






UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
PROGRAM STUDI MANAJEMEN

Kode Dokumen:
FM-UAD-PBM-08-02/R1

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Rumpun Mata Kuliah	Bobot (SKS)		Semester	Tanggal Penyusunan
Statistik Deskriptif	181120720	Ilmu Umum	T = 2	P = 0	2	28 Agustus 2023
Pengesahan	Dosen Pengembangan RPS		Koordinator RMK		Kaprodi	
	 Adhitya Rechandy Christian, S.E.,M.M		 Candra Vionela Merdiana, SE., M.Sc		 Tina Sulistiyani, SE., MM	
Capaian Pembelajaran	CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah					
	CPL-03	Menerapkan pemikiran ilmiah dalam pengambilan keputusan dan kajian deskriptif saintifik ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memperhatikan nilai kemanusiaan sesuai bidang keahliannya				
	CPL-05	Menguasai konsep dan teori fungsi manajemen (Pemasaran, SDM, Operasi dan Keuangan)				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK 1	Mampu berpikir secara ilmiah dalam pengambilan keputusan dan kajian deskriptif saintifik ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memperhatikan nilai kemanusiaan sesuai bidang keahliannya (CPL-03)				
	CPMK 2	Menguasai konsep dan teori fungsi manajemen (Pemasaran, SDM, Operasi dan Keuangan) (CPL-05)				
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)					
	Sub-CPMK 1	Mampu menjelaskan statistik, populasi dan sampel data, data kuantitatif dan kualitatif, data observasi, variabel, batas dan tepi kelas, nilai tengah, frekuensi, dan kurva dalam statistik deskriptif (CPMK1)				
	Sub-CPMK 2	Mampu menghitung ukuran dari tendensi sentral (rata-rata, modus, median), letak kuartil, desil, dan persentil, serta disperse data tidak berkelompok dan berkelompok (CPMK1)				
	Sub-CPMK 3	Mampu mendeskripsikan angka indeks sederhana, indeks harga agregatif tertimbang dan tidak tertimbang, dan indeks berantai serta perubahan tahun dasar (CPMK2)				
Sub-CPMK 4	Mampu menjelaskan persamaan regresi linear dan koefisien korelasi (CPMK2)					

	Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK				
		Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4
	CPMK1	√	√		
	CPMK2			√	√
Deskripsi singkat mata kuliah	Mata kuliah statistik deskriptif membahas mengenai berbagai macam konsep dasar tentang statistik deskriptif, alat peramalan bisnis dan ekonomi. Pembahasan meliputi: pengertian dan definisi, karakteristik data, penyajian data statistik, ukuran lokasi data dan ukuran variabilitas data, alat peramalan bisnis dan ekonomi meliputi angka indeks, analisis runtut waktu serta persamaan regresi dan Koefisien Korelasi				
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<p>1. Penjelasan Panduan perkuliahan dan kontrak belajar</p> <p>Penjelasan materi: Pengertian statistik, populasi dan sampel ,data kuantitatif dan kualitatif, data observasi dan eksperimen, variabel diskrit dan kontinyu.</p> <p>2. Batas Kelas, Tepi Kelas, Nilai Tengah, dan Frekuensi Relatif</p> <p>3. Frekuensi Kumulatif, Histogram, Poligon, Kurva Ogive</p> <p>4. Ukuran tendesi sentral (Rata-rata, Median, Modus data tidak berkelompok dan data berkelompok)</p> <p>5. Ukuran Letak (Kuartil, Desil, Persentil)</p> <p>6. Ukuran Variabilitas (Ukuran disperse data tidak berkelompok)</p> <p>7. Ukuran Variabilitas (Ukuran disperse data berkelompok)</p> <p>8. Angka Indeks Sederhana</p> <p>9. Indeks Agregatif Tidak Tertimbang</p> <p>10. Indeks Harga Agregatif Tertimbang (formula Laspeyres, Paasche, dan Fisher)</p> <p>11. Indeks Harga Agregatif Tertimbang (formula Marshall-edgeworth, Walsh, Drobisch)</p> <p>12. Indeks Berantai dan Perubahan Tahun Dasar</p> <p>13. Probabilitas</p> <p>14. Teori Keputusan</p>				
Pustaka	Utama:	<p>1. Algifari, Statistik Deskriptif Plus edisi Kedua, UPP STIM YKPN, Yogyakarta, 2018 (A)</p> <p>2. Anderson, Statistics for Business and Economics, edisi 14</p> <p>3. Suharyadi dan Purwanto, Statistik untuk Ekonomi dan Keuangan Modern, Salemba Empat</p>			

	<p>4. Basuk dan Prawoto, 2014, Pengantar Statistik untuk Ekonomi dan Bisnis, LP3M, UMY, Yogyakarta. (BP)</p> <p>5. Purwanto, Statistik untuk Penelitian, Pustaka Pelajar, 2011</p> <p>6. Ahmad Jamli, Statistik untuk Bisnis dan Ekonomi</p>
	<p>Pendukung</p> <p>1. Tina Sulistiyani, Mustika Rahmi, Financial Knowledge, Financial Attitude, and Personality as Antecedents of Financial Management Behavior, JOMBI, 2023</p>
Dosen Pengampu	Adhitya Rechandy Christian, S.E., M.M.
Mata Kuliah Prasyarat	-

Minggu ke	Kemampuan yang diharapkan (Sub-CPMK)	Bahan kajian/materi pembelajaran	Bentuk, metode pembelajaran, dan pengalaman belajar	Waktu (menit)	Penilaian		
					Teknik	Indikator	Bobot (%)
1	Sub CPMK1: Mahasiswa mampu menjelaskan statistik, populasi dan sampel data, data kuantitatif dan kualitatif, data observasi, variabel, batas dan tepi kelas, nilai tengah, frekuensi, dan kurva dalam statistik deskriptif	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian dan definisi statistik Populasi dan sampel Data kuantitatif dan data kualitatif Data Observasi dan data eksperimen Variabel diskrit dan Variabel kontinyu 	<ul style="list-style-type: none"> Reading guide Active knowledge sharing <p>Mengerjakan soal</p> <p>Diskusi</p>		Kehadiran Tugas	Mahasiswa mampu menjelaskan statistik, populasi dan sampel data, data kuantitatif dan kualitatif, data observasi, variabel, batas dan tepi kelas, nilai tengah, frekuensi, dan kurva dalam statistik deskriptif	3,21 %
2-3	Sub CPMK1:	<ol style="list-style-type: none"> Batas kelas Tepi kelas 	<ul style="list-style-type: none"> Reading guide 		Kehadiran Tugas	Mahasiswa mampu menjelaskan statistik,	6,42%

	Mahasiswa mampu menjelaskan statistik, populasi dan sampel data, data kuantitatif dan kualitatif, data observasi, variabel, batas dan tepi kelas, nilai tengah, frekuensi, dan kurva dalam statistik deskriptif	3. Nilai Tengah 4. Frekuensi Relatif 5. Frekuensi Kumulatif 6. Histogram 7. Poligon 8. Kurva Ogive	<ul style="list-style-type: none"> Active knowledge sharing Mengerjakan soal Diskusi			populasi dan sampel data, data kuantitatif dan kualitatif, data observasi, variabel, batas dan tepi kelas, nilai tengah, frekuensi, dan kurva dalam statistik deskriptif	
4-5	Sub CPMK2: Mahasiswa mampu menghitung ukuran dari tendesi sentral (rata-rata, modus, median) , letak kuartil, desil, dan persentil, serta disperse data tidak berkelompok dan berkelompok	1. Rata-rata 2. Median 3. Modus 4. Kuartil 5. Desil 6. Persentil	<ul style="list-style-type: none"> Reading guide Active knowledge sharing Mengerjakan soal Diskusi		Kehadiran Tugas	Mahasiswa mampu menghitung ukuran dari tendesi sentral (rata-rata, modus, median) , letak kuartil, desil, dan persentil, serta disperse data tidak berkelompok dan berkelompok	6,42%
6-7	Sub CPMK2: Mahasiswa mampu menghitung ukuran dari tendesi sentral (rata-rata, modus, median) , letak kuartil, desil, dan persentil, serta disperse data tidak berkelompok dan berkelompok	1. Ukuran dispersi 2. Ukuran kemencengan 3. Ukuran keruncingan	<ul style="list-style-type: none"> Reading guide Active knowledge sharing Mengerjakan soal Diskusi		Kehadiran Tugas	Mahasiswa mampu menghitung ukuran dari tendesi sentral (rata-rata, modus, median) , letak kuartil, desil, dan persentil, serta disperse data tidak berkelompok dan berkelompok	6,42%
8	Ujian Tengah Semester						25%

9-10	Sub CPMK3: Mahasiswa mampu mendeskripsikan angka indeks sederhana, indeks harga agregatif tertimbang dan tidak tertimbang, dan indeks berantai serta perubahan tahun dasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Angka Indeks 2. Indeks Agregatif tidak tertimbang 3. Indeks Harga Agregatif Tertimbang 4. Indeks Berantai 	<ul style="list-style-type: none"> • Reading guide • Active knowledge sharing <p>Mengerjakan soal Diskusi</p>		Kehadiran Tugas	Mahasiswa mampu mendeskripsikan angka indeks sederhana, indeks harga agregatif tertimbang dan tidak tertimbang, dan indeks berantai serta perubahan tahun dasar	6,42%
11-12	Sub CPMK3: Mahasiswa mampu mendeskripsikan angka indeks sederhana, indeks harga agregatif tertimbang dan tidak tertimbang, dan indeks berantai serta perubahan tahun dasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. angka indeks sederhana 2. indeks harga agregatif tertimbang 3. indeks harga agregatif tidak tertimbang 4. indeks berantai serta perubahan tahun dasar 	<ul style="list-style-type: none"> • Reading guide • Active knowledge sharing <p>Mengerjakan soal Diskusi</p>		Kehadiran Tugas	Mahasiswa mampu mendeskripsikan angka indeks sederhana, indeks harga agregatif tertimbang dan tidak tertimbang, dan indeks berantai serta perubahan tahun dasar	6,42%
13	Sub CPMK4: Mahasiswa mampu menjelaskan Probabilitas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teori Probabilitas 2. Perhitungan Probabilitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Reading guide • Active knowledge sharing <p>Mengerjakan soal Diskusi</p>		Kehadiran Tugas	Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan regresi linear dan koefisien korelasi	3,21%
14	Sub CPMK4: Mahasiswa mampu menjelaskan teori keputusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teori Keputusan 2. Perhitungan Teori Keputusan 	<ul style="list-style-type: none"> • Reading guide • Active knowledge sharing <p>Mengerjakan soal</p>		Kehadiran Tugas	Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan regresi linear dan koefisien korelasi	3,21 %

			Diskusi				
15	Ujian Akhir Semester						30%

Lampiran 2: Portofolio Penilaian dan Evaluasi Ketercapaian CPL Mahasiswa

Mg	CPL	CPMK (CLO)	Sub-CPMK (LLO)	Indikator	Bentuk soal – Bobot (%)		Bobot (%) Sub-CPMK	Nilai Mhs (0-100)	$\Sigma((\text{Nilai mhs}) \times (\text{Bobot } \%))$	Ketercapaian CPL pada MK (%)
1-2	CPL2	CPMK2	Sub-CPMK-1	I-1.1 I-1.2 I-1.3	Tugas-1 Tugas-2 Soal Esay Kuis-1	5 5 5	15			
3-4	CPL4	CPMK4	Sub-CPMK-2	I-2.1 I-2.2	Tugas-3 Tugas-4 Soal Esay UTS	5 5 5	15			
5-6	CPL2	CPMK2	Sub-CPMK-3	I-3.1 I-3.2	Tugas-5 Soal Esay UTS	10 5	15			
7	CPL4	CPMK4	Sub-CPMK-4	I-4.1 I-4.2	Tugas-6	5	5			
8	Evaluasi Tengah Semester									

9-10			Sub-CPMK-5	I-5.1 I-5.2 I-5.3 I-5.4	Tugas-7 Soal Esay UAS	5 5	10			
11-12- 13- 14-15	CPL1 CPL3 CPL4	CPMK1 CPMK3 CPMK3	Sub-CPMK-6	I-6.1 I-6.2 I-6.3 I-6.4 I-6.5 I-6.6 I-6.7 I-6.8	Tugas-8ABC Soal Esay UAS Observasi Observasi	20 10 5 5	40			
16	Evaluasi Akhir Semester									
Total Bobot (%)						100	100			
Nilai Akhir Mahasiswa ($\sum(\text{Nilai mhs}) \times (\text{Bobot \%})$)										

Portofolio Penilaian dan Evaluasi Ketercapaian CPL Mahasiswa

No.	CPL pada MK – Statistik Deskriptif	Nilai capaian (0 s.d. 100)	Ketercapaian CPL pada MK (%)
1	CPL-03 : Menerapkan pemikiran ilmiah dalam pengambilan keputusan dan kajian deskriptif saintifik ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memperhatikan nilai kemanusiaan sesuai bidang keahliannya		
2	CPL-05 : Menguasai konsep dan teori fungsi manajemen (Pemasaran, SDM, Operasi dan Keuangan)		

