

ARITMETIKA SOSIAL DAN PERBANDINGAN

(Pembelajaran Matematika SMP)

Oleh : H. Karso

FPMIPA UPI

A. Aritmetika Sosial

Pada zaman dahulu kala apabila seseorang ingin membeli suatu barang, maka ia harus menyediakan barang miliknya sebagai ganti atau penukar barang yang diinginkan tersebut. Misalnya seorang petani ingin membeli pakaian, maka petani tersebut bisa menukarnya dengan tiga ekor ayam atau membelinya dengan dua karung beras. Pembelian dengan cara tukar menukar dikenal dengan istilah **barter**.

Kemudian dengan berkembangnya pengetahuan dan peradaban umat manusia, jual beli dengan cara **barter** mulai ditinggalkan. Kegiatan jual beli dilakukan dengan member nilai atau harga terhadap suatu barang. Setelah mengalami proses, akhirnya manusia menemukan benda yang disebut mata uang.

Sejalan dengan perkembangan dengan dalam kehidupan sehari-hari, kita sering mendengar istilah-istilah perdagangan seperti harga pembelian, harga penjualan, untung dan rugi. Demikian pula, istilah **impas**, **rabat (diskon)**, **bruto**, **neto**, **tara**, dan **bonus**. Istilah-istilah ini merupakan bagian dari **matematika** yang disebut **aritmetika sosial**, yaitu yang membahas perhitungan keuangan dalam perdagangan dan kehidupan sehari-hari beserta aspek-aspeknya.

1. Uang dalam Perdagangan

Sebagaimana diketahui bahwa setiap negara mempunyai satuan mata uang. Misalnya negara Indonesia satuan mata uangnya dalam rupiah (Rp.), Inggris satuan mata uangnya pounsterling (£), Amerika mempunyai satuan mata uang dolar (\$), Jepang satuan mata uangnya yen (¥), dan sebagainya. Karena setiap negara mempunyai mata uang yang berbeda, maka dalam perdagangan internasional berlaku nilai tukar mata uang dari suatu negara dengan negara lain. Penentuan nilai

tukar ini tentunya dipengaruhi oleh banyak faktor dan yang sangat mempengaruhi adalah faktor ekonomi dari negara masing-masing.

a. Untung dan Rugi

Dalam perdagangan kita tentunya pernah mendengar istilah harga penjualan, harga pembelian, untung atau rugi. Untuk lebih jelasnya kita perhatikan beberapa contoh berikut.

Contoh 1

Seorang pedagang telur membeli telur sebanyak 72 butir dengan harga Rp. 1.500,00 tiap butir. Separuhnya dijual Rp. 1.750,00 tiap butir, dan sisanya dijual Rp. 1000 per butir. Tentukan untung atau ruginya.

Penyelesaian:

$$\text{Harga pembelian} = 72 \times \text{Rp. } 1.500,00 = \text{Rp. } 108.000,00$$

$$\begin{aligned}\text{Harga penjualan} &= (36 \times \text{Rp. } 1.750,00) + (36 \times \text{Rp. } 1000,00) \\ &= \text{Rp. } 99.000,00\end{aligned}$$

$$\text{Jadi rugi} = \text{Rp. } 108.000,00 - \text{Rp. } 99.000,00 = \text{Rp. } 9.000,00$$

Contoh 2

Pa Ahmad membeli sebuah Televisi secara tunai seharga Rp. 3.500.000,00. Karena sesuatu hal sebulan kemudian televisi itu dijual kembali kepada tetangganya secara tunai pula seharga Rp. 3.500.000,00. Dalam hal ini harga pembelian sama dengan harga penjualan, sehingga dikatakan bahwa penjualan itu **impas**.

Dari kedua contoh di atas menunjukkan bahwa dalam kegiatan jual beli, seseorang bisa saja memperoleh keuntungan atau kerugian. Pengertian untung atau rugi dalam perdagangan dapat diartikan sebagai berikut:

- (1) Jika harga penjualan lebih dari harga pembelian, maka dikatakan untung, sebaliknya jika harga penjualan kurang dari harga pembelian, maka dikatakan rugi.
- (2) Jika harga penjualan sama dengan harga pembelian, maka dikatakan impas.
- (3) Untung = harga penjualan – harga pembelian.

Rugi = harga pembelian – harga penjualan.

b. Persentase tentang Untung dan Rugi

Untung atau rugi biasanya dinyatakan dengan persen, biasanya dari **harga pembelian** atau **biaya pembuatan**, kadang-kadang dari **harga penjualan**.

Dalam semua contoh berikut untung atau rugi dinyatakan sebagai suatu **persentase dari harga pembelian** kecuali bila dinyatakan lain.

