

Angka Indeks

Statistika & Probabilitas

Angka Indeks

Definisi Angka Indeks

Angka indeks merupakan ukuran statistik untuk menyatakan perubahan relatif suatu variabel tunggal atau sekelompok variabel dalam kurun waktu yang berbeda.

Fungsi Angka Indeks

Mengukur kuantitatif terjadinya perubahan dalam dua waktu yang berbeda.

Contoh: indeks harga untuk mengukur perubahan harga dan indeks produksi untuk mengetahui perubahan dalam kegiatan produksi.

Manfaat Angka Indeks

Memberikan gambaran tentang maju mundurnya atau naik turunnya suatu usaha atau kegiatan, penting bagi siapa saja yang ingin mengetahui perkembangan aktivitas atau usaha.

Ciri Khas Angka Indeks

Perhitungan berbasis rasio, di mana hasilnya dikalikan dengan 100 untuk menunjukkan perubahan dalam persentase.

Meskipun dinyatakan dalam persentase, angka indeks selalu dibaca dan diinterpretasikan sebagai persen dengan basis 100.

Komponen Pembuatan Angka Indeks

Melibatkan dua waktu yang berbeda: waktu dasar (base period) dan waktu yang bersangkutan atau sedang berjalan (current period).

Waktu dasar digunakan sebagai titik referensi untuk membandingkan perubahan yang terjadi di waktu yang bersangkutan.

Angka Indeks Relatif Sederhana

Angka indeks relatif sederhana adalah angka indeks yang memperhitungkan barang atau jasa dengan porsi yang sama tanpa memperhatikan bobot setiap barang dan jasa.

Angka indeks relatif sederhana dibagi menjadi tiga bagian:

- Angka indeks harga relatif sederhana
- Angka indeks kuantitas relatif sederhana
- Angka indeks nilai relatif sederhana

Angka Indeks Harga Relatif Sederhana

Angka indeks harga relatif sederhana menunjukkan perkembangan harga relatif suatu barang dan jasa pada tahun berjalan dengan tahun dasar, tanpa memberikan bobot terhadap kepentingan barang dan jasa.

$$IH_{t,0} = \frac{H_t}{H_0} \times 100$$

Keterangan

$IH_{t,0}$ = Indeks harga pada pada waktu t

H_t = Harga pada waktu t

H_0 = Harga pada waktu dasar (0)

Berikut ini adalah harga cengkeh per Kg di Desa Jagaraga selama beberapa tahun. Hitunglah Indeks harga relatif sederhana pada tahun 2017 dan 2019 dengan tahun dasar 2015!

Tahun	Harga/Kg
2015	35.000
2016	38.000
2017	43.000
2018	47.000
2019	50.000

Perhitungannya dapat diselesaikan sebagai berikut:

$$IH_{2017,2015} = \frac{H_{2017}}{H_{2015}} \times 100 = \frac{43.000}{35.000} \times 100 = 123$$

$$IH_{2019,2015} = \frac{H_{2019}}{H_{2015}} \times 100 = \frac{50.000}{35.000} \times 100 = 143$$

Angka Indeks Kuantitas Relatif Sederhana

Angka indeks kuantitas relatif sederhana menunjukkan perkembangan kuantitas barang dan jasa dibandingkan dengan tahun dasarnya. Indeks kuantitas sederhana dihitung tanpa memberikan bobot pada setiap komoditas, karena dianggap masih mempunyai kepentingan yang sama.

$$IK_{t,0} = \frac{K_t}{K_0} \times 100$$

Keterangan

$IK_{t,0}$ = Indeks kuantitas pada waktu t

K_t = Kuantitas pada waktu t

K_0 = Kuantitas pada waktu dasar (0)

Berikut ini adalah data produksi baju yang dikerjakan oleh perusahaan ChoCho selama beberapa tahun. Hitunglah Indeks kuantitas relatif sederhana pada tahun 2020 dengan tahun dasar 2016!

Tahun	Kuantitas
2016	34
2017	36
2018	37
2019	40
2020	42

Perhitungannya dapat diselesaikan sebagai berikut:

$$IK_{2020,2016} = \frac{K_{2020}}{K_{2016}} \times 100 = \frac{42}{34} \times 100 = 124$$

Dari perhitungan indeks kuantitas tersebut, terdapat peningkatan jumlah produksi baju sebesar 24% pada tahun 2020 jika dibandingkan pada tahun 2016. Kenaikan sebesar 24% pada tahun 2020 diperoleh dari 124-100.

