

5.2 Angka Indeks Relatif Sederhana (Simple Index Numbers)

Angka indeks relatif sederhana dikenal juga dengan *unweighted index*, yaitu indeks yang tanpa memperhitungkan bobot setiap barang dan jasa. Setiap barang dan jasa diberikan porsi yang sama, sehingga peran bahan pangan (beras, daging, dan sayuran) sama saja dengan barang lain seperti pakaian, elektronika, dan sebagainya.

5.2.1 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. Angka indeks harga relatif sederhana dirumuskan sebagai berikut:

$$IH = \frac{H_t}{H_o} \times 100$$

Di mana:

IH : Indeks harga

H_t : Harga pada tahun t

H_o : Harga pada tahun dasar

CONTOH 5-1

Berikut adalah harga beras per kg di Jakarta. Hitunglah indeks harga relatif sederhana dengan tahun dasar 2002.

Contoh: menghitung indeks harga relatif sederhana

Tahun	Harga per kg
2000	1.014
2001	1.112
2002	2.461
2003	2.058
2004	2.240
2005	2.524
2006	3.766
2007	4.055
2008	4.630
2009	5.688
2010	6.916
2011	7.531
2012	8.380

Penyelesaian:

- a. Tahun dasar 2000, maka angka indeks adalah 100.
- b. Indeks harga relatif sederhana untuk tahun 2010 adalah:

$$IH = \frac{H_t}{H_0} \times 100 = \frac{6.916}{2.461} \times 100 = \cancel{682} \quad 281$$

- c. Dengan cara yang sama pada no (b), maka indeks harga relatif sederhana adalah sebagai berikut:

Tahun	Harga	Indeks	Perhitungan
2000	1.014	41	$(1.014/2.461) \times 100$
2001	1.112	45	$(1.112/2.461) \times 100$
2002	2.461	100	$(2.461/2.461) \times 100$
2003	2.058	84	$(2.058/2.461) \times 100$
2004	2.240	91	$(2.240/2.461) \times 100$
2005	2.524	103	$(2.524/2.461) \times 100$
2006	3.766	153	$(3.766/2.461) \times 100$
2007	4.055	165	$(4.055/2.461) \times 100$
2008	4.630	188	$(4.630/2.461) \times 100$
2009	5.688	231	$(5.688/2.461) \times 100$
2010	6.916	281	$(6.916/2.461) \times 100$
2011	7.531	306	$(7.531/2.461) \times 100$
2012	8.380	341	$(8.380/2.461) \times 100$

Dari indeks harga sejak 2002 sampai 2012 harga beras di tingkat produsen telah naik 241% (341 - 100) atau setiap tahunnya 21,9%.

21,9

CONTOH 5-2

Contoh: menghitung indeks harga saham

Berikut adalah perkembangan harga saham PT Indofarma Tbk. selama tahun 2013. Hitunglah indeks harganya dengan harga dasarnya bulan Juli 2013.

Bulan	Harga
Januari	333
Februari	337
Maret	324
April	305
Mei	304
Juni	273

Bulan	Harga
Juli	236
Agustus	186
September	174
Oktober	175
November	166
Desember	165

Penyelesaian:
 $IH = (H_t/H_0) \times 100$ dengan bulan dasar Juli (IH Juli = 100)
 IH Februari = $(337/236) \times 100 = 143$

Penyelesaian seluruhnya adalah sebagai berikut:

Bulan	Harga	Indeks	Perhitungan
Januari	333	141	$(333/236) \times 100$
Februari	337	143	$(337/236) \times 100$
Maret	324	137	$(324/236) \times 100$
April	305	129	$(305/236) \times 100$
Mei	304	129	$(304/236) \times 100$
Juni	273	116	$(273/236) \times 100$
Juli	236	100	$(236/236) \times 100$
Agustus	186	79	$(186/236) \times 100$
September	174	74	$(174/236) \times 100$
Oktober	175	74	$(175/236) \times 100$
November	166	71	$(166/236) \times 100$
Desember	165	70	$(165/236) \times 100$

Dari nilai indeks harga saham PT Indofarma terlihat bahwa yang lebih tinggi dari bulan Juli ada 6 bulan, sedang 5 bulan lainnya di bawah bulan Juli. Indeks yang di atas 100 terkumpul pada bulan Januari–Juni, selebihnya bulan Juli–Desember.

5.2.2 Indeks Kuantitas Relatif Sederhana

Indeks kuantitas relatif sederhana dimaksudkan untuk melihat perkembangan kuantitas barang dan jasa. Seberapa besar perkembangan kuantitas tersebut dibandingkan dengan tahun atau periode dasarnya. Indeks kuantitas sederhana dihitung tanpa memberikan bobot setiap komoditas, karena masih dianggap mempunyai kepentingan yang sama.

