

ARITMETIKA SOSIAL

1. NILAI KESELURUHAN DAN NILAI PER UNIT

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menemukan masalah seperti berikut. Misalkan harga sebuah buku tulis Rp. 2.500. Jika kita ingin membeli 5 buah buku tulis maka uang yang harus dibayarkan adalah $5 \times \text{Rp. 2.500} = \text{Rp. 12.500}$. jika harga satu pak buku tulis yang berisi 12 buah buku adalah Rp. 24.000. maka kita dapat menghitung harga 1 buah buku yaitu $\frac{\text{Rp. 24.000}}{12} = \text{Rp. 2.000}$.

Dalam masalah diatas, harga 5 buah buku tulis dan harga satu pak buku tulis merupakan nilai keseluruhan, sedangkan harga satu buah buku tulis merupakan nilai per unit.

$$\begin{aligned} \text{(i) Nilai keseluruhan} &= \text{Banyak unit} \times \text{Nilai per unit} \\ \text{(ii) Banyak unit} &= \frac{\text{Nilai keseluruhan}}{\text{Nilai per unit}} \\ \text{(iii) Nilai per unit} &= \frac{\text{Nilai keseluruhan}}{\text{Banyak unit}} \end{aligned}$$

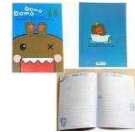
Contoh:

Suli membeli barang-barang di Super Bazar dengan rincian sebagai berikut:

20 mobil-mobilan dengan harga Rp. 60.000,

15 boneka dengan harga Rp. 75.000,

14 buku tulis dengan harga Rp. 35.000.



A. Berapa rupiah yang harus dibayar Suli seluruhnya?

B. Berapa banyak barang yang dibeli suli?

C. Jika suli hanya ingin membeli 1 mobil-mobilan, 1 boneka, dan 1 buku tulis, berapa rupiah yang harus ia bayar?

Jawab:

a. Harga keseluruhan yang harus Suli bayar

$$= \text{Rp. 60.000} + \text{Rp. 75.000} + \text{Rp. 35.000} = \text{Rp. 170.000}.$$

b. Total barang yang dibeli Suli = $20+15+14=49$ buah.

$$\text{c. Harga 1 mobil-mobilan} = \frac{\text{Rp. 60.000}}{20} = \text{Rp. 3.000}$$

$$\text{Harga 1 boneka} = \frac{\text{Rp. 75.000}}{15} = \text{Rp. 5.000}$$

$$\text{Harga 1 buku tulis} = \frac{\text{Rp. 35.000}}{14} = \text{Rp. 2.500} +$$

$$\text{Harga keseluruhan} = \text{Rp. 10.500}$$

2. UANG DALAM PERDAGANGAN

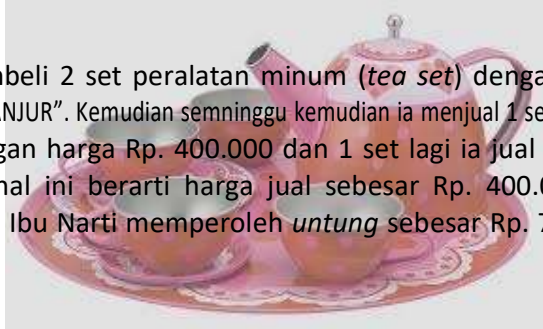
Dalam perdagangan bebas, uang berfungsi sebagai pembayaran yang sah. Sebagai contoh, Andi ingin membeli sebuah buku di toko seharga Rp. 10.000. dengan menyerahkan uang Rp. 10.000 kepada pemilik/penjaga toko tersebut, maka Andi telah sah sebagai pemilik buku tersebut.

Harga beli, harga jual, keuntungan dan kerugian.

Dalam perdagangan kita sering mendengar atau menggunakan istilah-istilah seperti harga beli, harga jual, keuntungan dan kerugian. Untuk menjelaskan hal tersebut, perhatikan contoh berikut ini.