Angka Indeks Nilai Relatif Sederhana

Angka indeks nilai relatif sederhana menunjukkan perkembangan nilai (harga dikalikan kuantitas) barang dan jasa dibandingkan dengan tahun dasarnya, tanpa memberikan bobot terhadap kepentingan barang dan jasa.

$$IN_{t,0} = \frac{V_t}{V_0} \times 100 = \frac{H_t K_t}{H_0 K_0} \times 100$$

Keterangan

$IN_{t,0}$ = Indeks nilai pada waktu t

V_t = Volume atau nilai (hasil kali harga dan kuantitas) pada waktu t

V_0 = Volume atau nilai (hasil kali harga dan kuantitas) pada waktu dasar

(0)

Berikut ini adalah data harga dan produksi minyak yang dikerjakan oleh perusahaan Vauns selama beberapa tahun. Hitunglah Indeks nilai relatif sederhana pada tahun 2018 dengan tahun dasar 2017!

Tahun	Harga	Kuantitas	Nilai
2017	20.000	31	620.000
2018	24.000	33	792.000
2019	30.000	37	1.110.000
2020	35.000	40	1.400.000
2021	38.000	42	1.824.000

Perhitungannya dapat diselesaikan sebagai berikut:

$$IN_{2018,2017} = \frac{V_{2018}}{V_{2017}} \times 100 = \frac{792.000}{620.000} \times 100 = 128$$

Dari perhitungan indeks nilai tersebut, nilai dari produksi minyak mengalami kenaikan sebesar 28% pada tahun 2018 jika dibandingkan pada tahun 2017. Kenaikan sebesar 28% pada tahun 2018 diperoleh dari 128-100.

Angka Indeks Agregat Sederhana

Angka indeks ini digunakan untuk menghitung indeks barang dan jasa lebih dari satu, di mana angka indeks ini menekankan pada agregasi barang dan jasa

Angka indeks agregat sederhana dibagi menjadi tiga bagian:

- Angka indeks harga agregat sederhana
- Angka indeks kuantitas agregat sederhana
- Angka indeks nilai agregat sederhana

Angka Indeks Harga Agregat Sederhana

Angka indeks harga agregat sederhana menunjukkan perbandingan antara jumlah harga kelompok suatu barang dan jasa pada periode tertentu dengan periode dasarnya.

$$IHA_{t,0} = \frac{\sum H_t}{\sum H_0} \times 100$$

Keterangan

$IHA_{t,0}$ = Indeks harga agregat pada waktu t

$\sum H_t$ = Jumlah harga kelompok barang dan jasa pada waktu t

$\sum H_0$ = Jumlah harga kelompok barang dan jasa pada waktu dasar (0)

Hitunglah indeks harga agregat kelompok kain berikut pada tahun 2017 dengan tahun dasar 2014!

Kain	2014	2015	2016	2017
Katun	30.000	32.000	33.000	35.000
Drill	24.000	25.000	28.000	30.000
Denim	20.000	23.000	25.000	28.000
Jumlah	74.000	80.000	86.000	93.000

Perhitungannya dapat diselesaikan sebagai berikut:

$$IHA_{2017,2014} = \frac{\sum H_{2017}}{\sum H_{2014}} \times 100 = \frac{93.000}{74.000} \times 100 = 126$$

Dari perhitungan indeks harga agregat tersebut, harga kelompok kain tersebut mengalami kenaikan sebesar 26% pada tahun 2017 jika dibandingkan pada tahun 2014. Kenaikan sebesar 26% pada tahun 2017 diperoleh dari 126-100.

Angka Indeks Kuantitas Agregat Sederhana

Angka indeks kuantitas agregat sederhana menunjukkan perbandingan antara jumlah kuantitas kelompok barang dan jasa pada periode tertentu dengan periode dasarnya.

$$IKA_{t,0} = \frac{\sum K_t}{\sum K_0} \times 100$$

Keterangan

$IKA_{t,0}$ = Indeks kuantitas agregat pada waktu t

$\sum K_t$ = Jumlah kuantitas kelompok barang dan jasa pada waktu t

$\sum K_0$ = Jumlah kuantitas kelompok barang dan jasa pada waktu dasar (0)

Hitunglah indeks kuantitas agregat kelompok kain berikut pada tahun 2017 dengan tahun dasar 2015!

