PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK STATISTIKA DENGAN PEMANFAATAN PUSTAKA MATLAB

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Statistika



Disusun Oleh :

Nama : M. Ikmal Marom

No. Mhs : 97611019

JURUSAN STATISTIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

JOGJAKARTA

2002

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disyahkan dan disetujui untuk diuji

pada tanggal 20 Pebruari 2002

Dosen Pembimbing I

(Drs. Supriyono, M.Sc)

Dosen Pembimbing II

(Edi Widodo, M.Si)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

" Pembuatan Perangkat Lunak Statistika dengan
Pemanfaatan Pustaka MATLAB "

TUGAS AKHIR

Nama : M. Ikmal Marom

No. Mhs : 97611019

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi

Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Indonesia

Tanggal : 21 - 02 - 2002

Penguji	Tanda Tangan
1. Drs. Supriyono, M.Sc.	.....
2. Edy Widodo, M.Si.	.....
3. Jaka Nugraha, M.Si	.....
4. Fajriya Hakim, M.Si.	.....

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Indonesia

(Jaka Nugraha, M.Si.)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillah

Kupersembahkan

Kepada
Ayahanda dan Ibunda tercinta
atas segala doa dan kasih sayang yang diberikan

Kang Fach beserta istri
Atas segala dukungan dan wejangan yang diberikan

Um Salman dan Bi Isti'anah
Atas segala bantuan dan motivasi yang diberikan

Ka Nung dan Mba Sus
Atas segala bantuan dan motivasi yang diberikan

Seluruh keluarga di Pamulian
Tempat yang indah, tempat kami dilahirkan dan dibesarkan

Adik-adikku tercinta
Manfaatkanlah waktu kuliah dengan sebaik-baiknya

Wassalam

KATA MUTIARA

Bismillah

... Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat ... Al Ayat.

(Al Mujaadilah : 11)

... Hendaklah kamu menerangkan isi kitab itu kepada manusia, dan janganlah kamu menyembunyikannya ... Al Ayat.

(Ali Imron : 187)

Cintailah apa yang kamu cintai dengan sederhana, karena suatu saat bisa menjadi apa yang kau benci. Dan bencilah apa yang kau benci dengan sederhana , karena suatu saat bisa menjadi yang kau cintai.

(Hadits Riwayat Tarmidzi)

Belajar yang sebenarnya bukanlah usaha tuk mencapai gelar, kekayaan maupun jabatan, tetapi belajar adalah usaha terus menerus menelaah dan menambah ilmu

(Penulis)

Jadikanlah tantangan untuk meraih kesuksesan .....

(Penulis)

Wassalam

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmaanirrohiim

Asasalamu'alaikum Wr.Wb

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, serta salam dan shalawat kepada junjungan Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya yang telah memberikan cahaya penerangan kepada umatnya.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan jenjang strata satu (SI) pada jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam, Universitas Islam Indonesia yang dipresentasikan di depan tim penguji. Pada penulisan Tugas Akhir ini, penulis mengambil judul *"Pembuatan Perangkat Lunak Statistika dengan Pemanfaatan Pustaka MATLAB"*.

Dengan ketulusan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, terutama kepada :

1. Bapak Jaka Nugraha, M.Si, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
2. Bapak Drs. Supriyono, M.Sc, selaku pembimbing pertama.
3. Bapak Edi Widodo, M.Si, selaku pembimbing kedua.
4. Bapak Fajriya Hakim, M.Si, selaku ketua jurusan Statistika FMIPA UII.

5. Ayah (Masholih) dan Ibu (Mu'tamaroh) tercinta, Mbah H. Zaenal, Kak Fach, Mba Mumun atas segala doa dan kasih sayang yang diberikan sepanjang hidupku.
6. Um Salman, Bi Isti'anah, Ka Nung dan Mba Sus beserta seluruh keluarga atas dorongan semangat, perhatian dan kasih sayang yang diberikan.
7. Kelompok Geng Statistika '97 (Bawor, Fendot, Gerandong, Djalidu dan Zimbah), suka tidak suka, Ngegengnya orang-orang Jomblo dan takan mundur sampai maju Okeh.
8. Anak-anak kost Al–Qodar (Ali Kongkong, Tak Tutukong, Ceng Pepeng, Pion Banteng, Fendieng Kho, Pe Joeh eng, Ruparupeng, Kala Gondeng dan tak ketinggalan Pejret Thoeng), terima kasih atas dukungan spiritualnya selama ini, semoga perkancanan takan putus sampai nyowo menjemput kito sedoyo, Amin.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, untuk semuanya terima kasih banyak.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik demi penyempurnaan Tugas Akhir ini sangat penulis harapkan dari semua pihak.

Akhirnya penulis berharap bahwa di kemudian hari Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan mendatangkan pahala serta ridho dari Allah SWT. Amien.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Januari 2001

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING ii

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI iii

HALAMAN PERSEMBAHAN iv

HALAMAN KATA MUTIARA v

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xv

ABSTRAKSI xviii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2. Identifikasi Masalah 3

1.3. Batasan Masalah 4

1.4. Tujuan Penelitian 4

1.5. Manfaat Penelitian 5

1.6. Metodologi Penelitian 6

1.7. Sistimatika Penulisan 8

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Dasar Teori *Statistic Toolbox* 13

2.1.1. Estimasi Parameter 14

2.1.2. Fungsi Peluang Massa 17

2.1.3. Fungsi Distribusi Kumulatif 18

2.1.4. Nilai Kritis Fungsi Distribusi.....19

2.1.5. Data Random..... 20

2.1.6. Statistik Mean dan Variansi.....21

2.1.7. Statistik Deskriptif..... 22

2.1.8. Model Linier..... 26

2.1.9. Model Nonlinier.....28

2.1.10. Rancangan Percobaan..... 29

2.1.11. Kontrol Proses Statistik..... 30

2.1.12. Analisis Prinsip Komponen..... 31

2.1.13. Statistik Multivariat..... 32

2.1.14. Uji Hipotesis..... 32

2.1.15. Plot Statistik.....38

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1. Perancangan Bagian Antarmuka.....40

3.1.1. Urutan Perancangan.....41

3.1.2. Perancangan Ragam Dialog.....43

3.1.3. Perancangan Struktur Dialog..... 44

3.1.3. Perancangan Format Pesan..... 47

3.2. Perancangan Bagian Aplikasi..... 51

3.2. Algoritma dan Diagram Alir..... 51

3.2.1. Algoritma Program Utama..... 51

3.2.2. Diagram Alir Program Utama..... 52

BAB IV IMPLEMENTASI SITEM

4.1. Implementasi Perancangan Siatem..... 54

4.1.1. Implementasi Tampilan Awal 54

4.1.2. Implementasi Tampilan Informasi 55

4.1.3. Implementasi Tampilan Utama 56

4.1.4. Implementasi Tampilan Peluang Massa..... 57

4.1.5. Implementasi Tampilan Distribusi Kumulatif. 59

4.1.6. Implementasi Tampilan Deskriptif Data..... 61

4.1.7. Implementasi Tampilan Hipotesis..... 62

4.1.8. Implementasi Tampilan Plot Kotak..... 64

BAB V PENGUJIAN SISTEM

A. Studi Kasus I..... 66

A.1. Perhitungan "IKMAL STAT" 67

A.2. Perhitungan "MINITAB" 68

A.3. Perbandingan Hasil..... 68

A.4. Analisis Data..... 69

B. Studi Kasus 2..... 69

B.1. Perhitungan "IKMAL STAT" 69

B.2. Perhitungan "MINITAB" 70

B.3. Perbandingan Hasil..... 71

B.4. Analisis Data..... 71

C. Studi Kasus 3..... 71

C.1. Perhitungan "IKMAL STAT" 72

C.2. Perhitungan "MINITAB" 73

C.3. Perbandingan Hasil..... 73

C.4. Analisis Data..... 74

D. Studi Kasus 4..... 74

D.1. Perhitungan "IKMAL STAT" 75

D.2. Perhitungan "MINITAB" 76

D.3. Perbandingan Hasil..... 76

D.4. Analisis Data..... 77

E. Studi Kasus 5..... 77

E.1. Perhitungan "IKMAL STAT" 78

E.2. Perhitungan "MINITAB" 79

E.3. Perbandingan Hasil..... 79

E.4. Analisis Data..... 80

BAB VI KESIMPULAN

6.1. Kesimpulan 81

6.1. Saran-saran 82

DAFTAR PUSTAKA..... 83

LAMPIRAN..... 84

Lampiran 1. Tabel Fungsi Statistika pada *Statistic Toolbox*

Lampiran 2. Listing Program Grafis Antarmuka

Lampiran 3. Gambar Tampilan-tampilan Fungsi Statistika

Lampiran 4. Gambar Diagram Alir Penyelesaian Studi Kasus 1-5

DAFTAR TABEL

Tabel 2.5. Data Kemungkinan Pengujian Hipotesis 34

Tabel 5.1. Perbandingan Peluang Massa Studi Kasus 1 68

Tabel 5.2. Perbandingan Peluang Kumulatif Studi Kasus 2..... 71

Tabel 5.3. Perbandingan Deskriptif Data Studi Kasus 3 73

Tabel 5.4. Perbandingan Uji Hipotesis Studi Kasus 4..... 76

Tabel 5.5.. Perbandingan Pembacaan grafik Studi Kasus 5..... 79

LAMPIRAN

Tabel 1. Parameter Estimation 1

Tabel 2. Probability Density Function (PDF)..... 1

Tabel 3. Cumulative Distribution Function (CDF)..... 2

Tabel 4. Critical Value of Distribution Functions..... 3

Tabel 5. Random Number Generators..... 4

Tabel 6. Input dan Output Statistics..... 5

Tabel 7. Input dan Output Descriptive Statistics..... 6

Tabel 8. Input dan Output Linear Models..... 7

Tabel 9. Input dan Output Non Linear Models..... 8

Tabel 10. Input dan Output Design of Experiments..... 9

Tabel 11. Input dan Output Statistical Process Control (SPC)..... 9

Tabel 12. Input dan Output Principal Components Analysis..... 10

Tabel 13. Input dan Output Multivariate Statistics..... 10

Tabel 14. Input dan Output Hypotesis Test..... 10

Tabel 15. Input dan Output Statistical Plotting 11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Rancangan Ragam Dialog.....43

Gambar 3.2. Rancangan Tampilan Awal.....47

Gambar 3.3. Rancangan Tampilan Informasi.....48

Gambar 3.3. Rancangan Tampilan Utama.....49

Gambar 3.4. Rancangan Tampilan Fungsi Estimasi.....50

Gambar 3.5. Diagram Alir Perangkat Lunak secara umum.....53

Gambar 4.1. Tampilan Awal Program.....54

Gambar 4.2. Tampilan Informasi.....55

Gambar 4.3. Tampilan Fungsi Utama Statistika.....56

Gambar 4.4. Tampilan Peluang Massa Distribusi.....57

Gambar 4.5. Tampilan Peluang Kumulatif Distribusi.....59

Gambar 4.6. Tampilan Deskriptif Data.....61

Gambar 4.7. Tampilan Hipotesis.....62

Gambar 4.8. Tampilan Plot Kotak.....64

Gambar 5.1. Tampilan perhitungan dengan "IKMAL STAT" (SK 1).....67

Gambar 5.2. Tampilan perhitungan dengan "MINITAB" (SK 1).....68

Gambar 5.3. Tampilan perhitungan dengan "IKMAL STAT" (SK 2).....70

Gambar 5.4. Tampilan perhitungan dengan "MINITAB" (SK 2).....70

Gambar 5.5. Tampilan perhitungan dengan "IKMAL STAT" (SK 3).....72

Gambar 5.6. Tampilan perhitungan dengan "MINITAB" (SK 3).....73

Gambar 5.7. Tampilan perhitungan dengan "IKMAL STAT" (SK 4).....75

Gambar 5.8. Tampilan perhitungan dengan "MINITAB" (SK 4)..... 76

Gambar 5.9. Tampilan perhitungan dengan "IKMAL STAT" (SK 5)..... 78

Gambar 5.10. Tampilan perhitungan dengan "MINITAB" (SK 5)..... 79

LAMPIRAN

Gambar Tampilan Estimasi Parameter..... 40

Gambar Tampilan Nilai Kritik Distribusi..... 40

Gambar Tampilan data Random..... 41

Gambar Tampilan Mencari Mean dan Varian..... 41

Gambar Tampilan Mencari Ukuran Pusat..... 42

Gambar Tampilan Mencari Ukuran Sebaran..... 42

Gambar Tampilan Ukuran Bentuk (Skewness)..... 43

Gambar Tampilan Tabulasi Frekuensi dan Silang..... 43

Gambar Tampilan Korelasi..... 44

Gambar Tampilan Analisis Variansi..... 44

Gambar Tampilan Analisis Regresi..... 45

Gambar Tampilan Persamaan Regresi dengan Stepwise..... 45

Gambar Tampilan Kontrol Statistika..... 46

Gambar Tampilan Grafik Plot Normal..... 46

Gambar Tampilan Histogram Normal..... 47

Gambar 1. Diagram Alir Penyelesaian Studi Kasus 1..... 48

Gambar 2. Diagram Alir Penyelesaian Studi Kasus 2..... 49

Gambar 3. Diagram Alir Penyelesaian Studi Kasus 3..... 50

Gambar 4. Diagram Alir Penyelesaian Studi Kasus 4..... 51

Gambar 5. Diagram Alir Penyelesaian Studi Kasus 5..... 52

ABSTRAKSI

Penelitian dilakukan pada MATLAB khusus *Statistis Toolbox*. *Statistic Toolbox* adalah bagian yang memuat paket program Statistika secara numerik dan mempunyai fungsi tertentu untuk menghitungnya. Permasalahan yang diteliti adalah bagaimana menyediakan media komunikasi yang baik untuk memudahkan *user* menggunakan fungsi-fungsi tersebut untuk menyelesaikan studi kasus. Untuk menyediakan media komunikasi diperlukan grafis antarmuka atau *graphical user interface* sebuah grafis memuat tampilan tombol fungsi dan menu tarik. Penampilan tombol dan menu tarik mempunyai sintaksis tertentu yang dituliskan dalam suatu program. Penampilan grafis berupa *figure*, tombol *uicontrol* dan menu tarik *uimenu*, masing-masing sintaksis juga masih memiliki *property* tertentu untuk mengatur posisi, warna, tempat pemasukan data dan lain-lain. Adapun Penelitian dimulai dari pengumpulan fungsi *statistic toolbox*, perancangan sistem, implementasi sistem sampai pengujian sistem dengan MINITAB dalam penyelesaian studi kasus.

Berhubungan dengan ilmu Statistika adalah bagaimana pengelompokan fungsi-fungsi pada *statistic toolbox* sesuai dengan dasar teorinya, sehingga memudahkan pengguna mencari fungsi tersebut. Dalam penelitian ini pengelompokan fungsi dibagi menjadi 4 bagian, yaitu distribusi, deskriptif, analisis dan grafik. Distribusi berisi mencari estimasi parameter distribusi, peluang massa distribusi, peluang distribusi kumlatif, nilai kritis, data random dan mean / variansi pada distribusi. Deskriptif berisi ukuran pusat, sebaran, bentuk, hubungan dan tabulasi. Analisis berisi analsis variansi, regresi, uji hipotesis, dan kontrol statistik. Terakhir grafik berisi plot kotak, plot normal dan histogram.

Kata Kunci : *statistic toolbox*, numerik, fungsi, *user*, media komunikasi, grafis antarmuka, *figure*, *uicontrol*, *uimenu*, *property*, perancangan, implementasi, pengujian, studi kasus, pengelompokan fungsi dan MINITAB.

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG MASALAH

Komputer berasal dari kata *computare* dari bahasa Yunani yang berarti menghitung. Dengan demikian komputer memang dibuat untuk melakukan pengolahan data yang didasarkan pada operasi matematika dan operasi logika **(Singgih, 1987)**. Perkembangan teknologi komputer pun pada intinya berusaha untuk semakin mendayagunakan kemampuan perhitungan di atas, dengan memperbaiki kinerja otak komputer atau CPU *(Central Processing Unit)* dari mulai teknologi XT yang sudah usang sampai teknologi Pentium IV dewasa ini.

Di sisi lain ilmu Statistika , baik itu Statistika deskriptif maupun Statistika inferensi, pada dasarnya dalam proses pengolahan data, pemrograman penuh dengan operasi perhitungan matematika. Statistika berasal dari kata *statistic* yang dapat didefinisikan sebagai data yang telah terolah **(Singgih, 1987)**. Apa itu data yang telah terolah ? Tidak lain adalah data mentah yang kemudian mengalami proses pengolahan data **(Singgih, 1987)**. Jadi jika Statistika menyediakan cara atau metode pengolahan data yang ada, maka komputer menyediakan sarana pengolahan datanya.

Dengan bantuan komputer, pengolahan data Statistika dihasilkan informasi yang relevan menjadi lebih cepat dan akurat, sesuatu yang dibutuhkan bagi para pengambil keputusan, karena informasi yang tepat tapi lambat tersajinya

akan menjadi basi, sedang informasi yang cepat namun tidak akurat akan menghasilkan keputusan yang bisa salah.

Seiring dengan kemajuan perangkat keras *(hardware)* komputer, tidak kalah pesat perkembangan perangkat lunak *(software)* komputer, termasuk perangkat lunak dalam pengolahan data Statistika, seperti Microstat, SAS, Micro TSP, MINITAB, SPSS, SPLUS, MAPLE dan lainnya. Perangkat lunak tersebut merupakan perangkat khusus yang hanya menyajikan pengolahan data Statistika dan grafik yang relevan untuk membantu pengambilan keputusan di bidang Statistika.

Adapun perangkat lunak lainnya juga bisa digunakan dalam perhitungan Statistika, karena intinya sama melakukan perhitungan-perhitungan matematis. Salah satu yang ingin diungkapkan disini adalah perangkat lunak MATLAB. MATLAB merupakan salah satu perangkat lunak *(software)* yang bersifat fleksibel dan umum. Program ini bisa digunakan oleh beberapa kalangan akademisi atau ilmuwan dalam membantu pekerjaan sehari-hari baik di instansi pendidikan atau pun industri. Pemanfaatan program ini membantu menyelesaikan berbagai permasalahan, baik di bidang keuangan, keilmuan dan lain-lain.

Salah satu permasalahan yang ingin diungkapkan adalah masalah keilmuan yaitu ilmu Statistika, karena banyak sekali ilmuwan Statistika yang belum mengenal perangkat lunak ini secara mendalam, dalam melakukan perhitungan-perhitungan Statistika. Padahal ilmu Statistika banyak sekali melakukan perhitungan-perhitungan, yang membutuhkan waktu yang cepat dan akurat, dan permasalahan ini bisa dikerjakan dengan MATLAB, oleh karena itu

pemanfaatan pustaka-pustaka MATLAB yang berkaitan dengan ilmu Statistika, diharapkan membantu menyelesaikan permasalahan tersebut.

Adapun pustaka-pustaka yang akan dipelajari dalam penelitian ini adalah pustaka tentang paket program Statistika yang terkumpul dalam *statistic toolbox*. *Statistik toolbox* merupakan salah satu *toolbox* dalam MATLAB, yang berisi program-program Statistika dan pemanfaatannya belum banyak dikenal dalam dunia Statistika di wilayah kampus Jogjakarta dan sekitarnya **(Supriyono, 2001)**. Persoalan yang diselidiki adalah bahwa perangkat lunak ini tidak menyediakan media komunikasi yang baik antara pengguna *(user)* program Statistika dengan MATLAB secara langsung. Persoalan inilah yang mendorong peneliti, membuatkan media komunikasi khusus yang lebih baik dengan pembuatan grafis antarmuka atau *interface* perangkat lunak Statistika, sehingga diharapkan memudahkan pengguna Statistika dalam memanfaatkan perangkat lunak ini.

1.2. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, maka timbul permasalahan yang menarik dalam penelitian ini. Permasalahan yang dimaksud adalah bagaimana memanfaatkan dan mengembangkan pustaka-pustaka MATLAB yang berkaitan dengan ilmu Statistika, seperti *statistic toolbox* yang berisikan paket program Statistika, dengan menyediakan media komunikasi yang ramah antara pengguna dan komputer dalam bentuk perangkat lunak, khusus Statistika dan grafis antarmuka *(interface)*.

1.3. BATASAN MASALAH

Dalam penelitian ilmiah diperlukan batasan masalah, agar pembahasan permasalahan dalam penelitian ini tidak terlalu meluas dan mengambang. Oleh karena itu dalam penelitian ini diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Pustaka-pustaka MATLAB yang dibahas hanyalah pustaka yang berkaitan dengan paket program Statistika yang masuk dalam perangkat lunak.
2. Penelitian hanya berkaitan dengan perancangan dan pembuatan perangkat lunak Statistika dan grafis antarmukanya
3. Implementasi perangkat lunak Statistika dimulai dari tampilan awal program sampai tampilan fungsi Statistika yang dipilih sebagai studi kasus. Penjelasan tampilan meliputi cara pemasukan data *(input data)*, dan analisis terhadap *output* yang dihasilkan.
4. Untuk menjamin keakuratan, output program dibandingkan dengan paket lain yang dianggap akurat, dalam hal ini paket MINITAB.

1.4. TUJUAN PENELITIAN

Dalam penelitian diperlukan tujuan untuk mengontrol proses penelitian sehingga tidak jauh menyimpang dari rencana sebelumnya. Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Pengumpulan pustaka-pustaka MATLAB yang berkaitan dengan program Statistika seperti *statistic toolbox* dalam bentuk tabel.

2. Pembuatan perangkat lunak Statistika dan grafis antarmukanya dengan memanfaatkan pustaka-pustaka MATLAB.
3. Penggunaan perangkat lunak Statistika dengan beberapa studi kasus yang diambil dari setiap kelompok dalam pilihan fungsi utama Statistika.
4. Pengujian perangkat lunak Statistika dengan membandingkan hasil analisis data dengan perangkat lunak Statistika lain, yaitu MINITAB.

1.5. MANFAAT PENELITIAN

Sebuah penelitian yang baik adalah penelitian yang bermanfaat bagi pihak lain atau bisa menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penyempurnaan. Adapun kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi pengguna MATLAB akan mudah melakukan perhitungan-perhitungan Statistika, karena telah disediakan media komunikasi yang lebih baik antara pengguna dan perangkat lunak MATLAB.
2. Bagi peneliti sendiri sebagai langkah awal penerapan ilmu Statistika dalam bidang komputasi, terutama dalam memadukan ilmu informatika berkaitan dengan perancangan grafis antarmuka dengan Statistika.
3. Bagi para Statistikawan dapat menambah wawasan dalam penggunaan program Statistika pada *software-software* selain yang biasa digunakan.
4. Bagi pengguna perangkat lunak MATLAB, dapat melakukan pengembangan dan modifikasi penampilan perangkat lunak tersebut, agar lebih menarik.

5. Bagi jurusan FMIPA UII dapat menambah kontribusi pengembangan ilmu Statistika yang dipadukan dengan komputer.

1.6 METODOLOGI PENELITIAN

1. Pengumpulan Data Tool Statistika Dan Urutan Serta Kelompoknya.

Pengumpulan data tool Statistika dilakukan pada *statistic toolbox* yang terdapat pada perangkat lunak MATLAB. Dalam *statistic toolbox* terdapat bermacam-macam fungsi Statistika, baik berkaitan dengan peluang, Statistika deskriptif, seperti mean, median, variansi, range dan lainnya, maupun Statistika induktif atau inferensial, seperti analisis variansi, regresi, hipotesis, multivariate, rancangan percobaan dan sebagainya.

Urutan pada *statistic toolbox* dimulai dari macam-macam distribusi Statistika dengan segala permasalahannya seperti estimasi parameter distribusi (parameter estimation) , peluang massa distribusi *(probability density function)*, peluang kumulatif distribusi *(cumulative distribution function)*, nilai kritik *(critical value of distribution functions)* dan cara membangkitkan data random *(random number generators)* serta menghitung parameter mean dan variansi pada masing-masing distribusi *(statistics)*. Berkaitan dengan Statistika deskriptif terdapat *descriptive statistics* yang berisi ukuran-ukuran deskriptif data. Untuk melakukan analisis Statistika terdapat model linier *(linear models)*, model nonlinier *(nonlinear models)*, rancangan percobaan *(design of experiments)*, proses kontrol Statistika *(statistical process control)*, analisis komponen

(principal components analysis), multivariate *(multivariate statistics)*, uji hipotesis *(hypotesis test)* dan plot Statistika *(statistical plotting)*.

2. Pembuatan Sistem Perangkat Lunak

- Perancangan perangkat lunak dan *interface*nya

  Pada perancangan perangkat lunak ini berisi rancangan tampilan-tampilan yang akan muncul pada komputer, yang memudahkan pengguna dalam menggunakan perangkat sistem tersebut. Tampilan yang dimaksud adalah grafis antarmuka *(interface)* dari perangkat lunak yang dibangun dari MATLAB sendiri, yang bertujuan menyediakan media komunikasi yang baik dan mudah antara pengguna dan perangkatnya. Rancangan ini dibuat dengan bahasa yang sederhana dan umum, sehingga mudah dipahami oleh pengguna. Rancangan ini dimulai dari tampilan muka, tampilan informasi dan tampilan fungsi-fungsi Statistika yang jumlahnya cukup banyak.

- Pembuatan perangkat lunak dan grafis antarmukanya

  Pada pembuatan *interface* perangkat lunak, dibangun dari MATLAB sendiri dengan bantuan sintaksis-sintaksis yang terdapat pada MATLAB, seperti pada pembuatan gambar menggunakan sintaksis *figure*, tombol perintah dengan sintaksis *uicontrol* dan menu perintah dengan sintaksis *uimenu*. Pada setiap sintaksis juga terdapat properti-properti yang dibangun untuk mendukung grafis antarmuka *(interface)* tersebut.

3. Implementasi Perangkat Lunak Statistika

Dalam implementasi perangkat lunak ini dimulai dari tampilan awal sampai tampilan fungsi Statistika. Pada tampilan fungsi Statistika yang dipilih

dijelaskan cara pemasukkan data, penjelasan tombol-tombol fungsi Statistika untuk proses data dan tombol fungsi lain yang ada pada tampilan tersebut.

4. Pengujian perangkat lunak statistika dan studi kasus

Dalam pengujian perangkat lunak ini dilakukan pengetesan sistem yang telah dibangun dengan beberapa studi kasus yang berkaitan dengan tampilan fungsinya, seperti kasus mencari peluang distribusi, deskriptif data, analisis dan lain-lain. Untuk pengujian perangkat lunak ini, menggunakan perangkat lunak atau *software* Statistika lain, yaitu MINITAB.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan yang dipergunakan dalam penulisan tugas akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan secara ringkas isi dari laporan penelitian yang terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sitematika penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan sedikit tentang MATLAB secara umum. Kemudian teori tentang ilmu Statistika yang dihasilkan dari *statistic toolbox* dan gambaran sedikit tentang pembuatan *interface* perangkat lunak Statistika.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang tahapan pembuatan sistem perangkat yang hendak dibangun, yang pada intinya sistem yang sederhana dan mudah pemakainanya.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini membahas tentang implementasi terhadap sistem seperti implementasi tampilan awal, tampilan informasi, dan perwakilan dari tampilan-tampilan fungsi Statistika.

BAB V PENGUJIAN SISTEM

Bab ini melakukan pengujian terhadap kebenaran hasil analisis data dari studi kasus pada perangkat lunak tersebut dengan perangkat lunak lain, yaitu MINITAB.

BAB VI KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran bagi pengembangan perangkat lunak Statistika selanjutnya.

BAB II
LANDASAN TEORI

SEKILAS TENTANG MATLAB

Berkaitan dengan perancangan *interface* perangkat lunak, maka akan disampaikan sedikit gambaran mengenai sintaksis atau kalimat perintah yang terdapat dalam MATLAB berkaitan dengan perancangan *interface* atau grafis antarmuka perangkat lunak statistika yang akan diteliti.

MATLAB pada awalnya digunakan sebagai program aplikasi untuk membantu para ilmuwan dan insinyur dalam persoalan numeris, ternyata juga mendukung pemrograman grafis, terutama yang berhubungan dengan persoalan-persoalan yang menggunakan formulasi matrik, seperti teori kontrol, statistik, pengolahan data digital, jaringan syaraf, dan sebagainya. MATLAB juga bisa membuat grafik dua atau tiga dimensi serta membangun suatu *graphical user interface* (grafis antarmuka) menggunakan MATLAB **(Atik, 2000)**

Seperti pada perancangan grafis antarmuka pada umumnya, komponen-komponen dasar grafis antarmuka tersebut harus diketahui terlebih dahulu, yaitu antara lain tombol *(button)* dan menu tarik *(pull down menu)*.

Prosedur dan fungsi pada MATLAB yang terlibat dalam pemrograman grafis, terutama yang mendukung pembangunan *graphical user interface* (antarmuka grafis) berupa sintaksis atau kalimat perintah, antara lain :

A. PEMBUATAN GAMBAR

Sintaksis *: Figure (H)*

Perintah *figure* digunakan untuk membuat suatu window (jendela) gambar yang baru, dengan H adalah *property* atau atribut dari gambar mempunyai *property* yang spesifik. *Property* yang dimiliki oleh suatu gambar antara lain :

1. ***Units***, adalah satuan ukuran yang akan digunakan. Pada MATLAB ada beberapa pilihan yang sudah ditetapkan, yaitu *points, centimenters, inches, pixels, dan normalized.*
2. ***Position***, digunakan untuk menentukan posisi dari gambar dan ukurannya disesuaikan dengan unit yang digunakan. Pada MATLAB posisi ini dinyatakan dengan ***[left buttom width height]*** atau [kiri bawah lebar tinggi].

Pada MATLAB terdapat *figure handling* yang akan menyimpan *property* suatu gambar atau grafik. *Figure handling* ini sangat membantu dalam pengeditan gambar.

B. PEMBUATAN TOMBOL

Sintaksis : *Uicontrol ('propertyname1','value1','propertyname2','value',...)*

Perintah *uicontrol* digunakan untuk membuat tombol perintah, biasanya untuk menyatakan pilihan-pilihan yang telah tersedia atau perintah melanjutkan ke tampilan berikutnya.

Dalam *uicontrol* terdapat properti yang harus dimasukkan untuk mendukung pembuatan tombol, di mana :

- *Propertyname1* adalah *figure handle1* yang menyimpan *value1* dari suatu pengendali *user interface.*
- *Propertyname2* adalah *figure handle2* yang menyimpan *value2* dari suatu pengendali *user interface.*

Uicontrol digunakan untuk membuat pengendali suatu *user interface.* Pada sintaks akan dihasilkan suatu pengendali *user interface* pada window gambar tertentu dan tersimpan dalam *figure handlenya.* Nilai, baik *value1* dan *value2* merupakan nilai dari *property* yang ada pada pengendali *user interface* tersebut, yang antara lain :

- ***Style*** atau model dari pengendali yang diinginkan. Pada MATLAB. *Style* tersebut antara lain *Pushbutton, popup, radiobutton, checkbox, static text, edit text, listbox,* dan lain-lain
- ***Units*** merupakan satuan ukuran yang digunakan meliputi *inches, centimentres, points, pixels, dan normalized.*
- ***Position*** adalah posisi di mana diletakkan pengendali tersebut, dinyatakan dengan ***[left buttom width height]*** atau [kiri bawah lebar tinggi].
- ***String*** adalah tulisan yang ada pada pengendali tersebut.
- ***Callback*** merupakan kode program yang akan dieksekusi apabila pengendali tersebut dipilih.

C. PEMBUATAN MENU

Sintaksis : *Uimenu ('propertyname1','value1','propertyname2','value2',...)*

Di mana :

- *Propertyname1* : *figure handle1*, yang menyimpan nilai atau *value1* dari suatu menu1.
- *Propertyname2* : *figure handle2*, yang menyimpan nilai atau *value2* dari suatu menu2.

Uimenu merupakan sintaksis dalam pembuatan menu fungsi. Menu digunakan oleh user untuk memilih perintah dan pilihan. Biasanya menu bar terletak dibagian atas dari window atau tampilan, dan menu yang digunakan berupa menu tarik atau *pull down* menu, di mana rincian menu hanya akan terlihat jika pilihan tampilan utama dipilih, dan subpilihan-subpilihan yang ada dipilih dengan cara menggeser tanda terang untuk menentukan subpilihan yang akan diaktifkan. Menu standar yang pasti ada setiap kali suatu window tampilan pada MATLAB dibentuk adalah ***File, Edit, Windows,*** dan ***Help,*** namun keempat menu tersebut bisa dihilangkan atau diganti.

Adapun dalam pemakaian menu fungsi statistika yang digunakan merupakan pemanggilan terhadap fungsi paket program Statistika yang telah tersedia dalam MATLAB.

2.1. DASAR TEORI *STATISTIC TOOLBOX*

Program MATLAB sangat baik digunakan dalam perhitungan-perhitungan matematis. Dilihat dari isinya, perangkat lunak atau *software* ini bisa digunakan

oleh beberapa kalangan akademisi. Karena program yang terdapat di MATLAB terdiri dari berbagai bidang ilmu. MATLAB diibaratkan penggunaannya seperti kalkulator, sangat cepat dalam melakukan perhitungan matematis. Jika kalkulator mempunyai program mencari sinus, cosinus dan sebagainya, MATLAB mempunyai *toolbox* yang bermacam-macam, seperti finansial, statistika, fuzzy dan lain-lain yang lebih lengkap **(MATLAB Versi 5.1)**.

Toolbox ini merupakan sekumpulan program yang berkaitan dengan bidang tertentu, misal finansial atau statistika. Tetapi keistimewaan perangkat lunak atau *software* ini tidak hanya sebatas itu, karena program ini mampu menghasilkan tampilan atau *visualisasi* yang sangat bagus seperti tampilan grafik, tabel dan gambar-gambar hasil keluaran *(output)* suatu program tertentu serta sangat bagus dalam pembuatan rancangan grafis antarmuka **(Finny, 2001)**.

2.1.1 ESTIMASI PARAMETER

A. Tujuan Estimasi Parameter

- Menghitung perkiraan (estimasi) tunggal parameter distribusi tertentu
- Menghitung interval keyakinan (konfidensi) untuk parameter distribusi tertentu

B. Definisi Estimasi Tunggal Parameter

Suatu perkiraan tunggal pada sebuah parameter populasi adalah nilai tunggal numerik pada sebuah statistik yang berhubungan dengan parameter tersebut **(Hines, 1990)**. Perkiraan tunggal adalah sebuah pemilihan yang unik untuk sebuah nilai parameter populasi yang tidak diketahui.

Estimator adalah variabel random yang tergantung pada informasi sampel, dan memberikan perkiraan kepada parameter (populasi) yang tidak diketahui. Suatu variabel yang spesifik disebut estimasi. **(Sri Adiningsih, 2001)**

Lebih jelasnya, jika X sebuah variabel random dengan distribusi probabilita *f(x)* mempunyai parameter θ populasi yang tidak diketahui, dan jika X_1, X_2, …,X_n sebuah sampel random yang besarnya n dari X, maka statistik $\hat{\theta} = h(X_1, X_2, ..., X_n)$ yang berhubungan dengan θ disebut estimator θ. Perhatikan bahwa estimator θ adalah sebuah variabel random, karena estimator tersebut merupakan sebuah fungsi data sampel, setelah sampel dipilih, $\hat{\theta}$ diperoleh berdasarkan nilai tertentu yang disebut perkiraan tunggal θ.