Contoh 3

Suatu barang dibeli dengan harga Rp. 2.000,00 dan dijual Rp. 2.500,00. Nyatakanlah untungnya sebagai persentase dari:

- a. Harga pembelian
- b. Harga penjualan

Penyelesaian:

$$\text{Untung} = \text{Rp. } 2.500,00 - \text{Rp. } 2.000,00 = \text{Rp. } 500,00$$

- a. Untung sebagai persentase dari harga pembelian = $\frac{500}{2000} \times 100\% = 25\%$
- b. Untung sebagai persentase dari harga penjualan = $\frac{500}{2500} \times 100\% = 20\%$

Contoh 4

Gula dibeli dengan harga Rp. 20.000,00 per 50 kg. Dijual Rp. 3.500 tiap setengah kilogram. Tentukanlah persentase untung.

Penyelesaian:

$$\text{Harga pembelian 50 kg gula} = \text{Rp. } 28.000,00$$

$$\text{Harga penjualan 50 kg gula} = 100 \times \text{Rp. } 3.500 = \text{Rp. } 350.000,00$$

$$\text{Untung} = \text{Rp. } 70.000,00$$

$$\text{Persentase untung} = \frac{70.000}{280.000} \times 100\% = 25\% \text{ dari harga pembelian.}$$

2. Rabat (Diskon), Bruto, Tara dan Neto

Dalam perdagangan kita mengenal adanya diskon (rabat), bruto, tara dan neto. Untuk lebih jelasnya kita perhatikan bahasan diskusi berikut.

a. Diskon (Rabat)

Untuk menarik minat pembeli biasanya diberlakukan diskon (rabat), yaitu potongan harga penjualan pada saat transaksi jual-beli. Istilah ini sering kita jumpai di pusat-pusat perbelanjaan, misalnya dalam perdagangan pakaian, makanan, elektronik dan berbagai produk lain.

Contoh 5

Sebuah penerbit buku menitipkan dua jenis buku masing-masing sebanyak 200 dan 500 buah. Pemilik toko harus membayar hasil penjualan buku kepada penerbit setiap 3 bulan. Harga buku jenis pertama Rp. 7.500,00 sebuah, sedangkan buku jenis kedua Rp. 10.000,00. Rabat untuk setiap buku pertama 30% sedang untuk buku kedua hanya 25%. Jika pada akhir 3 bulan pertama toko itu berhasil memasarkan 175 buku jenis pertama dan 400 buku jenis kedua, berapa:

- Rabat yang diterima pemilik toko buku?
- Uang yang harus disetorkan kepada penerbit?

Penyelesaian:

- Untuk buku jenis pertama:

$$\text{Harga jual} = 175 \times \text{Rp. } 7.500,00 = \text{Rp. } 1.312.500,00$$

Untuk buku jenis kedua:

$$\text{Harga jual} = 400 \times \text{Rp. } 10.000,00 = \text{Rp. } 4.000.000,00$$

$$\text{Rabat buku pertama} = 30\% \times \text{Rp. } 1.312.500,00$$

$$= \frac{30}{100} \times 1.312.500,00$$

$$= \text{Rp. } 393.750,00$$

$$\text{Rabat buku kedua} = 25\% \times \text{Rp. } 4.000.000,00$$

$$= \frac{25}{100} \times 4.000.000,00$$

$$= \text{Rp. } 1.000.000,00$$

Rabat total yang diterima pemilik toko adalah:

$$\text{Rp. } 393.750,00 + \text{Rp. } 1.000.000,00 = \text{Rp. } 1.393.750,00$$

b. Tulis T = hasil penjualan total,

P = rabat yang diterima, dan

S = jumlah uang yang harus disetor ke penerbit

$$T = \text{Rp. } 1.312.500,00 + \text{Rp. } 4.000.000,00$$

$$= \text{Rp. } 5.312.500,00$$

$$S = T - P$$

$$= \text{Rp. } 5.312.500,00 - \text{Rp. } 1.393.750,00$$

$$= \text{Rp. } 3.919.750,00$$

Jumlah uang yang harus disetor ke penerbit Rp. 3.919.750,00

b. Bruto, Tara, dan Neto

Istilah **bruto**, **tara**, dan **neto** sering kita jumpai dalam masalah berat barang. Dalam kehidupan sehari-hari bruto diartikan sebagai berat kotor, neto adalah berat bersih, dan tara adalah selisih antara bruto dan neto.

Contoh 6

Seorang pengecer buah mangga menerima kiriman dua kotak buah mangga “arumanis” dengan harga total Rp. 160.000,00. Pada setiap kotak tertera

Bruto 40 kg
Neto 35 kg

Pengecer menjual kembali buah mangga itu dengan harga per kilo gramnya Rp. 3000,00. Tanpa memperhatikan biaya lainnya, tentukan:

- keuntungan yang diperoleh pengecer tersebut
- persentase keuntungan itu

Penyelesaian:

a. Diketahui B = harga beli = Rp. 160.000,00

$$J = \text{harga jual} = 2 \times 35 \times \text{Rp. 3.000,00} = \text{Rp. 210.000,00}$$

U = untung

$$\text{Rumus } U = J - B$$

$$= \text{Rp. 210.000,00} - \text{Rp. 160.000,00}$$

$$= \text{Rp. 50.000,00}$$

Berarti pengecer memperoleh keuntungan Rp. 50.000,00

b. Persentase keuntungan:

$$\frac{\text{Rp. 50.000}}{\text{Rp. 160.000}} \times 100\% = \frac{5}{16} \times 100\%$$

$$= \frac{125}{4}\%$$

$$= 31,25\%$$

Suatu pabrik menentukan target bahwa setiap bulan harus dapat menghasilkan 100 unit produksi. Untuk memberikan dorongan kepada karyawan agar target tersebut dapat tercapai, pabrik memberikan imbalan jasa kepada karyawannya. Bahkan imbalan itu akan ditambah lagi untuk setiap unit produksi setelah 100 unit dicapai untuk setiap bulannya. Imbalan jasa seperti ini dalam perdagangan disebut “bonus”.