Kain	2015	2016	2017	2018
Katun	30	32	33	35
Drill	24	25	28	30
Denim	20	23	25	28
Jumlah	74	80	86	93

Perhitungannya dapat diselesaikan sebagai berikut:

$$IKA_{2017,2015} = \frac{\sum K_{2017}}{\sum K_{2015}} \times 100 = \frac{86}{74} \times 100 = 116$$

Dari perhitungan indeks kuantitas agregat tersebut, produksi kelompok kain tersebut mengalami kenaikan sebesar 16% pada tahun 2017 jika dibandingkan pada tahun 2015. Kenaikan sebesar 16% pada tahun 2017 diperoleh dari 116-100.

Angka Indeks Nilai Agregat Sederhana

Angka indeks nilai agregat sederhana menunjukkan perkembangan nilai (harga dikalikan kuantitas) barang dan jasa dibandingkan dengan tahun dasarnya.

$$INA_{t,0} = \frac{\sum V_t}{\sum V_0} \times 100 = \frac{\sum H_t K_t}{\sum H_0 K_0} \times 100$$

Keterangan

$INA_{t,0}$ = Indeks nilai agregat pada waktu t

$\sum V_t$ = Jumlah nilai kelompok barang dan jasa pada waktu t

$\sum V_0$ = Jumlah nilai kelompok barang dan jasa pada waktu dasar (0)

Angka Indeks Nilai Agregat Sederhana

Hitunglah indeks nilai agregat kelompok kain berikut pada tahun 2016 dengan tahun dasar 2015!

Kain	2015			2016		
	Harga	Kuantitas	Nilai	Harga	Kuantitas	Nilai
Katun	30.000	32	920.000	33.000	35	1.115.000
Drill	24.000	25	600.000	28.000	30	840.000
Denim	20.000	23	460.000	25.000	28	70.000
Jumlah			1.980.000			2.655.000

Perhitungannya dapat diselesaikan sebagai berikut:

$$INA_{2016,2015} = \frac{\sum V_{2016}}{\sum V_{2015}} \times 100 = \frac{2.655.000}{1.980.000} \times 100 = 134$$

Dari perhitungan indeks nilai agregat tersebut, nilai kelompok kain tersebut mengalami kenaikan sebesar 34% pada tahun 2016 jika dibandingkan pada tahun 2015. Kenaikan sebesar 34% pada tahun 2016 diperoleh dari 134-100.

Angka Indeks Agregat Tertimbang

Formula Laspeyres

$$IL = \frac{\sum H_t K_0}{\sum H_0 K_0} \times 100$$

IL = angka indeks Laspeyres

H_t = harga tahun yang dihitung angka indeks nya

H_0 = harga pada tahun dasar

K_0 = kuantitas pada tahun dasar

Macam Barang	Harga		2019 (K_0)	2020 (K_t)	$H_0 \times K_0$	$H_t \times K_0$
	2019 (H_0)	2020 (H_t)				
A	Rp 200.00	Rp 300.00	50 unit	100 unit	Rp 10,000.00	Rp 15,000.00
B	Rp 300.00	Rp 350.00	100 unit	100 unit	Rp 30,000.00	Rp 35,000.00
C	Rp 500.00	Rp 500.00	200 unit	250 unit	Rp100,000.00	Rp100,000.00
D	Rp 100.00	Rp 50.00	300 unit	450 unit	Rp 30,000.00	Rp 15,000.00
E	Rp 200.00	Rp 300.00	150 unit	100 unit	Rp 30,000.00	Rp 45,000.00
Σ					Rp200,000.00	Rp210,000.00

$$\begin{aligned} IL &= \frac{210.000}{200.000} \times 100 \\ &= 105 \end{aligned}$$

Berdasarkan analisis ini disimpulkan bahwa harga kelompok barang-barang tersebut mengalami kenaikan sebesar 5 persen dalam periode satu tahun