Lampiran 3: Bentuk Rencana Tugas Mahasiswa

	UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS PROGRAM STUDI MANAJEMEN				
RENCANA TUGAS MAHASISWA					
MATA KULIAH		STATISTIK INFERENSIAL			
KODE	181120720	SKS	3	Semester	2
DOSEN PENGAMPU	Adhitya Rechandy Christian, S.E., M.M.				
BENTUK TUGAS					
TERTULIS					
JUDUL TUGAS					
Tugas : Mengerjakan soal-soal statistik deskriptif					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
Sub-CPMK4 : Mampu menjelaskan persamaan regresi linear dan koefisien korelasi (CPMK1)					
DESKRIPSI TUGAS					
Tugas ini bertujuan agar mahasiswa mampu untuk menjawab soal, membuat dan menjelaskan persamaan regresi linier dan koefisien korelasi berdasarkan dari soal yang diberikan.					
METODE Pengerjaan Tugas					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa diberi soal terkait persamaan regresi dan koefisien korelasi 2. Mahasiswa menjawab pertanyaan soal terkait persamaan regresi dan koefisien korelasi tertulis dikertas 3. Mahasiswa mengumpulkan hasil pekerjaannya (tugas) kepada dosen 4. Mahasiswa dipilih secara random untuk maju ke depan kelas untuk mencocokkan jawaban dari soal tugas 					
BENTUK DAN FORMAT LUARAN					
a. Objek Pekerjaan: Lembar jawab tertulis					

b. Bentuk luaran:

1. Lembar jawaban untuk soal persamaan regresi dan koefisien korelasi

INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN**a. Menjawab soal dengan benar (bobot 80%)****b. Mencocokkan jawaban dengan maju kedepan kelas (bobot 20%)****JADWAL PELAKSANAAN**

Tugas Persamaan regresi dan koefisien

20 Desember 2023

LAIN-LAIN**DAFTAR RUJUKAN**

Algifari, Statistik Deskriptif Plus edisi Kedua, UPP STIM YKPN, Yogyakarta, 2018 (A)

Lampiran 4: Contoh Bentuk Rubrik Holistik untuk Rancangan Proposal

Grade	Skor	Kriteria Penilaian
Sangat kurang	<20	Rancangan yang disajikan tidak teratur dan tidak menyelesaikan permasalahan
Kurang	21 - 40	Rancangan yang disajikan teratur namun kurang menyelesaikan permasalahan
Cukup	41 - 60	Rancangan yang disajikan tersistematis, menyelesaikan masalah, namun kurang dapat diimplementasikan
Baik	61 - 80	Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan, kurang inovatif
Sangat Baik	>81	Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan dan inovatif

Daftar Nilai Mahasiswa


No	NIM	Nama	Skor (0-100)
1			
2			
3			
...			

Daftar Nilai Rubrik Tugas Statistik Deskriptif

No	NIM	Nama	Skor (0-100)		
			Jawaban benar	Menjawab pertanyaan	Total
			(... %)	(...%)	100%

STATISTIK DESKRIPTIF

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.
Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta



INTRODUCTION

Manfaat statistika dalam bidang ekonomi dan bisnis:

1. Bidang akuntansi (Accounting)
2. Bidang ekonomi (Economics)
3. Bidang keuangan (Finance)
4. Bidang manajemen (Management)
5. Bidang pemasaran (Marketing)

PENGERTIAN STATISTIK

- Statistik berasal dari kata status (bahasa latin) atau state (bahasa inggris) atau staat (bahasa belanda) dalam bahasa indonesia statistik
- Statistik diartikan sebagai kumpulan bahan keterangan (data), baik yang berwujud angka maupun yang tidak berwujud angka yang mempunyai arti penting dan kegunaan besar bagi suatu negara.

Perbedaan Statistik dan Statistika

- Dalam bahasa Inggris ada kata *statistics* dan *statistic*.
- Kata *statistics* artinya ilmu statistik, sedangkan *statistic* diartikan sebagai ukuran yang diperoleh atau berasal dari sampel yaitu sebagai lawan dari kata parameter yang berarti ukuran yang diperoleh atau berasal dari populasi.
- Statistik adalah kumpulan data yang bisa memberikan gambaran tentang suatu keadaan,
- Statistika adalah ilmu yang mempelajari statistik, yaitu ilmu yang mempelajari bagaimana caranya mengumpulkan data, mengolah data, menyajikan data, menganalisis data, membuat kesimpulan dari hasil analisis data dan mengambil keputusan berdasarkan hasil keputusan.

Pembagian Statistik

1. Statistika Deskriptif

Adalah statistika yang mempelajari bagaimana caranya mengumpulkan data, mengolah data, menyajikan data dan menganalisis data.

2. Statistika Induktif

Adalah statistika yang mempelajari bagaimana caranya mengumpulkan data, mengolah data, menyajikan data, menganalisis data, membuat kesimpulan dan mengambil keputusan.

Fungsi Statistik

1. Sebagai alat bantu untuk meringkas laporan baik laporan administrasi maupun laporan hasil penelitian ilmiah, yang berupa atau terdiri dari angka-angka atau bilangan-bilangan
2. Sebagai alat bantu didalam menyusun perencanaan, terutama perencanaan yang memerlukan bahan-bahan keterangan yang berupa angka-angka.
3. Sebagai alat bantu di dalam mengadakan evaluasi atau penilaian terhadap suatu gejala, peristiwa, atau keadaan dsb.

Kegunaan Statistik

1. Untuk menggambarkan keadaan, baik secara umum maupun khusus
2. Untuk memperoleh gambaran tentang perkembangan (pasang surut) dari waktu ke waktu
3. Untuk mengetahui perbandingan (membandingkan) antara gejala satu dengan gejala yang lain
4. Untuk menilai keadaan dengan jalan menguji perbedaan antara gejala yang satu dengan gejala yang lain
5. Untuk menilai keadaan dengan jalan mencari hubungan antara gejala yang satu dengan gejala yang lain
6. Untuk menjadi dasar atau pedoman, baik didalam menarik kesimpulan, mengambil keputusan, serta memperkirakan terjadinya sesuatu hal atas dasar bahan-bahan keterangan (data) yang telah berhasil dihimpun, dsb

Tahap-Tahap Kegiatan Statistik

1. Mengidentifikasi persoalan
2. Mengumpulkan data atau fakta-fakta yang ada
3. Mengumpulkan data asli yang baru
4. Klasifikasi data
5. Penyajian data
6. Analisis data dan penarikan kesimpulan

Macam-Macam Data

Data adalah catatan atas kumpulan fakta.

Jenis data menurut cara memperolehnya:

1. Data Primer

Adalah secara langsung diambil dari objek/obyek penelitian oleh peneliti perorangan maupun organisasi.

2. Data Sekunder

Adalah data yang didapat tidak secara langsung dari objek penelitian.

Macam-Macam Data

Jenis-jenis data menurut waktu pengumpulannya

1. *Data Cross Section*

Adalah data yang menunjukkan titik waktu tertentu . Ex : data pengeluaran konsumsi rumah tangga diberbagai kabupaten pada tahun 2015

2. *Data Time Series / Berkala*

Adalah data yang datanya menggambarkan sesuatu dari waktu ke waktu atau periode secara historik.

Ex: data pengeluaran konsumsi rumah tangga kabupaten A tahun 2010 sampai 2015

Macam-Macam Data

Berdasarkan sifat:

a. Data kualitatif

Adalah fakta/angka/hasil pengukuran yang tidak memiliki satuan dan nol bukanlah nilai absolut. biasanya datanya yang berupa kategori.

Ex: senang, sedih, baik, rusak, berhasil, gagal

b. Data kuantitatif

Adalah fakta/angka/hasil pengukuran yang memiliki satuan dan nilai nol adalah absolut. Biasanya data kuantitatif nilainya yang berbentuk skala numerik.

Ex : 1 km, 2 km, 3 mobil, 4 motor

Macam-Macam Data

- Berdasarkan bentuk data kuantitatif

1. Data diskrit

Adalah data yang diperoleh dari hasil perhitungan atau data yang nilainya tidak dapat dalam bentuk pecahan.

Ex: jumlah karyawan dalam suatu perusahaan, banyaknya keluarga berencana pada suatu daerah

2. Data kontinu

Adalah data yang diperoleh dari hasil pengukuran atau variabel yang nilainya dapat dalam bentuk pecahan.

Ex: jarak tempuh kendaraan, berat notebook, tinggi badan seseorang

Macam-Macam Data

Berdasarkan Skala Pengukuran

1. Nominal adalah skala data yang sangat sederhana dimana angka yang dicantumkan hanya mengklasifikasikan variabel.

Ex: anak perempuan diberi angka 1 dan laki-laki diberi angka 2

2. Ordinal Adalah data yang diperoleh dengan kategorisasi dimana angka-angka yang dicantumkan merupakan pembeda juga menunjukkan adanya urutan tingkatan yang berdasarkan kriteria tertentu.

Ex: pekerja berpendidikan SD diberi angka 1, SMP diberi angka 2, SMA diberi angka 3, dan Sarjana diberi angka 4.

Macam-Macam Data

- Berdasarkan sumbernya

1. Data intern, yaitu data dalam lingkungan sendiri.

Ex: data pribadi, spesifikasi produk, beban biaya produksi

2. Data ekstern, yaitu data yang diperoleh dari pihak atau sumber lain, sehingga berdasarkan sumbernya, data ekstern terbagi menjadi dua bagian lagi, yaitu:

- a. Data ekstern primer

- b. Data ekstern sekunder

Macam Cara Pengumpulan Data

- Ada beberapa macam cara-cara pengumpulan data antara lain yaitu
 1. Angket (Kuesioner)
 2. Tes
 3. Wawancara
 4. Dokumen
 5. Observasi

Pengertian Populasi

- Menurut Nazir (2005: 271), populasi adalah kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri-ciri yang telah ditetapkan.
- Dalam statistika, populasi adalah sekumpulan data yang mempunyai karakteristik yang sama dan menjadi objek inferensi.

Pengertian Sampel

- Sampel (sample) adalah bagian dari populasi yang ingin diteliti, dipandang sebagai suatu pendugaan terhadap populasi, namun bukan populasi itu sendiri.
- Terdapat dua cara pengambilan sampel, yaitu
 1. Secara acak (random)
 2. Secara tidak acak (non random)

Pengertian Variabel

Varabel berasal dari kata “vary” dan “able”.

Variabel dalam statistika didefinisikan sebagai konsep, kualitas, karakteristik, atribut atau sifat-sifat dari suatu objek (orang, benda, tempat) yang nilainya berbeda-beda antara satu objek dengan objek lainnya dan sudah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.

Pembagian Variabel

1. Variabel Independent (IV)

Adalah variabel yang merupakan penyebab atau yang mempengaruhi variabel dependen (DV) atau yang menyebabkan terjadinya variasi bagi variabel dependen (DV).

Variabel ini biasa disebut variabel bebas.

2. Variabel Dependent (DV)

Adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari variabel independent.

Variabel ini biasa disebut variabel terikat, tergantung.

TERIMAKASIH

Pertanyaan dapat menghubungi:

@adhitya_rcs

adhitya.santoso@mgm.uad.ac.id

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.
Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta

Penyajian Statistik

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.
Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta

Tabel Distribusi Frekuensi

- Langkah- langkah yang dilakukan untuk membuat tabel distribusi frekuensi, sebagai berikut:
 1. Mengurutkan data dari nilai data tertinggi ke nilai data terendah.
 2. Menentukan banyaknya kelas (K) yang akan digunakan pada tabel distribusi frekuensi. $K = 1 + 3,33 \log N$
 3. Menentukan interval kelas, yaitu rasio antara Range (R) dengan jumlah kelas (K)
 4. Menyusun data observasi ke dalam tabel distribusi frekuensi.

Contoh

- Berikut ini data mengenai laba yang diperoleh PT. Widya selama 30 hari pada bulan Desember 20XX (dalam jutaan rupiah):

60	55	61	72	59	49	88	68	90	63
57	65	78	66	41	52	79	56	87	65
42	47	50	65	74	68	85	95	81	69

- Buatlah tabel distribusi frekuensi mengenai laba selama 30 hari pada bulan Desember 20XX tersebut

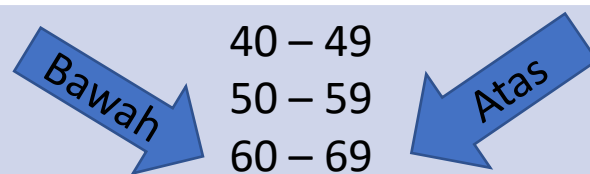
Suatu tabel distribusi frekuensi akan dapat memberikan beberapa gambaran mengenai data observasi. Kita ambil contoh tabel distribusi frekuensi mengenai laba PT Widya selama 30 hari pada bulan Desember 20XX seperti pada tabel 2.6. Pada suatu tabel distribusi frekuensi terdapat beberapa nilai yang perlu diketahui, yaitu batas kelas, tepi kelas, dan nilai tengah. Masing – masing kelas mempunyai nilai – nilai tersebut.

