

Implementasi Statistik dengan Database Mysql

Rina Candra Noor Santi dan Sri Eniyati

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Stikubank Semarang

Email: r_candra_ns@yahoo.com; eniyati03@gmail.com

Abstrak

Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna. Dalam statistika, untuk membuat sebuah data yang akurat dan dapat dipercaya dapat dilakukan sebuah observasi (pengamatan) secara langsung dan bertahap. Statistika dalam praktik, berhubungan dengan banyak angka hingga bisa diartikan numerical description. Perkembangan teknologi terutama di bidang komputer tentunya akan lebih banyak membantu dalam menyelesaikan perhitungan karena banyaknya angka yang mau dihitung atau diselesaikan, selain itu aplikasi yang dibuat juga berguna untuk mempercepat dan menghemat waktu apabila ingin melakukan perhitungan statistika ukuran keruncingan dan ukuran kemiringan dengan menggunakan perangkat lunak. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah prototype yang terdiri dari analisa, desain, pembuatan program, evaluasi dan hasil. Perancangan sistem menggunakan OOD yang terdiri dari use case diagram, class diagram dan sequence diagram. Pembuatan aplikasi dengan menggunakan pemrograman Delphi dan database MySQL. Hasil akhir dari penelitian ini adalah penelitian ini telah menghasilkan aplikasi perhitungan statistika deskriptif yang dapat digunakan untuk menghitung suatu nilai ukuran keruncingan dan ukuran kemiringan dari data tunggal dan data kelompok dalam soal yang menggunakan metode statistika.

Kata Kunci: Statistika Deskriptif, OOD, Delphi, MySQL

PENDAHULUAN

Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna. Dalam statistika, untuk membuat sebuah data yang akurat dan dapat dipercaya dapat dilakukan sebuah observasi (pengamatan) secara langsung dan bertahap. Statistika dalam praktek, berhubungan dengan banyak angka hingga bisa diartikan *numerical description*. Kegiatan yang berkaitan dengan statistika dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, misalnya suatu perusahaan ingin mengetahui seberapa disiplin pegawainya dengan mengumpulkan data kedatangan dan kepulangan pegawai, seorang guru membuat kesimpulan apakah siswanya telah menguasai mata pelajaran yang telah diberikan dari rata-rata nilai ulangan harian, nilai mid semester. Contoh-contoh di atas sebenarnya contoh nyata penggunaan statistika.

Perkembangan teknologi terutama di bidang komputer tentunya akan lebih banyak membantu dalam menyelesaikan perhitungan karena banyaknya angka yang mau dihitung atau diselesaikan, selain itu aplikasi yang dibuat juga berguna untuk mempercepat dan menghemat waktu apabila ingin melakukan perhitungan statistika ukuran keruncingan dan ukuran kemiringan dengan menggunakan perangkat lunak.

METODE PENELITIAN

a. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode studi pustaka yang merupakan teknik pencarian dengan melakukan pencarian data lewat literatur yang terkait misalnya buku-buku referensi, artikel, materi diklat dan lain-lain seperti meminjam buku referensi masalah statistika deskriptif dan pemrograman Delphi dari

perpustakaan kampus Universitas Stikubank Semarang.

b. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model prototype (Pressman, 2002). Tahap yang digunakan dalam penelitian adalah:

1. Analisa

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah menganalisa keperluan yang terdapat pada masalah yang ada. Pengembang dan pemakai bertemu untuk mendefinisikan obyektif keseluruhan dari perangkat lunak dan mengidentifikasi segala kebutuhan yang diketahui.

2. Desain

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah membuat model atau prototype dari permasalahan yang ada. Kegiatan yang dilakukan yaitu membuat fungsi program dengan menggunakan analisa abbot, use case diagram, class diagram, sequence diagram dan desain antar muka program.

3. Pembuatan Program

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah pembuatan program secara keseluruhan dan rencana pemecahan masalah dengan menggunakan delphi.

