

Konsep Dasar Statistika

Dra. Ch. Suparmi, S.U.



PENDAHULUAN

Dalam modul ini akan dibahas konsep-konsep dasar Statistika Ekonomi, yang meliputi pengertian dasar statistika, data statistik, dan distribusi frekuensi. Selain itu akan dibahas pula cara pengumpulan data sehingga kita akan mempelajari juga mengenai distribusi frekuensi. Setelah data dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah menyusun data dalam susunan yang teratur dan sistematis sehingga sifat-sifat data dapat dengan mudah dilihat. Data sekunder yang kita ambil dari pihak lain, biasanya sudah tersedia dalam bentuk tabel ataupun gambar sehingga hanya perlu sedikit modifikasi, disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Sedangkan data primer yang dikumpulkan menggunakan daftar pertanyaan ataupun dengan wawancara, bentuknya masih belum teratur. Segala macam jawaban seorang responden masih menjadi satu dalam suatu daftar pertanyaan. Maka dari itu perlu disusun dalam bentuk tabel-tabel supaya mudah dilihat. Apabila tabel-tabel tadi dirasa belum cukup memberikan informasi maka dapat digambar dan dapat dilakukan analisis terhadap data tersebut. Dalam hal ini penyusunan data dalam bentuk tabel sangat membantu untuk kegiatan analisis data.

Secara umum, setelah mempelajari modul ini, Anda diharapkan dapat menyusun distribusi frekuensi. Secara khusus, setelah mempelajari modul ini, Anda diharapkan dapat:

1. Menjelaskan pengertian dasar statistika.
2. Menjelaskan pengertian variabel.
3. Menjelaskan konsep data.
4. Menerapkan konsep data.
5. Menjelaskan tentang konsep distribusi frekuensi.
6. Menerapkan konsep penyusunan distribusi frekuensi.
7. Menjelaskan konsep distribusi frekuensi relatif dan kumulatif.
8. Menerapkan konsep distribusi frekuensi relatif dan kumulatif.

KEGIATAN BELAJAR 1

Pengertian Dasar Statistika dan Data

A. PENGERTIAN STATISTIK

Kegiatan belajar ini kita akan membahas pengertian dasar statistika. Kita sudah sering mendengar istilah statistik, misalnya: kantor statistik, statistik penduduk, statistik pertanian dan sebagainya, selain itu, kita juga mengenal istilah statistika. Kedua pengertian tersebut semuanya benar karena pengertian statistik memang ada dua. Modul satu ini akan membahas statistika. Adapun pengertian statistik ada dua yaitu: statistik dalam arti sempit dan statistik dalam arti luas.

1. **Statistik dalam arti sempit** adalah kumpulan dari data yang berupa angka, seperti statistik penduduk maupun statistik pertanian, data yang dinyatakan dalam bentuk angka. Data tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk deretan angka, atau dibuat tabel, dan dapat pula berupa grafik.
2. **Statistik dalam arti luas yang biasa disebut statistika.** Statistika adalah keseluruhan dari metode pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis terhadap data tersebut.

B. TAHAP-TAHAP KEGIATAN STATISTIK

Setelah membahas definisi statistik sebagai metode maka sesuai dengan definisi di atas kita dapat membagi kegiatan statistik ke dalam tahap-tahap sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data (*Collection of Data*)

Tahap kegiatan statistik yang pertama adalah pengumpulan data. Ada 2 cara atau metode pengumpulan data yaitu:

- a. Pengumpulan data secara keseluruhan disebut metode sensus (*census*).
- b. Pengumpulan data berdasarkan sampel (*sample*) disebut metode sampel.

2. Penyusunan Data (*Organization of Data*)

Tahap berikutnya setelah data dapat dikumpulkan adalah menyusun data dalam susunan yang teratur agar mudah dibaca dan dilihat secara visual. Kegiatan penyusunan data ini dapat dibedakan dalam tiga tahap, yaitu:

a. *Editing*

Editing adalah kegiatan mendeteksi adanya kemungkinan kesalahan, ketidakkonsistenan, dan ketidakteraturan atau ketidaktepatan dari data yang telah dikumpulkan.

b. *Klasifikasi*

Kegiatan klasifikasi adalah kegiatan mengelompokkan data sesuai dengan sifat-sifat yang dimiliki oleh data. Kegiatan ini dilakukan setelah kita melaksanakan editing.

c. *Tabulasi*

Tabulasi adalah kegiatan untuk mengadakan pengelompokan data sesuai dengan sifat-sifat data yang telah kita tentukan dalam susunan kolom-kolom dan baris-baris, sehingga data tersebut mudah ditarik kesimpulannya.

3. Pengumuman Data (*Presentation of Data*)

Pengumuman data dimaksudkan agar data yang telah disusun dapat disebarluaskan dan mudah dilihat secara visual. Supaya data tersebut dapat dengan mudah dibaca dan dilihat secara visual maka data tersebut dibuat dalam bentuk tabel, grafik maupun diagram.

4. Analisis Data (*Analysis of Data*)

Analisis data adalah kegiatan menganalisis data yang sudah dikumpulkan dan telah disusun. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode statistik seperti: rata-rata hitung, penyimpangan, regresi maupun korelasi. Dengan melakukan analisis data, kita dapat memperoleh gambaran keseluruhan dari data yang telah dikumpulkan.

5. Interpretasi Data (*Interpretation of Data*)

Interpretasi data merupakan kegiatan yang paling sulit karena memerlukan keahlian tinggi, sikap hati-hati, pertimbangan yang masak, dan sikap objektif. Apabila kegiatan interpretasi data dapat dilakukan dengan baik maka akan dapat diambil suatu kesimpulan yang baik pula.

C. PENGERTIAN POPULASI DAN SAMPEL

Dalam statistika kita selalu berhubungan dengan data. Data adalah fakta-fakta yang dapat dipercaya kebenarannya. Pengumpulan fakta-fakta yang disebut data tersebut kadang-kadang dapat kita kumpulkan seluruhnya, tetapi kadang-kadang hanya dapat kita kumpulkan sebagian saja. Jadi, kita mengenal istilah populasi dan sampel.

1. Populasi adalah keseluruhan dari objek yang diselidiki. Misalnya kita akan mengukur kadar gula darah seseorang maka populasinya adalah seluruh darah yang ada di dalam tubuh orang tersebut.
2. Sampel adalah sebagian dari objek yang diselidiki. Dari contoh di atas, untuk mengukur kadar gula darah orang tersebut, tidak perlu seluruh darah orang tersebut diambil dan diperiksa, tetapi cukup diambil setetes darah orang tersebut sebagai sampel.

Dalam mengadakan penelitian, kita boleh meneliti seluruh populasi, tetapi boleh juga hanya meneliti sebagian dari populasi (sampel). Hasil pengamatan terhadap sampel akan sama baiknya dengan pengamatan terhadap populasi, dengan syarat sampel yang diambil harus bisa mewakili keseluruhan populasi yang diteliti. Oleh karena itu, pemilihan sampel harus diupayakan sehingga sampel itu dapat mencerminkan gambaran tentang keadaan seluruh populasi. Jumlah sampel jangan terlalu sedikit dan penentuannya secara random atau acak. Akan tetapi, apabila dalam penelitian kita menggunakan seluruh populasi maka hasilnya akan lebih bagus.

Akan tetapi, dalam praktek sebagian besar penelitian dilakukan dengan mengadakan pengamatan terhadap sampel, dengan alasan:

1. Populasi jumlahnya tak terhingga/relatif banyak, misalnya kita akan meneliti pendapatan rata-rata penduduk Indonesia, maka kita tidak mungkin meneliti semua penduduk Indonesia.
2. Penelitian bersifat merusak, sehingga tidak mungkin dilakukan penelitian terhadap seluruh populasi sebab akan merusak semua elemen populasi. Sehingga dalam keadaan seperti itu, penelitian sebaiknya dilakukan terhadap sampel saja. Sebagai contoh, kita akan meneliti daya tahan bola lampu yang dihasilkan oleh suatu perusahaan. Untuk itu kita harus menhidupkan lampu tadi dan diteliti berapa jam daya tahannya. Jadi, lampu itu harus dihidupkan sampai akhirnya mati.

3. Populasinya homogen. Misalnya kita akan mengetes kadar gula darah seseorang, darah manusia itu homogen, sehingga kita cukup mengambil setetes darah orang tersebut untuk diteliti kadar gulanya.
4. Hasil penelitian segera dibutuhkan, misalnya: hasil penelitian akan digunakan untuk membuat kebijakan. Kalau kita meneliti sampel saja, maka hasilnya segera diperoleh dan dapat segera dibuat kebijakan berdasarkan hasil penelitian tersebut.
5. Menghemat biaya, penelitian terhadap sampel lebih murah daripada penelitian terhadap populasi karena populasi jumlahnya lebih banyak dari pada sampel.
6. Menghemat waktu, penelitian terhadap sampel lebih cepat daripada penelitian terhadap populasi.
7. Menghemat tenaga, penelitian terhadap sampel membutuhkan tenaga yang lebih sedikit dibandingkan meneliti populasi.

D. PENGERTIAN SENSUS DAN SAMPLING

Cara pengumpulan data ada dua cara, yaitu secara sensus dan sampling. Sensus adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan meneliti semua anggota populasi. Pemerintah melakukan beberapa sensus, seperti: Sensus Penduduk, Sensus industri, dan Sensus Pertanian. Sensus penduduk dilakukan dengan meneliti semua penduduk, dengan mendatangi semua rumah satu persatu. Maka dari itu, sensus hanya dilakukan beberapa tahun sekali, sebab memerlukan biaya yang cukup besar. Tenaga yang terlibat dalam melakukan sensus juga banyak dan waktu yang diperlukan untuk mengadakan sensus mulai dari persiapan, pelaksanaan sampai pengolahan data cukup banyak. Maka dari itu, kebanyakan peneliti melakukan penelitian secara sampling.

Sampling adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan meneliti sebagian dari anggota populasi. Dengan hanya meneliti sebagian dari anggota populasi maka akan dapat menghemat biaya, waktu, dan tenaga. Penelitian dengan cara mengambil sampel ini dapat juga menghasilkan data yang bagus, bila pengambilan sampelnya benar, sehingga sampel ini dapat mewakili populasi, dan karakteristik sampel dapat mencerminkan karakteristik populasi.

Bahkan banyak peneliti yang berpendapat bahwa penelitian dengan pengambilan sampel bisa diperoleh data yang bagus karena objeknya sedikit maka dapat dibuat daftar pertanyaan yang lebih rinci dari pada daftar pertanyaan untuk sensus.

E. PENGERTIAN STATISTIKA DESKRIPTIF DAN STATISTIKA INDUKTIF

Dalam statistika (statistik dalam arti luas) kita mengenal istilah statistika deskriptif dan statistika induktif. Statistika Deskriptif adalah bagian dari statistika yang membahas tentang cara pengumpulan data, pengolahan data, penyajian data, penentuan nilai-nilai statistika, dan pembuatan gambar mengenai sesuatu. Setelah dikumpulkan, data dapat disajikan dalam bentuk yang lebih mudah dipahami dan dibaca agar dapat memberikan gambaran tentang suatu peristiwa atau suatu keadaan. Misalnya diperoleh informasi bahwa suatu daerah mayoritas penduduknya bekerja di sektor pertanian. Informasi ini dapat kita peroleh dengan menghitung proporsi penduduk yang bekerja di sektor pertanian. Misalnya di suatu daerah proporsi penduduk yang bekerja di sektor pertanian (P) = 0,6 berarti 60% penduduk di daerah tersebut bekerja dan memperoleh pendapatan dari sektor pertanian. Informasi lain, pendapatan rata-rata penduduk di suatu kabupaten Rp1.000.000,00 per bulan dengan deviasi standar sebesar Rp200.000,00.

