

**SISTEM KOMPUTERISASI ESTIMASI PRODUKSI PULSA  
DI PT. TELEKOMUNIKASI**



Oleh :

Nama : YETTY TRIPUDJI SUPARYAMI  
NIM : 91.7044  
NIRM : 91.7.085.31132.00610  
Program : S1 (Strata Satu)  
Jurusan : Manajemen Informatika

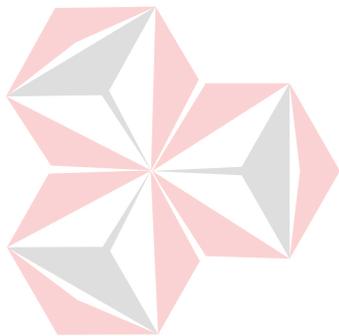
**SEKOLAH TINGGI  
MANAJEMEN INFORMATIKA & TEKNIK KOMPUTER  
SURABAYA**

**1997**

**SISTEM KOMPUTERISASI ESTIMASI PRODUKSI PULSA  
DI PT. TELEKOMUNIKASI**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Sarjana Komputer**



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

Oleh :

Nama : YETTY TRIPUDJI SUPARYAMI  
NIM : 91.7044  
NIRM : 91.7.085.31132.00610  
Program : S1 (Strata Satu)  
Jurusan : Manajemen Informatika

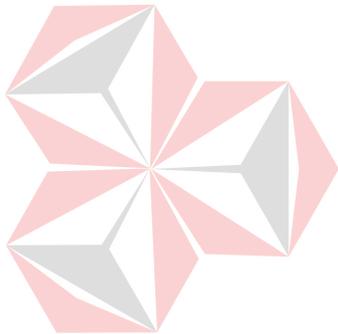
**SEKOLAH TINGGI  
MANAJEMEN INFORMATIKA & TEKNIK KOMPUTER  
SURABAYA**

**1997**

SISTEM KOMPUTERISASI ESTIMASI PRODUKSI PULSA  
DI PT. TELEKOMUNIKASI

SKRIPSI

Telah diperiksa, duji dan disetujui



UNIVERSITAS  
Surabaya, Maret 1997  
**Dinamika**

Mengetahui :

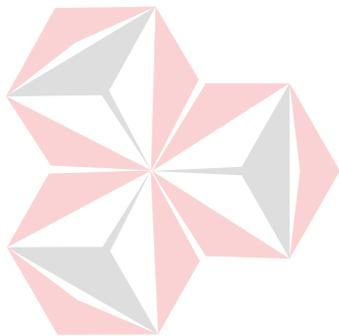


Ir. Ronny S. Susilo, MM  
Pembantu Ketua I

Menyetujui :

A handwritten signature in black ink, written in a cursive style, is positioned above the name of the supervisor.

Ir. I.G. Arya Utama  
Pembimbing



UNIVERSITAS  
Dinamika

Kupersembahkan kepada suamiku,  
Mohammad lukman hakim, dan Abdul malik  
amlulloh putraku tercinta.

## ABSTRAKSI

Setiap perusahaan dalam menjalankan usahanya harus mempunyai perencanaan yang matang, perencanaan tersebut diantaranya penetapan target perolehan pulsa PT.Telkom pada bulan yang akan datang. Dalam menetapkan target pada bulan yang akan datang maka harus melihat realisasi pendapatan pulsa pada periode sebelumnya dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Metode multiple regresi adalah salah satu metode yang dapat menjelaskan pengaruh antar variabel, dan persyaratan pemilihan model yaitu harus memenuhi test uji tanda, test multikolonieritas, dan test autokorelasi.

Menetapkan target produksi pulsa haruslah memenuhi persyaratan pemilihan model multiple regresion, yang nantinya akan diperoleh model terbaik dengan melihat Mean Percentage Error dan Koefisien Determinasinya.

Untuk mengimplementasikan metode tersebut dalam perusahaan, program estimasi produksi pulsa ini sangat membantu mengatasi keterbatasan waktu dan keakuratan pendapatan produksi pulsa pada bulan yang akan datang.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan, semangat serta kemauan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penyusunan skripsi ini diajukan guna melengkapi persyaratan yang diperlukan dalam mengakhiri study penulis pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Teknik Komputer (STIKOM) Surabaya.

