TUGAS BIOSTATISTIK

STATISTIKA DESKRIPTIF :

TENDENSI SENTRAL & UKURAN DISPERSI

**DI SUSUN OLEH :**

DONNY NAUPHAR

MUSTHARI

ROY WILSON

SUKAISI



PROGRAM MAGISTER ILMU BIOMEDIK FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

2011

**GARIS BESAR STATISTIKA**

Statistika adalah ilmu yang berkaitan dengan cara pengumpulan, pengolahan, analisis dan penarikan kesimpulan atas data. Statistika mempelajari varisi dari data yang dikumpulkan, dimulai dengan mempelajari implikasi dari data yang dikumpulkan, analisa dari data yang dikumpulkan, dan membuat kesimpulan untuk menginterpretasikan dan mengkomunikasikan informasi yang didapat dari variasi data yang dikumpulkan.

Statistik sendiri merupakan subjek yang dipelajari oleh statistika. Statistik adalah nilai-nilai ukuran data yang mudah dimengerti.

Dalam merencanakan sebuah studi yang melibatkan statistik, biasanya terdiri dari beberapa tahap:

1. **Desain**: penentuan tujuan yang mau dicapai, perencanaan dan pengumpulan data.
2. **Analisa**: analisa data menyeluruh dan pembuatan model.
3. **Kesimpulan**: menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan informasi.
4. ***Desain***

Setiap studi atau penelitian yang baik harus mempunyai tujuan yang akan dicapai dan tujuan yang ditentukan tadi harus menjadi acuan untuk menentukan data apa yang akan dikumpulkan dan bagaimana mengumpulkan data tersebut. Data apa yang dikumpulkan dan cara pengumpulan data memiliki peran penting. Jenis data dan pengumpulan data bisa saja baik ataupun buruk dan kesimpulan yang kita tarik akan sangat bergantung kepada data yang kita kumpulkan.

1. ***Analisa***

Ada dua tahapan dalam menganalisa gugus data: analisa data secara menyeluruh dan pembuatan model.

Analisa data menyeluruh adalah langkah pertama dalam mengolah data. Analisa data yang baik harus selalu diterapankan dan walaupun kelihatan sepele, memainkan peranan yang sangat penting. Analisa data menyeluruh dapat mengidentifikasi struktur dan karakteristik dari data yang telah dikumpulkan. Struktur dan karakteristik dari data yang dikumpulkan dapat membantu ahli statistik untuk menentukan pilihan metode dalam menarik kesimpulan dengan statistik inferensia. Analisa data menyeluruh digunakan untuk mendapatkan kesimpulan dalam bentuk angka dan grafik degan tujuan memberikan gambaran dan menekankan bagian dari data yang patut mendapat perhatian oleh seorang ahli statistik. Bagian data yang patut mendapat perhatian seperti nilai yang menyimpang atau karakteristik data yang mungkin mengindikasikan bahwa cara yang biasa untuk menganalisa data tersebut tidak tepat.

Dari analisa data yang menyeluruh, seorang ahli statistik dapat mengambil suatu perkiraan yang berdasarkan statistik terhadap suatu parameter yang nilainya belum diketahui. Perkiraan ini belum tentu selalu benar tapi perkiraan ini harus mewakili analisa data menyeluruh, berdasarkan data yang ada dan bagaimana data tersebut dikumpulkan. Kita bisa menggunakan statistika untuk membuat perkiraan yang terbaik dan memberikan indikasi seberapa tinggi ketidakpastian dalam pembuatan perkiraan tersebut. Bentuk lain dari statistika inferensia yang berdasarkan teori perkiraan adalah uji hipotesa. Pada bentuk ini, data yang dikumpulkan diujikan konsistensinya dengan teori atau model yang sudah teruji.