Estimator titik *(point estimator)* parameter populasi adalah merupakan fungsi informasi sampel yang menghasilkan nilai tunggal. Nilai tunggal spesifik tersebut dinamakan estimasi titik parameter *(point estimate parameter)*. **(Sri Adiningsih, 2001)**

Perkiraan (estimasi) tunggal parameter digunakan untuk memperoleh informasi dari data sampel yang dipakai, untuk menarik kesimpulan tentang parameter populasi yang tidak diketahui.

C. Definisi Interval konfidensi Parameter

Dalam beberapa keadaan, sebuah perkiraan tunggal tidak memberikan cukup penjelasan tentang parameter yang menarik. Pada umumnya untuk

membuat suatu estimator interval parameter tidak diketahui θ, kita harus tentukan dua statistic L dan U sebagai berikut :

$$P\{L \leq \theta \leq U\} = 1 - \alpha \quad \text{..... (2-1)}$$

interval yang dihasikan adalah :

$$L \leq \theta \leq U \quad \text{..... (2-2)}$$

disebut sebuah Interval Keyakinan 100(1-α) persen untuk parameter θ tidak diketahui. L *dan* U disebut batas keyakinan atas dan bawah, dan (1-α) disebut koefisien keyakinan **(Hines, 1990)**.

> Estimasi interval suatu parameter populasi adalah aturan untuk menentukan (berdasarkan informasi sampel) range atau interval di mana parameter (populasi) berada. Estimasi yang bersangkutan disebut estimasi interval.
> **(Sri Adiningsih, 2001)**

Interpretasi sebuah interval keyakinan yaitu jika beberapa sampel dikumpulkan dan sebuah interval keyakinan 100(1-α) persen pada θ dihitung dari setiap sampel, maka 100(1-α) persen interval ini akan berisi nilai θ sebenarnya. Untuk sebuah sampel, maka interpretasi interval kepercayaan menyatakan bahwa θ terletak dalam observasi interval (L,U) dengan keyakinan 100(1-α). Panjang interval keyakinan yang diobservasi adalah sebuah ukuran penting kualitas informasi yang diperoleh dari sampel. Luas setengah interval θ-L atau U-θ disebut ketepatan estimator.

Interval konfidensi dalam statistik inferensi dapat digunakan dalam pengujian hipotesis sebagai daerah penerimaan H_0.

D. Data Masukkan

Data yang dimasukkan adalah data peristiwa X pada ruang sampel distribusi tertentu, dari suatu hasil pengamatan atau eksperimen. Dalam perhitungan interval konfidensi diperlukan data masukkan alpha atau tingkat signifikansi.

2.1.2 FUNGSI PELUANG MASSA

A. Tujuan Fungsi Peluang Massa

Menghitung peluang massa kejadian X, tepat pada saat X sama dengan x, atau $X=x$ dari ruang sampel distribusi tertentu.

B. Definisi Fungsi Peluang Massa

Suatu variabel acak deskrit mendapatkan setiap nilainya dengan peluang tertentu. Peluang suatu variable acak X biasanya dinyatakan dengan $f(x)$, $g(x)$, $r(x)$ dan seterusnya. Jadi $f(x)$ biasa ditulis $p(X=x)$. Himpunan pasangan terurut $(x, f(x))$ merupakan suatu fungsi peluang, fungsi massa peluang atau distribusi peluang peubah acak diskret x **(Walpole, 1995)**, bila untuk setiap kemungkinan hasil x, memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. $f(x) \geq 0$
2. $\Sigma f(x) = 1$
3. $p(X=x) = f(x)$

Fungsi probabilitas P_x (x) dari variabel random diskrit X, menggambarkan probability X akan bernilai x, sebagai fungsi dari x.

$$P_x(x) = P(X=x)$$

Di mana fungsi ini diukur untuk semua nilai x yang mungkin ada.

(Sri Adiningsih, 2001)

Jadi fungsi peluang massa *(Probability Density Function)* merupakan suatu fungsi untuk menghitung peluang tepat pada saat $X=x$ dari suatu distribusi tertentu.

C. Data Masukkan

Data yang dimasukkan adalah data peristiwa X pada ruang sampel distribusi tertentu dan parameter distribusinya, dari suatu hasil pengamatan atau eksperimen.

2.1.3 FUNGSI DISTRIBUSI KUMULATIF

A. Tujuan Fungsi Distribusi Kumulatif

Menghitung peluang bahwa nilai amatan varabel acak X akan lebih kecil atau sama dengan suatu bilangan real x, atau $X \leq x$.

B. Definisi Fungsi Distribusi Kumulatif

Dalam banyak soal diperlukan menghitung peluang bahwa nilai amatan varabel acak X akan lebih kecil atau sama dengan suatu bilangan real x. Distribusi kumulatif *(Cumulative distribution)* dinyatakan $f(x) = p(X \leq x)$ untuk setiap bilangan real x, di mana $-\infty \leq x \leq \infty$ **(Walpole, 1995)**. Perlu diperhatikan bahwa

distribusi kumulatif tidak hanya didefinisikan pada nilai yang dicapai oleh variabel acak, tetapi pada semua bilangan real.

Fungsi probabilitas kumulatif, F_x (x) dari variabel random X menggambarkan probabilitas X untuk tidak lebih besar dari nilai x_0, sebagai fungsi dari x_0

$$F_x(x) = P(X \leq x_0)$$

Di mana fungsi diukur untuk semua nilai x_0.

(Sri Adiningsih, 2001)

Fungsi distribusi ini, bisa digunakan untuk menghitung selang interval atau jarak dari a ke b atau $a < x < b$ **(Walpole, 1995)** dari permasalahan pada distribusi tertentu.

C. Data Masukkan

Data yang dimasukkan adalah data peristiwa X pada ruang sampel distribusi tertentu dan parameter distribusinya, dari suatu hasil pengamatan atau eksperimen.

2.1.4 NILAI KRITIS FUNGSI DISTRIBUSI

A. Tujuan Nilai Kritis Fungsi Distribusi

Menghitung nilai kritis (peristiwa X) dari distribusi tertentu pada saat peluang X diketahui.

B. Definisi Nilai Kritis Fungsi Distribusi

Nilai kritis fungsi distrubusi atau *Critical value of distribution functions* adalah menghitung nilai untuk $X \leq x$ dari suatu fungsi distribusi tertentu, pada

saat peluang X tertentu. Nilai Kritis fungsi distribusi biasa juga dikatakan *invers* atau kebalikan dari fungsi distribusi kumulatif atau *Cumulative Distribution Function.*

> suatu *invers* atau kebalikan dari fungsi distribusi kumulatif *atau Cumulative Distribution* dinamakan Nilai Kritis Fungsi Distribusi atau *Critical value of Distribution Functions* **(MATLAB Versi 5.1)**

Nilai kritik atau *Critical value* bisa digunakan untuk mencari nilai statistik tabel distribusi tertentu. Nilai kritik ini sangat bermanfaat dalam melakukan uji hipotesis untuk menentukan daerah kritisnya.

C. Data Masukkan

Data peristiwa X pada ruang sampel distribusi tertentu dan parameter distribusinya, dari suatu hasil pengamatan atau eksperimen.

2.1.5 DATA RANDOM

A. Tujuan Data Random

Membangkitkan data random dari distribusi tertentu sebanyak matrik X_{mxn}, dengan m menyatakan ukuran sampel dan n menyatakan banyak variabel.

B. Definisi Data Random

Data random atau *Random Number Generators* adalah membangkitkan data acak *(random)* dari suatu distribusi tertentu dengan memasukkan nilai parameternya dan berapa ukuran sampel yang diinginkan. Keistimewaan *Random*

Number Generators ini dapat membangkitkan data random lebih dari satu variabel secara langsung, dalam bentuk matrik data X_{mxn}, dengan *m* (kolom) menyatakan ukuran sampel dan *n* (baris) menyatakan banyaknya variabel.

Untuk membangkitkan data random harus diketahui parameter dari masing-masing distribusi. Untuk menentukan ukuran data dan jumlah variabel masukan jumlah baris (m) dan jumlah kolom (n)
(MATLAB versi 5.1)

Data random dapat digunakan sebagai contoh data sampel dengan menentukan parameter distribusi dan ukuran sampelnya atau menciptakan data sampel sesuai dengan kondisi yang kita inginkan.

C. Data Masukkan

Untuk menciptakan data random X_{mxn} maka data yang dimasukkan adalah parameter distribusi, ukuran data sampel *(m)* dan banyaknya variabel *(n)*.

2.1.6 STATISTIK MEAN DAN VARIANSI

A. Tujuan Statistik Mean Dan Variansi

Menghitung nilai mean dan variansi dari distribusi tertentu, yang mengandung parameter tertentu pula.

B. Definisi Mean Dan Variansi

Mean menyatakan ukuran pusat (jumlah data dibagi dengan banyaknya data) dan simpangan baku merupakan ukuran sebaran (penyebaran data terhadap

rata-ratanya). Oleh karena itu mean dan simpangan baku bisa dimiliki oleh distribusi lain untuk menaksir selang intervalnya **(Hines, 1990)**. Di mana selang interval ini sangat baik sekali digunakan untuk melakukan estimasi ataupun pengujian dalam statistika induktif sehingga diperoleh suatu kesimpulan yang bermanfaat.

Syarat Distribusi Normal

Bila variabel random X mengikuti distribusii normal dengan parameter μ dan σ^2 , maka syarat yang berlaku :

1) Mean dari variabel random tersebut μ
2) Varian dari variabel random adalah σ^2
3) Bentuk fungsi densitas probabilitas tersebut adalah kurva berbentuk lonceng simetris yang berpusat pada mean

(Sri Adiningsih, 2001)

Kegunaan mean dan variansi adalah membuat selang interval yang baik sekali digunakan untuk melakukan estimasi ataupun pengujian dalam statistika induktif sehingga diperoleh suatu kesimpulan yang bermanfaat.

C. Data Masukkan

Untuk menghitung mean dan variansi, maka data yang dimasukkan adalah parameter distribusi tertentu.

2.1.7 STATISTIK DESKRIPTIF

A. Tujuan Statistik Deskriptif

- Menyajikan data hasil pengamatan atau eksperimen. Data bisa disajikan dalam bentuk tabel atau grafik

- Meringkas dan menjelaskan data. Data (kuantitatif) bisa diringkas dan disajikan dalam tiga hal utama untuk menggambarkan distribusi data :
  1. Letak data (biasa disebut *Central Tendency*)
  2. Variasi data
  3. Bentuk data

B. Definisi Statistik Deskriptif

Deskriptif data merupakan langkah pertama dalam inferensi statistika, untuk menyajikan atau menggambarkan informasi yang terdapat pada data sampel. Deskriptif data juga dapat diartikan sebagai ringkasan data, yang biasanya disajikan dalam bentuk tabel frekuensi *(tabulate)*, yaitu susunan data angka menurut besarnya (kuantitas) disebut distribusi kuantitatif, atau menurut kategorinya (kualitas) disebut distribusi kualitatif.

Deskriptif data juga mempelajari sifat-sifat sekumpulan data, yaitu harga-harga tengah dan harga-harga penyimpangan **(Zanzawi S, 1986)**. Harga tengah sekumpulan data (distribusi) adalah harga yang kita pandang dapat menggambarkan distribusi itu, khususnya dalam hal letaknya atau lokasinya, contohnya antara lain : *mean, median, modus, kuartil, geometric mean* dan *harmonic mean.*

Harga tengah kurang berguna apabila tidak diketahui atau disertai harga pemencaran *(disperse)* atau penyimpangan *(deviasi)* tiap datanya terhadap harga tengah tadi **(Zanzawi S, 1986)**. Jika harga deviasi tiap datanya terhadap harga tengah sangat besar, maka harga tengah itu kurang berguna sebagai *indikator* tunggal yang menggambarkan keadaan datanya. Contoh harga *dispersi* antara lain

Rentang *(range)*, standar deviasi, variansi, deviasi kuartil *(interquartile)*, dan kemencengan *(skewness)*. Harga-harga deskriptif lainnya : minimal (data terendah), maksimal (data tertinggi), kovariansi, dan korelasi.

B.1. Ukuran Pusat

Di bawah ini penjelasan singkat statistik deskriptif mengenai ukuran pusat atau harga tengah, antara lain :

- *Mean* : jumlah semua data yang ada dibagi dengan banyak data
- *Median* : harga yang ditengah apabila angka-angka itu disusun menurut besarnya atau harga tengah yang menunjukan posisi di tengah.
- *Modus* : harga yang paling sering muncul, atau harga yang mempunyai frekuensi tinggi.
- *Kuartil* : harga yang membagi distribusi angka menjadi empat bagian yang sama, kuartil pertama *(persentil ke-25)*, kuartil kedua *(persentil ke-50)* dan kuartil ketiga *(persentil ke-75)*.
- *Geometric mean* : akar pangkat *n* (ukuran sampel) dari hasil kali angka-angka, berguna dalam perhitungan bilangan indeks.
- *Harmonic mean* : *n* (ukuran sampel) dibagi dengan jumlah dari $1/x\ (1/x_1 + 1/x_2 + \ldots + 1/x_n)$
- Tri rata-rata : ukuran ini didapat dengan mengurutkan data dari terkecil sampai terbesar, kemudian memotong berapa persen dari data terkecil dan data terbesar. Hal ini bertujuan untuk membuang *(trimming)* nilai data yang *usual* atau menyimpang (karena jauh dari rata-rata)., kemudian baru dilakukan perhitungan seperti biasa.

B.2. Ukuran Penyebaran

- *Rentang* : perbedaan antara harga yang tertinggi dan yang terendah
- *Variansi* : penyimpangan data terhadap rata-ratanya atau penyebaran *(pemencaran)* data disekitar rata-rata.
- *Standar deviasi* (simpangan baku) : akar dari nilai variansinya

B.3. Ukuran Bentuk

- Kemencengan *(skewness)* : bila mean > modus, harga kemencengannya positif dan distribusinya dinamakan menceng positif (ke kanan), sebaliknya bila mean < modus harga kemencengannya negatif. **(Zanzawi S, 1986)**. sebagai pedoman jika rasio skewness berada diantara -2 sampai dengan +2, maka distribusi data adalah normal **(Singgih, 1987)**.
- *Kurtosis*. Sebagai pedoman, jika rasio kurtosis berada diantara -2 sampai dengan +2, maka distribusi data adalah normal.

B.4. Ukuran Hubungan

- Kovariansi antara X dan Y adalah ukuran numeric untuk variansi bersama dua variabel random dan didefinisikan sebagai harga harapan *(ekspetasi)* hasil kali $(X-\mu_x).(X-\mu_y)$.
- Korelasi antara X dan Y adalah ukuran numeric untk menyatakan keeratan dan arah hubungan antara X dan Y.

B.5. Penyajian Data

- Tabel Frekuensi adalah tabel yang memuat frekuensi dari suatu kejadian atau data kelas atau kelompok

- Tabulasi silang adalah bentuk penyajian deskriptif data berupa table silang, yang terdiri atas baris dan kolom.

C. Data Masukkan

Untuk membuat deskriptif, data yang dimasukkan berupa data X kuantitatif atau kualitatif. Untuk data kualitatif hanya sedikit item deskriptif yang bisa digunakan secara optimal.

2.1.8 MODEL LINIER

A. Tujuan Model Linier

- Menganalisis data sampel dengan menggunakan model linier seperti analisis variansi, regresi linier, regresi polinomial dan lain-lain
- Mengevaluasi model linier yang dihasilkan dengan nilai tertentu seperti leverage, nilai-nilai dalam diagnostik regresi, evaluasi polinomial dan lain-lain.
- Memilih model linier terbaik dengan menggunakan langkah *stepwise* dengan melihat nilai koefisien determinan atau *R-Square* yang dihasilkan.

B. Definisi Model Linier

Model Linier adalah model analisis terhadap data sampel yang mempunyai hubungan linier. Data yang dimaksud terdiri dari variabel independen dan variabel dependen. Di mana variabel independen ini secara linier mempengaruhi variabel dependen artinya jika terjadi perubahan nilai pada variabel independennya akan terjadi kenaikan atau penurunan nilai pada variabel dependen secara linier.

Model linier adalah model persamaan diantara variabel respon dan penjelas yang memiliki hubungan linier atau saling berpengaruh satu sama lain, seperti Analisis regresi, baik regresi linier, regresi *dummy, polynomial, ridge*, maupun teknik permukaan respon dan analisis variansi (satu arah dan dua arah) dan masing analisis memilki cara masing-masing untuk mengevaluasi model persamaannya. **(MATLAB Versi 5.1)**

Contoh kegunaan model linier, antara lain :

1. Untuk menguji apakah rata-rata lebih dari dua sampel berbeda secara signifikan atau tidak dan menguji apakah dua sampel mempunyai variansi populasi yang sama atau tidak, maka menggunakan Model Analisis Variansi (Anova1 danAnova2)
2. Memprediksi besar variabel respon dengan menggunakan data variabel penjelas yang sudah diketahui besarnya, bisa menggunakan model analisis regresi (linier atau polinomial)
3. Untuk mengevaluasi model bisa menggunakan nilai-nilai seperti : *leverage*, koefisien determinan, eror, *stepwise*, dan lain-lain.

C. Data Masukkan

Data yang dimasukan adalah variabel dependen (Y) dan variabel independent (X) pada model analisis regresi. Jika menggunakan analisis variansi maka data yang dimasukkan adalah data perlakuan yang berpengaruh terhadap model dengan jumlah perlakuan dan ukuran data tertentu.

2.1.9 MODEL NONLINEAR

A. Tujuan Model Nonlinier

- Menganalisis data sampel dengan menggunakan model nonlinier seperti kuadrat terkecil data nonlinier dengan metode *gaus-newton*, interval konfidensi untuk kuadrat terkecil prediksi nonlinier dan lainnya

B. Definisi Model Nonlinier

Model nonlinier adalah model analisis terhadap data sampel yang mempunyai hubungan nonlinier. Data yang dimaksud terdiri dari variabel independen dan variabel dependen. Di mana variabel independen ini secara nonlinier mempengaruhi variabel dependen artinya jika terjadi perubahan nilai pada variabel independennya akan terjadi kenaikan atau penurunan nilai pada variabel dependen secara nonlinier.

Model nonlinier adalah model persamaan diantara variabel respon dan penjelas yang memiliki hubungan nonlinier. Model nonlinier bisa diselesaikan dengan analisis sebagai berikut :

- Estimasi kuadrat terkecil dengan metode *Gauss-Newton.*
- Tool grafik interaktif untuk estimasi data nonlinier dan prediksi
- Interval konfidensi untuk prediksi kuadrat terkecil data nonlinier
- Interval konfidensi untuk parameter model nonlinier
- Estmasi kuadrat terkecil non-negatif

(MATLAB Versi 5.1)

C. Data Masukkan

Data yang dimasukan adalah variabel dependen (Y) dan variabel independen (X) pada model analisis regresi. Jika menggunakan analisis variansi

maka data yang dimasukkan adalah data perlakuan yang berpengaruh terhadap model dengan jumlah perlakuan dan ukuran data tertentu.

2.1.10 RANCANGAN PERCOBAAN

A. Tujuan Rancangan Percobaan

Menghasilkan rancangan percobaan yang meliputi pengaruh banyaknya faktor berpengaruh pada respon, dengan menentukan banyak kombinasi perlakuan dan model yang digunakan.

B. Definisi Rancangan Percobaan

Rancangan Percobaan merupakan suatu rancangan terhadap variabel respon yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, di mana pengaruh faktorial ini mengikuti model tertentu. Model yang dimaksud, antara lain : *linear, interaction, quadratic dan pure quadratic* **(MATLAB VERSI 5.1)**. Adapun ukuran data merupakan banyaknya kombinasi perlakuan yang dihasilkan dari rancangan, dengan jumlah faktor utama tertentu. Pengaruh faktorial ini bisa ditentukan harganya dengan menggunakan teknik Yates **(Walpole, 1995)**.

Macam rancangan percobaan :

- Matrik D rancangan optimal *"coordinate exchange algorithm"*
- Matrik D rancangan optimal *"Augment"*
- Matrik D rancangan optimal *"fixed covariate"*
- Rancangan faktorial penuh *"two-level"*
- Rancangan faktorial penuh *"mixed-level"*
- Matrik HADAMARD
- Matrik D rancangan optimal *"row exchange algorithm"*

(MATLAB Versi 5.1)

C. Data Masukkan

Data yang dimasukkan dalam rancangan percobaan adalah banyaknya faktor, kombinasi perlakuan dan model yang digunakan.

2.1.11 KONTROL PROSES STATISTIK

A. Tujuan Kontrol Proses Statistik

Secara umum tujuan Kontrol Proses Statistik atau *Statistical Process Control* adalah pengontrolan terhadap nilai parameter atau data tertentu dengan menggunakan, grafik dan selang kepercayaan tertentu.

B. Definisi Kontrol Proses Statistik

Kontrol Proses Statistika merupakan proses pengontrolan terhadap nilai parameter atau data tertentu yang masuk dalam spesifikasi atau selang kepercayaan, di mana pengontrolan dengan menggunakan grafik ataupun melihat nilai peluang yang dihasilkan.

Macam control proses statistika, antara lain :

- Kontrol (menghasilkan nilai peluang) terhadap sampel yang berada diluar spesifikasi dengan metode *"capable"*
- Kontrol (menghasilkan nilai peluang) terhadap pengamatan baru yang berada didalam spesifikasi *"capaplot"*
- Grafik *ewma* untuk mengontrol pengaruh data masa lalu pada hasil peramalan
- Histogram untuk mengontrol kenormalan data
- Pengontrolan terhadap parameter seperti *normspec, schart, dan xbarplot*

(MATLAB Versi 5.1)

C. Data Masukkan

Data yang dimasukkan adalah data sampel hasil pengamatan atau parameter tertentu yang ingin dikontrol dalam spesifikasi atau batasan yang telah ditentukan.

2.1.12 ANALISIS PRINSIP KOMPONEN

A. Tujuan Analisis Prinsip Komponen

Menghasilkan analisis data dengan prinsip-prinsip atau tingkah laku komponen tertentu dalam statistik misal residual, kovarian, standar deviasinya atau yang lainnya.

B. Definisi Analisis Prinsip Komponen

Prinsip komponen disini adalah prinsip dari statistik tertentu, misal residual yang sering digunakan dalam mengevaluasi atau menguji asumsi-asumsi pada suatu model yang telah dihasilkan.

Macam analisis prinsip komponen,antara lain :

- Test Bartlett untuk kelakuan data X (keacakan data X)
- Analisi prinsip komponen dengan *"covariance matrix"* pada data X
- Analisi prinsip komponen dengan *"residual"* pada data X
- Analisi prinsip komponen dengan *"centered and scale data"* data X

(MATLAB versi 5.1)

C. Data Masukkan

Data yang dimasukkan adalah data matrik x, yang terdiri dari beberapa variabel (jumlah kolom) dan ukuran data tertentu (jumlah baris)

2.1.13 STATISTIK MULTIVARIAT

A. Tujuan Statistik Multivariat

Menguji kesamaan vektor dari rata-rata variabel dependen pada berbagai group yang telah ditentukan.

B. Definisi Statistik Multivariat

Jika pada analisis ANOVA yang sederhana, ada satu variabel dependen dan satu grup. Maka pada MANOVA (Multivariat Anova) ada variasi-variasi yaitu :

1. Variabel dependen lebih dari satu, tapi grup tetap.
2. Variabel dependen lebih dari satu, tapi grup lebih dari satu.
3. Variabel dependen lebih dari satu, dan grup juga lebih dari satu.

Variasi tersebut merupakan variasi permasalahan yang sering kita hadapi dalam kehidupan sehari-hari.

C. Data Masukkan

Data dependen adalah data kuantitatif, sedangkan grup (faktor) adalah kualitatif.

2.1.14 UJI HIPOTESIS

A. Tujuan Uji Hipotesis

- ***Ranksum***

  Menguji kesamaan rataan dua distribusi yang kontinu yang jelas tidak normal, dan teroknya bebas (yakni, tidak ada pengamatan yang berpasangan),

- ***Signrank***

  Menguji kesamaan rataan untuk dua sampel dengan pengamatan berpasangan

- ***Signtest***

  Menguji kesamaan median untuk dua sampel dengan pengamatan berpasangan

- ***Ztest***

  Menguji apakah rataan dugaan dari penelitian sebelumnya sama dengan rataan sampel yang diamati untuk satu sampel.

- ***Ttest (Uji T untuk 1 sampel)***

  Menguji apakah suatu nilai tertentu (yang diberikan sebagai pembanding) berbeda secara nyata ataukah tidak dengan rata-rata sebuah sampel.

- ***Ttest2 (Uji T untuk 2 sampel)***

  Sampel saling bebas

  Membandingkan rata-rata dari dua grup yang tidak berhubungan satu dengan yang lain, apakah kedua grup tersebut mempunyai rata-rata yang sama atau tidak secara signifikan.

  Sampel Berpasangan

  Menguji dua sampel yang berpasangan, apakah mempunyai rata-rata yang secara nyata berbeda ataukah tidak

B. Definisi Uji Hipotesis

Sebelum melakukan pengujian harus terlebih dahulu mengenal langkah-langkah dalam menyusun hipotesis, sebagai berikut :

Hipotesis statistik adalah suatu anggapan atau pernyataan yang mungkin benar atau tidak, mengenai satu populasi atau lebih. Langkah-langkah pengujian hipotesis sebagai berikut :

1. **Menentukan H_0 dan H_1**

   Suatu hipotesis nol mengenai suatu parameter populasi akan selalu dinyatakan sedemikian rupa sehingga parameter tersebut tertentu nilainya secara tepat, sedangkan hipotesis tandingan memungkinkan beberappa nilai. Jadi bila H_0 menyatakan hipotesis nol $p=0.5$ untuk populasi binomial, hipotesis tandingan H_1 mungkin salah satu dari $p>0.5$, $p<0.5$ *atau* $p\neq0.5$.

2. **Menentukan tingkat signifikansi**

   Kemungkinan keadaan dalam pengujian hipotesis adalah :

   Tabel 2.1 Data Kemungkinan Pengujian Hipotesis

	H_0 Benar	H_0 salah
Terima H_0	Keputusan Benar	Galat jenis II
Tolak H_0	Galat Jenis I	Keputusan Benar

Galat Jenis I (Kesalahan tipe pertama) adalah penolakan hipotesis nol padahal hipotesis itu benar. Sedangkan Galat Jenis II (kesalahan tipe kedua) adalah penerimaan hipotesis nol padahal hipotesis itu salah.

Adapun peluang melakukan galat jenis I , disebut taraf keberartian atau signifikansi, dinyatakan dengan huruf Yunani α

3. Menentukan daerah kritis

Daerah kritis merupakan daerah penolakan H_0. Daerah ini dapat digunakan untuk menarik sebuah kesimpulan. Untuk memperoleh daerah kritis maka dibutuhkan nilai statistic uji dan statistic tabel suatu distribusi. Tetapi jika menggunakan nilai-*p* tidak memerlukan daerah kritis. Misal jika α (peluang kesalahan tipe I) adalah 0.05 maka daerah kritisnya adalah nilai statistic uji dibandingkan dengan statistic tabel dengan α=0.05. Tetapi jika menggunakan nilai *p* maka tolak H_0 bila *p-value* $\leq$ *0.05*. *p-value* atau nilai *p* ialah taraf (keberartian) terkecil sehingga nilai uji statistik yang diamati masih berarti atau signifikan.

4. Menghitung statistik uji

Setiap fungsi dari variable acak yang membentuk suatu sampel acak disebut statistik, contoh rataan, median, dan modus. Adapun statistik uji merupakan suatu fungsi yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan dengan dibandingkan dengan statistic tabelnya. Statistik uji yang dipakai bergantung pada permasalahan. Jika diketahui parameter yang di uji maka menggunakan statistic parametric, dengan statistic uji disesuaikan distribusi parameter tersebut. Jika tidak menggunakan parameter maka menggunakan statistik nonparametrik

5. Menarik kesimpulan

Untuk menarik kesimpulan maka harus dilihat daerah kritisnya atau nilai *p-value*. Jika hasil ujinya masuk daerah kritis atau *p-value* lebih kecil atau sama dengan taraf keberartian α, maka Hipotesis awal (H_0) ditolak, dan sebaliknya.

B.1. Ranksum

Bila ingin menguji kesamaan rataan dua distribusi yang kontinu yang jelas tidak normal, dan teroknya bebas (yakni, tidak ada pengamatan yang berpasangan), maka uji rumlah rang Wilcoxon *(Wilcoxon Rank Sum Test)* atau uji dwi terok Wilcoxon merupakan pilihan yang wajar sebagai pengganti uji-t dwiterok. Pengujian ini dilakukan pada dua sampel independen.

- *Penyusunan Hipotesis :*

  $H_0 \equiv \mu_1 = \mu_2$ dan

  $H_1 \equiv \mu_1 < \mu_2$; $\mu_1 > \mu_2$ atau $\mu_1 \neq \mu_2$

- *Daerah Pengambilan Keputusan*

  Tolak H_0 bila *pvalue* < α.

B.2. Signrank

Pengujian untuk dua sampel dengan pengamatan berpasangan menggunakan uji rang-tanda atau *Sign Rank (Wilcoxon sign rank test)*.

- *Penyusunan Hipotesis*

  $H_0 \equiv \mu_1 = \mu_2$ dan

  $H_1 \equiv \mu_1 < \mu_2$; $\mu_1 > \mu_2$ atau $\mu_1 \neq \mu_2$

- *Daerah Pengambilan Keputusan*

  Tolak H_0 bila *pvalue* < α.

B.3. Signtest

Uji tanda atau *Sign Test* digunakan untuk sampel berpasangan.

- *Penyusunan Hipotesis*

  $H_0 \equiv Med_1 = Med_2$ dan

  $H_1 \equiv Med_1 < Med_2$; $Med_1 > Med_2$ atau $Med_1 \neq Med_2$

- *Daerah Pengambilan Keputusan*

  Tolak H_0 bila *pvalue* < α.

B.4. Ztest

Uji Z digunakan apabila diketahui nilai variansi populasinya atau jika sampel yang digunakan besar. Uji Z disini hanya untuk uji satu sampel.

- *Penyusunan Hipotesis*

  $H_0 \equiv \mu_1 = \mu_0$ dan

  $H_1 \equiv \mu_1 < \mu_0$; $\mu_1 > \mu_0$ atau $\mu_1 \neq \mu_0$ (satu sampel)

- *Daerah Pengambilan Keputusan*

  Tolak H_0 bila *pvalue* < α.

B.5. Ttest (Uji T untuk 1 sampel)

Uji t digunakan apabila tidak diketahui nilai variansi populasinya atau jika sampel yang digunakan kecil. Untuk pengganti variansi populasinya digunakan variansi sampel.

- *Penyusunan Hipotesis*

  $H_0 \equiv \mu_1 = \mu_0$ dan

  $H_1 \equiv \mu_1 < \mu_0$; $\mu_1 > \mu_0$ atau $\mu_1 \neq \mu_0$ (satu sampel)

- *Daerah Pengambilan Keputusan*

  Tolak H_0 bila $pvalue < \alpha$.

B.6. Ttest2 (Uji T untuk 2 sampel)

Uji t juga digunakan untuk dua sampel.

- *Penyusunan Hipotesis*

  $H_0 \equiv \mu_1 = \mu_2$ dan

  $H_1 \equiv \mu_1 < \mu_2$; $\mu_1 > \mu_2$ atau $\mu_1 \neq \mu_2$

- *Daerah Pengambilan Keputusan*

  Tolak H_0 bila $pvalue < \alpha$.

C. Data Masukkan

Data yang dimasukkan bisa data satu sampel atau data dua sampel, baik itu sampel yang keduanya independent (saling bebas) ataupun sampel berpasangan, misal sampel sebelumdan sesudah suatu peristiwa.

2.1.15 PLOT STATISTIK

A. Tujuan Plot Statistik

Menghasilkan plot data diantara variabel yang dimasukkan dalam bentuk grafik dari suatu distribusi tertentu, sehingga deskripsi data dapat dilihat dari grafik tersebut.

B. Definisi Plot Statistik

Dalam menganalisis data untuk mengetahui karakteristik data perlu digambarkan dalam bentuk grafik dahulu, sehingga secara garis besar sifat-sifat yang terdapat pada data tersebut bisa tergambar secara jelas, sebelum dilakukan analisis. Hasil grafik ini bisa dijadikan dasar dalam menggambarkan keadaan (deskriptif) data dan tingkah laku hubungan diantara variabel apakah membentuk hubungan yang linier atau nonlinier.

C. Data Masukkan

Data yang dimasukkan adalah satu variabel x (grafik normal), dua variabel y dan x (grafik kuantil-kuantil) dan lain-lainnya tergantung jenis grafik yang akan digambarkan.

BAB III
PERANCANGAN SISTEM

Pada Bab III ini akan dijelaskan tentang perancangan sistem yang akan dibangun. Sistem yang akan dibangun ini, bersifat *user friendly* atau ramah dengan pengguna. Sistem yang ramah ini bertujuan memudahkan pengguna dalam mengoperasikan sistem atau perangkat lunak ini dan mendapatkan umpan balik yang diperlukan selama bekerja pada sistem. Perancangan perangkat lunak ini terdiri atas dua bagian, yaitu :

A. Perancangan bagian antarmuka *(interface)* yang berfungsi sebagai sarana dialog antara manusia (pengguna) dengan komputer (perangkat lunak Statistika).

B. Perancangan bagian aplikasi yang berfungsi untuk menghasilkan informasi, berdasarkan olahan data yang sudah dimasukkan lewat algoritma yang sudah diisyaratkan oleh aplikasi tersebut.

3.1 PERANCANGAN BAGIAN ANTARMUKA

Antarmuka pengguna secara alamiah terbagi menjadi 4 (empat) komponen, antara lain : model pengguna, bahasa perintah, umpan balik, dan penampilan informasi. Model pengguna menjadi dasar ketiga komponen yang lain.

Model pengguna merupakan model *konseptual* atau rancangan yang diinginkan oleh pengguna dalam memanipulasi informasi dan proses yang dia aplikasikan pada informasi tersebut. Model ini memungkinkan seorang pengguna

untuk mengembangkan pemahaman yang mendasar tentang apa yang dikerjakan oleh program. Setelah itu diperlukan piranti untuk memanipulasi model atau biasa disebut dengan bahasa perintah *(command language)*, yang merupakan komponen kedua dari antarmuka pengguna.

Komponen ketiga adalah umpan balik , yaitu kemampuan sebuah program yang membantu pengguna untuk mengoperasikan program. Umpan balik dapat berbentuk, antara lain : pesan-pesan penjelasan, pesan penerimaan perintah, indikasi adanya obyek terpilih, dan penampilan karakter yang diketikkan lewat papan ketik. Umpan balik ditujukan bagi pengguna yang belum berpengalaman dalam menjalankan perintah aplikasi ini.

