



MODUL PERKULIAHAN

Statistika dan Probabilitas

Modul Standar untuk
digunakan dalam Perkuliahan
di Universitas Mercu Buana

Fakultas

Ilmu Komputer
penerbit Modul

Program Studi

Teknik Informatika
Studi

Tatap Muka

02

Kode MK

87006

Disusun Oleh

Yulius Eka Agung Seputra, ST, MSi

Abstract

Matakuliah statistik Menjadi Dasar dari Pemikiran penelitian seorang yang akan Mempelajari statistik. Statistik di sangat Penting dalam Membangun sebuah Aplikasi Program Mata Kuliah ini merupakan prasyarat bagi Mata kuliah Algoritma dan Struktur Data

Kompetensi

Mahasiswa dapat Memahami operasi dasar himpunan, dan penyajian himpunan

KATA PENGANTAR

Para mahasiswa/i pada saat ini tidak asing lagi dengan teknologi, karena sudah merupakan bagian dari kehidupan mereka sehari-hari. Mulai mereka menginjakkan kaki di sekolah dasar, mereka sudah terbiasa melihat komputer seperti melihat peralatan elektronik biasa baik di rumah maupun di lingkungan mereka. Modul ini dibuat untuk dapat cocok dengan apa yang telah mereka ketahui tentang komputer, dan apa yang kami percayai harus diketahui oleh mereka mengenai komputer dan peralatan lainnya.

Isi dari modul ini sedemikian rupa kami susun sehingga kami harapkan tidak ada pengetahuan yang terpisah, semua menjadi kesatuan pengetahuan yang menyatu dan berkesinambungan. Pada modul ini juga dibahas mengenai komunikasi dengan dan tanpa kabel pada peralatan komputer. Komputasi enterprise atau perusahaan besar juga menjadi bagian pengetahuan dari modul ini untuk memperluas wawasan para mahasiswa/i untuk dapat siap menghadapi dunia kerja yang terbentang di masa depan mereka.

Untuk mendukung pengetahuan mereka, mata kuliah juga akan dilengkapi dengan modul-modul laboratorium, yang akan mengembangkan kemampuan mahasiswa/i dalam memakai aplikasi komputer khususnya suite software: *Microsoft Office XP 2005*, kemampuan dan keahlian ini dikenal juga dengan istilah “*soft-skill*”.

Kami harapkan modul ini dapat menjadi pegangan untuk memahami dan juga aplikasi dari teknologi komputer, atau lebih luasnya lebih dikenal dengan istilah baru yaitu: Telematika. Akhir kata kami tim penyusun dengan rendah hati mohon maaf apabila ada kekurangan di sana sini, dan dengan hati terbuka kami dengan senang hati akan menerima semua jenis masukan, terutama kritik-kritik yang membangun untuk menjadikan modul ini menjadi lebih baik di masa mendatang.

Penulis modul,

Yulius Eka Agung Seputra, ST, MSi

DAFTAR ISI

Ukuran Pemusatan Data .. .	
Rangkuman.	
Soal-penyelesaian	
Soal-soal latihan	

A. UKURAN PEMUSATAN DATA

1. Rataan Hitung (mean)

Rataan Hitung (mean) adalah jumlah semua nilai data yang diamati dibagi banyaknya data yang diamati. Secara rumus ditulis:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

Catatan :

- $\bar{X}$ = Rataan Hitung (Mean)
- X_n = data ke – n
- n = Banyaknya data

Apabila datanya dalam bentuk tabel, maka rataan hitung dirumuskan:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{\sum f_i}$$

Catatan :

- f_i = frekuensi ke – i
- X_i = data ke – i

Contoh 1

Dari data pada tabel dibawah tentukan rataan hitungnya!

Data	Frekuensi (f)
2	2
3	1
4	5
5	6

6	7
7	3
8	6

Jawab:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{2 \cdot 2 + 1 \cdot 3 + 5 \cdot 4 + 6 \cdot 5 + 7 \cdot 6 + 3 \cdot 7 + 6 \cdot 8}{2 + 1 + 5 + 6 + 7 + 3 + 6}$$

$$\bar{X} = \frac{188}{30} = 6,26$$

Jadi rata-rata hitung data tersebut adalah 6,26

2. Median

Median adalah nilai tengah suatu data yang telah diurutkan, untuk jumlah data genap median adalah rata-rata hitung dari dua nilai data yang ada di tengah.

