
RANCANG BANGUN APLIKASI ALAT BANTU PEMBELAJARAN STATISTIKA DESKRIPTIF

Pipin¹, Genrawan Hoendarto², Thommy Willay³

^{1,2,3}Teknik Informatika, STMIK Widya Dharma, Pontianak

e-mail: ¹chenppiepin18@yahoo.com, ²genrawan@yahoo.com, ³w.thommy@gmail.com

Abstract

As technology develops, a lot of information technology is utilized in industry, one of which is statistics. Statistics is a branch of mathematics that is generally studied. Broadly speaking, statistics learn about the procedures for collecting, preparing, presenting, analyzing, and interpreting data into information. Data on statistics are presented through tables and graphs, using numbers as their main characteristics. Application development techniques use descriptive statistical calculation methods, using the Unified Modeling Language (UML) modeling tool to analyze the system. The application design technique used is to use Microsoft Visual Basic.Net 2015 programming to design applications and Microsoft Access 2007 to design databases. The conclusion obtained by the author is the design stage of the application of descriptive statistical learning aids using Visual Basic programming. Net to make it easier for users to perform computerized descriptive statistical calculation processes. The suggestions given by the author are that applications can be developed and used on smartphones.

Keywords: *Statistics, Descriptive, Distribution, Frequency.*

Abstrak

Seiring berkembangnya teknologi, Banyak pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang industri, salah satunya adalah statistika. Statistika merupakan suatu cabang ilmu dari matematika yang dipelajari secara umum. Secara garis besar, statistika mempelajari tentang tata cara pengumpulan, penyusunan, penyajian, penganalisaan, dan penginterpretasian data menjadi informasi. Data pada statistika disajikan melalui tabel dan grafik, dengan menggunakan bilangan sebagai karakteristik utamanya. Teknik pengembangan aplikasi menggunakan metode perhitungan statistika deskriptif, dengan menggunakan alat permodelan Unified Modeling Language (UML) untuk menganalisis sistem. Teknik perancangan aplikasi yang digunakan adalah menggunakan pemrograman Microsoft Visual Basic.Net 2015 untuk merancang aplikasi dan Microsoft Access 2007 untuk merancang database. Kesimpulan yang didapat penulis adalah tahap Perancangan aplikasi alat bantu pembelajaran statistika deskriptif menggunakan pemrograman Visual Basic. Net agar memudahkan pengguna melakukan proses perhitungan statistika deskriptif secara terkomputerisasi. Adapun saran-saran yang diberikan oleh penulis adalah aplikasi dapat dikembangkan dan digunakan pada smartphone.

Kata Kunci: Statistika, Deskriptif, Distribusi, Frekuensi.

1. PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya teknologi, khususnya di bidang pengolahan data dan telekomunikasi, komputer banyak digunakan sebagai alat bantu. Statistika adalah cabang ilmu yang mempelajari tentang bagaimana mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasikan data. Atau dengan kata lain, statistika menjadi semacam alat dalam melakukan suatu riset empiris. Dalam menganalisis data, para ilmuwan menggambarkan persepsinya tentang suatu fenomena. Deskripsi yang sudah stabil tentang suatu fenomena seringkali mampu menjelaskan suatu teori.

Sebagai suatu ilmu, kedudukan statistika merupakan salah satu cabang dari ilmu matematika terapan. Hal itu disebabkan karena sekitar lingkungan kita berada selalu berkaitan dengan Statistik. Misalnya di kantor kelurahan kita mengenal statistik desa, di dalamnya memuat keadaan penduduk mulai dari banyak penduduk, pekerjaanya, banyak anak, dan sebagainya.

Statistik telah memberikan teknik-teknik sederhana dalam mengklasifikasikan data serta dalam menyajikan data secara lebih mudah, sehingga data tersebut dapat dimengerti secara lebih mudah. Statistik telah dapat menyajikan suatu ukuran yang dapat menyifatkan populasi ataupun menyatakan variasinya, dan memberikan gambaran yang lebih baik tentang kecenderungan tengah-tengah dari variabel.

Statistik dapat menolong peneliti untuk menyimpulkan apakah suatu perbedaan yang diperoleh benar-benar berbeda secara signifikan. Apakah kesimpulan yang diambil cukup representatif untuk memberikan inferensi terhadap populasi tertentu.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Penelitian

2.1.1. Rancangan Penelitian

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menggunakan desain penelitian hubungan kausal (eksperimental), penulis melakukan percobaan dan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat dan dengan cara mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan materi penyusunan aplikasi statistika.

2.1.2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis adalah studi literatur yang meliputi buku-buku ilmiah, laporan penelitian, jurnal ilmiah, skripsi, serta sumber-sumber tertulis baik cetak ataupun elektronik. Penulis mengumpulkan dan mempelajari literatur-literatur yang berkaitan dengan objek penelitian bidang statistika.