Komponen keempat adalah tampilan informasi yang digunakan untuk menunjukan status informasi atau program, ketika pengguna melakukan suatu tindakan. Pada bagian ini pesan-pesan ditampilkan seefektif mungkin sehingga mudah dipahami pengguna. **(Atik, 2000)**

3.1.1 Urutan Perancangan

Perancangan sistem ini dikerjakan secara *top down* dengan proses perancangan sebagai berikut :

1. *Perancangan ragam dialog*

   Pada tahap ini perancangan ragam dialog yang dipilih, berupa tampilan berbasis tombol dan menu.

2. *Perancangan struktur dialog*

   Pada tahap ini dilakukan analisis tugas dan menentukan model pengguna untuk membuat struktur dialog yang sesuai.

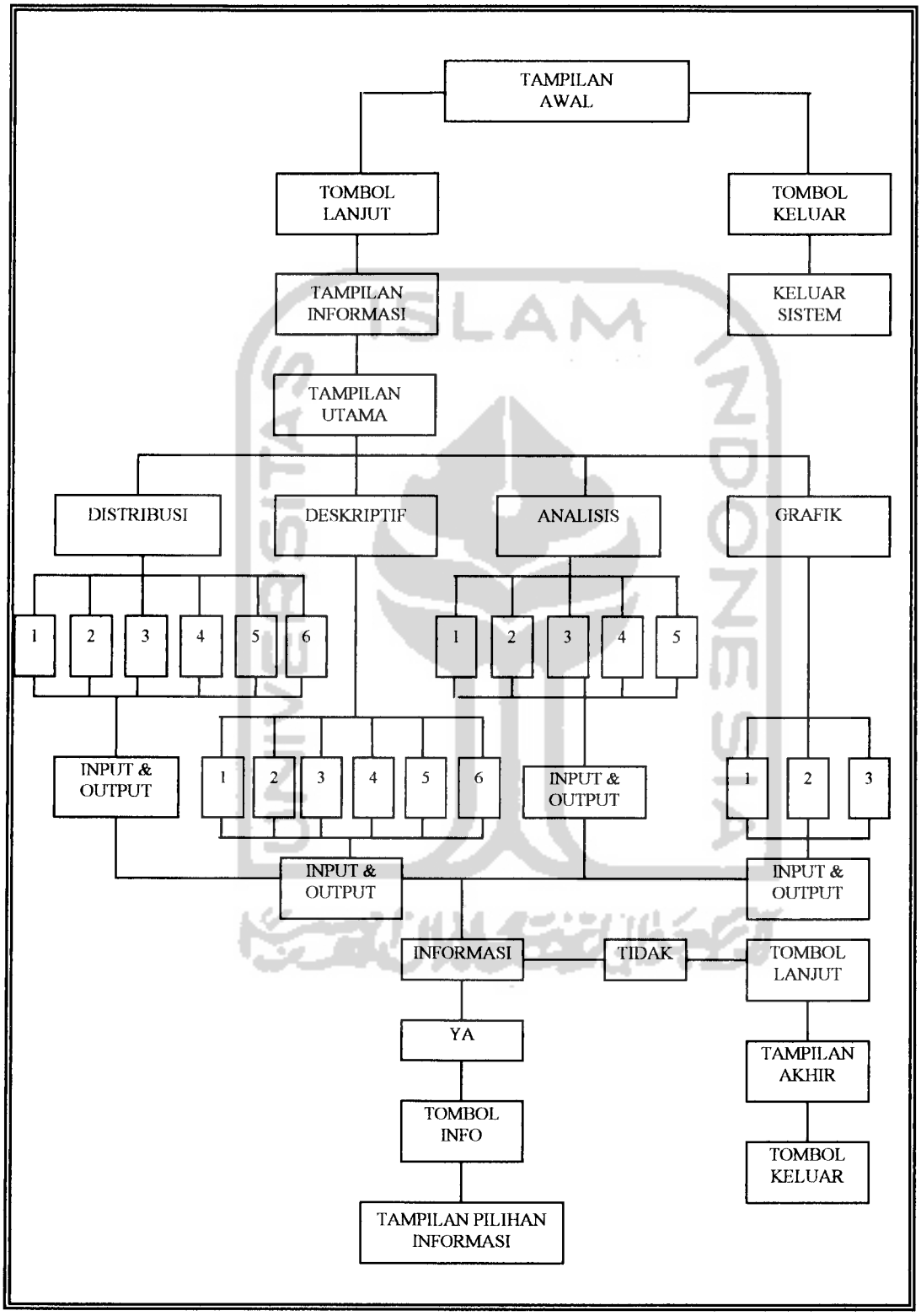
3. *Perancangan format pesan*

   Pada tahap ini dilakukan perancangan tata letak tampilan dan keterangan tektual

4. *Perancangan struktur data*

   Pada tahap ini ditentukan struktur data yang digunakan untuk menyajikan dan mendukung fungsionalitas komponen-komponen antarmuka yang diperlukan.

3.1.2 Perancangan Ragam Dialog



Gambar 3.1 *Rancangan Ragam Dialog*

3.1.3 Perancangan Struktur Dialog

Perancangan struktur dialog pada sistem ini, akan melibatkan perancangan dengan tombol *uicontrol* yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

Pada sistem ini terdapat tampilan utama berisi 4 kelompok fungsi Statistika sebagai berikut :

a. Distribusi

Pengelompokan berdasarkan distribusi, mengingat bahwa dalam perhitungan Statistika yang dimaksud adalah perhitungan-perhitungan yang melibatkan distribusi tertentu, misal perhitungan estimasi parameter untuk distribusi normal dan seterusnya.

Kelompok Distribusi mempunyai 6 tombol fungsi antara lain :

1. Parameter *(parameter estimation)*
2. Peluang Massa *(probability density function)*
3. Distribusi Kumulatif *(cumulative distribution function)*
4. Nilai Kritis *(critical value of distribution functions)*
5. Data Random *(random number generators)*
6. Mean / Varian *(statistics)*

b. Deskriptif

Pengelompokan berdasarkan deskriptif, mengingat tombol fungsi yang ada merupakan ukuran-ukuran yang menggambarkan keadaan data (diskriptif data) dan cara penyajian data.

Kelompok Deskriptif mempunyai 6 tombol fungsi, antara lain :

1. Ukuran Pusat

   Ukuran pusat, antara lain : mean, median, maksimal, minimal, trimmean, rataan geometrik dan rataan harmonik.

2. Ukuran Penyebaran

   Ukuran penyebaran, antara lain : range (rentang), variansi, standar deviasi, deviasi kuartil, kuartil 1, kuartil 2 dan kuartil 3.

3. Ukuran Bentuk

   Ukuran bentuk, yaitu : *skewness* (kemencengan)

4. Penyajian Data

   Penyajian data, antara lain : tabel frekuensi dan tabulasi silang

5. Hubungan

   Ukuran hubungan, yaitu korelasi

6. Full Deskriptif Data

   Full Deskripti Data berisi keseluruhan ukuran deskriptif data yang terpenting atau sering digunakan.

c. Analisis

Pengelompokan berdasarkan analisis berkaitan dengan analisis terhadap data pengamatan.

Kelompok Analisis mempunyai 6 tombol fungsi, antara lain :

1. Analisis Variansi

   Analisis variansi, antara lain : satu arah (x), satu arah (x, grup) dan dua arah (x, reps)

2. Analisis Regresi

   Analisis regresi, antra lain : sederhana noconstan (y, x), berganda noconstan (y, x1, x2, ..), diagnostik regresi (y, x, model) dan Permukaan Respon (y, x, model, alpha).

3. Pemilihan Persamaan Regresi

   Pemilihan Persamaan regresi dengan metode stepwise

4. Uji Hipotesis

   Non Parametrik terdiri dari :

   - 2 Sampel Bebas

     Uji nonparametrik untuk dua sampel bebas adalah ranksum (uji jumlah rank).

   - 2 Sampel Pasangan

     Uji nonparametrik untuk dua sampel berpasangan adalah uji signrank (uji rank tanda), dan signtest (uji tanda).

   Parametrik terdiri dari :

   - 1 Sampel

     Uji parametrik untuk satu sampel adalah Ztest dan Ttest.

   - 2 Sampel

     Uji parametrik untuk dua sampel adalah uji T (Ttest2).

5. Kontrol

   - Capable (kontrol terhadap sampel yang berada di luar spesifikasi)
   - Capaplot (kontrol terhadap pengamatan baru yang berada di dalam spesifikasi)

d. Grafik

Pengelompokan berdasarkan "grafik" berkaitan dengan macam-macam tampilan grafik yang akan ditampilkan', antara lain :

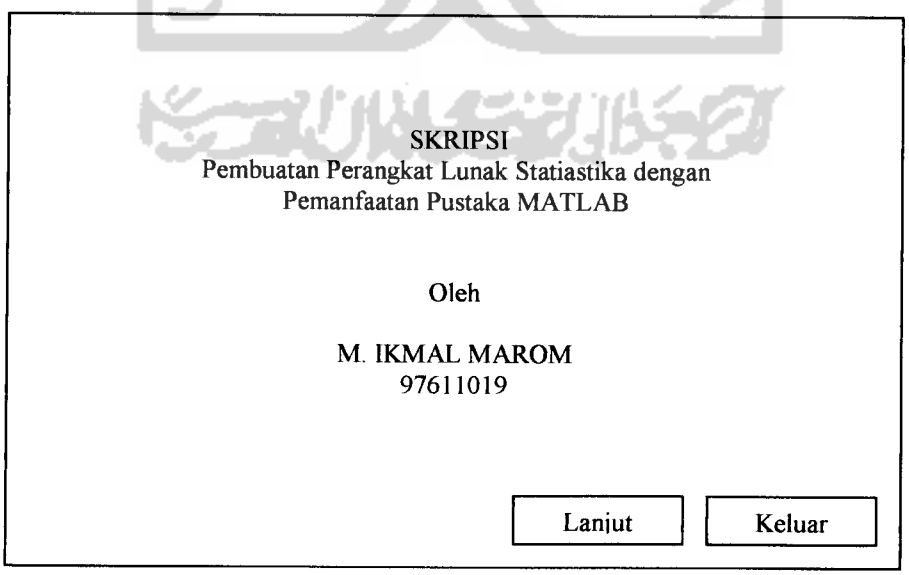
- Boxplot (plot kotak)
- Normplot (plot normal data)
- Histogram

3.1.4 Perancangan Format Pesan

Perancangan format pesan melibatkan perancangan tata letak tampilan dan keterangan tektual. Pada perancangan ini terdapat satu rancangan tampilan awal, beberapa rancangan tampilan informasi (tidak bisa disebutkan semua), satu rancangan tampilan utama dan beberapa rancangan input dan output fungsi statistik yang akan dibangun (tidak bisa disebutkan semua), yaitu :

a. Perancangan Tampilan Awal

Perhatikan gambar berikut ini :

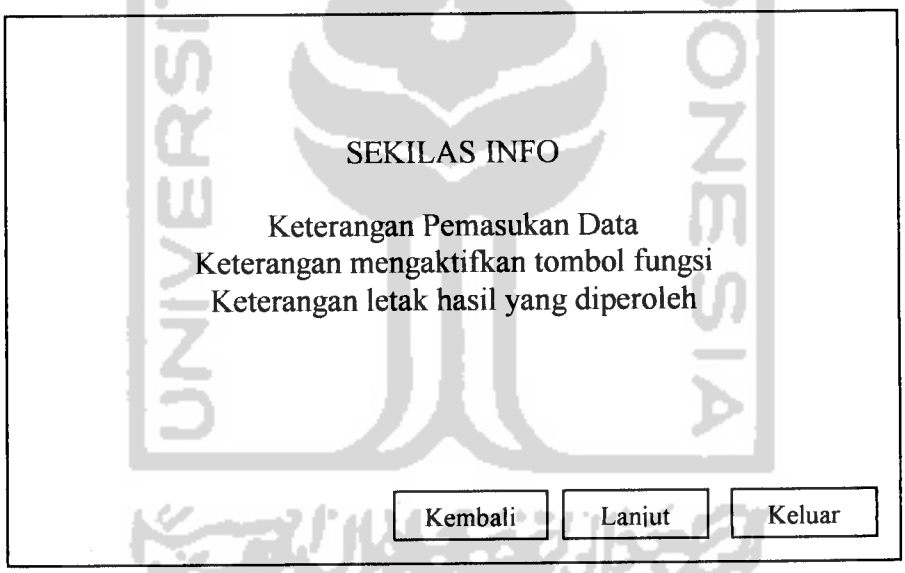


Gambar 3.2 *Rancangan Tampilan Awal*

Pada tampilan awal ini berisi judul skripsi "Pembuatan Perangkat Lunak Statistika dengan Pemanfaatan Pustaka MATLAB" dan identitas penyusun skripsi.tersebut. Selain itu terdapat 2 tombol di kanan bawah layar tampilan, yaitu tombol lanjut dan tombol keluar. Jika ditekan tombol keluar maka Anda keluar dari program sedangkan tombol lanjut maka menuju ke tampilan berikutnya, yaitu tampilan sekilas info.

b. Perancangan Tampilan Informasi

Perhatikan gambar berikut :

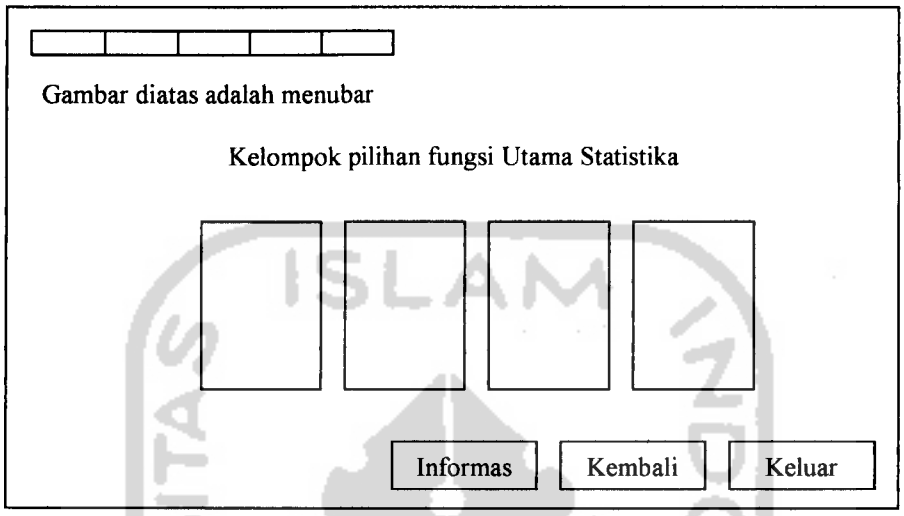


Gambar 3.3 *Rancangan Tampilan Informasi*

Pada tampilan informasi berisi sekilas info tentang cara pemasukan data, mengaktifkan tombol fungsi statistik dan letak melihat output hasil. Pada tampilan ini juga terdapat tiga tombol, yaitu tombol kembali, lanjut dan keluar. Untuk melihat tampilan selanjutnya tekan tombol lanjut.

c. Perancangan Tampilan Utama

Perhatikan gambar berikut ini :



Gambar 3.4 *Rancangan Tampilan Utama*

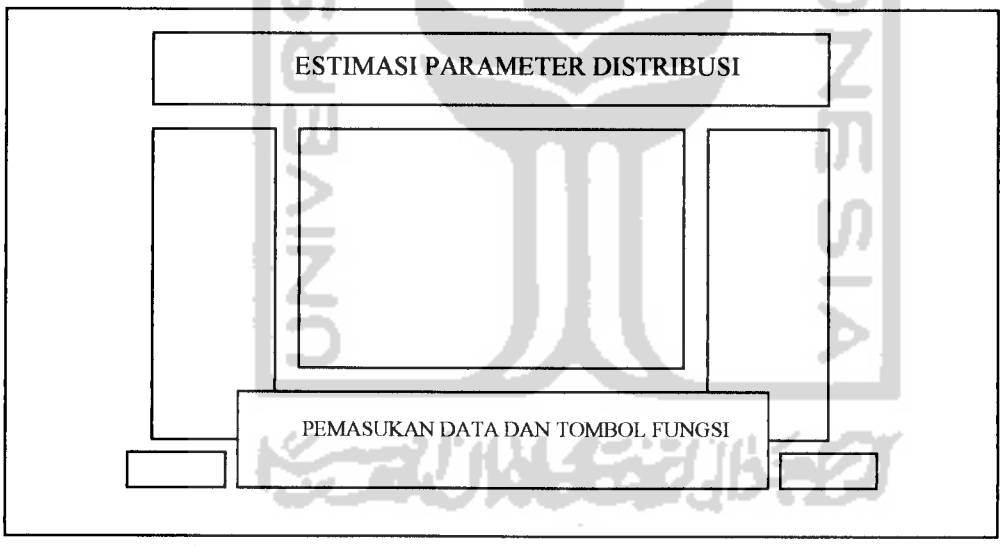
Pada rancangan tampilan ini merupakan pusat pekerjaan, karena berisi tombol fungsi utama statistik yang secara keseluruhan terkumpul di tampilan ini. Pada bagian kiri atas terdapat menubar ***(File, Edit, Window dan Help)***. Bagian tengah tampilan terdapat kelompok pilihan fungsi utama statistik seperti distribusi, deskriptif, analisis dan grafik. Tombol yang digunakan diatas berupa tombom *pushbutton*. Adapun rincian tiap kelompok fungsi sebagai berikut :

- Kelompok distribusi terdapat tombol yang berisi fungsi-fungsi statistic untuk mencari parameter distribusi, peluang massa, distribusi kumulatif, nilai kritis, data random dan parameter mean dan variansi. Setiap tombol ini masih memiliki tombol lain berisi fungsi-fungsi distribusi.

- Kelompok deskriptif terdapat tombol fungsi seperti ukuran pusat, penyebaran, penyajian data dan lain-lainnya. Setiap tombol fungsi juga masih memiliki tombol fungsi lain.
- Kelompok analisis berisi seluruh fungsi statistik yang digunakan untuk menganalisis dan menguji data.
- Kelompok grafik berisi gambar grafik atau plot statistik.

d. Tampilan Salah Satu Tombol Fungsi Statistika

Jika anda menekan tombol fungsi utama, misal tombol estimasi parameter maka muncul tampilan fungsi estimasi parameter, sebagai berikut :



Gambar 3.5 *Rancangan Tampilan Fungsi Estimasi*

Pada kotak kiri dan kanan berisi keterangan macam-macam distribusi yang dapat digunakan. Kotak pemasukkan data dan tombol fungsi berisi data-data yang harus dimasukkan berupa data distribusi, jenis parameter, alpha dan nama distribusi, untuk mengetahui hasilnya tekan tombol fungsi yang tersedia. Kemudian pada kotak kiri dan kanan adalah tombol kembali dan keluar

3.2 PERANCANGAN BAGIAN APLIKASI

Perancangan ini melibatkan perancangan program utama, *customization* fungsi pustaka Statistika. Fungsi pustaka yang dikostumisasi adalah fungsi Statistika yang terdapat pada *statistic toolbox* yang kemudian dikumpulkan dan ditampilkan dalam *interface* tampilan utama fungsi Statistika.

3.3 ALGORITMA DAN DIAGRAM ALIR

3.3.1 Algoritma Program Utama

Algoritma merupakan suatu urutan langkah untuk memecahkan masalah. Algoritma berfungsi menjelaskan suatu pekerjaan tahap demi tahap secara berurutan dan jelas sehingga mudah dipahami. Adapun algoritma untuk menganalisis data statistic adalah sebagai berikut :

1. **Tampilan awal**

   Pada tampilan awal ini terdapat dua tombol yaitu tombol lanjut dan keluar.

   - Bila tombol keluar ditekan maka akan keluar dari program
   - Tombol lanjut ditekan maka akan muncul tampilan informasi.

2. **Tampilan informasi**

   Pada tampilan informasi terdapat 3 tombol yaitu kembali, lanjut dan keluar. Adapun fungsi tombol antara lain :

   - Tombol kembali artinya kembali ke tampilan pertama
   - Tombol lanjut artinya menuju ketampilan berikutnya yaitu tampilan utama
   - Tombol keluar artinya keluar dari program

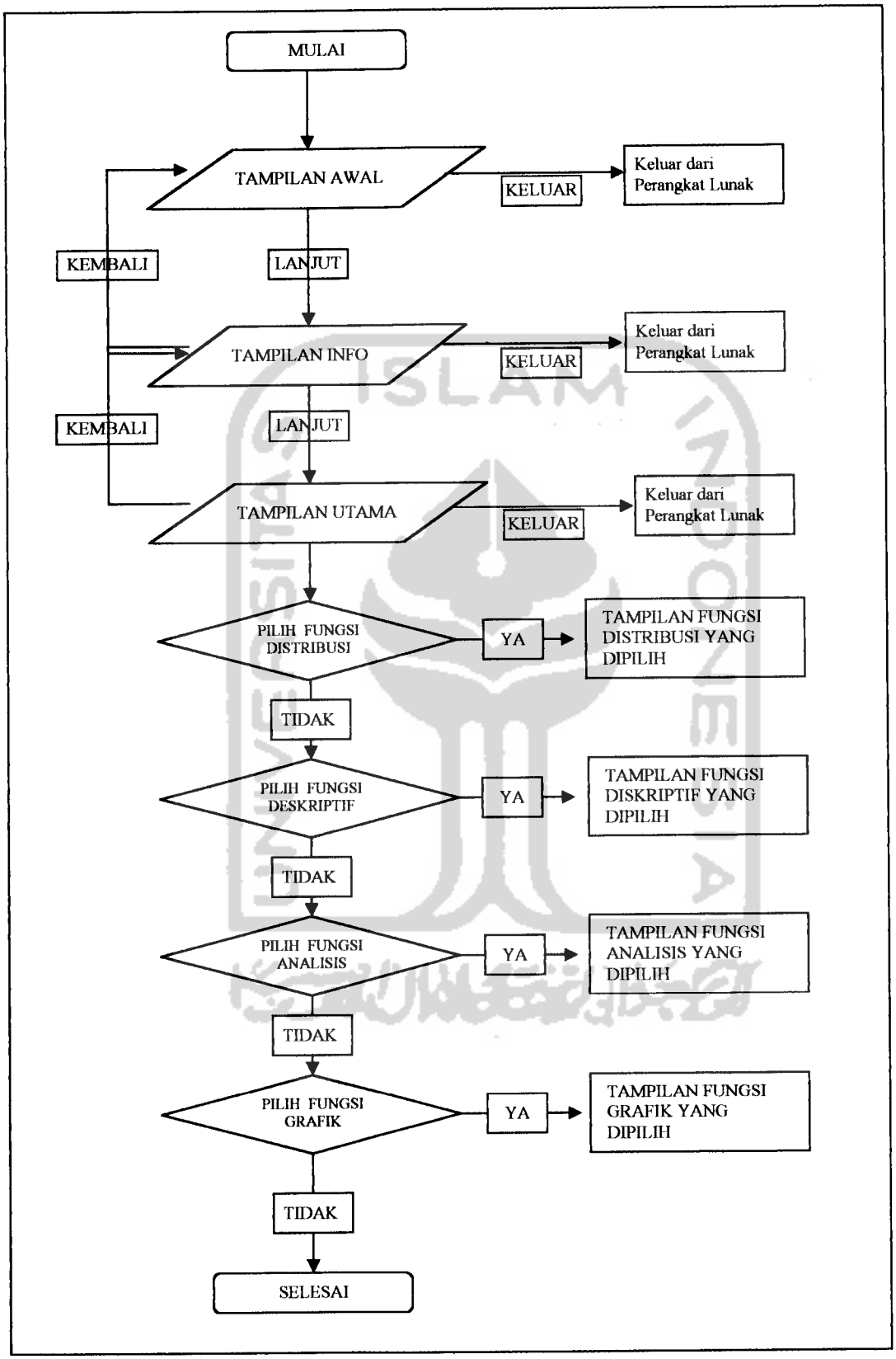
Untuk melihat fungsi-fungsi statistik pada tampilan utama tekan tombol lanjut.

3. Tampilan utama

Pada tampilan utama merupakan tampilan yang memberikan tombol pilihan fungsi statistik yang akan digunakan untuk menganalisis data. Jika ditekan salah satu tombol fungsi maka muncul tampilan pemasukan data dan tombol fungsi statistik. Untuk melihat hasil output dapat dilihat pada MATLAB *command window*. Jika membutuhkan informasi, tekan tombol informasi sehingga muncul tampilan informasi yang diinginkan.

3.3.2 Diagram Alir Program Utama

Flowchart atau diagram alir merupakan bagian yang menunjuakn arus pekerjaan dari sistem yang ada. Diagram alir ini menjelaskan urut-urutan prosedur-prosedur atau kegiatan-kegiatan yang ada dalam sistem. Bagan alir dapat membantu mempermudah penyusunan suatu program karena diagram alir dapat menggambarkan garis besar program yang dibuat.



Gambar 3.6 *Diagram Alir Perangkat Lunak secara umum*

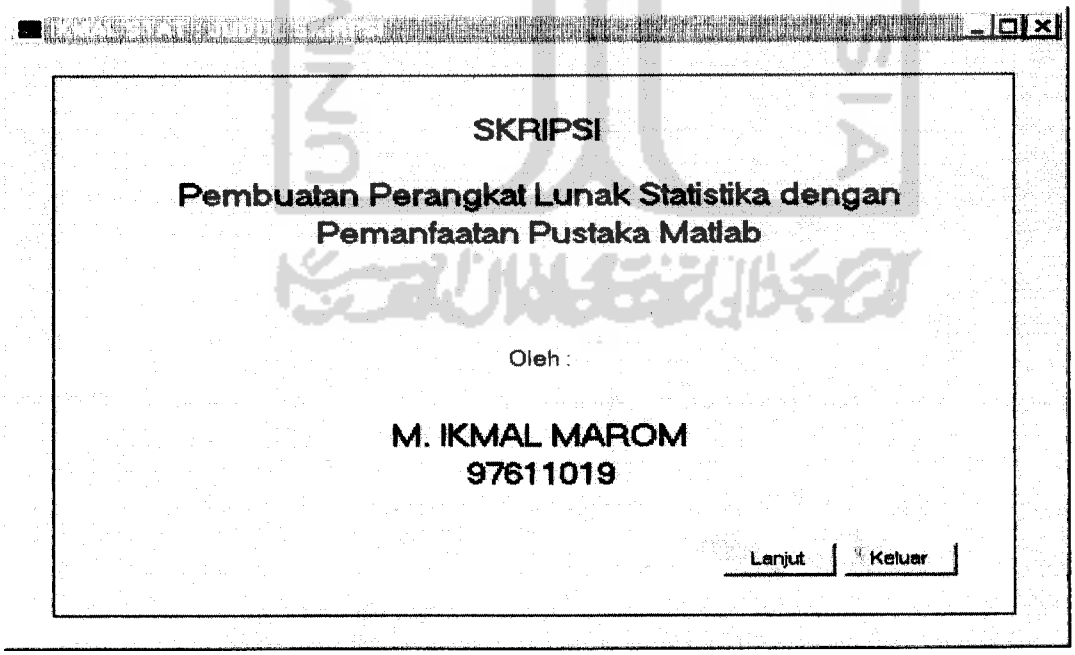
BAB IV
IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 IMPLEMENTASI PERANCANGAN SISTEM

Dalam implementasi perancangan sistem adalah menampilkan hasil eksekusi dari perancangan tampilan yang telah dibuat secara nyata dari output perangkat lunak statistika terdiri dari implementasi tampilan awal, tampilan informasi, tampilan fungsi utama dan beberapa tampilan fungsi statistika mewakili kelompok distribusi, deskriptif, analisis dan grafik, sebagai berikut :

4.1.1 IMPLEMENTASI TAMPILAN AWAL

Bentuk tampilan awal ditunjukan dalam gambar 4.1 di bawah ini :

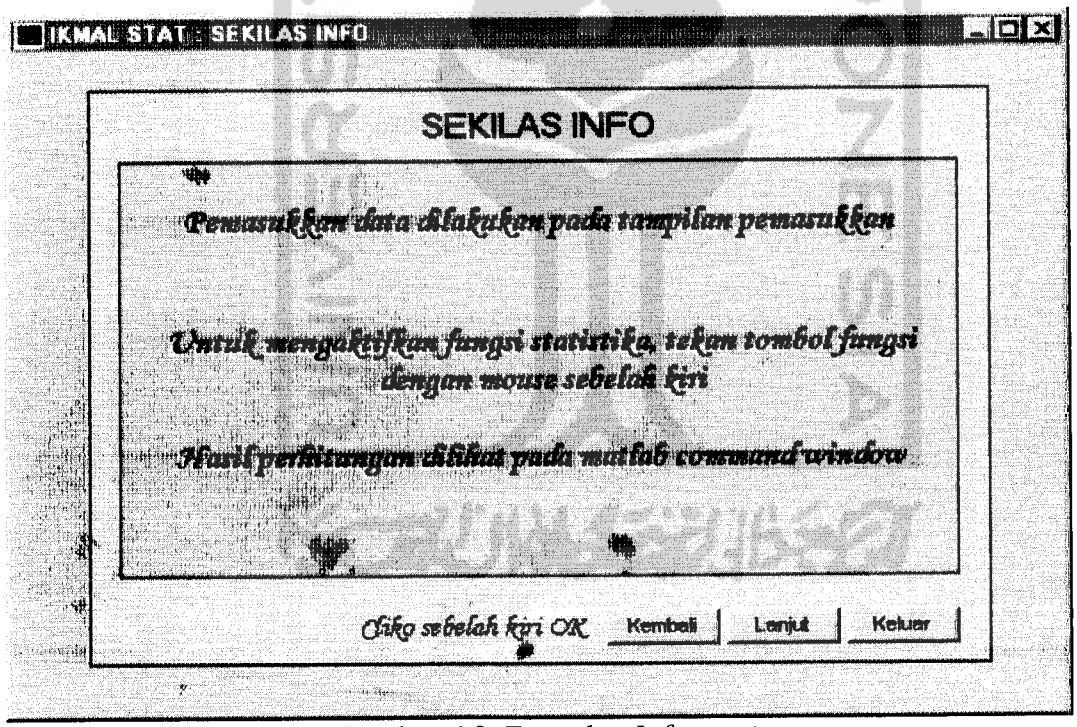


Gambar 4.1 *Tampilan awal program*

Tampilan awal ini merupakan tampilan identitas program berupa judul skripsi dan penyusunnya. Pada bagian kanan bawah terdapat dua tombol, yaitu tombol lanjut dan tombol batal. Masing-masing tombol dapat diaktifkan dengan menekan tombol kiri mouse diatas tombol yang diinginkan. Tombol lanjut berfungsi melanjutkan pada tampilan informasi, sedangkan tombol keluar untuk membatalkan atau keluar dari program.

4.1.2 IMPLEMENTASI TAMPILAN INFORMASI

Bentuk Tampilan Informasi ditunjukkan dalam gambar 4.2 dibawah ini :



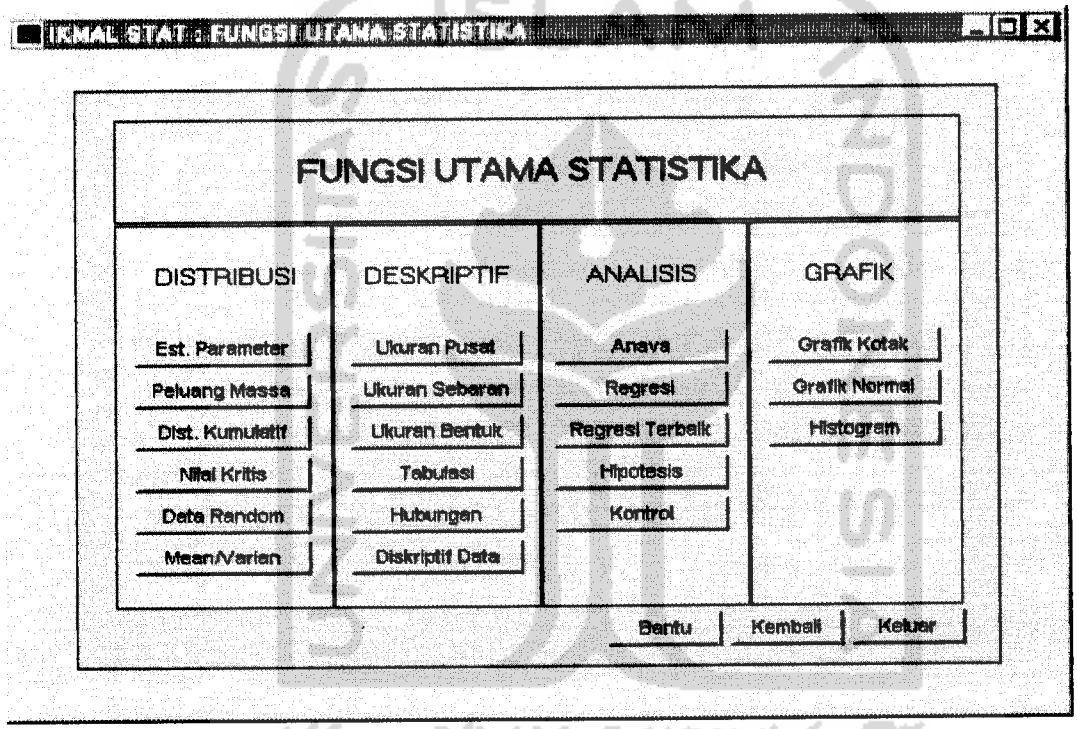
Gambar 4.2 *Tampilan Informasi*

Tampilan Informasi ini berisi keterangan cara pemasukkan data, pengaktifan tombol fungsi dan letak hasil yang diperoleh. Pada bagian kanan terdapat dua tombol, yaitu tombol lanjut dan keluar. Tombol lanjut berfungsi

melanjutkan pada tampilan pilihan fungsi utama statistika, sedangkan tombol keluar untuk membatalkan atau keluar dari program.