Adapun yang dimaksud dengan statistika induktif atau statistika inferensi adalah bagian statistika yang berhubungan dengan kegiatan analisis untuk pengambilan kesimpulan mengenai populasi yang sedang diselidiki dengan pendekatan sampel. Sebagai contoh, dari hasil penelitian diperoleh informasi bahwa pendapatan rata-rata responden Rp1.000.000,00 per bulan, maka kita dapat menghitung pendapatan rata-rata semua penduduk di daerah tersebut dengan mengadakan estimasi berdasarkan hasil pengamatan data sampel. Pada penelitian yang dilakukan, kita akan memperoleh bermacam-macam data. Data tersebut dapat dibagi menjadi beberapa macam, sesuai dengan dasar pembagiannya.

F. DATA INTERN DAN DATA EKSTERN

Menurut sumber data yang dikumpulkan, data dapat dibagi menjadi dua yaitu data intern dan data ekstern. Data intern adalah data yang dikumpulkan

oleh suatu badan mengenai kegiatan badan itu, dan hasilnya digunakan untuk kepentingan badan itu. Sebagai contoh, sebuah perusahaan mengadakan penelitian tentang produktivitas tenaga kerja di perusahaan tersebut. Sedangkan data ekstern adalah data yang diperoleh dari luar badan yang memerlukannya. Misalnya data tentang jumlah penganggur di negara tempat perusahaan tadi beroperasi. Data tersebut dapat diperoleh dari hasil penelitian departemen tenaga kerja. Sehingga bagi badan tersebut data jumlah penganggur merupakan data ekstern.

G. DATA PRIMER DAN DATA SEKUNDER

Data ekstern dapat dibagi lagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data ekstern yang diperoleh dari hasil penelitian sendiri, misalnya suatu perusahaan ingin mengetahui preferensi konsumen terhadap produk yang dihasilkan maka perusahaan tersebut mengadakan survei pasar. Sementara itu, data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak lain atau dari hasil penelitian orang lain. Biasanya ada lembaga-lembaga tertentu yang memang bertugas untuk mengumpulkan data. Badan lain yang membutuhkan data, tinggal mengambil saja dari lembaga yang mengumpulkan data tersebut. Jadi, badan yang menggunakan data bukan badan yang mengumpulkan data. Sebagai contoh, seorang mahasiswa mengumpulkan data untuk keperluan pembuatan skripsi. Ia mengambil data dari BPS dan melakukan wawancara dengan responden. Jadi, data yang diperoleh dari BPS merupakan data sekunder. Sementara itu, data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan responden merupakan data primer bagi mahasiswa tersebut.

H. DATA KUANTITATIF DAN DATA KUALITATIF

Dalam suatu penelitian sebagian besar data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif yaitu data yang dinyatakan dengan menggunakan angka. Sebagai contoh : umur responden, pendapatan, jumlah anak, luas tanah yang dimiliki, jumlah barang yang diproduksi dan sebagainya. Dari data kuantitatif tersebut kita dapat menghitung dan mengetahui karakteristik objek penelitian. Akan tetapi, penelitian itu akan lebih lengkap apabila kita mengumpulkan data kuantitatif maupun data kualitatif. Dengan menggunakan data kuantitatif dan kualitatif tulisan kita akan lebih lengkap karena kita dapat mengetahui

latar belakang masyarakat/objek penelitian kita. Data kualitatif adalah data yang tidak dinyatakan dalam satuan angka tetapi dinyatakan dalam kategori, golongan atau sifat dari data tersebut. Misalnya, data tentang jenis kelamin maupun mata pencaharian responden, golongan kepegawaian, jabatan, warna yang disukai, dan agama.

I. DATA DISKRIT DAN DATA KONTINU

Data kuantitatif dapat dibagi menjadi dua, yaitu data diskrit dan data kontinu. Data diskrit adalah data yang satuannya selalu bulat dalam bilangan asli, tidak boleh berbentuk pecahan. Data seperti ini cukup banyak, seperti jumlah anak, produksi bola, pakaian, kursi, meja, dan sebagainya. Sedangkan data kontinu adalah data yang satuannya dapat berupa bilangan pecahan, seperti umur, tinggi badan, produksi beras, minyak goreng, dan kain.

J. SKALA PENGUKURAN DATA

Skala pengukuran dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu :

1. Skala pengukuran nominal.
2. Skala pengukuran ordinal.
3. Skala pengukuran interval.
4. Skala pengukuran rasio.

1. Skala Nominal

Pada data nominal, data digabungkan pada kriteria yang jelas dan tegas serta bersifat diskrit. Kelompok yang satu dengan yang lain pada skala nominal tidak dapat dikatakan yang satu lebih tinggi dari yang lain.

Contoh:

Karyawan di suatu instansi dikelompokkan menjadi beberapa kelompok: suku Jawa, Sunda, Bali, Batak, Dayak, dan Madura. Pada data seperti ini pengukurannya dilakukan dengan cara menjumlahkan frekuensinya. Misalnya jumlah karyawan di instansi ini sebanyak 100 orang, angka ini diperoleh dari penjumlahan nominal: karyawan suku Jawa 30, Sunda 20, Bali 15, Batak 10, Dayak 10, dan Madura 15.

2. Skala Ordinal

Data dikumpulkan pada urutan, misalnya: tinggi, sedang, dan rendah. Pada pengelompokan ini kita tidak dapat membedakan nilai data antara kelompok yang satu dengan yang lain, sehingga tidak dapat dipergunakan dalam perhitungan.

Contoh:

Pengelompokan penghasilan masyarakat dalam kelompok: penghasilan rendah, penghasilan sedang, dan penghasilan tinggi. Kelompok yang satu dapat dibedakan lebih rendah dan lebih tinggi dari pada kelompok yang lain, tetapi jumlah besarnya perbedaan antara kelompok yang satu dengan yang lain tidak dapat dihitung.

3. Skala Interval

Skala ini dipergunakan untuk menunjukkan adanya pengelompokan yang mempunyai besaran yang sama. Pada skala ini nilai 0, mempunyai arti yang relatif, bukan harga 0 secara mutlak. Nilai dari 0° Fahrenheit sebagai titik awal pengukuran bukan berarti tidak mempunyai nilai suhu.

Contoh:

Tahun 1000, 2000 merupakan skala interval, yang dinilai dari 0 tetapi bukan dalam arti mutlak.

4. Skala rasio

Skala rasio memiliki skala yang hampir sama dengan skala interval. Pada skala rasio nilai 0 merupakan nilai mutlak, titik 0 pada skala panjang menunjukkan tidak ada panjang. Data pada skala rasio mempunyai kualitas bilangan riil yang dapat dijumlahkan, dikurangkan, dikalikan, dan dibagi.

Contoh:

Berat badan dalam satuan kg, si A beratnya 40 kg sedang si B beratnya 80 kg, jadi berat si B 2 kali dibanding berat si A.



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Dalam modul ini dibahas statistik dalam arti sempit atau dalam arti luas? Coba jelaskan pengertian statistika tersebut.
- 2) Kalau kita mengadakan wawancara terhadap 10 orang pedagang dan kita peroleh data yang menggambarkan keadaan pedagang tersebut maka penelitian tersebut termasuk statistika deskriptif atau statistika induktif?
- 3) Mengapa kebanyakan peneliti mengadakan penelitian dengan mengambil sampel, bukan meneliti seluruh populasi?
- 4) Mengapa pemerintah hanya mengadakan sensus penduduk setiap 10 tahun sekali.
- 5) Benarkah penelitian yang dilakukan dengan hanya meneliti sebagian dari populasi dapat diperoleh hasil yang bagus? Jelaskan jawaban saudara!
- 6) Apa perbedaan antara data primer dan data sekunder?
- 7) Apa perbedaan data ekstern dan data intern
- 8) Apa perbedaan antara data kualitatif dan data kuantitatif?
- 9) Dari data berikut, tentukan mana yang termasuk data diskrit dan mana yang termasuk data kontinu?
 - a. Banyaknya saham yang dijual di pasar saham
 - b. Data curah hujan per hari yang dicatat oleh dinas meteorologi
 - c. Usia hidup bola lampu yang diproduksi sebuah perusahaan
 - d. Penghasilan dosen di sebuah perguruan tinggi per tahun
 - e. Tinggi badan siswa suatu sekolah

Petunjuk Jawab Latihan

- 1) Pelajari materi mengenai statistik dalam arti sempit dan arti luas.
- 2) Pelajari materi mengenai statistik deskriptif dan induktif.
- 3) Pelajari materi mengenai sampel.
- 4) Pelajari materi mengenai sensus.
- 5) Pelajari materi tentang penelitian populasi.
- 6) Pelajari materi data primer dan data sekunder.
- 7) Pelajari materi data ekstern dan intern.

- 8) Pelajari materi data kualitatif dan data kuantitatif.
- 9) Pelajari materi data diskrit dan data kontinu.



RANGKUMAN

Statistik ada dua macam, yaitu statistik dalam arti sempit dan statistik dalam arti luas, yang dibahas dalam modul ini adalah statistik dalam arti luas yang sering disebut dengan istilah statistika. Statistika adalah keseluruhan dari metode pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis terhadap data tersebut.

Metode statistik ada dua macam yaitu statistika deskriptif dan statistika induktif. Statistika deskriptif adalah bagian dari statistika yang membahas tentang cara untuk pengumpulan data, pengolahan data, penyajian data, penentuan nilai-nilai karakteristik sampel, agar dapat memberikan gambaran mengenai suatu keadaan. Sementara itu, statistika induktif atau statistika inferensi adalah bagian statistika yang berhubungan dengan kegiatan analisis untuk pengambilan kesimpulan mengenai populasi yang sedang diselidiki pendekatan sampel.

Dalam statistika kita selalu berhubungan dengan data. Data adalah fakta-fakta yang dapat dipercaya kebenarannya. Fakta-fakta yang disebut data tersebut kadang-kadang dapat kita kumpulkan seluruhnya, tetapi kadang-kadang hanya dapat kita kumpulkan sebagian saja.

Maka kita mengenal istilah populasi dan sampel.

1. Populasi adalah keseluruhan dari objek yang diselidiki.
2. Sampel adalah sebagian dari objek yang diselidiki.

Cara pengumpulan data ada dua cara, yaitu secara sensus dan sampling. Sensus adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan meneliti semua anggota populasi. Maka dari itu, sensus hanya dilakukan beberapa tahun sekali, sebab memerlukan biaya yang cukup besar. Sedangkan kebanyakan peneliti melakukan penelitian secara sampling, yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan meneliti sebagian dari anggota populasi. Dengan hanya meneliti sebagian dari anggota populasi maka akan dapat menghemat biaya, waktu, dan tenaga.

Suatu badan yang mengadakan penelitian, dapat mengambil data intern dan data ekstern. Data intern adalah data yang dikumpulkan oleh suatu badan mengenai kegiatan badan itu, sedangkan data ekstern adalah data yang diperoleh dari luar badan yang memerlukannya.

Data ekstern dapat dibagi lagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data ekstern yang diperoleh dari hasil

penelitian sendiri. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak lain atau dari hasil penelitian orang lain.