Untuk menentukan median dari data tunggal dapat dilakukan dengan cara:

- Mengurutkan data kemudian dicari nilai tengahnya (untuk data kecil)
- Untuk data yang jumlahnya besar setelah diurutkan gunakan rumus:

- Untuk data ganjil

$$Me = X_{\frac{1}{2}(n+1)}$$

- Untuk data genap

$$Me = \frac{X_{\frac{n}{2}} + X_{\left(\frac{n}{2}+1\right)}}{2}$$

Contoh 2

Dari data dibawah ini tentukan medianya

Data	Frekuensi (f)
2	2
3	1
4	5

5	6
6	7
7	3
8	6

Jawab

$$Me = \frac{X_{\frac{n}{2}} + X_{\left(\frac{n}{2}+1\right)}}{2} = \frac{X_{15} + X_{16}}{2} = \frac{6+6}{2} = 6$$

Jadi median dari data tersebut adalah 6

3. Modus

Modus adalah nilai data yang paling sering muncul. Jika data disajikan dengan tabel maka modus adalah data dengan frekuensi paling besar atau paling banyak.

Contoh 3

Diberikan data sampel tentang nilai 10 siswa untuk bidang studi matematika sebagai berikut:

6 8 5 7 9 6 7 6 8 5

Tentukan modus dari data diatas!

Jawab:

Karena nilai 6 paling sering muncul (3 kali) maka modus dari data diatas adalah 6.

B. DISTRIBUSI FREKUENSI BERKELOMPOK

1. Pengenalan istilah – istilah pada distribusi frekuensi berkelompok
Perhatikan daftar distribusi frekuensi data berkelompok di bawah ini

Data	Frekuensi
41 – 45	3
46 – 50	6
51 – 55	10

56 – 60	12
61 – 65	5
66 – 70	4

Beberapa istilah yang harus dipahami:

a. Kelas

Kelas adalah interval suatu data, yang didalamnya termuat beberapa data. Tabel diatas terdiri dari 6 kelas. Kelas pertama 41 – 45, kelas kedua 46 – 50 dan seterusnya.

b. Batas Kelas

Batas Kelas adalah nilai ujung dari setiap kelas, misalnya:

- Batas bawah kelas pertama adalah 41
- Batas atas kelas pertama adalah 45
- Batas atas kelas ketiga adalah 55 dan seterusnya

c. Tepi Kelas

Tepi kelas didapat dari:

- Tepi bawah = batas bawah – 0,5
- Tepi atas = batas atas + 0,5

Untuk tabel diatas didapat:

- Tepi bawah kelas pertama adalah 40,5
- Tepi atas kelas pertama adalah 45,5 dan seterusnya

d. Panjang Kelas

Panjang kelas adalah selisih antara tepi atas dengan tepi bawah dalam suatu kelas.

$$\text{Panjang kelas} = \text{tepi atas} - \text{tepi bawah}$$

Untuk tabel diatas panjang kelasnya adalah 5

e. Titik Tengah Kelas

Titik tengah adalah suatu nilai yang dianggap mewakili kelas tersebut

$$\text{Titik tengah} = \frac{1}{2} (\text{batas bawah} + \text{batas atas})$$

Dalam tabel diatas:

- Titik tengah kelas pertama adalah 43
- Titik tengah kelas kedua adalah 48
- Titik tengah kelas ketiga adalah 53 dan seterusnya

2. Menyusun daftar distribusi Frekuensi Kumulatif

Daftar distribusi kumulatif ada dua, yaitu:

a. Daftar distribusi kumulatif kurang dari (menggunakan tepi atas)

b. Daftar distribusi komulatif lebih dari (menggunakan tepi bawah)

Data di atas akan kita tentukan batas atas dan batas bawahnya:

Data	Frekuensi	Tepi bawah	Tepi atas
41 – 45	3	40, 5	45, 5
46 – 50	6	45, 5	50, 5
51 – 55	10	50, 5	55, 5
56 – 60	12	55, 5	60, 5
61 – 65	5	60, 5	65, 5
66 – 70	4	65, 5	70, 5