2.1.3. Teknik Pengembangan Aplikasi

Teknik yang digunakan untuk menyelesaikan statistika adalah dengan mengelompokkan data kuantitatif ke dalam bentuk tabel dan melakukan perhitungan. Metode statistika yang digunakan adalah statistika deskriptif.

2.1.4. Teknik Analisa Sistem

Teknik analisis sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik berorientasi objek dengan menggunakan alat permodelan Unified Modeling Language (UML) sebagai tool yang digunakan untuk merancang perangkat lunak alat bantu pembelajaran metode statistika deskriptif.

2.1.5. Teknik Perancangan Aplikasi

Teknik perancangan aplikasi yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah menggunakan pemrograman Microsoft Visual Basic.NET 2015 untuk merancang aplikasi dan Microsoft Access 2007 untuk merancang database.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Data

Data adalah bahan mentah bagi informasi, dirumuskan sebagai kelompok lambang-lambang tidak acak menunjukkan jumlah-jumlah, tindakan-tindakan, hal-hal dan sebagainya^[1].

2.2.2. Informasi

Informasi adalah sekumpulan fakta (data) yang diorganisasikan dengan cara tertentu sehingga mereka mempunyai arti bagi penerima^[2].

2.2.3. Sistem

Sistem merupakan sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan^[3].

2.2.4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem akan membentuk sistem/perangkat lunak dan menemukan bentuknya (termasuk arsitekturnya) yang mengatasi semua spesifikasi kebutuhan termasuk semua spesifikasi kebutuhan non-fungsional serta batasan-batasan lain yang dibuat daripadanya^[4].

2.2.5. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak merupakan sebuah proses yang berkelanjutan dari analisa dan di dalamnya melakukan identifikasi hasil analisa serta menghasilkan konsep dasar untuk kepentingan pengembangan perangkat lunak^[5].

2.2.6. Perancangan Masukan (Input)

Perancangan Input merupakan salah satu bagian yang paling penting dalam pembuatan aplikasi, karena melalui form ini pemakai akan berinteraksi dengan komputer^[6].

2.2.7. Perancangan Keluaran (Output)

Perancangan output merupakan salah satu hal yang cukup penting, karena digunakan untuk menjawab kebutuhan pemakai untuk bentuk-bentuk informasi yang diinginkan^[7].

2.2.8. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan proses untuk mentransformasikan model data konseptual ke model data logika^[8].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif merupakan sekumpulan metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna. Statistika deskriptif hanya memberikan informasi mengenai data yang dipunyai dan sama sekali tidak menarik inferensia atau kesimpulan apapun tentang gugus induknya yang lebih besar. Contoh statistika deskriptif yang sering muncul adalah, tabel, diagram, grafik, dan besaran-besaran lain di majalah dan koran-koran. Dengan Statistika deskriptif, kumpulan data yang diperoleh akan tersaji dengan ringkas dan rapi serta dapat memberikan informasi inti dari kumpulan data yang ada. Informasi yang dapat diperoleh dari statistika deskriptif dalam aplikasi yang dibangun ini adalah hasil

penghitungan dari ukuran pemusatan data yang meliputi rata-rata(rata-rata hitung, rata-rata ukur, rata-rata harmonik, dan rata-rata kuadratis), modus dan median.

3.2. Ukuran Pemusatan Data (Tendensi Sentral)

3.2.1 Rata-rata Hitung (*mean*)

Rata-rata hitung atau *arithmetic mean* atau sering disebut dengan istilah mean saja merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk menggambarkan ukuran tendensi sentral. *Mean* dihitung dengan menjumlahkan semua nilai data pengamatan kemudian dibagi dengan banyaknya data. Definisi tersebut dapat dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} \text{Sampel } \bar{x} &= \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \text{ atau } \bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} \\ \text{Populasi: } \mu &= \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \text{ atau } \mu = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \text{ atau } \mu = \frac{\Sigma x}{n} \end{aligned}$$

dimana: Σ = lambang penjumlahan semua gugus data pengamatan

n = banyaknya sampel data

N = banyaknya data populasi

\bar{x} = nilai rata-rata sampel

μ = nilai rata-rata populasi

Penghitungan nilai rata-rata atau *mean* dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- Hitung banyaknya angka dalam deret;
- Jumlahkan nilai angka dalam deret;
- Bagikan jumlah nilai angka dengan banyaknya angka pada deret.

Sebagai contoh, penghitungan nilai *mean* dapat dilihat sebagai berikut:

Hitunglah nilai rata-rata dari nilai ujian mata kuliah statistika dari mahasiswa jurusan TI semester 4 berikut ini: 29, 48, 57, 69, 69, 72, 72, 72, 85, 92.