Indeks kuantitas sederhana: $(K_t/K_0) \times 100$

Indeks kuantitas relatif sederhana dirumuskan sebagai berikut:

$$IK = \frac{K_t}{K_0} \times 100$$

Di mana:

- IK : Indeks kuantitas
- K_t : Kuantitas pada tahun t
- K_0 : Kuantitas pada tahun dasar

Penyelesaian:

$$IH = (H_t/H_o) \times 100 \text{ dengan bulan dasar Juli (IH Juli = 100)}$$

$$IH \text{ Februari} = (337/236) \times 100 = 143$$

Penyelesaian seluruhnya adalah sebagai berikut:

Bulan	Harga	Indeks	Perhitungan
Januari	333	141	$(333/236) \times 100$
Februari	337	143	
Maret	324	137	
April	305	129	
Mei	304	129	
Juni	273	116	
Juli	236	100	$(236/236) \times 100$
Agustus	186	79	$(186/236) \times 100$
September	174	74	
Oktober	175	74	
November	166	71	
Desember	165	70	

Dari nilai indeks harga saham PT Indofarma terlihat bahwa yang lebih tinggi dari bulan Juli ada 6 bulan, sedang 5 bulan lainnya di bawah bulan Juli. Indeks yang di atas 100 terkumpul pada bulan Januari–Juni, selebihnya bulan Juli–Desember.

5.2.2 Indeks Kuantitas Relatif Sederhana

Indeks kuantitas relatif sederhana dimaksudkan untuk melihat perkembangan kuantitas barang dan jasa. Seberapa besar perkembangan kuantitas tersebut dibandingkan dengan tahun atau periode dasarnya. Indeks kuantitas sederhana dihitung tanpa memberikan bobot setiap komoditas, karena masih dianggap mempunyai kepentingan yang sama.

Indeks kuantitas

sederhana: $(K_t/K_o) \times 100$

Indeks kuantitas relatif sederhana dirumuskan sebagai berikut:

$$IK = \frac{K_t}{K_o} \times 100$$

Di mana:

IK : Indeks kuantitas

K_t : Kuantitas pada tahun t

K_o : Kuantitas pada tahun dasar

CONTOH 5-3

Contoh indeks kuantitas relatif sederhana

Berikut adalah produksi beras di Indonesia. Hitunglah indeks kuantitas relatif sederhana dengan tahun dasar 2000.

Tahun	Produksi (juta ton)
2000	31
2001	30
2002	32
2003	33
2004	32
2005	30
2006	31
2007	34
2008	36
2009	38
2010	40
2011	39
2012	41
2013	42

Penyelesaian:

- a. Tahun dasar 2000, maka angka indeks adalah 100.
- b. Indeks kuantitas relatif sederhana untuk tahun 2012 adalah:

$$IK = \frac{K_t}{K_o} \times 100 = \frac{41}{31} \times 100 = 133$$

- c. Dengan cara perhitungan yang sama pada bagian b, maka indeks kuantitas relatif sederhana adalah sebagai berikut:

Tahun	Kuantitas	Indeks	Perhitungan
2000	31	100	$(31/31) \times 100$
2001	30	97	$(30/31) \times 100$
2002	32	103	$(32/31) \times 100$
2003	33	106	$(33/31) \times 100$
2004	32	103	$(32/31) \times 100$
2005	30	97	$(30/31) \times 100$
2006	31	100	$(31/31) \times 100$
2007	34	110	$(34/31) \times 100$
2008	36	116	$(36/31) \times 100$
2009	38	124	$(38/31) \times 100$

Tahun	Kuantitas	Indeks	Perhitungan
2010	40	128	
2011	39	127	$(40/31) \times 100$
2012	41	133	$(39/31) \times 100$
2013	42	137	$(41/31) \times 100$
			$(42/31) \times 100$

Dari indeks kuantitas terlihat bahwa produksi yang lebih kecil dari 2000 adalah tahun 2001 dan 2005. Produksi selama 2000-2013 mengalami penurunan sebesar 3% (97% - 100%) dan kenaikan tertinggi sebesar 37% (137% - 100%).

Indeks nilai sederhana:
 $(V_t/V_o) \times 100$

5.2.3 Indeks Nilai Relatif Sederhana

Indeks nilai relatif sederhana menunjukkan perkembangan nilai (harga dikalikan dengan kuantitas) suatu barang dan jasa pada suatu periode dengan periode atau tahun dasarnya.

Indeks nilai relatif sederhana dirumuskan sebagai berikut:

$$IN = \frac{V_t}{V_o} \times 100 = \frac{H_t K_t}{H_o K_o} \times 100$$

Di mana:

- IN : Indeks nilai relatif sederhana
- V_t : Volume/nilai pada periode/tahun t
- V_o : Volume/nilai pada periode/tahun dasar
- H_t : Harga komoditas pada periode/tahun t
- K_t : Kuantitas komoditas pada periode/tahun t
- H_o : Harga komoditas pada periode/tahun dasar
- K_o : Kuantitas komoditas pada periode/tahun dasar

CONTOH 5-4

Berikut adalah harga beras dan produksi beras di Indonesia tahun 2000-2013. Hitunglah indeks nilai dengan tahun dasar 2000.

Contoh: menghitung indeks nilai

Tahun	Harga (Rp/Kg)	Produksi (juta ton)
2000	2.624	31
2001	2.763	30
2002	2.908	32
2003	3.062	33
2004	3.232	32
2005	3.633	30
2006	4.290	31
2007	5.174	34

1 ton =

Tahun	Harga (Rp/Kg)	Produksi (juta ton)
2008	5.950	36
2009	6.540	38
2010	7.123	40
2011	7.803	39
2012	8.250	41
2013	8.590	42

Penyelesaian:

- a. Menghitung nilai, yaitu perkalian harga dengan kuantitas
 Contoh 2000 = $2.624 \text{ (Rp/Kg)} \times 31.000.000.000 \text{ Kg}$
 = $81.344.000.000.000$

Untuk menyederhanakan ditulis Rp81.344 miliar.