4. Evaluasi

Pada tahap ini merupakan kegiatan evaluasi terhadap prototype atau model yang sudah dibuat. Bila ada bagian-bagian yang tidak sesuai dengan keinginan maka perlu diubah. Prototype tersebut dievaluasi oleh pemakai dan dipakai untuk menyaring kebutuhan pengembangan perangkat lunak. Iterasi yang terjadi pada saat prototyping memungkinkan pengembang untuk mengetahui serta memenuhi keinginan dan kebutuhan pemakai.

5. Hasil

Pada tahap ini merupakan hasil dari prototyping atau model akhir yang telah dibuat sesuai dengan yang diinginkan.

LANDASAN TEORI

a. Rekayasa Perangkat Lunak

Istilah Reakayasa Perangkat Lunak (RPL) secara umum disepakati sebagai terjemahan dari istilah *software engineering*. Istilah *software engineering* mulai dipopulerkan pada tahun 1968 pada *software engineering conference* yang diselenggarakan oleh NATO. Sebagian orang mengartikan RPL hanya sebatas pada bagaimana membuat program komputer. Padahal ada perbedaan yang mendasar antara perangkat lunak (*software*) dan program komputer. Perangkat lunak adalah seluruh perintah yang digunakan untuk memproses informasi. Perangkat lunak dapat berupa program atau prosedur. Program adalah kumpulan perintah yang dimengerti oleh komputer sedangkan prosedur adalah perintah yang dibutuhkan oleh pengguna dalam memproses informasi.

Pengertian RPL sendiri adalah suatu disiplin ilmu yang membahas semua aspek produksi perangkat lunak, mulai dari tahap awal yaitu analisa kebutuhan pengguna, menentukan spesifikasi dari kebutuhan pengguna, disain, pengkodean, pengujian sampai pemeliharaan sistem setelah digunakan. Dari pengertian ini jelaslah bahwa RPL tidak hanya berhubungan dengan cara pembuatan program komputer. Pernyataan "semua aspek produksi" pada pengertian di atas, mempunyai arti semnua hal yang berhubungan dengan proses produksi seperti manajemen proyek, penentuan personil, anggaran biaya, metode, jadwal, kualitas sampai dengan pelatihan pengguna merupakan bagian dari RPL.

b. Statistik

Pada umumnya orang tidak membedakan antara statistik dan statistika. Kata statistik berasal dari kata Latin yaitu status yang berarti "negara" (dalam bahasa Inggris adalah *state*). Pada awalnya kata statistik diartikan sebagai keterangan-keterangan yang dibutuhkan oleh negara dan berguna bagi negara. Misal keterangan mengenai jumlah keluarga penduduk suatu negara, keterangan mengenai usia penduduk suatu negara, keterangan, mengenai pekerjaan penduduk suatu negara dan

sebagainya. Perkembangan lebih lanjut menunjukkan bahwa pengertian statistik merupakan suatu kumpulan angka-angka. Misalnya statistik kelahiran, statistik hasil pertanian, statistik penduduk dan sebagainya.

1. Data Tunggal

Data acak atau tunggal adalah data yang belum tersusun atau dikelompokkan kedalam kelas-kelas interval.

Contoh : data pengukuran hasil tinggi badan siswa kelas II SMA X (dalam cm) adalah sebagai berikut:

155 152 157 155 159 160 155 154
 153 150 162 165 160 157 150 170
 165 160 165 162 159 154 152 151
 155 171 169 162 167 160 158 163
 149 154 153 167 158 166 168 153

2. Data Berkelompok

Data berkelompok adalah data yang sudah tersusun atau dikelompokkan kedalam kelas-kelas interval. Data kelompok disusun dalam bentuk distribusi frekuensi atau tabel frekuensi dengan rumus :

$$K = 1+3,33 \log n$$

R = Data terbesar - Data terkecil

$$C = R / K$$

Keterangan :

K = Kelas (kategori dimana data dikelompokkan dengan dibatasi tepi nilai batas bawah dan batas atas)

n = Jumlah Data

R = Range atau jangkauan (selisih nilai data terbesar dan data terkecil)

C = Interval kelas (lebar dari sebuah kelas dan dihitung dari perbedaan antara kedua tepi kelasnya).

Contoh : Data nilai ujian statistik dan jumlah mahasiswa yang mendapatkannya.