Nilai rata-rata dari data yang sudah dikelompokkan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{29+48+57+69+69+72+72+72+85+92}{10} = \frac{665}{10} = 66.5$$

3.2.2 Rata-rata Harmonis (*Harmonic Mean*)

Rata-rata harmonik dari suatu kumpulan data x_1, x_2, \dots, x_n adalah kebalikan dari nilai rata-rata hitung (*arithmetic mean*). Secara matematis dapat dinyatakan dengan rumus berikut:

$$Hm = \frac{n}{\Sigma\left(\frac{1}{x_i}\right)}$$

Secara umum, rata-rata harmonik jarang digunakan. Rata-rata ini hanya digunakan untuk data yang bersifat khusus. Misalnya, rata-rata harmonik sering digunakan sebagai ukuran tendensi sentral untuk kumpulan data yang menunjukkan adanya laju perubahan, seperti kecepatan.

Penghitungan nilai rata-rata harmonik dapat dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- Hitung banyak angka yang terdapat dalam deret angka;
- Substitusi nilai dari setiap deret menjadi nilai pecahan $\frac{1}{x}$;
- Lakukan operasi pembagian banyaknya angka yang terdapat pada deret dengan nilai yang telah didapat pada langkah a.

Sebagai contoh, penghitungan rata-rata harmonik dapat dilihat sebagai berikut. Suatu pertandingan *bridge* terdiri dari 10 meja. Pada pertandingan tersebut ingin diketahui rata-rata lama bermain dalam 1 set kartu *bridge*. Pada pertandingan pertamanya dihitung lama bermain untuk setiap set kartu di setiap meja. Hasilnya adalah sebagai berikut (dalam menit)

7, 6, 8, 10, 8, 8, 9, 12, 9, 11.

Menggunakan rumus penghitungan rata-rata harmonik yang telah disebutkan sebelumnya, rata-rata harmonik untuk data tersebut dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Hm &= \frac{10}{\frac{1}{7} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{10} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12} + \frac{1}{9} + \frac{1}{11}} \\ Hm &= \frac{10}{1.180988456} = 8.467 \end{aligned}$$

3.2.3 Rata-rata Ukur (*Geometric Mean*)

Untuk gugus data positif x_1, x_2, \dots, x_n , rata-rata geometrik adalah akar ke- n dari hasil perkalian unsur-unsur datanya. Secara matematis dapat dinyatakan dengan rumus berikut:

$$Gm = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \dots \cdot x_n} \text{ atau } Gm = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i} \text{ atau } \text{Log}(Gm) = \frac{\Sigma \log(x_i)}{n}$$

Dimana: G_m = rata-rata ukur (rata-rata geometrik)

n = banyaknya sampel

Π = Huruf kapital π (pi) yang menyatakan jumlah dari hasil kali unsur-unsur data.

Rata-rata geometrik sering digunakan dalam bisnis dan ekonomi untuk menghitung rata-rata tingkat perubahan, rata-rata tingkat pertumbuhan, atau rasio rata-rata untuk data berurutan tetap atau hampir tetap atau untuk rata-rata kenaikan dalam bentuk persentase.

Penghitungan rata-rata harmonis atau *geometric mean* dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- Hitung banyaknya angka pada deret;
- Lakukan operasi perkalian pada setiap angka dalam deret;
- Hasil operasi perkalian di-akar-pangkat-kan dengan banyaknya angka pada deret.

Sebagai contoh, penghitungan rata-rata ukur dapat dilihat sebagai berikut: Terdapat deret angka 2, 4, 8, untuk menghitung rata-rata ukur, dapat menggunakan rumus:

$$G_m = \sqrt[3]{(2)(4)(8)} = \sqrt[3]{64} = 4$$

Atau dapat juga menggunakan rumus :

$$\text{Log}(G_m) = \frac{\sum \log(x_i)}{n}$$

$$\text{Log}(G_m) = \frac{\log(2) + \log(4) + \log(8)}{3} = \frac{0.3010 + 0.6021 + 0.9031}{3} = 0.6021$$

$$\text{Log}(G_m) = 10^{0.6021} = 4$$

3.2.4 Median

Median dari n pengukuran atau pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n adalah nilai pengamatan yang terletak di tengah gugus data setelah data tersebut diurutkan. Apabila banyaknya pengamatan (n) ganjil, median terletak tepat ditengah gugus data, sedangkan bila n genap, median diperoleh dengan cara interpolasi yaitu rata-rata dari dua data yang berada di tengah gugus data. Dengan demikian, median membagi himpunan pengamatan menjadi dua bagian yang sama besar, 50% dari pengamatan terletak di bawah median dan 50% lagi terletak di atas median. Median sering dilambangkan dengan \bar{x} (dibaca "x-tilde") apabila sumber datanya berasal dari sampel untuk median populasi. Median tidak dipengaruhi oleh nilai-nilai aktual dari pengamatan melainkan pada posisi mereka. Prosedur untuk menentukan nilai median, pertama urutkan data terlebih dahulu, kemudian ikuti salah satu prosedur berikut ini:

- Banyak data ganjil \rightarrow mediannya adalah nilai yang berada tepat di tengah gugus data.
- Banyak data genap \rightarrow mediannya adalah rata-rata dari dua nilai data yang berada di tengah gugus data.