- b. Membagi nilai masing-masing tahun dengan nilai tahun dasar.
 Hasil selengkapnya adalah sebagai berikut:

Tahun	Harga	Kuantitas	Nilai	Indeks	Keterangan
2000	2.624	31	81,344	100	$(81.344/81.344) \times 100$
2001	2.763	30	82,890	102	$(82.890/81.344) \times 100$
2002	2.908	32	93,056	114	$(93.056/81.344) \times 100$
2003	3.062	33	101,046	124	$(101.046/81.344) \times 100$
2004	3.232	32	103,424	127	$(103.424/81.344) \times 100$
2005	3.633	30	108,990	134	$(108.990/81.344) \times 100$
2006	4.290	31	132,990	163	$(132.990/81.344) \times 100$
2007	5.174	34	176,649	217	$(176.649/81.344) \times 100$
2008	5.950	36	214,138	263	$(214.138/81.344) \times 100$
2009	6.540	38	251,575	309	$(251.575/81.344) \times 100$
2010	7.123	40	282,813	348	$(282.813/81.344) \times 100$
2011	7.803	39	306,395	377	$(306.395/81.344) \times 100$
2012	8.250	41	340,313	418	$(340.313/81.344) \times 100$
2013	8.590	42	363,635	447	$(363.635/81.344) \times 100$

Dari indeks nilai dapat diketahui bahwa penerimaan dari padi meningkat 2% untuk tahun 2000–2001, sedang selama periode 2000–2013, penerimaan meningkat 347% atau meningkat 26,69% per tahunnya.

CONTOH 5-5

Contoh: menghitung indeks Berikut adalah transaksi saham PT Astra Internasional di BEI. Hitunglah indeks harga saham dengan menggunakan tahun dasar 2002!

Tahun	Harga (Rp/Lembar)	Jumlah (Juta Lembar)
2002	304	188
2003	359	95
2004	620	87
2005	1.099	58
2006	1.082	84
2007	1.750	61
2008	1.860	63
2009	2.342	47
2010	4.744	36
2011	5.992	36
2012	7.245	35
2013	7.116	34

Penyelesaian:

- a. Menghitung nilai = harga saham \times volume penjualan
 Untuk 2002 = $304 \times 188 = 57.064$ juta
 Dan dilanjutkan untuk semua tahun.
- b. Menghitung indeks = (nilai tahun t / nilai tahun 2002) \times 100
 Untuk 2003 = $(245.472 / 57.064) \times 100 = 430$.

Perhitungan selengkapnya adalah sebagai berikut:

Tahun	Harga	Kuantitas (Juta lb)	Nilai	Indeks	Perhitungan
2002	304	31	57.064	100	$57.064 / 57.064 \times 100$
2003	359	30	34.025	60	$34.025 / 57.064 \times 100$
2004	620	32	54.211	95	$54.211 / 57.064 \times 100$
2005	1.099	33	63.689	112	$63.689 / 57.064 \times 100$
2006	1.082	32	90.945	159	$90.945 / 57.064 \times 100$
2007	1.750	30	107.585	189	$107.585 / 57.064 \times 100$
2008	1.860	31	116.275	204	$116.275 / 57.064 \times 100$
2009	2.342	34	111.170	195	$111.170 / 57.064 \times 100$
2010	4.744	36	168.747	296	$168.747 / 57.064 \times 100$
2011	5.992	38	216.142	379	$216.142 / 57.064 \times 100$
2012	7.245	40	253.775	445	$253.775 / 57.064 \times 100$
2013	7.116	39	245.472	430	$245.472 / 57.064 \times 100$

Dari angka indeks nilai memperlihatkan kecenderungan nilai saham yang meningkat dari Astra Internasional. Sejak tahun 2002 sampai 2006 telah meningkat 159% atau per tahun meningkat 31,8%. Nilai indeks hanya turun tahun 2003, di mana Astra harus merestrukturisasi utang-utangnya.

5.3 Angka Indeks Agregat Sederhana

Angka Indeks agregat beberapa komoditas

Angka indeks ini menekankan agregasi, yaitu barang dan jasa lebih dari satu. Harga, kuantitas, dan nilai dari beberapa komoditas dijadikan satu, sehingga mendapatkan angka indeks yang mewakili agregasi tersebut. Contoh berdasarkan pada metode BPS, ada agregasi makanan (merupakan kelompok dari beras, jagung, kedelai, minuman, tembakau, dan lain-lain), perumahan (alat dan bahan perumahan), sandang (tekstil dan produk tekstil), dan aneka barang dan jasa (untuk seluruh barang dan jasa yang tidak masuk agregasi yang lainnya). Pada sub-bagian ini akan dibahas indeks agregat untuk harga, kuantitas, dan nilai sederhana yaitu tanpa pembobotan.

