kelompok

Kali ini, perbandingan (rasio) $\frac{y}{x}$ tidak selalu sama. Sedangkan hasil kalinya, $x \times y$ adalah konstan, yang selalu sama. Karena hasil kali dua variabel adalah konstan, kondisi ini dikatakan perbandingan berbalik nilai. Y berbanding terbalik terhadap x. Hubungan ini dapat ditujunjukkan oleh persamaan xy = k, atau y = $\frac{k}{x}$. k adalah konstanta. Agar lebih memahami perbandingan berbalik nilai, perhatikan soal dan lengkapilah jawaban berikut!

Soal 1

Jarak dari Jakarta ke Bandung dapat ditempuh selama 3 jam menggunakan mobil dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Jika jarak tersebut ingin ditempuh dalam waktu 2 jam, berapakah kecepatan rata-rata mobil tersebut?

Alternatif Penyelesaian

Kecepatan (x)	Waktu (y)
60 km/jam	3 jam
■ km/jam	2 jam

Tabel 3.2 Kecepatan dan Waktu

Diketahui bahwa dengan kecepatan rata-rata mobil 60 km/jam, jarak Jakarta-Bandung dapat ditempuh selama 3 jam.

LIVEWORKSHEETS

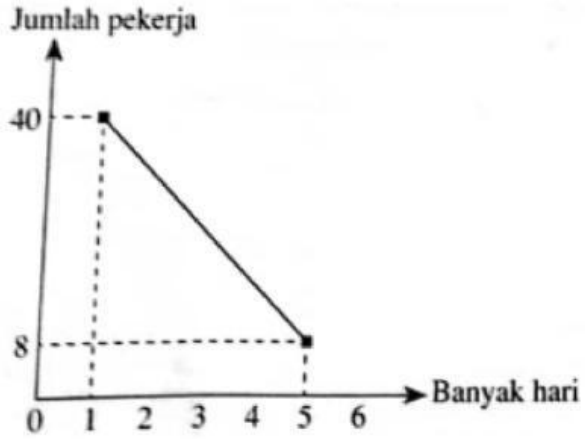
Menggunakan rumus $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}$, sehingga diperoleh

- $\frac{\square}{x_2} = \frac{\square}{2}$
- $x_2 = \frac{\square}{\square} \times 60$
- $x_2 = \frac{\square}{\square}$
- $x_2 = \square \ km/jam$

Jadi waktu yang ditempuh untuk sampai ke bandung dengan waktu 2 jam maka rata-rata kecepatan mobil ☐ km/ jam.

Soal 2

Perhatikan Grafik Berikut !



Gambar 8. Grafik Jumlah Pekerja dan Banyaknya Hari

Berdasarkan grafik tersebut, banyak pekerja yang dibutuhkan agar proyek selesai dalam tempo 4 hari adalah ..... hari.

Alternatif Penyelesaian

40 pekerja = 1 hari

x pekerja = 4 hari

LIVEWORKSHEETS

Maka

- $\frac{40}{x} = \frac{\square}{\square}$
- $x = \frac{\square}{\square} \times 40$
- $x = \frac{\square}{\square}$
- $x = \square$

Jadi, banyak pekerja yang di butuhkan agar proyek selesai dalam tempo 4 hari adalah sebanyak ■ orang pekerja.

Soal 3

Sebuah bangunan dikerjakan dalam 40 hari oleh 25 pekerja. Agar pekerjaan tersebut dapat diselesaikan dalam 20 hari, banyak pekerja yang diperlukan adalah...

Alternatif Penyelesaian

40 hari = ■ pekerja

20 hari = ■ pekerja

- $\frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$
- $\square x = \square \times \square$
- $x = \frac{\square}{\square} \times \square$
- $x = \square$ pekerja

Jadi banyak pekerja yang diperlukan dalam 20 hari adalah ■ pekerja.