Contoh penghitungan median dapat dilihat sebagai berikut:

a. Data Ganjil

Hitunglah median dari nilai ujian statistika mahasiswa semester 4 berikut ini: 80, 45, 55, 60, 72, 60, 72, 72, 28, 90, 100.

Dari data tersebut, penghitungan median dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- Data: 80, 45, 55, 60, 72, 60, 72, 72, 28, 90, 100.
- Setelah diurutkan: 28, 45, 55, 60, 60, 72, 72, 72, 80, 90, 100.
- Banyaknya data (n) = 11
- Posisi $Me = \frac{1}{2}(11+1) = 6$
- Urutan data : 28, 45, 55, 60, 60, 72, 72, 72, 80, 90, 100.
- Jadi Median = 72 (data yang terletak pada urutan ke-6)

b. Data Genap

Hitunglah median dari nilai statistika mahasiswa semester 4 berikut ini: 85, 45, 50, 67, 70, 67, 70, 70, 25, 95.

Dari data tersebut, penghitungan median dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- Data: 85, 45, 50, 67, 70, 67, 70, 70, 25, 95.
- Setelah diurutkan: 25, 45, 50, 67, 67, 70, 70, 70, 85, 95.
- Banyaknya data (n) = 10
- Posisi $Me = \frac{1}{2}(10+1) = 5.5$
- Data tengahnya: 67 dan 70
- Urutan Data : 25, 45, 50, 67, 67, 70, 70, 70, 85, 95.

Jadi Median = $\frac{1}{2}(67+70) = 68.5$ (rata-rata dari 2 data yang terletak pada urutan ke-5 dan ke-6)

3.2.5 Modus

Mode atau modus adalah data yang paling sering muncul/terjadi. Untuk menentukan modus, pertama susun data dalam urutan meningkat atau sebaliknya, kemudian hitung frekuensinya. Nilai yang frekuensinya paling besar (sering muncul) adalah modus. Modus digunakan baik untuk tipe data numerik atau pun data kategoris. Modus tidak dipengaruhi oleh nilai ekstrem. Beberapa kemungkinan tentang modus suatu gugus data:

- Apabila pada sekumpulan data terdapat dua mode, maka gugus data tersebut dikatakan bimodal.
- Apabila pada sekumpulan data terdapat lebih dari dua mode, maka gugus data tersebut dikatakan multimodal.

- c. Apabila pada sekumpulan data tidak terdapat mode, maka gugus data tersebut dikatakan tidak mempunyai modus.

Sebagai contoh penghitungan nilai modus dapat dilihat sebagai berikut: Terdapat data deret angka sebagai berikut:

2, 4, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 9

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Penyelesaian untuk penghitungan modus tersebut adalah sebagai berikut:

- 2, 4, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 9 → Nilai yang sering muncul adalah angka 7 (frekuensi terbanyak = 3), sehingga Modus (M) = 7
- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 → Pada gugus data tersebut, semua frekuensi data sama, masing-masing muncul satu kali, sehingga gugus data tersebut dikatakan tidak mempunyai modulusnya

3.2.6 Rata-rata Kuadrat (*Quadratic Mean*)

Rata-rata kuadrat atau biasa disebut dengan rata-rata kuadratis adalah penghitungan rata-rata dengan terlebih dahulu melakukan operasi kuadrat terhadap masing-masing nilai pada sebuah deret data tunggal. Penghitungan rata-rata kuadratis dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- Lakukan operasi kuadrat atau pangkat dua kepada masing-masing angka yang terdapat dalam deret;
- Hitung jumlah angka yang terdapat dalam deret;
- Lakukan operasi pembagian terhadap jumlah angka dalam deret dengan hasil operasi kuadrat terhadap angka pada deret;
- Lakukan operasi peng-akar-an terhadap nilai yang telah didapat pada operasi sebelumnya.

Contoh penghitungan rata-rata kuadrat dapat dilihat pada contoh berikut.

Terdapat deret angka sebagai berikut: 1, 2, 7, 3, 9, 1, 6, 8

$$Q_m = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n}}$$

Dimana Q_m = Nilai rata-rata kuadratis.

x = angka dalam deret.

n = banyak angka dalam deret.

$$Q_m = \sqrt{\frac{245}{8}}$$

$$Q_m = \sqrt{30.625}$$

$$Q_m = 5.5339$$

3.2.7 Rata-rata Gabungan (*weighted mean*)

Rata-rata gabungan (disebut juga *grand mean*, *pooled mean*, atau *rata-rata umum*) adalah cara yang tepat untuk menggabungkan rata-rata hitung dari beberapa sampel. Penghitungan rata-rata gabungan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- Lakukan operasi perkalian antara nilai sampel dengan nilai rata-ratanya;
- Hitung total nilai hasil perkalian tersebut untuk semua nilai dalam deret;
- Hitung total jumlah nilai yang terdapat pada sampel deret;
- Lakukan operasi pembagian terhadap total hasil perkalian yang didapat pada langkah b dengan jumlah total pada langkah c.