Angka Indeks Agregat Tertimbang

Indeks Paasche

$$IP = \frac{\sum H_t K_t}{\sum H_0 K_t} \times 100$$

K_t = kuantitas pada tahun tertentu

Macam Barang	Harga		2019 (Ko)	2020 (Kt)	Ho × Kt	Ht × Kt
	2019 (Ho)	2020 (Ht)				
A	Rp 200.00	Rp 300.00	50 unit	100 unit	Rp 20,000.00	Rp 30,000.00
B	Rp 300.00	Rp 350.00	100 unit	100 unit	Rp 30,000.00	Rp 35,000.00
C	Rp 500.00	Rp 500.00	200 unit	250 unit	Rp125,000.00	Rp125,000.00
D	Rp 100.00	Rp 50.00	300 unit	450 unit	Rp 45,000.00	Rp 22,500.00
E	Rp 200.00	Rp 300.00	150 unit	100 unit	Rp 20,000.00	Rp 30,000.00
Σ					Rp240,000.00	Rp242,500.00

$$\begin{aligned} IP &= \frac{242.500}{240.000} \times 100 \\ &= 101,04 \end{aligned}$$

Hasil ini menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan 1,04 persen pada harga kelompok barang-barang pasar ini antara tahun 2019 dan 2020

Angka Indeks Agregat Tertimbang

Indeks Fisher

$$IF = \sqrt{IL \times IP}$$

Indeks Fisher memperbaiki Indeks Laspeyres dan Paasche

Indeks Drobisch

$$ID = \frac{IL + IP}{2}$$

Indeks Drobisch merupakan jalan tengah selain indeks Fisher atau nilai rata-rata dari kedua indeks

Angka Indeks Agregat Tertimbang

Indeks Marshall – Edgeworth

$$IME = \frac{\sum H_t(K_0 + K_t)}{\sum H_0(K_0 + K_t)} \times 100$$

Macam Barang	Harga		2019 (Ko)	2020 (Kt)	Ho × (Ko + Kt)	Ht × (Ko+Kt)
	2019 (Ho)	2020 (Ht)				
A	Rp 200.00	Rp 300.00	50 unit	100 unit	Rp 30,000.00	Rp 45,000.00
B	Rp 300.00	Rp 350.00	100 unit	100 unit	Rp 60,000.00	Rp 70,000.00
C	Rp 500.00	Rp 500.00	200 unit	250 unit	Rp225,000.00	Rp225,000.00
D	Rp 100.00	Rp 50.00	300 unit	450 unit	Rp 75,000.00	Rp 37,500.00
E	Rp 200.00	Rp 300.00	150 unit	100 unit	Rp 50,000.00	Rp 75,000.00
Σ					Rp440,000.00	Rp452,500.00

$$\begin{aligned} IME &= \frac{452.500}{440.000} \times 100 \\ &= 102,84 \end{aligned}$$

Angka Indeks Agregat Tertimbang

Indeks Walsh

$$IW = \frac{\sum H_t \sqrt{K_0 K_t}}{\sum H_0 \sqrt{K_0 K_t}} \times 100$$

Macam Barang	Harga		2019 (Ko)	2020 (Kt)
	2019 (Ho)	2020 (Ht)		
A	Rp 200.00	Rp 300.00	50 unit	100 unit
B	Rp 300.00	Rp 350.00	100 unit	100 unit
C	Rp 500.00	Rp 500.00	200 unit	250 unit
D	Rp 100.00	Rp 50.00	300 unit	450 unit
E	Rp 200.00	Rp 300.00	150 unit	100 unit
Σ				

Hitung Indeks Walsh dari soal berikut

Praktikum & Tugas

Latihan Soal

Produk	Harga Tahun Dasar (Rp)	Kuantitas Tahun Dasar	Harga Tahun Berikutnya (Rp)	Kuantitas Tahun Berikutnya
Laptop Gaming	15,000,000	200	16,500,000	220
Server Perusahaan	50,000,000	50	52,000,000	45
Software ERP	10,000,000	150	11,000,000	160
Layanan Cloud Basic	1,000,000	1000	1,050,000	1100
Smartphone High-End	8,000,000	500	8,400,000	550

1. Hitung angka indeks harga dan kuantitas untuk tahun berikutnya menggunakan metode Laspeyres
2. Interpretasikan hasil perhitungan

Latihan Soal

3. Anda diberikan data angka indeks konsumsi dua kota selama 5 tahun sebagai berikut:

Kota A: 100, 102, 105, 107, 110

Kota B: 100, 101, 103, 108, 115

Berdasarkan data tersebut, kota manakah yang memiliki tingkat kenaikan konsumsi yang lebih tinggi dari tahun dasar hingga tahun ke-5 dan jelaskan mengapa.

Thank You

Building Up
Noble Future