4.1.3 IMPLEMENTASI TAMPILAN UTAMA

Bentuk tampilan pilihan fungsi utama statistika ditunjukkan dalam gambar 4.3 di bawah ini :



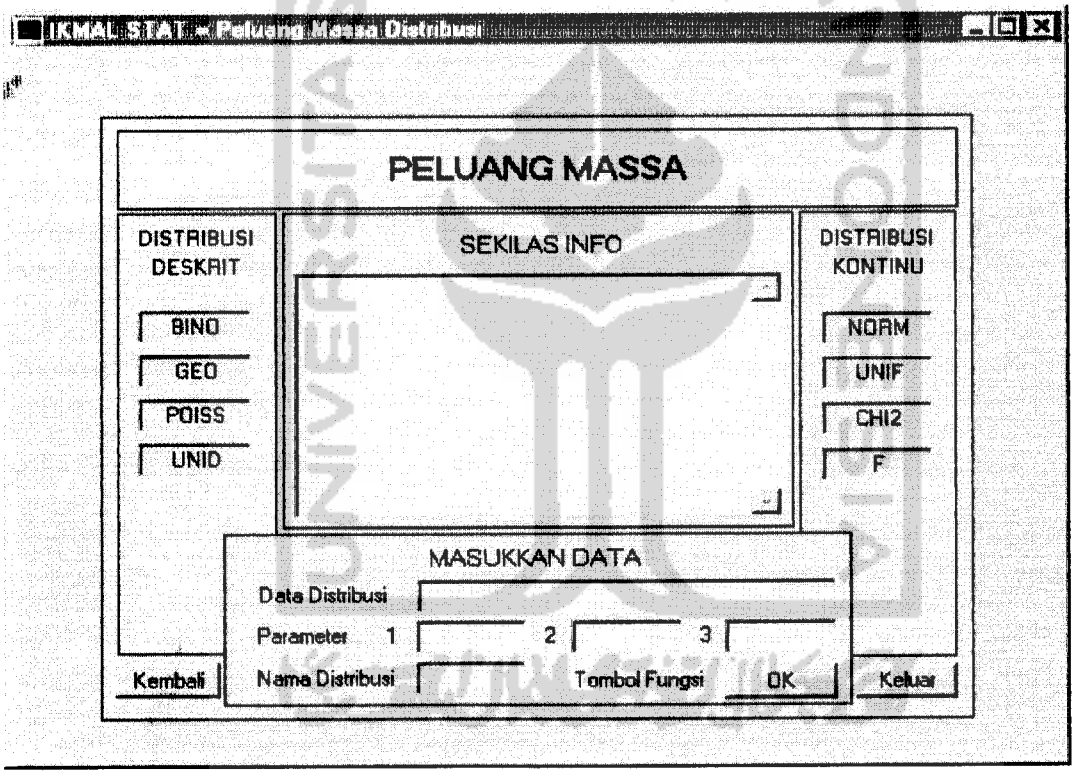
Gambar 4.3 Tampilan fungsi utama statistika

Tampilan ini berisi pilihan fungsi statistika yang terbagi dalam 4 kelompok, yaitu distribusi, deskriptif, analisis dan grafik. Pada kelompok distribusi mempunyai tombol fungsi, antara lain : estimasi parameter, peluang massa, distribusi kumulatif, nilai kritis, data random dan mean / varian. Kelompok deskriptif mempunyai tombol fungsi, antara lain : ukuran pusat, ukuran sebaran,ukuran bentuk, tabulasi, hubungan dan deskriptif data. Kelompok analisis

mempunyai tombol fungsi antara lain : anava, regresi, regresi terbaik, hipotesis dan kontrol. Terakhir kelompok grafik mempunyai tombol fungsi, antara lain : grafik kotak, grafik normal dan histogram normal.

4.1.4 IMPLEMENTASI PELUANG MASSA

Bentuk tampilan fungsi peluang massa kelompok distribusi ditunjukkan dalam gambar 4.4 di bawah ini :



Gambar 4.4 *Tampilan Peluang Massa Distribusi*

Tampilan ini berfungsi untuk mencari peluang massa dari berbagai distribusi. Pada bagian kanan dan kiri terdapat teks nama-nama distribusi, antara lain :

- Deskrit : BINO (Binomial), GEO (Geometrik), POISS (Poisson) dan UNID (Seragam Deskrit)
- Kontinu : NORM (Normal), UNIF (Seragam Kontinyu), CHI2 (Khi-Kuadrat) dan F (Distribusi F).

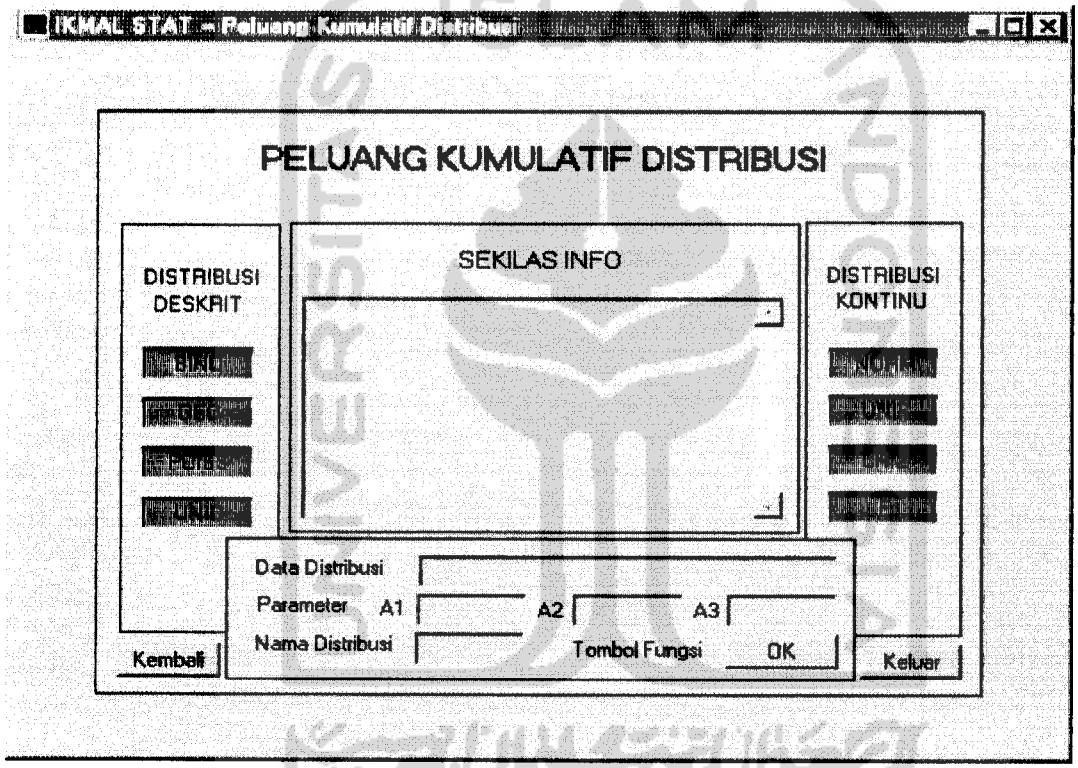
Penggunaan tampilan peluang massa, sebagai berikut :

1. Masukkan data :
   - Data Distribusi adalah data peristiwa atau kejadian X = x (Data tunggal atau matrik). Cara penulisan :
     - Data tunggal = [……..]' untuk 1 variabel data
     - Data Matrik = […. ; …. ; ….]' untuk 3 variabel data
   - Untuk distribusi yang mempunyai parameter hanya satu seperti geometrik (P), poisson (Lambda), seragam deskrit (N) dan khi-kuadrat (V), masukkan pada parameter 1. Untuk distribusi yang parameternya dua seperti binomial (N,P), normal (M,V), seragam kontinyu (A,B) dan F (V_1,V_2), masukkan pada 1 dan 2 secara urut. Begitu pula untuk distribusi yang parameternya ada 3.
   - Nama Distribusi adalah nama distribusi yang akan dicari, misal BINO lambang untuk nama distribusi binomial.
2. Penggunaan tombol fungsi
   - Tombol fungsi OK adalah untuk proses data mencari peluang massa dengan menekannya dengan mouse.

- Tombol keluar menunjukkan keluar dari perangkat dan tombol kembali untuk kembali ke tampilan fungsi utama statistika.

4.1.5 IMPLEMENTASI TAMPILAN DISTRIBUSI KUMULATIF

Bentuk tampilan fungsi peluang distribusi kumulatif kelompok distribusi ditunjukkan dalam gambar 4.5 di bawah ini :



Gambar 4.5 *Tampilan Peluang kumulatif Distribusi*

Tampilan ini berfungsi untuk mencari peluang kumulatif dari berbagai distribusi. Pada bagian kanan dan kiri terdapat teks nama-nama distribusi, antara lain :

- Deskrit : BINO (Binomial), GEO (Geometrik), POISS (Poisson) dan UNID (Seragam Deskrit)

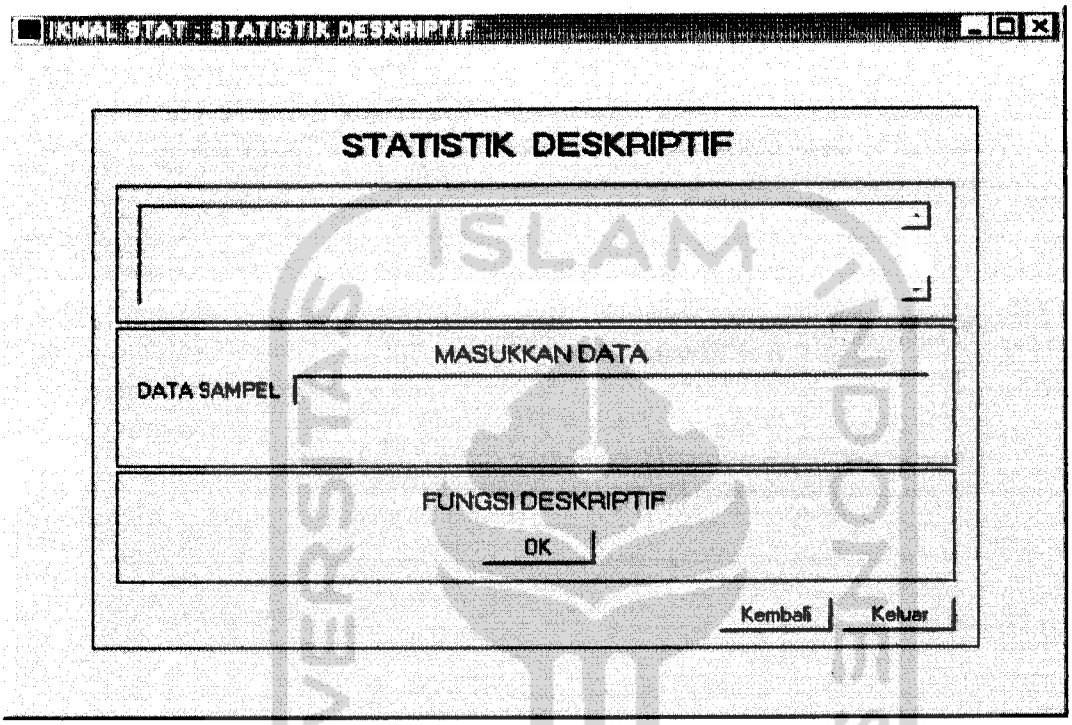
- Kontinu : NORM (Normal), UNIF (Seragam Kontinyu), CHI2 (Khi-Kuadrat) dan F (Distribusi F).

Penggunaan tampilan peluang kumulatif, sebagai berikut :

1. Masukkan data :
   - Data Distribusi adalah data peristiwa atau kejadian $X \leq x$ (Data tunggal atau matrik). Cara penulisan :
     - Data tunggal = [.....]' untuk 1 variabel data
     - Data Matrik = [.... ; .... ; ....]' untuk 3 variabel data
   - Untuk distribusi yang mempunyai parameter hanya satu seperti geometrik (P), poisson (Lambda), seragam deskrit (N) dan khi-kuadrat (V), masukkan pada parameter 1. Untuk distribusi yang parameternya dua seperti binomial (N,P), normal (M,V), seragam kontinyu (A,B) dan F (V_1,V_2), masukkan pada 1 dan 2 secara urut. Begitu pula untuk distribusi yang parameternya ada 3.
   - Nama Distribusi adalah nama distribusi yang akan dicari, misal BINO lambang untuk nama distribusi binomial.
2. Penggunaan tombol fungsi
   - Tombol fungsi OK adalah untuk proses data mencari peluang kumulatif dengan menekannya dengan mouse.
   - Tombol keluar menunjukkan keluar dari perangkat dan tombol kembali untuk kembali ke tampilan fungsi utama statistika.

4.1.6 IMPLEMENTASI TAMPILAN DESKRIPTIF DATA

Bentuk tampilan deskriptif data pada kelompok deskriptif ditunjukkan dalam gambar 4.6 di bawah ini :



Gambar 4.6 Tampilan Deskriptif Data

Tampilan ini berfungsi untuk mencari nilai deskriptif data seperti mean, standar deviasi, minimal dan maksimal dari data masukkan.

Penggunaan tampilan deskriptif data, sebagai berikut :

1. Masukkan data :
    - Data sampel adalah data dari hasil penelitian atau pengamatan. (Data tunggal atau matrik). Cara penulisan :
        - Data tunggal = [……..]' untuk 1 variabel atau sampel data

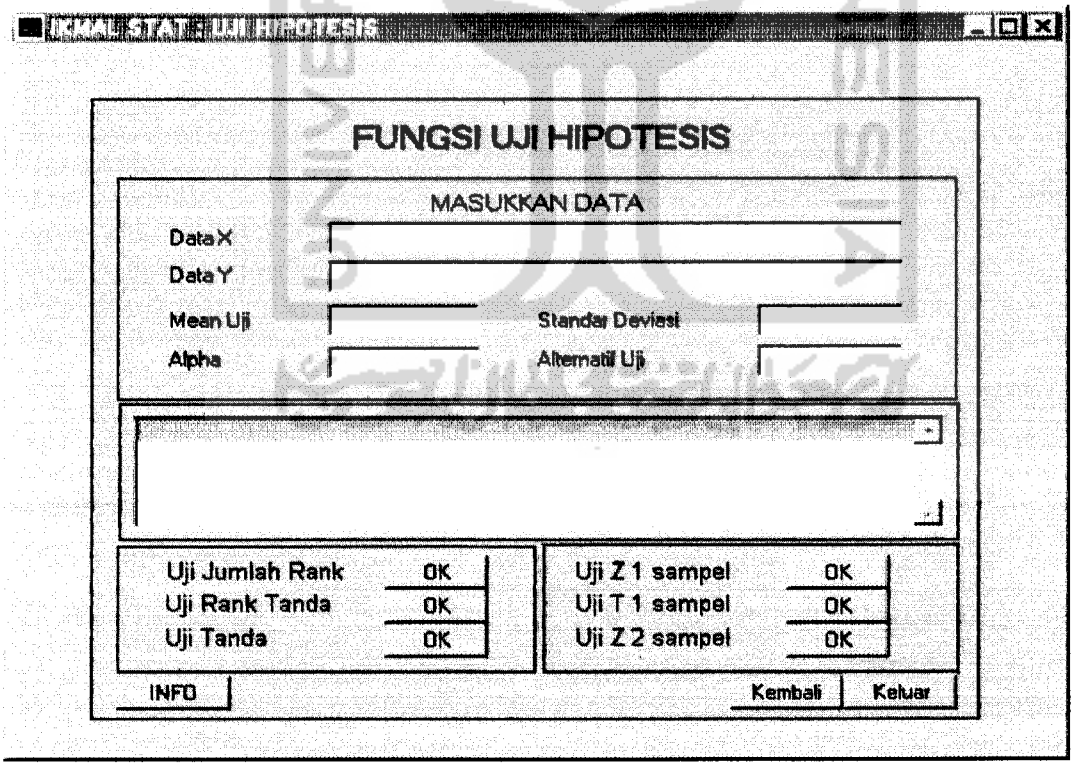
- Data Matrik = [.... ; .... ; ....: dst]' untuk data lebih dari satu variabel atau sampel amatan.

2. Penggunaan tombol fungsi

   - Tombol fungsi OK adalah untuk proses data mencari deskriptif data dengan menekannya dengan mouse.
   - Tombol keluar menunjukkan keluar dari perangkat dan tombol kembali untuk kembali ke tampilan fungsi utama statistika.

4.1.7 IMPLEMENTASI TAMPILAN HIPOTESIS

Bentuk tampilan hipotesis pada kelompok analisis ditunjukkan dalam gambar 4.7 di bawah ini :



Gambar 4.7 *Tampilan Hipotesis*

Tampilan ini berfungsi untuk melakukan uji hipotesis yang terdiri dari uji jumlah rank, uji rank tanda, uji tanda, uji Z 1 sampel, uji T 1 sampel dan uji T 2 sampel.

Penggunaan tampilan hipotesis, sebagai berikut :

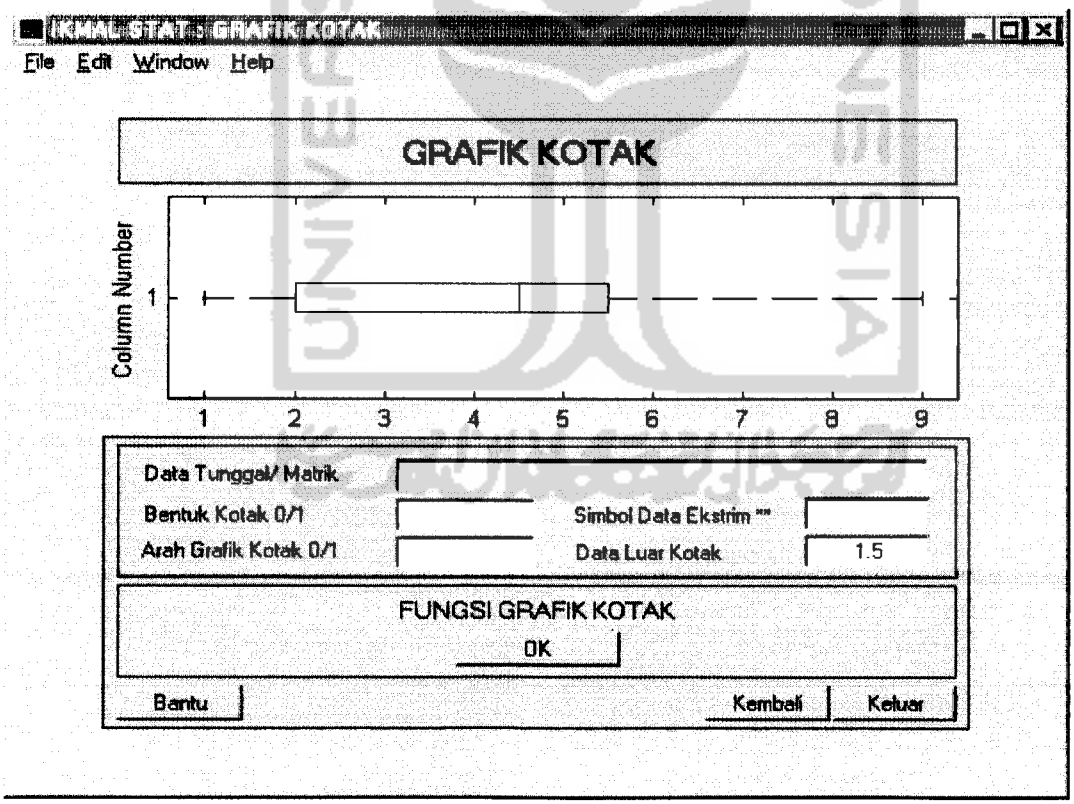
1. Masukkan data :
    - Data X adalah data masukkan untuk pengujian satu sampel seperti uji Z 1 sampel dan uji T 1 sampel
    - Data X dan Y adalah untuk pengujian yang terdiri dari dua sampel seperti uji jumlah rank, uji rank tanda, uji tanda dan uji T 2 sampel.
    - Mean Uji adalah mean yang diuji sebagai pembanding dalam hipotesis, apakah mean uji berbeda secara nyata atau tidak dengan rata-rata sebuah sampel, untuk uji Z 1 sampel, uji T 1 sampel dan uji T 2 sampel.
    - Standar deviasi adalah data masukkan untuk uji Z 1 sampel. Karena dalam pengujian Z harus diketahui standar deviasi populasi.
    - Alpha adalah tingkat signifikansi, data masukkan dalam seluruh pengujian.
    - Alternatif uji adalah untuk menetukan hipotesis alternatif. Angka 1 menunjukkan $M>M_0$, -1 menunjukkan $M<M_0$ dan 0 menunjukkan $M\neq M_0$.

2. Penggunaan tombol fungsi

   - Tombol OK adalah untuk proses data untuk menghasilkan keputusan pengujian, setelah memilih pengujian yang tepat.
   - Tombol keluar menunjukkan keluar dari perangkat, tombol kembali untuk kembali ke tampilan fungsi utama statistika dan INFO untuk hasilkan tampilan informasi.

4.1.8 IMPLEMENTASI TAMPILAN PLOT KOTAK

Bentuk tampilan grafik kotak pada kelompok grafik ditunjukkan dalam gambar 4.8 di bawah ini :



Gambar 4.8 *Tampilan Plot Kotak*

Tampilan ini berfungsi untuk menyajikan data dengan grafik kotak. Dari grafik kotak dapat diketahui nilai mean, kuartil pertama, kuartil ketiga, minimal dan maksimal.

Penggunaan tampilan grafik kotak, sebagai berikut :

1. Masukkan data :
    - Data tunggal / matrik adalah data untuk membuat grafik kotak.
    - Bentuk kotak 0/1 menunjukan bentuk kotak yang diinginkan, misal 0 untuk bentuk kotak persegi dan 1 untuk kotak kerucut dibagian tengahnya.
    - Arah grafik kotak 0/1, dengan 0 menunjukan arah mendatar dan 1 menunjukkan arah vertikal.
    - Simbol data ekstrim ** adalah tanda yang digunakan untuk menjukkan data ekstrim.
    - Data luar kotak adalah 1.5 adalah default.
2. Penggunaan tombol fungsi
    - Tombol OK adalah untuk proses data untuk menghasilkan grafik kotak.
    - Tombol keluar menunjukkan keluar dari perangkat, tombol kembali untuk kembali ke tampilan fungsi utama statistika dan bantu untuk hasilkan tampilan informasi.

BAB V
PENGUJIAN SISTEM

Pada Bab ini membahas langkah-langkah perhitungan dengan "IKMAL STAT" DAN "MINITAB" dalam pemasukkan data dan proses data dan perbandingan hasil serta analisis output data yang dihasilkan. Output yang dimaksud di sini adalah output dari beberapa studi kasus, antara lain :

A. STUDI KASUS 1

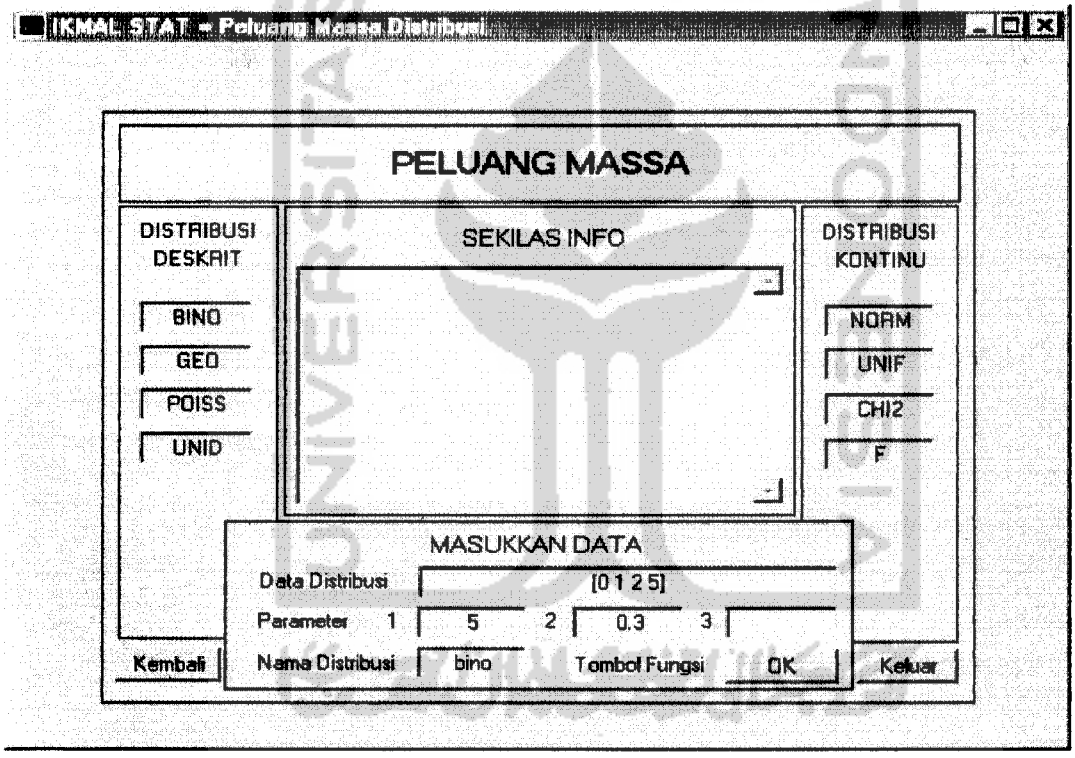
Seorang pengusaha suatu produk X menjual barang kepada konsumen dengan menggunakan cara "door to door". Berdasarkan pengalam yang lalu rata-rata konsumen yang didatangi membeli produk X sebesar 0.3. Misalkan pada suatu hari karyawan yang bertugas mendatangi konsumen dapat menemui 5 rumah, maka berapa probabilitasnya :

a. Tidak ada satu pun yang membeli barang X
b. Hanya ada satu keluarga yang membeli barang X
c. Hanya ada dua keluarga yang membeli barang X
d. Semua keluarga membeli barang X

A.1 PERHITUNGAN "IKMAL STAT"

Langkah Perhitungan dengan IKMAL STAT sebagai berikut :

1. Masukkan data
   - Data Distribusi = [0 1 2 5]
   - Parameter 1 = 5 dan parameter 2 = 0.3 (Binomial : N,P)
   - Nama Distribusi = Bino
2. Tekan tombol **OK** untuk proses data.

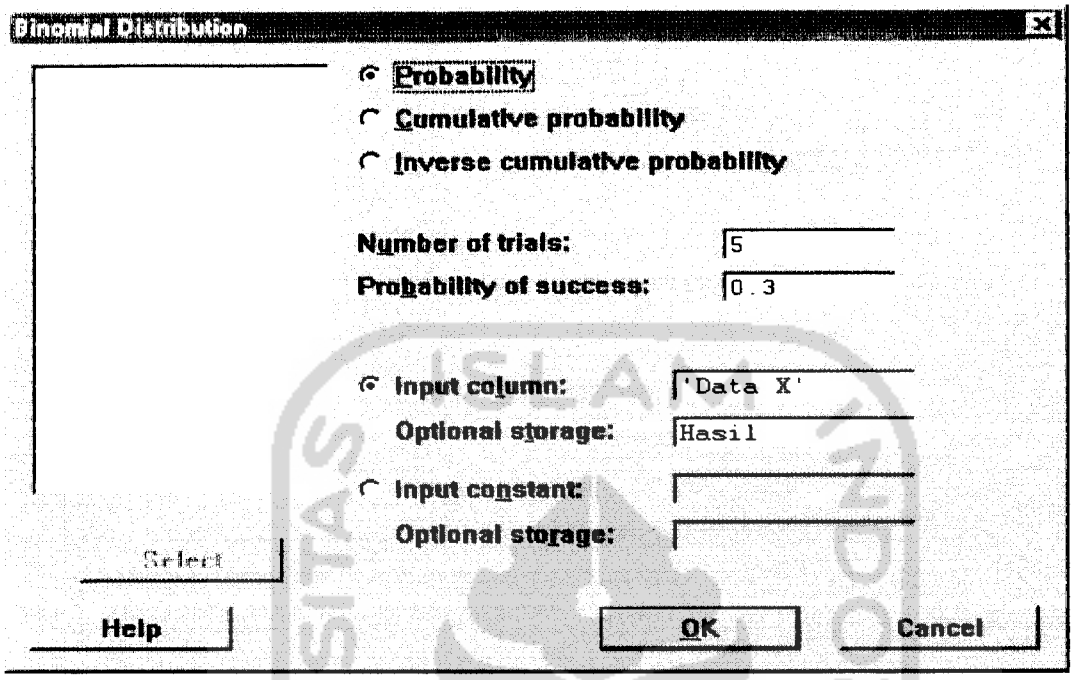


Gambar 5.1 *Tampilan perhitungan dengan "IKMAL STAT"*

Hasil Perhitungan :

PELUANG_MASSA = 0.1681 0.3601 0.3087 0.0024

A.2 PERHITUNGAN "MINITAB"



Gambar 5.2 *Tampilan perhitungan dengan "MINITAB"*

Hasil Perhitungan :

Data X	Hasil
0	0.16807
1	0.36015
2	0.30870
5	0.00243

A.3 PERBANDINGAN HASIL

Tabel 5.1 Perbandingan Peluang Massa Studi Kasus 1

PERANGKAT IKMAL STAT	PERANGKAT MINITAB
P(X=0)=0.1681 P(X=1)=0.3601 P(X=2)=0.3087 P(X=5)=0.0024	P(X=0)=0.16807 P(X=1)=0.36015 P(X=2)=0.30870 P(X=5)=0.00243

Dari tabel 5.1 diketahui bahwa nilai peluang masa yang dihasilkan oleh kedua perangkat lunak adalah sama, sehingga perangkat lunak tersebut teruji.

A.4 ANALISIS DATA

Dari tabel 5.1 diketahui bahwa :

a. Peluang tidak ada satu pun yang membeli atau P(X=0) adalah 0.1681
b. Peluang ada satu keluarga yang membeli atau P(X=1) adalah 0.3601
c. Peluang ada dua keluarga yang membeli atau P(X=2) adalah 0.3087
d. Peluang semua keluarga membeli atau P(X=5) adalah 0.0024

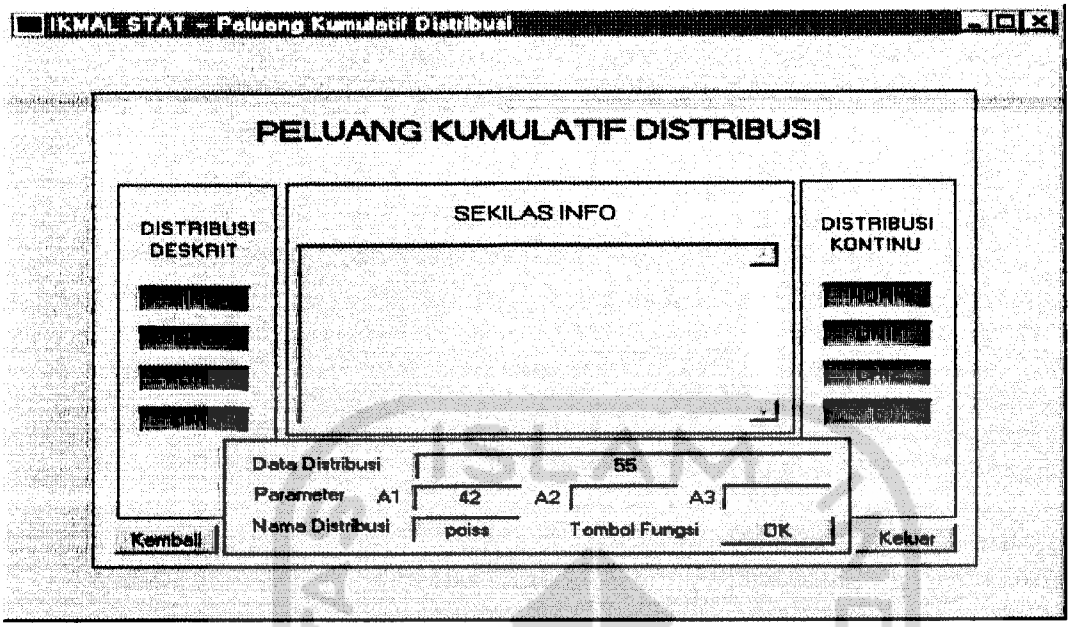
B. STUDI KASUS 2

Sebuah perusahaan rata-rata menerima 42 stok tambahan setiap minggunya untuk barang tertentu. Pada awal minggu stok barang tersebut ada 55. Di mana X adalah jumlah stok tambahan yang diterima dengan distribusi poisson yang memiliki mean / $\lambda = 42$. Berapa probabilitas stok awal akan habis pada akhir minggu ?

B.1 PERHITUNGAN "IKMAL STAT"

Langkah perhitungan dengan IKMAL STAT sebagai berikut :

1. Masukkan data :
   - Data Distribusi. = 55
   - Parameter $A_1 = 42$
   - Nama Distribusi = poiss
2. Tekan tombol **OK** untuk proses data.

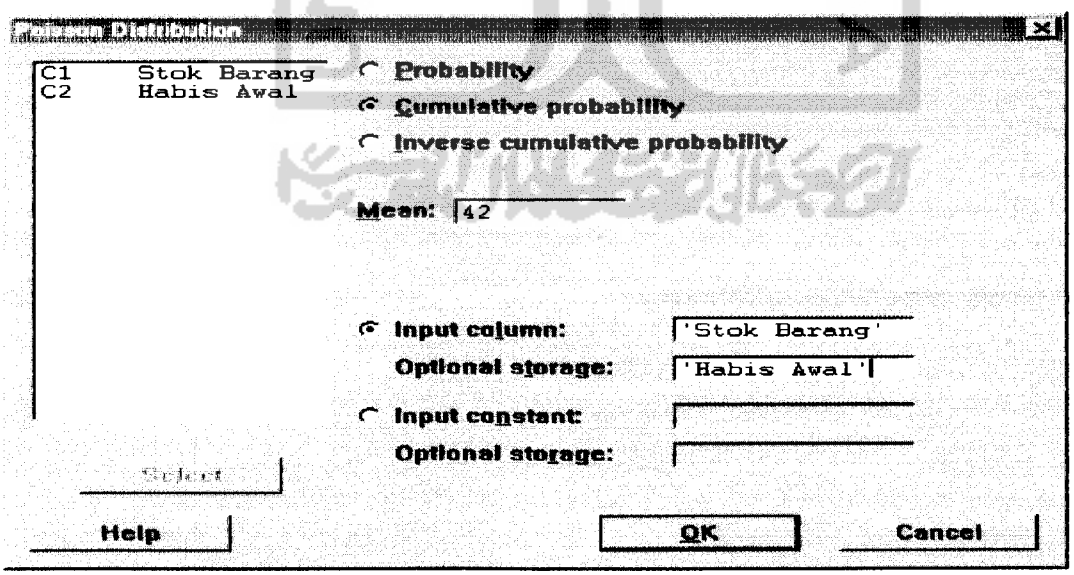


Gambar 5.3 *Tampilan perhitungan dengan "IKMAL STAT"*

Hasil Perhitungan :

PELUANG_KUMULATIF = 0.9777

B.2 PERHITUNGAN "MINITAB"



Gambar 5.4 *Tampilan perhitungan dengan "MINITAB"*

Hasil Perhitungan :

Stok Barang	Habis Awal
55	0.977720

A.3 PERBANDINGAN HASIL

Tabel 5.2 Perbandingan Peluang Kumulatif Studi Kasus 2

PERANGKAT IKMAL STAT	PERANGKAT MINITAB
P(X≤55)=0.9777	P(X≤55)=0.977720

Dari tabel 5.2 diketahui bahwa nilai peluang masa yang dihasilkan oleh kedua perangkat lunak adalah sama, sehingga perangkat lunak tersebut teruji.