Dalam penyusunan skripsi ini disamping ridlo Allah SWT, penulis juga telah mendapat bantuan, dorongan, bimbingan dan arahan dari beberapa pihak hingga selesai. Tanpa itu semua penulis yakin tidak akan dapat menyelesaikan skripsi ini.

Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir.I.G. Arya Utama selaku Dosen Pembimbing yang telah berkenan meluangkan waktu, membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai,
2. Ibu Ir. Idul Fitri Rahayu yang selalu memberikan penjelasan dengan sabar selama survei di PT.Telkom,
3. Bapak-bapak dan Ibu-ibu dosen STIKOM Surabaya yang telah mendidik dan memberi bekal ilmu pengetahuan yang sangat berguna bagi penulis dalam menempuh

perjalanan hidup,

4. Suami tercinta dan kedua orang- tua penulis serta saudara-saudara yang telah memberikan doa restu, dorongan kepada penulis selama menimba ilmu di STIKOM hingga akhir penyusunan skripsi ini,
5. Rekan-rekan mahasiswa STIKOM Surabaya yang telah ikut serta memberikan bantuan dan dorongan secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis,
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semua dorongan, bantuan dan doa restu yang telah diberikan oleh berbagai pihak tersebut diatas semoga mendapatkan balasan yang berlimpah dari Allah SWT.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak kekurangannya, namun hal ini adalah hasil upaya penulis yang maksimal.

Sebagai akhir kata, penulis panjatkan doa semoga Allah SWT senantiasa berkenan memberikan rahmat, petunjuk dan jalan yang benar kepada kita semua.

Surabaya,      Maret   1997

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABTRAKSI .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Pentingnya Masalah .....	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Metodologi Penelitian .....	4
1.5. Pembatasan Masalah .....	5
1.6. Asumsi .....	5
1.7. Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	7
BAB II. LANDASAN TEORI .....	9
2.1. Pengertian Deret Berkala .....	9
2.2. Analisa Regresi .....	9
2.3. Analisa Regresi Linear Berganda ...	10
2.4. Menaksir Kefisien Regresi .....	10
2.5. Analisa Varians dan Peramalan dengan Menggunakan Regresi Linear Berganda	11
2.6. Jenis Model Regresi .....	14
2.7. Kriteria Penentuan Model Regresi ..	15
2.8. Kriteria Pemilihan Model .....	17
BAB III. SASARAN POKOK dan SISTEM KERJA PT.TELKOM	19
3.1. Sasaran Pokok PT.Telkom .....	19

	halaman
3.2. Tata Kerja Tiap-tiap Direktorat ...	20
3.3. Kebijakan, Program Operasi dan Teknik .....	26
3.4. Prosedur Penyelesaian Gangguan ....	28
3.5. Pengelolaan Biaya Pulsa .....	29
3.6. Kebutuhan PT.Telkom tentang Pulsa .	30
 BAB IV. ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH	
4.1. Spesifikasi File .....	31
4.2. Perencanaan dan Pemecahan Masalah .	32
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan .....	41
5.2. Saran .....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN .....	43



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Listing program menu utama .....	43
Lampiran 2. Listing Program statistik .....	59
Lampiran 3. Listing Program input data .....	68
Lampiran 4. Listing Program dispaly .....	77
Lampiran 5. Listing Program operasi matrik .....	85
Lampiran 6. Listing program menyimpan data .....	102
Lampiran 7. Listing Program until .....	107
Lampiran 8. Listing Program header colour .....	115
Lampiran 9. Listing Program header dispaly .....	116
Lampiran 10. Listing Program header input .....	118
Lampiran 11. Listing Program header list .....	119
Lampiran 12. Listing Program header matrix .....	120
Lampiran 13. Listing Program header menu .....	122
Lampiran 14. Listing Program header statistik .....	125
Lampiran 15. Listing Program header until .....	126

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pada umumnya setiap perusahaan pasti menginginkan untuk dapat berkembang dalam menjalankan usahanya. Untuk itu perlu diupayakan agar tujuan perusahaan tersebut dapat tercapai. Agar tujuannya tercapai maka, perusahaan dalam melaksanakan kegiatan maupun operasinya harus berdasarkan perencanaan yang cermat dan teliti dengan menyusun rencana produksi secara baik dan benar.