Contoh penghitungan rata-rata gabungan adalah apabila terdapat Tiga sub sampel masing-masing berukuran 10, 6, 8 dan rata-ratanya 145, 118, dan 162. Penghitungan rata-rata gabungan adalah dengan menggunakan rumus

$$\bar{x} = \frac{\sum n_i \bar{x}_i}{\sum n_i} = \bar{x} = \frac{\sum f_i \bar{x}_i}{\sum f_i}$$

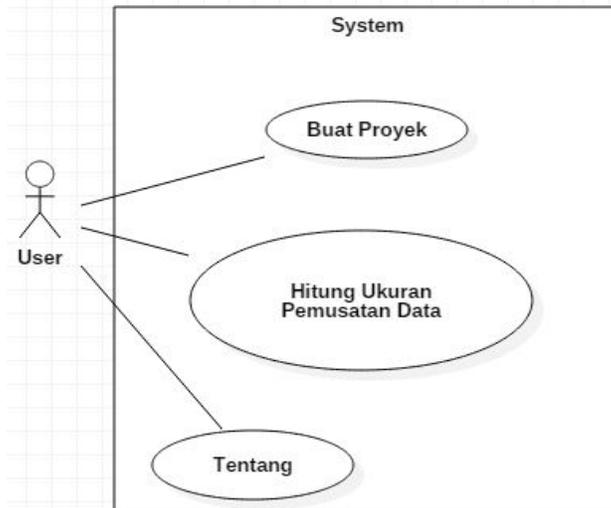
$$\bar{x} = \frac{\sum n_i \bar{x}_i}{\sum n_i} = \frac{(10)(145) + (6)(118) + (8)(162)}{10 + 6 + 8} = 143.9$$

3.3. Perancangan Unified Modeling Language (UML)

Dalam perancangan aplikasi alat bantu pembelajaran statistika deskriptif ini, model yang digunakan untuk menggambarkan prosedur-prosedur pada sistem adalah diagram *unified modeling language* (UML). Diagram UML digunakan untuk menggambarkan proses-proses dan interaksi yang terjadi dalam sistem aplikasi alat bantu pembelajaran statistika deskriptif. Jenis diagram yang digunakan untuk menggambarkan secara umum adalah diagram *use case*, diagram *aktivitas*, diagram *sequence*, dan diagram *class*.

3.3.1 Diagram Use Case

Diagram *use case* digunakan untuk menggambarkan model dari sebuah aplikasi, dimana pengguna atau *user* berperan sebagai aktor yang melakukan interaksi dengan sistem aplikasi. Pemodelan diagram *use case* yang menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem aplikasi dalam perancangan aplikasi alat bantu pembelajaran statistika deskriptif dapat dilihat pada gambar 1.



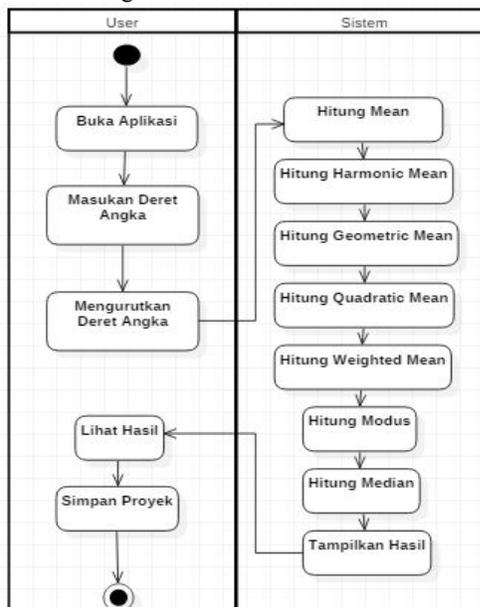
Gambar 1. Diagram *Use Case*

Pada gambar 1 di atas, diagram *use case* menggambarkan bagaimana aktor atau *user* berinteraksi dengan aplikasi alat bantu pembelajaran statistika deskriptif. Dalam interaksi aplikasi alat bantu pembelajaran statistika deskriptif ini, *user* berperan sebagai pengendali utama yang mengoperasikan aplikasi alat bantu pembelajaran statistika deskriptif. *User* dapat membuat proyek baru, menginputkan data berupa deret angka yang ingin dihitung, serta mengakses *form* tentang pembuatan aplikasi.

User dapat melakukan penghitungan ukuran pemusatan data untuk deret data tunggal. Hasil dari penghitungan tersebut berupa nilai rata-rata atau *mean*, nilai rata-rata harmonis atau *harmonic mean*, nilai rata-rata kuadrat atau *quadratic mean*, nilai rata-rata ukur atau *geometric mean*, nilai rata-rata gabungan atau *weighted mean*, modus, serta median dari deret data tunggal.