Contoh:

Ibu Narti membeli 2 set peralatan minum (*tea set*) dengan harga Rp. 600.000 dari pusat grosir "MANJUR". Kemudian seminggu kemudian ia menjual 1 set peralatan minum itu kepada Tante Ria dengan harga Rp. 400.000 dan 1 set lagi ia jual kepada Bu Johan seharga Rp. 350.000. hal ini berarti harga jual sebesar Rp. 400.000 + Rp. 350.000 = Rp. 750.000, maka Ibu Narti memperoleh *untung* sebesar Rp. 750.000 - Rp. 600.000 = Rp. 150.000.



1. Jika harga beli < harga jual maka pedagang akan memperoleh *keuntungan*.
2. Jika harga beli = harga jual maka pedagang akan mengalami *impas*.
3. Jika harga beli > harga jual maka pedagang akan menderita *kerugian*.

Penentuan pasar keuntungan ataupun besar kerugian dalam perdagangan ditentukan oleh rumus berikut ini.

$$\begin{array}{ll} \text{Besar keuntungan} & = \text{Harga jual} - \text{Harga beli} \\ \text{Besar kerugian} & = \text{Harga beli} - \text{Harga jual} \end{array}$$

Perumusan matematis dari ketentuan di atas dapat dijelaskan sebagai berikut. Misalkan harga beli (B). Harga jual (J), besar keuntungan (U), dan besar kerugian (R), maka dalam perdagangan akan terdapat rumusan sebagai berikut.

$$\begin{array}{l} U = J - B \text{ dengan } B < J \\ R = B - J \text{ dengan } B > J \end{array}$$

Berdasarkan rumus : $U = J - B$ dan R

$$\begin{array}{ll} U = J - B & R = B - J \\ J = U + B & \text{dan} \quad B = J + R \\ B = J - U & J = B + R \end{array}$$

3. PRESENTASE UNTUNG DAN RUGI

Dalam proses perdagangan bebas selalu terjadi interaksi antara penjual dan pembeli tentang kecocokan harga. Pembeli menginginkan harga yang cukup murah atau terjangkau, sedangkan penjual menginginkan untung yang sebesar-besarnya. Besar untung atau rugi biasanya dinyatakan dengan nominal uang atau presentase. Dalam pembahasan ini, presentase untung dan rugi selalu dihitung dari harga beli barang. Penjelasan tentang persen dan penggunaannya dapat dilihat pada pembahasan berikut.

A. Pengertian persen

Persen merupakan bentuk pecahan biasa yang ditulis sebagai $x\%$ dengan x bilangan nyata. Persen artinya per seratus, hal ini berarti persen adalah nama lain dari pecahan biasa yang penyebutnya bernilai seratus. Perhatikan contoh di bawah ini.

Contoh :

1. Tulislah bilangan persen berikut menjadi pecahan!

a. 5% b. 25%

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{a. } 5\% &= \frac{5}{100} = \frac{1}{20} \\ \text{b. } 25\% &= \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

2. Tulislah pecahan-pecahan berikut dalam persen!

$$\text{A. } \frac{3}{4} \quad \text{B. } \frac{1}{5}$$

Jawab :

$$\text{A. } \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times 100\% = 75\%$$

$$\text{B. } \frac{1}{5} = \frac{1}{5} \times 100\% = 20\%$$

B. Menentukan Persentase Untung dan Rugi terhadap Harga Pembelian

Penentuan persentase untung dan rugi selalu dihitung dari harga beli, kecuali dalam keadaan tertentu. perumusan persen untung dan persen rugi dapat dilihat sebagai berikut.

$$\text{Persentase untung dari harga beli} = \frac{\text{keuntungan}}{\text{harga beli}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase rugi dari harga beli} = \frac{\text{kerugian}}{\text{harga beli}} \times 100\%$$

Rumus tersebut dapat ditulis dalam bentuk matematis berikut ini :

$$\begin{aligned} \%U &= \frac{J-B}{B} \times 100\% \text{ dengan } J > B \\ \%R &= \frac{B-J}{B} \times 100\% \text{ dengan } B > J \end{aligned}$$

Dengan :

%U : Persentase untung, %R: persentase rugi

Contoh :



Seorang pedagang buah membeli 300 buah mangga dengan harga keseluruhan Rp. 80.000. mangga tersebut kemudian dijual Rp 2.000 tiap 5 buah.