3. Bunga Tabungan

Pada bagian ini akan kita diskusikan perhitungan bunga tabungan berjangka dengan bunga tunggal. Untuk lebih jelasnya kita perhatikan contoh berikut.

Contoh 7

Misalkan seseorang menabung sebesar Rp. 100.000,00 disuatu bank selama satu tahun dengan suku bunga 18% setahun. Pada akhir tahun pertama penabung memperoleh bunga sebesar:

$$18\% \times \text{Rp. 100.000,00} = \frac{18}{100} \times \text{Rp. 1.00.000,00}$$

$$= \text{Rp. } 18.000,00$$

Pada akhir tahun kedua, bunga yang diperoleh adalah

$$2 \times 18\% \times \text{Rp. } 100.000,00 = 2 \times \frac{18}{100} \times \text{Rp. } 1.000.000,00 \\ = \text{Rp. } 36.000,00$$

Jika penabung ingin mengambil bunga tabungannya pada akhir bulan keenam, maka bunga yang diperoleh adalah:

$$\frac{6}{12} \times 18\% \times \text{Rp. } 1.000.000,00 = \frac{1}{2} \times \frac{18}{100} \times \text{Rp. } 1.000.000,00 \\ = \text{Rp. } 9.000,00$$

Pada akhir bulan kedua, besar bunga yang diperoleh adalah

$$\frac{2}{12} \times 18\% \times \text{Rp. } 1.000.000,00 = \frac{1}{6} \times \frac{18}{100} \times \text{Rp. } 1.000.000,00 \\ = \text{Rp. } 3.000,00$$

Bunga tunggal adalah bunga yang dihitung berdasarkan besarnya modal per satuan waktu.

B. Perbandingan, Perbandingan Senilai dan Perbandingan Berbalik Nilai

1. Perbandingan

Pada suatu pertandingan sepak bola, kesebelasan A bertanding melawan kesebelasan B. Kesebelasan A memasukkan 6 gol dan kesebelasan B memasukkan 3 gol. Kita dapat membandingkan hasilnya dengan dua cara:

- a. Kesebelasan A memasukkan 3 lebih banyak dari kesebelasan B. Dalam hal ini kita membandingkan hasilnya dengan mencari selisihnya.
- b. Kesebelasan A memasukkan dua kali lipat pada kesebelasan B.

Dalam hal ini kita membandingkan hasilnya dengan mencari hasil baginya,

$$\text{yaitu } \frac{6}{3}, \text{ atau } \frac{2}{1} \text{ atau } 2 : 1.$$

Hasil bagi sering berguna untuk mengukur perbandingan dua besaran yang sejenis. Hasil bagi itu merupakan bilangan.

Contoh 8

Suatu kota mempunyai penduduk 12.000.000 dan kota yang lain 8.000.000.

Perbandingan penduduk kedua kota itu adalah $\frac{12.000.000}{8.000} = \frac{3}{2}$.

2. Perbandingan-perbandingan Senilai

Sekarang kita perhatikan pemisalan hanya buku tulis seperti ditunjukkan dalam tabel berikut.

Banyaknya buku tulis	Harga buku tulis dalam rupiah
1	3000
2	6000
3	9000
4	12000
10	x
n	y

Korespondensi satu-satu. Ada satu, dan hanya satu, harga untuk buku tulis yang banyaknya tertentu; sebaliknya ada satu, dan hanya satu, banyak buku untuk suatu harga tertentu. Kita katakan bahwa ada korespondensi satu-satu antara banyak buku dengan harganya. Hal itu ditunjukkan dengan anak panah.

Harga. Banyaknya rupiah dalam harga, setiap buku adalah sama untuk setiap pasang bilangan pada tiap baris dari daftar harga tadi. Dari baris pertama kita melihat bahwa harganya 300 rupiah tiap buku. Harga itu juga diberikan dengan

$$\frac{6000}{2} \text{ atau } \frac{9000}{3} \text{ atau } \frac{12000}{4}, \text{ atau } \frac{x}{10} \text{ atau } \frac{y}{n}$$

$$\text{Perbandingan } \frac{\text{banyaknya buku pada baris kedua}}{\text{banyaknya buku pada baris keempat}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Perbandingan } \frac{\text{harga buku pada baris kedua}}{\text{harga buku pada baris keempat}} = \frac{6000}{12000} = \frac{1}{2}$$

Dari daftar ini kita melihat bahwa perbandingan dari banyaknya buku dan besarnya harga yang bersangkutan adalah sama.

$$\text{Jadi, } \frac{1}{3} = \frac{3000}{9000}; \frac{2}{3} = \frac{6000}{9000}; \frac{1}{10} = \frac{3000}{x}; \frac{10}{n} = \frac{x}{y}$$

Bila banyaknya buku dikalikan dua, maka harganya juga dikalikan dua; bila yang satu diparuh, maka yang lain juga diparuh.