Nilai	Frekuensi
-------	-----------

10-20	3
30-40	5
50-60	8
70-80	5
90-100	7

3. Nilai Rata-Rata Hitung (Mean)

Cara menghitung rata-rata (mean) untuk data tunggal adalah jika X_1, X_2, \dots, X_n merupakan n buah nilai dari variabel X, maka rata-rata hitungnya sebagai berikut

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

Keterangan :

\bar{X} = Rata-rata hitung (mean)

X = Data

n = Jumlah data

Untuk data-data berkelompok, maka rata-rata hitung (mean) dapat dihitung dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

Keterangan :

\bar{X} = Rata-rata hitung (mean)

f = Frekuensi

x = Nilai tengah

4. Nilai Median

Median adalah nilai tengah dari data yang ada setelah data diurutkan. Median merupakan rata-rata apabila ditinjau dari segi kedudukannya dalam urutan data. Median ditulis singkat atau disimbolkan dengan *Me*.

Median untuk data tunggal dapat dicari dengan rumus sebagai berikut.

$$Me = \text{Nilai yang ke } \frac{1}{2}(n + 1)$$

Median untuk data berkelompok dapat dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$Me = B + \frac{\frac{1}{2}n - (\sum f_2)_o}{f_{Me}} \cdot C$$

Keterangan :

Me = Median

B = Tepi bawah kelas median

N = Jumlah frekuensi

$(\sum f_2)_o$ = Jumlah frekuensi kelas-kelas sebelum kelas median

C = Panjang interval kelas

f_{Me} = Frekuensi kelas median

5. Nilai Varians (Variansi)

Variansi adalah nilai tengah kuadrat simpangan dari nilai tengah atau simpangan rata-rata kuadrat. Untuk sampel, variansinya (variens sampel) disimbolkan dengan s^2 . Untuk seperangkat data X1, X2, X3, . . . , Xn (data tunggal) variansinya ditentukan dengan rumus

$$s^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Keterangan :

s^2 = Varians

\bar{X} = Rata-rata hitung (mean)

X = Data

n = Jumlah data

Untuk data berkelompok (distribusi frekuensi), variansinya dapat ditentukan dengan rumus

$$s^2 = \frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Keterangan :

s^2 = Varians

f = Frekuensi

\bar{X} = Rata-rata hitung (mean)

X = Nilai tengah

n = Jumlah data

6. Nilai Standar Deviasi (Simpangan Baku)

Simpangan baku adalah akar dari tengah kuadrat simpangan dari nilai tengah atau akar simpangan rata-rata kuadrat. Untuk sampel, simpangan bakunya (simpangan sampel) disimbolkan dengan s. Untuk menentukan nilai simpangan baku atau standar deviasi, caranya ialah dengan menarik akar dari varians. Untuk seperangkat data X1, X2, X3, ..., Xn (data tunggal) simpangan bakunya dapat ditentukan yaitu rumusnya

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Keterangan :

s = Standar deviasi

\bar{X} = Rata-rata hitung (mean)

X = Data

n = Jumlah data

Untuk data berkelompok (distribusi frekuensi), simpangan bakunya dapat ditentukan dengan rumus

$$s = \sqrt{\frac{\sum f(X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Keterangan :

s = Standar deviasi

f = Frekuensi

\bar{X} = Rata-rata hitung (mean)

X = Nilai tengah

n = Jumlah data

7. Ukuran Keruncingan (Kurtosis)

Ukuran keruncingan atau ketinggian puncak distribusi dinamakan kurtosis. Keruncingan suatu distribusi biasanya

dilihat dengan membandingkannya terhadap keruncingan atau ketinggian distribusi normal. Suatu distribusi yang mempunyai puncak relatif runcing atau tinggi disebut *leptokurtic*. Distribusi yang mempunyai puncak relatif tumpul atau mendatar dinamakan *platykurtic*. Distribusi normal, yang mempunyai bagian atas (puncak) tidak mendatar maupun tidak runcing disebut *mesokurtic*.