Tujuan penyusunan rencana produksi antara lain untuk koreksi bila ditemukannya penyimpangan-penyimpangan yang merugikan yang terjadi pada perusahaan. Dikatakan demikian karena penyusunan rencana produksi dimaksudkan untuk menjalankan aktivitas usaha secara efisien dan efektif serta manajemen dapat membandingkan antara hasil yang telah direncanakan dengan hasil operasi perusahaan yang sesungguhnya.

Demikian halnya PT.Telkom sebagai salah satu Badan Usaha milik Negara pada prinsipnya ingin memperkirakan produksi pulsa pada perioda yang akan datang. Dalam perhitungan dan penyusunan rencana produksi pulsa ini akan lebih baik jika sebelumnya disusun ramalan

produksi pulsa berdasarkan hasil produksi sebelumnya. Ramalan produksi pulsa ini akan berubah fungsinya menjadi target produksi pulsa, jika manajemen memasukkan unsur pertimbangan obyektif, strategi dan lain - lain. Oleh karena itu ramalan produksi pulsa sangat penting sebagai dasar untuk penyusunan rencana produksi pulsa yang realistis dan rasional.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas maka diperlukan suatu sistem estimasi produksi pulsa yang akurat yang dapat dipergunakan untuk menentukan banyaknya pulsa yang harus dipenuhi pada bulan yang akan datang dengan lebih tepat.

### 1.2. Pentingnya Masalah

Belum adanya metoda yang tepat dalam perhitungan produksi pulsa pada periode yang akan datang, akan membawa pengaruh bagi pendapatan PT.Telkom, hal ini disebabkan karena belum bakunya perhitungan produksi pulsa, belum berdasarkan perhitungan yang bersifat ilmiah dan belum mempertimbangkan beberapa faktor yang mempengaruhi estimasi produksi pulsa.

Dalam tugas akhir ini dicoba mengetengahkan metoda analisa statistik. Analisa statistik cukup rumit dan sering kali harus diulang-ulang maka sangat memboroskan tenaga dan fikiran apabila menggunakan perhitungan secara manual apalagi data dalam skala besar. Oleh karena itu peranan komputer menjadi sangat diperlukan.

Sedangkan faktor-faktor yang akan dianalisa meliputi :

- Test Uji Tanda Koefisien
- Test Autokorelasi
- Test Multikolonieritas
- Perhitungan Koefisien Determinasi
- Perhitungan Standard-Error

### 1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan di PT. Telkom ini bertujuan untuk membuat model terbaik dari data pulsa masa lalu sebagai deret waktu (time series), berdasarkan faktor-faktor yang secara kuantitatif berpengaruh terhadap variasi produksi pulsa pada periode mendatang.

Dengan adanya data produksi pulsa yang telah lalu, maka perusahaan dapat menentukan rencana produksi pulsa di bulan yang akan datang, sehingga dapat dijadikan sebagai pedoman untuk :

- a. perhitungan Estimasi Produksi Pulsa PT. Telkom ditingkat Kandatel dengan memanfaatkan teknologi komputer,
  - b. para pejabat dan pelaksana terkait untuk monitoring pendapatan dalam upaya meningkatkan produksi pulsa.
  - c. Divisi dan Nasional untuk pembanding keakuratan hasil estimasi model.
-

#### 1.4. Metodologi Penelitian

Untuk mendapatkan hasil penelitian dan perhitungan yang akurat maka dibutuhkan suatu pemahaman atas ilmu yang dipakai, selain itu juga diperlukan ketelitian dalam pengkajian hubungan data antara yang satu dengan yang lain serta pengamatan dan pencatatan yang teratur dan sistematis.