A.4 ANALISIS DATA

Dari tabel 5.2 diketahui bahwa peluang stok awal barang akan habis pada awal minggu atau P(X≤55) adalah 0.9777. Jadi peluang stok barang habis pada akhir minggu atau P(X>55) = 1-P(X≤55)

= 1-0.9777

= 0.0223

C. STUDI KASUS 3

Diketahui data Indek Prestasi (IP) Mahasiswa Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia sebagai berikut :

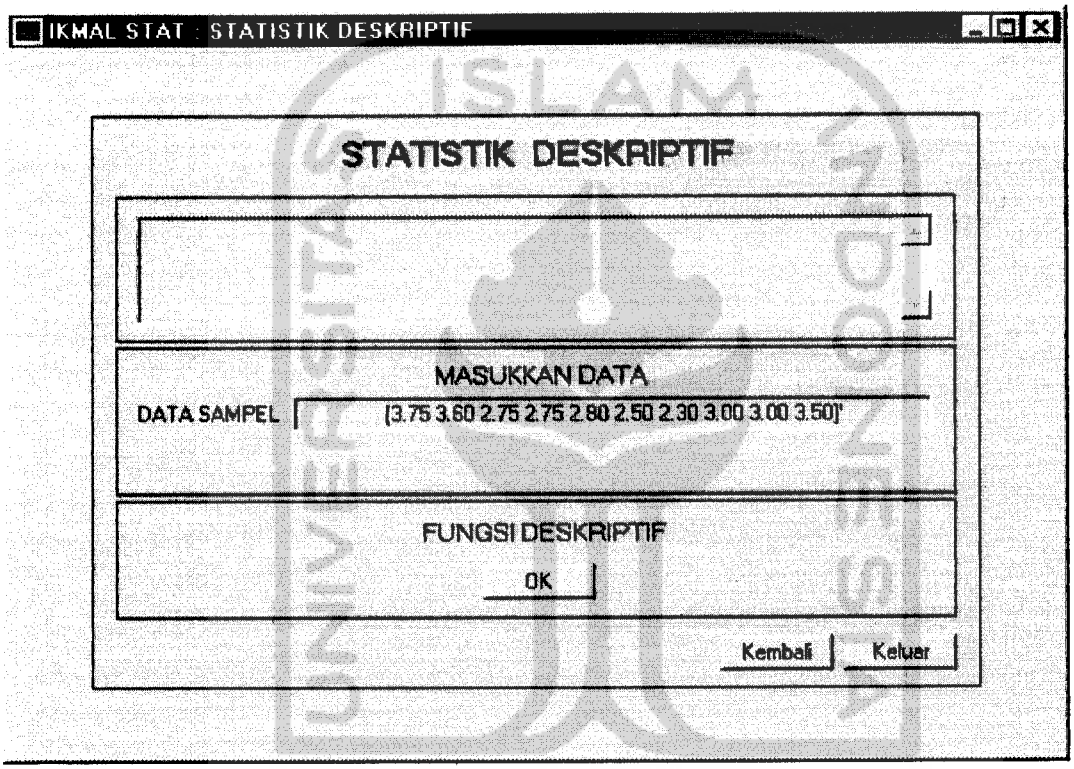
IP = 3.75 3.60 2.75 2.75 2.80 2.50 2.30 3.00 3.00 3.50

Untuk mengetahui informasi yang terkandung dalam data, carilah nilai deskriptif data tersebut.

C.1 PERHITUNGAN "IKMAL STAT"

Langkah perhitungan dengan "IKMAL STAT" sebagai berikut :

1. Masukkan data
   - Data sampel = [3.75 3.60 2.75 2.75 2.80 2.50 2.30 3.00 3.00 3.50]
2. Tekan tombol OK untuk proses data

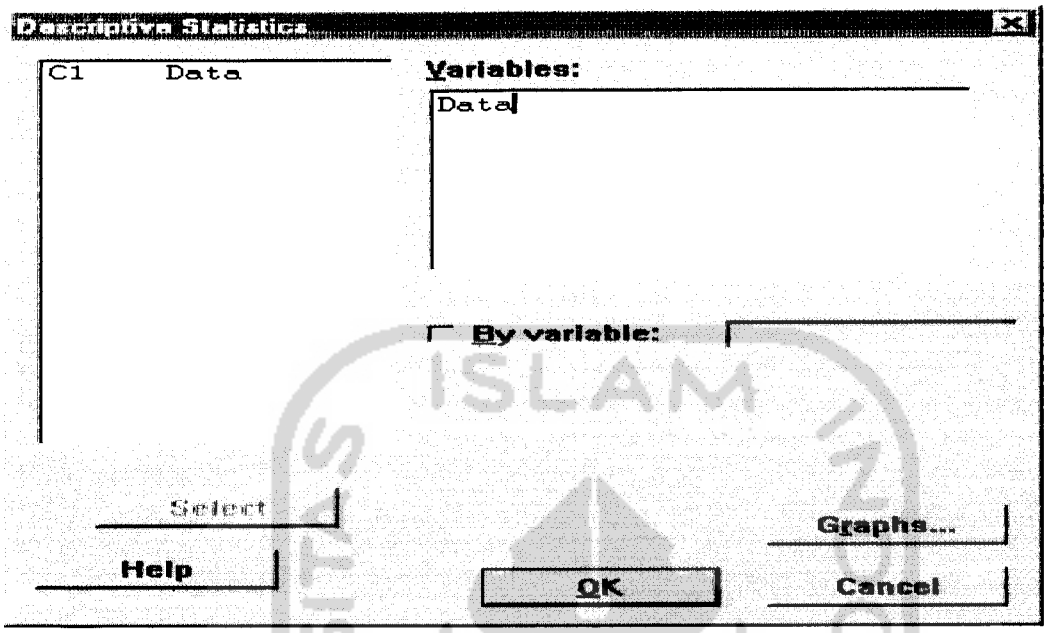


Gambar 5.5 *Tampilan perhitungan dengan "IKMAL STAT"*

Hasil Perhitungan :

RATAAN	=	2.9950
STANDEV	=	0.4804
MINIMUM	=	2.3000
MAKSIMUM	=	3.7500

C.2 PERHITUNGAN "MINITAB"



Gambar 5.6 *Tampilan perhitungan dengan "MINITAB"*

Hasil Perhitungan

Descriptive Statistics

Variable	N	Mean	StDev	Min	Max
Data	10	2.995	0.480	2.300	3.750

C.3 PERBANDINGAN HASIL

Tabel 5.3 Perbandingan Deskriptif Data Studi Kasus 3

PERANGKAT IKMAL STAT	PERANGKAT MINITAB
RATAAN = 2.9950 STANDEV = 0.4804 MINIMUM = 2.3000 MAKSIMUM = 3.7500	RATAAN = 2.995 STANDEV = 0.480 MINIMUM = 2.300 MAKSIMUM = 3.750

Dari tabel 5.3 diketahui bahwa nilai deskriptif data yang dihasilkan oleh kedua perangkat lunak adalah sama, sehingga perangkat lunak tersebut teruji.

C.4 ANALISIS DATA

Dari tabel 5.3 diketahui bahwa 10 mahasiswa mempunyai rata-rata IP 2.995 dengan standar deviasi 0.4804. Adapun IP minimum 2.3 dan IP maksimum 3.75. Standar deviasi yang cukup kecil berkisar 16% dari rata-rata menunjukkan adanya variasi yang kecil atau adanya kesenjangan yang cukup kecil dari IP terendah dan tertinggi.

D. STUDI KASUS 4

Kelompok usaha pertokoan yang menjual barang-barang kebutuhan pokok di Indonesia biasanya mengalami peningkatan penjualan pada saat lebaran sebesar 20% dibandingkan dengan bulan-bulan lainnya. Pada tahun ini 6 buah cabang took yang terbesar di kota Jakarta, Yogya, Surabaya, Medan, Ujung Pandang dan Denpasar diamati. Dari pengamatan di lapangan diperoleh informasi kenaikan dimasing-masing daerah pengamatan sebagai berikut :

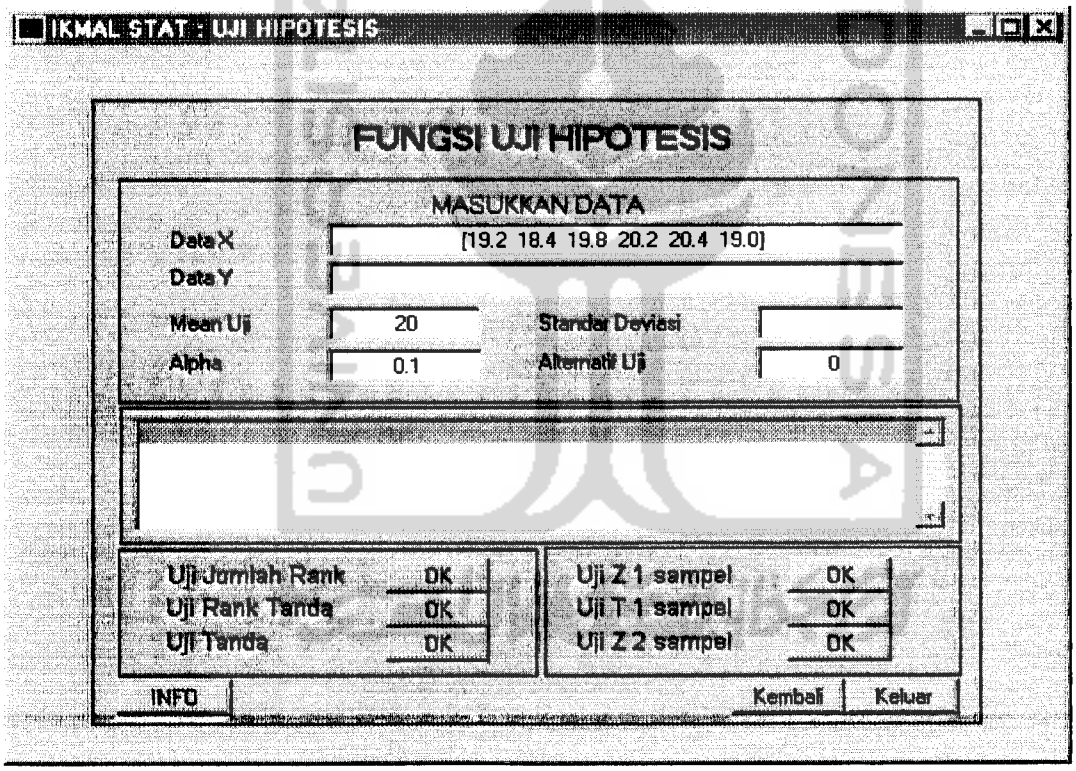
19.2% 18.4% 19.8% 20.2% 20.4% 19.0%

Anggap saja populasi berdistribusi normal. Ujilah apakah benar kenaikan penjualan pada tahun ini sebesar 20% dengan mengunakan uji T untuk 1 sampel dan tingkat signifikansi 10%.

D.1 PERHITUNGAN "IKMAL STAT"

Langkah perhitungan dengan "IKMAL STAT" sebagai berikut :

1. Masukkan data :
   - Data X = [19.2 18.4 19.8 20.2 20.4 19.0] (data 1 sampel)
   - Mean uji = 20
   - Alpha = 0.1 (tingkat signifikansi)
   - Alternative uji = 0 (untuk uji dua arah)
2. Pilih Uji T 1 sampel kemudian tekan tombol **OK**.

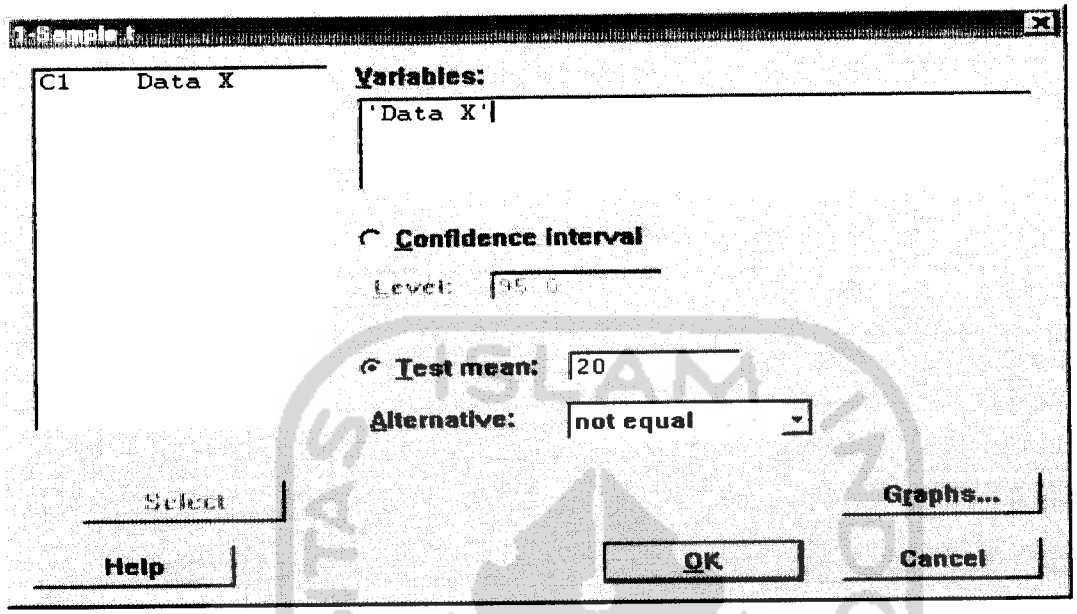


Gambar 5.7 *Tampilan perhitungan dengan "IKMAL STAT"*

Hasil perhitungan adalah :

H	=	0
SIG	=	0.1711

D.2 PERHITUNGAN "MINITAB"



Gambar 5.8 *Tampilan perhitungan dengan "MINITAB"*

Hasil Perhitungan adalah :

T-Test of the Mean

Test of mu = 20.000 vs mu not = 20.000

Variable	N	Mean	StDev	SE Mean	T	P
Data X	6	19.500	0.767	0.313	-1.60	0.17

D.3 PERBANDINGAN HASIL

Tabel 5.4 Perbandingan Peluang Kumulatif Studi Kasus 4

PERANGKAT IKMAL STAT	PERANGKAT MINITAB
P-VALUE = 0.1711	P-VALUE = 0.17

Dari tabel 5.4 diketahui bahwa nilai P-value yang dihasilkan oleh kedua perangkat lunak adalah sama, sehingga perangkat lunak tersebut teruji.

C.4 ANALISIS DATA

Uji Hipotesis

1. $H_0 = \mu = \mu_0 = 20$
2. $H_1 = \mu \neq 20$
3. Alpha = 0.1
4. Keputusan Menolak H_0 :

   IKMAL STAT : Jika nilai H = 0 atau P-Value < 0.1

   MINITAB : Jika P-Value < 0.1
5. Kesimpulan

   Diketahui dari tabel 5.4 bahwa nilai P-Value > Alpha atau 0.17 > 0.1 maka H_0 diterima artinya Pernyataan bahwa pada lebaran tahun ini terjadi kenaikan penjualan 20% dapat diterima.

E. STUDI KASUS 5

Diketahui data Berat Badan Mahasiswa Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia sebagai berikut :

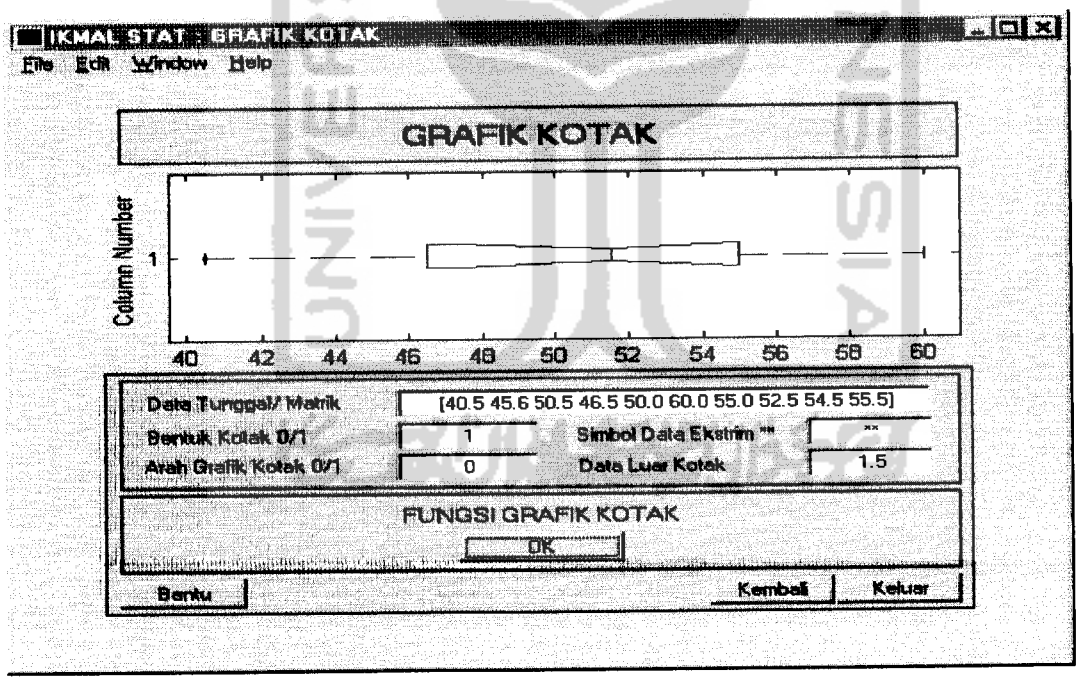
40.5 45.6 50.5 46.5 50.0 60.0 55.0 52.5 54.5 55.5

Untuk menyajikan data tersebut dalam bentuk grafik, maka buatlah plot kotak data berat badan tersebut.

E.1 PEMBUATAN GRAFIK "IKMAL STAT"

Langkah pembuatan grafik sebagai berikut :

1. Masukkan data :
   - Data tunggal / matrik = [40.5 45.6 50.5 46.5 50.0 60.0 55.0 52.5 54.5 55.5]
   - Bentuk kotak 0/1 = 1
   - Arah grafik kotak 0/1 = 0
   - Simbol data ekstrim ** = **
   - Data luar kotak = 1.5 (default)
2. Tekan tombol OK untuk proses data

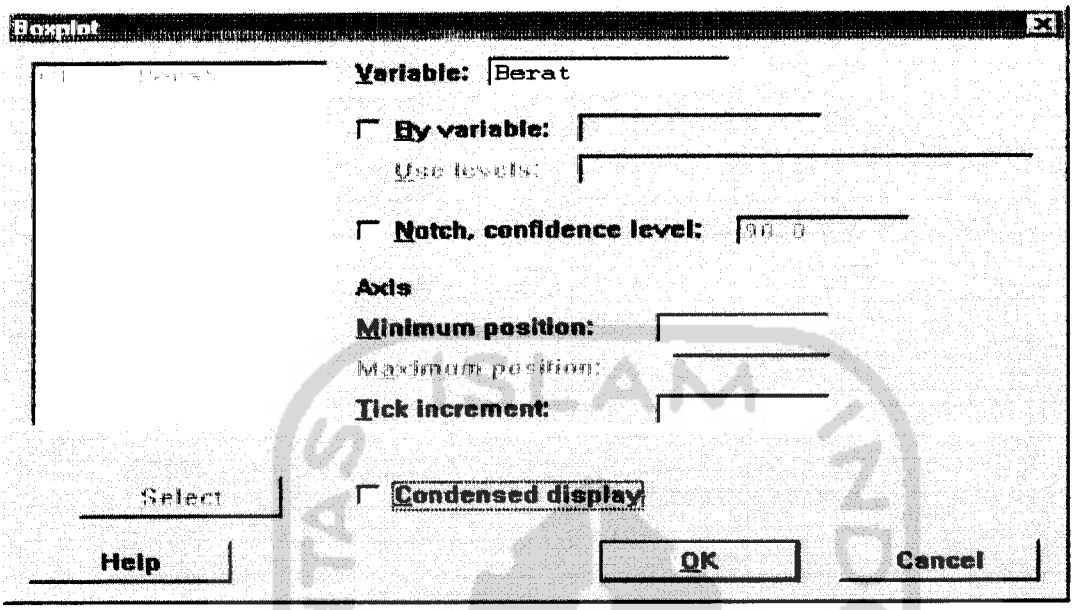


Gambar 5.9 *Tampilan perhitungan dengan "IKMAL STAT"*

Hasil Pembuatan grafik

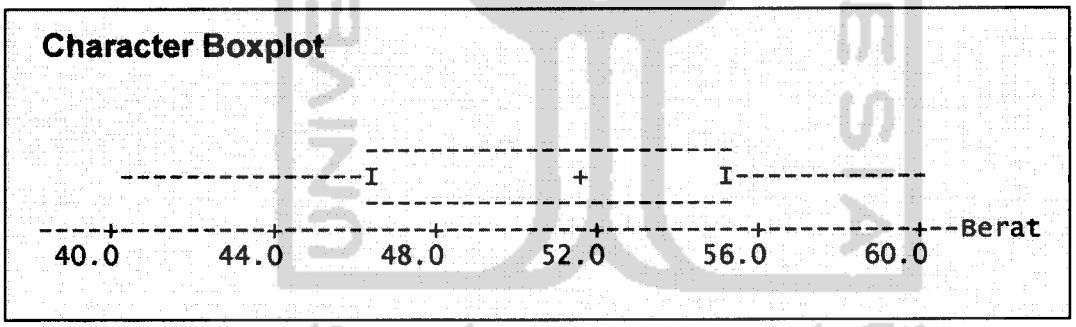
Grafik kotak dapat dilihat pada gambar 5.9

E.2 PEMBUATAN GRAFIK "MINITAB"



Gambar 5.10 *Tampilan perhitungan dengan "MINITAB"*

Hasil pembuatan grafik



E.3 PERBANDINGAN HASIL

Tabel 5.5 Perbandingan Pembacaan Grafik Studi Kasus 5

PERANGKAT IKMAL STAT	PERANGKAT MINITAB
Mean = 51 lebih Kuartil 1 = 46 lebih Kuartil 3 = 55 lebih Minimal = 40.5 Maksimal = 55.12	Mean = 51 lebih Kuartil 1 = 46 lebih Kuartil 3 = 55 lebih Minimal = 40.5 Maksimal = 55.12

Dari tabel 5.5 diketahui bahwa nilai deskriptif dalam grafik yang dihasilkan oleh kedua perangkat lunak adalah sama, sehingga perangkat lunak tersebut teruji.

E.3 ANALISIS DATA

Dari tabel 5.5 diketahui bahwa 10 mahasiswa mempunyai rata-rata berat badan 51 lebih, berat badan minimum 40.5 dan berat badan maksimum 60. sedangkan besar kuartil pertama 46 lebih dan kuartil ketiga 55 lebih.

BAB VI
KESIMPULAN

Pada BAB VI membahas hasil penelitian berupa kesimpulan dan saran-saran untuk penyempurnaan penelitian selanjutnya.

6.1. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Di dalam MATLAB terdapat *statistic toolbox* dan grafis antarmuka sebagai media komunikasi, yang dapat disatukan menjadi perangkat lunak baru.
2. Perangkat lunak baru dengan data masukan beserta penjelasannya dinamakan perangkat lunak IKMAL STAT.
3. Perangkat lunak IKMAL STAT dapat bekerja dengan baik
4. Perangkat lunak IKMAL STAT dapat digunakan untuk menyelesaikan beberapa studi kasus yang diambil dari setiap kelompok dalam pilihan fungsi utama Statistika.
5. Hasil Pengujian perangkat lunak Statistika "IKMAL STAT" dengan membandingkan hasil analisis data pada MINITAB dinyatakan telah teruji dengan baik dan benar

6.2. SARAN-SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap perangkat lunak ini untuk memasukkan seluruh fungsi Statistika yang terdapat dalam *statistic toolbox*, sehinga lebih sempurna.
2. Perlu dilakukan penambahan program Statistika secara numerik untuk melengkapi fungsi-fungsi Statistika dalam *statistic toolbox* yang belum lengkap, kemudian fungsi tersebut dimasukkan dalam Perangkat lunak, sehingga lebih sempurna.
3. Perlu dibuatkan tampilan hasil analisis yang melekat pada tampilan fungsi Statistika, sehingga pengguna dapat melihat hasil secara langsung pada tampilan tersebut.
4. Pembuatan media komunikasi dalam penelitian ini, dikhususkan pada pilihan tombol *(uicontrol)*, sehingga untuk penelitian selanjutnya bisa dicoba dengan metode tarik ulur *(uimenu)*.
5. Perlu dilakukan pendalaman materi secara khusus pada setiap bagian yang terdapat dalam *statistic toolbox*, misal khusus materi *parameter estimation* dengan dilengkapi studi kasus, kemudian bandingkan dengan perangkat lunak lain untuk melihat kekurangan dan kelebihan dari perangkat tersebut.
6. Perlu dibuatkan tampilan masukkan data tersendiri, seperti dalam MINITAB sehingga memudahkan pengguna mengoreksi ketika terdapat kesalahan memasukkan data.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adiningsih, Sri, Dr (2001) ***Statistik***, Edisi I, Penerbit BPFE, Yogyakarta
2. Hanselman, Duane dan Littlefield, Bruce (1996) ***Mastering MATLAB "A Comprehensive Tutorial and Reference"***, Penerbit Prentice-Hall Upper Saddle River, New Jersey 07458
3. Hines, William W dan Montgomery, Douglas C(1990) ***Probabilita dan Statistik dalam Ilmu Rekayasa dan Manajemen***, edisi II, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta
4. Soejoeti, Zanzawi, Ph, D (1986) ***Metode Statistika I***, Edisi III, Penerbit Karunika, Jakarta
5. Walpole, Ronal E dan Myers, Raymond H (1995) ***Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan***, Edisi IV, Penerbit ITB, Bandung
6. Wardiny, Finny A, (2001) ***Penyelesaian Persamaan Diferensial Parsial dengan Menggunakan Metode Beda Hingga***, skripsi fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
7. Widyastuti, Atik (2000) ***Visualisasi Grafik dua Dimensi Fungsi Trigonometri, Integral dan Turunannya menggunakan Matlab 5.3***, Skripsi Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta

Lampiran 1

Tabel 1. Parameter Estimation

FUNGSI	INPUT	KETERANGAN	OUTPUT	KETERANGAN
Betafit	X Alpha	Data, di mana 0 < X < 1 Tingkat signifikansi	Phat Pci	Parameter α>0 dan β>0 IK untuk α dan β
Binofit	X n Alpha	Data, X = 0, 1, 2,.....n Banyak usaha bebas Tingkat. Signifikansi	Phat Pci	Peluang banyaknya sukses dari n usaha IK untuk b(x,n,p)
Expfit	X Alpha	Data, di mana X > 0 tingkat signifikasi	Muhat Muci	Parameter β = μ IK untuk β
Gamfit	X Alpha	Data, di mana X > 0 Tingkat signifikansi	Phat Pci	Parameter α>0 dan β>0 IK untuk α dan β
Normfit	X Alpha	Data, di mana -∞ < X < ∞ Ttingkat signifikansi	Muhat Sigmahat Muci, Sigmaci	Rata-rata X Variansi X IK untuk μ dan σ
Poissfit	X Alpha	Data, di mana X = 1, 2,.... Tingkat signifikansi	Lambdahat Lambdaci	Parameter λ : lambda IK untuk lambda (λ)
Unifit	X Alpha	Data, di mana A < X < B Tingkat signifikansi	Ahat Bhat Aci, Bci	Nilai terkecil dari X Nilai terbesar dari X IK untuk A dan B
Weibfit	X Alpha	Data, di mana X > 0 Tingkat signifikansi	Phat Pci	Parameter α>0 dan β>0 IK untuk α dan β

Tabel 2. Probability Density Function (Pdf)

FUNGSI	INPUT	KETERANGAN	OUTPUT PDF	KETERANGAN
Betapdf	X A, B	Data, di mana 0 < X < 1 Parameter A>0 dan B>0	Y(X=x) Peluang (X=x)	Peluang distribusi beta
Binopdf	X n p	Data, X = 0, 1, 2.....n banyak usaha bebas peluang sukses : X/n	Y(X=x) Peluang (X=x)	Peluang banyak sukses Dalam n usaha bebas
Chi2pdf	X V	Data, di mana X > 0 derajat kebebasan	Y(X=x) Peluang (X=x)	Peluang distribusi khi-Kuadrat
Exppdf	X Mu	Data, di mana X > 0 mean = β > 0	Y(X=x) Peluang (X=x)	Peluang distribusi eksponensial
Fpdf	X v1, v2	Data derajat bebas	Y(X=x) Peluang (X=x)	Berperan dalam statistik inferensi
Gampdf	X A, B	Data, di mana X > 0 Parameter A dan B	Y(X=x) Peluang (X=x)	Peluang distribusi Gamma
Geopdf	X P	Data, X = 1, 2, 3..... peluang sukses	Y(X=x) Peluang (X=x)	Banyak usaha sampai saat terjadi sukses yang pertama
Hygepdf	X m k n	Data, X = 0, 1, 2.....n Banyaknya populasi Banyaknya sampel Kejadian sukses	Y(X=x) Peluang (X=x)	Peluang banyak sukses dalam terok k dari m yang mengandung n
Lognpdf	X Mu Sigma	Data Rataan Standar deviasi	Y(X=x) Peluang (X=x)	Logn (Lognormal)
Nbinpdf	X r p	Data Banyak sukses Peluang sukses	Y(X=x) Peluang (X=x)	Peluang banyak usaha yg Berakhir tepat pada sukses ke-r

Ncfpdf	X nu1,nu2 delta	Data Derajat bebas Parameter delta	Y(X=x) Peluang (X=x)	Ncf (Noncentral F)
Nctpdf	X v delta	Data Derajat bebas Parameter delta	Y(X=x) Peluang (X=x)	Nct (Noncentral t)
Ncx2pdf	X v delta	Data Derajat bebas Parameter delta	Y(X=x) Peluang (X=x)	Ncx2 (Noncentral Chi-kuadrat)
Normpdf	X Mu Sigma	Data, $-\infty < X < \infty$ Mean Standar deviasi	Y(X=x) Peluang (X=x)	Dasar utama statistik induktif
Poisspdf	X lambda	Data, X = 0, 1, 2, ... Lambda = mean	Y(X=x) Peluang (X=x)	Peluang banyak sukses dalam selang waktu
Raylpdf	X B	Data Parameter B	Y(X=x) Peluang (X=x)	Rayl (Rayleigh)
Tpdf	X V	Data Derajat bebas	Y(X=x) Peluang (X=x)	Berperan dalam statistic induktif
Unidpdf	X N	Data, X = 1, 2,.....n banyak data	Y(X=x) Peluang (X=x)	Peluang seragam diskrit
Unifpdf	X A, B	Data, A < X < B A (min), B (max)	Y(X=x) Peluang (X=x)	Peluang seragam kontinyu
Weibpdf	X A, B	Data, di mana X > 0 Parameter A dan B	Y(X=x) Peluang (X=x)	Peluang distribusi Weibull

Tabel 3. Cumulative Distribution Function (Cdf)

FUNGSI	INPUT	KETERANGAN	OUTPUT CDF	KETERANGAN
Betacdf	X A, B	Data, di mana 0 < X < 1 Parameter A>0 dan B>0	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Peluang kumulatif beta
Binocdf	X n p	Data, X = 0, 1, 2.....n banyak usaha bebas peluang sukses : X/n	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Peluang banyak sukses dalam n usaha bebas
Chi2cdf	X V	Data, di mana X > 0 derajat kebebasan	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Peluang kumulatif khi-Kuadrat
Expcdf	X Mu	Data, di mana X > 0 mean = β > 0	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Peluang kumulatif eksponensial
Fcdf	X v1, v2	Data derajat bebas	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Berperan dalam statistik inferensi
Gamcdf	X A, B	Data, di mana X > 0 Parameter A > 0 dan B > 0	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Peluang kumulatif gamma
Geocdf	X P	Data, X = 1, 2, 3..... peluang sukses	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Peluang banyak usaha sampai saat terjadi sukses yang pertama
Hygecdf	X m k n	Data, X = 0, 1, 2.....n Banyaknya populasi Banyaknya sampel Kejadian sukses	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Peluang banyak sukses dalam terok k dari m yang mengandung n
Logncdf	X Mu Sigma	Data Rataan Standar deviasi	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Logn (Lognormal)
Nbincdf	X r p	Data Banyak sukses Peluang sukses	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Peluang banyak usaha yg Berakhir tepat pada sukses ke-r

Ncfcdf	X nu1,nu2 Delta	Data Derajat bebas Parameter delta	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Ncf (Noncentral F)
Nctcdf	X v delta	Data Derajat bebas Parameter delta	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Nct (Noncentral t)
Ncx2cdf	X v delta	Data Derajat bebas Parameter delta	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Ncx2 (Noncentral Chi-kuadrat)
Normpcf	X Mu Sigma	Data, $-\infty < X < \infty$ Mean Standar deviasi	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Dasar utama statistik induktif
Poisscdf	X lambda	Data, X = 0, 1, 2, ... Lambda = mean	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Peluang banyak sukses dalam selang waktu
Raylcdf	X B	Data Parameter B	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Rayl (Rayleigh)
Tcdf	X V	Data Derajat bebas	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Berperan dalam statistic Induktif
Unidcdf	X N	Data, X = 1, 2,.....n banyak data	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Seragam diskret
Unifcdf	X A, B	Data, A < X < B A (min), B (max)	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Seragam kontinu
Weibcdf	X A, B	Data, di mana X > 0 Parameter A dan B	Y(X≤x) Peluang(X≤x)	Weibull

Tabel 4. Critical Value Of Distribution Functions

FUNGSI	INPUT	KETERANGAN	OUTPUT INV dari CDF	KETERANGAN
Betainv	P A, B	Peluang kejadian X parameter A>0 dan B>0	X (nilai X)	kejadian dalam selang waktu
Binoinv	Y N P	Peluang kejadian X banyak usaha bebas peluang sukses ; X/n)	X (nilai X)	banyak kejadian sukses dalam n usaha bebas
Chi2inv	P V	Peluang kejadian X derajat kebebasan	X (nilai X)	Berdistribusi Chi-kuadra
Expinv	P mu	Peluang kejadian X mean X	X (nilai X)	berdistribusi Eksponensial
Finv	P V1, v2	Peluang kejadian X Derajat bebas	X (nilai X)	Berperan dalam statistik inferensi
Gaminv	P A, B	Peluang kejadian Parameter A>0 dan B >0	X (nilai X)	berdistribusi Gamma
Geoinv	Y P	Peluang kejadian X peluang kejadian sukses	X (nilai X)	Banyak usaha sampai saat terjadi sukses ke-1
Hygeinv	p m k n	Peluang kejadian X banyak populasi banyak sampel kejadian bernama sukses	X (nilai X)	banyak sukses dalam terok ukuran k yang diambil dari m
Logninv	P mu sigma	Peluang kejadian X Rataan standar deviasi	X (nilai X)	Berdistribusi Lognormal
Nbininv	Y r p	Peluang kejadian X Banyak kejadian sukses peluang sukses	X (nilai X)	Berdistribusi Negatif binomial