3.3.2 Diagram Aktivitas

Diagram aktivitas merupakan model diagram yang digunakan untuk menggambarkan aktivitas yang terjadi dalam sebuah sistem aplikasi. Dengan diagram aktivitas, jalannya proses yang terjadi pada aplikasi saat dijalankan dapat terlihat. Beberapa diagram aktivitas yang dibuat untuk menggambarkan aktivitas yang dilakukan pada aplikasi ini dapat dilihat sebagai berikut.

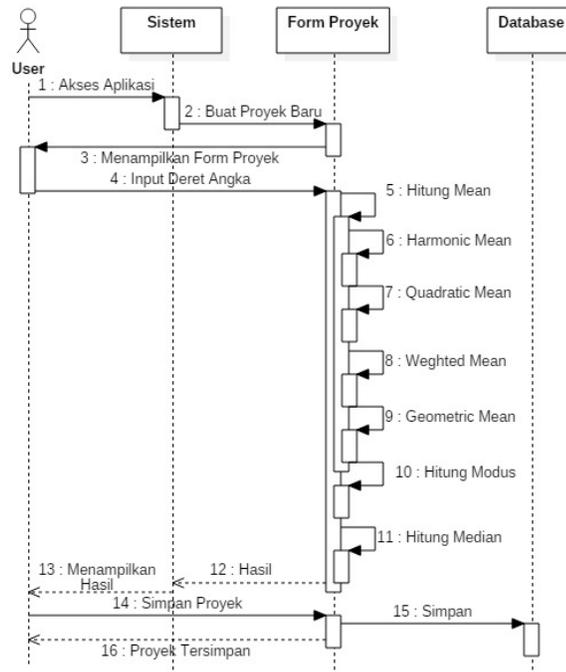


Gambar 2. Diagram Aktivitas *Hitung*

Pada gambar 2 dapat dilihat aktivitas diagram hitung. Aktivitas dimulai dengan *user* membuka aplikasi kemudian memilih menu membuat proyek baru untuk membuka *form* proyek baru. Pada *form* yang disediakan, *user* meng-*input*-kan deret angka yang ingin dihitung. Kemudian sistem akan melakukan penghitungan berupa rata-rata, modus, dan median. Setelah hasil didapatkan, hasil akan ditampilkan kepada pengguna kemudian pengguna dapat menyimpan hasil tersebut untuk dibuka kembali jika diperlukan.

3.3.3 Diagram Sequence

Diagram *sequence* merupakan pemodelan yang menggambarkan aliran fungsionalitas dalam *use case*. Diagram *sequence* men-dokumentasi-kan interaksi antar kelas untuk mencapai suatu hasil dari hasil operasi aplikasi. Diagram *sequence* menggambarkan objek secara mendatar dalam bentuk 2 visual 2 dimensi, sementara garis waktu atau *timeline* aplikasi digambarkan dengan garis vertikal putus-putus, dan menggambarkan pesan-pesan antar kelas dalam bidang waktu tersebut.



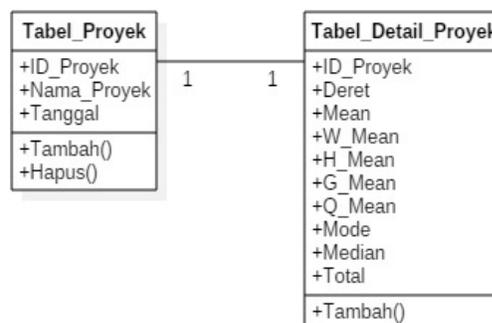
Gambar 3. Diagram *Sequence Hitung*

Diagram *sequence* pada gambar 3 di atas menjelaskan tentang proses penghitungan pada pembuatan proyek baru, dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) *User* mengakses aplikasi, dan memilih menu membuat proyek baru.
- 2) Sistem mengarahkan *user* ke *form* proyek baru dimana *user* dapat meng-*input*-kan deret angka yang ingin dihitung. Kemudian *user* meng-*input*-kan deret angka yang akan dihitung.
- 3) Sistem melakukan penghitungan berupa rata-rata yang meliputi rata gabungan, rata-rata kuadratis, rata-rata harmonis, serta rata-rata ukur, kemudian modus, dan median. Kemudian sistem menampilkan hasilnya kepada *user*.
- 4) *User* dapat menyimpan hasil penghitungan kedalam *database*. Setelah data tersimpan, sistem memberikan informasi bahwa data telah tersimpan kepada *user*.

3.3.4 Diagram Kelas(Class Diagram)

Diagram *class* atau diagram kelas merupakan diagram yang mengarahkan ke kelas-kelas yang ada pada sebuah sistem yang berhubungan secara logika. Diagram kelas menggambarkan struktur statis dari suatu sistem aplikasi.