Penelitian dan pengumpulan data di PT.Telkom ini dilakukan dengan cara :

##### - Studi Pendahuluan

Merupakan penelitian yang pertama dilakukan untuk memperoleh gambaran dan situasi mengenai keadaan perusahaan, sehingga dapat digunakan untuk menetapkan permasalahan yang akan dibahas.

##### - Studi Pustaka

Dimaksudkan untuk mencari dasar teoritis dari beberapa literatur yang bermanfaat dalam pemecahan maupun analisa masalah yang penulis hadapi.

##### - Studi Lapangan

Pada studi lapangan ini penulis bertujuan untuk memperoleh data tentang keadaan perusahaan yang akan dibahas, dimana data-data tersebut dikumpulkan dengan cara melakukan wawancara dengan petugas.

#### 1.5. Pembatasan Masalah

Masalah yang ada di PT.Telkom ini mempunyai ruang lingkup yang luas, oleh karena itu perlu adanya

pembatasan masalah yang akan dibahas.

Permasalahan yang akan dibahas adalah khusus untuk mengestimasi produksi pulsa telepon otomatis yang lokal dan SLJJ dengan menggunakan metode multiple regresi.

#### 1.6. Asumsi

##### Langganan :

Langganan adalah jumlah kumulatif pelanggan yang membayar telepon otomatis.

##### Gangguan :

Gangguan adalah jumlah gangguan untuk setiap 100 sambungan fastel dalam satu bulan.

##### Produksi pulsa :

Produksi pulsa adalah produksi pulsa telepon otomatis dalam satu bulan.

##### ASR :

ASR adalah prosentase antara jumlah panggilan yang berhasil dengan jumlah panggilan.

##### Model :

Model adalah bentuk hubungan antara variabel produksi pulsa dengan variabel bebas.

##### Data ekstrim:

Data ekstrim adalah data outliers dari kelinearan variabel produksi pulsa dalam suatu periode yang telah ditetapkan.

##### Autokorelasi :

Autokorelasi adalah kesalahan ke (n) tidak dipengaruhi

oleh kesalahan ke  $(n-1)$ .

**Mean Percentage Error (MPE) :**

Mean Percentage Error (MPE) adalah rata-rata dari prosentase penyimpangan kesalahan.

**Multikolonieritas :**

Multikolonieritas adalah adanya hubungan linear eksak atau mendekati eksak diantara variabel bebas (langganan, gangguan, ASR lokal dan ASR sljj).

**Variance Inflation Factor (VIF) :**

Variance Inflation Factor (VIF) adalah untuk mengetahui ada/tidak multikolonieritas.

**Koefisien :**

Koefisien adalah rata-rata perubahan variabel produksi pulsa menurut besarnya, yang terjadi untuk perubahan salah satu variabel bebas apabila variabel yang lain dianggap tetap.

**Standard Error :**

Standard Error adalah penyimpangan model menurut besarnya.

**Koefisien Determinasi :**

Koefisien determinasi adalah besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel tak bebas (produksi pulsa).

### 1.7. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Dalam penyusunan tugas akhir ini disusun dalam lima bab dan tiap bab terdiri dari beberapa sub-bab.

Untuk memberi gambaran yang lebih jelas atas tugas akhir ini, maka penulis akan menguraikan secara singkat mengenai materi dari bab-bab dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

#### BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini penulis membahas mengenai latar belakang permasalahan, tujuan penelitian dan metodologi penelitian serta sistematika tugas akhir.

#### BAB II : Landasan Teori

Pada bab ini penulis membahas tentang teori statistik dan aplikasinya yang mendukung dalam pemecahan masalah.

#### BAB III: Gambaran Umum PT.Telkom

Pada bab ini penulis membahas mengenai sasaran pokok, kebijaksanaan umum PT.Telkom dan sistem kerja tiap direktorat serta prosedur penyelesaian gangguan telepon.

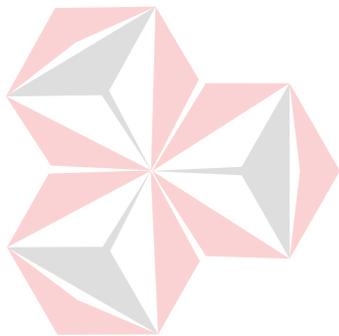
#### BAB IV : Analisa dan Pemecahan Masalah

Pada bab ini penulis membahas sistem flowchart, sistem program dari sistem komputerisasi pengolahan data dan peramalan jumlah pulsa pada bulan yang akan datang dengan metode multiple regresion.