Laba	Banyaknya Data (Frekuensi)
40 – 49	4
50 – 59	6
60 – 69	10
70 – 79	4
80 – 89	4
90 – 99	2

Batas Kelas

- Batas Kelas Bawah : Nilai terendah pada suatu kelas.
- Batas Kelas Atas : Nilai tertinggi pada suatu kelas .

Laba	Banyaknya Data (Frekuensi)
40 – 49	4
50 – 59	6
60 – 69	10
70 – 79	4
80 – 89	4
90 – 99	2



The diagram shows two blue arrows pointing towards the 60-69 interval in the table. The arrow on the left is labeled 'Bawah' and points to the lower boundary of the 60-69 interval. The arrow on the right is labeled 'Atas' and points to the upper boundary of the 60-69 interval.

Tepi Kelas

- Tepi Kelas Bawah : Batas batas kelas bawah suatu kelas dikurangi setengah dari selisih antara batas atas suatu kelas dengan batas bawah kelas sesudahnya.
- Tepi Kelas Atas : Batas kelas atas suatu kelas ditambah setengah dari selisih antara batas atas suatu kelas dengan batas bawah kelas sesudahnya

Tepi Kelas

Misalnya yang digunakan adalah angka pada kelas yang kedua. Maka, besarnya nilai pengurangan/penambahan adalah

$$\frac{1}{2} \times (60-59) = 0,5$$

Laba	Banyaknya Data (Frekuensi)
40 – 49	4
50 – 59	6
60 – 69	10
70 – 79	4
80 – 89	4
90 – 99	2

Berdasarkan uraian data distribusi diatas dapat ditentukan tepi kelas bawah dan tepi kelas atas sebagai berikut :

Laba	Banyaknya Data (Frekuensi)	Tepi Kelas	
		Bawah	Atas
40 – 49	4	39,5	49,5
50 – 59	6	49,5	59,5
60 – 69	10	59,5	69,5
70 – 79	4	69,5	79,5
80 – 89	4	79,5	89,5
90 – 99	2	89,5	99,5

Nilai Tengah

- Nilai Tengah : Nilai yang berada ditengah antara batas kelas bawah suatu kelas dengan batas kelas atas. Secara sistematis dapat ditulis :

$$\text{Nilai Tengah} = \frac{\text{Batas kelas atas} + \text{Batas kelas bawah}}{2}$$

Tabel distribusi frekuensi dapat pula disajikan dengan memasukkan nilai tepi kelas dan nilai tengah setiap kelas.

Laba	Banyaknya Data (Frekuensi)	Batas Kelas (bawah)	Batas Kelas (atas)	Tepi Kelas		Nilai Tengah
				Bawah	Atas	
40 – 49	4	40	49	39,5	49,5	44,5
50 – 59	6	50	59	49,5	59,5	54,5
60 – 69	10	60	69	59,5	69,5	64,5
70 – 79	4	70	79	69,5	79,5	74,5
80 – 89	4	80	89	79,5	89,5	84,5
90 – 99	2	90	99	89,5	99,5	94,5

Frekuensi Relatif

- Frekuensi relatif: presentase frekuensi suatu kelas terhadap frekuensi total.

$$FR_i = \frac{\text{frekuensi kelas ke } i}{\Sigma f} \times 100\%$$

Frekuensi Relatif

Laba	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)
40 - 49	4	13
50 - 59	6	20
60 - 69	10	34
70 - 79	4	13
80 - 89	4	13
90 - 99	2	7
	$\Sigma f = 30$	100

Frekuensi relatif kelas pertama $FR = \frac{4}{30} \times 100 = 13,33 = 13$

Frekuensi relatif kelas kedua $FR = \frac{6}{30} \times 100 = 20$

dan seterusnya

Frekuensi Kumulatif

kurang dari

Frekuensi kumulatif kurang dari suatu kelas adalah jumlah frekuensi semua kelas sebelum kelas tersebut

Laba	Frekuensi Komulatif
Kurang dari 39,5	0
Kurang dari 49,5	4
Kurang dari 59,5	10
Kurang dari 69,5	20
Kurang dari 79,5	24
Kurang dari 89,5	28
Kurang dari 99,5	30

Frekuensi Kumulatif

lebih dari

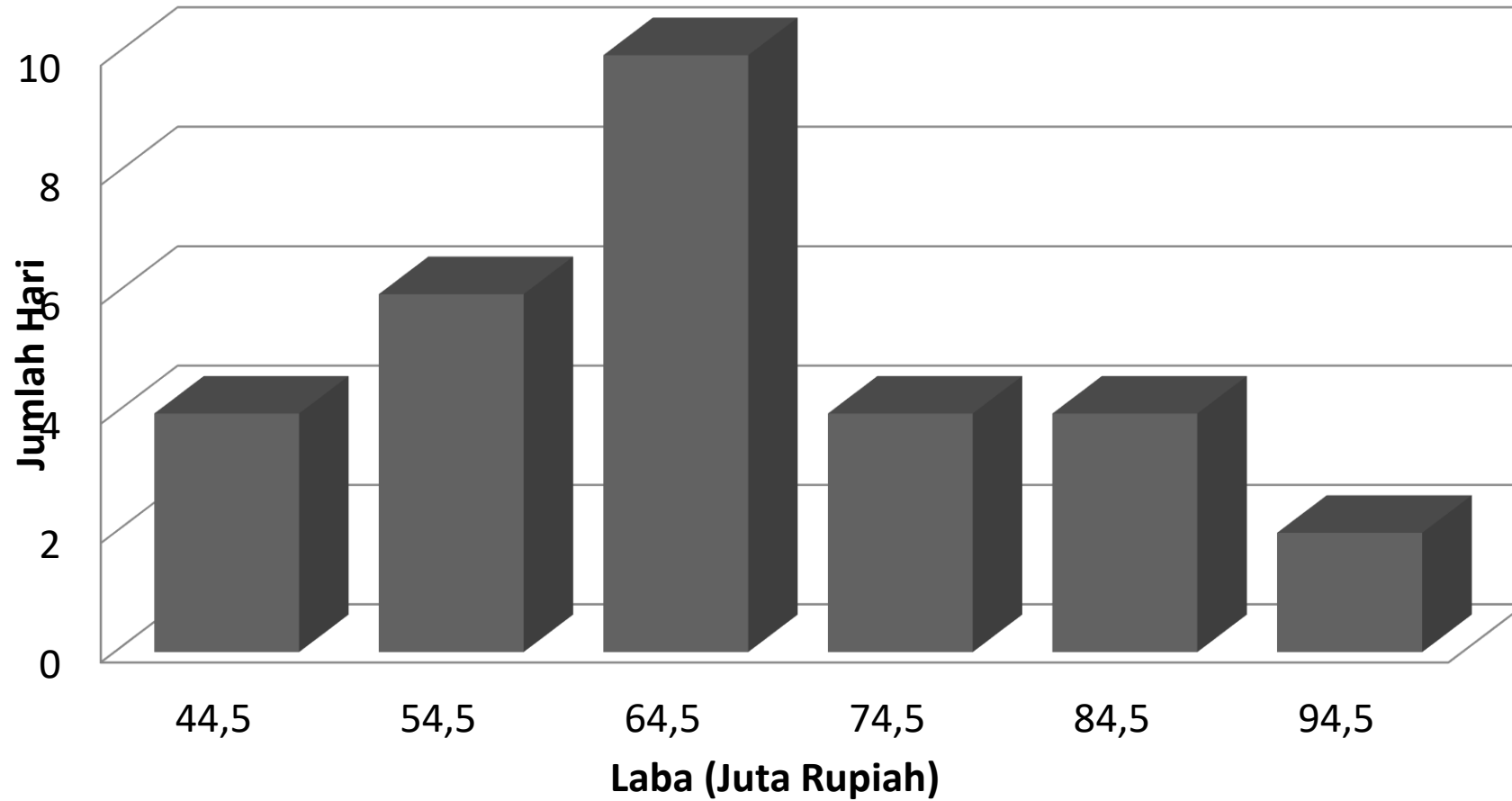
Frekuensi kumulatif lebih dari suatu kelas adalah jumlah frekuensi semua kelas sesudah kelas tersebut

Laba	Frekuensi Kumulatif
Lebih dari 39,5	30
Lebih dari 49,5	26
Lebih dari 59,5	20
Lebih dari 69,5	10
Lebih dari 79,5	6
Lebih dari 89,5	2
Lebih dari 99,5	0

Histogram

- Penyajian informasi mengenai data observasi dengan grafik histogram adalah dengan cara menyusun distribusi frekuensi dari data observasi tersebut kedalam diagram batang/diagram balok.
- Nilai yang digunakan untuk menggambar grafik histogram adalah tepi kelas.

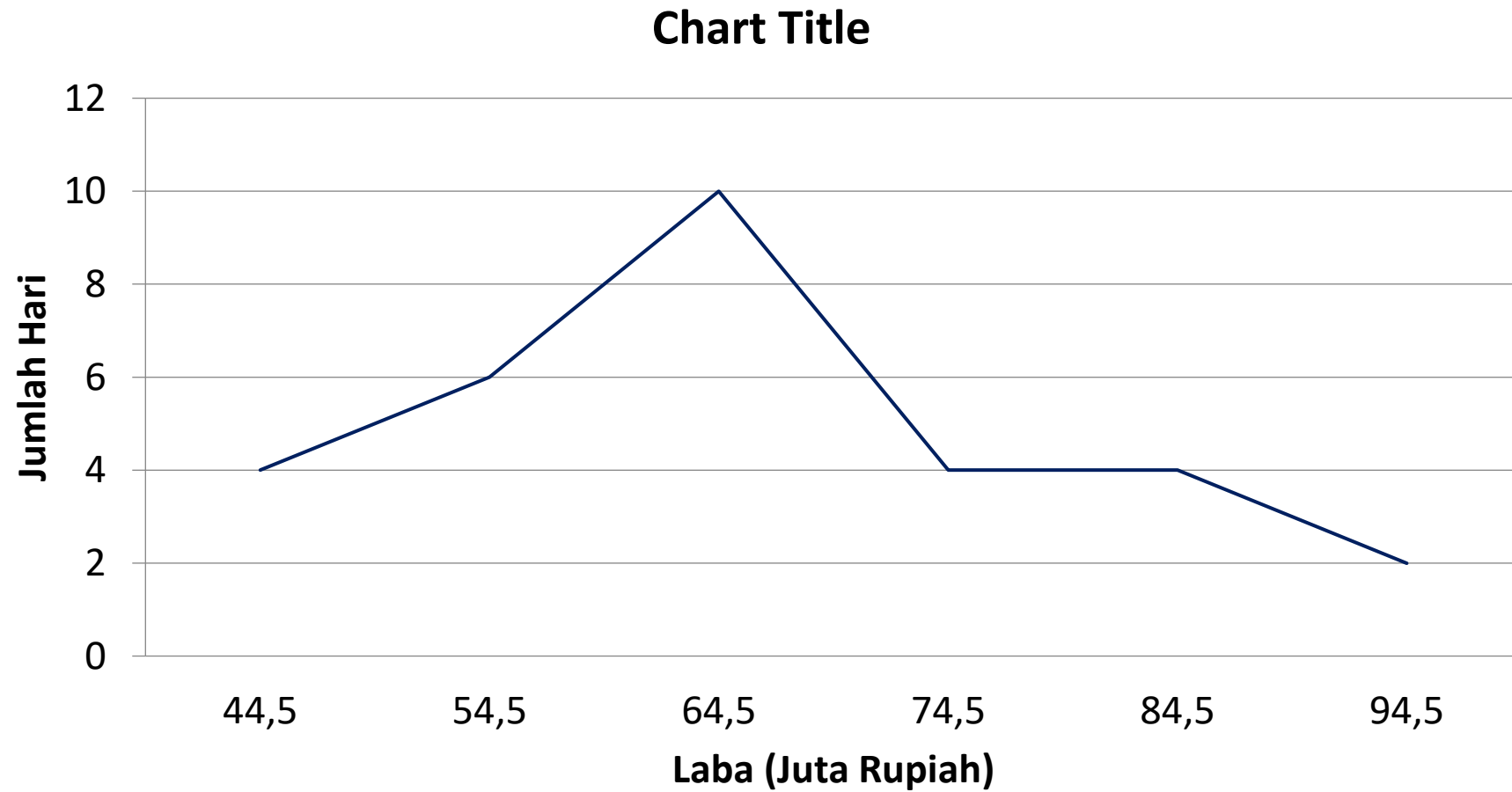
Grafik Histogram



Poligon

- Penyajian informasi mengenai data observasi dengan grafik poligon adalah dengan cara menyusun distribusi frekuensi data observasi kedalam garis.
- Nilai yang di gunakan untuk menggambar grafik histogram adalah nilai tengah masing-masing kelas