5.3.1 Angka Indeks Harga Agregat Sederhana

Indeks harga agregat: $(\sum H_t / \sum H_0) \times 100$

Angka indeks harga agregat sederhana adalah angka indeks yang menunjukkan perbandingan antara jumlah harga kelompok barang dan jasa pada periode tertentu dengan periode dasarnya. Angka indeks harga agregat sederhana dirumuskan sebagai berikut:

$$IHA = \frac{\sum H_t}{\sum H_0} \times 100$$

Di mana:

- IHA : Indeks harga agregat sederhana
- $\sum H_t$: Jumlah harga kelompok barang dan jasa periode t
- $\sum H_0$: Jumlah harga kelompok barang dan jasa periode dasar

CONTOH 5-6

Hitunglah indeks harga agregat kelompok makanan berikut dengan tahun dasar 2010.

Contoh: menghitung indeks harga agregat

Tahun	Beras	Jagung	Kedelai	Kacang Tanah	Kacang Hijau	Ubi Kayu	Ubi Jalar	Kentang
2007	5.174	2.631	4.847	8.012	10.771	1.627	2.223	6.068
2008	5.950	3.573	7.788	9.176	11.614	2.096	3.019	6.761
2009	6.540	3.868	8.657	11.293	13.196	2.449	3.356	7.906
2010	7.123	4.206	8.487	14.825	14.293	2.768	3.917	9.467
2011	7.803	4.885	8.814	16.633	16.357	3.138	4.503	11.160
2012	8.250	5.238	9.203	14.057	16.783	3.820	6.000	7.000

Penyelesaian:

a. Langkah pertama menjumlahkan harga semua jenis barang.

$$\text{Contoh } \Sigma H_0 = 7.123 + 4.206 + 8.487 + 14.825 + 14.293 + 2.768 + 3.917 + 9.467 = 65,087$$

Penjumlahan seluruhnya adalah sebagai berikut:

Tahun	Beras	Jagung	Kedelai	Kacang Hijau	Kacang Tanah	Ubi Kayu	Ubi Jalar	Kentang	Jumlah
2007	5.174	2.631	4.847	8.012	10.771	1.627	2.223	6.068	41.354
2008	5.950	3.573	7.788	9.176	11.614	2.096	3.019	6.761	49.978
2009	6.540	3.868	8.657	11.293	13.196	2.449	3.356	7.906	57.265
2010	7.123	4.206	8.487	14.825	14.293	2.768	3.917	9.467	65.087
2011	7.803	4.885	8.814	16.633	16.357	3.138	4.503	11.160	73.293
2012	8.250	5.238	9.203	14.057	16.783	3.820	6.000	10.000	73.351

b. Langkah kedua menghitung angka indeks

$$\text{Indeks 2007} = (41.354/65.087) \times 100 = 63,54$$

$$\text{Indeks 2012} = (73.351/65.087) \times 100 = 112,70$$

Hasil selengkapnya angka indeks adalah sebagai berikut:

Tahun	Angka Indeks Harga Agregat
2007	64
2008	77
2009	88
2010	100
2011	113
2012	113

Angka indeks tahun 2012 berdasarkan tahun dasar 2010 adalah 113, ini menunjukkan bahwa selama 2 tahun dari 2010–2012, harga telah naik 13% (113 – 100). Apabila kita melihat pada selisih angka indeks, maka kita mendapatkan kenaikan harga setiap tahun, seperti dari 2007 ke 2008, harga naik 13%, tahun 2008–2009 naik 11%, tahun 2009–2010 naik 12%, tahun 2010–2011 naik 13%, dan tahun 2011–2012 tidak ada kenaikan harga.

5.3.2 Angka Indeks Kuantitas Agregat Sederhana

Indeks kuantitas agregat:
 $(\sum K_t / \sum K_0) \times 100$

Angka indeks kuantitas agregat sederhana adalah angka indeks yang menunjukkan perbandingan antara jumlah kuantitas kelompok barang dan jasa pada periode tertentu dengan periode dasarnya. Angka indeks kuantitas agregat sederhana dirumuskan sebagai berikut:

$$IKA = \frac{\sum K_t}{\sum K_0} \times 100$$

Di mana:

IKA : Indeks kuantitas agregat sederhana

$\sum K_t$: Jumlah kuantitas kelompok barang dan jasa periode t

$\sum K_0$: Jumlah kuantitas kelompok barang dan jasa periode dasar

CONTOH 5-7

Contoh: menghitung indeks kuantitas agregat

Hitunglah indeks kuantitas agregat kelompok makanan berikut dengan tahun dasar 2004. Nilai dalam juta ton.

Tahun	Beras	Jagung	Kedelai	Kacang Tanah	Kacang Hijau	Ubi Kayu	Ubi Jalar	Kentang
2000	31,14	9,68	1,02	0,74	0,29	16,09	1,83	0,81
2001	30,28	9,35	0,83	0,71	0,30	17,05	1,75	1,00
2002	30,89	9,65	0,67	0,72	0,29	16,91	1,77	0,92
2003	31,28	10,89	0,67	0,79	0,34	18,52	1,99	0,98
2004	32,45	11,23	0,72	0,84	0,31	19,42	1,90	0,83
2005	32,49	12,52	0,81	0,84	0,32	19,32	1,86	0,89
2006	32,67	11,61	0,75	0,84	0,32	19,99	1,85	1,01
2007	34,29	13,29	0,59	0,79	0,32	19,99	1,89	1,07
2008	36,20	16,32	0,78	0,77	0,30	21,76	1,88	1,01
2009	38,64	17,63	0,97	0,78	0,31	22,04	2,06	1,01
2010	39,88	18,33	0,91	0,78	0,29	23,92	2,05	1,00
2011	39,45	17,64	0,85	0,69	0,34	24,04	2,20	1,07
2012	41,43	19,39	0,84	0,71	0,28	24,18	2,48	1,18