- Untung atau rugikah pedagang itu?
- Berapa persentase untung atau ruginya?

Jawab :

Diketahui : $B = \text{Rp. } 80.000$,

$$J = \frac{300}{5} \times \text{Rp. } 2.000 = \text{Rp. } 120.000.$$

- Karena $J > B$ maka pedagang itu memperoleh untung besar.

$$U = J - B = \text{Rp. } 120.000 - \text{Rp. } 80.000 = \text{Rp. } 40.000.$$

Jadi, pedagang untung sebesar Rp.40.000.

$$\text{b. } \%U = \frac{U}{B} \times 100\% = \frac{\text{Rp. } 40.000}{\text{Rp. } 80.000} \times 100\% = 50\%.$$

Jadi, pedagang untung sebesar 50%.

C. Menghitung harga penjualan

Untuk menghitung harga jual (J), apabila diketahui harga beli (B) dan persentase keuntungan (%U) atau persentase kerugian (%R) dapat digunakan uraian berikut ini.

- Pedagang dalam kondisi untung

$$J = B + \frac{B \times U}{100}$$

- Pedagang dalam kondisi rugi

$$J = B - \frac{B \times R}{100}$$

Contoh :

Seorang pedagang sepeda membeli 20 sepeda dengan harga Rp. 500.000 tiap buah. Apabila pedagang itu menghendaki untung 10%, berapa harga jual sebuah sepeda.

Jawab :

Diketahui :

$$\%U = 10\% (U = 10),$$

$$B = 20 \times \text{Rp. } 500.000 = \text{Rp. } 10.000.000.$$

$J = ?$

$$J = \text{Rp. } 10.000.000 + \frac{\text{Rp. } 10.000.000 \times 10}{100}$$

$$= \text{Rp. } 10.000.000 + \text{Rp. } 1.000.000$$

$$= \text{Rp. } 11.000.000$$

$$\text{Jadi, harga jual sebuah sepeda} = \frac{\text{Rp. } 11.000.000}{20} = \text{Rp. } 550.000.$$



D. Menghitung harga pembelian

1. Pedagang dalam kondisi untung

$$B = \frac{100 J}{100+U}$$

2. Pedagang dalam kondisi rugi

$$B = \frac{100 J}{100+R}$$

Contoh:



Pak Damin membeli sebuah kursi kantor seharga B rupiah. Sebulan kemudian ia menjual kembali kursi tersebut kepada pak Rohim dengan harga Rp. 325.000. berapa harga pembelian kursi kantor tersebut apabila ia memperoleh keuntungan 25%?

Jawab:

Diketahui:

$J = \text{Rp. } 325.000$ dan $U = 25$.

$$B = \frac{100 J}{100+U} = \frac{100 \times \text{Rp.} 325.000}{100+25} = \frac{100 \times \text{Rp.} 325.000}{125}$$

Jadi, $B = \text{Rp. } 260.000$.

Jadi, harga beli kursi kantor tersebut adalah Rp. 260.000

4 . RABAT (DISKON), BRUTO, TARA DAN NETO

Dalam proses jual beli atau perdagangan sering kita jumpai istilah rabat (Diskon), bruto, tara dan neto. Rabat (diskon) dipakai saat pedagang mempromosikan barang dagangannya. Sedangkan bruto, tara dan neto dipakai saat penentuan berat barang.

a. Rabat (diskon)

Rabat(diskon) merupakan potongan harga jual suatu barang pada saat terjadi transaksi jual beli. Tujuan dari pemberian rabat (diskon) adalah sebagai ajang promosi agar pembeli mempunyai minat yang besar. Istilah ini sering dijumpai dalam perdagangan buku, alat-alat tulis dan kantor, pakaian, perumahan, dan produk lainnya.