#### BAB V : Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini penulis membahas rangkuman

singkat hasil yang diperoleh dari analisa permasalahan dan kesimpulan serta saran-saran.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Pengertian Deret Berkala (Time Series)

Deret berkala (time series) adalah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu, untuk menggambarkan suatu kegiatan. Secara matematis suatu data berkala diberi simbol  $Y_1, Y_2, \dots, Y_i, \dots, Y_n$ .  $Y$  merupakan fungsi waktu,  $Y = f(X)$  dimana  $X$  adalah waktu.

Analisa data berkala memungkinkan kita untuk mengetahui perkembangan suatu atau beberapa kejadian serta hubungan terhadap kejadian lainnya.

#### 2.2. Analisa Regresi

Dalam kehidupan sehari-hari kegiatan untuk menganalisa pengaruh suatu kejadian terhadap kejadian yang lain sangat penting. Kejadian-kejadian tersebut dapat dinyatakan dengan perubahan nilai variabel.

Jadi analisa regresi adalah merupakan studi ketergantungan dari satu variabel yang disebut variabel tak bebas ( $Y$ ), pada satu atau lebih variabel bebas ( $X$ ), yaitu variabel yang menerangkan dengan tujuan untuk memperkirakan nilai rata-rata dari tidak bebas apabila nilai variabel bebas sudah diketahui.

#### 2.3. Analisa Regresi Linear Berganda

Regresi linear berganda merupakan pengembangan dari regresi linear sederhana. Regresi linear berganda

terdapat sejumlah  $k$  buah variabel bebas  $X$ , dimana  $k \geq 2$  yang dihubungkan dengan variabel tak bebas  $Y$  linear dalam semua variabel bebas  $X$ .

Jika variabel bebas  $X_2, X_3, \dots, X_k$  dan variabel tak bebas  $Y$ , maka bentuk umum untuk regresi linear berganda  $Y$  dengan  $X_2, X_3, \dots, X_k$  adalah :

$$Y_i = B_1 + B_2X_{2i} + \dots + B_jX_{ji} + B_kX_{ki} + E_i$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, n$$

dengan  $B_1$  merupakan konstanta dan  $B_2, B_3, \dots, B_k$  merupakan koefisien regresi.

#### 2.4. Menaksir Koefisien Regresi

Untuk menaksir koefisien-koefisien regresi diperlukan  $n$  buah persamaan yang diperoleh dari variabel bebas  $X_2, X_3, \dots, X_k$  dan variabel tak bebas  $Y$ , seperti persamaan berikut :

$$Y_1 = B_1 + B_2X_{21} + \dots + B_kX_{k1} + E_1$$

$$Y_2 = B_1 + B_2X_{22} + \dots + B_kX_{k2} + E_2$$

$$Y_3 = B_1 + B_2X_{23} + \dots + B_kX_{k3} + E_3$$

$$Y_4 = B_1 + B_2X_{24} + \dots + B_kX_{k4} + E_4$$

⋮  
⋮  
⋮

$$Y_i = B_1 + B_2X_{2i} + \dots + B_kX_{ki} + E_i$$

Jika dinyatakan dalam bentuk matrik menjadi :

$$Y = XB + E$$

$$\begin{array}{rccccccc}
 Y_1 & & 1 & X_{21} & \dots & X_{k1} & B_1 & E_1 \\
 Y_2 & & 1 & X_{22} & \dots & X_{k2} & B_2 & E_2 \\
 Y_3 & & 1 & X_{23} & \dots & X_{k2} & B_3 & E_3 \\
 \vdots & & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\
 \vdots & = & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\
 \vdots & & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\
 Y_i & & 1 & X_{2i} & \dots & X_{ki} & B_k & E_i
 \end{array}$$

$$Y = X B + E_i$$

$Y$  = vektor kolom dengan  $n$  komponen

$X$  = matriks dengan  $n$  baris dan  $k$  kolom.