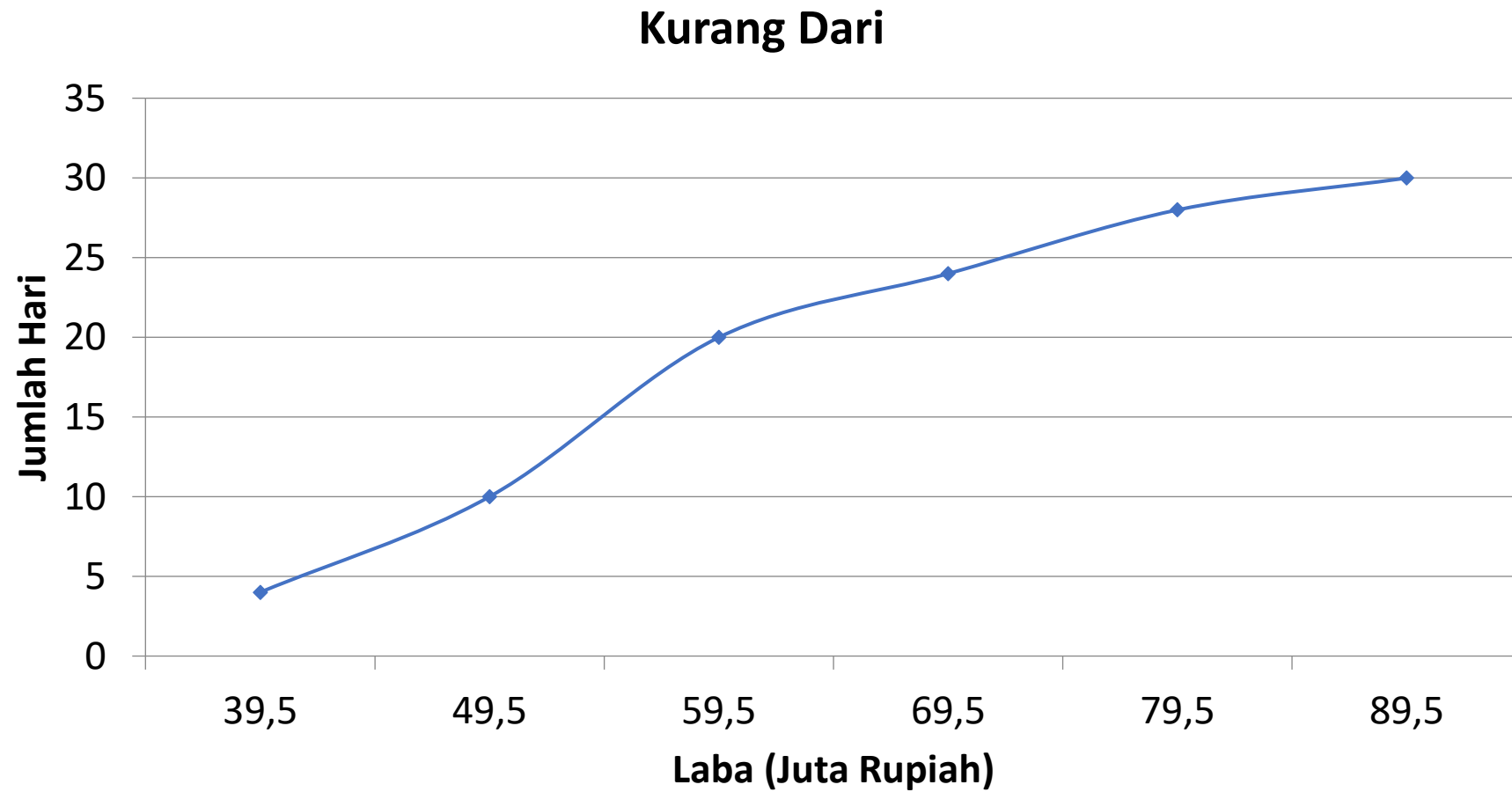
Grafik Poligon



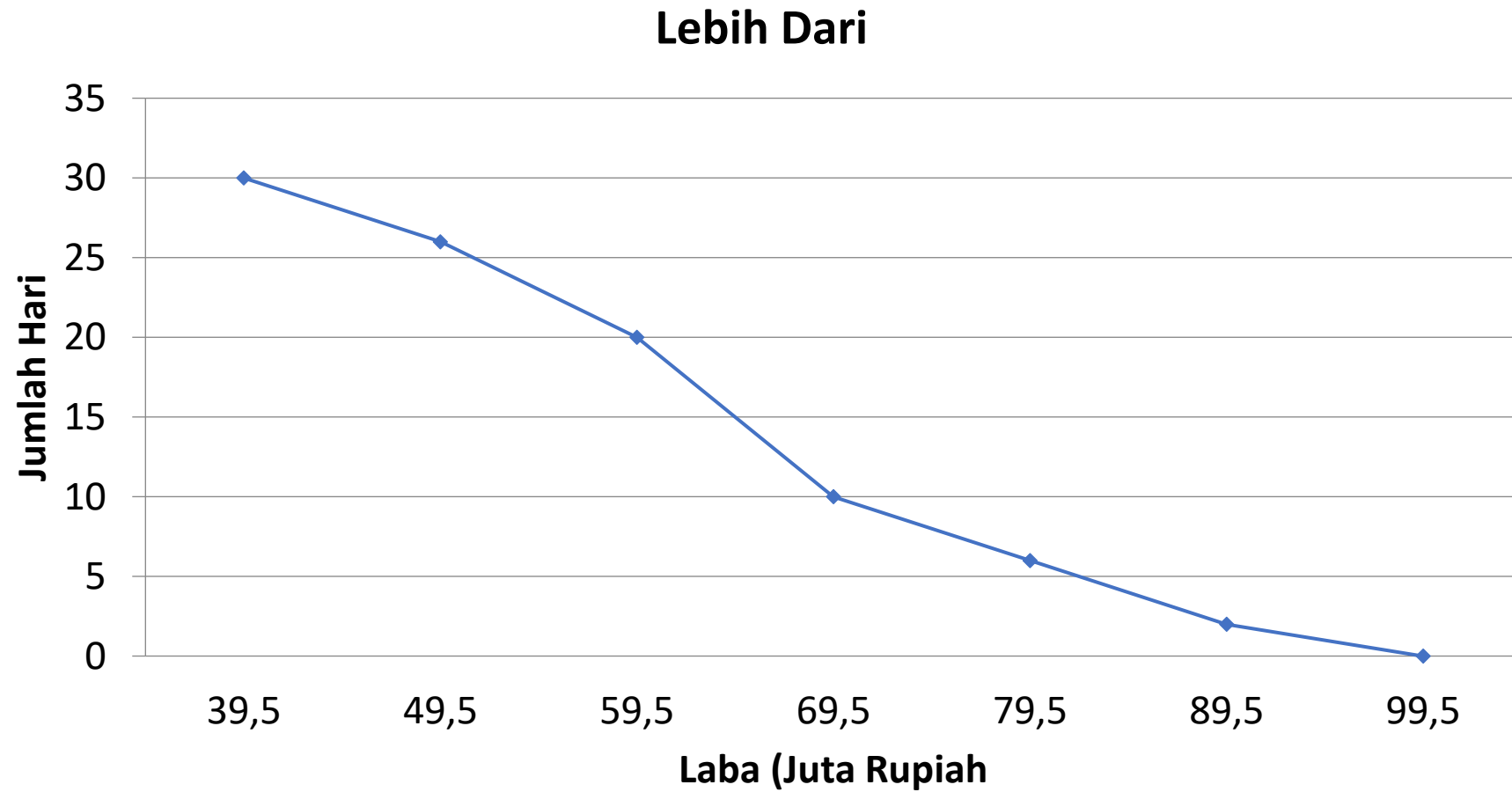
Kurva Ogive

- Penyajian informasi mengenai data observasi dengan kurva ogive adalah dengan cara menyusun distribusi frekuensi dari data observasi tersebut dalam sebuah kurva.
- Kurva ogive ada dua macam, yaitu : kurva ogive kurang dari dan kurva ogive lebih dari.

Kurva Ogive



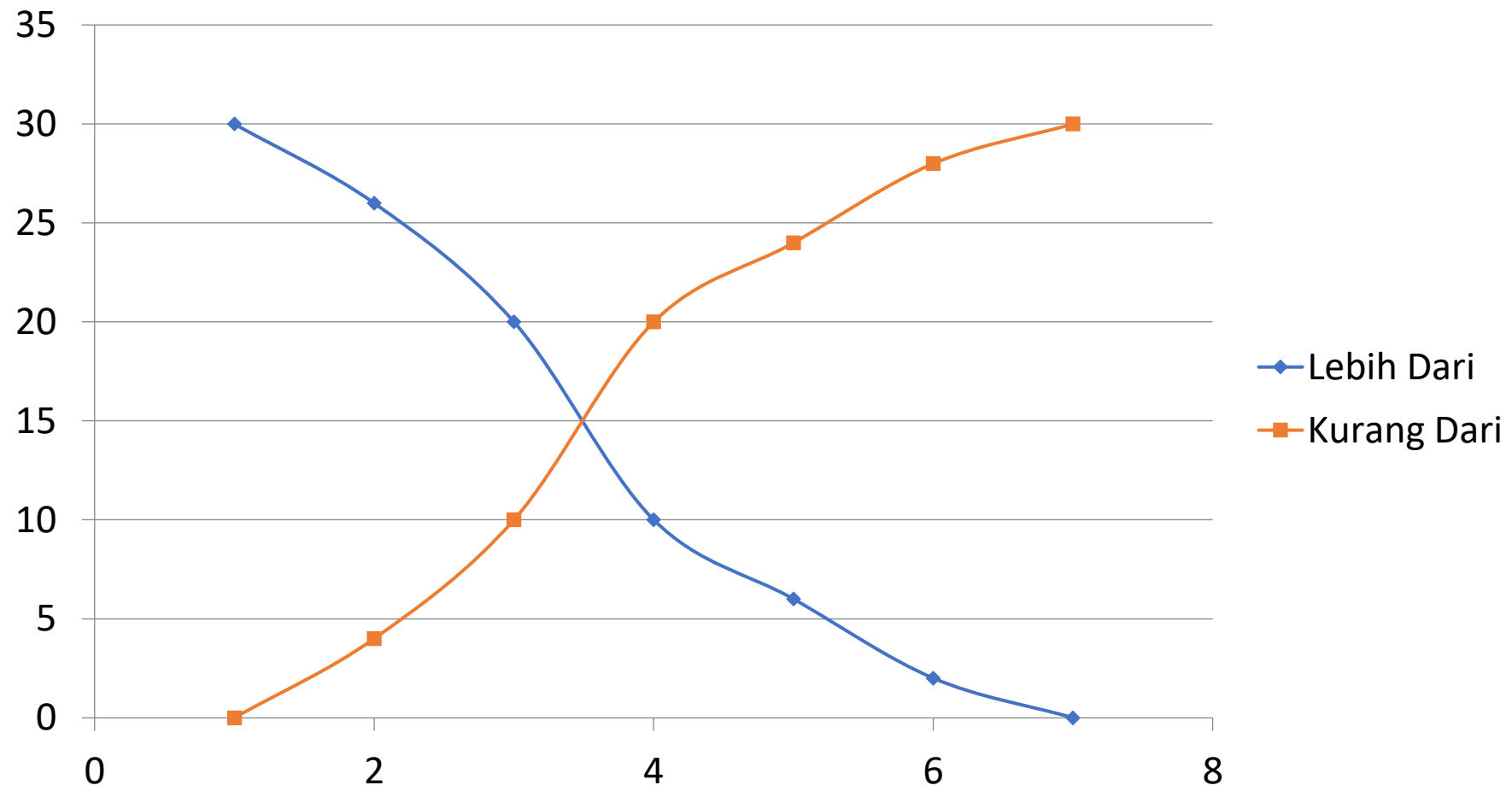
Kurva Ogive



Kurva Ogive

- Kurva ogive kurang dari dan kurva ogive lebih dari dapat digambarkan didalam satu grafik. Biasanya menggambar kedua macam kurva ini kedalam satu grafik bertujuan untuk mengetahui nilai tengah dari observasi tersebut.
- Berikut ini disajikan kurva ogive kurang dari dan kurva ogive lebih dari dalam satu grafik.

Kurva Ogive



TERIMAKASIH

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.

Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Ahmad Dahlan

Yogyakarta


Pertanyaan dapat menghubungi:

@adhitya_rcs

adhitya.santoso@mgm.uad.ac.id

UKURAN TENDENSI SENTRAL

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.
Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta



UKURAN TENDENSI SENTRAL

Ukuran tendensi sentral merupakan suatu ukuran nilai yang diperoleh dari data observasi dan mempunyai kecenderungan berada di tengah-tengah nilai data observasi. Beberapa ukuran tendensi sentral yaitu:

rata-rata (μ), median (Md), modus (Mo).

Rata-rata, Mean, dan Modus : Data Tidak Berkelompok

Data tidak berkelompok adalah data yang belum dikelompokkan ke dalam tabel distribusi frekuensi.

Berikut ini akan diuraikan cara menentukan rata – rata :

- Nilai rata-rata (μ) adalah jumlah data dibagi dengan banyaknya data. Nilai rata-rata dapat berasal dari data populasi dan dapat pula berasal dari data sampel. Nilai rata rata data populasi diberi simbol μ , sedangkan nilai rata-rata data diberi simbol \bar{X} .