Contoh :

Toko buku Cahaya Ilmu membeli beberapa jenis buku pelajaran dari penerbit Erlangga. Buku matematika dibeli sebanyak 100 buah dengan harga Rp. 5.000.000 dan memperoleh rabat 35%. Berapa rupiah yang harus dibayar pemilik toko buku itu?

Jawab :

Diketahui : harga beli (B) = Rp. 5.000.000 dan rabat = 35%.

Rabat pembelian buku adalah $= \frac{35}{100} \times \text{Rp. } 5.000.000 = \text{Rp. } 1.750.000$.

Jadi, pemilik toko buku harus membayar kepada penerbit sebesar
 $= \text{Rp. } 5.000.000 - \text{Rp. } 1.750.000 = \text{Rp. } 3.250.000$.



b. Bruto, Tara, dan Neto

Istilah bruto, tara dan neto sering digunakan dalam permasalahan berat barang. Dalam perdagangan, bruto berarti berat kotor, neto berarti berat bersih, dan tara sebagai potongan berat. Hubungan dari ketiganya dapat dituliskan sebagai berikut.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a. Bruto = Neto + Tara | c. Tara = Bruto – Neto |
| b. Neto = Bruto – Tara | d. Tara < Neto < Bruto |

Contoh :

Sebuah karung beras ditimbang, ternyata beratnya 50,25 kg, artinya berat karung + berat beras = 50,25kg.

Jika berat karung 0,25kg maka berat beras saja (Neto)

$$\begin{aligned} &= 50,25\text{kg} - 0,25\text{kg} \\ &= 50\text{kg} \end{aligned}$$

Secara matematis dikatakan:

Berat kotor (bruto)	= 50,25 kg
Berat bungkus (tara)	= 0,25 kg
Berat bersih (Neto)	= 50,00 kg



5 . APLIKASI BENTUK PERSEN DALAM MASALAH TABUNGAN DAN KOPERASI

Bentuk persen dalam kehidupan sehari-hari sering dipakai untuk menyelesaikan persoalan matematika yang berhubungan dengan koperasi dan tabungan. Berikut ini akan kita bahas kedua permasalahan tersebut.

A. Masalah Tabungan

1. Bunga tabungan adalah bunga tunggal.
2. Bunga dihitung secara harian (menganut sistem rekening koran)
3. Satu bulan dihitung 30 hari dan 1 tahun 360 hari.

Rumus untuk menghitung bunga adalah sebagai berikut.

$$\text{Bunga} = \frac{\text{Banyaknya hari menabung}}{\text{Banyaknya hari dalam setahun}} \times \frac{\text{persen bunga}}{100} \times \text{modal}$$

Atau secara simbolis :

$$B = \frac{H \times P \times M}{360 \times 100}$$

Dengan H: Banyak hari menabung,
 P: persentasi bunga
 M : modal tabungan

Contoh :

Pak Nyoto menyimpan uang di Bank sebesar Rp. 2.000.000 dengan suku bunga 15% menganut bunga tunggal. Tentukan besar bunga yang diperoleh pak Nyoto pada:

- Akhir bulan pertama
- Akhir tahun kelima

Jawab :

Diketahui :

M = Rp. 2.000.000 dan P = 15, maka diperoleh :

- Bunga pada akhir bulan pertama (H = 30 = 1 bulan) = B₁, yaitu :

$$B_1 = \frac{30 \times 15 \times \text{Rp.} 2.000.000}{360 \times 100} = \frac{1}{4} \times \text{Rp.} 20.000 = \text{Rp.} 25.000$$

- Bunga pada akhir tahun kelima (H= 5 x 360 = 60 bulan) = B₆₀, yaitu :

$$B_{60} = \frac{5 \times 360 \times 15 \times \text{Rp.} 2.000.000}{360 \times 100} = 75 \times \text{Rp.} 20.000 = \text{Rp.} 1.500.000$$



B . Masalah koperasi

$$B = \frac{H \times P \times M}{360 \times 100}$$

Dengan B: Besarnya bunga pinjaman
H: Banyak hari menabung
P: persentasi bunga
M : modal tabungan

Contoh :

Ibu Zainab seorang peternak ayam potong. Untuk memperluas usaha ternak ayamnya, ia mengajukan pinjaman pada koperasi Setia Kawan sebesar Rp. 1.500.000 dengan bunga pinjaman 15% per tahun selama 10 bulan. Berapa uang cicilan yang harus dibayar oleh Ibu Zainab setiap bulan?