1. ***Kesimpulan***

Dalam proses analisa, data tersebut dipilah-pilah dan diamati dengan seksama. Setelah proses analisa tersebut selesai, kita harus kembali melihat tujuan awal studi atau penelitian, karena analisa data yang kita kerjakan pada akhirnya harus dibentuk menjadi sebuah kesimpulan yang berhubungan dengan tujuan yang kita tetapkan pada awal penelitian. Kesimpulan data data yang dianalisa diinterpretasikan dalam bentuk grafik, tabel dan kata-kata. Kapan saja kita menggunakan statistika untuk mengambil kesimpulan dari suatu data, sangatlah penting untuk memastikan bahwa kesimpulan tadi harus jelas dan dapat dimengerti oleh orang lain.

**JENIS STATISTIKA**

Ada dua jenis statistika yang digunakan dalam penelitian untuk membuat desain, analisa dan menarik kesimpulan.

1. **Statistika Deskriptif** : metode statistika yang berkaitan dengan pengumpulan dengan penyajian data.
2. **Statistika Inferensia** : metode statistika yang berkatian dengan analisis sampel untuk penarikan kesimpulan tentang karakteristik populasi.

Pada kesempatan ini, pembahasan ditujukan untuk membahas statisika deskriptif terutama pada topik Tendensi Sentral dan Ukuran Dispersi.

**DEFINISI STATISTIKA DESKRIPTIF**

Statistika deskriptif adalah cabang statistik yang menjabarkan karakteristik suatu gugus data secara kuantitatif. Statistika deskriptif dapat dibedakan dari statistik ainferensia karena statistika deskriptif bertujuan untuk meringkas suatu gugus data, bukan untuk menggunakan gugus data untuk mempelajari dan menarik kesimpulan pada populasi yang lebih besar.

Secara umum, ini berarti bahwa statistika deskriptif tidak mengandung unsur dengan basis teori probabilitas didalamnya. Walaupun kesimpulan analisa suatu data didapat dengan menggunakan statistika inferensia, biasanya statistika deskriptif juga mempunyai peran. Misalnya, dalam penelitian penggunaan obat yang melibatkan manusia sebagai subjeknya, pasti akan diberikan tabel mengenai jumlah sampel, jumlah sampel pada bagian populasi (misalnya, pada tiap dosis yang berbeda atau pada tiap jam yang berbeda), and karakteristik demografi atau klinis seperti, rata-rata umur, dan perbandingan jumlah subjek laki-laki dan perempuan.

**KEGUNAAN STATISTIKA DESKRIPTIF**

Statistika deskriptif digunakan untuk menjabarkan karakteristik dari sebuah gugus data. Misalnya, statistika deskriptif digunakan untuk mencari karakteristik dari penampilan seorang pemain basket. Untuk mengetahui seberapa bagus tembakan pemain tersebut, jumlah tembakan yang berhasil dilakukan pemain tersebut dibagi dengan jumlah total tembakan yang dilakukan pemain tersebut. Apabila pemain tersebut mempunyai persentase sebesar 33%, berarti ia menjaringkan kira-kira 1 dari 3 tembakan. Persentase 25% berarti pemain tersebut menjaringkan 1 dalam 4 tembakan. Persentase tersebut meringkas kejadian-keajdian yang terpisah tapi mempunyai karakteristik yang sama.

Tapi, kalau kita mencoba menarik kesimpulan dari data yang banyak dengan hanya satu parameter, kita beresiko hanya mempunyai gambaran yang tidak lengkap dan kehilangan detail yang penting. Misalnya, dalam kasus pemain basket diatas, persentase tembakan tadi tidak menjelaskan apakah itu tembakan tiga angka atau tembakan dua angka, apakah ini rata-rata pemain tersebut pada satu musim atau satu pertandingan saja, seberapa lama pemain tersebut bermain dalam satu pertandingan. Walaupun begitu, statistika deskriptif menyediakan ringkasan data yang dapat digunakan untuk membandingkan dengan grup atau unit lain.

Aplikasi statistika deskriptif yang paling populer dalam sebuah penelitian adalah dalam bentuk Analisa Univariate. Analisa Univariate adalah analisa yang mempelajari kasus-kasus dengan variabel tunggal dengan memfokuskan pada tiga karakteristik: Distribusi, Tendensi Sentral, dan Ukuran Dispersi.

