

Aplikasi Pengolah Data Statistik

Mira Chandra Kirana, Ari Wibowo, Robby Yassar Affan

Politeknik Batam

Parkway Street, Batam Centre, Batam 29461, Kepulauan Riau Indonesia

E-mail: mira@polibatam.ac.id, wibowo@polibatam.ac.id

Abstrak

Makalah ini ditulis berdasarkan hasil pengerjaan sebuah Tugas Akhir Diploma Tiga yang bertema Aplikasi Pengolah Data Statistik, di mana sebenarnya penulis tidak terlibat dalam pengerjaan, akan tetapi tertarik untuk memaparkan dari segi keluasan topik, tingkat kesulitan dan keilmuan. Pengolah data statistik telah diimplementasi menggunakan Microsoft VB 6.0. Aplikasi pengolah data statistik merupakan aplikasi yang mengambil berbagai formula umum yang biasa digunakan pada ilmu statistik. Pengolah data statistik ditujukan untuk mengolah data-data numerik dengan berbagai formula, yaitu Median, Modus, Nilai Tengah, Kuartil dan formula lainnya. Tugas Akhir ini menghasilkan karakteristik dan presentasi data statistik, di mana merupakan Tugas Akhir Program Diploma III yang bertema pengembangan perangkat lunak, dan dikerjakan sebagai syarat kelulusan dari program studi Teknik Informatika Politeknik Batam.

Kata kunci : pengolah data, statistik

1 Pendahuluan

Data input dalam statistika dapat berupa data tunggal (asli) atau data terdistribusi (distribusi frekuensi). Data yang telah diolah dapat direpresentasikan dengan menggunakan tabel (daftar) atau diagram (grafik)[2]. Proses pengolahan dan penganalisaan data secara manual akan memerlukan waktu yang lama dengan tingkat kesalahan yang relatif besar. Sementara perangkat lunak yang ada saat ini seperti SPSS, Statguide dan Minitap harus mengeluarkan biaya yang besar untuk membeli lisensi .

Aplikasi pengolah data statistik mampu mengolah data mentah (numerik) menjadi data ringkasan statistik yang bisa dilakukan dalam waktu singkat tanpa harus membeli lisensi.

2 Rumusan Masalah

Latar belakang yang telah dijabarkan di atas menunjukkan tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini yaitu mengolah data statistik untuk menghasilkan karakteristik data berupa ukuran pusat, ukuran lokasi dan ukuran sebaran data, presentasi hasil data statistik dalam bentuk tabel dan grafik.

Rumusan masalah yang ada menimbulkan pertanyaan berupa: bagaimana membuat aplikasi yang mampu

mengolah data statistik, sehingga bisa membantu dalam pengolahan data yang membutuhkan waktu yang relatif singkat serta bebas lisensi?

3 Metodologi

Penelitian dalam Tugas Akhir ini tidak menggunakan ataupun tidak terdapat metodologi. Proses yang dilakukan dalam upaya menjawab permasalahan dalam penelitian adalah menerjemahkan formula berdasarkan studi literatur kemudian menuangkan dalam bentuk coding dalam pengembangan perangkat lunak. Sedangkan pengembangan perangkat lunak yang telah dilakukan dalam Tugas Akhir ini menggunakan pendekatan prosedural

4 Studi Literatur

Tugas akhir ini berdasarkan ilmu statistika dasar. Statistika merupakan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan, pengolahan, penganalisaan data, penarikan kesimpulan dan rekomendasi atau saran mengenai solusi permasalahan yang berkaitan dengan data itu[2]. Statistika banyak diterapkan pada sektor ekonomi, manajemen perusahaan, pemasaran, penelitian, sensus dan sebagainya. Proses pengolahan dan penganalisaan data berdasarkan formula statistik dasar berupa nilai rata-rata (mean), modus, nilai tengah, ragam, jangkauan, kuartil, desil, persentil, simpangan baku, simpangan rata-rata dan simpangan kuartil[5]. Adapun formulanya :

1. Rata-rata (mean)

$$\text{Rataan} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \quad \text{atau} \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

(4.1)

