

MAKALAH
DISTRIBUSI FREKUENSI DAN SKOR-Z

Disusun untuk memenuhi tugas

Mata Kuliah Statistika Pendidikan

Yang diampu oleh Prof. Dr. Mohammad Zainuddin, M.Pd



Disusun Oleh:

Offering J23

Kelompok 4

Ananda Zahra (230151610242)

Anisah Dwi Agustina (230151604737)

Tio Agus Setiawan (230151610030)

UNIVERSITAS NEGERI MALANG
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
OKTOBER 2024

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah yang berjudul “**Distribusi Frekuensi dan Skor- Z**” ini dengan tepat waktu. Penulisan makalah ini bertujuan untuk memenuhi salah satu tugas yang diberikan oleh dosen dalam mata kuliah Statistika Pendidikan. Makalah ini disusun dari hasil pemikiran penulis serta beberapa informasi dari media massa yang berhubungan dengan materi. Dalam penyusunan makalah ini, penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung sehingga dapat diselesaikannya makalah ini. Penulis harap, dengan membaca makalah ini dapat memberi manfaat bagi kita semua, dan dapat menambah wawasan khususnya bagi penulis. Penulis menyadari bahwa penyusunan makalah ini masih jauh dari kata sempurna, namun demikian telah memberikan manfaat bagi kita semua. Akhir kata penulis berharap makalah ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Kritik dan saran yang bersifat membangun penulis terima dengan penuh harap demi perbaikan dan pengembangan yang lebih lanjut.

Blitar, 3 Oktober 2024

Kelompok 4

DAFTAR ISI

BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
BAB II	3
PEMBAHASAN	3
2.1 Distribusi Frekuensi	3
2.2 Pengertian Skor- Z	9
BAB III	11
PENUTUP.....	11
DAFTAR PUSTAKA	12

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Statistika merupakan disiplin ilmu yang penting ilmu yang berkaitan dengan cara pengumpulan data, penyajian data, diagram atau grafik, pengolahan data. Dengan demikian ukuran statistika memiliki beberapa macam ukuran-ukuran. Seperti ukuran gejala pusat yang meneliti setiap pusat gejala dari data dan ukuran gejala letak merupakan yang meneliti letak gejala yang dibutuhkan dalam sebuah data.

Sementara setiap kegiatan yang berkaitan dengan statistis, selalu berhubungan dengan data. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia pengertian data adalah keterangan yang benar dan nyata. Data adalah bentuk jamak dari datum. Datum adalah keterangan atau informasi yang diperoleh dari satu pengamatan sedangkan data adalah segala keterangan atau informasi yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan.

Dengan demikian, ukuran statistika adalah bilangan yang diperoleh dari sekumpulan data statistik melalui proses sistematik tertentu. Digunakan untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang sekumpulan data mengenai sesuatu hal, baik mengenai sampel atau popuasi, selain daripada data itu disajikan dalam tabel dan diagram, masih diperlukan ukuran-ukuran yang merupakan wakil kumpulan data tersebut. Pengolahan data merupakan salah satu tindak lanjut dari penyajian data.

Menyajikan beberapa ukuran yang dipakai sebagai parameter untuk digunakan sebagai bahan bantuan dalam menafsirkan suatu gejala atau sesuatu yang akan diteliti berdasarkan data yang dikumpulkan. Ukuran tersebut ialah ukuran pemusatan (tendensi sentral), ukuran lokasi atau letak dan ukuran penyebaran data.