Cara Menghitung Rata-Rata

- ❖ Cara menentukan rata-rata dengan menggunakan formulasi rata-rata aritmatik, rata-rata tertimbang, dan rata-rata geometrik.
- ❖ Rata-rata aritmatik (arithmetic mean) adalah nilai yang diperoleh dari penjumlahan semua data dibagi dengan banyaknya data.
- ❖ Rata-rata aritmatik (Arithmetic mean)
Formulasi untuk menghitung rata-rata aritmatik dari data populasi.

Rata-Rata ARITMATIK Data populasi

Formulasi Menghitung Rata-rata Aritmatik dari Data Populasi

$$\mu = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

μ = Rata-Rata

Σ = Jumlah

X = Nilai data observasi

N = Banyaknya data populasi

Contoh :

PT Widya Banjarmasin memiliki 10 tenaga penjual. Perusahaan tersebut melakukan tes prestasi. Nilai tes yang diperoleh masing – masing tenaga penjual adalah sebagai berikut:

Tentukan rata- rata tes prestasi yang dilakukan di PT Widya Banjarmasin!

78	56	70	94	48	82	80	70	72	50
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

PEMBAHASAN

Data hasil tes merupakan data populasi, karena di perusahaan tersebut hanya terdapat 10 karyawan. Jadi nilai rata-rata skor tes prestasi 10 tenaga penjual tersebut dapat ditentukan dengan menggunakan formulasi rata-rata data populasi.

$$N = 10$$

$$\Sigma X = 78 + 56 + 70 + \dots + 50 = 700$$

$$\mu = \frac{\Sigma X}{N} = \frac{700}{10} = 70$$

Rata-Rata ARITMATIK Data sampel

- Sedangkan formulasi untuk menghitung rata-rata aritmatik data sampel adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

\bar{X} = rata-rata
 $\sum X$ = nilai data observasi
 n = banyaknya data sampel

Contoh soal

- Sebuah perusahaan mempekerjakan 20 karyawan. Untuk mengetahui rata-rata upah per hari karyawan di perusahaan tersebut digunakan 5 karyawan dan masing-masing karyawan memperoleh upah sebagai berikut:

pekerja	Adi	Bella	Candra	Dony	Emy
upah	Rp 25.000	Rp 55.000	Rp 45.000	Rp 35.000	Rp 40.000

- Jawaban: $n = 5$
- $\sum X = \text{Rp } 25.000 + \text{Rp } 55.000 + \dots + 40.000 = \text{Rp } 200.000$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{\text{Rp } 200.000}{5} = 40.000$$

Rata-rata Tertimbang (Weighted Mean)

Rata-rata Tertimbang (Weighted Mean)

Rata-rata Tertimbang merupakan pengembangan dari rata-rata aritmatik. Penggunaan ukuran ini untuk 'mewakili' suatu set data jika frekuensi masing-masing data tidak sama banyaknya

Rumus :

$$\mu_w = \frac{\sum X.W}{\sum W}$$

Keterangan: X : Nilai data

w : Frekuensi masing-masing nilai data(bobot)

Contoh soal 1:

Besarnya upah karyawan disebuah perusahaan olahraga dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu bagian pemotongan, penyablonan dan pengeringan. Karyawan dibagian pemotongan, bagian penyablonan, dan bagian pengeringan menerima upah per hari berturut-turut Rp 40.000, Rp50.000, Rp 30.000. Jumlah karyawan di bagian pemotongan, bagian penyablonan, dan bagian pengeringan menerima upah per hari berturut-turut 5 orang, 10 orang, dan 2 orang. Tentukan rata-rata upah per hari karyawan di perusahaan tersebut.

Jawaban Soal 1

- Data mengenai upah per hari di perusahaan tersebut dapat diringkas ke dalam tabel sebagai berikut:

Bagian	Upah(x)	Jumlah (Rp)	x.w
Pemotongan	40.000	4	160.000
Penyablonan	50.000	10	500.000
Pengeringan	30.000	2	60.000
Total		16	720.000

Rata-rata (tertimbang) upah per hari karyawan diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\mu_w = \frac{\sum x.w}{\sum w} = \frac{720.000}{16} = 45.000$$

Jadi besarnya rata-rata tertimbang upah per hari adalah Rp 45.000

Contoh soal 2

•Misalnya Anda seorang mahasiswa di perguruan tinggi.Pada suatu semester Anda mengambil 5 matakuliah,misalnya Statistika,Ekonomika,Manajemen,Akuntansi dan Kewarganegaraan.Bobot (SKS) serta nilai yang anda peroleh setelah menyelesaikan kuliah tersebut seperti yang terdapat pada tabel berikut ini: (A=4; B=3; C=2; D=1; E=0)

Mata Kuliah	Bobot (SKS)	Nilai
Statistika	3	A
Ekonomika	3	B
Manajemen	3	B
Akuntansi	3	B
Kewarganegaraan	2	C

•Tentukan IP yang anda peroleh pada semester tersebut!

Jawaban soal 2

Mata kuliah	Bobot (SKS)	Nilai		X.W
		Huruf	Angka	
Statistika	3	A	4	12
Ekonomika	3	B	3	9
Manajemen	3	B	3	9
Akuntansi	3	B	3	9
Kewarganegaraan	2	C	2	4
	14			43

- $$IP = \frac{\sum X \cdot w}{\sum w} = \frac{43}{14} = 3,07$$

Rata-rata Geometrik dan Rata-rata Pertumbuhan

Rata - rata geometrik biasanya digunakan untuk menentukan rata-rata dari data dalam bentuk persentase.

Sedangkan rata-rata pertumbuhan biasanya digunakan untuk menentukan rata-rata pertumbuhan per tahun dari rentang nilai variabel pada periode yang berjauhan.

Rumus Rata-rata geometrik:

- $\mu_G = \sqrt[N]{(X_1 X_2 \dots X_N)} \%$

atau

$$\mu_G = (X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \dots X_n)^{1/N} \%$$

Rumus Rata – Pertumbuhan:

- $\mu_p = \sqrt[N]{\frac{X_N}{X_0}} - 1$

atau

$$\mu_p = \left(\frac{X_n}{X_0} \right)^{1/N} - 1$$

Contoh soal

Sebuah perusahaan otomotif memasarkan di 4 wilayah pemasaran.pada tahun 2014 yang lalu,setiap dealer melaporkan kenaikan penjualan di msing-masing wilayahnya sebagai berikut:

Wilayah	Kenaikan
I	10 %
II	6 %
III	8 %
IV	4 %

- Tentukan rata-rata kenaikan penjualan di 4 wilayah pemasaran tersebut!

- Jawaban:
$$\begin{aligned}\mu_G &= (10 \times 6 \times 8 \times 4)^{1/4} \% \\ \mu_G &= (1.920)^{0,25} \% \\ \mu_G &= 6,6195 \%\end{aligned}$$

Contoh Soal

Jumlah penduduk di suatu wilayah pada tahun 2004 adalah 80.000 jiwa. Pada tahun 2014 adalah 120.000 jiwa. tentukan rata-rata pertumbuhan per tahun penduduk di wilayah itu!

Jawab: Rata-rata pertumbuhan per tahun penduduk di wilayah itu adalah 4,1% ,diperoleh dari penggunaan formula sebagai berikut:

$$\mu_p = (X_n / X_0)^{1/n} - 1$$

$$\mu_p = (120.000 / 80.000)^{1/10} - 1$$

$$\mu_p = 1,04138 - 1$$

$$\mu_p = 0,4138$$

$$\mu_p = 4,138\%$$

MEDIAN

Median adalah nilai data dari observasi yang berada di tengah-tengah urutan data tersebut. Dengan kata lain median adalah data observasi yang membagi data observasi yang sudah diurutkan menjadi dua bagian yang sama banyak. Nilai data observasi diberi simbol M_d .

Median data observasi tidak berkelompok (*ungrouped data*) dapat ditentukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Urutkan data observasi dari kecil ke besar
2. Tentukan letak median dengan formula

$$\text{Letak Median} = \frac{n + 1}{2}$$

3. Tentukan nilai median.

Contoh soal

Berikut ini nilai adalah skor tes prestasi 9 karyawan PT Widya Banjarmasin

Tentukan nilai skor tes karyawan:

56	70	94	48	82	80	70	72	50	
No.urut	1	2	3	4	5	6	7	8	9
nilai	48	50	56	70	70	72	80	82	94

$$\frac{n+1}{2}$$

maka

$$= \frac{9+1}{2} = 5$$

Jadi letak Md berada pada urutan ke 5

No.urut	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

MEDIAN

- Apabila banyaknya data observasi menunjukkan bilangan genap, maka median terletak diantara dua nomor urut.
- Contoh: skor tes prestasi 10 tenaga sales pada PT Widya sebagai berikut:

50	70	72	80	94	48	56	70	78	82
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- Jawab:

1. Urutkan nilai skor tersebut dari nilai terkecil ke besar

48	50	56	70	70	72	78	80	82	94
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

2. Tentukan letak median dengan menggunakan rumus

3. Letak median $= \frac{n+1}{2}$; letak median = $\frac{10+1}{2} = 5,5$

4. Jadi median pada urutan ke 5,5 atau diurutan nomer 5 dan 6

Md

48	50	56	70	70	72	78	80	82	94
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

5. Sehingga besarnya median adalah $\frac{70+72}{2} = 71$

Modus (Mode)

Modus adalah data observasi yang mempunyai frekuensi tertinggi. Modus dari suatu data observasi diberi simbol M_o .

Modus data observasi yang tidak berkelompok dapat ditentukan dengan terlebih dahulu menentukan frekuensi masing-masing data observasi. Data yang memiliki frekuensi tertinggi (data yang sering muncul) adalah modus data itu.

Contoh soal

Berikut ini adalah skor tes prestasi 9 karyawan PT Widya Banjarmasin:

56	70	94	48	82	80	70	72	50
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Tentukan modus skor tes karyawan!

Jawab:

Data observasi di atas menunjukkan bahwa frekuensi terbanyak adalah 70, yaitu ada 2 orang karyawan yang memperoleh skor 70, oleh karena itu modus skor tes adalah 70.

Rata- rata, Median, dan Modus: DATA BERKELOMPOK

- Data berkelompok adalah data yang telah dikelompokkan ke dalam tabel distribusi frekuensi.
- Rata-rata (μ) data observasi berkelompok adalah jumlah hasil kali antara frekuensi masing-masing kelas dengan nilai tengah dibagi jumlah frekuensi.
- Formulasinya sebagai berikut:

$$\mu = \frac{\sum fM}{\sum f}$$

Contoh soal

•Berikut ini data observasi mengenai laba setiap hari yang diperoleh PT Widya selama 30 hari pada bulan Desember 2014 seperti yang terdapat pada tabel berikut:

Laba	Jumlah hari
40-49	4
50-59	6
60-69	10
70-79	4
80-89	4
90-99	2

•Tentukan laba rata-rata per hari yang diperoleh perusahaan dalam bulan Desember 2014!

Jawab

Untuk menentukan nilai rata – rata data berkelompok kita perlu nilai penjumlahan dari hasil kali antara frekuensi (f) dan nilai tengah (M) masing – masing kelas.

LABA	FREKUENSI (F)	NILAI TENGAH (M)	Fm
40-49	4	44,5	178
50-59	6	54,5	327
60-69	10	64,5	645
70-79	4	74,5	298
80-89	4	84,5	338
90-99	2	94,5	189
	$\sum f = 30 = N$		$\sum fM = 1975$

- $\sum f M = 1975$

- $\sum f = 30 = N$

$$\mu = \frac{\sum fM}{\sum f} = \frac{1975}{30} = 65,83$$

Median

Median data observasi berkelompok (grouped data) dapat ditentukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tentukan kelas median dengan formula:

$$\text{Kelas Median} = \left[\frac{N}{2} \right]$$

2. Tentukan median dengan menggunakan formula:

$$Md = Bmd + \left[\frac{\frac{N}{2}}{fMd} \right] \times Ci$$

Yang menyatakan bahwa:

M_d : median

B_{Md} : tepi kelas bawah kelas median

N : banyaknya data observasi (jumlah frekuensi)

C_f : frekuensi kumulatif kelas sebelum kelas median

f_{Md} : Frekuensi kelas median

Contoh Soal

Tabel berikut ini adalah data mengenai laba setiap hari yang diperoleh PT Widya selama 30 hari pada bulan Desember 2014 (data dalam ribu rupiah).

Laba	Frekuensi	Tipe kelas bawah	Frekuensi Kumulatif
40-49	4	39,5	4
50-59	6	49,5	10
60-69	10	59,5	20
70-79	4	69,5	24
80-89	4	79,5	28
90-99	2	89,5	30

Tentukan median laba yang diperoleh perusahaan dalam bulan Desember 2014!

Jawaban

Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menentukan median terhadap data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tentukan kelas median dengan menggunakan formula $N/2 = 30/2 = 15$.
2. Jadi kelas median adalah kelas yang ditempati oleh frekuensi kumulatif 15. Frekuensi kumulatif 15 berada pada kelas yang ketiga (frekuensi kumulatif 20). Dengan demikian kelas yang ketiga adalah kelas median.