Dari tabel di atas dapat dibuat daftar frekuensi komulatif kurang dari dan lebih dari seperti berikut ini :

Data	Frekuensi Komulatif kurang dari
$\leq 45, 5$	3
$\leq 50, 5$	9
$\leq 55, 5$	19
$\leq 60, 5$	31
$\leq 65, 5$	36
$\leq 70, 5$	40

X

C. STATISTIK DESKRIPTIF UNTUK DATA BERKELOMPOK

1. Rataan hitung

- Menghitung rataan hitung dengan titik tengah.

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

Catatan:

- $\bar{X}$ = rataan hitung
- f_i = frekuensi ke – i
- x_i = titik tengah ke – i

- Menghitung rataan hitung dengan rata – rata sementara.

$$\bar{X} = \bar{X}_s + \frac{\sum f_i \cdot d_i}{\sum f_i}$$

Catatan :

- $\bar{X}$ = rataan hitung
- $\bar{X}_s$ = rataan hitung sementara (diambil dari titik tengah suatu kelas dengan frekuensi terbesar)
- f_i = frekuensi ke – i
- d_i = simpangan kelas ke – i dengan $d_i = x_i - \bar{X}_s$

Contoh 4

tentukan rataan hitung dari tabel berikut ini:

Data	Frekuensi
30 – 34	6
35 – 39	10
40 – 44	8
45 – 49	6

Jawab:

- Dengan titik tengah

Data	frekuensi komulatif lebih dari
$\geq 40,5$	40
$\geq 45,5$	37
$\geq 50,5$	31
$\geq 55,5$	21
$\geq 60,5$	9
$\geq 65,5$	4

Data	Frekuensi	Titik tengah (x_i)	$f_i \cdot x_i$
30 – 34	6	32	192
35 – 39	10	37	370
40 – 44	8	42	336
45 – 49	6	47	282
Jumlah	30		1180

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{1180}{30} = 39,33$$

- Dengan rata – rata sementara

Data	Frekuensi	Titik tengah (x_i)	Simpangan	$f_i \cdot x_i$
30 – 34	6	32	– 5	– 30
35 – 39	10	$37 = \bar{X}_s$	0	0
40 – 44	8	42	5	40
45 – 49	6	47	10	60
Jumlah	30			70

$$\bar{X} = \bar{X}_s + \frac{\sum f_i \cdot d_i}{\sum f_i} = 37 + \frac{70}{30} = 39,33$$

2. Median

Median dari data berkelompok adalah:

$$Me = L_{me} + c \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{f} \right)$$

Catatan:

- ❖ L_{me} = Batas bawah kelas median
- ❖ F = Jumlah frekuensi semua interval sabalum kelas median
- ❖ C = Panjang nterval
- ❖ f = frekuensi kelas median

Contoh 5

dari data dibawah ini tentukan medianya

Data	Frekuensi (f)
2	2
3	1
4	5
5	6
6	7
7	3
8	6

Jawab

$$Me = \frac{X_{\frac{n}{2}} + X_{\left(\frac{n}{2}+1\right)}}{2} = \frac{X_{15} + X_{16}}{2} = \frac{6 + 6}{2} = 6$$

Jadi median dari data tersebut adalah 6

3. Modus

Data nilai yang berbentuk distribusi frekuensi, modus dapat dicari dengan rumus:

$$Mo = L_{mo} + c \left(\frac{a}{a + b} \right)$$

Catatan:

- ❖ L_{mo} = batas bawah kelas modus
- ❖ a = frek. Kelas modus dikurangi frekuensi interval sebelumnya
- ❖ b = frek. Kelas modus dikurangi frekuensi interval berikutnya
- ❖ c = panjang interval

contoh 6

Tentukan modus dari data berikut:

Data	f
41 – 45	3
46 – 50	6
51 – 55	10
56 – 60	12
61 – 65	5
66 – 70	4

$$M_o = L + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \cdot c = 55,5 + \left(\frac{2}{25 + 7} \right) 5 = 56,6$$