Dalam makalah ini penulis akan membahas tentang pengelompokan data ke dalam interval atau kategori, yang kemudian dihitung berapa kali setiap kategori atau interval muncul dalam data. Distribusi frekuensi dapat berupa data tunggal, data kelompok, frekuensi absolut, atau frekuensi relatif. Setiap jenis distribusi frekuensi memiliki aplikasi khusus tergantung pada karakteristik dan skala data yang dianalisis.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja macam-macam dari distribusi frekuensi?
2. Apa pengertian dari skor Z ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk menjelaskan macam-macam dari distribusi frekuensi
2. Untuk menjelaskan pengertian dari skor Z

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Distribusi Frekuensi

Distribusi frekuensi adalah alat penyajian data berbentuk kolom dan lajur (tabel), yang di dalamnya dibuat angka yang menggambarkan pancaran frekuensi dari variabel yang sedang menjadi objek penelitian. Dalam statistik terdapat berbagai macam distribusi frekuensi. Berikut ini akan dikemukakan empat macam distribusi frekuensi yang sering dipergunakan dalam penelitian ilmiah, terutama dalam bidang pendidikan, yaitu:

a. Distribusi Frekuensi Data Tunggal

Distribusi frekuensi data tunggal adalah distribusi data angka yang dilakukan tanpa melakukan pengelompokan nilai-nilai variabelnya (ungrouped data). Misalnya dari sejumlah 40 orang siswa yang menempuh ujian dalam mata pelajaran matematika, diperoleh nilai sebagai berikut:

5	8	6	4	6	7	9	6	4	5
3	7	8	6	5	4	6	7	7	10
4	6	5	7	8	9	3	5	6	8
4	10	9	5	3	6	8	6	7	6

Agar data angka di atas dapat memberikan gambaran yang jelas tentang ciri atau sifat yang terkandung di dalamnya, antara lain dapat dilakukan melalui distribusi Frekuensi Data Tunggal, dengan menempuh langkah-langkah berikut:

- Mencari nilai tertinggi (Highest Score) dan nilai yang paling rendah (Lowest Score). Dari data angka di atas ternyata $H = 10$ dan $L = 3$. Kemudian disusun berturut dari atas ke bawah, mulai dari 10 sampai dengan nilai 3
- Menghitung frekuensi masing-masing nilai variabel dengan bantuan jari-jari (tallies).
- Mengubah jari-jari menjadi angka biasa, ditulis pada kolom ketiga atau kolom frekuensi (f). Setelah selesai mengubah jari-jari menjadi angka biasa, frekuensi

masing-masing nilai dijumlahkan, sehingga diperoleh jumlah frekuensi (Σf) atau Number of Cases (N).

Tabel 3. 1 Tabel Kerja Distribusi Nilai Ujian 40 Orang Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika

Nilai (X)	Jari-jari / Tallies	F
10	II	2
9	III	3
8	IIII	5
7	IIIIII	6
6	IIIIIIIIII	10
5	IIIIII	6
4	IIII	5
3	III	3

Tabel 3.1 di atas masih merupakan tabel kerja. Distribusi frekuensi yang disajikan dalam laporan penelitian atau kepada pembaca, tidak mengikut sertakan kolom jari-jari sebagai berikut:

Tabel 3.2 Distribusi Nilai Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika

Nilai (X)	F
10	2
9	3
8	4
7	6
6	10
5	6
4	5
3	3
Jumlah	N = 40

b. Distribusi Frekuensi Data Kelompok

Dalam suatu penelitian, adakalanya data angka yang dikumpulkan terdiri dari nilai-nilai variabel yang cukup besar, sehingga untuk pendistribusiannya dianggap perlu melakukan pengelompokan nilai-nilai variabel ke dalam kelas-kelas tertentu Hasil pendistribusian yang demikian disebut distribusi frekuensi data kelompok (Grouped Data).

Jumlah kelas adalah banyaknya kelas dalam suatu distribusi data kelompok, mengenai penentuan jumlah kelas yang akan digunakan dalam suatu distribusi,

statistik tidak memberikan aturan tertentu yang secara mutlak harus diikuti. Penentuan jumlah kelas, umumnya tergantung pertimbangan-pertimbangan praktis yang masuk akal dari perolehan data atau peneliti. Namun sebagai dasar pertimbangan yang tidak mengikat, pendapat berikut ini dapat digunakan.