Untuk menghitung ukuran keruncingan dapat dihitung dengan rumus

$$\alpha_4 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^4 \dots (\text{untuk data tak berkelompok})$$

$$\alpha_4 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k f_i (M_i - \bar{X})^4 \dots (\text{untuk data berkelompok})$$

Keterangan :

α = Ukuran keruncingan

S = Simpangan baku

\bar{X} = Rata-rata hitung (mean)

X = Data

f = Frekuensi

M = Nilai tengah

Jika hasil perhitungan keruncingan :

$\alpha > 4$ maka kurva kuruncingan adalah Leptokurtis

$\alpha = 3$ maka kurva kuruncingan adalah Mesokurtis

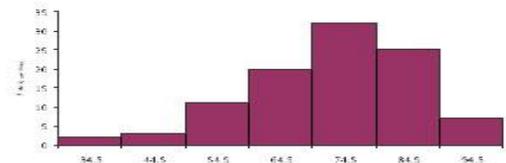
$\alpha < 3$ maka kurva kuruncingan adalah Platikurtis.

8. Ukuran Kemiringan (Skewness)

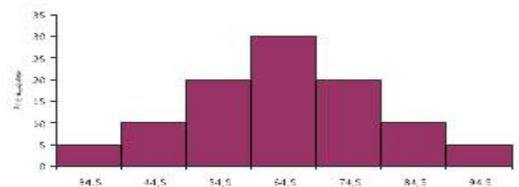
Ukuran kemiringan menunjukkan ukuran kesimetrisan distribusi frekuensi. Ukuran kemiringan dibedakan menjadi tiga yaitu :

- Kemiringan negatif (kiri) jika $sk < 0$
- Kemiringan nol (simetris) jika $sk = 0$

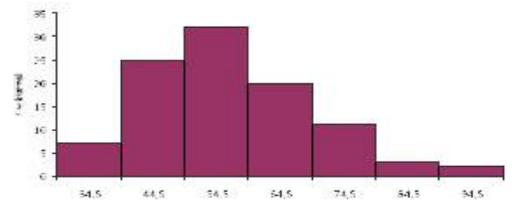
- Kemiringan positif (kanan) jika $sk > 0$



Kemiringan Negatif (Kiri)



Kemiringan Nol (Simetris)



Kemiringan Positif (Kanan)

Untuk menghitung ukuran kemiringan baik data berkelompok maupun tidak berkelompok dapat dihitung dengan rumus

$$sk = \frac{3(\bar{X} - M)}{S}$$

Keterangan :

sk = Ukuran kemiringan

S = Simpangan Baku

\bar{X} = Rata-rata hitung (mean)

M = Median

c. Delphi dan MySQL

Delphi merupakan perangkat lunak untuk menyusun program aplikasi yang berbasis bahasa pemrograman Pascal yang bekerja dalam lingkungan sistem operasi Windows dan

sepenuhnya menggunakan metode OOP (*Object Oriented Programming*). Delphi menyediakan fasilitas IDE sebagai area kerja program aplikasi, dimana seluruh pengaksesan fungsi-fungsi yang diperlukan dan disediakan dalam satu tampilan. Lingkungan pemrograman visual seperti Delphi memungkinkan aplikasi dengan mudah dan cepat.

MySQL adalah relational database management system (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah licensi GPL (*General Public License*). MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database terutama untuk pemilihan/seleksi dan pemasukan data yng memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah dan secara otomatis. Keandalan suatu sistem database dapat diketahui dari cara kerja optimizernya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan database server lainnya dalam query data. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh single user, kecepatan query My SQL dapat sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan Interbase

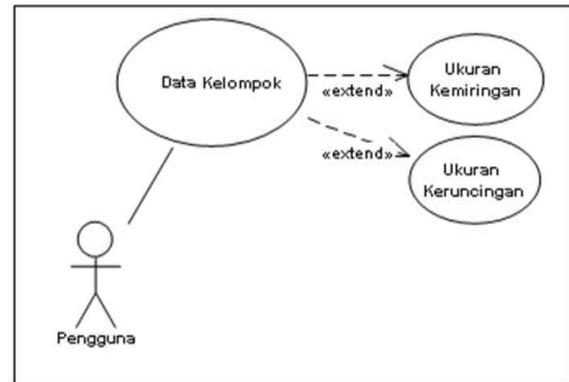
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa dan Perancangan Sistem Berorientasi Objek