Ncfinv	P nu1, nu2 delta	Peluang kejadian X Derajat bebas Parameter delta	X (nilai X)	Berdistribusi Noncentral F
Nctinv	P v delta	Peluang kejadian X derajat bebas parameter delta	X (nilai X)	Berdistribusi Noncentral t
Ncx2inv	P v delta	Peluang kejadian X Derajat bebas Parameter delta	X (nilai X)	berdist. Noncentral chi-kuadrat
Norminv	P Mu sigma	Peluang kejadian X Mean standar deviasi	X (nilai X)	berdist. Normal & Dasar utama statistik Induktif
Poissinv	P lambda	Peluang kejadian X =mean	X (nilai X)	Peluang banyak sukses dalam selang waktu
Raylinv	P B	Peluang kejadian X Parameter B	X (nilai X)	Berdistribusi Rayleigh
Tinv	P V	Peluang kejadian X derajat bebas	X (nilai X)	Berperan dalam statistic induktif
Unidinv	P N	Peluang kejadian X banyak ukuran data	X (nilai X)	Berdistribusi Seragam deskrit
Unifinv	P A, B	Peluang kejadian X Nilai minimal & nilai maksimal, B>A	X (nilai X)	Berdistribusi Seragam kontinu
Weibinv	P A, B	Peluang kejadian X Parameter A>0 dan B>0	X (nilai X)	Berdistribusi Weibull

Tabel 5. Random Number Generators

FUNGSI	INPUT	KETERANGAN	OUTPUT r (Random)	KETERANGAN
Betarnd	A, B m, n	parameter A>0 dan B >0 baris dan kolom	r (data random)	kejadian dalam selang waktu
Binornd	n P mm, nn	bayak usaha bebas peluang sukses ; X/n baris dan kolom	r (data random)	banyak kejadian sukses dalam n usaha bebas
Chi2rnd	v m, n	derajat kebebasan baris dan kolom	r (data random)	Berdistribusi Chi-kuadra
Exprnd	mu m, n	mean X baris dan kolom	r (data random)	Berdistribusi Eksponensial
Frnd	v1,v2 m, n	derajat bebas baris dan kolom	r (data random)	Berperan dalam statistik inferensi
Gamrnd	A,B m,n	Parameter A>0 dan B>0 baris dan kolom	r (data random)	berdistribusi Gamma
Geornd	P m,n	Peluang sukses baris dan kolom	r (data random)	Banyak usaha sampai saat terjadi sukses ke-1
Hygernd	m k n mm, nn	banyak populasi banyak sample kejadian sukses baris dan kolom	r (data random)	banyak sukses dalam terok ukuran k yang diambil dari m
Lognrnd	mu sigma m, n	rataan standar deviasi baris dan kolom	r (data random)	Berdistribusi Lognormal
Mvnrnd	Mu Sigma m, n	rataan standar deviasi baris dan kolom	r (data random)	Berdistribusi Negatif binomial

Nbinrnd	r p m, n	banyak sukses peluang sukses baris dan kolom	r (data random)	Berdistribusi Noncentral F
Ncfrnd	nu1, nu2 delta m,n	derajat bebas parameter delta baris dan kolom	r (data random)	Berdistribusi Noncentral t
Nctrnd	v delta m, n	derajat bebas parameter delta baris dan kolom	r (data random)	berdist. Noncentral chi-kuadrat
Ncx2rnd	v delta m, n	derajat bebas parameter delta baris dan kolom	r (data random)	berdist. Normal & Dasar utama statistik Induktif
Normrnd	mu sigma m, n	Mean standar deviasi baris dan kolom	r (data random)	Peluang banyak sukses dalam selang waktu tertentu
Poissrnd	Lambda m, n	=mean baris dan kolom	r (data random)	Berdistribusi Rayleigh
Raylrnd	B m, n	parameter baris dan kolom	r (data random)	Berperan dalam statistic induktif
Trnd	v m, n	derajat bebas baris dan kolom	r (data random)	Berdistribusi Seragam deskrit
Unidrnd	n mm, nn	banyak data baris dan kolom	r (data random)	Berdistribusi Seragam kontinu
Unifrnd	A,B m, n	Minimal & maksimal baris dan kolom	r (data random)	Berdistribusi Weibull
Weibrnd	A, B m, n	Parameter A>0 dan B>0 baris dan kolom	r (data random)	kejadian dalam selang waktu

Tabel 6. Input Dan Ouput Statistics

FUNGSI	INPUT	KETERANGAN	OUTPUT M, V	KETERANGAN
Betastat	A, B	parameter A>0 dan B>0	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Binostat	n p	banyak usaha bebas peluang sukses ; X/n	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Chi2stat	v	derajat kebebasan	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Expstat	Mu = B	mean X	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Fstat	v1,v2	derajat bebas	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Gamstat	A, B	Parameter A>0 dan B>0	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Geostat	P	peluang sukses	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Hygestat	m k n	banyak populasi banyak sample kejadian sukses	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Lognstat	Mu sigma	rataan standar deviasi	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Nbinstat	r p	banyak sukses peluang sukses	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran

Ncfstat	nu1,nu2 delta	derajat bebas parameter delta	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Nctstat	v delta	derajat bebas parameter delta	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Ncx2stat	v delta	derajat bebas parameter delta	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Normstat	mu sigma	mean standar deviasi	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Poissstat	Lambda	=mean	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Raylstat	B	Parameter B>0	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Tstat	v	derajat bebas	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Unidstat	n	banyak data	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Unifstat	A, B	Minimal & maksimal	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran
Weibstat	A, B	Parameter A dan B	M (mean) V (varian)	Ukuran pusat Ukuran Penyebaran

Tabel 7. Input Dan Ouput Descriptive Statistics

FUNGSI	INPUT	KETERANGAN	OUTPUT M, V	KETERANGAN
Corrcoef	(X) (X,Y) ([X Y])	Matrik X, baris (ukuran sampel) dan kolom (variable) Dua variable X dan Y Idem	korelasi	Mengetahui arah dan keeratan hubungan
Cov	(X) (X) ; (X,Y) (X,1) ; (X,Y,1)	Matrik X, baris (ukuran sampel) dan kolom (variable) Normalisizes by (N-1)(sampel) Normalisizes by (N) (populasi)	kovariansi	Variansi bersama dua variable atau lebih
Crosstab	(col1,col2)	col1 (untuk vector baris) dan col2 (untuk vector kolom)	Table silang	Untuk membuat table data antar 2 variable
Geo Mean	(X)	Matrik X, baris(ukuran sampel) dan kolom (variable)	Geometrik mean	Penghitungan Bilangan indeks
Harmmean	(X)	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable)	Harmonik mean	Menghitung rata-rata tingkat kelajuan
Iqr (inter quartile range)	(X)	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable)	deviasi kuartil	Makin memencar Data, perbedaan antara harga2 kuartil besar
Kurtosis	(X)	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable)		Bentuk kurtosis
Mad	(X)	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable)	Mean absolute deviation	Deviasi rata-rata
Mean	(X)	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable)	Rata-rata	Jml data dibagi banyak data
Median	(X)	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable)	Median	Harga tengah dari Data yang diurutkan

Moment	(Data, order)	Data (matrik data) dan order (integer positif)		Momen
Nanmax	(A)	A (matrik data A)	Nilai maksimal	Nilai tertinggi dari data (tak ada missing value)
Nan mean	(X)	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable)	Nilai rataan	(tak ada missing value)
Nan Median	(X)	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable)	Nilai median	(tak ada missing value)
Nanmin	(A)	A (matrik data A)	Nilai minimal	Nilai terendah dari data(tak ada missing value)
Nanstd	(X)	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable)	Nilai standar deviasi	Akar dr variansi (simpangan baku) (tak ada missing value)
Nansum	(X)	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable)	Jumlah data	(tak ada missing value)
Prctile	(X,p)	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable), p(25, 50, 75)	Persentil	Harga per 100 bagian yang sama
Range	(X)	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable)	Rang	Perbedaan data tertinggi dan terendah
Skewnes	(X)	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable)	Kemen-cengan	Mean>modus maka kemencengan positif dan sebaliknya
Tabulate	(X)	Data hasil kuesioner atau penelitian	Tabel frekuensi	Tabel berupa nilai x dan frekuensinya
Trim mean	(X, percent)	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable), percent (prosentase)	Tri rata – rata	
Var	(X)	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable)	Variansi	Penyebaran data disekitar rata-rata

Tabel 8. Input Dan Ouput Linear Models

FUNGSI	INPUT	KETERANGAN	OUTPUT	KETERANGAN
Anova1	X X, group	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable) Group adalah factor atau koresponden dari data X	F_{hit} dan P	F_{hit} dan Nilai p untuk menarik kesimpulan tolak atau terima Ho
Anova2	X reps	Matrik X, baris (ukuran sampel) Dan kolom (variable) perulangan pada perlakuan / kolom	F_{hit} dan p	F_{hit} dan Nilai p untuk menarik kesimpulan tolak atau terima Ho
Dummy Var	Group	Merokok "1", tidak merokok "2" [1 2]	Variabel dummy	1 0 0 1
leverage	Data; model	Dua atau lebih Variable independent / predictor	Hi	Mencari pengamatan yang berpengaruh
lscov	A B V	$A_{m,n}$ dengan m>n $B_{m,1}$ $V_{m,m}$ (kovarian diketahui)	Vector X, DX	Adalah hasil estimasi kuadrat terkecil jika kovarian diketahui Standar error untuk X

polyfit	X Y N	Variabel predictor tunggal Variabel Respon X^N	P S	Nilai koefisien untuk regresi polynomial R, df, Normr
polyval	P X S	Nilai koefisien polynomial Variable predictor tunggal R, df, Normr	Y delta	Evaluasi untuk X
regress	y X	data satu variabel respon data matrik penjelas atau beberapa variabel penjelas / predictor)	b bint r rint, stats	Model : y = Xb (nilai koefisien beta) (IK untuk beta) (nilai residual / sisa) (IK untuk residual) (R-sq, F, *p-value*)
regstats	Responses data model	data satu variabel respon data matrik penjelas linear, interaction, quadratic, purequadratic)	beta covb yhat r mse leverage cookd dll	Koefisien beta Koefisien kovarian Nilai dugaan y Nilai residual Mean square error Amatan berpengaruh Amatan berpengaruh Dan lain-lain
ridge	Y X K	Data satu variable respon Data matrik variable prediktor	B	Koefisien untuk regresi ridge
rstool	X, Y, model,alpha Xname, Yname	Data matrik variable predictor Model yang digunakan Nama Var X Nama Var Y	-	-
stepwise	X Y inmodel, alpha	Data matrik variable predictor Data satu variable respon Step misal [1 2 3 .....] Tingkat signifikansi	RMSE R-square F_{hit}, p	Rataan kuadrat error Kecocokan model Tolak / terima H_o, jika tolak H_o model cocok
X2fx	X model	Data satu variable predictor [1 2 3] artinya data X diakar pangkat 1,2 dan 3	Matrik data $X_1, X_2, \ldots\ldots$	Hasil matrik data predictor tergantung pada modelnya

Tabel 9. Input Dan Ouput Non Linear Models

FUNGSI	INPUT	KETERANGAN	OUTPUT	KETERANGAN
nlinfit	X, Y, 'model'	Data X dan data Y Model yang digunakan	Beta, R, J	Nilai Koefisien Beta, R dan J
nlintool	X, Y, 'model'Beta 0 Alpha, xname, yname	Data X dan data Y Model yang digunakan Tingkat signifikansi Nama Var X Nama Var Y		-
nlpredci	Model, inputs, X, F, J	Model yang digunakan	Ypred, delta	Nilai Y prediksi dan parameter delta
nlparci	X, F, J	Data X, F dan J	Ci	Interval Konfidensi
nnls	A, b	Data A dan b	X	-

Tabel 10. Input Dan Ouput Design Of Experiments

FUNGSI	INPUT	KETERANGAN	OUTPUT	KETERANGAN
cordexch	Nfactors, nruns, model	Nfactors (banyaknya factor) Nruns (banyaknya kombinasi) Model (linear, interaction, dll)	Setting, X	Hasilkan rancangan factorial 2^n dengan model tertentu
Daug ment	Startdes, nruns, model	Startdes (Rancangan baris pertama msl 1 -1 1 -1) Nruns (banyaknya kombinasi) Model (linear, interaction, dll)	Setting, X	Hasilkan rancangan factorial 2^n dengan model dan startdes tertentu
dcovary	Nfactors, covariates, model	Nfactors (banyaknya factor) Nilai kovarian Model (linear, interaction, dll)	Setting, X	Hasilkan rancangan factorial dengan nilai kovarian diketahui
Ff2n	N	N (banyaknya kombinasi dari 2^N)	X	
Fullfact	Levels	Levels(2 3 4) menyatakan factor I adalah 1,2 dan factor II adalah 1,2,3 dst)	Kombinasi factor 1 & 2	Kombinasi rancangan faktor
Hada Mard	N	Banyaknya kombinasi		Rancangan matrik hadamard
Rowexch	Nfactors, nruns, model	Nfactors (banyaknya factor) Nruns (banyaknya kombinasi) Model (linear, interaction, dll)	Setting. X	Hasilkan rancangan factorial 2^n dengan model tertentu

Tabel 11. Input Dan Ouput Statistical Process Control (Spc)

FUNGSI	INPUT	KETERANGAN	OUTPUT	KETERANGAN
Capable	Data specs	Data Selang interval [a b]	p, cp, cpk	Indek kecakapan dari specs
Capaplot	Data specs	Data Selang interval [a b]	p, h	Indeks kecakapan dari specs dan plotnya
Ewma-Plot	Data, lambda, alpha specs	Data 0 < lambda < 1 Tingkat signifikansi Selang interval [a b]	h	Grafik ewma plot
Histfit	Data, nbins	Data tunggal Ukuran data	P,h	Grafik histogram
Norm-Spec	Specs mu sigma	Selang interval [a b] Rataan Standar deviasi	p, h	Peluang diantara selang interval
Schart	Data conf specs	Data tunggal Prosentase decimal (0.95) Selang interval [a b]	Outliers, h	Batas atas dan bawah standar deviasi
Xbarplot	Data conf specs	Data tunggal Prosentase decimal (0.95) Selang interval [a b]	Outliers, h	Batas atas dan bawah rata-rata

Tabel 12. Input Dan Ouput Principal Components Analysis

FUNGSI	INPUT	KETERANGAN	OUTPUT	KETERANGAN
Barttest	X; alpha		Ndim, prob, Chisquare	Menguji kerandoman variansi variabel X
Pcacov	X	Matrik data X	Pc latent explained	Pers Pci=$ax_1+ax_2+...$ Nilai variansi (eigenvalue) Proporsi variansi dari total variansi
Pcares	X dim	Matrik data X Harus lebih kecil dari kolom	Residuals	Nilai sisa tiap pengamatan
Princomp	X	Matrik data X	Pc Score Latent Tsquare	Pers Pci=$ax_1+ax_2+...$ Nilai variansi (eigenvalue) Proporsi variansi dari total variansi

Tabel 13. Input Dan Ouput Multivariate Statistics

FUNGSI	INPUT	KETERANGAN	OUTPUT	KETERANGAN
Classify	Sample, Training, Group		ans	Linear Discriminant analysis
Mahal	Y X	Data Y_{1xn} Data X_{mxn}	ans	Mahalonobis distance

Tabel 14. Input Dan Ouput Hypotesis Test

FUNGSI	INPUT	KETERANGAN	OUTPUT	KETERANGAN
Ranksum	X Y alpha	Data variabel pertama Data variabel kedua Tingkat signifikansi	P h	Nilai p dibandingkan dengan alpha 0 terima H_0 dan 1 tolak H_0
Signrank	X Y alpha	Data variabel pertama Data variabel kedua Tingkat signifikansi	p h	Nilai p dibandingkan dengan alpha 0 terima H_0 dan 1 tolak H_0
Signtest	X Y alpha	Data variabel pertama Data variabel kedua Tingkat signifikansi	P h	Nilai p dibandingkan dengan alpha 0 terima H_0 dan 1 tolak H_0
Ztest	X M sigma Alpha Tail	Rata-rata sampel Xbar Rataan populasi μ Standar deviasi Tingkat signifikansi 0 (≠) -1 (≤) dan 1 (≥)	H sig	0 terima H_0 dan 1 tolak H_0 Nilai p dibandingkan dengan alpha
Ttest	X M sigma Alpha tail	Rata-rata sampel Xbar Rataan populasi μ Standar deviasi Tingkat signifikansi 0 (≠) -1 (≤) dan 1 (≥)	H sig	0 terima H_0 dan 1 tolak H_0 Nilai p dibandingkan dengan alpha

Ttest2	X Y alpha Tail	Data variabel pertama Data variabel kedua Tingkat signifikansi 0 (≠) -1 (≤) dan 1 (≥)	H significan- Ce CI	0 terima H_0 dan 1 tolak H_0 IK untuk rata-rata

Tabel 15. Input Dan Ouput Statistical Plotting

FUNGSI	INPUT	KETERANGAN	OUTPUT	KETERANGAN
Boxplot	X Notch Sym Vert Whis	Data matrik lebih satu variable 0 : Kotak plot persegi panjang 1 : Kotak plot yang menukik Symbol untuk outliers value 0 : Arah horizontal 1 : Arah vertikal default (1.5) dan 0 semua nilai data diluar kotak plot	Gambar kotak plot	Menyajikan sifat suatu terok : rentang antar kuartil, median, pengamatan yang ekstrim
Fsurfht	Fun, xlim, Ylim, Varargin	Variabel fun, limit X Limit Y		Fungsi garis plot interaktif
Gline	Fig	figure	H	Membuat garis lurus
Gname	'cases', line_handle	Matrik string Garis handal	hh	Angka yang diplot diantara dua variabel
Lsline			H	Scatter plot
Normplot	X	Data matrik	H	Plot grafik normal
Qqplot	X Y pvec	Data variable X Data variable Y	H	Plot kuantil-kuantil empiris
Refcurve	P		H	Plot kurve polinomial
Refline	Slope, intercept	Nilai kemiringan Nilai konstanta	H	Membuat garis linear
Surfht	X, Y, Z	data		Garis plot
Weibplot	X	Data weibull	H	Plot peluang weibull

Lampiran 2

```
function IKMAL1()
% ================================================
% Grafik Tampilan Awal
% Berisi Judul dan Penyusun Skripsi
% Oleh M.Ikmal Marom / 97611019
% ================================================
load IKMAL1
a = figure('Color',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
  'Colormap',mat0, ...
  'MenuBar','none', ...
  'Name','IKMAL STAT : JUDUL SKRIPSI', ...
  'NumberTitle','off', ...
  'PointerShapeCData',mat1, ...
  'Position',[120 181 560 378], ...
  'Tag','Fig1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[16.5 12.75 384.75 256.5], ...
  'Style','frame', ...
  'Tag','Frame1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'FontSize',15, ...
  'Position',[126 232.5 168 19.5], ...
  'String','SKRIPSI', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'FontSize',13, ...
  'Position',[63 181.5 295.5 39.75], ...
  'String','Pembuatan Perangkat Lunak Statistika dengan
Pemanfaatan Pustaka Matlab', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'FontSize',12, ...
  'Position',[188.25 126 45 15], ...
  'String','Oleh :', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'FontSize',12.5, ...
  'Position',[142.5 63 136.5 44.25], ...
  'String','M. IKMAL MAROM 97611019', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText4');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
```

```
  'Callback','delete(gcf);ikmal3', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[284.25 31.5 45 15], ...
  'String','Lanjut', ...
  'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','close', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[333 31.5 45 15], ...
  'String','Keluar', ...
  'Tag','Pushbutton2');


function IKMAL2()
% ================================================
% Grafik Tampilan Informasi
% Berisi Informasi Pemasukkan Data dan Hasil Data
% Oleh M.Ikmal Marom / 97611019
% ================================================
load IKMAL2
a = figure('Units','points', ...
  'Color',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
  'Colormap',mat0, ...
  'MenuBar','none', ...
  'Name','IKMAL STAT : SEKILAS INFO', ...
  'NumberTitle','off', ...
  'PointerShapeCData',mat1, ...
  'Position',[89.25 135.75 420 283.5], ...
  'Tag','Fig2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[30 20.25 360.75 246.75], ...
  'Style','frame', ...
  'Tag','Frame2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Position',[42 57.75 336 178.5], ...
  'Style','frame', ...
  'Tag','Frame1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf);ikmal1', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[237 28.5 45 15], ...
  'String','Kembali', ...
  'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf);ikmal3', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[285 28.5 45 15], ...
  'String','Lanjut', ...
  'Tag','Pushbutton1');
```

```
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','close', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[333 28.5 45 15], ...
  'String','Keluar', ...
  'Tag','Pushbutton2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
  'FontName','monotype corsiva', ...
  'FontSize',14, ...
  'Position',[49.5 176.25 320.25 42.75], ...
  'String','Pemasukkan data dilakukan pada tampilan pemasukkan',
...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
  'FontName','monotype corsiva', ...
  'FontSize',14, ...
  'Position',[45 130.5 331.5 36.75], ...
  'String',mat2, ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
  'FontName','monotype corsiva', ...
  'FontSize',14, ...
  'Position',[51.75 77.25 318 40.5], ...
  'String','Hasil perhitungan dilihat pada matlab command window',
...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'FontSize',14, ...
  'Position',[140.25 240 139.5 20.25], ...
  'String','SEKILAS INFO', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'FontName','monotype corsiva', ...
  'FontSize',12, ...
  'Position',[132 30.75 102 12.75], ...
  'String','Cliko sebelah kiri OK', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText4');
```

```
function IKMAL3()
% ================================================================
% Grafik Tampilan Fungsi Utama Statistika
% Berisi Fungsi-fungsi Statistika Yang digunakan
% Oleh M.Ikmal Marom / 97611019
% ================================================================
load IKMAL3
a = figure('Color',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Colormap',mat0, ...
  'MenuBar','none', ...
  'Name','IKMAL STAT : FUNGSI UTAMA STATISTIKA', ...
  'NumberTitle','off', ...
  'PointerShapeCData',mat1, ...
  'Position',[120 138 560 399], ...
  'Tag','Fig1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
  'Position',[24.75 21 369.75 260.25], ...
  'Style','frame', ...
  'Tag','Frame3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'FontSize',12, ...
  'Position',[45 188.25 78.75 15], ...
  'String','DISTRIBUSI', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'FontSize',12, ...
  'Position',[130.5 188.25 76.5 15], ...
  'String','DESKRIPTIF', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'FontSize',12, ...
  'Position',[213.75 188.25 75.75 15], ...
  'String','ANALISIS', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'FontSize',12, ...
  'Position',[298.5 188.25 72.75 15], ...
  'String','GRAFIK', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf);fungsifit2', ...
```

```
    'FontName','arial', ...
    'Position',[48.75 156.75 69 15], ...
    'String','Est. Parameter', ...
    'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'Callback','delete(gcf);fungspdf', ...
    'FontName','arial', ...
    'Position',[48.75 138 69 15], ...
    'String','Peluang Massa', ...
    'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'Callback','delete(gcf);fungscdf', ...
    'FontName','arial', ...
    'Position',[48.75 119.25 69 15], ...
    'String','Dist. Kumulatif', ...
    'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'Callback','delete(gcf);fungsiinv', ...
    'FontName','arial', ...
    'Position',[48.75 100.5 69 15], ...
    'String','Nilai Kritis', ...
    'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'Callback','delete(gcf);pusat1', ...
    'FontName','arial', ...
    'Position',[134.25 156.75 69 15], ...
    'String','Ukuran Pusat', ...
    'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'Callback','delete(gcf);sebaran', ...
    'FontName','arial', ...
    'Position',[134.25 138 69 15], ...
    'String','Ukuran Sebaran', ...
    'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'Callback','delete(gcf);bentuk', ...
    'FontName','arial', ...
    'Position',[134.25 119.25 69 15], ...
    'String','Ukuran Bentuk', ...
    'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'Callback','delete(gcf);fungsitab', ...
    'FontName','arial', ...
    'Position',[134.25 100.5 69 15], ...
    'String','Tabulasi', ...
    'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'Callback','fungsikorelasi', ...
```

```
  'FontName','arial', ...
  'Position',[134.25 81.75 69 15], ...
  'String','Hubungan', ...
  'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf);fungsidesc', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[134.25 63 69 15], ...
  'String','Diskriptif Data', ...
  'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf);fungsirnd', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[48.75 81.75 69 15], ...
  'String','Data Random', ...
  'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf);fungsistat', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[48.75 63 69 15], ...
  'String','Mean/Varian', ...
  'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf);anova', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[216.75 156.75 69 15], ...
  'String','Anava', ...
  'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf);fungsiregresi', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[216.75 138 69 15], ...
  'String','Regresi', ...
  'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf);fungsistep', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[216.75 119.25 69 15], ...
  'String','Regresi Terbaik', ...
  'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf);hipotesis', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[216.75 100.5 69 15], ...
  'String','Hipotesis', ...
  'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf);fungsikontrol', ...
```

```
   'FontName','arial', ...
   'Position',[216.75 81.75 69 15], ...
   'String','Kontrol', ...
   'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'Callback','delete(gcf);fungsigrafik1', ...
   'FontName','arial', ...
   'Position',[302.25 156.75 69 15], ...
   'String','Grafik Kotak', ...
   'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'Callback','delete(gcf);fungsigrafik2', ...
   'FontName','arial', ...
   'Position',[302.25 138 69 15], ...
   'String','Grafik Normal', ...
   'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
   'Position',[40.5 48 86.25 172.5], ...
   'Style','frame', ...
   'Tag','Frame1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
   'Position',[126.75 48 84 172.5], ...
   'Style','frame', ...
   'Tag','Frame1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
   'Position',[210.75 48 83.25 172.5], ...
   'Style','frame', ...
   'Tag','Frame1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
   'Position',[294 48 85.5 172.5], ...
   'Style','frame', ...
   'Tag','Frame1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.627451 0.884314 0.558824], ...
   'FontSize',13, ...
   'Position',[104.25 235.5 206.25 18], ...
   'String','FUNGSI UTAMA STATISTIKA', ...
   'Style','text', ...
   'Tag','StaticText2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.627451 0.884314 0.558824], ...
   'Position',[40.5 221.25 339 46.5], ...
   'Style','frame', ...
   'Tag','Frame2');
```

```
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf);ikmal2', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[286.5 30 45 15], ...
  'String','Kembali', ...
  'Tag','Pushbutton2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf);ikmal1', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[237.75 30 45 15], ...
  'String','Bantu', ...
  'Tag','Pushbutton2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','close', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[335.25 30 45 15], ...
  'String','Keluar', ...
  'Tag','Pushbutton2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf);fungsigrafik3', ...
  'FontName','arial', ...
  'Position',[302.25 119.25 69 15], ...
  'String','Histogram', ...
  'Tag','Pushbutton1');



function FUNGSIPDF()
% ================================================
% Grafik Tampilan Fungsi Peluang Massa
% Berisi Fungsi-fungsi Statistika Peluang Massa
% Oleh M.Ikmal Marom / 97611019
% ================================================
load FUNGSIPDF
a = figure('Color',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
  'Colormap',mat0, ...
  'MenuBar','none', ...
  'Name','IKMAL STAT - Peluang Massa Distribusi', ...
  'NumberTitle','off', ...
  'PointerShapeCData',mat1, ...
  'Position',[120 120 560 420], ...
  'Tag','Fig1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[35.25 18 349.5 266.25], ...
  'Style','frame', ...
  'Tag','Frame5');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.727451 0.884314 0.858824], ...
  'Callback','PUTPDF', ...
```

```
  'Position',[160.5 46.5 45 15], ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','A');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.727451 0.884314 0.858824], ...
  'Callback','PUTPDF', ...
  'Position',[223.5 46.5 45 15], ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','B');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.727451 0.884314 0.858824], ...
  'Callback','PUTPDF', ...
  'Position',[285 46.5 45 15], ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','C');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','PELUANG_MASSA=pdf(name,x,A,B,C)', ...
  'Position',[285 27 45 15], ...
  'String','OK', ...
  'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.727451 0.884314 0.858824], ...
  'Callback','PUTPDF', ...
  'Position',[160.5 28.5 45 15], ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','name');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.727451 0.884314 0.858824], ...
  'Callback','PUTPDF', ...
  'Position',[161.25 64.5 168.75 15], ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','x');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.727451 0.884314 0.858824], ...
  'Callback','PUTPDF', ...
  'Position',[111 105.75 198.75 109.5], ...
  'Style','listbox', ...
  'Tag','lis', ...
  'Value',1);
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[42 46.5 63 195], ...
  'Style','frame', ...
  'Tag','Frame1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[315 45 63 196.5], ...
  'Style','frame', ...
```

```
  'Tag','Frame2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[84 24 252 75.75], ...
  'Style','frame', ...
  'Tag','Frame3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[94.5 64.5 57 13.5], ...
  'String','Data Distribusi', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[90.75 45 48 15], ...
  'String','Parameter', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[91.5 30.75 66 10.5], ...
  'String','Nama Distribusi', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.884314 0.558824], ...
  'Position',[50.25 183.75 45 15], ...
  'String','BINO', ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','StaticText4');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.884314 0.558824], ...
  'Position',[50.25 144.75 45 15], ...
  'String','POISS', ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','StaticText6');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.884314 0.558824], ...
  'Position',[50.25 125.25 45 15], ...
  'String','UNID', ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','StaticText7');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.884314 0.558824], ...
  'Position',[50.25 164.25 45 15], ...
  'String','GEO', ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','StaticText8');
```

```
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.884314 0.558824], ...
  'Position',[324 142.5 45 15], ...
  'String','CHI2', ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','StaticText9');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.884314 0.558824], ...
  'Position',[324 162.75 45 15], ...
  'String','UNIF', ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','StaticText10');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.884314 0.558824], ...
  'Position',[324 122.25 45 15], ...
  'String','F', ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','StaticText11');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.884314 0.558824], ...
  'Position',[324 182.25 45 15], ...
  'String','NORM', ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','StaticText12');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf)', ...
  'Position',[337.5 27 40.5 15], ...
  'String','Keluar', ...
  'Tag','Pushbutton2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf);ikmal3', ...
  'Position',[41.25 27.75 41.25 15], ...
  'String','Kembali', ...
  'Tag','Pushbutton3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'FontSize',14, ...
  'Position',[96 249.75 228.75 20.25], ...
  'String','PELUANG MASSA', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText5');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[107.25 102 205.5 139.5], ...
  'Style','frame', ...
  'Tag','Frame4');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
```

```
    'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
    'Position',[42 243 336.75 35.25], ...
    'Style','frame', ...
    'Tag','Frame2');
  b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
    'FontSize',12, ...
    'Position',[174 220.5 75 12.75], ...
    'String','SEKILAS INFO', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText13');
  b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
    'FontSize',12, ...
    'Position',[152.25 82.5 113.25 12.75], ...
    'String','MASUKKAN DATA', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText14');
  b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
    'Position',[51 207.75 45 15], ...
    'String','DESKRIT', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText15');
  b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
    'Position',[324.75 207 45 15], ...
    'String','KONTINU', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText15');
  b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
    'Position',[144 45.75 14.25 14.25], ...
    'String','1', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText16');
  b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
    'Position',[207.75 45.75 14.25 14.25], ...
    'String','2', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText16');
  b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
    'Position',[270 45.75 14.25 14.25], ...
    'String','3', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText16');
  b = uicontrol('Parent',a, ...
```

```
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[222 28.5 56.25 12], ...
  'String','Tombol Fungsi', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[48.75 223.5 48.75 12], ...
  'String','DISTRIBUSI', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText17');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[321.75 222.75 48.75 12], ...
  'String','DISTRIBUSI', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText17');



function FUNGSICDF()
% ================================================
% Grafik Tampilan Fungsi Peluang Kumulatif
% Berisi Fungsi-fungsi Statistika Peluang Kumulatif
% Oleh M.Ikmal Marom / 97611019
% ================================================
load FUNGSICDF
a = figure('Color',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
  'Colormap',mat0, ...
  'MenuBar','none', ...
  'Name','IKMAL STAT - Peluang Kumulatif Distribusi', ...
  'NumberTitle','off', ...
  'PointerShapeCData',mat1, ...
  'Position',[120 120 560 420], ...
  'Tag','Fig1');
b = uiçontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[32.25 26.25 354.75 258.75], ...
  'Style','frame', ...
  'Tag','Frame1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.884314 0.558824], ...
  'Callback','PUTCDF', ...
  'Position',[159.75 56.25 45 15], ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','A1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.884314 0.558824], ...
  'Callback','PUTCDF', ...
  'Position',[222.75 56.25 45 15], ...
```

```
   'Style','edit', ...
   'Tag','A2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.627451 0.884314 0.558824], ...
   'Callback','PUTCDF', ...
   'Position',[284.25 56.25 45 15], ...
   'Style','edit', ...
   'Tag','A3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'Callback','PELUANG_KUMULATIF=cdf(name,x,A1,A2,A3)', ...
   'Position',[284.25 38.25 45 15], ...
   'String','OK', ...
   'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.627451 0.884314 0.558824], ...
   'Callback','PUTCDF', ...
   'Position',[159 39 45 15], ...
   'Style','edit', ...
   'Tag','name');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.627451 0.884314 0.558824], ...
   'Callback','PUTCDF', ...
   'Position',[160.5 73.5 168.75 15], ...
   'Style','edit', ...
   'Tag','x');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.627451 0.824314 0.658824], ...
   'Position',[112.5 102.75 196.5 100.5], ...
   'Style','listbox', ...
   'Tag','lis', ...
   'Value',1);
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
   'Position',[42 53.25 63 181.5], ...
   'Style','frame', ...
   'Tag','Frame1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
   'Position',[315.75 52.5 63 183.75], ...
   'Style','frame', ...
   'Tag','Frame2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
   'Position',[84 33 252 63], ...
   'Style','frame', ...
   'Tag','Frame3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
```

```
    'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
    'Position',[92.25 74.25 57 13.5], ...
    'String','Data Distribusi', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
    'Position',[91.5 56.25 45.75 15], ...
    'String','Parameter', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
    'Position',[90 39 66 15], ...
    'String','Nama Distribusi', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0 1 1], ...
    'Position',[50.25 165 45 15], ...
    'String','BINO', ...
    'Style','edit', ...
    'Tag','StaticText4');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0 1 1], ...
    'Position',[50.25 121.5 45 15], ...
    'String','POISS', ...
    'Style','edit', ...
    'Tag','StaticText6');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0 1 1], ...
    'Position',[50.25 99 45 15], ...
    'String','UNID', ...
    'Style','edit', ...
    'Tag','StaticText7');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0 1 1], ...
    'Position',[50.25 143.25 45 15], ...
    'String','GEO', ...
    'Style','edit', ...
    'Tag','StaticText8');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0 1 1], ...
    'Position',[324.75 123 45 15], ...
    'String','CHI2', ...
    'Style','edit', ...
    'Tag','StaticText9');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
```

```
    'BackgroundColor',[0 1 1], ...
    'Position',[324.75 144.75 45 15], ...
    'String','UNIF', ...
    'Style','edit', ...
    'Tag','StaticText10');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0 1 1], ...
    'Position',[324.75 102 45 15], ...
    'String','F', ...
    'Style','edit', ...
    'Tag','StaticText11');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0 1 1], ...
    'Position',[324.75 165.75 45 15], ...
    'String','NORM', ...
    'Style','edit', ...
    'Tag','StaticText12');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'Callback','delete(gcf)', ...
    'Position',[338.25 33.75 40.5 15], ...
    'String','Keluar', ...
    'Tag','Pushbutton2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'Callback','delete(gcf);ikma13', ...
    'Position',[41.25 33.75 40.5 15], ...
    'String','Kembali', ...
    'Tag','Pushbutton3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
    'FontSize',14, ...
    'Position',[96 254.25 228.75 18.75], ...
    'String','PELUANG KUMULATIF DISTRIBUSI', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText5');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
    'Position',[50.25 190.5 45 13.5], ...
    'String','DESKRIT', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText13');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
    'Position',[324 193.5 45 12.75], ...
    'String','KONTINU', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText13');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
```

```
  'Position',[108.75 98.25 204.75 137.25], ...
  'Style','frame', ...
  'Tag','Frame2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'FontSize',12, ...
  'Position',[164.25 210 90.75 15], ...
  'String','SEKILAS INFO', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText14');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[220.5 39.75 57 12], ...
  'String','Tombol Fungsi', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText15');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[144 54.75 13.5 15], ...
  'String','A1', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[207.75 52.5 13.5 16.5], ...
  'String','A2', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[270 54.75 12.75 14.25], ...
  'String','A3', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[45.75 205.5 56.25 10.5], ...
  'String','DISTRIBUSI', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText13');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Position',[318.75 206.25 56.25 11.25], ...
  'String','DISTRIBUSI', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText13');
```

```
function FUNGSIDESC()
% ================================================
% Grafik Tampilan Fungsi Deskriptif Data
% Berisi Fungsi-fungsi Statistika Deskriptif Data
% Oleh M.Ikmal Marom / 97611019
% ================================================
load FUNGSIDESC
a = figure('Color',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
  'Colormap',mat0, ...
  'MenuBar','none', ...
  'Name','IKMAL STAT : STATISTIK DESKRIPTIF', ...
  'NumberTitle','off', ...
  'PointerShapeCData',mat1, ...
  'Position',[120 136 560 402], ...
  'Tag','Fig1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
  'Position',[32.25 28.5 355.5 244.5], ...
  'Style','frame', ...
  'Tag','Frame4');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
  'Position',[42 58.5 336 50.25], ...
  'Style','frame', ...
  'Tag','Frame2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
  'FontSize',14, ...
  'Position',[84 247.5 252 18], ...
  'String','STATISTIK  DESKRIPTIF', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.727451 0.684314 0.858824], ...
  'Callback','PUTFULL1', ...
  'Position',[111.75 138 257.25 15], ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','X');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','FUNGSIFULL1', ...
  'Position',[188.25 66.75 45 15], ...
  'String','OK', ...
  'Tag','Pushbutton7');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Callback','delete(gcf)', ...
  'Position',[333 36 45 15], ...
  'String','Keluar', ...
  'Tag','Pushbutton12');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
```

```
   'Callback','delete(gcf);ikmal3', ...
   'Position',[283.5 36 45 15], ...
   'String','Kembali', ...
   'Tag','Pushbutton13');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'Position',[42 176.25 336 62.25], ...
   'Style','frame', ...
   'Tag','Frame2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'FontSize',12, ...
   'Position',[138.75 86.25 148.5 15], ...
   'String','FUNGSI DESKRIPTIF', ...
   'Style','text', ...
   'Tag','StaticText2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'FontSize',12, ...
   'Position',[137.25 155.25 148.5 12.75], ...
   'String','MASUKKAN DATA', ...
   'Style','text', ...
   'Tag','StaticText2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.684314 0.858824], ...
   'Position',[49.5 183 321 48], ...
   'Style','listbox', ...
   'Tag','Listbox1', ...
   'Value',1);
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'Position',[48.75 140.25 59.25 10.5], ...
   'String','DATA SAMPEL', ...
   'Style','text', ...
   'Tag','StaticText3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'Position',[42 111 336 63], ...
   'Style','frame', ...
   'Tag','Frame3');
```

```
function HIPOTESIS()
% ==========================================
% Grafik Tampilan Fungsi Uji Hipotesis
% Berisi Fungsi-fungsi Statistika Uji Hipotesis
% Oleh M.Ikmal Marom / 97611019
% ==========================================
load HIPOTESIS
a = figure('Color',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
  'Colormap',mat0, ...
  'MenuBar','none', ...
  'Name','IKMAL STAT : UJI HIPOTESIS', ...
  'NumberTitle','off', ...
  'PointerShapeCData',mat1, ...
  'Position',[120 120 560 420], ...
  'Tag','Fig1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
  'Position',[31.5 15 355.5 276], ...
  'Style','frame', ...
  'Tag','Frame3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[1 1 1], ...
  'Callback','PUTPARAMETRIK', ...
  'Position',[125.25 221.25 231.75 15], ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','X');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[1 1 1], ...
  'Callback','PUTPARAMETRIK', ...
  'Position',[125.25 204 231.75 15], ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','Y');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[1 1 1], ...
  'Callback','PUTPARAMETRIK', ...
  'Position',[125.25 184.5 61.5 15], ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','M');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[1 1 1], ...
  'Callback','PUTPARAMETRIK', ...
  'Position',[297.75 184.5 59.25 15], ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','SIGMA');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[1 1 1], ...
  'Callback','PUTPARAMETRIK', ...
  'Position',[125.25 165.75 62.25 15], ...
  'Style','edit', ...
  'Tag','ALPHA');
```

```
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[1 1 1], ...
   'Callback','PUTPARAMETRIK', ...
   'Position',[297.75 166.5 59.25 15], ...
   'Style','edit', ...
   'Tag','TAIL');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'Callback','[H,SIG]=ztest(X,M,SIGMA,ALPHA,TAIL)', ...
   'Position',[309.75 72.75 41.25 15], ...
   'String','OK', ...
   'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'Callback','[H,SIG]=ttest(X,M,ALPHA,TAIL)', ...
   'Position',[309.75 57.75 41.25 15], ...
   'String','OK', ...
   'Tag','Pushbutton2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'Callback','[h,significance ci]=ttest2(X,Y,ALPHA,TAIL)', ...
   'Position',[309.75 42.75 41.25 15], ...
   'String','OK', ...
   'Tag','Pushbutton3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'Position',[198.75 182.25 79.5 15], ...
   'String','Standar Deviasi', ...
   'Style','text', ...
   'Tag','StaticText1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'Position',[55.5 182.25 45 15], ...
   'String','Mean Uji', ...
   'Style','text', ...
   'Tag','StaticText2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'Position',[50.25 165 45 15], ...
   'String','Alpha', ...
   'Style','text', ...
   'Tag','StaticText3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'Position',[201.75 165 58.5 15], ...
   'String','Alternatif Uji', ...
   'Style','text', ...
   'Tag','StaticText4');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
```

```
   'Position',[52.5 202.5 45 15], ...
   'String','Data Y', ...
   'Style','text', ...
   'Tag','StaticText5');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'Position',[52.5 219 45 15], ...
   'String','Data X', ...
   'Style','text', ...
   'Tag','StaticText6');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'Position',[42 156.75 336 99], ...
   'Style','frame', ...
   'Tag','Frame1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'Callback','close', ...
   'Position',[333 19.5 45 15], ...
   'String','Keluar', ...
   'Tag','Pushbutton4');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'Position',[42 19.5 45 15], ...
   'String','INFO', ...
   'Tag','Pushbutton5');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'Callback','delete(gcf);ikmal3', ...
   'Position',[287.25 19.5 45 15], ...
   'String','Kembali', ...
   'Tag','Pushbutton6');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'Position',[42 36 167.25 56.25], ...
   'Style','frame', ...
   'Tag','Frame2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'Callback','[P,H]=ranksum(X,Y,ALPHA)', ...
   'Position',[148.5 72.75 41.25 15], ...
   'String','OK', ...
   'Tag','Pushbutton7');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'Callback','[P,H]=signrank(X,Y,ALPHA)', ...
   'Position',[148.5 57.75 41.25 15], ...
   'String','OK', ...
   'Tag','Pushbutton8');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'Callback','[P,H]=signtest(X,Y,ALPHA)', ...
   'Position',[148.5 42.75 41.25 15], ...
```

```
   'String','OK', ...
   'Tag','Pushbutton9');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'Position',[212.25 36 166.5 57], ...
   'Style','frame', ...
   'Tag','Frame2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'Position',[42.75 94.5 336 60.75], ...
   'Style','frame', ...
   'Tag','Frame2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'FontSize',14, ...
   'Position',[93.75 261.75 234.75 21], ...
   'String','FUNGSI UJI HIPOTESIS', ...
   'Style','text', ...
   'Tag','StaticText8');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'FontSize',12, ...
   'Position',[161.25 239.25 96 11.25], ...
   'String','MASUKKAN DATA', ...
   'Style','text', ...
   'Tag','StaticText9');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'FontName','arial', ...
   'FontSize',10, ...
   'Position',[224.25 75 64.5 12], ...
   'String','Uji Z 1 sampel', ...
   'Style','text', ...
   'Tag','StaticText9');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'FontName','arial', ...
   'FontSize',10, ...
   'Position',[223.5 61.5 66 11.25], ...
   'String','Uji T 1 sampel', ...
   'Style','text', ...
   'Tag','StaticText9');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
   'FontName','arial', ...
   'FontSize',10, ...
   'Position',[223.5 46.5 65.25 11.25], ...
   'String','Uji T 2 sampel', ...
   'Style','text', ...
```

```
  'Tag','StaticText9');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
  'FontName','arial', ...
  'FontSize',10, ...
  'Position',[60 75 73.5 12], ...
  'String','Uji Jumlah Rank', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText9');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
  'FontName','arial', ...
  'FontSize',10, ...
  'Position',[57 60.75 73.5 12], ...
  'String','Uji Rank Tanda', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText9');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.727451 0.584314 0.858824], ...
  'FontName','arial', ...
  'FontSize',10, ...
  'Position',[58.5 45.75 45 12], ...
  'String','Uji Tanda', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText9');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[1 1 1], ...
  'Position',[48 99 326.25 51.75], ...
  'String',' ', ...
  'Style','listbox', ...
  'Tag','Listbox1', ...
  'Value',1);


function FUNGSIGRAFIK1()
% ================================================
% Grafik Tampilan Fungsi Uji Hipotesis
% Berisi Fungsi-fungsi Statistika Uji Hipotesis
% Oleh M.Ikmal Marom / 97611019
% ================================================
load FUNGSIGRAFIK1
a = figure('Color',[0.627451 0.874314 0.658824], ...
  'Colormap',mat0, ...
  'Name','IKMAL STAT : GRAFIK KOTAK', ...
  'NumberTitle','off', ...
  'PointerShapeCData',mat1, ...
  'Position',[120 120 560 420], ...
  'Tag','Fig1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'Position',[36 27.75 347.25 129], ...
```

```
   'Style','frame', ...
   'Tag','Frame3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[1 1 1], ...
   'Callback','PUTBOX', ...
   'Position',[152.25 132 214.5 15], ...
   'Style','edit', ...
   'Tag','X');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[1 1 1], ...
   'Callback','PUTBOX', ...
   'Position',[152.25 114.75 57 15], ...
   'Style','edit', ...
   'Tag','NOTCH');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[1 1 1], ...
   'Callback','PUTBOX', ...
   'Position',[316.5 115.5 51 15], ...
   'Style','edit', ...
   'Tag','SYM');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[1 1 1], ...
   'Callback','PUTBOX', ...
   'Position',[152.25 98.25 57 15], ...
   'Style','edit', ...
   'Tag','VERT');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[1 1 1], ...
   'Callback','PUTBOX', ...
   'Position',[316.5 99 51 15], ...
   'String','1.5', ...
   'Style','edit', ...
   'Tag','WHIS');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'Callback','boxplot(X,NOTCH,SYM,VERT,WHIS)', ...
   'Position',[177 55.5 66 15], ...
   'String','OK', ...
   'Tag','Pushbutton1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
   'Position',[49.5 134.25 82.5 11.25], ...
   'String','Data Tunggal/ Matrik', ...
   'Style','text', ...
   'Tag','StaticText1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
   'Units','points', ...
   'BackgroundColor',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
   'Position',[51 117.75 67.5 9.75], ...
   'String','Bentuk Kotak 0/1', ...
```