$B$  = vektor kolom dengan  $k$  komponen

$E$  = vektor kolom dengan  $n$  komponen

## 2.5. Analisa Varians dan Peramalan dengan Menggunakan Regresi Linear Berganda

Varians  $Y$  berasal dari dua sumber, yaitu dari regresi linear berganda (tergantung pada variabel bebas  $X_2, X_3, \dots, X_k$ ) dan dari residu. Seperti dalam persamaan matriks diatas, apabila variabel  $X$  dan  $Y$  diukur dari titik asal, maka dapat diringkaskan hal-hal sebagai berikut :

$$Y = XB + E, \text{ diestimasi dengan } Xb + e$$

$$b = (X^t X)^{-1} X^t Y$$

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n bX_i Y_i - 1/n (\sum_{i=1}^n EY_i)^2}{\sum_{i=1}^n Y_i Y_i - 1/n (\sum_{i=1}^n EY_i)^2}$$

$$R^2 = \frac{\sum_{t=1}^t bX_t Y_t}{\sum_{t=1}^t Y_t^2}$$

$$\sum_{t=1}^t b X_t Y_t = \sum_{t=1}^t Y_t^2 (R^2)$$

$$\sum_{t=1}^t e_t^2 = \sum_{t=1}^t Y_t^2 (1-R^2)$$

$$\sum_{t=1}^t Y_t^2 = \sum_{t=1}^t b X_t Y_t + \sum_{t=1}^t e_t^2 = \sum_{t=1}^t Y_t^2 (R^2) + \sum_{t=1}^t Y_t^2 (1-R^2)$$

$$\sum_{t=1}^t Y_t^2 = \sum_{t=1}^t E Y_i^2$$

$$\sum_{t=1}^t e_t^2 = \sum_{t=1}^t E e_i^2$$

Untuk menganalisa hubungan dua atau tiga variabel dapat diperluas sampai k variabel ( $k > 3$ ) dengan menggunakan pendekatan matriks. Sedangkan analisa varians adalah berfungsi untuk memecahkan total jumlah kuadrat (TSS = Total Sum of Squares) menjadi dua komponen, yaitu jumlah kuadrat dari regresi (ESS = Explained Sum of Squares) dan jumlah kuadrat dari kesalahan pengganggu (RSS = Residual Sum of Squares) sehingga diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} TSS &= ESS + RSS \\ \sum_{t=1}^t E Y_i^2 &= \sum_{t=1}^t E Y_i^2 + \sum_{t=1}^t E e_i^2 \end{aligned}$$

Persamaan ini dapat dinyatakan dalam bentuk matriks, akan diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} TSS &= ESS + RSS \\ \sum_{t=1}^t Y_t^2 &= \sum_{t=1}^t b X_t Y_t + \sum_{t=1}^t e_t^2 \end{aligned}$$

Pemecahan varian Y menjadi dua sumber merupakan dasar analisa variabel dan dapat disajikan dalam bentuk tabel analisa varians (ANOVA) sebagai berikut:

Tabel ANOVA

Sumber variasi	Jumlah kuadrat	Derajat kebebasan	Rata-rata kuadrat
$X_2, X_3, \dots, X_k$ (regresi)	$\sum_{i=1}^n b_i X_i Y = Y^2 R^2$	$k - 1$	$\frac{Y^2 R^2}{k-1}$
residu	$\sum_{i=1}^n e_i^2 = Y^2 (1-R^2)$	$n - k$	$\frac{Y^2 (1-R^2)}{n-k}$
jumlah	$\sum_{i=1}^n Y_i^2 = E Y_i^2$	$n - 1$	

$$F_0 = \frac{\frac{\sum_{i=1}^n b_i X_i Y / (k-1)}{\sum_{i=1}^n e_i^2 / (n-k)}}{\frac{R^2 / (k-1)}{1-R^2 / (n-k)}}$$