Dalam suatu penelitian sebagian besar data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif yaitu data yang dinyatakan dengan menggunakan angka, sisanya berupa data kualitatif yaitu data yang tidak dinyatakan dalam satuan angka tetapi dinyatakan dalam kategori, golongan atau sifat dari data tersebut.

Data kuantitatif dapat dibagi menjadi dua, yaitu data diskrit dan data kontinu. Data diskrit adalah data yang satuannya selalu bulat dalam bilangan asli, tidak boleh berbentuk pecahan. Sedangkan data kontinu adalah data yang satuannya dapat berupa bilangan pecahan.

Skala pengukuran dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu : skala pengukuran nominal, skala pengukuran ordinal, skala pengukuran interval, dan skala pengukuran rasio.



TES FORMATIF 1

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

- 1) Untuk mengetahui tingkat penghasilan masyarakat suatu kabupaten, masyarakat dikelompokkan menjadi 5 kelompok: petani, pedagang, pegawai negeri, pengusaha, dan buruh. Masing-masing kelompok diambil 10 orang untuk diwawancarai. Cara seperti ini disebut penelitian secara
 - A. sensus
 - B. sampling
 - C. survei
 - D. random

- 2) Informasi mengenai jumlah penduduk sangat diperlukan sebagai dasar untuk pembuatan perencanaan, baik oleh pemerintah maupun swasta. Akan tetapi, Indonesia tidak setiap tahun melaksanakan sensus penduduk. Sebab
 - A. penduduk Indonesia banyak
 - B. butuh tenaga pencacah yang banyak
 - C. membutuhkan biaya yang besar
 - D. semua jawaban di atas benar

- 3) Biro Pusat Statistik mengadakan bermacam-macam penelitian seperti tercantum di bawah ini. Penelitian yang dilakukan dengan cara pengambilan sampel adalah

- A. sensus penduduk
 - B. sensus industri
 - C. sensus pertanian
 - D. perhitungan Produk Domestik Bruto
- 4) Pada umumnya, peneliti mengadakan penelitian dengan cara mengambil sampel, dengan alasan
- A. populasinya terlalu banyak
 - B. penelitian bersifat merusak
 - C. populasinya homogen
 - D. semua jawaban di atas benar
- 5) Sebelum mengadakan pemilihan umum, biasanya pemerintah mengadakan penelitian yang cakupannya nasional, yaitu
- A. sensus penduduk
 - B. sensus industri
 - C. sensus pertanian
 - D. survei sosial ekonomi
- 6) Seorang pengusaha ingin mengetahui kemampuan membeli yang dimiliki oleh konsumennya, dengan melihat perkembangan pendapatan per kapita masyarakat. Untuk keperluan tersebut ia melihat laporan yang dibuat oleh pemerintah daerah setempat. Data yang digunakan itu disebut
- A. data intern
 - B. data kualitatif
 - C. data primer
 - D. data sekunder
- 7) Sebuah biro konsultasi manajemen CITRA mendapat pekerjaan untuk meneliti keadaan pasar gapek dewasa ini. Untuk membuat laporan penelitian, Citra menggunakan data yang diterbitkan oleh Biro Pusat statistik, laporan yang dibuat oleh KADIN dan laporan dari Departemen Pertanian. Di samping itu, Citra juga melakukan wawancara dengan konsumen dan mengamati perdagangan gapek antardaerah. Hal yang termasuk data primer adalah
- A. data dari BPS
 - B. data hasil wawancara dengan konsumen
 - C. data dari KADIN
 - D. hasil observasi perdagangan gapek

- 8) Berikut ini ada beberapa macam data, manakah yang termasuk data diskrit di antara data yang ada di bawah ini
- berat badan
 - jumlah anak
 - suhu udara
 - jumlah anggaran belanja
- 9) Suatu perusahaan kadang-kadang perlu mengadakan penelitian terhadap keadaan perusahaan, data yang diperoleh disebut data intern. Beberapa data berikut ini termasuk data intern kecuali data
- mengenai motivasi kerja karyawan
 - pengadaan bahan baku
 - harga pasar
 - keuntungan perusahaan
- 10) Seorang mahasiswa yang sedang mengadakan penelitian untuk keperluan skripsi yang dibuatnya, kalau ingin cepat selesai maka dia sebaiknya
- mengadakan sensus
 - menggunakan data sekunder
 - menggunakan data hasil penelitian sendiri
 - mengambil data dari skripsi mahasiswa lain

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 1 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum dikuasai.

KEGIATAN BELAJAR 2

Distribusi Frekuensi

Di dalam Kegiatan Belajar 1 sudah dibahas cara mengumpulkan data. Langkah selanjutnya setelah data terkumpul adalah menyusun data dalam susunan yang teratur dan sistematis sehingga sifat-sifat data dapat mudah dilihat. Dalam Kegiatan Belajar 1 juga sudah dibahas mengenai data primer dan data sekunder. Pada data primer yang dikumpulkan dengan menggunakan daftar pertanyaan, setelah data tersebut dikumpulkan perlu diklasifikasikan dan di tabulasi agar nampak sifat data yang menonjol. Klasifikasi data akan sangat membantu untuk kegiatan analisis data.

A. PENGERTIAN KLASIFIKASI DATA

Langkah awal analisis data adalah mengklasifikasikan data. Klasifikasi data berarti memilah-milah data dari yang bersifat heterogen ke dalam kelompok-kelompok yang homogen, sehingga sifat-sifat data yang menonjol mudah dilihat

Tujuan utama mengklasifikasikan data adalah:

1. Menggolongkan sifat data yang sama ke dalam kelompok-kelompok tertentu atau kelas-kelas tertentu
2. Mempermudah untuk membandingkan
3. Mengelompokkan informasi yang menonjol dan menghilangkan hal-hal yang tidak perlu
4. Menunjukkan sifat yang menonjol sehingga secara sekilas mudah dilihat
5. Mempermudah untuk melakukan analisis terhadap data yang sudah dikumpulkan, menginterpretasikan data, dan penyusunan laporan.

a. Dasar-dasar klasifikasi

Pada dasarnya ada 2 macam klasifikasi data

- 1) Klasifikasi berdasarkan sifat-sifat (*Attribute*).
- 2) Klasifikasi berdasarkan bilangan (*Variables*).

b. Klasifikasi berdasarkan sifat-sifat (*attribute*) data

Klasifikasi berdasarkan sifat-sifat atau ciri tertentu dari data, biasanya diterapkan pada data kualitatif. Misalnya: warna kulit, ada putih, kuning, dan

coklat. Klasifikasi secara kualitatif ini sulit untuk diukur secara kuantitatif. Apabila kita menghadapi kejadian seperti itu maka cara yang dapat kita lakukan adalah kita menentukan satu kelompok data dengan sifat tertentu, misal : kulit putih maka kelompok yang lain adalah kelompok bukan kulit putih, atau muslim dan nonmusim. Klasifikasi menjadi 2 subkelompok ini disebut pembagian dikotomi (*dichotomy*), sedang klasifikasinya disebut klasifikasi sederhana (*simple classification*). Dan apabila subkelompok tersebut dirinci lebih lanjut maka klasifikasi ini disebut *manifold classification*.

c. *Klasifikasi berdasarkan bilangan*

Klasifikasi berdasarkan bilangan adalah klasifikasi secara kuantitatif, misalnya upah karyawan, jumlah barang yang diproduksi dan sebagainya. Klasifikasi berdasarkan bilangan disebut klasifikasi berdasarkan kelas interval (*class interval*).

B. PENYUSUNAN DATA SECARA SISTEMATIS (*SERIATION*)

Seriation adalah penyusunan data dalam urutan yang sistematis. Penyusunan data secara sistematis dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu:

1. Berdasarkan waktu (*time series, chronological, historical series*).
2. Berdasarkan daerah/wilayah (*geographical series, cluster*).
3. Berdasarkan keadaan/frekuensi (*frequency, conditional series*).

1. Berdasarkan Waktu

Waktu di sini merupakan dasar utama untuk menyusun data maka selanjutnya disebut dengan data *time series*.

Contoh:

Tabel 1.1.
Produksi Padi di Kabupaten MAKMUR
(dalam ribuan ton)

Tahun	Produksi padi
2000	10
2001	11
2002	13
2003	15
2004	16
2005	17
2006	19
2007	22
2008	25
2009	26

Sumber: Kabupaten MAKMUR dalam angka

2. Berdasarkan Daerah/Wilayah

Daerah/wilayah merupakan faktor penting untuk menyusun data. Sebagai contoh disajikan dalam Tabel 1.2

Tabel 1.2.
Produksi padi di Propinsi RAHARJO, Tahun 2009
(dalam ribuan ton)

Kabupaten	Produksi padi
1. Makmur	26
2. Subur	30
3. Ayem	25
4. Tentrem	20

3. Berdasarkan Keadaan/Frekuensi

Penyusunan data berdasarkan kondisi fisik seperti: tinggi, berat, ataupun metode gradasi yang lain, berdasarkan banyaknya kejadian di suatu tempat tertentu dan waktu tertentu.

Penyusunan data berdasarkan keadaan/frekuensi ini dapat dilakukan dengan 2 cara.

- a. Secara individual
- b. Secara kelompok

a. *Metode seriation secara individual*

Metode ini merupakan cara menyusun data sesuai dengan hasil observasi.

Sebagai contoh: seorang dosen mengadakan penelitian mengenai jumlah anak dalam keluarga mahasiswa yang mengikuti kuliahnya. Hasil penelitiannya adalah sebagai berikut:

Tabel 1.3.
Jumlah Anak Dalam Keluarga Mahasiswa

2	3	3	1	4
3	4	2	2	1
1	2	1	5	3
4	6	4	3	2
2	1	5	2	5

Dari data tersebut dapat diketahui komposisi jumlah anak dalam keluarga mahasiswa, tetap masih agak susah diamati karena belum tersusun secara rapi. Cara penyusunan seperti itu hanya dapat diterapkan pada data yang jumlahnya terbatas. Data seperti itu disebut dengan data mentah (*raw data*). Untuk memperjelas, data tersebut dapat disusun menjadi lebih teratur seperti tampak dalam Tabel 1.4 berikut:

Tabel 1.4.
Susunan Data yang Teratur (Array)
Komposisi Jumlah Anak dalam Keluarga Mahasiswa

1	2	3	3	4
1	2	3	3	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Data individual (*ungrouped data*) tersebut disusun secara teratur, sehingga dengan mudah dapat diketahui berapa orang mahasiswa yang merupakan anak tunggal, berapa yang dua bersaudara dan seterusnya.

b. Metode seriation secara kelompok

Metode ini merupakan cara menyusun data dalam kelompok-kelompok berdasarkan interval tertentu. Selanjutnya dari masing-masing kelompok akan tampak berapa kali terjadinya (berapa frekuensinya).

Pengelompokan berdasarkan interval ini dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu:

- 1) Rangkaian yang diskrit (*discrete series* atau *discontinuous series*)
- 2) Rangkaian yang kontinu (*continuous series*)

Perbedaan cara penyusunan data ini didasarkan pada sifat dari data tersebut, apakah variabelnya bersifat diskrit atau kontinu.

Data atau variabel diskrit adalah data yang hanya dapat dinyatakan dalam bilangan bulat. Contoh : jumlah anak, jumlah penduduk, jumlah mobil dan sebagainya. Contoh distribusi data yang bersifat diskrit dapat dilihat dalam Tabel 1.5.