a. Use Case Diagram

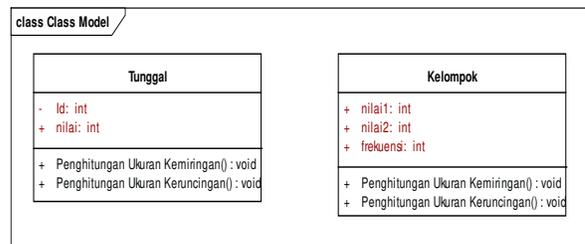
Use case diagram merupakan kumpulan actor dan use case digunakan untuk mempresentasikan fungsionalitas aplikasi. Bentuk Use case pada program ini ditampilkan sebagai berikut :

Use Case



b. Class Diagram

Class diagram digunakan untuk mempresentasikan kondisi sistem secara statik. Bentuk diagram kelas dapat ditampilkan sebagai berikut :



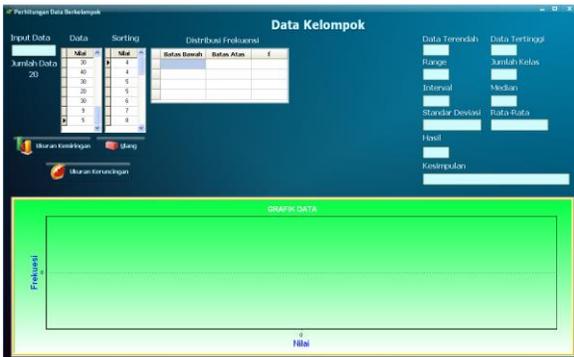
2. Implementasi Sistem

a. Form Utama

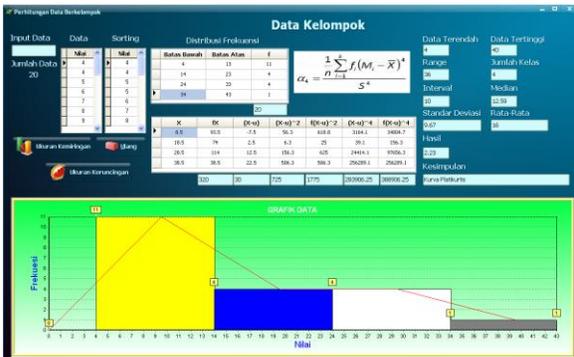


Form utama digunakan sebagai form induk bagi form-form yang lain sehingga form utama merupakan inti dari program. Pada form utama terdapat 4 buah menu yang dapat digunakan yaitu data tunggal, data kelompok, bantuan dan keluar.

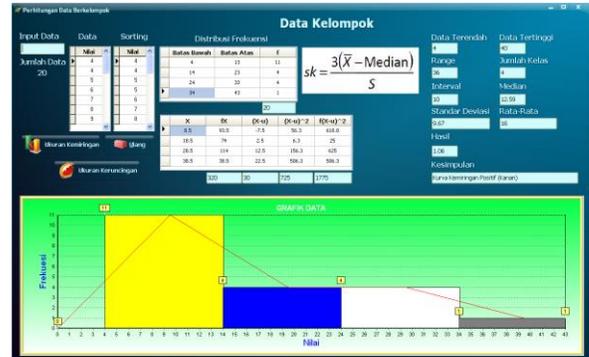
b. Form Data Kelompok



Untuk mengisi data kelompok isi field yang disediakan kemudian tekan enter dan data kelompok akan disimpan di tabel kelompok. Klik tombol ukuran kerucung untuk menghitung ukuran kerucung dengan mengisi terlebih dahulu interval data kelompok dimana hasilnya akan ditampilkan dalam bentuk kesimpulan dan grafik histogram seperti pada gambar dibawah.