Penyelesaian:

- a. Langkah pertama adalah menjumlahkan kuantitas produksi seluruh barang setiap tahunnya.

$$K_{01} = 32,45 + 11,23 + 0,72 + 0,84 + 0,31 + 19,42 + 1,90 + 0,83 = 67,71$$

Penjumlahan seluruhnya adalah sebagai berikut:

Tahun	Beras	Jagung	Kedelai	Kacang Tanah	Kacang Hijau	Ubi Kayu	Ubi Jalar	Kentang	Jumlah
2000	31,14	9,68	1,02	0,74	0,29	16,09	1,83	0,81	61,59
2001	30,28	9,35	0,83	0,71	0,30	17,05	1,75	1,00	61,26
2002	30,89	9,65	0,67	0,72	0,29	16,91	1,77	0,92	61,84
2003	31,28	10,89	0,67	0,79	0,34	18,52	1,99	0,98	65,45
2004	32,45	11,23	0,72	0,84	0,31	19,42	1,90	0,83	67,71
2005	32,49	12,52	0,81	0,84	0,32	19,32	1,86	0,89	69,05
2006	32,67	11,61	0,75	0,84	0,32	19,99	1,85	1,01	69,04
2007	34,29	13,29	0,59	0,79	0,32	19,99	1,89	1,07	72,23
2008	36,20	16,32	0,78	0,77	0,30	21,76	1,88	1,01	79,01
2009	38,64	17,63	0,97	0,78	0,31	22,04	2,06	1,01	83,44
2010	39,88	18,33	0,91	0,78	0,29	23,92	2,05	1,00	87,16
2011	39,45	17,64	0,85	0,69	0,34	24,04	2,20	1,07	86,29
2012	41,43	19,39	0,84	0,71	0,28	24,18	2,48	1,18	90,50

b. Menghitung angka indeks kuantitas

Angka indeks 2010 = $(87,16/67,71) \times 100 = 92$

Angka indeks seluruhnya adalah sebagai berikut:

Tahun	Angka Indeks
2000	91
2001	90
2002	91
2003	97
2004	100
2005	102
2006	102
2007	107
2008	117
2009	123
2010	129
2011	127
2012	134

Indeks kuantitas tahun 2012 sebesar 134, hal ini menunjukkan bahwa selama tahun 2004-2012, produksi meningkat 34% ($134 - 100$). Dari selisih nilai indeks terlihat bahwa selama tahun 2005-2006 produksi tidak meningkat, tahun 2006-2007 turun 5%, tahun 2007-2008 meningkat 10%, namun untuk 2004-2005 turun 1%, dan tahun 2010-2011 turun 2%.

5.3.3 Indeks Nilai Agregat Relatif Sederhana

Indeks nilai agregat:
 $(\sum V_t / \sum V_o) \times 100$

Indeks nilai agregat relatif sederhana menunjukkan perkembangan nilai (harga dikalikan dengan kuantitas) sekelompok barang dan jasa pada suatu periode dengan periode atau tahun dasarnya.

Indeks nilai agregat relatif sederhana dirumuskan sebagai berikut:

$$INA = \frac{\sum V_t}{\sum V_o} \times 100 = \frac{\sum H_t K_t}{\sum H_o K_o} \times 100$$

Di mana:

INA : Indeks nilai agregat relatif sederhana

Σ : Lambang operasi penjumlahan

V_t : Volume/nilai pada periode/tahun t

V_o : Volume/nilai pada periode/tahun dasar

H_t : Harga komoditas pada periode/tahun t

K_t : Kuantitas komoditas pada periode/tahun t

H_o : Harga komoditas pada periode/tahun dasar

K_o : Kuantitas komoditas pada periode/tahun dasar

CONTOH 5-8

Contoh: menghitung indeks nilai agregat relatif sederhana

Berikut adalah harga dan kuantitas kelompok bahan pangan. Hitunglah indeks nilai agregat relatif sederhana dengan tahun dasar 2009.

Jenis Barang	Tahun 2009		Tahun 2011	
	Harga	Kuantitas	Harga	Kuantitas
Beras	6.540	38,64	7.803	39,45
Jagung	3.868	17,63	4.885	17,64
Kedelai	8.657	0,97	8.814	0,85
Kacang Tanah	11.293	0,78	16.633	0,69
Kacang Hijau	13.196	0,31	16.357	0,34
Ubi Kayu	2.449	22,04	3.138	24,04
Ubi Jalar	3.356	2,06	4.503	2,20
Kentang	7.906	1,01	11.160	1,07

Sumber: BPS, 2011

Penyelesaian:

- a. Menghitung nilai masing-masing barang, contoh:
 Nilai beras tahun 2009 = $6.540 \times 38,64 = 252.701$
 Nilai beras tahun 2011 = $7.803 \times 39,45 = 307.842$