Banyaknya buku dan harganya naik atau turun dengan perbandingan yang sama, dan kita katakan bahwa ada perbandingan-perbandingan senilai antara harganya dengan banyak buku.

a. Perhitungan Berdasarkan Saruan

Dalam pasal ini kita akan menentukan harga satu buku, waktu untuk menempuh jarak 1 km dan seterusnya.

Contoh 9

Bila harga 5 m suatu bahan baju R. 42.500,00, berapakah harga 12 m?

Penyelesaian:

5 m harganya Rp. 42.500,00. Jadi, 1 m harganya $\frac{\text{Rp. } 42.500,00}{5} = \text{Rp. } 8.500,00$ dan 12 m harganya $12 \times \text{Rp. } 8.500,00 = \text{Rp. } 102.000,00$

b. Perhitungan Berdasarkan Perbandingan

Sebagian dari daftar buku di atas adalah sebagai berikut:

Banyaknya buku tulis	Harga buku tulis dalam rupiah
3	9000
4	12000

Perbandingan banyaknya buku adalah $\frac{4}{3}$, dan perbandingan harga yang

bersangkutan adalah $\frac{12000}{9000}$ dan $\frac{12000}{9000} = \frac{4}{3}$.

Andaikanlah harga buku yang ada di dalam kurung pada daftar tidak dituliskan. Kita melihat bahwa 4 dapat diperoleh dari 3 dengan jalan mengalikan 3 dengan faktor $\frac{4}{3}$. Jadi kita dapat menentukan bilangan yang tidak ditulis itu dengan mengalikan 90 dengan $\frac{4}{3}$, dan kita peroleh 120. Hal itu memberikan petunjuk kepada kita bagaimana cara menyelesaikan soal di mana besaran-besarannya memiliki perbandingan senilai yang langsung.

Contoh 10

27 cm³ emas beratnya 522 g. Tentukanlah berat 18 cm³

Banyaknya cm ³		Banyaknya
27	←————→	522
18	←————→	()

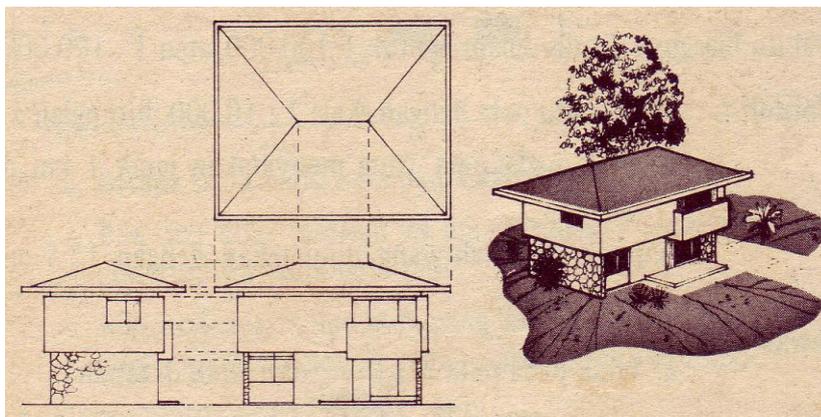
Perbandingan isi yang kedua terhadap yang pertama adalah $\frac{18}{27}$

Jadi, 18 ←————→ $\frac{18}{27} \times 522$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{522}{1} = 348$$

Berat emas = 348 g.

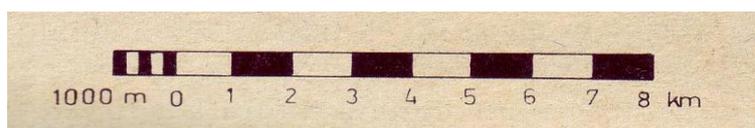
3. Peta dan Gambar Rencana



Gambar. 6

Peta kota didasarkan atas perbandingan-perbandingan senilai; demikian pula gambar rencana-rencana gedung, mobil, dan pesawat udara, didasarkan atas perbandingan-perbandingan senilai. Perbandingan antara jarak-jarak pada peta dan jarak-jarak di tanah yang bersangkutan adalah sama.

Skala dari suatu peta atau gambar rencana sering ditunjukkan dengan garis bertanda seperti pada Gambar. 7. Di sini 1 cm mewakili 1 km, dan 0,1 cm mewakili 100 m.



Gambar. 7

Skala dari suatu peta kadang-kadang diberikan sebagai perbandingan sesungguhnya:

$$\frac{\text{jarak pada peta}}{\text{jarak di tanah yang bersangkutan}}$$

Skala pada Gambar. 7, adalah:

$$\frac{1 \text{ cm}}{1 \text{ km}} = \frac{1 \text{ cm}}{1000 \text{ m}} = \frac{1 \text{ cm}}{1000 \times 100 \text{ cm}} = \frac{1}{100.000}$$

Hal ini biasanya ditulis dalam bentuk $1/100.000$, atau $1 : 100.000$.