Tentukan median dengan menggunakan formula:

$$Md = Bmd + \left[\frac{\frac{N}{2}}{fMd} \right] x Ci$$

Jawaban

Dengan nilai-nilai sebagai berikut (Lihat tabel):

$B_{Md} = 59,5$ (tepi kelas bawah kelas median)

$N = 30$ (banyaknya data observasi / jumlah frekuensi)

$Cf = 10$ (frekuensi kumulatif kelas sebelum kelas median)

$f_{Md} = 10$ (frekuensi kelas median)

$Ci = 10$ (selisih antara tepi kelas atas suatu kelas dengan tepi kelas bawah kelas tersebut)

Sehingga mediannya:

$$Md = 59,5 + \left[\frac{\frac{30}{2} - 10}{10} \right] \times 10 = 59,5 + 5 = 64,5$$

Besarnya median laba yang diperoleh PT Widya adalah Rp 64.500.

Modus (Mo)

Modus data observasi berkelompok (*grouped*) dapat ditentukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tentukan kelas modus!
2. Kelas modus adalah kelas yang mempunyai frekuensi tertinggi.

Tentukan modus dengan menggunakan formula:

$$Mo = B_{mo} + \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right] \times C_i$$

M_o : modus

B_{MO} :tepi kelas bawah kelas modus

d_1 :selisih antara frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sebelumnya

d_2 :selisih antara frekuensi kelas modus dengan frekuensi kelas sesudahnya

C_i : interval kelas

Contoh Soal

Tabel berikut ini adalah data mengenai laba setiap hari yang diperoleh PT Widya selama 30 hari pada bulan Desember 20XX (data dalam ribu rupiah).

Laba	Frekuensi	Tipe kelas bawah
40-49	4	39,5
50-59	6	49,5
60-69	10	59,5
70-79	4	69,5
80-89	4	79,5
90-99	2	89,5

Tentukan modus laba yang diperoleh perusahaan dalam bulan Desember 20XX!

Jawaban

Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menentukan modus adalah sebagai berikut:

1. Kelas modus adalah kelas yang mempunyai frekuensi tertinggi. Pada tabel terlihat bahwa frekuensi tertinggi terletak pada kelas ketiga (frekuensinya adalah 10), sehingga kelas ketiga merupakan kelas modus.
2. Tentukan modus dengan menggunakan formula:

$$Mo = Bmo + \left[\frac{d1}{d1 + d2} \right] x Ci$$

Dengan memasukkan nilai-nilai sebagai berikut (Lihat tabel):

$$B_{MO} = 59,5 \text{ (tepi kelas bawah kelas modus)}$$

$$d_1 = 4 \text{ (diperoleh dari 10 dikurang 6)}$$

$$d_2 = 6 \text{ (diperoleh dari 10 dikurang 4)}$$

$$C_i = 10$$

Jawaban

Sehingga modus (M_o) dapat ditentukan sebagai berikut:

$$M_o = 59,5 + \left[\frac{4}{4+6} \right] \times 10 = 63,5$$

Modus laba yang diperoleh PT Widya adalah Rp 63.500.

TERIMAKASIH

Pertanyaan dapat menghubungi:

@adhitya_rcs

adhitya.santoso@mgm.uad.ac.id

Adhitya Rechandy Christian S., S.E., M.M.
Program Studi Manajemen – Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta

UKURAN LETAK KUARTIL, DESIL, DAN PERSENTIL

Adhitya Rechandy Christian

Accreditation



Akreditasi
BAN-PT

Kuartil

Kuartil adalah ukuran letak yang membagi data observasi menjadi empat bagian yang sama banyak, yaitu masing – masing bagian mengandung 25% data observasi.

Satu set data observasi mempunyai 3 buah kuartil, yaitu K_1 , K_2 dan K_3

K_1 = nilai tertinggi dari 25% nilai data terendah

K_2 = nilai data yang terletak di tengah data
(median)

K_3 = nilai terendah dari 25% nilai data tertinggi



LANGKAH LANGKAH MENENTUKAN NILAI KUARTIL DATA OBSERVASI TIDAK BERKELOMPOK

1. Urutkan data observasi dari kecil ke besar
2. Tentukan letak kuartilnya

$$\text{Letak } K_1 = \frac{N + 1}{4}$$

$$\text{Letak } K_2 = \frac{2(N + 1)}{4}$$

$$\text{Letak } K_3 = \frac{3(N + 1)}{4}$$

3. Tentukan nilai kuartil

Nilai K_1, K_2, K_3 adalah data observasi yang terletak pada letak K_1, K_2, K_3



Contoh Soal :

Berikut ini adalah data mengenai nilai 7 orang peserta ujian statistika di Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta:

Peserta	1	2	3	4	5	6	7
Nilai	78	56	66	48	80	70	76

Tentukan K_1, K_2, K_3 nilai peserta ujian statistika tersebut!



Jawaban

$K_1, K_2,$ dan K_3 nilai 7 orang peserta ujian statistika tersebut dapat ditentukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Urutkan nilai tersebut dari kecil ke besar

Peserta	1	2	3	4	5	6	7
Nilai	48	56	66	70	76	78	80

2. Tentukan letak K_1, K_2, K_3 dan dengan formula :

$$\text{Letak } K_1 = \frac{N+1}{4} = \frac{7+1}{4} = 2$$

$$\text{Letak } K_2 = \frac{2(7+1)}{4} = 4$$

$$\text{Letak } K_3 = \frac{3(7+1)}{4} = 6$$

Jadi letak K_1 pada urutan data ke-2, letak K_2 pada urutan data ke-4 dan letak K_3 pada urutan data ke-6



Tentukan nilai K_1 , K_2 , dan K_3

Nilai K_1 adalah data observasi yang terletak pada nomor urut 2, nilai K_2 adalah data observasi pada nomor urut 4, dan nilai K_3 adalah data observasi yang terletak pada nomor urut 6. Sehingga nilai K_1 adalah 56, K_2 adalah 70, K_3 adalah 78. Dan nilai K_2 adalah nilai median, apabila banyak data observasi berjumlah genap maka median terletak diantara dua nomor urut.



MENENTUKAN KUARTIL DATA OBSERVASI BERKELOMPOK

Langkah-langkah menentukan kuartil (K_1 , K_2 , K_3) dengan observasi berkelompok (grouped data) :

1. Tentukan kelas K_1, K_2, K_3 dengan formula

$$\text{Kelas } K_1 = \frac{N}{4}$$

$$\text{Kelas } K_2 = \frac{2N}{4}$$

$$\text{Kelas } K_3 = \frac{3N}{4}$$



2. Tentukan K_1, K_2, K_3 dengan menggunakan formula

$$K_1 = B_{K_1} + \left(\frac{\frac{N - C_{f_1}}{4}}{f_{K_1}} \right) \times C_i$$

Keterangan :

K_1 = Kuartil 1

B_{K_1} = tepi kelas bawah kelas kuartil 1

N = banyaknya data observasi

C_{f_1} = frekuensi kumulatif kelas sebelum kelas kuartil 1

f_{K_1} = frekuensi kelas kuartil 1

C_i = interval kelas



Contoh Soal

Data laba setiap hari yang diperoleh PT Widya selama 30 hari pada bulan Desember 20xx (data dalam rupiah)

LABA	Frekuensi	Tepi kelas bawah	Frekuensi komulatif
40 – 49	4	39,5	4
50 – 59	6	49,5	10
60 – 69	10	59,5	20
70 – 79	4	69,5	24
80 – 89	4	79,5	28
90 – 99	2	89,5	30

Tentukan K_1 , K_2 , dan K_3 laba PT Widya selama 30 hari pada bulan Desember 20xx.



Jawaban

Langkah – langkah yang perlu dilakukan untuk menentukan kuartil 1, 2, dan 3 adalah :

1. Tentukan kelas K_1 , K_2 , dan K_3 dengan menggunakan formula :

$$\text{Letak } K_1 = \frac{N}{4} = 30/4 = 7,5$$

$$\text{Letak } K_2 = \frac{2N}{4} = 2 (30)/4 = 15$$

$$\text{Letak } K_3 = \frac{3N}{4} = 3 (30)/4 = 22,5$$

- Sehingga kelas K_1 adalah kelas ke 2 pada frekuensi kumulatif karena 7,5 berada didalam frekuensi kumulatif 10
- Kelas K_2 adalah kelas ke 3 pada frekuensi kumulatif karena 15 berada didalam frekuensi kumulatif 20
- Kelas K_3 adalah kelas ke 4 pada frekuensi kumulatif karena 20 berada didalam frekuensi kumulatif 24

Jawaban

2. Tentukan nilai K_1, K_2, K_3 dengan formula yang sudah dibahas sebelumnya dan dengan memasukkan nilai-nilai yang diperlukan:

a. Nilai –nilai yang diperlukan untuk K_1

$$BK_1 = 49,5 ; Cf_1 = 4 ; fK_1 = 6$$

b. Nilai –nilai yang diperlukan untuk K_2

$$BK_2 = 59,5 ; Cf_2 = 10 ; fK_2 = 10$$

c. Nilai –nilai yang diperlukan untuk K_3

$$BK_3 = 69,5 ; Cf_3 = 20 ; fK_3 = 4$$

DESIL

Desil adalah ukuran letak yang membagi data observasi menjadi **sepuluh bagian** yang sama besar.

D_1 = nilai tertinggi dari 10% nilai terendah

D_2 = nilai tertinggi dari 20% nilai terendah

D_7 = nilai terendah dari 30% nilai tertinggi

D_8 = nilai terendah dari 20% nilai tertinggi

dst.



LANGKAH LANGKAH MENENTUKAN DESIL DATA OBSERTASI TIDAK BERKELOMPOK

1. Mengurutkan data observasi dari kecil ke besar
2. Tentukan letak D_1, D_2, \dots, D_9 dengan formula :

$$\text{Letak } D_1 = \frac{N + 1}{10}$$

$$\text{Letak } D_2 = \frac{2(N + 1)}{10}$$

dan seterusnya sampai letak D_9

3. Menentukan D_1, D_2 dst dengan mencari nilai yang terletak pada letak desil tersebut

LANGKAH LANGKAH MENENTUKAN DESIL DATA OBSERVASI BERKELOMPOK

1. Tentukan kelas D_1, D_2, \dots, D_9 dengan menggunakan formula yang telah dibahas sebelumnya

$$\text{Letak } D_1 = \frac{N}{10}$$

$$\text{Letak } D_2 = \frac{2N}{10}$$

2. Tentukan D_1, D_2, \dots, D_9 dengan menggunakan formula

3.

$$D_1 = B_{D_1} + \left(\frac{N - Cf_1}{10} \right) \times C_i$$

$$D_1 = B_{D_1} + \left(\frac{\frac{N - Cf_1}{10}}{f_{D_1}} \right) \times C_i$$

Keterangan :

D_1 = desil 1

B_{D_1} = tepi kelas bawah kelas desil 1

N = banyaknya objek observasi

Cf_1 = frekuensi kumulatif kelas sebelum kelas desil 1

f_{D_1} = frekuensi kelas desil

C_i = interval kelas

- Contoh Soal

Pada tabel berikut ini memuat data mengenai laba setiap hari yang diperoleh PT Widya selama 30 hari pada bulan Desember 20xx (data dalam ribuan rupiah). Tentukan laba yang diperoleh tersebut.

Laba	Fekkuensi	Tepi kelas bawah	Frekuensi kumulatif
40-49	4	39,5	4
50-59	6	49,5	10
60-69	10	59,5	20
70-79	4	59,5	24
80-89	4	79,5	28
90-99	2	89,5	30

Jawaban

Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menentukan adalah:

1. Tentukan kelas D_1 , kelas D_2, \dots, D_3 dengan menggunakan formula yang telah dibahas sebelumnya, maka diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut

$$\text{letak } D_1 = \frac{N}{10} = \frac{30}{10} = 3 \quad \text{letak } D_2 = \frac{2N}{10} = \frac{2(30)}{10} = 6$$

dan seterusnya sampai dengan letak D_9

2. Tentukan nilai D_1, D_2, \dots, D_9 dengan formula :

$$D_1 = 39,5 + \left(\frac{\frac{30}{10} - 0}{4} \right) \times 10 = 47$$

$$D_2 = 49,5 + \left(\frac{\frac{2(30)}{10} - 4}{6} \right) \times 10 = 52,83$$

Dan seterusnya sampai $D_9 = 79,5 + \left(\frac{\frac{9(30)}{10} - 24}{4} \right) \times 10 = 87$

Jadi besarnya desil 1=47 atau 47.000, desil 2 adalah 52,83 atau 52.830 dan desil 9 adalah 87 atau 87.000

PERSENTIL

Persentil adalah ukuran letak yang membagi data observasi menjadi seratus bagian yang sama besar. Oleh karena itu masing-masing bagian mengandung 1% data observasi.