Nilai selengkapnya adalah sebagai berikut:

Jenis Barang	Tahun 2009			Tahun 2011		
	H_0	K_0	H_0K_0	H_1	K_1	H_1K_1
Beras	6.540	38,64	252.701	7.803	39,45	307.842
Jagung	3.868	17,63	68.192	4.885	17,64	86.187
Kedelai	8.657	0,97	8.436	8.814	0,85	7.503
Kacang Tanah	11.293	0,78	8.785	16.633	0,69	11.498
Kacang Hijau	13.196	0,31	4.150	16.357	0,34	5.583
Ubi Kayu	2.449	22,04	53.970	3.138	24,04	75.452
Ubi Jalar	3.356	2,06	6.906	4.503	2,20	9.889
Kentang	7.906	1,01	8.000	11.160	1,07	11.958
Jumlah			411.140			515.914

- b. Langkah kedua menjumlahkan nilai tahun 2009 = 411.140 dan tahun 2011 = 515.914
- c. Mengitung angka indeks nilai agregat relatif sederhana

$$INA = \frac{\sum V_t}{\sum V_0} \times 100 = \frac{\sum H_t K_t}{\sum H_0 K_0} \times 100 = \frac{515.914}{411.140} \times 100 = 125$$

Angka indeks nilai agregat tahun 2011 sebesar 125 dapat diartikan bahwa selama tahun 2009–2011 nilai agregat meningkat 25% (125 – 100). Apa yang memengaruhi indeks nilai agregat? Perubahan harga dan kuantitas selama periode yang diukur.

5.4 Angka Indeks Tertimbang

Angka indeks tertimbang (*weighted index*), indeks ini berbeda dengan indeks sederhana. Indeks tertimbang memberikan bobot yang berbeda terhadap setiap komponen. Mengapa harus diberikan bobot yang berbeda? Karena pada dasarnya setiap barang dan jasa mempunyai tingkat utilitas (manfaat dan kepentingan) yang berbeda. Beras mungkin dirasakan lebih penting dibandingkan dengan sayuran atau jenis barang lain. Indeks tertimbang biasa digunakan untuk indeks agregat di mana banyak jenis komoditas, sehingga setiap komoditas mempunyai bobot yang berbeda. Untuk indeks relatif tidak perlu diadakan pembobotan karena barang dan jasanya tunggal.

Angka indeks tertimbang: bobot nilai berbeda

5.4.1 Indeks Harga Tertimbang

Rumus indeks tertimbang adalah sebagai berikut:

$$IHT = \frac{[\sum(P_t \times W)]}{[\sum(P_o \times W)]} \times 100$$

Di mana:

IHT : Indeks harga agregat tertimbang

P_t : Harga agregat pada tahun t

P_o : Harga agregat pada tahun dasar

W : Bobot penimbang

Σ : Lambang operasi penjumlahan

Untuk menghitung indeks tertimbang, ada beberapa permasalahan yaitu bagaimana menentukan bobot penimbang. Penentuan bobot berdasarkan utilitas tentunya bisa subjektif tergantung dari mana orang memandangnya. Oleh sebab itu, ada beberapa rumus yang telah dikembangkan untuk menentukan nilai bobot sebagai penimbang tersebut. Berikut beberapa rumus tersebut.

5.4.2 Rumus Laspeyres

Etienne Laspeyres mengembangkan metode ini pada akhir abad ke-18 dalam menentukan sebuah indeks tertimbang dengan menggunakan bobot sebagai penimbang, yaitu periode dasar. Indeks tertimbang Laspeyres dirumuskan sebagai berikut:

$$IL = \frac{\sum H_t K_o}{\sum H_o K_o} \times 100$$

Di mana:

IL : Indeks Laspeyres

H_t : Harga pada tahun t

H_o : Harga pada tahun dasar

K_o : Kuantitas pada tahun dasar sebagai pembobot (W)

CONTOH 5-9

Hitunglah Indeks Laspeyres dari kelompok pangan berikut ini, dengan menggunakan tahun dasar 2009.

Contoh: menghitung
Indeks Laspeyres

Jenis Barang	Tahun 2009		Tahun 2011	
	Harga	Kuantitas	Harga	Kuantitas
Beras	6.540	38,64	7.803	39,45
Jagung	3.868	17,63	4.885	17,64

Jenis Barang	Tahun 2009		Tahun 2011	
	Harga	Kuantitas	Harga	Kuantitas
Kedelai	8.657	0,97	8.814	0,85
Kacang Tanah	11.293	0,78	16.633	0,69
Kacang Hijau	13.196	0,31	16.357	0,34
Ubi Kayu	2.449	22,04	3.138	24,04
Ubi Jalar	3.356	2,06	4.503	2,20
Kentang	7.906	1,01	11.160	1,07

Penyelesaian:

- a. Menghitung nilai H_tK_o dan H_oK_o
 Untuk beras misalnya, $H_tK_o = 7.803 \times 38,64 = 301.484$
 Untuk beras misalnya, $H_oK_o = 6.540 \times 38,64 = 252.701$

Untuk nilai H_tK_o dan H_oK_o seluruhnya adalah sebagai berikut:

Jenis Barang	H_o	H_t	K_o	H_oK_o	H_tK_o
Beras	6.540	7.803	38,64	252.701	301.484
Jagung	3.868	4.885	17,63	68.192	86.121
Kedelai	8.657	8.814	0,97	8.436	8.589
Kacang Tanah	11.293	16.633	0,78	8.785	12.939
Kacang Hijau	13.196	16.357	0,31	4.150	5.144
Ubi Kayu	2.449	3.138	22,04	53.970	69.161
Ubi Jalar	3.356	4.503	2,06	6.906	9.267
Kentang	7.906	11.160	1,01	8.000	11.293
Jumlah				411.140	503.999

- b. Menentukan angka Indeks Laspeyres

$$IL = \frac{\sum H_t K_o}{\sum H_o K_o} \times 100 = \frac{503.999}{411.140} \times 100 = 123$$

Jadi, nilai indeks Laspeyres 123 ini menunjukkan bahwa harga barang pangan dari tahun 2009-2011 telah meningkat 23% (123 - 100).

5.4.3 Rumus Paasche

Setelah Laspeyres mengemukakan rumusnya, Paasche mengemukakan konsep penggunaan bobot tahun berjalan dan bukan tahun dasar sebagai bobot. Rumus Paasche adalah sebagai berikut:

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

Di mana:

- IP : Indeks Paasche
 H_t : Harga pada tahun t
 H_o : Harga pada tahun dasar
 K_t : Kuantitas pada tahun berjalan sebagai pembobot (W)

Contoh menghitung
Indeks Paasche

CONTOH 5-10

Hitunglah Indeks Paasche untuk komoditas pangan sebagaimana pada Contoh 5-10.

Penyelesaian:

- a. Menghitung nilai $H_t K_t$ dan $H_o K_t$
 Untuk beras misalnya, $H_t K_t = 2.777 \times 46,6 = 129.408$
 Untuk beras misalnya, $H_o K_t = 1.112 \times 46,6 = 51.819$

Untuk nilai $H_t K_t$ dan $H_o K_t$ seluruhnya adalah sebagai berikut:

Jenis Barang	H_o	H_t	K_t	$H_o K_t$	$H_t K_t$
Beras	6.540	7.803	38,64	258.030	307.842
Jagung	3.868	4.885	17,63	68.244	86.187
Kedelai	8.657	8.814	0,97	7.370	7.503
Kacang Tanah	11.293	16.633	0,78	7.807	11.498
Kacang Hijau	13.196	16.357	0,31	4.504	5.583
Ubi Kayu	2.449	3.138	22,04	58.880	75.452
Ubi Jalar	3.356	4.503	2,06	7.369	9.889
Kentang	7.906	11.160	1,01	8.472	11.958
Jumlah				420.676	515.914

- b. Menentukan angka Indeks Paasche

$$IP = \frac{\sum H_t K_t}{\sum H_o K_t} \times 100 = \frac{515.914}{420.676} \times 100 = 123$$

Nilai Indeks Paasche sebesar 123, artinya harga pangan telah meningkat 23% selama tahun 2009–2011 (123 – 100).

5.4.4 Rumus Fisher

Fisher mencoba memperbaiki rumus Laspeyres dan Paasche. Menurut Fisher, indeks agregat adalah paduan dari kedua indeks dan merupakan akar dari perkalian kedua indeks. Indeks Fisher menjadi lebih sempurna dibandingkan kedua indeks yang lain, baik Laspeyres maupun Paasche.

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

Di mana:
 IF : Indeks Fisher
 IL : Indeks Laspeyres
 IP : Indeks Paasche

CONTOH 5-11

Hitunglah Indeks Fisher dengan menggunakan data pada Contoh 5-9 dan Contoh 5-10.

Penyelesaian:

Diketahui Indeks Laspeyres = 123 dan Indeks Paasche = 123
 Maka Indeks Fisher = $\sqrt{(123 \times 123)} = 123$

Contoh menghitung
Indeks Fisher

Nilai Indeks Fisher sebesar 123 menunjukkan bahwa selama tahun 2009-2011 harga telah meningkat 23% (123 - 100). Nilai Fisher juga merupakan nilai tengah di antara Indeks Laspeyres dan Indeks Paasche.

5.4.5 Rumus Drobisch

Indeks Drobisch dipergunakan apabila nilai Indeks Laspeyres dan Indeks Paasche berbeda terlalu jauh. Indeks Drobisch juga merupakan jalan tengah selain Indeks Fisher. Indeks Drobisch merupakan nilai rata-rata dari kedua indeks. Indeks Drobisch dirumuskan sebagai berikut:

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

Di mana:

ID : Indeks Drobisch
 IL : Indeks Laspeyres
 IP : Indeks Paasche

CONTOH 5-12

Hitunglah Indeks Drobisch, apabila Indeks Laspeyres = 123 dan Indeks Paasche = 123.