Contoh 11

Suatu gambar rencana mempunyai skala $1 : 100$. Berapakah jarak pada gambar rencana yang mewakili 154 cm.

Penyelesaian:

$$\text{Jarak pada Gambar rencana} = \frac{1}{100} \times 154 \text{ cm} = 1,54 \text{ cm}$$

Contoh 12

Suatu peta berskala $1 : 1000$. Berapakah jarak sesungguhnya, jika jarak pada peta itu 1,34 cm?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Jarak sesungguhnya} &= \text{jarak di tanah} \\ &= 1000 \times \text{jarak pada peta} \\ &= 1000 \times 1,34 \text{ cm} \\ &= 1.340 \text{ cm} \\ &= 13,40\text{m.} \end{aligned}$$

4. Perbandingan-perbandingan Berbalik Nilai

Selanjutnya kita perhatikan pemisalan waktu yang diperlukan oleh pesawat udara melintas lautan Atlantik dengan berbagai kecepatan adalah sebagai berikut:

Banyaknya km per jam	Banyak jam yang diperlukan
480	10
600	8
800	6
960	5
1200	x
a	y

Korespondensi satu-satu. Daftar di atas memperlihatkan korespondensi satu-satu antara banyaknya km per jam dengan banyaknya jam yang diperlukan.

Hasil kali. Hasil kali banyaknya km per jam dengan banyaknya jam yang diperlukan untuk setiap baris adalah sama. Jarak yang ditempuh 4800 km. Jadi $480 \times 10 = 600 \times 8 = 800 \times 6 = 960 \times 5 = 1200x = ay = 4800$.

Perbandingan. Perbandingan $\frac{\text{kecepatan pada baris pertama}}{\text{kecepatan pada baris ketiga}} =$

$$\frac{480}{800} = \frac{3}{5}$$

Perbandingan $\frac{\text{banyaknya jam pada baris pertama}}{\text{banyaknya jam pada baris ketiga}} =$

$$\frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

Kita melihat dari daftar di atas bahwa perbandingan yang satu dengan yang lain saling berbalikan.

$$\frac{480}{600} = \frac{8}{10}; \quad \frac{800}{960} = \frac{5}{6}; \quad \frac{960}{1200} = \frac{x}{5}; \quad \frac{1200}{a} = \frac{y}{x}, \text{ dn seterusnya.}$$

Bila kecepatan dikalikan dua, waktunya dibagi dua; bila kecepatan dibagi dua, waktunya dikalikan dua. Karena perbandingan yang satu adalah kebalikan dari perbandingan yang lain, kita katakan bahwa kecepatan dan waktu mempunyai perbandingan-perbandingan berbalik nilai.

a. Perhitungan Berdasarkan Hasil Kali

Contoh 13

Sekotak kembang gula dibagikan kepada 15 anak; masing-masing anak menerima 12 biji. Berapa kembang gula yang diterima masing-masing anak bila kembang gula tadi dibagikan kepada 20 orang anak?

Penyelesaian:

Banyaknya kembang gula dalam kotak adalah 15×12 biji = 180 biji. Jadi, bila kembang gula tadi dibagikan kepada 20 anak, masing-masing menerima $\frac{180}{20} = 9$ biji.

Dalam cara ini kadang-kadang kita menjumpai satuan-satuan yang ganjil. Misalnya, 3 orang bekerja bersama-sama selama 10 jam untuk menyelesaikan suatu pekerjaan; dikatakan bahwa telah dilakukan pekerjaan sebanyak 30 orang – jam. Di sini dipakai orang – jam sebagai satuan.

Bila kamu menyalakan alat listrik dari 2 kilo watt selama 8 jam, maka kamu memakai 16 kilo watt – jam listrik (di sini satuannya kilowatt – jam). Satuan lain lagi misalnya adalah penumpang – kilo – meter).

b. Perhitungan Berdasarkan Perbandingan

Contoh 14

Jarak dari kota A ke kota B ditempuh oleh suatu mobil dengan kecepatan rata-rata 57 km per jam dalam waktu 16 jam. Tentukan kecepatan rata-rata yang harus dipertaruhkan untuk menempuh jarak tadi dalam waktu 12 jam.

Banyaknya jam	Banyaknya km per jam
16	57
12	()

Waktu yang diperlukan berubah dengan faktor $\frac{12}{16}$ dan kita mengetahui bahwa kecepatan berbanding terbalik dengan banyaknya jam yang diperlukan, jadi kecepataannya harus berubah dengan faktor $\frac{12}{16}$. Pasangan baris kedua dari nilai-nilai yang bersangkutan kita tulis:

$$\begin{aligned} 12 & \longleftrightarrow 57 \times \frac{12}{16} \\ & = 57 \times \frac{4}{3} \\ & = 76 \end{aligned}$$

Kecepatan rata-rata yang diperlukan 76 km/jam.