**DISTRIBUSI**

Distibusi adalah ringkasan frekuensi dari data individual atau data berkelompok untuk sebuah variabel. Distribusi yang paling sederhana adalah dengan menentukan nilai-nilai yang ingin dicari dari variabel yang dipelajari dan jumlah sampel yang memiliki nilai tersebut. Misalnya, dalam menghitung distribusi jenis kelamin subjek-subjek dalam satu penelitian berarti kita menhitung persentase subjek yang laki-laki dan subjek yang perempuan. Disini, jenis kelamin menjadi variabel dan ada dua nilai yang dicari yaitu jumlah subjek laki-laki dan subjek perempuan, menjadikan variabel ini mungkin untuk dibahas dan hasilnya nanti akan mempunyai makna.

Untuk menyampaikan hasil distribusi frekuensi biasanya divisualisaikan dalam bentuk tabel dan grafik. Grafik seperti histogram atau grafik batang dapat menjelaskan distribusi data lebih baik dibandingkan hanya tabel atau data kasar.

**TENDENSI SENTRAL**

Tendensi Sentral atau dikenal juga dengan istilah Ukuran Pemusatan adalah penjabaran data yang berulang atau berpusat pada nilai-nilai tertentu secara kuantitatif . Tendensi sentral adalah cara untuk mencari nilai tengah dari satu gugus data, yang telah diurutkan dari nilai yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya, yang terbesar sampai yang terkecil.

Aplikasi tendensi sentral yang paling sederhana adalah untuk mencari nilai rata-rata (mean) dari satu gugus data. Aplikasi lain yang sering digunakan adalah nilai tengah (median) dan modus. Berikut adalah perhitungan yang termasuk dalam ukuran pemusatan:

1. Arithmetic mean (rata-rata hitung) - jumlah seluruh nilai dibagi jumlah data dalam observasi.



1. Median – nilai tengah yang memisahkan data yang tinggi dan yang rendah.
2. Mode – nilai yang paling sering muncul dalam observasi.
3. Geometric mean - akar pangkat n dari hasil perkalian setiap pengamatan.



1. Harmonic mean – rata-rata hitung untuk data yang memiliki rasio yang berbeda.



1. Weighted mean – rata-rata hitung yang memberikan bobot tertentu pada data tertentu.



1. Truncated mean – rata-rata hitung setelah beberapa proporsi data yang paling tinggi dan paling rendah dibuang.
2. Midrange – rata-rata hitung dari nilai maksimum dan nilai minimum dari gugus data.



1. Midhinge – rata-rata hitung dari dua kuartil..
2. Trimean – rata-rata hitung dari median dan dua kuartil.



1. Winsorized mean – rata-rata hitung dimana nilai yang paling extrim diganti oleh nilai yang dekat dengan median.



**UKURAN DISPERSI**

Ukuran dispersi adalah ukuran variasi atau seberapa jauh nilai tersebar datu dengan lainnya dari gugus data. Aplikasi ukuran dispersi yang sering digunakan adalah standar deviasi. Ukuran dispersi biasanya digunakan bersamaan dengan tendensi sentral untuk mempelajari distribusi data. Berikut adalah perhitungan yang termasuk dalam ukuran dispersi:

1. Range (Jangkauan Data) – interval terkecil yang memuat semua data. Didapat dengan mencari selisih nilai maksimum dengan nilai minimum.
2. Standar deviasi – menunjukkan seberapa jauh deviasi data pada suatu gugus dari nilai tengahnya.



1. Varians – menunjukkan seberapa jauh penyebaran satu nilai dengan nilai yang lain pada gugus data.



1. Kuartil & Jangkauan antar kuartil – memecahkan data menjadi empat bagian yang rata.

IQR = Q3 − Q1

**CONTOH APLIKASI TENDENSI SENTRAL DAN UKURAN DISPERSI**