Tabel 1.5.
Distribusi Jumlah Anak dalam Keluarga Mahasiswa

Jumlah anak per keluarga	Jumlah keluarga
1 – 2	12
3 – 4	9
5 – 6	4

Sedangkan data atau variabel kontinu adalah data yang dapat dinyatakan dengan bilangan pecahan. Misalnya: tinggi badan, berat badan, nilai, produksi beras, keuntungan perusahaan dan sebagainya. Contoh distribusi data yang bersifat kontinu dapat dilihat dalam Tabel 1.6. Tabel 1.6 disebut juga dengan distribusi frekuensi atau tabel frekuensi.

Tabel 1.6.
Distribusi keuntungan perusahaan batik
Di Yogyakarta, tahun 2009
(dalam juta rupiah)

Keuntungan	Jumlah perusahaan
10 – 19,9	3
20 – 29,9	5
30 – 39,9	9
40 – 49,9	6
50 – 59,9	4

C. PENGERTIAN DISTRIBUSI FREKUENSI

Di dalam statistik deskriptif kita mengusahakan agar data dapat disajikan dalam bentuk yang lebih berguna, lebih mudah dipahami, dan lebih cepat dimengerti. Kalau datanya hanya sedikit, tanpa dibuat tabel pun data tetap mudah dibaca tetapi kalau datanya banyak sekali maka membacanya agak sulit, dan memerlukan waktu yang cukup lama untuk mencermatinya. Untuk memudahkan dan mempercepat kita memahami data tersebut maka data yang sudah dikumpulkan, disusun agar lebih teratur, dalam bentuk tabel yang disebut dengan distribusi frekuensi. Hal yang dimaksud distribusi frekuensi adalah suatu daftar yang membagi data yang ada ke dalam beberapa kelas.

D. MACAM DISTRIBUSI FREKUENSI

Kita mengenal dua macam distribusi frekuensi yaitu :

1. Distribusi frekuensi menurut bilangan adalah distribusi frekuensi yang pembagian kelas-kelasnya dinyatakan dalam angka-angka atau secara kuantitatif.
2. Distribusi frekuensi menurut kategori adalah distribusi frekuensi yang pembagian kelas-kelasnya berdasarkan atas macam-macam data, atau golongan data, yang dilakukan secara

Dalam membuat distribusi frekuensi, kita dapat membuat satu distribusi frekuensi untuk satu macam data dan selanjutnya disebut dengan distribusi frekuensi bersifat tunggal. Akan tetapi, dapat pula dibuat suatu distribusi frekuensi yang dipakai untuk menyusun dua macam variabel. Namun, pada

umumnya peneliti membuat distribusi frekuensi yang bersifat tunggal, karena distribusi frekuensi semacam ini lebih sederhana, mudah dibaca, dan dapat dianalisis lebih lanjut. Berikut ini dapat dilihat beberapa contoh distribusi frekuensi.

a. *Distribusi frekuensi menurut bilangan dan bersifat tunggal*

Tabel 1.7.
Umur Pegawai PT Garuda

Umur	Frekuensi
20 – 29,9	5
30 – 39,9	10
40 – 49,9	15
50 – 59,9	13
60 – 69,9	7
Jumlah	50

b. *Distribusi frekuensi menurut bilangan dan bersifat ganda*

Tabel 1.8.
Berat Badan dan Tinggi Badan Karyawan PT Garuda

Berat badan \ Tinggi badan	50 -59,9	60 - 69,9	70 - 79,9	80 - 89,9
150 – 159,9	2	4	2	
160 – 169,9	1	6	7	4
170 – 179,9		6	6	5
180 – 189,9		4	2	1
Jumlah	3	20	17	10

c. *Distribusi frekuensi menurut kategori dan bersifat tunggal*

Tabel 1.9.
Mata Pencaharian Penduduk di Kota "DAMAI"

Mata Pencaharian Penduduk	Frekuensi
Petani	500
Pedagang	400
Pegawai Negeri Sipil	100
Pegawai swasta	200
Pengusaha	50
Lain-lain	50
Jumlah	1.300

d. *Distribusi frekuensi menurut/dan bersifat ganda*

Tabel 1.10.
Mata Pencaharian dan Jenis Kelamin Penduduk di Kota DAMAI

Mata pencaharian \ Jenis kelamin	Laki-laki	perempuan
	Petani	250
Pedagang	150	250
Pegawai Negeri Sipil	75	25
Pegawai swasta	75	125
Pengusaha	30	20
Lain-lain	25	25
Jumlah	605	695

Pembahasan dalam membuat suatu distribusi frekuensi dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama akan dibahas mengenai penyusunan distribusi frekuensi menurut bilangan. Dalam bagian ini akan dibahas tahap-tahap pembuatan distribusi frekuensi, mulai dari penentuan banyaknya kelas, perhitungan *range* maupun perhitungan *class interval*, dilanjutkan dengan penentuan kelas dan diakhiri dengan tabulasi.

Bagian kedua adalah pembuatan distribusi frekuensi menurut kategori. Cara membuat distribusi frekuensi menurut kategori lebih cepat daripada pembuatan distribusi frekuensi menurut bilangan. Langkah yang harus

dilakukan hanya terdiri dari dua tahap, yaitu menentukan kelas dan yang kedua mengadakan tabulasi.

E. PENYUSUNAN DISTRIBUSI FREKUENSI MENURUT BILANGAN

Penyusunan distribusi frekuensi menurut bilangan dapat dilakukan melalui beberapa tahap:

1. Menentukan Jumlah Kelas

Kita tentukan jumlah kelas untuk mengelompokkan data yang ada. Dalam menentukan jumlah kelas ini bebas, bisa dibagi menjadi 5 kelas atau 10 kelas atau berapa saja sesuai dengan kebutuhan dan banyak sedikitnya data. Salah satu cara untuk menentukan jumlah kelas adalah dengan menggunakan rumus Sturges. Menurut Sturges banyaknya kelas dipengaruhi oleh banyaknya data. Hubungan antara jumlah kelas dan banyaknya data dapat dinyatakan dalam bentuk rumus sebagai berikut:

$$K = 1 + 3,3 \log N \text{ atau } 2^K > N$$

Dalam hal ini

K = banyaknya kelas

N = jumlah data

Apabila jumlah data yang kita kumpulkan sebanyak 100 maka jumlah kelas dapat dihitung menggunakan rumus di atas:

$$K = 1 + 3,3 \log 100$$

$$K = 1 + 3,3(2) = 7,6$$

Banyaknya kelas harus merupakan bilangan bulat. Oleh karena itu, kita lakukan pembulatan. Caranya seperti yang biasa kita lakukan dalam mengadakan pembulatan, yaitu apabila bilangan pecahan lebih dari 0,5 maka kita bulatkan ke atas, dan apabila kurang dari 0,5 kita bulatkan ke bawah. Maka dalam hal ini kita akan membuat 8 kelas.

2. Menghitung Range, (Rentang Data)

Range adalah perbedaan antara data terkecil dengan data terbesar, atau sama dengan selisih antara data terbesar dan data terkecil.

Penentuan range sangat mudah, yaitu kita cari data terbesar dan data terkecil, kemudian kita cari selisihnya. Misalnya data terbesar adalah 90 dan data terkecil 40 maka rangenya sebesar 50, yaitu 90 dikurangi 40.

3. Menghitung Lebar Kelas (*Interval Class*)

Lebar kelas dapat dihitung dengan membagi range dengan banyaknya kelas yang sudah dibulatkan. Lebar kelas (*interval class*) dapat dihitung dengan rumus $C_i = \frac{R}{K}$.

Dari contoh di atas kita sudah menentukan banyaknya kelas (K) = 7 dan range sebesar 40 maka kita dapat menghitung kelas interval yaitu $SO : 8 = 6,25$.

Pada dasarnya kelas interval tidak harus merupakan bilangan bulat. Akan tetapi, seandainya merupakan bilangan bulat akan lebih bagus. Untuk itu diperlukan pembulatan. Dalam membulatkan, dianjurkan pembulatannya ke atas, karena kalau dibulatkan ke bawah, dikhawatirkan kelasnya menjadi terlalu kecil sehingga tidak dapat menampung semua data yang ada. Maka kelas intervalnya dapat dibulatkan menjadi 7.

4. Menentukan Kelas

Pada dasarnya kita bebas menentukan kelas, asalkan sesuai dengan banyaknya kelas dan besarnya kelas interval yang sudah kita hitung. Hanya saja ada sedikit pedoman yang perlu kita patuhi yaitu:

- 4 Semua data dapat masuk, artinya data terkecil dapat masuk ke dalam kelas terkecil dan data terbesar dapat masuk ke dalam kelas terbesar.
- 4 Batas atas suatu kelas dibuat sedikit lebih kecil dari batas bawah kelas di atasnya.

Dari contoh tadi kita kelasnya sebagai berikut:

Kelas ke 1	40 – 46,9
Kelas ke 2	47 – 53,9
Kelas ke 3	54 – 60,9
Kelas ke 4	61 – 67,9
Kelas ke 5	68 – 74,9
Kelas ke 6	75 – 81,9
Kelas ke 7	82 – 88,9
Kelas ke 8	90 – 96,9

Setelah selesai menentukan kelas, kita periksa sekali lagi apakah data terkecil dapat masuk kelas ke 1 dan apakah data terbesar dapat masuk kelas ke 8. Dan seterusnya kita periksa apakah besarnya batas atas kelas ke 1 sedikit di bawah batas bawah kelas ke 2, dan seterusnya. Kalau semuanya sudah beres, selesailah sudah pembuatan kelas, dan kita dapat meneruskan langkah terakhir yaitu menentukan frekuensi dari masing-masing kelas.

5. Menentukan Frekuensi

Untuk mencari frekuensi masing-masing kelas dilakukan dengan cara mengadakan tabulasi yaitu memasukkan data ke dalam tabel.

Contoh:

Berikut ini adalah data tentang besarnya keuntungan bersih per tahun dari 50 perusahaan batik di Yogyakarta masing-masing sebagai berikut : (Juta rupiah)

60	33	85	52	65	77	84	65	57	77
71	81	35	50	38	64	74	41	68	54
41	41	61	91	55	73	54	53	45	77
44	78	55	48	69	85	67	39	76	60
94	66	98	66	79	42	65	94	89	88

Pertanyaan: buatlah distribusi frekuensi yang baik menggunakan data tersebut.