Gambar 4. *Class Diagram*

3.4 Perancangan Basis Data (*Database*)

Aplikasi basis data atau *database* yang digunakan untuk merancang *database* dalam aplikasi alat bantu pembelajaran statistika deskriptif ini adalah Microsoft Access 2007. Isi dari tabel-tabel yang terdapat dalam *database* merupakan hasil dari penghitungan statistika deskriptif terhadap data tunggal, dari deret yang di-inputkan oleh *user*. Adapun beberapa tabel yang digunakan pada perancangan aplikasi alat bantu pembelajaran statistika deskriptif ini dapat dilihat sebagai berikut.

3.4.1 Tabel Proyek

Tabel proyek merupakan tabel yang memuat data mengenai nama proyek yang dibuat oleh *user*. Tabel ini berisi beberapa *field* yang meliputi *id_proyek*, *nama_proyek*, serta tanggal pembuatan proyek. *Field id_proyek* dan *nama_proyek* menggunakan tipe data *varchar* untuk memuat angka dan karakter, sedangkan *field* tanggal menggunakan tipe data *date.time* untuk memuat tanggal. Spesifikasi tabel proyek dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Tabel Proyek

Nama_Field	Tipe_Data	Ukuran	Keterangan
ID_Projek	varchar	5	Identitas unik dari sebuah proyek yang dibuat.
Nama_Projek	varchar	20	Nama proyek yang dibuat oleh <i>user</i>
Tanggal	Date/time	dd/MM/yyyy	Tanggal pembuatan proyek.

3.4.2 Tabel Detail Proyek

Tabel detail proyek berisi detail proyek yang dibuat oleh *user*, yang memiliki relasi dengan tabel proyek. Pada tabel detail proyek memuat data hasil penghitungan dari deret angka yang di-inputkan oleh *user*. *Field id_proyek* merupakan *primary key* dan menggunakan tipe data *varchar*. *Field* deret menggunakan tipe data *string*. *Field* *mean*, *w_mean*, *h_mean*, *g_mean*, *q_mean*, serta mode menggunakan tipe data *float* untuk memuat angka berupa bilangan desimal. Sedangkan *field* median menggunakan tipe data *integer* untuk memuat data berupa angka bilangan bulat, sedangkan *field* total menggunakan tipe data *double* untuk memuat angka bilangan bulat yang lebih besar dari *integer*. Spesifikasi tabel detail proyek dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi Tabel Detail Proyek

Nama_Field	Tipe_Data	Ukuran	Keterangan
ID_Projek	Varchar	5	Identitas unik dari sebuah proyek yang dibuat.
Deret	String		Deret angka yang di-inputkan oleh <i>user</i> .
Mean	Float		Hasil penghitungan mean
W_Mean	Float		Hasil penghitungan weighted mean.
H_Mean	Float		Hasil penghitungan harmonic mean
G_Mean	Float		Hasil penghitungan geometric mean.
Q_Mean	Float		Hasil penghitungan quadratic mean.
mode	float		Modus pada deret angka.
median	int		Hasil kalkulasi median dari deret angka.
total	double		total penjumlahan dari deret angka.

3.5 Perancangan *User Interface*

3.5.1 Perancangan Form Utama

The screenshot shows a window titled 'File | About'. On the left side, there is a menu with three items: 'Perhitungan Baru', 'Penyimpanan Perhitungan', and 'Exit'. The 'Exit' item is highlighted with a mouse cursor. The rest of the window is empty.

Gambar 5. Perancangan *Form* Utama

Pada gambar 5 diatas dapat dilihat perancangan *form* utama. *Form* merupakan *form* yang digunakan untuk memilih fungsi atau kegiatan yang ingin dilakukan oleh *user*. Menu pilihan pada *form* utama mengarahkan *user* ke *form* perhitungan baru untuk membuat proyek baru, *form* daftar proyek yang mengarahkan *user* untuk membuka *form* daftar proyek yang digunakan untuk melihat proyek-proyek yang tersimpan yang pernah dikerjakan sebelumnya, dan *form* tentang, yang mengarahkan *user* kepada *form* tentang yang berisi informasi mengenai aplikasi alat bantu pembelajaran statistika deskriptif.

3.5.2 Perancangan *Form* Hitung

Gambar 6. Perancangan *Form* Hitung

Perancangan *form* hitung seperti yang terlihat pada gambar 6 merupakan *form* hitung yang digunakan oleh *user* untuk melakukan perhitungan ukuran pemusatan data tunggal. Pada *form* ini, *user* dapat meng-*input*-kan deret angka yang ingin didapatkan hasil penghitungan pemusatan datanya. *User* dapat menekan tombol hitung yang terdapat pada *form* kemudian akan hasilnya akan ditampilkan pada tab yang terdapat di bawah *form*. *User* dapat memilih tab untuk menampilkan hasil penghitungan pemusatan data yang berbeda. Kemudian *user* juga dapat menyimpan hasil penghitungan tersebut sebagai sebuah proyek untuk digunakan sebagai referensi kegiatan selanjutnya. *Form* hitung juga berfungsi sebagai *form* yang menampilkan proyek yang dibuka pada saat *user* membuka proyek yang tersimpan dalam *database*.