Penyelesaian:

$$ID = \frac{IL + IP}{2} = \frac{123 + 123}{2} = 123$$

5.4.6 Rumus Marshal-Edgeworth

Rumus Marshal-Edgeworth relatif berbeda dengan konsep Laspeyres dan Paasche. Marshal-Edgeworth menggunakan bobot berupa jumlah kuantitas pada tahun t dengan kuantitas pada tahun dasar. Pembobotan ini diharapkan akan mendapatkan nilai yang lebih baik. Indeks Marshal-Edgeworth dirumuskan sebagai berikut:

$$IME = \frac{\sum H_t (K_o + K_t)}{\sum H_o (K_o + K_t)} \times 100$$

Di mana:

IME : Indeks Marshal-Edgeworth

H_t : Harga pada tahun t

H_o : Harga pada tahun dasar

K_t : Kuantitas pada tahun t

K_o : Kuantitas pada tahun dasar

CONTOH 5-12

Hitunglah Indeks Marshal-Edgeworth dari kelompok pangan menggunakan data pada Contoh 5-9.

Contoh: menghitung
Indeks Marshal-
Edgeworth

Penyelesaian:

- Langkah pertama menjumlahkan $K_o + K_t$
- Langkah kedua mengalikan $H_o (K_o + K_t)$ dan $H_t (K_o + K_t)$
- Langkah ketiga menjumlahkan $\sum H_o (K_o + K_t)$ dan $\sum H_t (K_o + K_t)$
- Menghitung Indeks Marshal-Edgeworth

Jenis Barang	H_o	K_o	H_t	K_t	$K_o + K_t$	$H_o(K_o + K_t)$	$H_t(K_o + K_t)$
Beras	6.540	38,64	7.803	39,45	78,09	510.731,34	609.326,21
Jagung	3.868	17,63	4.885	17,64	35,27	136.435,96	172.308,60
Kedelai	8.657	0,97	8.814	0,85	1,83	15.805,93	16.092,58
Kacang Tanah	11.293	0,78	16.633	0,69	1,47	16.591,42	24.436,82
Kacang Hijau	13.196	0,31	16.357	0,34	0,66	8.654,31	10.727,38
Ubi Kayu	2.449	22,04	3.138	24,04	46,08	112.850,31	144.613,13
Ubi Jalar	3.356	2,06	4.503	2,20	4,25	14.274,50	19.156,45
Kentang	7.906	1,01	11.160	1,07	2,08	16.472,37	23.251,22
Jumlah						831.816,13	1.019.912,40

Indeks Marshal-Edgeworth

$$IME = \frac{\sum H_t (K_o + K_t)}{\sum H_o (K_o + K_t)} \times 100 = \frac{1.019.912,40}{831.816,13} \times 100 = 123$$

Nilai IME= 123, nilai ini menunjukkan bahwa harga telah meningkat sebesar 23% (123-100) selama tahun 2009-2011. Nilai ini lebih kecil dibandingkan dengan Indeks Paasche, Fisher, dan Drobisch tetapi lebih dekat dengan angka Laspeyres.

5.4.7 Rumus Wals

Indeks Wals menggunakan pembobot berupa akar dari perkalian kuantitas tahun berjalan dengan kuantitas tahun dasar. Rumus Indeks Wals adalah sebagai berikut:

$$IW = \frac{\sum H_t \sqrt{K_o K_t}}{\sum H_o \sqrt{K_o K_t}} \times 100$$

Di mana:

- IW : Indeks Wals
- H_t : Harga pada tahun t
- H_o : Harga pada tahun dasar
- K_t : Kuantitas pada tahun t
- K_o : Kuantitas pada tahun dasar

CONTOH 5-13

Hitunglah Indeks Wals dari kelompok pangan menggunakan data pada Contoh 5-9.

Contoh: menghitung Indeks Wals

Penyelesaian:

- a. Langkah pertama mengalikan $K_o \times K_t$ dan membuat akarnya.
- b. Langkah kedua mengalikan H_o dan H_t dengan akar ($K_o \cdot K_t$)
- c. Langkah ketiga menjumlahkan $\sum H_o (K_o \cdot K_t)$ dan $\sum H_t (K_o \cdot K_t)$
- d. Menghitung Indeks Wals

Jenis Barang	H_o	K_o	H_t	K_t	$K_o K_t$	$\sqrt{K_o K_t}$	$\sum H_o \sqrt{K_o K_t}$	$\sum H_t \sqrt{K_o K_t}$
Beras	6.540	38,64	7.803	39,45	1.524,48	39,04	255.351,8	304.646,5
Jagung	3.868	17,63	4.885	17,64	311,05	17,64	68.217,97	86.154,29
Kedelai	8.657	0,97	8.814	0,85	0,83	0,91	7.884,947	8.027,945
Kacang Tanah	11.293	0,78	16.633	0,69	0,54	0,73	8.281,284	12.197,17
Kacang Hijau	13.196	0,31	16.357	0,34	0,11	0,33	4.323,524	5.359,19
Ubi Kayu	2.449	22,04	3.138	24,04	529,91	23,02	56.371,73	72.238,11
Ubi Jalar	3.356	2,06	4.503	2,20	4,52	2,13	7.133,486	9.573,177
Kentang	7.906	1,01	11.160	1,07	1,08	1,04	8.232,811	11.620,85
Jumlah							415.797,5	509.817,2

Indeks Wals:

$$IW = \frac{\sum H_t \sqrt{K_o K_t}}{\sum H_o \sqrt{K_o K_t}} \times 100 = \frac{509.817,2}{415.797,5} \times 100 = 123$$

Jadi, Indeks Wals sebesar 123 ini menunjukkan bahwa selama tahun 2009–2011 harga telah meningkat 23% (123 – 100).