Jawab

Untuk membuat distribusi frekuensi tentang keuntungan 50 perusahaan di atas dapat dilakukan dengan beberapa langkah.

a. *Langkah pertama, kita **menentukan jumlah kelas** dengan pedoman*

Sturges, $K = 1 + 3,3 \log N$ maka kita peroleh $K = 1 + 3,3 \log 50 = 6,6$

Banyaknya kelas merupakan bilangan diskrit, jadi harus bulat, tidak boleh pecahan maka kalau K diperoleh bilangan pecahan maka harus kita bulatkan. Sehingga jumlah kelasnya kita bulatkan menjadi 7.

b. *Langkah kedua, kita **menentukan range***

Dua data di atas kita dapat dihitung rangenya, yaitu dengan mencari selisih antara data terbesar dan data terkecil = $98 - 33 = 65$

c. *Langkah ketiga, kita menentukan kelas interval/lebar kelas*

Dua data di atas dapat dihitung kelas intervalnya, yaitu range dibagi banyaknya kelas $\rightarrow Ci = 65/7 = 9,28$. Pada dasarnya kelas interval tidak harus bulat, tetapi seandainya bulat, akan lebih bagus. Dalam melakukan pembulatan disarankan untuk membulatkan ke atas. Misalnya: $Ci = 9,28$ dibulatkan menjadi 10

d. *Menentukan kelas*

Dalam menentukan kelas, kita memakai hasil perhitungan yang sudah dilakukan, yaitu banyak kelas 7 dan kelas interval 10. Kita melakukan pembulatan kelas interval dari 9,28 menjadi 10. Maka kita membuat kelas pertama dengan batas bawahnya 30 dan batas atas 39,9. Sedangkan kelas kedua dengan batas bawah 40 dan batas atas 49,9, dan seterusnya kita buat 7 kelas.

e. *Menghitung frekuensi masing-masing kelas*

Frekuensi tiap-tiap kelas dapat dihitung dengan memakai tanda garis (stik) setiap ada data yang masuk di dalamnya. Misalnya, dalam contoh data pertama sebesar 60 maka pada kelas ke 4 diberi tanda garis (/). Data kedua 33 maka pada kelas ke 1 diberi tanda garis (/) dan seterusnya, sampai semua data sudah dimasukkan ke dalam tabel. Selanjutnya, kita hitung banyak garis dalam masing-masing kelas, itulah frekuensi dari kelas tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam Tabel 1.5.

Tabel 1.11.
Perhitungan Frekuensi untuk Tiap Kelas

Keuntungan	Frekuensi		
30 – 39,9	////		= 4
40 – 49,9	//////	//	= 7
50 – 59,9	//////	///	= 8
60 – 69,9	//////	//////	// = 12
70 – 79,9	//////	///	= 9
80 – 89,9	//////	/	= 6
90 – 99,9	////		= 4
Jumlah	50		

Dari proses di atas kita mengetahui frekuensi dari masing-masing kelas, setelah selesai tabulasi, kita bisa membuat distribusi frekuensi yang baik yaitu distribusi frekuensi yang memenuhi beberapa kriteria (syarat).

Syarat distribusi frekuensi yang baik:

- 1) mempunyai nomor tabel. Tujuannya agar kita bisa membedakan tabel yang satu dengan tabel yang lain.
- 2) mempunyai judul dan subjudul yang jelas, dengan satuan tertentu.
- 3) mempunyai kelas yang baik yang ditentukan sesuai pedoman Struges.
- 4) menghindari *overlapping class* (kelas yang tumpang tindih).

Kelas yang *overlap* yaitu kelas yang batas atasnya sama dengan batas bawah kelas di atasnya. Seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 1.12.
Penentuan Kelas yang *Overlap*

Keuntungan	Frekuensi
30 – 40	4
40 – 50	7
50 – 60	8
60 – 70	12
70 – 80	9
80 – 90	6
90 – 100	4
Jumlah	50

- 5) Menghindari kelas yang tidak sama
Suatu distribusi frekuensi dikatakan mempunyai kelas yang tidak sama, apabila distribusi frekuensi tersebut memiliki kelas yang kelas intervalnya tidak sama dengan kelas yang lain. Hal seperti itu harus dihindari karena akan mengaburkan perpencahan dari data. Contoh distribusi yang memiliki kelas yang tidak sama dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 1.13.
Penentuan Kelas yang Tidak Sama

Keuntungan	Frekuensi
30 – 39,9	4
40 – 59,9	15
60 – 99,9	31
Jumlah	50

6) Menghindari kelas terbuka.

Kelas terbuka adalah kelas yang tidak mempunyai salah satu batas, seperti yang dapat kita lihat dalam tabel berikut:

Tabel 1.14.
Distribusi frekuensi yang memiliki kelas terbuka

keuntungan	frekuensi
30 – 39,9	4
40 – 49,9	7
50 – 59,9	8
60 – 69,9	12
70 ke atas	19
jumlah	50

7) Sumber data harus disebutkan

Sebagai contoh

Sumber : BPS, Sensus Penduduk, tahun 2000

Dari proses yang sudah kita lakukan maka kita dapat bentuk suatu distribusi frekuensi yang baik, yang sesuai dengan kriteria tersebut di atas, sebagai berikut

Tabel 1.15.
Keuntungan Per Tahun 50 Perusahaan Batik di DIY
(Dalam Juta Rupiah)

Keuntungan	Frekuensi
30 – 39,9	4
40 – 49,9	7
50 – 59,9	8
60 – 69,9	12
70 – 79,9	9
80 – 89,9	6
90 – 99,9	4
Jumlah	50

Sumber : BPS, Statistik Industri, tahun 2003

Nama bagian-bagian suatu distribusi frekuensi

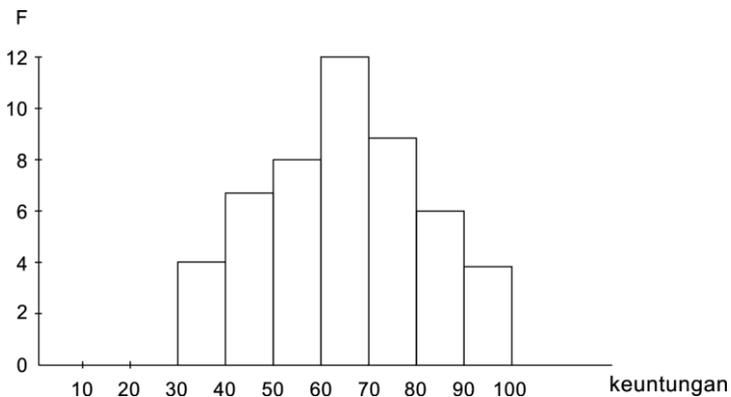
- 1) Batas kelas ada dua macam yaitu batas bawah dan batas atas
- 2) Frekuensi adalah banyaknya data dalam tiap-tiap kelas
- 3) *Class Boundary*/tepi kelas adalah pertengahan antara batas atas suatu kelas dengan batas bawah kelas di atasnya
- 4) *Class Mark/mid point*/titik tengah adalah pertengahan tiap-tiap kelas
- 5) *Class interval*/klas interval/lebar kelas adalah perbedaan antara *class boundary* suatu kelas dengan *class boundary* kelas sebelumnya
- 6) Kelas terbuka adalah kelas yang tidak memiliki salah satu batasnya

6. Cara Menggambar Distribusi Frekuensi Menurut Bilangan

Suatu distribusi menurut bilangan dapat digambar menjadi suatu histogram atau poligon.

a. Histogram

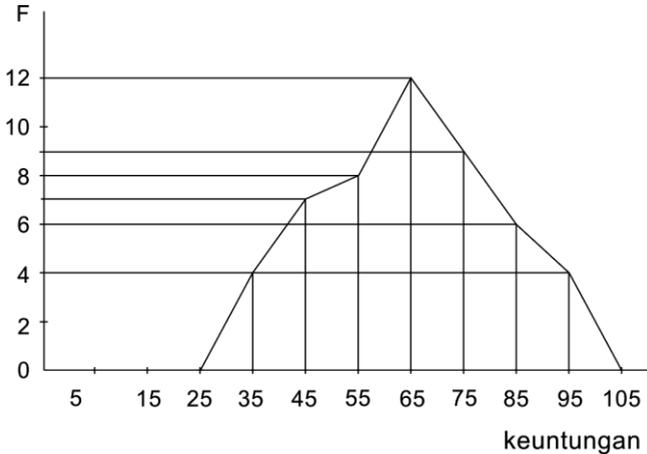
Histogram sering disebut sebagai diagram kolom. Cara membuatnya dengan membuat masing-masing kelas menjadi sebuah kolom, seperti terlihat pada gambar berikut.



Gambar 1.1.
Histogram

b. Poligon

Cara menggambar poligon adalah dengan cara menghubungkan titik-titik yang absisnya adalah titik tengah (*mid point*) dan ordinatnya adalah frekuensi, seperti terlihat dalam gambar berikut.



Gambar 1.2. Poligon

F. PENYUSUNAN DISTRIBUSI FREKUENSI MENURUT KATEGORI

Cara membuat distribusi frekuensi menurut kategori tidak diperlukan prosedur yang berbelit-belit. Langkah pertama kita menentukan kelas, kelas yang kita tentukan sesuai dengan kategori dari data tersebut. Selanjutnya, kita mengadakan tabulasi data.

Sebagai contoh kita mempunyai data tentang mata pencaharian penduduk. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa penduduk di daerah tersebut memiliki 5 jenis mata pencaharian, yaitu petani, pedagang, pengusaha, pegawai negeri sipil dan pegawai swasta. Kita membuat kelas berdasarkan kelima mata pencaharian tersebut. Adapun langkah terakhir kita mengadakan tabulasi untuk menentukan frekuensi masing-masing kelas.

Tabel berikut adalah distribusi frekuensi menurut kategori

Tabel 1.16.
Mata Pencaharian penduduk di Desa TARUNA

Mata Pencaharian penduduk	frekuensi
Petani	3.600
Pedagang	2.500
Pengusaha	700
Pegawai Negeri Sipil	200
Pegawai Swasta	1.000
Jumlah	8.000

Sumber : Kantor Desa TARUNA



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

- 1) Mengapa kita perlu memasukkan data primer yang kita peroleh dalam bentuk tabel?
- 2) Kalau kita mempunyai data tentang penghasilan masyarakat yang diperoleh dari hasil wawancara terhadap 10 orang responden, perlukah data tersebut dibuat menjadi sebuah distribusi frekuensi?
- 3) Mengapa pada umumnya distribusi frekuensi yang dibuat oleh peneliti merupakan distribusi yang bersifat tunggal?
- 4) Berikut ini adalah data kiriman uang yang diterima mahasiswa Fakultas ekonomi dari orang tua mereka (dalam ribuan rupiah).

300 500 700 400 500 700 800 600 900 1000

400 700 750 800 600 900 400 500 650 1200

750 800 650 900 800 500 450 800 700 1100

Data ini dapat dibuat menjadi distribusi frekuensi seperti apa

- 5) Berikut ini disajikan data tentang kiriman uang yang diterima mahasiswa di Yogyakarta (dalam ribu rupiah)

300	400	500	350	700	550	350	800	900	1450
400	500	600	900	750	650	400	700	600	1000
600	540	700	800	600	500	670	780	900	1200
600	750	560	850	400	660	740	950	800	1500
600	700	800	400	500	600	700	800	600	1200

Pertanyaan:

Buatlah suatu distribusi frekuensi yang baik.

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Bacalah bagian pengertian distribusi frekuensi.
- 2) Bacalah bagian pengertian distribusi frekuensi.
- 3) Bacalah bagian macam distribusi frekuensi.
- 4) Bacalah bagian macam distribusi frekuensi.
- 5)
 - a. Tentukan jumlah klas dengan menggunakan pedoman Sturges. Ingat banyaknya kelas harus bulat, silakan dibulatkan.
 - b. Hitunglah range, dengan cara mencari selisih antara data terbesar dan data terkecil.
 - c. Hitunglah kelas interval, dengan membagi range dengan jumlah klas yang sudah dibulatkan.
 - d. Tentukan klas dari distribusi.
 - e. Tabulasikan data tersebut dalam tabel yang sudah dibuat.



RANGKUMAN

Dalam mengadakan penelitian kita dapat mengumpulkan banyak data, tetapi dapat pula kita hanya mengumpulkan sedikit data. Kalau datanya hanya sedikit, tanpa dibuat tabel pun data tetap mudah dibaca, tetapi kalau datanya banyak sekali maka membacanya agak sulit, dan memerlukan waktu yang cukup lama untuk mencermatinnya. Untuk memudahkan dan mempercepat kita memahami data tersebut maka data yang sudah dikumpulkan, disusun agar lebih teratur, dalam bentuk tabel.