Satu set data observasi mempunyai 99 buah persentil yaitu P_1, P_2, \dots, P_{99}

LANGKAH LANGKAH MENENTUKAN PERSENTIL DATA OBSERVASI TIDAK BERKELOMPOK

1. Urutkan data observasi dari kecil ke besar
2. Tentukan letak P_1, P_2, \dots, P_{99} dengan formula :
$$\text{Letak } P_1 = \frac{N + 1}{100} \qquad \text{Letak } P_2 = \frac{2 (N + 1)}{100}$$
3. Mencari nilai data observasi yang terletak pada letak setiap persentil

LANGKAH LANGKAH MENENTUKAN PERSENTIL DATA OBSERVASI BERKELOMPOK

1. Tentukan letak P_1, P_2, \dots, P_{99} dengan formula :

$$\text{Letak } P_1 = \frac{N}{100}$$

$$\text{Letak } P_2 = \frac{2(N)}{100}$$

100

100

2. Tentukan P_1, P_2, \dots, P_{99} dengan menggunakan formula

$$P_i = B_{P_i} + \left(\frac{N - C_{f_1}}{100} \right) \times C_i$$

$$P_1 = B_{P_1} + \left(\frac{\frac{N - C_{f_1}}{100}}{f_{P_1}} \right) \times C_i$$

Keterangan :

N = Banyaknya data observasi

C_{f_1} = Frekuensi kumulatif kelas sebelum kelas persentil 1

P_1 = Persentil 1

B_{P_1} = Tepi kelas bawah kelas persentil 1

C_i = Interval kelas

f_{P_1} = Frekuensi kelas persentil 1

UAD

Universitas
Ahmad Dahlan



Adhitya Rechandy Christian

adhitya.santoso@mgm.uad.ac.id



adhitya_rcs



Adhitya Rechandy



ANGKA INDEKS SEDERHANA

Adhitya Rechandy Christian

Accreditation



Akreditasi
BAN-PT

Angka Indeks

Angka Indeks adalah angka relatif nilai suatu variabel pada waktu tertentu terhadap nilai variabel tersebut pada waktu dasar (periode waktu yang digunakan sebagai dasar perbandingan)

Tujuan:

Untuk mengetahui perkembangan harga, kuantitas, atau nilai barang/komoditi tersebut secara cepat.

ANGKA INDEKS SEDERHANA

1. Indeks Harga

Menunjukkan perkembangan relatif harga suatu barang pada waktu tertentu dari periode (tahun) dasar (*base period*). Indeks harga suatu barang dapat ditentukan dengan menggunakan formula:

ANGKA INDEKS SEDERHANA

Rumus formula indeks harga :

Keterangan :

$$IH_n = \frac{P_n}{P_0} \times 100$$

IH_n : indeks harga tertentu pada tahun n

P_n : harga barang tertentu pada tahun n

P_0 : harga barang tertentu pada tahun dasar

ANGKA INDEKS SEDERHANA

Indeks harga suatu barang X pada tahun 2014 dengan tahun dasar 2013 dapat ditentukan dengan formula :

$$IH_{2014} = \frac{P_{2014}}{P_{2013}} \times 100$$

IH_{2014} : indeks harga barang X pada tahun 2014

P_{2014} : harga barang X pada tahun 2014

P_{2013} : harga barang X pada tahun 2013

Contoh soal 1 :

Tahun 2009 harga barang jenis A di kota Banjarmasin adalah Rp 800 per liter, sedangkan tahun 2010 sampai dengan tahun 2014 harga beras jenis yang sama di kota tersebut dapat dilihat pada tabel :

Tahun (n)	Harga (P)
2010	880
2011	1.000
2012	1.080
2013	1.200
2014	1.240

Tahun (n)	P_n/P_{2009}	$P_n/P_{2009} \times 100$	I _{Hn}
2010	Rp880/Rp800 = 1,10	1,10 × 100	110
2011	1.000/800 = 1,25	1,25 × 100	125
2012	1.080/800 = 1,35	1,35 × 100	135
2013	1.200/800 = 1,50	1,50 × 100	150
2014	1.240/800 = 1,55	1,55 × 100	155

Indeks harga rata-rata relatif

Indeks harga rata-rata relatif (I_r) adalah indeks harga rata-rata per tahun selama periode tertentu.

Rumus :

$$I_r = \frac{\sum IH}{N} \cdot 100$$

Contoh Soal 2

Tahun (n)	2010	2011	2012	2013	2014
IH	110	125	135	150	155

Tentukan indeks harga rata-rata dari relatif (I_r) dari tabel di atas.

Tahun (n)	P_n/P_{2009}	$P_n/P_{2009} \times 100$	IHn
2010	Rp880/Rp800 = 1,10	1,10 × 100	110
2011	1.000/800 = 1,25	1,25 × 100	125
2012	1.080/800 = 1,35	1,35 × 100	135
2013	1.200/800 = 1,50	1,50 × 100	150
2014	1.240/800 = 1,55	1,55 × 100	155

Indeks harga rata-rata relatif (I_r) dari data tersebut adalah 135, diperoleh dengan cara sebagai berikut :

$$I_r = \frac{\sum IH_n}{N} \times 100 = \frac{675}{5} \times 100 = 135$$

$$\sum IH = 110 + 125 + \dots + 155 = 675$$

INDEKS KUANTITAS (Indeks Jumlah)

Presentase relatif perubahan kuantitas suatu barang selama periode tertentu. Indeks kuantitas diukur dengan menggunakan formulasi:

$$IK_n = \frac{Q_n}{Q_0} \times 100$$

Yang menyatakan bahwa:

IK_n = indeks kuantitas barang tertentu pada tahun n

Q_n = kuantitas barang tertentu pada tahun n

Q_0 = kuantitas barang tertentu pada tahun dasar

Indeks kuantitas suatu barang pada tahun 2014 dengan tahun dasar 2005 dapat ditentukan dengan formula:

$$IK_{2014} = \frac{Q_{2014}}{Q_{2005}} \times 100$$

Yang menyatakan bahwa :

IK_{2014} = indeks kuantitas pada tahun 2014

Q_{2014} = kuantitas pada tahun 2014

Q_{2005} = kuantitas pada tahun 2005

Contoh soal

Soal 3

Produksi telur bebek di Alabio, Kalimantan Selatan pada tahun 2005 sebanyak 800 ton, sedangkan tahun 2010 sampai dengan tahun 2014 dapat dilihat pada tabel :

Tabel Kuantitas Telur Bebek di Alabio, 2010-2014

Tahun	Kuantitas
2010	920
2011	1.060
2012	1.140
2013	1.280
2014	1.360

Tentukan indeks kuantitas telur bebek di Alabio tahun 2010 sampai dengan tahun 2014 dengan tahun dasar tahun 2005.

Jawaban 3

Indeks kuantitas masing-masing tahun 2010-2014 dengan tahun dasar tahun 2005 seperti yang terdapat pada tabel berikut ini :

Tahun (n)	$Q_n/Q_{2005} \times 100$	Q_n/Q_{2005}	IKn
2010	920 ton/800 ton=1,150	1,150 x 100	115,0
2011	1.060/800=1,325	1,325 x100	132,0
2012	1,140/800=1,425	1,425 x100	142,0
2013	1.280/800=1,600	1,600 x 100	160,0
2014	1.360/800=1,700	1,700 x100	170,0

Indeks kuantitas dapat digunakan untuk mengetahui perkembangan kuantitas dari waktu ke waktu Misalnya kita ambil contoh angka indeks pada di atas , yaitu indeks kuantitas telur bebek di Alabio pada tahun 2013 dengan tahun dasar tahun 2005 adalah 160. Ini berarti selama tahun 2005 sampai dengan tahun 2014, kuantitas telur bebek Alabio mengalami peningkatan sebesar 60%.

INDEKS NILAI

3. Indeks Nilai adalah Nilai suatu barang adalah harga dikalikan dengan kuantitas barang tersebut.

Indeks nilai diukur dengan mengalikan antara kuantitas dengan harga pada periode tertentu dibagi dengan kuantitas dikali harga pada tahun dasar. Atau secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$IN_n = \frac{P_n Q_n}{P_0 Q_0} \times 100$$

- IN_n = indeks nilai pada tahun n
- P_n = harga pada tahun n
- P₀ = harga pada tahun dasar
- Q_n = kuantitas pada tahun n
- Q₀ = kuantitas pada tahun dasar

Jadi indeks nilai suatu barang pada tahun 2014 dengan tahun dasar 2005 dapat ditentukan dengan formula :

$$IN_{2014} = \frac{P_{2014}Q_{2014}}{P_{2005}Q_{2005}} \times 100$$

IN_{2014} = indeks nilai pada tahun 2005

P_{2014} = harga pada tahun 2014

P_{2005} = harga pada tahun 2005

Q_{2014} = kuantitas pada tahun 2014

Q_{2005} = kuantitas pada tahun 2005

Contoh Soal 4

Tabel berikut ini menunjukkan harga dan banyaknya produksi gabah di Kecamatan Plaihari, Kalimantan Selatan tahun 2005 dan tahun 2014

Keterangan	2005	2014
Harga (ribu rupiah)	60	85
Kuantitas (ton)	240	300

Berdasarkan data tersebut, tentukan indeks nilai gabah di Kecamatan Plaihari, Kalimantan Selatan tahun 2014 dengan tahun dasar tahun 2005.

Jawaban 4

Indeks nilai gabah tahun 2014 dengan tahun dasar tahun 2005 di Kecamatan Plaihari adalah :

$$IN_n = \frac{P_{2014} Q_{2014}}{P_{2005} Q_{2005}} \times 100$$

$$P_{2005} = 60$$

$$P_{2014} = 85$$

$$Q_{2005} = 240$$

$$Q_{2014} = 300$$

$$IN_{2014} = \frac{85 \times 300}{60 \times 240} \times 100 = 177,1$$

Indeks nilai gabah di Kecamatan Plaihari, Kalimantan Selatan tahun 2014 dengan tahun dasar tahun 2005, dasar tahun 2005 adalah 177,1. Angka indeks ini dapat ditafsirkan bahwa nilai gabah di Kecamatan Plaihari, Kalimantan Selatan dalam kurun waktu tahun 2005 sampai dengan tahun 2014 mengalami kenaikan sebesar $(177,1 - 100)$ persen = 77,1%

 *adhitya_rcs*

 *Adhitya Rechandy*

Adhitya Rechandy Christian

adhitya.santoso@mgm.uad.ac.id



INDEKS HARGA AGREGATIF TERTIMBANG

Adhitya Rechandy Christian

Accreditation



Indeks harga agregatif tertimbang

Indeks agregatif ini di tentukan dengan menggunakan suatu besaran tertentu sebagai pertimbangan. Formulasi umum menentukan indeks agregatif tertimbang adalah

$$I_w = \frac{\sum(P_n \times w)}{\sum(P_0 \times w)} \times 100$$

Keterangan:

I_w : indeks tertimbang

P_n : harga barang pada tahun n

P_0 : harga barang pada tahun dasar

w : faktor penimbang

Pada formula diatas, menggunakan w sebagai suatu besaran penimbang. Ada beberapa macam formulasi indeks agregatif tertimbang, yaitu formula laspeyres, formula paasche, formula fisher, formula marshal-edgeworth, formula wals, dan formula drobisch.

FORMULA LASPEYRES

Indeks agregatif dengan menggunakan formula laspeyres (IL) adalah angka indeks yang menggunakan kuantitas tahun dasar (Q_0) sebagai penimbang. Formula untuk menentukan indeks laspeyres pada tahun (IL n) adalah:

$$IL\ n = \frac{\sum (P_n Q_0)}{\sum (P_0 Q_0)} \times 100$$

Keterangan:

- IL n : Indeks laspeyres
- P n : harga barang pada tahun n
- P₀ : harga barang pada tahun dasar
- Q₀ : kuantitas barang tahun dasar(faktor penimbang)

Contoh Soal

Tabel ini berisi tentang harga dan jumlah (kuantitas) tiga banyak barang yang dikonsumsi oleh masyarakat yaitu X, Y, dan Z.

BARANG	HARGA		KUANTITAS	
	2005 (Po)	2014 (Pn)	2005 (Qo)	2014(Qn)
X	800	840	10	14
Y	2.000	2.400	2	3
Z	1.400	1.400	6	8

Tentukan indeks laspeyres tahun 2014 dengan tahun dasar 2005 meliputi tiga macam barang tersebut!

Jawaban

Indeks laspeyres ditentukan dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$IL_n = \frac{\sum (P_n Q_0)}{\sum (P_0 Q_0)} \times 100$$

Untuk mempermudah menentukan indeks laspeyres, diolah menjadi data seperti pada tabel berikut ini.

barang	Harga		Kuantitas		P ₀ .Q ₀	P _n .Q ₀
	2000 (P ₀)	2009(P _n)	2000(Q ₀)	2009 (Q _n)		
X	800	840	10	14	8000	8400
Y	2000	2400	2	3	4000	4800
Z	1400	1560	6	8	8400	9360
					20.400	22.560

Nilai yang dihasilkan dari tabel tersebut dan dimasukkan kedalam formula untuk mentukan indeks laspeyres:

$$IL_n = \frac{\sum (P_{2009}Q_{2000})}{\sum (P_{2000}Q_{2000})} \times 100 = \frac{22.560}{20.400} \times 100 = 110,6$$

Indeks laspeyres tahun dasar 2005 berdasarkan tiga macam barang tersebut adalah 110,6. angka ini diintrprestasikan bahwa harga barang yang meliputi tiga macam barang tersebut mengalami kenaikan sebesar $(110,6-100)\%=10,6\%$

FORMULASI PAASCHE

Indeks agregatif dengan menggunakan formulasi paasche (IP) adalah angka indeks yang menggunakan kuantitas tahun tertentu (Q_n) sebagai penimbang. Formula untuk menentukan indeks paasche pada tahun n (IP_n) :

$$IP_n = \frac{\sum(P_n Q_n)}{\sum(P_0 Q_n)} \times 100$$

IP_n : indeks paasche pada tahun n

P_n : harga tahun n

P_0 : harga pada tahun dasar

Q_n : kuantitas tahun dasar (faktor penimbang)

CONTOH SOAL

Tabel berikut ini berisi data mengenai harga dan jumlah tiga macam barang konsumsi pada tahun 2005 dan 2014. tentukan indeks kuantitas agregatif tahun 2014 dengan tahun 2005.