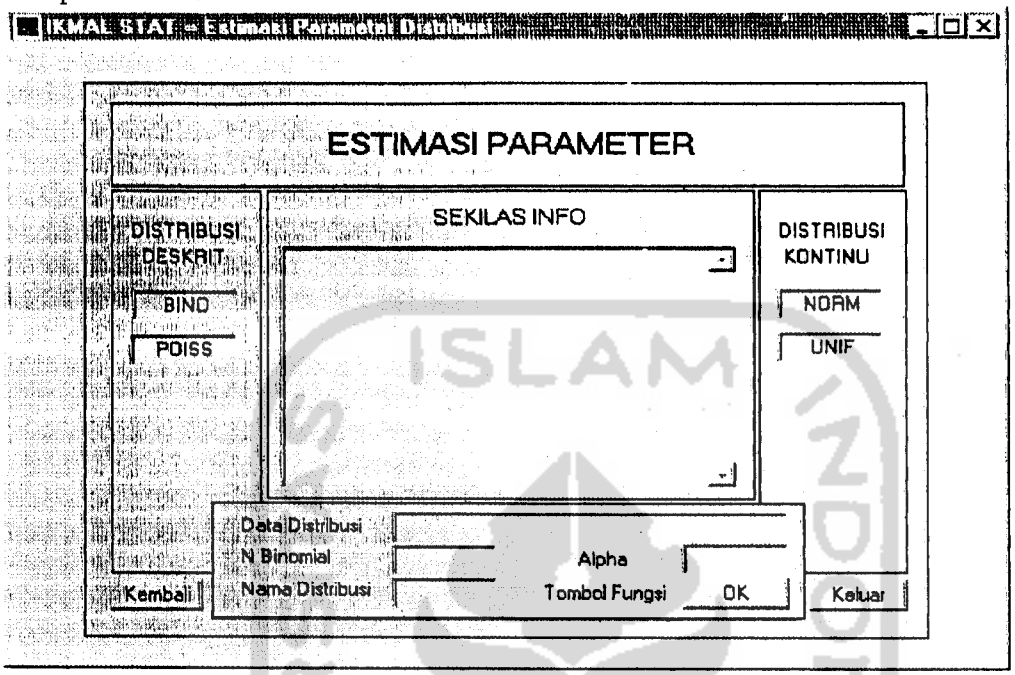
```
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
    'Position',[222 117 84 10.5], ...
    'String','Simbol Data Ekstrim **', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
    'Position',[217.5 99.75 74.25 11.25], ...
    'String','Data Luar Kotak', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
    'Position',[51.75 100.5 78.75 11.25], ...
    'String','Arah Grafik Kotak 0/1', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
    'Position',[42 50.25 336 41.25], ...
    'Style','frame', ...
    'Tag','Frame1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
    'Position',[42 94.5 336 58.5], ...
    'Style','frame', ...
    'Tag','Frame1');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'BackgroundColor',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
    'FontSize',12, ...
    'Position',[153 73.5 113.25 12.75], ...
    'String','FUNGSI GRAFIK KOTAK', ...
    'Style','text', ...
    'Tag','StaticText2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'Callback','delete(gcf);ikmal3', ...
    'Position',[277.5 31.5 49.5 15], ...
    'String','Kembali', ...
    'Tag','Pushbutton2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'Callback','close', ...
    'Position',[328.5 31.5 49.5 15], ...
    'String','Keluar', ...
    'Tag','Pushbutton2');
b = uicontrol('Parent',a, ...
```

```
    'Units','points', ...
    'Position',[42 31.5 49.5 15], ...
    'String','Bantu', ...
    'Tag','Pushbutton2');
 b = axes('Parent',a, ...
    'Units','points', ...
    'Box','on', ...
    'CameraUpVector',[0 1 0], ...
    'CameraUpVectorMode','manual', ...
    'Color',[1 1 1], ...
    'ColorOrder',mat2, ...
    'Position',[61.5 173.25 317.25 90], ...
    'Tag','Axes1', ...
    'XColor',[0 0 0], ...
    'XLim',[0.6 9.4], ...
    'XLimMode','manual', ...
    'YColor',[0 0 0], ...
    'YLim',[0.5 1.5], ...
    'YLimMode','manual', ...
    'YTick',1, ...
    'YTickMode','manual', ...
    'ZColor',[0 0 0]);
 c = text('Parent',b, ...
    'Color',[0 0 0], ...
    'HandleVisibility','callback', ...
    'HorizontalAlignment','right', ...
    'Position',[-1.13081 2.07143 0], ...
    'Tag','Axes1Text2', ...
    'Visible','off');
 set(get(c,'Parent'),'ZLabel',c);
 c = text('Parent',b, ...
    'Color',[0 0 0], ...
    'HandleVisibility','callback', ...
    'HorizontalAlignment','center', ...
    'Position',[4.97915 1.55882 0], ...
    'Tag','Axes1Text1', ...
    'VerticalAlignment','bottom');
 set(get(c,'Parent'),'Title',c);
 c = text('Parent',b, ...
    'Color',[0 0 0], ...
    'HandleVisibility','callback', ...
    'HorizontalAlignment','center', ...
    'Position',[4.97915 0.298319 0], ...
    'String','Values', ...
    'Tag','Axes1Text4', ...
    'VerticalAlignment','cap');
 set(get(c,'Parent'),'XLabel',c);
 c = text('Parent',b, ...
    'Color',[0 0 0], ...
    'HandleVisibility','callback', ...
    'HorizontalAlignment','center', ...
    'Position',[0.224645 0.987395 0], ...
    'Rotation',90, ...
    'String','Column Number', ...
    'Tag','Axes1Text3', ...
    'VerticalAlignment','baseline');
```

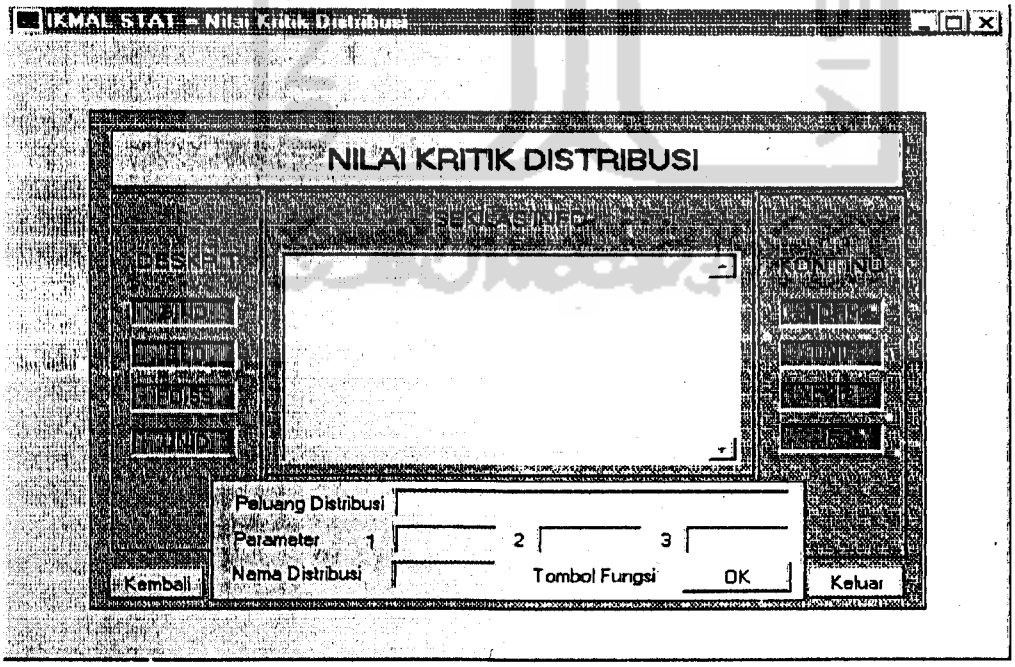
```
set(get(c,'Parent'),'YLabel',c);
c = line('Parent',b, ...
  'Color',[0 0 1], ...
  'LineStyle','--', ...
  'Tag','Axes1Line7', ...
  'XData',[5.5 9], ...
  'YData',[1 1]);
c = line('Parent',b, ...
  'Color',[0 0 1], ...
  'LineStyle','--', ...
  'Tag','Axes1Line6', ...
  'XData',[1 2], ...
  'YData',[1 1]);
c = line('Parent',b, ...
  'Color',[0 0 1], ...
  'Tag','Axes1Line5', ...
  'XData',[1 1], ...
  'YData',[0.9625 1.0375]);
c = line('Parent',b, ...
  'Color',[0 0 1], ...
  'Tag','Axes1Line4', ...
  'XData',[9 9], ...
  'YData',[0.9625 1.0375]);
c = line('Parent',b, ...
  'Color',[0 0 1], ...
  'Tag','Axes1Line3', ...
  'XData',[5.5 5.5 4.5 4.5 5.5], ...
  'YData',[0.925 1.075 1.075 0.925 0.925]);
c = line('Parent',b, ...
  'Color',[0 0 1], ...
  'Tag','Axes1Line2', ...
  'XData',[4.5 4.5 2 2 4.5], ...
  'YData',[0.925 1.075 1.075 0.925 0.925]);
c = line('Parent',b, ...
  'Color',[0 1 0], ...
  'LineStyle','none', ...
  'Marker','.', ...
  'Tag','Axes1Line1', ...
  'XData',1, ...
  'YData',1);
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
  'FontSize',13, ...
  'Position',[144.75 273.75 122.25 18], ...
  'String','GRAFIK KOTAK', ...
  'Style','text', ...
  'Tag','StaticText3');
b = uicontrol('Parent',a, ...
  'Units','points', ...
  'BackgroundColor',[0.627451 0.784314 0.658824], ...
  'Position',[42 268.5 336 29.25], ...
  'Style','frame', ...
  'Tag','Frame2');
```

Lampiran 3

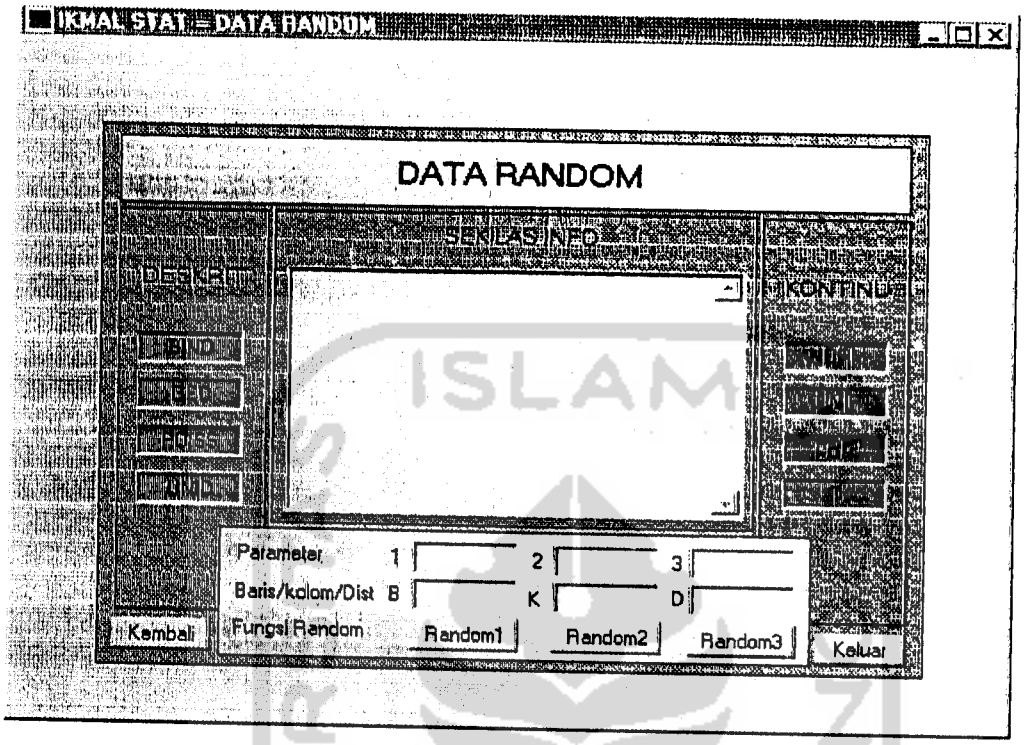
Tampilan Estimasi Parameter



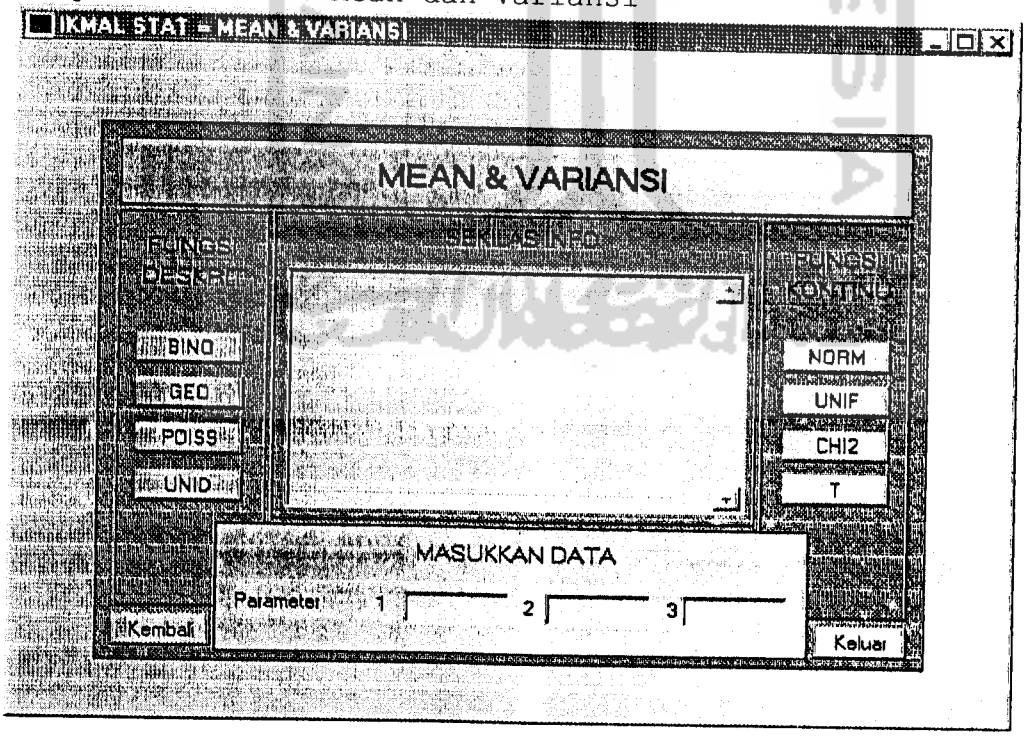
Tampilan Nilai Kritik Distribusi



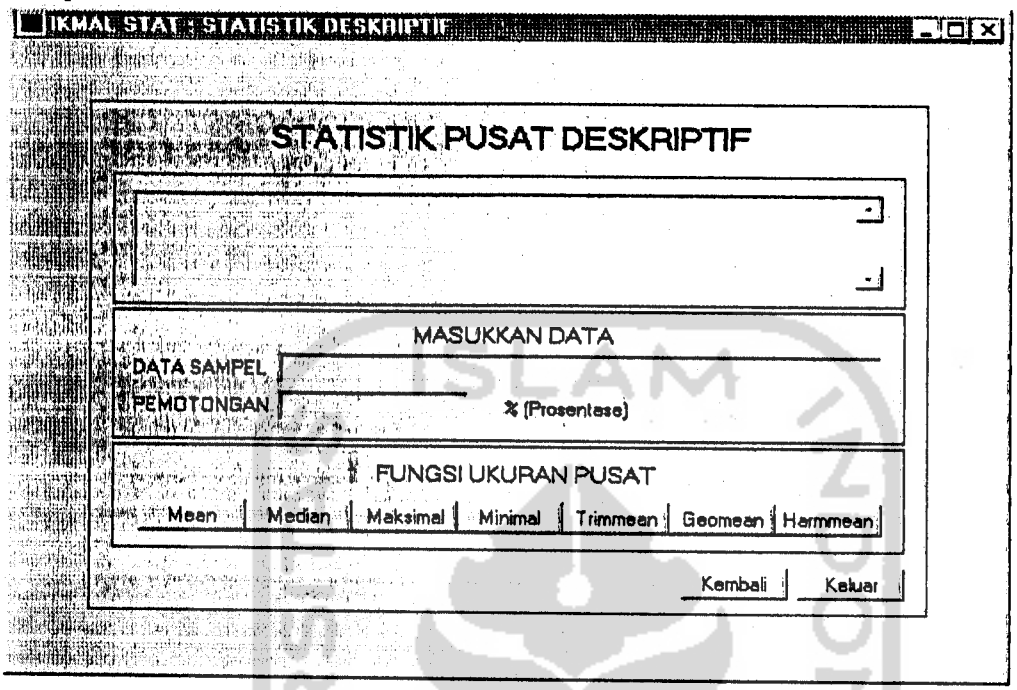
Tampilan Data Random



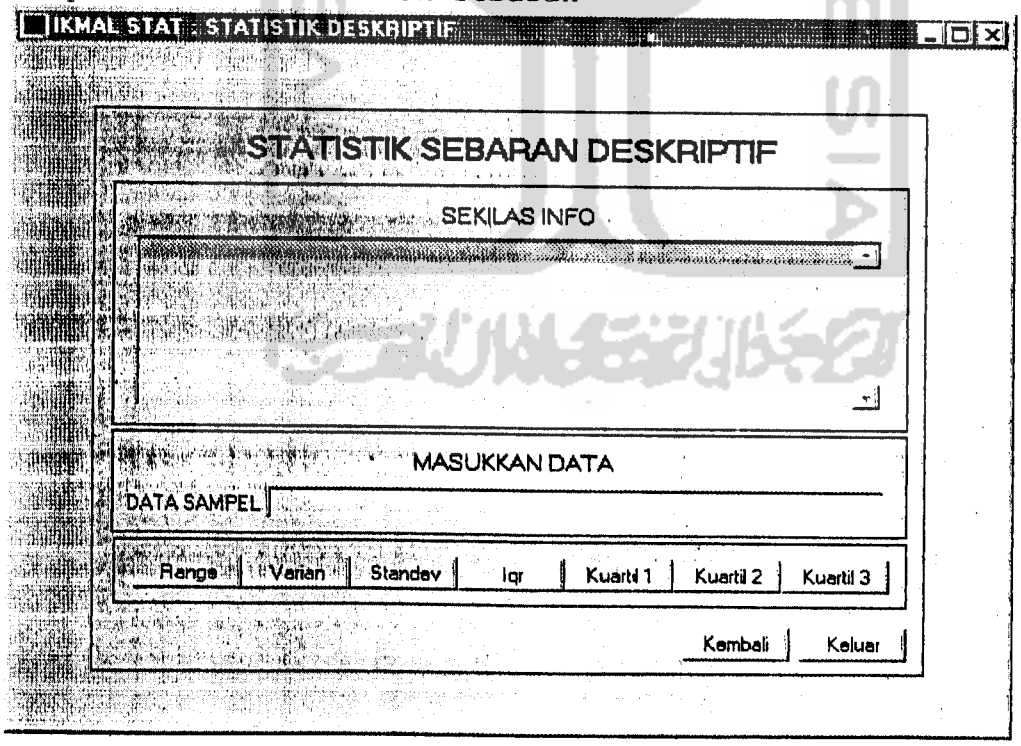
Tampilan Mencari Mean dan Variansi



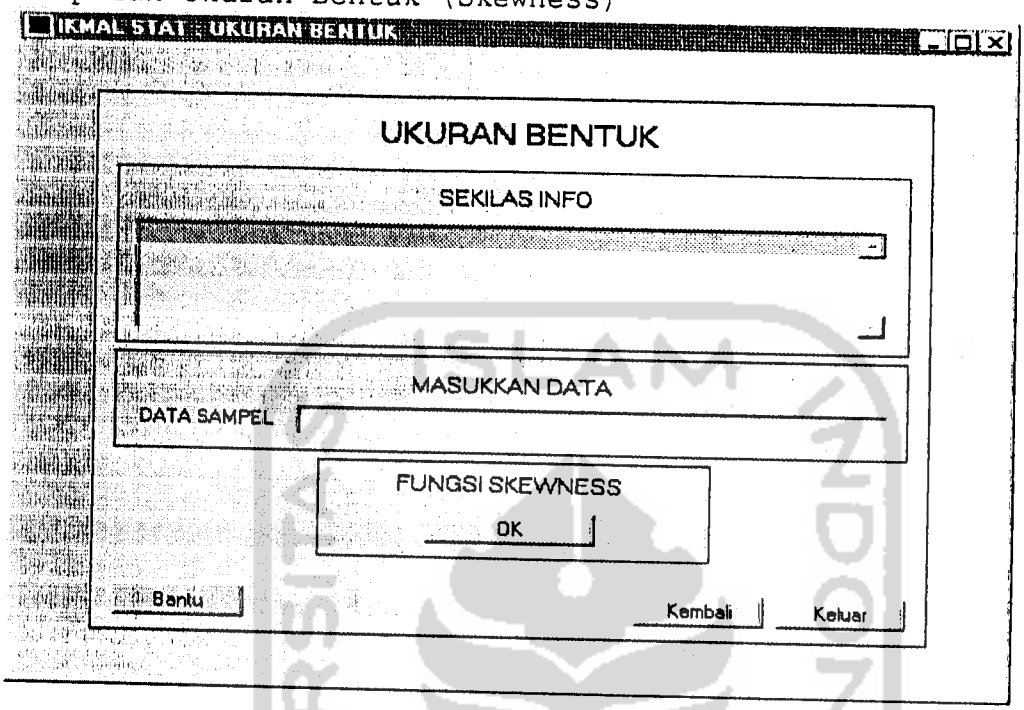
Tampilan Mencari Ukuran Pusat



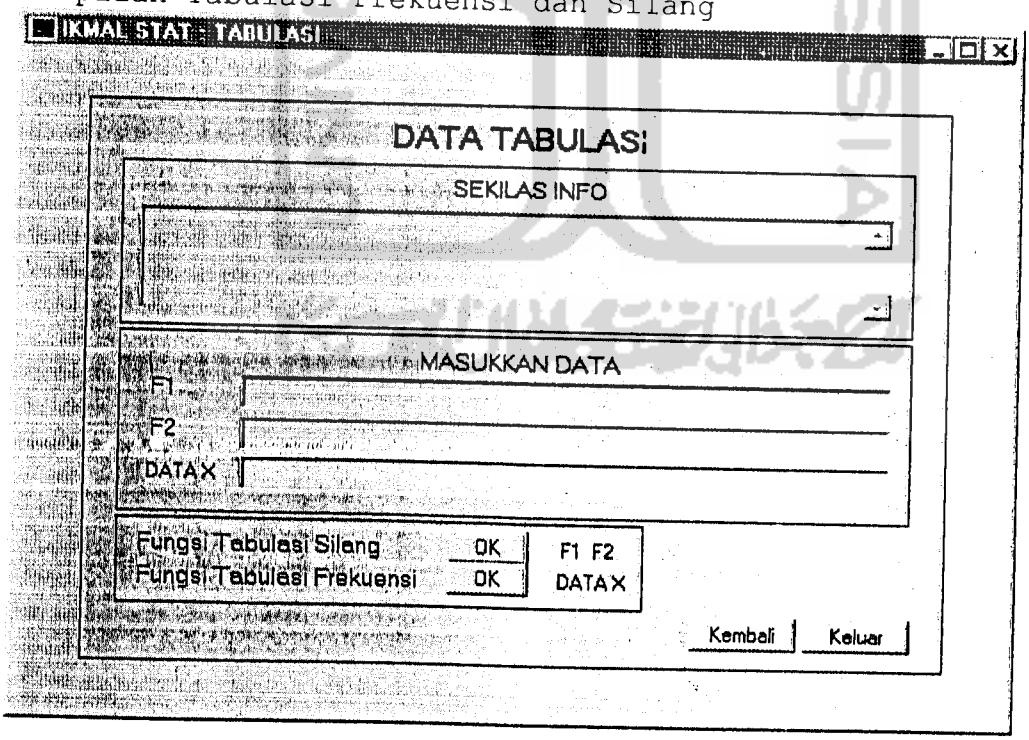
Tampilan Mencari Ukuran Sebaran



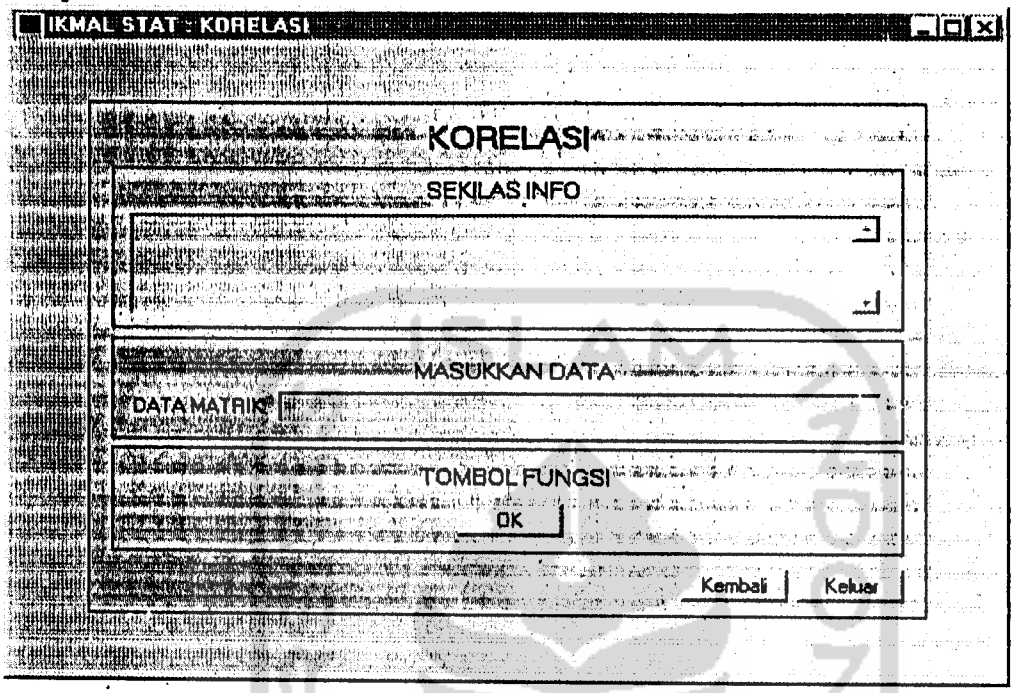
Tampilan Ukuran Bentuk (Skewness)