2. Modus

(4.2)

$$Md = b_o + i \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right)$$

Keterangan: b_o = tepi bawah kelas median
 i = lebar kelas (lebar kelas)
 d_1 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya
 d_2 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya

3. Nilai Tengah

- Untuk n ganjil: $Me = x_{\frac{1}{2}(n+1)}$
- Untuk n genap: $Me = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}$

Keterangan: $x_{\frac{n}{2}}$ = data pada urutan ke- $\frac{n}{2}$ setelah diurutkan. (4.3)

4. Jangkauan

$$J = x_{maks} - x_{min}$$

(4.4)

5. Kuartil

$$\text{Letak } Q_i = \frac{i(n+1)}{4}$$

Keterangan: Q_i = kuartil ke- i
 n = banyak data (4.5)

6. Desil

$$\text{Letak } D_i \text{ di urutan data ke-} \frac{i(n+1)}{10}$$

Keterangan: D_i = desil ke- i
 $i = 1, 2, 3, \dots, 9$
 n = banyaknya data (4.6)

7. Persentil

$$\text{Letak } P_i \text{ di urutan data ke-} \frac{i(n+1)}{100}$$

Keterangan: P_i = persentil ke- i
 $i = 1, 2, 3, \dots, 99$
 n = banyaknya data (4.7)

8. Simpangan Baku

a. Data Tunggal

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n \bar{x}\right)^2}{n(n-1)}} \quad \text{untuk } n < 30 \text{ atau merupakan data sampel}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad \text{untuk } n > 30 \text{ atau merupakan data populasi}$$

Catatan: $n = \sum_{i=1}^k f_i$ (4.8)

b. Data Berkelompok

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad \text{untuk } n < 30 \text{ atau merupakan data sampel}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad \text{untuk } n > 30 \text{ atau merupakan data populasi}$$

(4.9)

9. Simpangan Rata-rata

a. Data Tunggal

$$SR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$$

Keterangan:
 SR = simpangan rata-rata
 n = ukuran data
 x_i = data ke- i dari data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$
 \bar{x} = rata-rata hitung

(4.10)

b. Data Berkelompok

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^k f_i |x_i - \bar{x}|}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

(4.11)

10. Simpangan Kuartil

$$Q_d = \frac{1}{2} (Q_3 - Q_1)$$

(4.12)

11. Ragam

$$\text{Ragam} = s^2$$

(4.13)

5 Analisis dan Perancangan

Pada Tugas Akhir ini dibangun sebuah pengolah data yang memerlukan masukan berupa data numerik, sehingga bisa diolah berdasarkan formula statistik dasar berupa nilai rata-rata (mean), modus, nilai tengah, ragam, jangkauan, kuartil, desil, persentil, simpangan baku, simpangan standar dan simpangan kuartil.

Ringkasan data statistik yang dihasilkan oleh pengolah data tersebut adalah nilai rata-rata (mean), modus, nilai tengah, ragam, jangkauan, kuartil, desil, persentil, simpangan baku, simpangan rata-rata dan simpangan kuartil serta tampilan hasil dalam bentuk grafik dan tabel.

Dalam tugas akhir ini hasil dekomposisi dari *Context Diagram*-nya menghasilkan 10(sepuluh) proses, yaitu :

1. Proses buka data, yang diperoleh dari data yang tersimpan (.sta)
2. Proses input data secara manual
3. Proses menghapus data numerik
4. Proses simpan data numerik
5. Proses memilih karakteristik data statistik yang akan diolah
6. Proses mengolah data numerik menjadi data statistik
7. Proses menyimpan hasil data statistik
8. Proses menampilkan hasil data statistik berupa grafik
9. Proses menampilkan hasil data statistik berupa tabel
10. Proses lihat rumus statistika dasar

Kebutuhan data pada tugas akhir ini adalah data numerik antara 0 sampai dengan 255. Tidak terdapat database dalam tugas akhir ini, jadi yang dilakukan adalah membuat perhitungan dan mengolah hasilnya menjadi sebuah grafik maupun tabel.