Para ahli statistik menyarankan agar jumlah kelas tidak kurang dari 5 dan tidak lebih dari 20. Para peneliti pada umumnya memakai jumlah kelas 7 sampai 15. Jumlah kelas yang lebih dari 20 memberikan yang jelas tentang ciri-ciri individu, tetapi tidak menunjukkan dengan tajam karakteristik grup. Sebaliknya jika jumlah kelas kurang dari 5, gambaran karakteristik grup akan sangat menonjol, tetapi ciri-ciri individu menjadi kabur sama sekali.

Pendapat lain mengatakan bahwa penentuan jumlah kelas dalam pembuatan tabel distribusi data kelompok dapat dilakukan dengan menggunakan rumus Sturges (Sudjana, 2000). Pembuatan distribusi data kelompok dengan menggunakan rumus Sturges dilakukan dengan menempuh langkah-langkah sebagai berikut:

- Menetapkan jumlah kelas dan lebar kelas dengan pedoman, bahwa jumlah kelas antara 5 sampai 20 dan lebar kelas merupakan bilangan ganjil, atau menggunakan rumus sturges.
- Membuat kelas-kelas dari kelas yang paling bawah sampai kelas yang paling atas. Kelas yang paling bawah harus dapat mencakup nilai yang paling rendah dan kelas yang paling atas harus dapat mencakup nilai yang paling tinggi. Dalam menentukan angka-angka yang dijadikan sebagai batas kelas dapat dilakukan dengan menetapkan bahwa batas bawah kelas terdiri dari angka yang merupakan kelipatan dari lebar kelas (i).
- Memasukkan tiap-tiap skor atau nilai ke dalam masing-masing kelas-kelas yang sesuai.
- Merubah jari-jari menjadi angka biasa dan menjumlahkan ke bawah. Langkah terakhir, adalah menyajikan tabel distribusi yang sebenarnya, yaitu tanpa mengikutsertakan kolom jari-jari.

Contoh: Data hasil belajar siswa sebagaimana terlihat pada tabel berikut:

56	58	60	74	73	68	32	37	42	43
45	69	70	75	82	75	67	80	58	79
75	68	30	32	38	43	44	46	70	72

78	85	34	42	89	64	66	48	50	50
50	56	56	58	60	32	52	33	73	44

Langkah penyelesaian:

- a. Menentukan range ialah data terbesar dikurangi data terkecil

$$\begin{aligned}\text{Range} &= \text{Data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 89 - 30 \\ &= 59\end{aligned}$$

- b. Menentukan banyak kelas interval dengan rumus Sturges sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 50 \\ &= 1 + (3,3) 1,69 \\ &= 6,57 \text{ banyaknya kelas diambil } 6\end{aligned}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval (p), rumus yang digunakan adalah:

$$\begin{aligned}p &= \text{range} / \text{banyak kelas} \\ &= 59/6 \\ &= 9,8\end{aligned}$$

Dari hasil di atas dapat diambil $p = 10$

- d. Memilih ujung bawah interval pertama. Untuk data ini dapat diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil.
- e. Kesimpulannya, dengan $p = 10$ dan memulai batas bawah 30 maka distribusi yang dimaksud dari data di atas adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Distribusi Hasil Belajar Siswa

Nilai	F
30 - 39	8
30 - 49	9
50 - 59	10
60 - 69	11
70 - 79	8

80 - 89	4
Jumlah	50

c. Distribusi Frekuensi Absolut

Distribusi frekuensi absolut adalah suatu jumlah bilangan yang menyatakan banyaknya data pada suatu kelompok tertentu. Distribusi ini disusun berdasarkan data apa adanya.

Contoh: Tabel 3. 4 Distribusi Hasil Belajar Siswa

Nilai	Frekuensi Absolut
30 - 39	8
40 - 49	9
50 - 59	10
60 - 69	11
70 - 79	8
80 - 89	4
Jumlah	50

d. Distribusi Frekuensi relatif

Distribusi frekuensi relatif adalah suatu jumlah persentase yang menyatakan banyaknya data pada suatu kelompok tertentu.