Langkah awal analisis data adalah mengklasifikasikan data. Klasifikasi data berarti memilah-milah data dari yang bersifat heterogen ke dalam kelompok-kelompok yang homogen, sehingga sifat-sifat data yang menonjol mudah dilihat.

Pada dasarnya ada 2 macam klasifikasi data

1. Klasifikasi berdasarkan sifat-sifat (*Attribute*)
Klasifikasi berdasarkan sifat-sifat atau ciri tertentu dari data, biasanya diterapkan pada data kualitatif. Misalnya: warna kulit, ada putih, kuning, dan coklat.
2. Klasifikasi berdasarkan bilangan (*Variables*)
Klasifikasi berdasarkan bilangan adalah klasifikasi secara kuantitatif, misalnya upah karyawan, jumlah barang yang diproduksi dan sebagainya. Klasifikasi berdasarkan bilangan disebut klasifikasi berdasarkan kelas interval (*class interval*).

Seriation adalah penyusunan data dalam urutan yang sistematis. Penyusunan data secara sistematis dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu :

1. Berdasarkan waktu (*time series, chronological, historical series*)
Waktu di sini merupakan dasar utama untuk menyusun data maka selanjutnya disebut dengan data *time series*.
2. Berdasarkan daerah/wilayah (*geographical series*)
Daerah/wilayah merupakan faktor penting untuk menyusun data.
3. Berdasarkan keadaan/frekuensi (*frequency, conditional series*)
Penyusunan data berdasarkan kondisi fisik seperti: tinggi, berat, ataupun metode gradasi yang lain, berdasarkan banyaknya kejadian di suatu tempat tertentu dan waktu tertentu.

Penyusunan data berdasarkan keadaan/frekuensi ini dapat dilakukan dengan 2 cara

1. Secara individual
Metode ini merupakan cara menyusun data sesuai dengan hasil observasi.
2. Secara kelompok
Metode ini merupakan cara menyusun data dalam kelompok-kelompok berdasarkan interval tertentu. Selanjutnya dari masing-masing kelompok akan tampak berapa kali terjadinya (berapa frekuensinya).

Pengelompokan berdasarkan interval ini dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu

- (1) Rangkaian yang diskrit (*discrete series* atau *discontinuous series*)
- (2) Rangkaian yang kontinu (*continuous series*)
Perbedaan cara penyusunan data ini didasarkan pada sifat dari data tersebut, apakah variabelnya bersifat diskrit atau kontinu. Data atau variabel diskrit adalah data yang hanya dapat dinyatakan dalam

bilangan bulat. Sedangkan data atau variabel kontinu adalah data yang dapat dinyatakan dengan bilangan pecahan. Distribusi data yang bersifat kontinu disebut juga dengan distribusi frekuensi atau tabel frekuensi.

Jenis distribusi yang kita buat tergantung macam data yang kita kumpulkan. Apabila kita mengumpulkan data kualitatif maka kita buat menjadi distribusi frekuensi menurut kategori. Jika kita mengumpulkan data kuantitatif maka data tersebut kita buat menjadi distribusi frekuensi menurut bilangan.

Penyusunan distribusi frekuensi menurut bilangan

Penyusunan distribusi frekuensi menurut bilangan dapat dilakukan melalui beberapa tahap:

1. Menentukan jumlah kelas
Untuk menentukan jumlah kelas adalah dengan menggunakan rumus Sturges. Hubungan antara jumlah kelas dan banyaknya data dapat dinyatakan dalam bentuk rumus: $K = 1 + 3,3 \log N$.
2. Menentukan range
Range dapat dihitung dengan mencari selisih antara data terbesar dan data terkecil.
3. Menghitung panjang kelas (*interval class*)
Panjang kelas dapat dihitung dengan membagi range dengan banyaknya kelas yang sudah dibulatkan. Panjang kelas (*interval class*) dapat dihitung dengan rumus $C_i = \frac{R}{K}$.
4. Menentukan kelas
Pada dasarnya kita bebas menentukan kelas, asalkan sesuai dengan banyaknya kelas dan besarnya kelas interval yang sudah kita hitung. Hanya saja ada sedikit pedoman yang perlu kita patuhi yaitu
 - 4 Semua data dapat masuk, artinya data terkecil dapat masuk ke dalam kelas terkecil dan data terbesar dapat masuk ke dalam kelas terbesar.
 - 4 Batas atas suatu kelas dibuat sedikit lebih kecil dari batas bawah kelas di atasnya
5. Menentukan frekuensi
Untuk mencari frekuensi masing-masing kelas dilakukan dengan cara mengadakan tabulasi yaitu memasukkan data ke dalam tabel.

Penyusunan distribusi frekuensi menurut kategori

Cara membuat distribusi frekuensi menurut kategori tidak diperlukan prosedur yang berbelit-belit. Langkah pertama kita menentukan kelas, kelas yang kita tentukan sesuai dengan kategori dari data tersebut. Selanjutnya kita mengadakan tabulasi data.

**TES FORMATIF 2**

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

- 1) Dari sampel yang dipilih, diperoleh data berat badan 5 orang mahasiswa. Apabila Saudara ditanya: perlukah data tersebut dibuat menjadi suatu distribusi frekuensi maka jawaban saudara
 - A. tidak perlu, karena datanya sedikit
 - B. tidak perlu, karena datanya kontinu
 - C. perlu, agar datanya mudah dilihat
 - D. tergantung ketersediaan data

- 2) Seorang ibu anggota PKK mempunyai data tentang berat dan tinggi badan balita yang menghadiri program taman gizi. Untuk persiapan lomba desa, dia akan membuat distribusi frekuensi menggunakan data tersebut. Maka sebaiknya dia membuat distribusi frekuensi seperti apa?
 - A. Sebuah distribusi frekuensi menurut bilangan bersifat tunggal.
 - B. Sebuah distribusi frekuensi menurut bilangan bersifat ganda.
 - C. Distribusi frekuensi menurut kategori dan program.
 - D. Datanya distribusi frekuensi berat balita.

- 3) Agar tulisan yang dibuat kelihatan segar maka seorang peneliti menggunakan data kualitatif. Berikut ini yang bukan termasuk data kualitatif adalah
 - A. warna rambut
 - B. jenis kelamin
 - C. golongan pegawai
 - D. pendapatan

- 4) Data kuantitatif dapat dikelompokkan menjadi 2, yaitu data diskrit dan data kontinu. Berikut ini yang bukan termasuk data diskrit adalah
 - A. jumlah anak
 - B. jumlah telur
 - C. umur
 - D. jumlah meja

- 5) *Seriation* adalah penyusunan data dalam urutan yang sistematis. Nama susunan data yang dibuat berdasarkan waktu, adalah sebagai berikut, *kecuali*
- time series*
 - chronological*
 - historical series*
 - distribusi frekuensi
- 6) Distribusi data yang bersifat kontinu disebut juga dengan
- distribusi tabel
 - tabel frekuensi
 - data mentah
 - olah data
- 7) Klasifikasi berdasarkan sifat-sifat (*Attribute*) yaitu klasifikasi berdasarkan sifat-sifat atau ciri tertentu dari data, biasanya diterapkan pada data
- kualitatif
 - kuantitatif
 - diskrit
 - kontinu
- 8) Yang bukan termasuk data kontinu adalah
- jumlah produksi padi
 - jumlah penduduk
 - umur penduduk
 - pendapatan penduduk
- 9) Data hasil penelitian yang belum disusun disebut juga sebagai
- data kualitatif
 - data kuantitatif
 - data mentah
 - distribusi frekuensi
- 10) Seorang peneliti yang menggunakan data sekunder tidak perlu menyusun data menjadi bentuk tabel karena data sekunder
- tidak dapat dibuat tabel
 - biasanya sudah dibuat dalam bentuk tabel
 - berupa data mentah
 - berupa data diskrit

- 11) Apabila kita memiliki data mengenai nilai test mata kuliah statistik milik 70 orang mahasiswa maka kita dapat membuat suatu distribusi frekuensi dengan kelas sebanyak
- A. 7
 - B. 10
 - C. 5
 - D. 9

Untuk soal nomor 12, 13, dan 14

Dari catatan sebuah rumah sakit bersalin diperoleh data tentang dan berat badan bayi yang dilahirkan di rumah sakit tersebut. Dari sampel random sebanyak 20 orang bayi, berat badannya sebagai berikut (kg)

2,5	3	4	2,4	3,65	2,8	2,3	2,9	3,5	4,1	3,4
2,8	3	3,5	3,2	2,6	3,3	2,8	3,7	3,7	2,9	2,6

- 12) Data tersebut dapat dibuat menjadi suatu distribusi frekuensi dengan banyaknya kelas
- A. 4
 - B. 5
 - C. 6
 - D. 7
- 13) Range data tersebut sebesar
- A. 1,8
 - B. 2
 - C. 2,3
 - D. 4,1
- 14) Kelas interval distribusi frekuensi yang dapat ditentukan
- A. 0,4
 - B. 0,5
 - C. 0,3
 - D. 1,8
- 15) Apabila kita mengadakan penelitian mengenai pendapatan masyarakat, ternyata ada satu data yang sangat ekstrim karena orang tersebut menjadi wakil rakyat di DPR maka agar distribusi frekuensi pendapatan masyarakat tersebut baik maka kita boleh membuat
- A. *class boundary*
 - B. kelas terbuka

- C. *class mark*
 - D. *class interval*
- 16) *Class mark*/titik tengah dapat dihitung dengan cara mencari rata-rata
- A. menggunakan hanya batas bawah
 - B. batas bawah suatu kelas dengan batas atas di atasnya
 - C. *class boundary* suatu kelas dengan *class boundary* kelas sebelumnya
 - D. menjumlahkan data yang ada dan membaginya
- 17) Untuk menentukan banyaknya kelas untuk distribusi frekuensi menurut kategori kita menggunakan
- A. banyaknya data yang kita miliki
 - B. pedoman Sturges
 - C. banyaknya kategori
 - D. batas kelas
- 18) Suatu saat ada seorang mahasiswa yang akan membuat distribusi frekuensi tentang kiriman uang yang diterima beberapa mahasiswa jurusan manajemen dari orang tua mereka. Dari perhitungan yang dia lakukan diperoleh angka banyaknya kelas 5,4 dan range sebesar 500.000 rupiah. Maka dia harus membuat distribusi frekuensi dengan banyaknya kelas dan kelas interval sebesar
- A. $K = 5$ dan $C_i = 100.000$
 - B. $K = 5$ dan $C_i = 110.000$
 - C. $K = 5,4$ dan $C_i = 90.000$
 - D. $K = 6$ dan $C_i = 80.000$
- 19) Suatu kelas dikatakan *overlap* apabila
- A. batas atasnya tidak sama dengan batas bawah kelas di atasnya
 - B. batas atasnya sama dengan batas bawah kelas di atasnya
 - C. batas atasnya sama dengan batas atas kelas di atasnya
 - D. batas atasnya tidak sama dengan batas atas kelas di atasnya
- 20) *Class boundary* dapat dihitung dengan cara menghitung rata-rata batas
- A. bawah dan batas atas
 - B. bawah dengan batas bawah kelas di atasnya
 - C. atas suatu kelas dengan batas bawah kelas di atasnya
 - D. atas suatu kelas dengan batas atas kelas di atasnya

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 2 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 2.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali
80 - 89% = baik
70 - 79% = cukup
< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 3. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 2, terutama bagian yang belum dikuasai.