6 Implementasi dan Hasil Tugas Akhir

Tugas Akhir ini menghasilkan sebuah aplikasi pengolah data yang bisa menghasilkan data statistik berupa grafik dan tabel. Berdasarkan jumlah formula yang digunakan, aplikasi ini menghasilkan 11(sebelas) macam data statistik yang masing-masing bisa ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabel.

Aplikasi ini terdiri dari 7(tujuh) form yang dibangun menggunakan Microsoft VB 6.0, dengan berbagai fungsi, diantaranya adalah untuk masukan data numerik, progres perhitungan, menampilkan tabel dan grafik data statistik. Data dimasukkan dari file data (.sta) yang berisi data numerik yang siap diproses, dimana sesuai batasan sistem yang ditentukan bahwa data numerik tersebut dibatasi oleh tanda koma (.). Data-data tersebut

diolah menggunakan semua formula, sehingga menghasilkan data statistik. Hasil tersebut bisa ditampilkan dalam bentuk tabel maupun grafik sesuai fasilitas yang disediakan dalam aplikasi tersebut dengan menggunakan tombol untuk memanggil fungsi-fungsi tersebut.

7 Pembahasan keluasan topik, tingkat kesulitan dan keilmuan

Topik dalam tugas akhir meliputi formula statistika dasar yang umum digunakan dalam pembelajaran di lingkungan pendidikan, dengan menggunakan formula-formula dasar statistika, sehingga dari segi keluasan topik menunjukkan topik yang terlalu umum di bidangnya sehingga kurang bisa menunjukkan arah yang jelas dalam penggunaan aplikasinya. Sedangkan jika dilihat dari segi tingkat kesulitan, tugas akhir ini memiliki fungsi yang tidak terlalu banyak dan hanya memiliki perhitungan sesuai formula-formula statistika dasar yang ada. Sehingga tidak memiliki tingkat kesulitan yang sesuai dengan bobot SKS dan waktu pengerjaan Tugas Akhir yang merupakan syarat kelulusan D3 ini. Dari segi keilmuan hampir menunjukkan kesamaan dengan keluasan topik, yaitu ilmu yang digunakan adalah ilmu statistika dasar, sehingga belum bisa diaplikasikan dalam bidang yang membutuhkan keilmuan yang lebih spesifik sehingga membantu dalam proses masing-masing bidang.

8 Kesimpulan dan Saran

Dari segi keluasan topik, tingkat kesulitan dan keilmuan perkuliahan/pengerjaan Tugas Akhir, topik yang digarap pada Tugas Akhir ini telah diselesaikan dan disidangkan serta dinyatakan lulus pada akhir semester genap tahun ajaran 2009/2010, dan menurut hemat kami kurang mencerminkan level yang sesuai untuk D3 bidang Teknik Informatika karena seharusnya mahasiswa tidak hanya sekedar membangun sebuah software saja. Tugas Akhir ini mahasiswa sekedar membuat sebuah aplikasi. Tugas Akhir ini kurang menunjukkan sedikit pengarahan dan perluasan topik serta tidak didukung dengan tingkat kesulitan yang sesuai dengan bobot Tugas Akhir yang merupakan syarat kelulusan D3.

9 Referensi

- [1] Ari Wibowo, Robby Yassar Affan, "Aplikasi Pengolah Data Statistik", Polibatam, 2009.
- [2] Rahmadian, Ibnu, "Statistika Dasar", Elex Media Komputindo, Gramedia, Jakarta, 1998
- [3] Santosa, Gunawan, "Statistik, R." Andi, Yogyakarta, 2004
- [4] Anonim, "Panduan Statistik Praktis", Jurnal Biro Pusat Statistik (BPS), Jakarta, 2002

- [5] Hamdi, Ilham, "Statistika Dasar Untuk SMK", Andi, Yogyakarta, 2005
- [6] Petroustos, Evangelos, "Mastering Visual Basic 6.0", Sybex, 1998.
- [7] Cornell, Garry, "Visual Basic 6 From The Ground Up", Osborn, 1998
- [8] Clark, Craig, John & Jeff Webb, "Visual Basic 6.0 Developers Workshop", Microsoft Press, 1998
- [9] Clark, Craig, John "Visual Basic 6.0 Developers Workshop", Microsoft Press, 1998