Selanjutnya untuk lebih memantapkan pemahaman Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 2 ini, cobalah kerjakan soal-soal Latihan 2 berikut.

Latihan 2

1. Lengkapilah table berikut ini.

No.	Harga Beli/ B (Rp.)	Harga Jual/ J (Rp.)	Diperoleh		
			Untung/ U (Rp.)	Rugi/ R (Rp.)	Impas
a	80.000.000	85.000.000			
b	35.000	27.500			
c	120.000	120.000			

2. Suatu barang dibeli tunai dengan harga Rp. 100.000,00
Jika barang ini dijual lagi dengan harga jual Rp. 79.000,00, tentukan persentase kerugiannya.

3. Budi menyimpan uang di bank sebesar Rp. 1.000.000,00 dengan suku bunga 15% setahun dengan bunga tunggal. Tentukan besar bunga yang diperoleh Noyo pada:
 - a. akhir bulan pertama
 - b. akhir bulan kesebelasan, dan
 - c. akhir tahun kedua

4. Jika harga suatu barang mula-mula Rp. 18.000,00 kemudian harganya dinaikkan dengan perbandingan 10 : 9, berapakah harga barang tersebut sekarang ini?

5. Suatu pemancar radio menyiarkan dengan panjang gelombang 371 m dan mempunyai frekuensi 809 kilocycle per detik. Berapakah frekuensi pemancar radio yang lain dengan panjang gelombang 1500m, bila frekuensi berbanding terbalik dengan panjang gelombang?

Setelah Anda mengerjakan soal-soal Latihan 2 di atas, bandingkanlah jawabannya dengan petunjuk (rambu-rambu) jawaban berikut.

Petunjuk Jawaban Latihan 2

1. a. Diketahui $B = \text{Rp. } 80.000.000,00$ dan $J = \text{Rp. } 85.000.000,00$. Dengan demikian, $J > B$. Jadi pada jual beli ini yang bersangkutan memperoleh keuntungan.
Besarnya keuntungan:
$$U = J - B = \text{Rp. } 85.000.000,00 - \text{Rp. } 80.000.000,00$$
$$= \text{Rp. } 5.000.000,00. \text{ Jadi, untung Rp. } 5.000.000,00$$
- b. Diketahui $B = \text{Rp. } 35.000,00$ dan $J = \text{Rp. } 27.500,00$. Dengan demikian $J < B$.
Jadi, pada jual-beli ini yang bersangkutan menderita kerugian.

Besar kerugian:

$$R = B - J = \text{Rp. } 35.000.000,00 - \text{Rp. } 27.500,00 = \text{Rp. } 7.500,00.$$

Jadi, rugi Rp. 7.500,00.

c. Diketahui B = Rp. 120.000,00 dan J = Rp. 120.000,00. Dengan demikian J = B.

Jadi, Daftar yang telah dilengkapi adalah sebagai berikut.

No.	Harga Beli/ B (Rp.)	Harga Jual/ J (Rp.)	Diperoleh		
			Untung/ U (Rp.)	Rugi/ R (Rp.)	Impas
a	80.000.000	85.000.000	5.000.000	-	-
b	35.000	27.500	-	7.5000	-
c	120.000	120.000	-	-	ya

$$2. R = B - J$$

$$= \text{Rp. } 100.000,00 - \text{Rp. } 79.000,00$$

$$= \text{Rp. } 21.000,00$$

Jadi persentase kerugiannya:

$$\frac{R}{B} \times 100\% = \frac{21}{100} \times 100\%$$

$$= 21\%$$

3. a. Bunga pada akhir bulan pertama adalah:

$$\frac{1}{12} \times 15\% \times \text{Rp. } 1.000.000,00 = \frac{1}{12} \times \frac{15}{100} \times \text{Rp. } 1.000.000,00$$

$$= \frac{5}{4} \times \text{Rp. } 10.000,00$$

$$= \text{Rp. } 12.500,00$$

b. Bunga pada akhir bulan pertama adalah:

$$\frac{9}{12} \times 15\% \times \text{Rp. } 1.000.000,00 = \frac{9}{12} \times \frac{15}{100} \times \text{Rp. } 1.000.000,00$$

$$= \frac{45}{4} \times \text{Rp. } 10.000,00$$

$$= 45 \times \text{Rp. } 2.500,00$$

$$= \text{Rp. } 112.500,00$$

c. Bunga pada akhir tahun kedua adalah:

$$\begin{aligned} 2 \times 15\% \times \text{Rp. } 1.000.000,00 &= 2 \times \frac{15}{100} \times \text{Rp. } 1.000.000,00 \\ &= 30 \times \text{Rp. } 2.500,00 \\ &= \text{Rp. } 300.000,00 \end{aligned}$$

4. Harga sekarang $\frac{10}{9} \times \text{Rp. } 18.000,00 = \text{Rp. } 20.000,00$

Dapat juga kita mengatakan bahwa harganya dikalikan dengan faktor $\frac{10}{9}$.

5.