Contoh: Tabel 3. 5 Distribusi Hasil Belajar Siswa

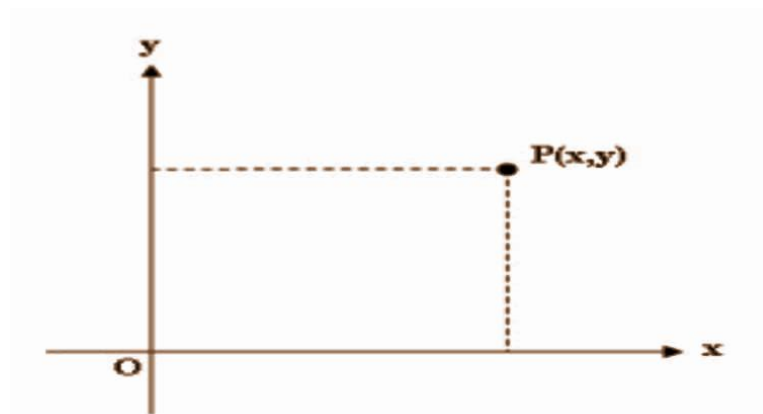
Nilai	F	Frekuensi Relatif (%)
30 - 39	8	16
40 - 49	9	18
50 - 59	10	20
60 - 69	11	22
70 - 79	8	16
80 - 89	4	8

Jumlah	50	100%
---------------	-----------	-------------

Pembuatan Grafik Dari Distribusi Frekuensi

Secara umum, pembuatan grafik dari distribusi frekuensi perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- Membuat tabel persiapan, yaitu tabel distribusi frekuensi.
- Membuat sumbu Absis dan Ordinat. Sumbu Absis yaitu sumbu datar, disebut sumbu “X” (huruf X besar), sedang sumbu ordinat, sumbu tegak disebut sumbu “Y” (Huruf Y besar). Sumbu X biasanya disediakan untuk mencantumkan nilai, sedang sumbu Y untuk frekuensi. Perbandingan antara sumbu X dengan Y, sekitar sepuluh dengan tujuh, sepuluh dengan delapan atau tiga banding dua. Umumnya sumbu X lebih panjang daripada sumbu Y, kecuali ada maksud lain di luar kepentingan ilmiah.
- Pemberian nama pada sumbu. Sumbu X diberi nama Nilai tepat ditengah-tengahnya, sedang sumbu Y diberi nama frekuensi di sebelah kiri posisi tengah tepat di atasnya.
- Perpotongan sumbu X dengan sumbu Y, ditetapkan sebagai titik nol.
- Menempatkan nilai variabel pada sumbu X berturut-turut dari kiri ke kanan, dimulai dari nilai terendah sampai nilai tertinggi.
- Menempatkan frekuensi pada sumbu Y.
- Melukiskan grafiknya.
- Pemberian nomor dan nama grafiknya.



2.2 Pengertian Skor- Z

Z-Score adalah nilai statistik yang digunakan untuk menilai sejauh mana suatu titik data dari rata-rata distribusi dalam satuan standar deviasi. Hal ini memungkinkan kita untuk memahami sejauh mana suatu data atau pengamatan berbeda dari norma dan apakah perbedaan itu signifikan atau tidak. Z-Score biasanya digunakan dalam berbagai bidang statistik dan analisis data.

Penentuan Z-Score memiliki beberapa manfaat penting dalam analisis data:

1. **Pemahaman Perbedaan:** Z-Score membantu Kita memahami sejauh mana suatu data berbeda dari rata-rata. Hal ini berguna dalam mengidentifikasi anomali atau data ekstrem yang mungkin mempengaruhi hasil analisis.
2. **Standardisasi:** Dengan mengukur sejauh mana suatu data berbeda dalam satuan standar deviasi, Z-Score memungkinkan perbandingan data dari distribusi yang berbeda. Data dari berbagai distribusi dengan rata-rata dan standar deviasi yang berbeda dapat dibandingkan dengan cara yang lebih adil.
3. **Pemilihan Sampel:** Z-Score dapat digunakan untuk memilih sampel data yang sesuai dengan kriteria tertentu. Misalnya, Kita dapat memilih data yang memiliki Z-Score di atas atau di bawah ambang tertentu.
4. **Pengambilan Keputusan:** Dalam berbagai keputusan bisnis atau ilmiah, Z-Score digunakan untuk menilai apakah perubahan dalam data signifikan atau hanya hasil dari variabilitas alami.