LIVEWORKSHEETS

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Tuliskan jawaban pertanyaan berikut pada buku catatan kalian dan diskusikan dengan temanmu. Kemudian, sajikan hasil jawaban kalian di depan kelas. Periksa dan silakan saling memberi komentar secara santun dari pendapat teman di kelas !

1) Untuk persamaan $y = \frac{k}{x}$, bagaimanakah nilai y jika nilai x mengalami kenaikan ?

2) Bagaimanakah nilai x jika nilai y mengalami kenaikan?

3) Dari persamaan perbandingan berbalik nilai, bagaimanakah bentuk grafiknya? Apakah melalui titik asal (0, 0)? Apakah akan memotong sumbu koordinat?

4) Maria mampu menyelesaikan suatu pekerjaan dalam waktu 12 hari, sedangkan Laila mampu menyelesaikan pekerjaan yang sama dalam waktu 15 hari. Apabila mereka bekerja sama, berapa lama waktu yang mereka butuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut?

LIVEWORKSHEETS

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Pertanyaan berikut membantu kalian untuk merangkum apa yang telah kalian pelajari. Diskusikan dengan teman kalian, kemudian tulislah kesimpulan yang telah kalian dapat di buku catatan kalian.

1. Kapan dua besaran dikatakan berbanding terbalik (perbandingan berbalik nilai)?
2. Tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah!
   a. Dalam persamaan perbandingan berbalik nilai $y = \frac{k}{x}$, jika x meningkat, maka y meningkat.
   b. Jika x berbanding terbalik terhadap y, ketika y dilipatgandakan, maka y berlipat ganda juga.

Soal Evaluasi

Centang jawaban yang benar pada salah satu kotak berikut ini !

1. Seorang pemborong mampu menyelesaikan pekerjaannya selama 49 hari dengan 64 pekerja. Karena sesuatu hal pekerjaan itu harus selesai dalam waktu 28 hari. Banyak pekerja yang harus ditambah adalah...

   ☐ 38 ☐ 48 ☐ 102 ☐ 112

2. Diketahui pada sebuah rumah akan diadakan suatu acara keluarga. Untuk memberi makan 14 orang tamu diperlukan 2 kg beras. Bila akan memberi makan 35 orang tamu maka beras yang diperlukan adalah.....

   ☐ 2,5 kg ☐ 4 kg ☐ 5 kg ☐ 7 kg

3. Seorang petani mempunyai persediaan makanan untuk 40 ekor sapi selama 15 hari. Jika petani itu membeli 10 ekor sapi lagi, maka persediaan makanan itu akan habis dalam waktu...

   ☐ 10 hari ☐ 12 hari ☐ 18 hari ☐ 20 hari

4. Sebuah Truk memerluka solar sebanyak 6 liter untuk menempuh jarak 72 Km. Jika truk tersebut menghabiskan solar sebanyak 35 liter, berapakah jarak yang dapat ditempuhnya?