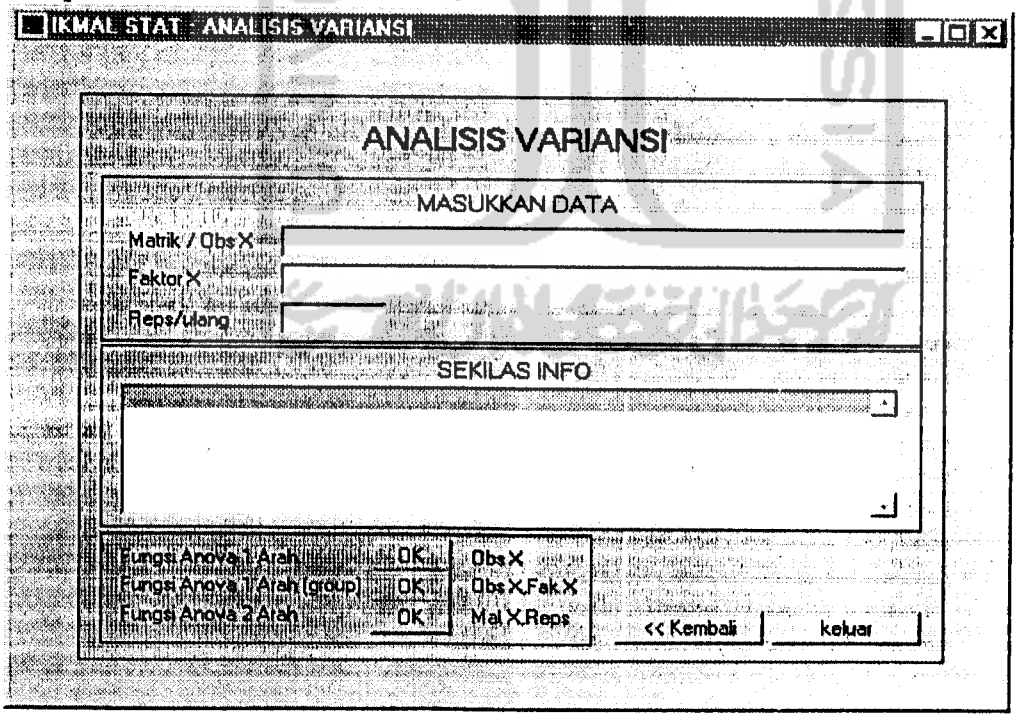
Tampilan Tabulasi Frekuensi dan Silang



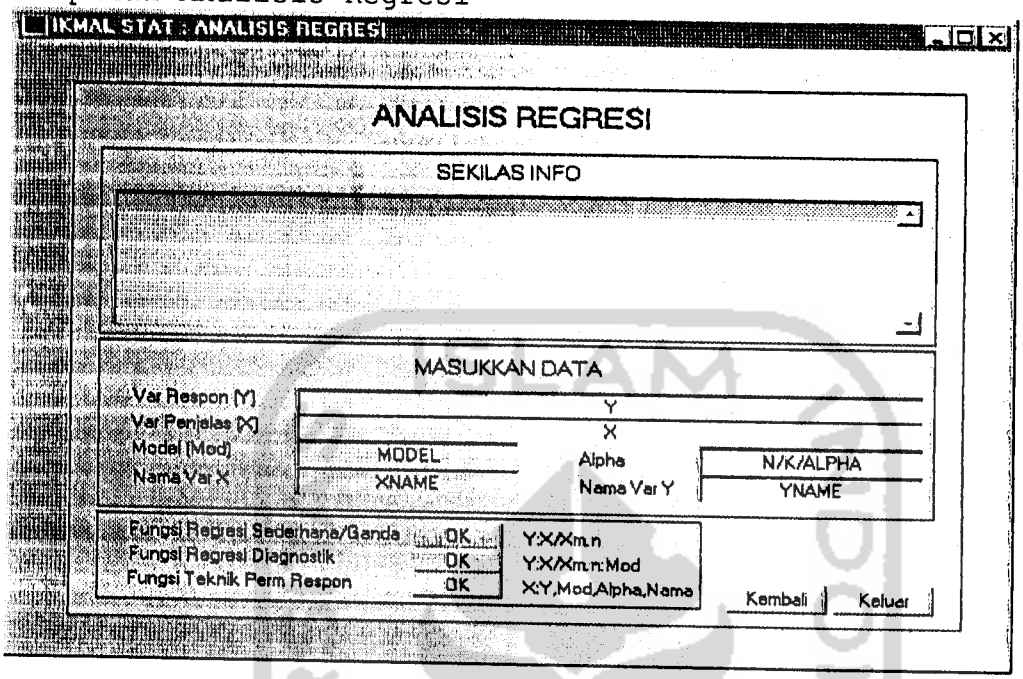
Tampilan Korelasi



Tampilan Analisis Variansi



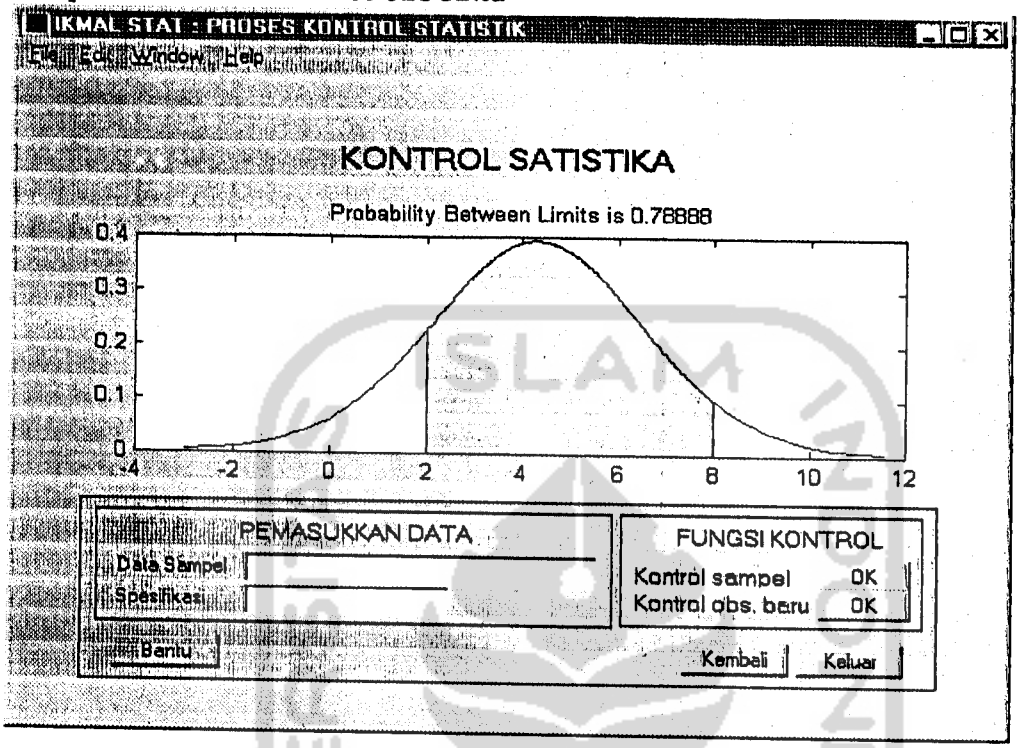
Tampilan Analisis Regresi



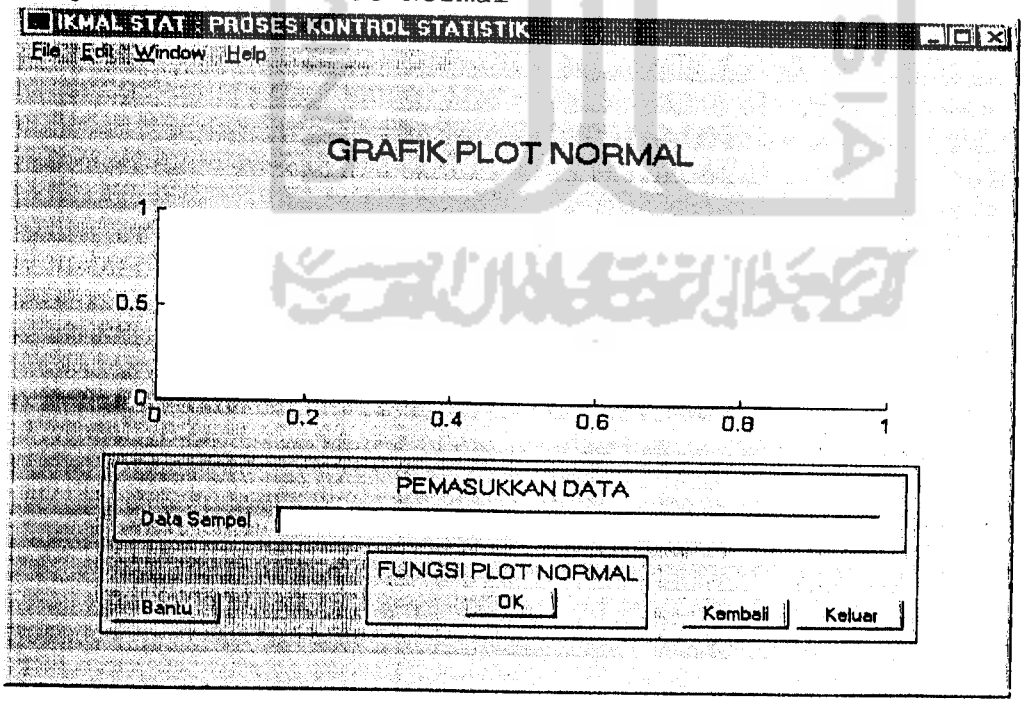
Tampilan Persamaan Regresi Terbaik (Stepwise)



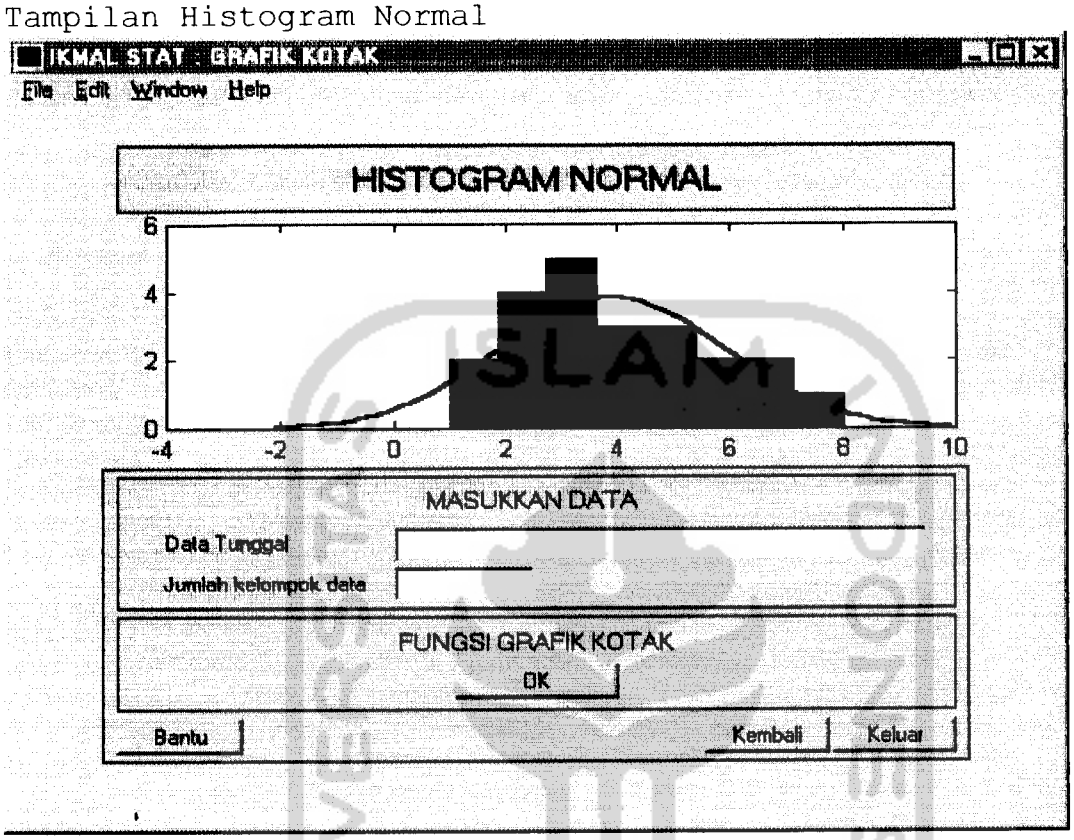
Tampilan Kontrol Statistika



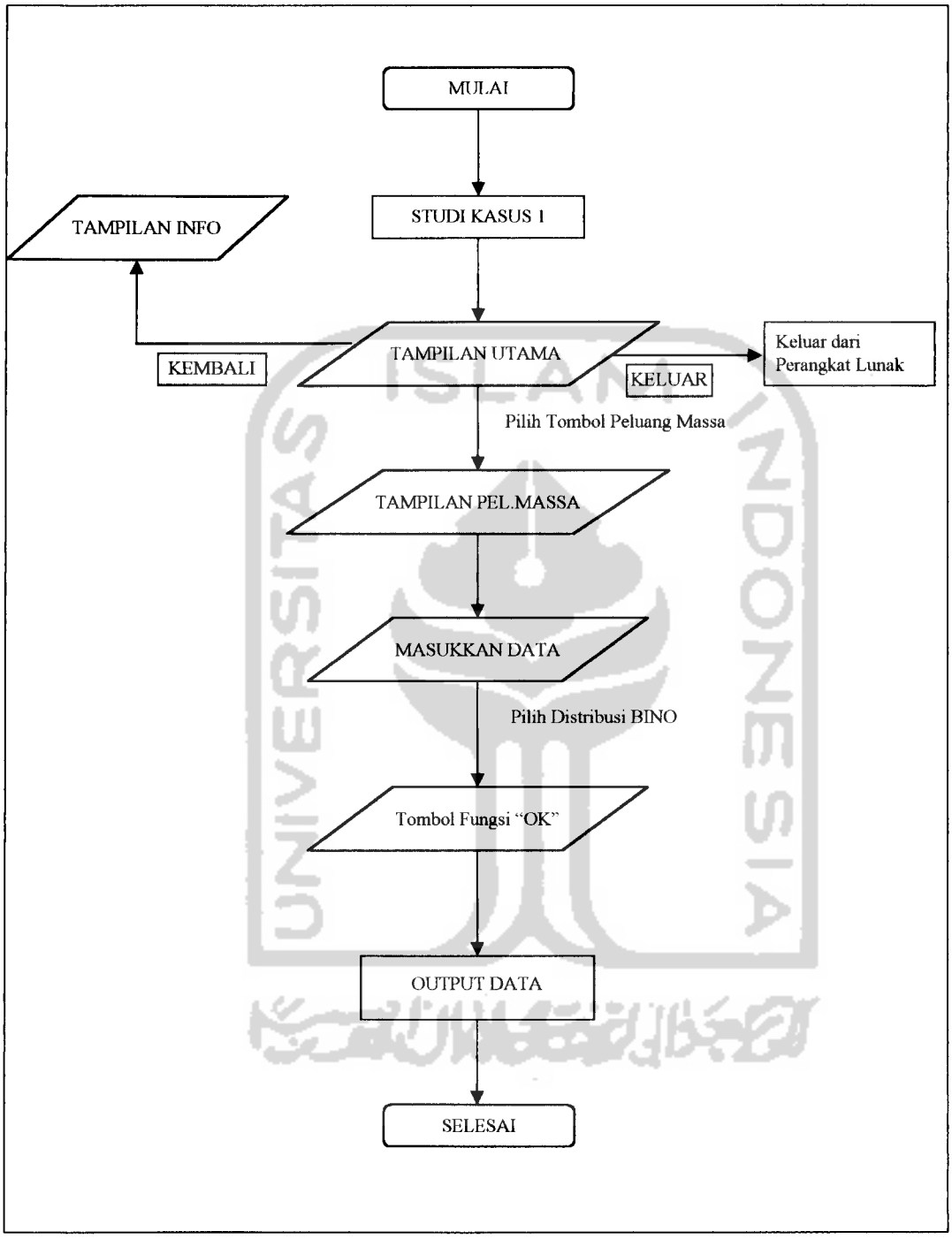
Tampilan Grafik Plot Normal



Tampilan Histogram Normal

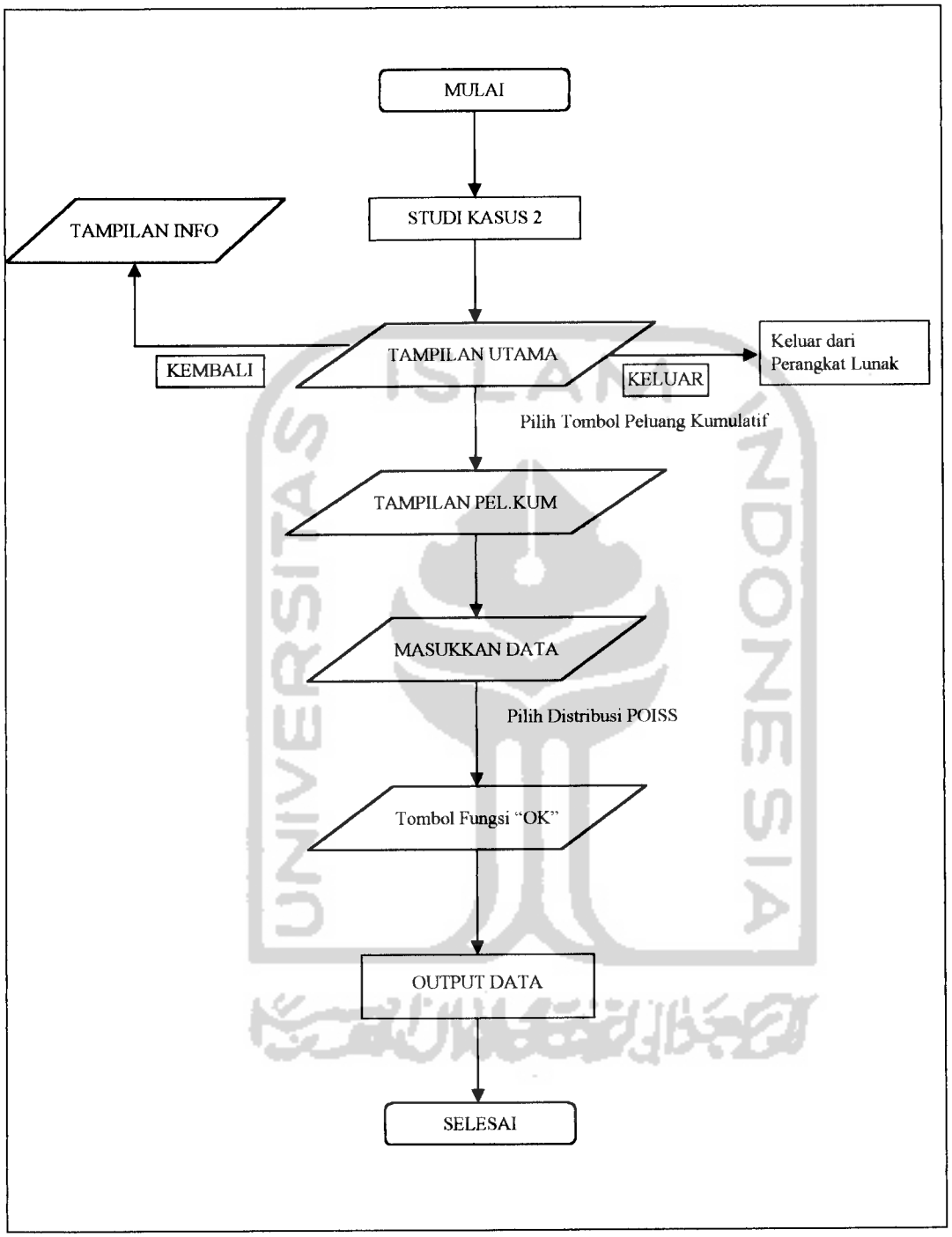


Lampiran 4

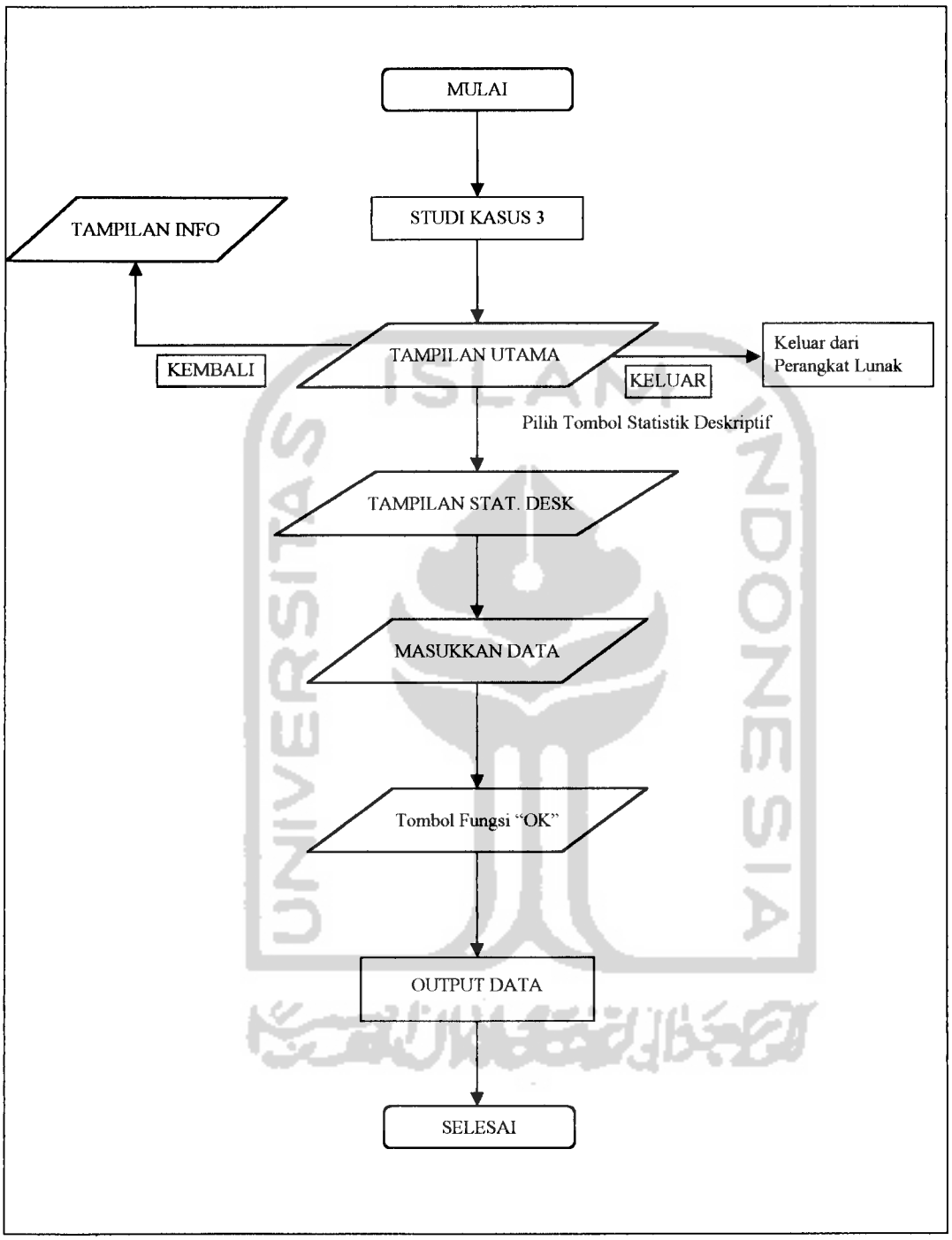


Gambar 1. *Diagram Alir Penyelesaian Studi Kasus 1*

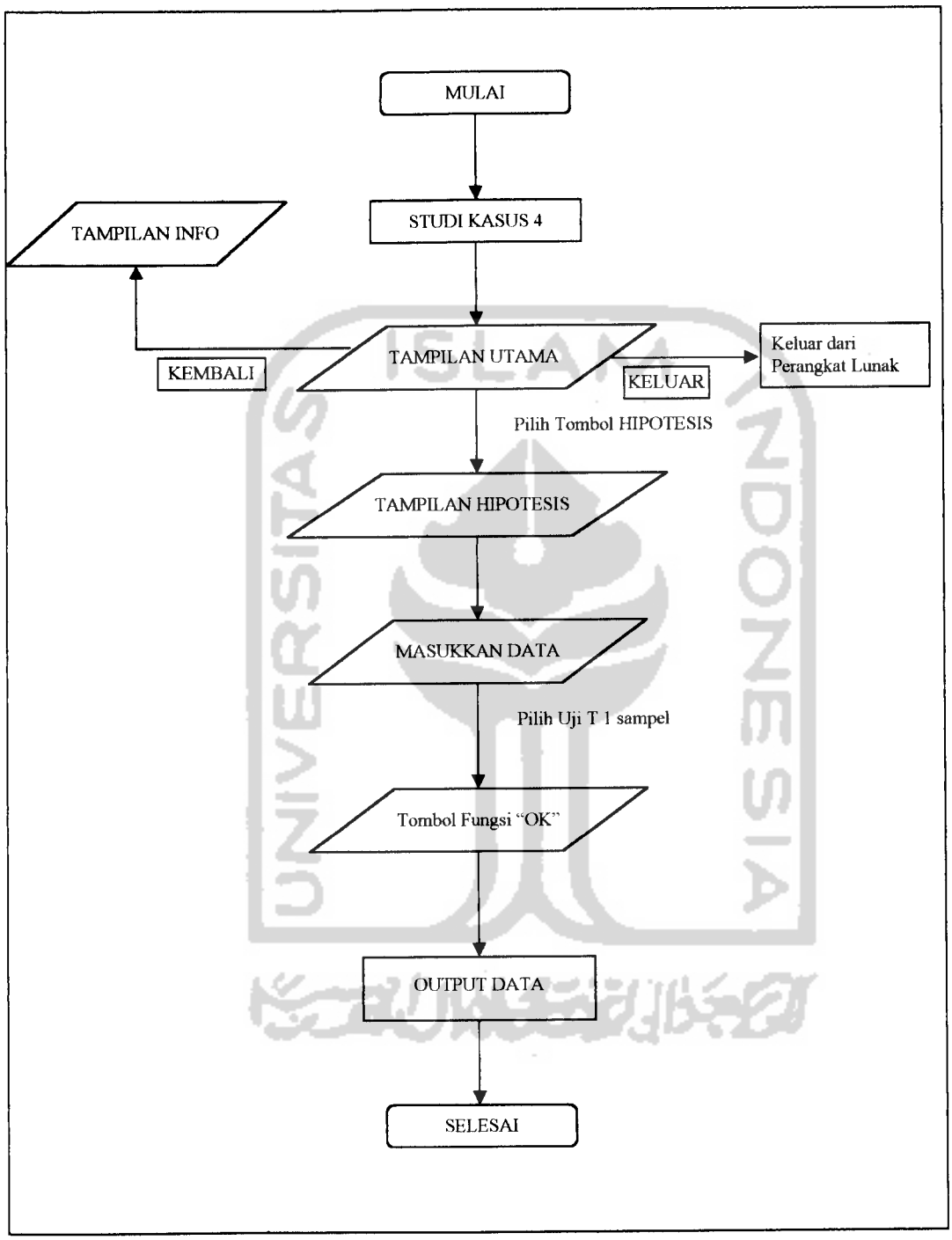
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
PERPUSTAKAAN



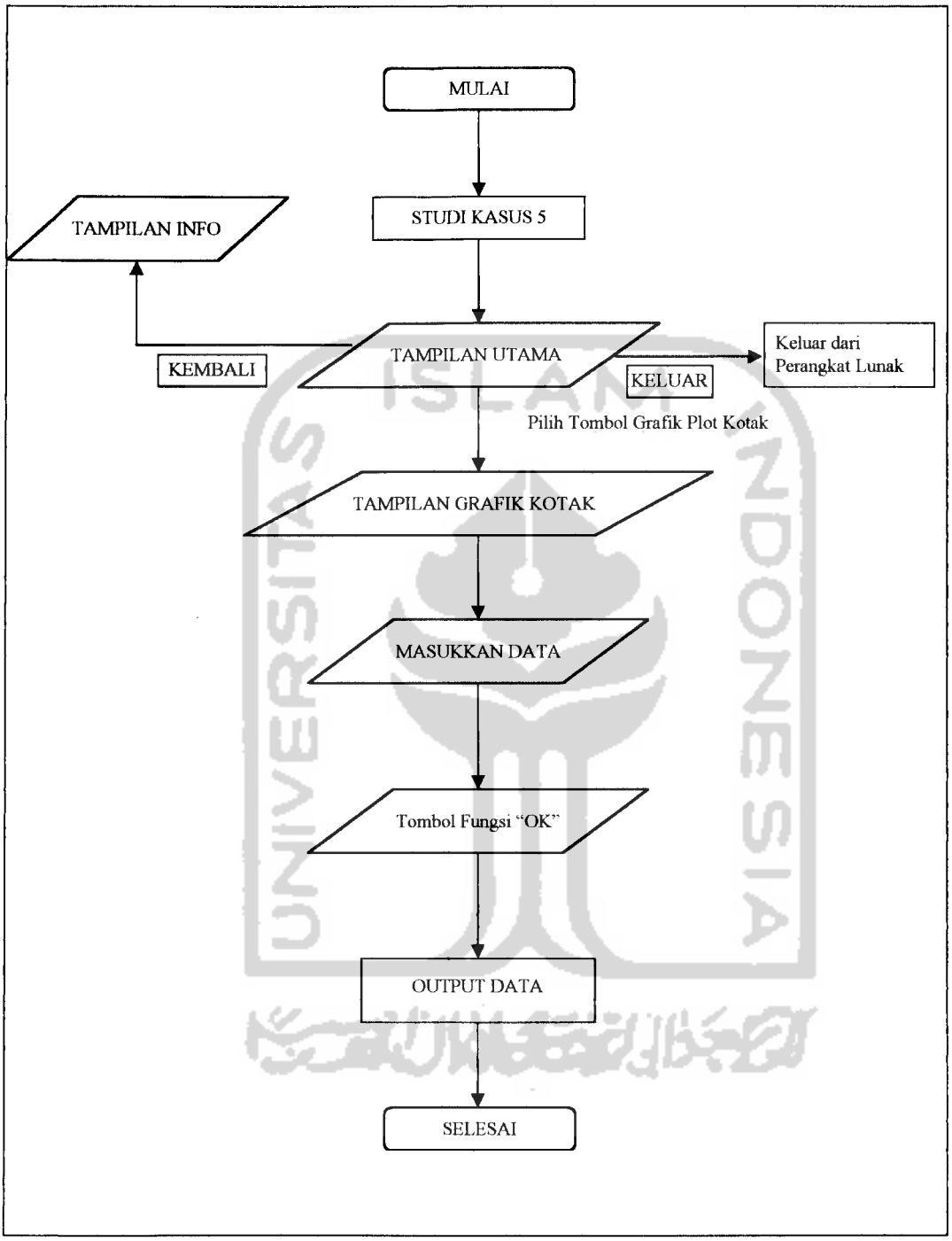
Gambar 2. *Diagram Alir Penyelesaian Studi Kasus 2*



Gambar 3. *Diagram Alir Penyelesaian Studi Kasus 3*



Gambar 4. *Diagram Alir Penyelesaian Studi Kasus 4*



Gambar 5. *Diagram Alir Penyelesaian Studi Kasus 5*