RUMUS Z- SCORE

Cara Menghitung Z Score (Nilai Baku)

Berikut ini adalah contoh kasus perhitungan Z Score atau Nilai Baku untuk membandingkan dua nilai yang berasal dari 2 populasi yang berbeda.

The diagram shows the Z Score formula: $Z = \frac{(x - \mu)}{\sigma}$. Arrows point from labels to parts of the formula: 'Z Score' points to 'Z', 'Nilai yang diamati' points to 'x', 'Rata-rata' points to 'μ', and 'Standar Deviasi' points to 'σ'. The website 'teknikelektronika.com' is visible at the bottom right.

Contoh Kasus

Seorang siswa yang bernama Jessy mendapatkan nilai 80 di pelajaran Matematikanya. ang sedangkan nilai rata-rata dan standar deviasi seluruh siswa di kelasnya adalah masing-masing 75 dan 9,29. Di kelas yang sama, Jessy mendapatkan nilai 85 di pelajaran Bahasa Inggris. Nilai rata-rata seluruh siswa di kelas tersebut adalah 82,5 sedangkan standar deviasinya adalah 7,54. Pertanyaannya adalah di pelajaran manakah Jessy berprestasi lebih baik?

$$Z = (x - \mu) \alpha$$

$$Z = (80 - 75) / 9,29$$

$$Z = 5 / 9,29$$

$$Z = 0,538$$

Pelajaran Bahasa Inggris

$$Z = (x - \mu) \alpha$$

$$Z = (85 - 82,5) / 7,54$$

$$Z = 2,5 / 7,54$$

$$Z = 0,331$$

Dari perhitungan diatas, hasil yang diperoleh menunjukan bahwa skor $Z_{\text{Matematika}}$ lebih tinggi dari $Z_{\text{Bahasa Inggris}}$. Artinya, Jessy berprestasi lebih baik di pelajaran Matematika apabila dibanding dengan pelajaran bahasa Inggris.

BAB III

PENUTUP

Kesimpulan

Jadi distribusi frekuensi dan skor-Z adalah dua konsep statistik penting yang digunakan dalam analisis data. Distribusi frekuensi berfungsi sebagai alat untuk menyajikan dan mengelompokkan data dalam bentuk tabel atau grafik, mempermudah pemahaman tentang pola dan karakteristik yang terkandung di dalam data tersebut. Distribusi frekuensi dapat berupa data tunggal, data kelompok, frekuensi absolut, atau frekuensi relatif. Setiap jenis distribusi frekuensi memiliki aplikasi khusus tergantung pada karakteristik dan skala data yang dianalisis.

Selain distribusi frekuensi, skor-Z adalah alat yang digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu nilai menyimpang dari rata-rata, dalam satuan standar deviasi. Skor-Z sangat berguna dalam melakukan perbandingan data dari distribusi yang berbeda, membantu mengidentifikasi outlier, serta memberikan standardisasi dalam penilaian performa atau prestasi, seperti dalam contoh kasus nilai ujian Jessy. Dengan menggunakan skor-Z, perbedaan nilai dalam berbagai mata pelajaran dapat dibandingkan secara objektif, menghasilkan wawasan yang lebih akurat tentang performa.

Secara keseluruhan, distribusi frekuensi dan skor-Z saling melengkapi dalam membantu menyajikan, memahami, dan membandingkan data, terutama dalam konteks penelitian ilmiah dan analisis statistik.

DAFTAR PUSTAKA

Ananda, Rusydi dan Muhammad Fadhli. (2018). Statistik Pendidikan (Teori dan Praktik Dalam Pendidikan) :Distribusi Frekuensi. Medan:CV. Widya Puspita.

MySkill. (n.d.). Memahami z-score: Alat statistik penting dalam analisis data