KEGIATAN BELAJAR 3**Distribusi Frekuensi Relatif dan
Distribusi Frekuensi Kumulatif**

Di samping distribusi frekuensi yang dijelaskan pada Kegiatan Belajar 2, masih ada lagi beberapa macam distribusi frekuensi yaitu distribusi frekuensi relatif dan distribusi frekuensi kumulatif dan distribusi frekuensi kumulatif relatif.

A. DISTRIBUSI FREKUENSI RELATIF

Distribusi frekuensi relatif adalah distribusi frekuensi yang frekuensinya tidak dinyatakan dalam angka absolut, tetapi dinyatakan dalam angka relatif atau dalam persentase dari jumlah frekuensi semua kelas yang ada. Sebagai contoh dalam Kegiatan Belajar 2 kita sudah membuat distribusi frekuensi biasa, yaitu distribusi frekuensi mengenai keuntungan dari 50 perusahaan batik di Yogyakarta seperti terlihat dalam Tabel 1.15. Distribusi frekuensi tersebut dapat kita buat menjadi distribusi frekuensi relatif dengan cara mengubah frekuensinya dari angka absolut menjadi angka relatif. Frekuensi relatif adalah frekuensi absolut dibagi total frekuensi dikalikan 100%.

Perhitungan angka relatif dapat kita lakukan sebagai berikut:

Keuntungan per tahun	Frekuensi absolut	Frekuensi relatif
30 – 39,9	4	$\frac{4}{50} \times 100\% = 8\%$
40 – 49,9	7	$\frac{7}{50} \times 100\% = 14\%$
50 – 59,9	8	$\frac{8}{50} \times 100\% = 16\%$
60 – 69,9	12	$\frac{12}{50} \times 100\% = 24\%$
70 – 79,9	9	$\frac{9}{50} \times 100\% = 18\%$
80 – 89,9	6	$\frac{6}{50} \times 100\% = 12\%$
90 – 99,9	4	$\frac{4}{50} \times 100\% = 8\%$
	50	100%

Dari perhitungan frekuensi relatif di atas kita dapat membuat suatu distribusi frekuensi relatif seperti terlihat dalam Tabel 1.17.

Tabel 1.17.
Distribusi Frekuensi Relatif

Keuntungan per tahun	Frekuensi relatif
30 – 39,9	8
40 – 49,9	14
50 – 59,9	16
60 – 69,9	24
70 – 79,9	18
80 – 89,9	12
90 – 99,9	8
Jumlah	100

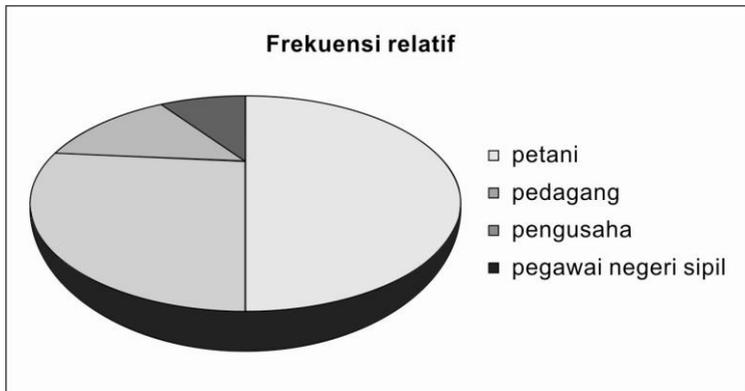
Suatu distribusi frekuensi menurut kategori dapat juga dibuat menjadi suatu distribusi frekuensi relatif, caranya dengan mengubah frekuensi dari angka absolut menjadi angka relatif yaitu dalam bentuk persentasi terhadap total frekuensi. Seperti terlihat dalam tabel berikut:

Keuntungan per tahun	Frekuensi absolut	Frekuensi relatif
Petani	250	$\frac{250}{500} \times 100\% = 50\%$
Pedagang	150	$\frac{150}{500} \times 100\% = 30\%$
Pengusaha	50	$\frac{50}{500} \times 100\% = 10\%$
Pegawai Negeri Sipil	50	$\frac{50}{500} \times 100\% = 10\%$
Jumlah	500	100%

Tabel 1.18.
Distribusi Frekuensi Relatif Mata Pencaharian Penduduk

Mata Pencaharian penduduk	Frekuensi relatif
Petani	50
Pedagang	30
Pengusaha	10
Pegawai Negeri Sipil	10
Jumlah	100

Suatu distribusi frekuensi relatif dapat digambar menjadi suatu diagram lingkaran seperti dapat dilihat dalam gambar berikut.



Gambar 1.3.
Diagram Lingkaran

B. DISTRIBUSI FREKUENSI KUMULATIF

Distribusi frekuensi kumulatif adalah distribusi frekuensi yang secara berturut-turut dan bertahap memasukkan frekuensi pada kelas-kelas yang lain. Ada 2 macam distribusi frekuensi kumulatif yaitu Distribusi Frekuensi kumulatif ”kurang dari” dan Distribusi Frekuensi kumulatif ”atau lebih”.

1. Distribusi Frekuensi Kumulatif ”Kurang Dari”

Distribusi frekuensi kumulatif ”kurang dari” adalah distribusi frekuensi yang memasukkan frekuensi pada kelas-kelas sebelumnya.

Untuk menghitung frekuensi kumulatif caranya kita jumlahkan frekuensi-frekuensi pada kelas-kelas sebelumnya. Misalnya frekuensi kumulatif kelas kedua merupakan penjumlahan frekuensi (pada distribusi frekuensi biasa) pada kelas pertama dan kelas kedua dan seterusnya. Sedangkan pembagian kelasnya menggunakan nama dari jenis distribusi frekuensi kumulatif tersebut. Karena kita akan membuat distribusi frekuensi kumulatif ”kurang dari” maka kelasnya menggunakan istilah ”kurang dari”. Dengan menggunakan data keuntungan 50 perusahaan batik di Yogyakarta yang sudah dibuat menjadi distribusi frekuensi biasa yang terdapat dalam Tabel 2.15. Perhitungan frekuensi kumulatif dapat kita lakukan dengan cara berikut:

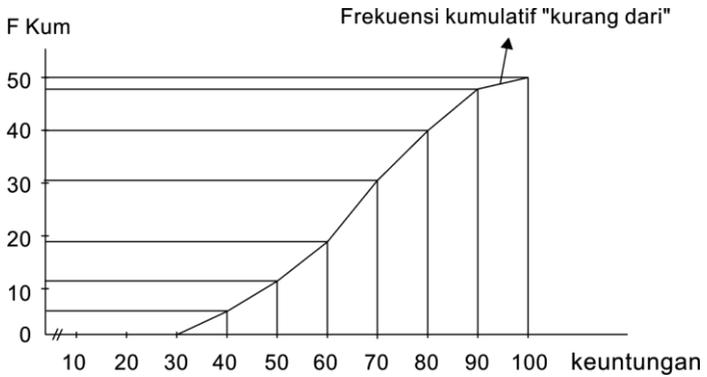
Keuntungan	Frekuensi	Frekuensi kumulatif
Kurang dari 30	0	0
Kurang dari 40	4	4
Kurang dari 50	4 + 7	11
Kurang dari 60	4 + 7 + 8	19
Kurang dari 70	4 + 7 + 8 + 12	31
Kurang dari 80	4 + 7 + 8 + 12 + 9	40
Kurang dari 90	4 + 7 + 8 + 12 + 9 + 6	46
Kurang dari 100	4 + 7 + 8 + 12 + 9 + 6 + 4	50

Dari perhitungan distribusi frekuensi pada Tabel 2.15 dapat kita ubah menjadi distribusi frekuensi kumulatif "kurang dari" yang dapat dilihat dalam Tabel 2.18 berikut ini.

Tabel 1.19.
Distribusi Frekuensi Kumulatif "Kurang Dari"

Keuntungan	Frekuensi kumulatif
Kurang dari 30	0
Kurang dari 40	4
Kurang dari 50	11
Kurang dari 60	19
Kurang dari 70	31
Kurang dari 80	40
Kurang dari 90	46
Kurang dari 100	50

Distribusi frekuensi kumulatif dapat di gambar menjadi suatu diagram yang diberi nama *ogive*, seperti tampak pada gambar berikut.



Gambar 1.4.
Frekuensi Kumulatif "Kurang Dari"

2. Distribusi Frekuensi Kumulatif "Atau Lebih"

Distribusi frekuensi kumulatif "atau lebih" adalah distribusi frekuensi yang memasukkan frekuensi pada kelas sesudahnya. Sebagai contoh, frekuensi kumulatif pada kelas pertama adalah sama dengan frekuensi pada kelas pertama ditambah dengan frekuensi pada kelas sesudahnya. Mengenai pembagian kelasnya kita menggunakan nama dari distribusi frekuensi kumulatif tersebut. Dalam hal ini untuk kelas pertama kita menggunakan istilah 30 atau lebih. Perhitungan frekuensi kumulatif dari distribusi frekuensi tentang keuntungan yang terdapat dalam Tabel 2.15 dapat kita lakukan dengan cara berikut.

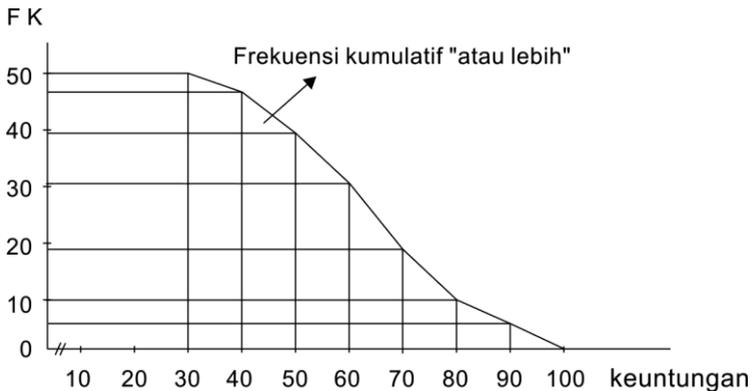
Keuntungan	Frekuensi	Frekuensi kumulatif
30 atau lebih	$4 + 7 + 8 + 12 + 9 + 6 + 4$	50
40 atau lebih	$7 + 8 + 12 + 9 + 6 + 4$	46
50 atau lebih	$8 + 12 + 9 + 6 + 4$	39
60 atau lebih	$12 + 9 + 6 + 4$	31
70 atau lebih	$9 + 6 + 4$	19
80 atau lebih	$6 + 4$	10
90 atau lebih	4	4
100 atau lebih	0	0

Dari perhitungan di atas kita dapat mengubah distribusi frekuensi tentang keuntungan per tahun 50 perusahaan batik pada Tabel 1.15 menjadi distribusi frekuensi kumulatif atau lebih yang dapat dilihat dalam Tabel 1.20 berikut:

Tabel 1.20.
Distribusi Frekuensi Kumulatif "Atau Lebih"

Keuntungan per tahun	Frekuensi kumulatif
30 atau lebih	50
40 atau lebih	46
50 atau lebih	39
60 atau lebih	31
70 atau lebih	19
80 atau lebih	10
90 atau lebih	4
100 atau lebih	0

Distribusi frekuensi kumulatif "atau lebih" dapat kita gambar menjadi suatu *ogive sepersi* terlihat dalam gambar berikut:



Gambar 1.5.
Frekuensi Kumulatif "Atau Lebih"

C. DISTRIBUSI KUMULATIF RELATIF

Distribusi frekuensi kumulatif relatif adalah distribusi frekuensi kumulatif yang frekuensinya dinyatakan secara relatif yaitu dalam bentuk persentase. Dalam hal ini kita mengenal ada dua macam distribusi frekuensi kumulatif relatif, yaitu distribusi frekuensi kumulatif relatif kurang dari dan distribusi frekuensi kumulatif relatif atau lebih.