Panjang gelombang dalam m	Frekuensi dalam kc/ detik
371	809
1500	$809 \times \frac{371}{1500}$

Jadi, frekuensinya kira-kira 200 kc per detik.

Rangkuman

1. Aritmetika sosial

Aritmetika sosial adalah bagian dari matematika yang membahas perhitungan keuangan dalam perdagangan dan kehidupan sehari-hari beserta aspek-aspeknya.

2. Untung dan Rugi

- (1) Jika harga penjualan lebih dari harga pembelian, maka dikatakan untung, sebaliknya jika harga penjualan kurang dari harga pembelian, maka dikatakan rugi.
- (2) Jika harga penjualan sama dengan harga pembelian, maka dikatakan impas.

(3) Untung = harga penjualan – harga pembelian.

Rugi = harga pembelian – harga penjualan.

(4) Persentase untung atau rugi dihitung terhadap harga pembelian atau harga penjualan

3. Rabat (diskon), Bruto, Tara, dan Netto

(a) Diskon adalah potongan harga yang diberikan penjual kepada pembeli jika membeli barang eceran secara tunai.

(b) Bruto adalah berat barang ditambah dengan pembungkusnya.

(c) Netto adalah berat bersih barang setelah dikurangi pembungkusnya.

(d) Tara adalah selisih bruto dan netto dan secara matematis ditulis

Tara = Bruto - netto

4. Perbandingan-perbandingan Senilai

Variabel pertama	Variabel kedua
a	c
b	d

Apabila dalam diagram di atas $\frac{a}{b}$ sama dengan $\frac{c}{d}$ maka perbandingan-perbandingan itu disebut **senilai**.

5. Perbandingan-perbandingan Berbalik Nilai

Apabila pada diagram di atas $\frac{a}{b}$ sama dengan kebalikan $\frac{c}{d}$ maka perbandingan-perbandingan itu disebut **berbalikan nilai**. Jika salah satu variabel, umpama nilainya dikalikan dengan 2, maka nilai variabel kawannya dalam diagram di atas dikalikan dengan $\frac{1}{2}$.

2. Harga beli dari data baris kedua pada tabel di atas
- | | |
|------------|------------|
| a. 125.000 | b. 100.000 |
| c. 105.000 | d. 80.000 |
3. Harga beli dari data baris ketiga pada tabel di atas
- | | |
|-----------|------------|
| a. 75.000 | b. 100.000 |
| c. 80.000 | d. 500.000 |
4. Ibu Tati membeli beras dengan harga Rp. 200.000,00 per 50 kg. Kemudian tiap setengah kg dijualnya dengan harga Rp. 2.500,00. Jadi persentase keuntungan yang diperoleh Ibu Tati
- | | |
|--------|--------|
| a. 20% | b. 30% |
| c. 25% | d. 35% |
5. Sebuah toko pakaian membeli beberapa jenis pakaian pada sebuah pabrik. Pakaian jenis pertama sebanyak 100 potong dengan harga Rp. 4.000.000,00 dan memperoleh diskon 20%, pakaian jenis kedua sebanyak 300 potong dengan harga Rp. 6.000.000,00 dan memperoleh diskon 25%. Besarnya diskon yang diperoleh toko dari pabrik adalah Rp.
- | | |
|--------------|--------------|
| a. 1.200.000 | b. 3.200.000 |
| c. 2.300.000 | d. 2.100.000 |
6. Seorang penjual buah jeruk menerima kiriman satu dus dengan harga total Rp. 120.000,00. Pada dus tersebut tertera: Bruto 60 kg, netto 50 kg. Penjual jeruk itu menjual kembali jeruknya dengan harga Rp. 3.000,00 per kg. Jika tanpa memperhatikan biaya lainnya, maka keuntungan yang diperoleh oleh penjual jeruk tersebut adalah Rp.
- | | |
|-----------|-----------|
| a. 25.000 | b. 35.000 |
| c. 30.000 | d. 40.000 |

7. Badu menyimpan uang di bank sebesar Rp. 1.000.000,00 dengan suku bunga 15% setahun untuk bunga tunggal. Besarnya bunga yang diperoleh Badu pada akhir tahun kelima Rp.
- a. 657.000
b. 570.000
c. 750.000
d. 756.000
8. Seseorang dengan mengendarai mobil menempuh jarak 200 km dalam waktu $2\frac{1}{2}$ jam. Banyaknya waktu yang diperlukan oleh orang itu untuk menempuh 140 km
- a. 1 jam 45 menit
b. 1 jam 15 menit
c. 2 jam 45 menit
d. 3 jam 15 menit
9. Pada suatu peta dengan skala 1 : 10.000, maka jarak di tanah yang dinyatakan dengan 12,5 cm pada peta adalah
- a. 5,25 km
b. 3,50 km
c. 2,50 km
d. 1,25 km
10. Banyaknya siswa kelas I SMP IX ada 150 orang, berapakah banyaknya siswa kelas I SMP I
- a. 200 orang
b. 175 orang
c. 125 orang
d. a, b, dan c salah

KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

1. A Jika B = harga beli, J = harga jual, dan U = keuntungan, maka

$$B = \text{Rp. } 500.000,00 \text{ dan } U = \text{Rp. } 45.000,00$$

$$U = J - B \Leftrightarrow J = U + B$$

$$\Leftrightarrow J = \text{Rp. } 45.000,00 + \text{Rp. } 500.000,00$$

$$\Leftrightarrow J = \text{Rp. } 545.000,00$$

2. D Jika B = harga beli, J = harga jual, dan R = kerugian, maka

$$J = \text{Rp. } 75.000,00 \text{ dan } R = \text{Rp. } 5.000,00. \text{ Jadi,}$$

$$R = B - J \Leftrightarrow B = R + J$$

$$\Leftrightarrow B = \text{Rp. } 5.000,00 + \text{Rp. } 75.000,00$$

$$\Leftrightarrow B = \text{Rp. } 80.000,00$$

3. B Jika B = harga beli, J = harga jual, maka

$$B = J = \text{Rp. } 1.000.000,00.$$

Jadi, p. 1.000.000,00

4. C Harga pembelian 50 kg beras = Rp. 200.000,00

$$\text{Harga penjualan} = \left(50 : \frac{1}{2}\right) \times \text{Rp. } 2.500,00 = \text{Rp. } 250.000,00$$

$$\text{Untung} = \text{Rp. } 250.000,00 - \text{Rp. } 200.000,00 = \text{Rp. } 50.000,00$$

$$\text{Persentase keuntungan} = \frac{\text{Rp. } 50.000}{\text{Rp. } 200.000} \times 100\% = 25\%.$$

5. C Diskon pakaian jenis pertama = $20\% \times \text{Rp. } 4.000.000,00$

$$= \frac{20}{100} \times \text{Rp. } 4.000.000,00$$

$$= \text{Rp. } 800.000,00$$

Diskon pakaian jenis kedua = $25\% \times \text{Rp. } 6.000.000,00$

$$= \frac{25}{100} \times \text{Rp. } 6.000.000,00$$

$$= \text{Rp. } 1.500.000,00$$

$$\begin{aligned} \text{Diskon total yang diperoleh toko} &= \text{Rp. } 800.000,00 + \text{Rp. } 1.500.000,00 \\ &= \text{Rp. } 2.300.000,00 \end{aligned}$$

6. C Diketahui harga pembelian = Rp. 120.000,00

$$\text{harga penjualan} = 50 \times \text{Rp. } 3.000,00 = \text{Rp. } 150.000,00$$

Keuntungan = harga penjualan – harga pembelian

$$= \text{Rp. } 150.000,00 - \text{Rp. } 120.000,00$$

$$= \text{Rp. } 30.000,00$$

Jadi, penjual memperoleh untung sebesar Rp. 30.000,00.

7. C Bunga pada akhir tahun ke-5 adalah:

$$5 \times 15\% \times \text{Rp. } 1.000.000,00 = 5 \times \frac{15}{100} \times \text{Rp. } 1.000.000,00$$

$$= 75 \times \text{Rp. } 10.000,00$$

$$= \text{Rp. } 750.000,00$$

8. A 200 km ditempuh dalam 150 menit.

Jadi, 1 km ditempuh dalam $\frac{150}{200}$ menit = $\frac{3}{4}$ menit, maka 140 km ditempuh

dalam $140 \times \frac{3}{4}$ menit = 105 menit = 1 jam 45 menit.

9. D Jarak pada peta $\frac{1}{10.000}$ dari jarak di tanah.

Jarak di tanah = 10.000 km \times jarak pada peta

$$= 10.000 \times 12,5 \text{ cm}$$

$$= 125.000 \text{ cm}$$

$$= 1250 \text{ m} = 1,25 \text{ km}$$

10. D Di sini tidak ada hubungan antara nomor urut SMP dan banyak siswa. Jadi, tidak terdapat perbandingan-perbandingan senilai.

Daftar Pustaka

- Abdul Kodir, M, dkk. (1979). *Matematika untuk SMP Jilid 3*. Jakarta: Depdikbud.
- Abdul Kodir, M, dkk. (1979). *Matematika untuk SMP Jilid 5*. Jakarta: Depdikbud.
- Abdul Kodir, M, dkk. (1979). *Matematika 8^s untuk SMA*. Jakarta: Depdikbud.
- Abdul Kodir, M, dkk. (1981). *Matematika 8B untuk SMA*. Jakarta: Depdikbud.
- Abdul Kodir, M, dkk. (1978). *Pengantar Matematika Jilid 1*. Jakarta: Depdikbud.
- Depdiknas. (2002). *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Menengah.
- Karso. (2007). *Materi Kurikulum Matematika SMA (Aljabar 4)*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka Depdiknas
- Pandoyo dan Djoko Musono. (1993). *Matematika untuk 1a untuk Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Kelas 1*. Jakarta: Depdikbud.
- Stephen, W. J. dan Gallagher, S. A. (2003). *Problem Based Learning*. [online]. Tersedia <http://www.Score.rims.h.12.Ca.us/problem.html>.