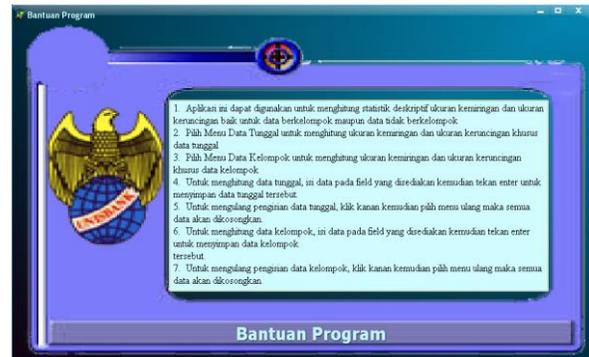


Klik tombol ukuran kemiringan untuk menghitung ukuran kemiringan dimana hasilnya akan ditampilkan dalam bentuk kesimpulan dan grafik histogram seperti pada gambar dibawah.



Untuk menghapus data kelompok, klik data yang terdapat tabel kelompok kemudian tekan delete tekan yes untuk menghapus data kelompok dan tekan no untuk membatalkan penghapusan data kelompok. Untuk mengulang penghitungan data kelompok dari awal, klik kanan pada form data kelompok kemudian pilih menu ulang atau klik tombol ulang.

3. Form Tentang Program



Form tentang program juga digunakan untuk menampilkan tentang bantuan dalam menjalankan program aplikasi perhitungan statistika deskriptif dari data statistik

KESIMPULAN

- Penelitian ini telah menghasilkan aplikasi perhitungan statistika deskriptif yang dapat digunakan untuk menghitung suatu nilai ukuran kerucung dan ukuran kemiringan dari data tunggal dan data kelompok dalam soal yang menggunakan metode statistika.
- Rancang bangun aplikasi perhitungan statistika deskriptif dibuat dengan menggunakan perangkat lunak (*software*)

Borland Delphi 6.0 dengan menggunakan database MySQL.

- c. Dari analisa dari perhitungan data tunggal dan data berkelompok yang telah dibuat diperoleh hasil hanya membutuhkan input data sebelum di hitung, sedangkan untuk hasilnya sudah secara otomatis langsung tampil hasil perhitunganya.

SARAN

- a. Rancang bangun aplikasi perhitungan statistika deskriptif ini dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan metode statistik yang lain seperti menghitung koefisien variasi dan lainnya.
- b. Dalam pengembangan sistem lebih lanjut rancang bangun aplikasi perhitungan statistika deskriptif dapat menghitung data dari excel.
- c. Memanfaatkan komputer sebagai sarana yang tersedia secara maksimal, sehingga dapat dimanfaatkan secara tepat, cepat, dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani, M, 2005, Penerapan Metode Exponential Smooting Untuk Mengetahui Jumlah Pelapor SPT masa PPh Pasal 21 di Kantor Pelayanan Pajak Kudus, *Skripsi*, Universitas Negeri Semarang.
- Dajan, A, (2002), *Pengantar Metode Statistik Deskriptif*, LP3ES, Jakarta.
- Firmansyah, 2007, Pengembangan Aplikasi Statistik Perpustakaan Menggunakan Model-View-Controller (Studi Kasus Perpustakaan IPB), *Skripsi*, Institut Pertanian Bogor.
- Hutami, N.G., 2010, Perancangan Dan Pembuatan Aplikasi Rumus Dan Perhitungan Statistika Deskriptif Menggunakan J2ME, *Skripsi*, Universitas Gunadarma.
- Massaid, 2011, Rancang Bangun Aplikasi Perhitungan Nilai Gejala Memusat, Nilai Letak, Dan Nilai Dispersi Dari Data Statistik, *Skripsi*, Universitas Stikubank Semarang.
- Pranata, A. (2002) *Dasar Pemrograman Delphi 6.0*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Prasetyo, D.D. (2003) *Administrasi Database Server MySQL*, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Pressman, R.S. (2002) *Rekayasa Perangkat Lunak*, Andi Offset, Yogyakarta
- Sutopo, A.H. (2002) *Analisis dan Desain Berorientasi Objek*, Penerbit J & J Learning, Yogyakarta
- Widyantini (2004) *Statistika*, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Wijaya, W., 2005, Perancangan Program Perangkat Ajar Ukuran Statistika Deskriptif dan Peluang pada Statistika Dasar, *Skripsi*, Universitas Tarumanagara, Jakarta.