1. Distribusi Frekuensi Kumulatif Relatif Kurang Dari

Pada dasarnya distribusi frekuensi kumulatif relatif kurang dari adalah distribusi frekuensi kumulatif kurang dari yang frekuensinya diubah menjadi dalam bentuk persentasi.

Cara menghitungnya adalah sebagai berikut.

Keuntungan per tahun	Frekuensi kumulatif	Frekuensi kumulatif relatif
Kurang dari 30	0	$\frac{0}{50} \times 100\% = 0\%$
Kurang dari 40	4	$\frac{4}{50} \times 100\% = 8\%$
Kurang dari 50	11	$\frac{11}{50} \times 100\% = 22\%$
Kurang dari 60	19	$\frac{19}{50} \times 100\% = 38\%$
Kurang dari 70	31	$\frac{31}{50} \times 100\% = 62\%$
Kurang dari 80	40	$\frac{40}{50} \times 100\% = 80\%$
Kurang dari 90	46	$\frac{46}{50} \times 100\% = 92\%$
Kurang dari 100	50	$\frac{50}{50} \times 100\% = 100\%$

Sehingga distribusi frekuensi kumulatif kurang dari yang berada dalam Tabel 1.19 dapat diubah menjadi distribusi frekuensi kumulatif relatif kurang dari, yang dapat kita lihat dalam Tabel 1.21 berikut ini.

Tabel 1.21.
Distribusi Frekuensi Kumulatif Relatif Kurang Dari

Keuntungan per tahun	Frekuensi kumulatif relatif
Kurang dari 30	0
Kurang dari 40	8
Kurang dari 50	22
Kurang dari 60	38
Kurang dari 70	62
Kurang dari 80	80
Kurang dari 90	92
Kurang dari 100	100

2. Distribusi Frekuensi Kumulatif Relatif atau Lebih

Pada dasarnya distribusi frekuensi kumulatif relatif atau lebih adalah distribusi frekuensi kumulatif atau lebih yang frekuensinya diubah menjadi dalam bentuk persentasi.

Cara menghitungnya adalah sebagai berikut.

Keuntungan per tahun	Frekuensi kumulatif	Frekuensi kumulatif relatif
30 atau lebih	50	$\frac{10}{50} \times 100\% = 100\%$
40 atau lebih	46	$\frac{46}{50} \times 100\% = 92\%$
50 atau lebih	39	$\frac{39}{50} \times 100\% = 78\%$
60 atau lebih	31	$\frac{31}{50} \times 100\% = 62\%$
70 atau lebih	19	$\frac{19}{50} \times 100\% = 38\%$
80 atau lebih	10	$\frac{10}{50} \times 100\% = 20\%$
90 atau lebih	4	$\frac{4}{50} \times 100\% = 8\%$
100 atau lebih	0	$\frac{0}{50} \times 100\% = 0\%$

Sehingga distribusi frekuensi kumulatif kurang dari yang berada dalam Tabel 1.21 dapat diubah menjadi distribusi frekuensi kumulatif relatif kurang dari, yang dapat kita lihat dalam Tabel 1.22 berikut

Tabel 1.22.
Distribusi Frekuensi Kumulatif Relatif atau Lebih

Keuntungan per tahun	Frekuensi kumulatif
30 atau lebih	100
40 atau lebih	92
50 atau lebih	78
60 atau lebih	62
70 atau lebih	38
80 atau lebih	20
90 atau lebih	8
100 atau lebih	0



LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan berikut!

Berikut ini adalah distribusi frekuensi tentang kiriman uang mahasiswa Fakultas Ekonomi

Kiriman uang (dalam ribuan rupiah)	Frekuensi
300 – 399,9	5
400 – 499,9	12
500 – 599,9	20
600 – 699,9	25
700 – 799,9	23
800 – 899,9	11
900 – 999,9	4

- 1) Buatlah distribusi frekuensi relatif
- 2) Buatlah distribusi frekuensi kumulatif kurang dari
- 3) Buatlah distribusi frekuensi kumulatif atau lebih
- 4) Buatlah distribusi frekuensi kumulatif relatif kurang dari
- 5) Buatlah distribusi frekuensi kumulatif relatif atau lebih

Petunjuk Jawaban Latihan

- 1) Ubahlah frekuensi tersebut menjadi frekuensi relatif yaitu persentase terhadap total frekuensi.
- 2) Ubahlah frekuensi menjadi frekuensi kumulatif, yaitu dengan menjumlahkan frekuensi pada kelas-kelas sebelumnya.
- 3) Ubahlah frekuensi menjadi frekuensi kumulatif, dengan cara menjumlahkan frekuensi pada kelas-kelas sesudahnya.
- 4) Ubahlah frekuensi kumulatif menjadi frekuensi relatif, yaitu persentase terhadap total frekuensi.
- 5) Ubahlah frekuensi kumulatif menjadi frekuensi relatif, yaitu persentase terhadap total frekuensi.



Di samping distribusi frekuensi yang dijelaskan pada Kegiatan Belajar 2, masih ada lagi beberapa macam distribusi frekuensi yaitu distribusi frekuensi relatif dan distribusi frekuensi kumulatif dan distribusi frekuensi kumulatif relatif.

Distribusi frekuensi relatif adalah distribusi frekuensi yang frekuensinya tidak dinyatakan dalam angka absolut, tetapi dinyatakan dalam angka relatif atau dalam persentase dari jumlah frekuensi semua kelas yang ada.

Hal yang disebut distribusi frekuensi kumulatif adalah distribusi frekuensi yang secara berturut-turut dan bertahap memasukkan frekuensi pada kelas-kelas yang lain. Ada 2 macam distribusi frekuensi kumulatif yaitu Distribusi Frekuensi kumulatif "kurang dari" dan Distribusi Frekuensi kumulatif "atau lebih". Distribusi frekuensi kumulatif "kurang dari" adalah distribusi frekuensi yang memasukkan frekuensi pada kelas-kelas sebelumnya. Sedangkan Distribusi kumulatif "atau lebih" adalah distribusi frekuensi yang memasukkan frekuensi pada kelas sesudahnya.

Distribusi frekuensi kumulatif relatif adalah distribusi frekuensi kumulatif yang frekuensinya dinyatakan secara relatif yaitu dalam bentuk persentase. Dalam hal ini kita mengenal ada dua macam distribusi frekuensi kumulatif relatif, yaitu distribusi frekuensi kumulatif relatif "kurang dari" dan distribusi frekuensi kumulatif relatif "atau lebih".

Distribusi frekuensi kumulatif relatif "kurang dari" adalah distribusi frekuensi kumulatif "kurang dari" yang frekuensinya diubah menjadi dalam bentuk persentasi. Sedangkan distribusi frekuensi kumulatif relatif "atau lebih" adalah distribusi frekuensi kumulatif "atau lebih" yang frekuensinya diubah menjadi dalam bentuk persentasi.

**TES FORMATIF 3**

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

- 1) Suatu distribusi frekuensi relatif dapat dibuat dengan cara
 - A. mengubah frekuensi menjadi frekuensi relatif
 - B. menjumlahkan frekuensi pada kelas sebelumnya
 - C. menjumlahkan frekuensi pada kelas sesudahnya
 - D. mengubah frekuensi kumulatif menjadi frekuensi relatif

- 2) Suatu distribusi frekuensi kumulatif kurang dari dapat dibuat dengan cara
 - A. mengubah frekuensi menjadi frekuensi relatif
 - B. menjumlahkan frekuensi pada kelas sebelumnya
 - C. menjumlahkan frekuensi pada kelas sesudahnya
 - D. mengubah frekuensi kumulatif menjadi frekuensi relatif

- 3) Suatu distribusi frekuensi kumulatif atau lebih dapat dibuat dengan cara
 - A. mengubah frekuensi menjadi frekuensi relatif
 - B. menjumlahkan frekuensi pada kelas sebelumnya
 - C. menjumlahkan frekuensi pada kelas sesudahnya
 - D. mengubah frekuensi kumulatif menjadi frekuensi relatif

- 4) Suatu distribusi frekuensi kumulatif relatif kurang dari dapat dibuat dengan cara
 - A. mengubah frekuensi menjadi frekuensi relatif
 - B. menjumlahkan frekuensi pada kelas sebelumnya
 - C. menjumlahkan frekuensi pada kelas sesudahnya
 - D. mengubah frekuensi kumulatif kurang dari menjadi frekuensi relatif

- 5) Suatu distribusi frekuensi kumulatif relatif atau lebih dapat dibuat dengan cara
 - A. mengubah frekuensi menjadi frekuensi relatif
 - B. menjumlahkan frekuensi pada kelas sebelumnya
 - C. menjumlahkan frekuensi pada kelas sesudahnya
 - D. mengubah frekuensi kumulatif atau lebih menjadi frekuensi relatif

- 6) Total frekuensi pada sebuah distribusi frekuensi relatif selalu bernilai
 - A. 0
 - B. 100
 - C. 50
 - D. 1

- 7) Frekuensi terakhir pada distribusi frekuensi kumulatif kurang dari bernilai
 - A. 0
 - B. 100
 - C. 50
 - D. jumlah data

- 8) Frekuensi pertama pada distribusi frekuensi kumulatif kurang dari bernilai
- A. 0
 - B. 100
 - C. 50
 - D. 1
- 9) Frekuensi terakhir pada distribusi frekuensi kumulatif atau lebih bernilai
- A. 0
 - B. 100
 - C. 50
 - D. 10
- 10) Frekuensi total pada distribusi frekuensi kumulatif relatif atau lebih bernilai
- A. 0
 - B. 100
 - C. 50
 - D. 75

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 3 yang terdapat di bagian akhir modul ini. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian, gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 3.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban yang Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan: 90 - 100% = baik sekali

80 - 89% = baik

70 - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan modul selanjutnya. **Bagus!** Jika masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 3, terutama bagian yang belum dikuasai.

Kunci Jawaban Tes Formatif

Tes Formatif 1

- 1) B
- 2) D
- 3) D
- 4) D
- 5) A
- 6) D
- 7) B
- 8) B
- 9) C
- 10) B

Tes Formatif 2

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D
- 5) D
- 6) B
- 7) A
- 8) B
- 9) C
- 10) B
- 11) A
- 12) B
- 13) A
- 14) A
- 15) B
- 16) C
- 17) C
- 18) B
- 19) B
- 20) C

Tes Formatif 3

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D
- 5) D
- 6) B
- 7) D
- 8) A
- 9) A
- 10) B

Daftar Pustaka

- Budijoewono, Nugroho. (1997). *Pengantar Statistik Ekonomi dan Bisnis*. Edisi Keempat. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Kohler, Heinz. (1994). *Statistics For Business And Economics*. Third Edition, New York: Harper Collins.
- Pangestu Subagyo.(2003). *Statistik Deskriptif*. Edisi 4. Yogyakarta: BPFE.
- Wonnacott, Thomas H., and Wonnacott, Ronald J. (1990). *Introductory Statistics For Business And Economics*. Forth Edition. Madison: University of Wisconsin.