   ☐ 300 km ☐ 380 km ☐ 420 km ☐ 480 km

LIVEWORKSHEETS

BAB III
PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Perbandingan atau yang juga disebut rasio adalah salah satu teknik atau cara untuk membandingkan dua besaran. Penulisan perbandingan biasanya dituliskan sebagai a:b dengan a dan b merupakan dua besaran dengan satuan yang sama.
2. Perbandingan dua besaran dengan satuan yang sama dilakukan dengan membandingkan nilai-nilainya secara langsung. Misalnya, perbandingan panjang tali 4 meter dengan 8 meter dapat dinyatakan sebagai 4:8 atau bisa disederhanakan menjadi 1:2.
3. Perbandingan dua besaran dengan satuan yang berbeda membutuhkan konversi satuan agar menjadi sama. Contoh: membandingkan 2 meter dengan 150 cm. Satuan diubah menjadi meter atau cm, misalnya 2 meter dibandingkan dengan 1,5 meter, yang menghasilkan perbandingan 2:1,5 atau bisa disederhanakan menjadi 4:3.
4. Perbandingan senilai terjadi ketika dua besaran memiliki hubungan langsung, yaitu jika satu besaran bertambah, maka besaran lain juga bertambah dengan rasio yang tetap. Contoh: jika 1 kg apel harganya Rp10.000, maka 2 kg apel harganya Rp20.000. Hubungan ini senilai karena harga bertambah sebanding dengan beratnya.
5. Perbandingan berbalik nilai terjadi ketika dua besaran memiliki hubungan terbalik, yaitu jika satu besaran bertambah, maka besaran lain berkurang dengan rasio yang tetap. Contoh: jika 10 pekerja menyelesaikan proyek dalam 5 hari, maka 20 pekerja menyelesaikannya dalam 2,5 hari. Hubungan ini berbalik nilai karena jumlah pekerja bertambah, waktu yang diperlukan berkurang.

LIVEWORKSHEETS

B. Soal Evaluasi Akhir

Kerajakan soal dibawah ini dan tuliskan jawaban kalian pada kertas yang di berikan oleh guru !

1. bu Budi baru melahirkan bayi dengan tinggi badan 48 cm. Jika tinggi Budi 72 cm lebih tinggi dari adiknya itu, maka berapa perbandingan tinggi Budi dan adiknya?

2. Jika lele sebanyak 10.000 ekor mampu ditampung oleh kolam berukuran 30 m^2, berapa ukuran kolam yang dibutuhkan bila jumlah lelenya 20.000 ekor?

3. Wahyu akan pulang dari kampus ke rumah yang berjarak 10 km, sedangkan bensin di motor Wahyu tersisa 0,5 liter. Jika kemampuan tempuh motor Wahyu adalah 50 km per 2 liter, apakah bensin Wahyu mencukupi untuk sampai rumah?

4. Dalam peternakan Farming Mania, 15 ekor sapi mampu menghabiskan rumput di sebuah lapangan dalam waktu 10 hari. Jika pemilik Farming Mania menjual sapinya sebanyak 5 ekor, berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh sapi yang tersisa untuk menghabiskan rumput di sebuah lapangan?

5. Pembangunan sebuah rumah memerlukan waktu 1 bulan jika dilakukan oleh 20 orang pekerja. Jika ada penambahan pekerja sebanyak 10 orang, maka berapa lama waktu pembangunan rumah tersebut?

Selamat Mengerjakan Soal 😊

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). Buku siswa matematika untuk SMP/MTs kelas VII.

Budhi, Wono Setya dkk. 2022. Matematika untuk SMP/MTS kelas VII Kurikulum Merdeka. Jakarta: Erlangga.

Tim Gakko Tosho. 2021. Matematika Sekolah Menengah Pertama Kelas VII : Buku Siswa. Jakarta: Kemendikbudristek RI.

Ponidi., & Nugroho, M. (2020). Modul Pembelaajaran SMP Terbuka Matematika – Modul 5 Perbandingan (Edisi Revi). Direktorat Sekolah Menengah Pertama. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. http://ditsmp.kemdikbud.go.id/matematika-modul-5-perbandingan/

LIVEWORKSHEETS

BIODATA PENULIS

Nama penulis adalah Mira Utami, lahir di Bangun Rejo pada tanggal 29 Maret 2003. Penulis mengawali pendidikan dasarnya di SDN Bangun Rejo, melanjutkan ke SMP Negeri Bangun Rejo, dan menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Karya 45.

Saat ini, penulis menempuh studi di Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Silampari (UNPARI). Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi, penulis menyusun sebuah modul matematika berbasis *Problem Based Learning* pada materi Perbandingan. Modul ini dirancang untuk memfasilitasi kegiatan belajar siswa sekaligus mempermudah mereka dalam belajar secara mandiri.

LIVEWORKSHEETS