3.5.3 Perancangan *Form* Daftar Proyek

Gambar 7. Perancangan *Form* Daftar Proyek

Perancangan *form* daftar proyek seperti yang terlihat pada gambar 7 merupakan *form* yang menampilkan daftar proyek yang pernah dikerjakan sebelumnya, yang tersimpan dalam *database*. Pada *form* ini *user* dapat memilih untuk merefresh atau menghapus proyek yang ada dalam *database*. *User* juga dapat melakukan pencarian terhadap sebuah proyek dengan meng-*input*-kan nama proyek pada *textbox* yang terdapat pada *form*,

lalu memilih tombol *search*. *Datagridview* yang terdapat pada *form* hanya akan menampilkan proyek yang dicari oleh *user*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan aplikasi alat bantu pembelajaran statistika deskriptif dengan pemrograman VB. Net dan pembahasan-pembahasan yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya, maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan, antara lain:

- a. Tahap Perancangan aplikasi alat bantu pembelajaran statistika deskriptif menggunakan pemrograman Visual Basic. Net agar memudahkan pengguna melakukan proses perhitungan statistika deskriptif secara terkomputerisasi.
- b. Jumlah array yang di-input-kan tidak di batasi berapa banyak jumlah angka yang ingin pengguna input pada perhitungan.
- c. Fitur penyimpanan hasil proyek tidak dapat diedit apabila sewaktu-waktu pengguna ingin mengubah suatu proyek yang sudah dibuat dan tersimpan.
- d. Pengguna dapat menyimpan proyek, data yang telah di-input-kan dan tersimpan dapat di tampilkan kembali tanpa perlu melakukan perhitungan secara manual.

5. SARAN

Setelah melakukan perancangan aplikasi alat bantu pembelajaran statistika deskriptif dengan pemrograman vb.net, penulis menyadari bahwa perangkat lunak yang telah dirancang dan dihasilkan belum sempurna. Untuk itu penulis memberikan beberapa saran agar aplikasi dapat dikembangkan lebih lanjut dengan pemrograman yang sama, antara lain:

- a. Menambahkan fitur *report* agar dapat menampung semua hasil dari perhitungan dan hasilnya bisa dicetak.
- b. Penambahan data berupa grafik agar terlihat lebih menarik.
- c. Dapat melakukan penanganan kasus menggunakan soal cerita.
- d. Rumus dalam langkah penyelesaian menggunakan simbol matematika sehingga pembacaan lebih mudah.
- e. Menggunakan tampilan *icon-icon* yang lebih menarik.
- f. Aplikasi dapat dikembangkan dan digunakan pada *smartphone*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penulisan skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan berupa bimbingan, petunjuk, saran maupun dorongan moril dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh civitas Akademika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Dharma Pontianak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar, R. I. N., dan Ahmad Dahlan. (Desember 2013). "Pembuatan Sistem Informasi Penjualan Pada Ade Jaya Ponsel Dengan Menggunakan Visual Basic". *Jurnal Ilmiah DASI*. Vol. 14, no. 4:hal 39-43
- [2] Davis, Gordon B. (2012). *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen*. Pressindo. Jakarta.
- [3] Eger, Norman L. (2012). *Management Standards for Developing Information Systems*. Amaco. New York.
- [4] Hidayatullah, Priyanto. (2015). *Visual Basic .NET: Membuat Aplikasi Database dan Program Kreatif*. Informatika. Bandung.
- [5] Hutahaean, Jeperson. (2015). *Konsep Sistem Informasi*. Deepublish. Yogyakarta.
- [6] Longkutoy, John J. (2012). *Pengenalan Komputer*. Mutiara Sumber Widya. Jakarta.
- [7] Lubis, Adyanata. (2016). *Basis Data Dasar*. Deepublish. Yogyakarta
- [8] Nugroho, Adi. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP*. Andi. Yogyakarta.
- [9] _____. (2011). *Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data*. Andi. Yogyakarta.
- [10] Purto, Tjahjo. (April 2014). Analisis Kualitas pada produksi Labelstock Kertass HVS di PT"X". *Jurnal Teknik Industri*. vol. 11, no. 1: hal. 47-59.
- [11] Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Dharma. *Pedoman Penulisan Skripsi*, edisi revisi kedua. Pontianak: STMIK Widya Dharma, 2017.
- [12] Stair, M. Ralph dan George W. Reynold. (2010). *Fundamentals of Information System*. Sixth Edition. Informatika. Bandung.
- [13] Sugiyono. (2012). *Memahami Penelitian Kualitatif*. ALFABETA. Bandung.