Jawab :

Diketahui besar pinjaman : M = Rp. 1.500.000

$$\begin{aligned} \text{Besarnya bunga : } B &= \frac{H \times P \times M}{360 \times 100} \quad (H = 10 \times 30 \text{ hari}) \\ &= \frac{10 \times 30 \times 15 \times \text{Rp.} 1.500.000}{360 \times 100} = \text{Rp.} 187.500 \end{aligned}$$

Cicilan yang harus dibayar Ibu Zainab tiap bulan adalah :

$$C = \frac{\text{Rp.} 1.500.000 + \text{Rp.} 187.500}{10} = \text{Rp.} 168.750$$

6. BUNGA TUNGGAL DAN PAJAK

A. Bunga Tunggal (BT)

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menghitung bunga tunggal :

- Uang yang dipinjamkan disebut modal dan disimbolkan dengan M.
- Uang tambahan yang dibayarkan untuk penggunaan yang lainnya (modal) disebut bunga dan disimbolkan dengan b.

Rumus yang sering digunakan untuk menuliskan hubungan antara modal (M), suku

bunga (b%), jangka waktu (n tahun), dan bunga tunggal (BT).

Dinyatakan sebagai berikut:

$$\begin{array}{ll} \text{(i)} & BT = \frac{M \times b \times n}{100} \\ \text{(ii)} & M = \frac{100 \times BT}{b \times n} \end{array} \quad \begin{array}{ll} \text{(iii)} & b = \frac{100 \times BT}{M \times n} \\ \text{(iv)} & n = \frac{100 \times BT}{M \times b} \end{array}$$

Rumus diatas jika dihubungkan dengan modal baru (M_n), diperoleh:

$$M_n = M + BT$$

Dan dapat ditulis sebagai berikut.

$$M_n = M + \frac{M \times b \times n}{100} \text{ atau } M_n = \frac{M}{100} [b \times n + 100]$$

Contoh :

Hitunglah bunga tunggal pada modal awal Rp.1.600.000 dengan suku bunga $7\frac{1}{2}\%$ pertahun 2 tahun 4 bulan.

Jawab:

$$1 \quad 15 \quad 14 \quad 7$$

Diketahui : $M = \text{Rp.}1.600.000$, $b = 7\frac{1}{2}\% = \frac{15}{2}\%$ dan $n = 2\frac{4}{12} = \frac{10}{3}$ tahun.

$$\begin{aligned} \text{Bunga tunggal : } BT &= \frac{M \times b \times n}{100} \\ &= \text{Rp. } 1.600.000 \times \frac{15}{2} \times \frac{10}{3} \times \frac{1}{100} = \text{Rp. } 280.000 \end{aligned}$$

Jadi, bunga tunggal sebesar Rp. 280.000

B . PAJAK



Perhitungan pajak dapat dilakukan seperti perhitungan persentase untung dan rugi. Agar lebih jelas mari kita lihat contoh berikut.

Contoh :

Harga 1 eksemplar buku matematika Rp. 40.000, terjual 7.500 eksemplar. Honorarium pengarang 10% dan pajak pengarang 15%. Hitunglah besar honorarium bersih yang diterima pengarang!

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Penjualan total} &= 7.500 \times \text{Rp. } 40.000 = \text{Rp. } 300.000.000 \\ \text{Honorarium pengarang} &= 10\% \times \text{penjualan total} \\ &= \frac{10}{100} \times \text{Rp. } 300.000.000 = \text{Rp. } 30.000.000 \\ \text{Pajak pengarang} &= 15\% \times \text{Honorarium pengarang} = \text{Rp. } 4.500.000 \\ \text{Honorarium bersih pengarang :} &= \text{Rp. } 30.000.000 - \text{Rp. } 4.500.000 = \text{Rp. } 25.500.000 \end{aligned}$$