Barang	Harga		kuantitas	
	2005 (P0)	2014(Pn)	2005(Q0)	2014(Qn)
X	800	840	10	14
Y	2000	2400	2	3
Z	1400	1560	6	8

Tentukan indeks paasche pada tahun 2014 dengan tahun dasar 2005!

$$IP_{2014} = \frac{\sum(P_{2014}Q_{2014})}{\sum(P_{2005}Q_{2014})} \times 100$$

Barang	Harga		kuantitas		P0.Qn	Pn.Qn
	2005 (P0)	2014(Pn)	2005(Q0)	2014(Qn)		
X	800	840	10	14	11.200	11.760
Y	2000	2400	2	3	6.000	7.200
Z	1400	1560	6	8	11.200	12.480
					28.400	31.440

Nilai yang dihasilkan dari tabel tersebut dan dimasukkan kedalam formula untuk menentukan IP:

$$IP_{2014} = \frac{31.440}{28.400} \times 100 = 110,7$$

Indeks paasche tahun 2014 dengan tahun dasar 2005 meliputi 3 macam barang tersebut adalah 110,7. Angka ini dapat diinterpretasikan bahwa harga barang yang meliputi 3 macam barang tersebut mengalami kenaikan sebesar $(110,7 - 100)\% = 10,7\%$

FORMULASI FISHER

Indeks agregatif dengan menggunakan formulasi fisher (fi) adalah angka indeks yang menggunakan indeks laspeyres dan dan indeks paasche dalam perhitungan. Indeks fisher sering di sebut indeks ideal.

$$IF_n = \sqrt{IL_n \times IP_n}$$

Keterangan:

IL : indeks laspeyres pada tahun n

Ipn : indeks Paasche pada tahun n

CONTOH SOAL :

Tabel berikut ini berisi data mengenai harga dan jumlah 3 macam barang konsumsi pada tahun 2005 dan 2014. Tentukan indeks kuantitas agregatif tahun 2014 dan 2005.

Barang	Harga		kuantitas	
	2005 (P0)	2014(Pn)	2005(Q0)	2014(Qn)
X	800	840	10	14
Y	2000	2400	2	3
Z	1400	1560	6	8

Tentukan indeks fisher tahun 2014 dengan tahun dasar 2005 meliputi 3 macam barang tersebut!

Berdasarkan hasil perhitungan pada pembahasan sebelumnya diperoleh Indeks laspeyres dan Indeks Paasche pada tahun 2014 adalah sebagai berikut:

$$IL\ 2014 = 110,6$$

$$IP\ 2014 = 110,7$$

$$IF_{2014} = \sqrt{IL_{2014} \times IP_{2014}}$$

$$IF_{2014} = \sqrt{110,6 \times 110,7} = 110,65$$

Indeks Fisher tahun 2014 dengan tahun dasar meliputi 3 macam barang tersebut adalah 110,65. Angka ini dapat diinterpretasikan bahwa harga barang yang meliputi 3 macam barang tersebut mengalami kenaikan sebesar $(110,65 - 100) \% = 10,65 \%$

FORMULASI MARSHALL-EDGEWORTH

Formulasi Marshall-Edgeworth (IME) adalah angka indeks yang menggunakan jumlah kuantitas tahun dasar (Q_0) dan kuantitas tahun yang akan ditentukan angka indeksnya (Q_n) sebagai penimbang.

Rumusnya :

$$IME_n = \frac{\sum [P_n(Q_0 + Q_n)]}{\sum [P_0(Q_0 + Q_n)]} \times 100$$

$P_0'Q_0$: harga dan kuantitas tahun dasar

$P_n'Q_n$: harga dan kuantitas tahun yang akan ditentukan angka indeksnya

CONTOH SOAL :

Tentukan indeks kuantitas agregatif tahun 2014 dengan tahun dasar 2005 !

Barang	Harga		kuantitas	
	2005 (P0)	2014(Pn)	2005(Q0)	2014(Qn)
X	800	840	10	14
Y	2000	2400	2	3
Z	1400	1560	6	8

Tentukan indeks Marshal-Edgegeworth tahun 2014 dengan tahun dasar 2005 meliputi tiga macam barang tersebut !

Barang	Harga		kuantitas		Q0+Qn	P0(Q0+Qn)	Pn.(Q0+Qn)
	2005 (P0)	2014(Pn)	2005(Q0)	2014(Qn)			
X	800	840	10	14	24	19200	20150
Y	2000	2400	2	3	5	10000	12000
Z	1400	1560	6	8	14	19600	21840
						48800	54000

$$\begin{aligned}
 \text{IME}_{2014} &= \frac{\sum [P_{2014}(Q_{2005} + Q_{2014})]}{\sum [P_{2005}(Q_{2005} + Q_{2014})]} \times 100 \\
 &= \frac{54000}{48800} \times 100 = 110,66
 \end{aligned}$$

Indeks Marsal-Edgeworth tahun 2014 dengan tahun dasar meliputi 3 macam barang tersebut adalah 110,65. Angka ini dapat diinterpretasikan bahwa harga barang yang meliputi 3 macam barang tersebut mengalami kenaikan sebesar $(110,66-100) \% = 10,66 \%$



FORMULASI WALSH

Indeks agregatif tertimbang dengan formulasi walsh (IW) adalah angka indeks yang menggunakan akar hasil dari hasil kali antara kuantitas tahun dasar (Q_0) dan kuantitas tahun yang akan ditentukan angka indeksnya (Q_n)

Sebagai penimbang.

Rumusnya :

$$I_{wn} = \frac{\sum(P_n \sqrt{Q_0 Q_n})}{\sum(P_0 \sqrt{Q_0 Q_n})} \times 100$$



CONTOH :

Tentukan indeks kuantitas agregatif tahun 2014 dengan tahun dasar 2005.

Barang	Harga		kuantitas		$\sqrt{Q_0Q_n}$	$P_0 \cdot \sqrt{(Q_0 \times Q_n)}$	$P_n \cdot \sqrt{(Q_0 \times Q_n)}$
	2005 (P ₀)	2014 (P _n)	2005(Q ₀)	2014(Q _n)			
X	800	840	10	14	11,83	9464	9937,2
Y	2000	2400	2	3	2,45	4900	5880
Z	1400	1560	6	8	6,93	9702	10810,8
Barang	Harga		kuantitas			24068	26628

$$\begin{aligned} I_{Wn2014} &= \frac{\sum(P_{2014} \sqrt{Q_{2005} Q_{2014}})}{\sum(P_{2005} \sqrt{Q_{2005} Q_{2014}})} \times 100 \\ &= \frac{26628}{24066} \times 100 = 110,65 \end{aligned}$$

Indek walsh tahun 2014 dengan tahun dasar 2005 meliputi tiga macam barang tersebut adalah 110.65. 3 macam barang ini mengalami kenaikan sebesar $(110,65 - 100\%) = 10,65\%$

FORMULASI DROBISCH

Indeks agregatif tertimbang dengan formulasi Drobisch digunakan apabila selisih antara indeks dengan formulasi Laspeyres dan angka indeks dengan formulasi Paasche terlalu besar.

Rumusnya :

$$ID_n = \frac{IL_n + IP_n}{2}$$

Yang menyatakan bahwa IL_n dan IP_n adalah indeks Laspeyres dan indeks Paasche pada tahun n .

CONTOH SOAL :

Tentukan indeks kuantitas agregatif tahun 2014 dengan tahun dasar 2005.

Jawaban :

$$IL_{2014} = 110,6$$

$$IP_{2014} = 110,7$$

$$\begin{aligned} ID_{2014} &= \frac{IL_{2014} + IP_{2014}}{2} \\ &= \frac{110,6 + 110,7}{2} = 110,65 \end{aligned}$$

Mengalami kenaikan $(110,65 - 100)\% = 10,65\%$

INDEKS BERANTAI

Dengan cara ini, indeks suatu variabel pada periode tertentu merupakan rasio antara nilai variabel tersebut pada periode itu dibagi nilai variabel pada periode sebelumnya dikalikan dengan 100.

Rumusnya :

$$IB = \frac{X_n}{X_{n-1}} \times 100$$



CONTOH :

Badan pusat statistik mencatat perkembangan gabah pertahun suatu wilayah selama kurun waktu 2009 sampai dengan tahun 2014 seperti yang terdapat pada tabel berikut.

Tahun	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Produksi (ton)	68	72	76	84	88	96

Tentukan indeks berantai produksi gabah tahun 2010 sampai 2014!

Indeks berantai produk gabah masing-masing tahun adalah :

Tahun 2010 :

$$I_{2010} = \frac{X_{2010}}{X_{2009}} \times 100 = \frac{72}{68} \times 100 = 105,9$$

Dan seterusnya seperti tabel berikut!

Tahun	Produksi (ton)	Indeks berantai
2009	68	-
2010	72	105,9
2011	76	105,6
2012	84	110,5
2013	88	104,8
2014	96	109,1

Beberapa penggunaan khusus indeks harga

Pendapatan Riil (real income)

Dik : pendapatan 2013 = 12000000

pendapatan 2014 = 15000000

indeks harga konsumen 2014 = 150

Dit : pendapatan riil yg diperoleh tahun 2014

$$\text{Pendapatan riil} = \frac{100}{150} \times 15000000 = 10000000$$

Jadi secara absolut pendapatan tahun 2014 meningkat namun secara relatif pendapatan 2014 menurun.

Mendeflasi penjualan (deflating sales)

Rumus :

$$\text{Penjualan Dideflasi} = \frac{100}{I_n} \times Q_n$$

Contoh :

PT Gina Rumiharty Tbk mencatat penjualan pada tahun 2005 sebesar Rp 280jt. Penjualan pada tahun 2010-2014 mengalami peningkatan seperti pada tabel berikut.

Pada tahun 2010-2014 keniakan harga bahan baku seperti yang ditunjukkan oleh besarnya indeks harga harga produsen tahun 2010-2014 berturut-turut adalah 124,130,142,248,dan 150. tentukan nilai penjualan tahun 2010-2014 menggunakan harga konsumen tahun 2005!

Jawaban :

Nilai penjualan tahun 2010

$$\text{Penjualan dideflasi} = \frac{100}{124} \times 360 = 290,3 \text{ juta}$$

Dan seterusnya pada tabel berikut.

Tahun	Penjualan (juta Rp)	Indeks	Penjualan dideflasi (juta Rp)
2010	360	124	290,3
2011	400	130	307,7
2012	480	142	338,0
2013	570	148	385,1
2014	600	150	400,0

Daya beli (purchasing power)

Rumusnya :

$$\text{Daya beli} = \frac{\text{uang}}{\text{IHK}} \times 100$$

Contoh soal:

Pada tahun 2014 besarnya IHK adalah 150.tentukan daya beli setiap rupiah pada tahun 2014 dengan tahun dasar 2005.

Daya beli setiap rupiah tahun 2014 dapat ditentukan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{Daya beli} &= \frac{\text{uang}}{IHK} \times 100 \\ &= \frac{\text{Rp}1}{150} \times 100 = \text{Rp } 0,5\end{aligned}$$

Daya beli setiap rupiah pada tahun 2014 adalah Rp 0,5



Perubahan Tahun Dasar

Perubahan tahun dasar diperlukan agar nilai variabel yang digunakan sebagai pembanding terhadap nilai variabel saat ini tidak terlalu jauh waktunya.

Rumusnya :

$$IA = \frac{In}{Ix} \times 100$$

IA : Indeks penyesuaian

In : Indeks tahun yang disesuaikan

Ix : Indeks tahun dasar yg lalu

Contoh soal :

Indeks pada tabel berikut menggunakan tahun dasar 2005.

Tahun	Indeks
2009	100
2010	112
2011	122
2012	125
2013	136
2014	142

Buatlah indeks penyesuaian jika tahun dasar diubah menjadi tahun 2012!

Misalnya kita ingin menenentukan indeks penyesuaian tahun 2009.

I₂₀₀₉=100 (indeks tahun yang akan disesuaikan)

I₂₀₁₂=125 (indeks tahun dasar yang baru)

$$IA = \frac{100}{125} \times 100 = 80$$

Dan seterusnya pada tabel.

Tahun	Indeks	Indeks penyesuaian
2009	100	80,0
2010	112	89,6
2011	122	97,6
2012	125	100,0
2013	136	108,8
2014	142	113,6

TERIMAKASIH

Adhitya Rechandy Christian
adhitya.santoso@mgm.uad.ac.id



adhitya_rcs



Adhitya Rechandy