$F_0$  mengikuti fungsi F dengan derajat kebebasan  $(k-1)$  dan  $(n-k)$ . Statistik uji F dihitung berdasarkan sampel ini dipergunakan sebagai dasar pengujian hipotesis dengan menggunakan analisa varians. Hipotesis yang akan diuji ialah :

$$H_0 : B_2 = B_3 = \dots B_j = \dots B_k = 0$$

(secara bersama-sama tak ada pengaruh dari  $X_2, X_3, \dots, X_j, X_k$  terhadap Y)

$$H_i : B_j \neq 0$$

$F_0$  kemudian dibandingkan dengan  $F_{\alpha(k-1)(k-n)}$  dari tabel F. Kalau  $F_0 > F$  tabel,  $H_0$  ditolak, sebaliknya kalau  $F_0 \leq F$  tabel,  $H_0$  diterima.

Tujuan dari pengujian hipotesis ini ialah sebagai dasar pembuatan keputusan, apakah persamaan garis regresi linear dapat digunakan untuk memperkirakan nilai  $Y$  jika nilai  $X_2, X_3, \dots, X_k$  sudah diketahui semuanya. Apabila hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima, berarti persamaan garis regresi linear berganda yang bersangkutan tidak dapat dipergunakan untuk membuat ramalan nilai  $Y$ .

## 2.6. Jenis Model Regresi Linear Berganda

- Model empat variabel :

$$Y = b_0 + b_1 L + b_2 Q + b_3 \text{ ASR}_{\text{lokal}} + b_4 \text{ ASR}_{\text{sljj}}$$

- Model rasio :

$$Y = b_0 + b_1 L + b_2 Q + b_3 \frac{\text{ASR}_{\text{lokal}}}{\text{ASR}_{\text{sljj}}}$$

- Model pembobotan :

$$Y = b_0 + b_1 L + b_2 Q + b_3 (w_0 * \text{ASR}_{\text{lokal}} + w_1 * \text{ASR}_{\text{sljj}})$$

- Model fungsi bertingkat :

$$Y = b_0 + b_1 L + b_2 F_{\text{ASR-lokal}} + b_3 \text{ASR}_{\text{sljj}}$$

$$F_{\text{ASR-lokal}} = a_0 + a_1 Q \quad \text{ASR}_{\text{lokal}} = a_0 + a_1 Q$$

- Model cobb douglass :

$$\text{Log } Y = b_0 + b_1 \text{log} L + b_2 \text{log} Q + b_3 \text{log} \text{ASR}_{\text{lokal}} + b_4 \text{log} \text{ASR}_{\text{sljj}}$$

Keterangan :

Y : Produksi pulsa

L : Jumlah Pelanggan telepon

Q : Gangguan pada jaringan telepon

ASR<sub>lokal</sub> : Rasio Keberhasilan Panggilan Lokal

ASR<sub>sljj</sub> : Rasio Keberhasilan Panggilan SLJJ

w<sub>0</sub> : Rasio Pembobotan ASR<sub>lokal</sub> ( 0 < w<sub>0</sub> < 1 )

w<sub>1</sub> : Rasio Pembobotan ASR<sub>sljj</sub> (w<sub>1</sub> = 1 - w<sub>0</sub> )

## 2.7. Kriteria Penentuan Model Regresi Linear Berganda

Kriteria pemilihan model regresi linear berganda harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

### 2.7.1. Tanda koefisien

Dalam persamaan regresi harus dilihat tanda koefisien dari masing-masing variabel. Apabila tanda

koefisien tidak memenuhi maka model tersebut tidak disertakan pada proses selanjutnya.

### 2.7.2. Test autokorelasi

Dari model yang telah memenuhi persyaratan diatas, tahap selanjutnya adalah tes autokorelasi. Untuk mengetahui adanya autokorelasi digunakan Durbin Watson Test dengan ketentuan sebagai berikut :

$$\text{Statistik Uji : } D = \frac{\sum_{i=1}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n e_i^2}$$

dimana :  $e = Y_i - \hat{Y}_i$

Dari rumus diatas akan diperoleh nilai D untuk satu model regresi, kemudian nilai D tersebut dibandingkan dengan nilai yang ada didalam tabel Durbin Watson dengan menggunakan alfa 5%, n = banyaknya data dan p = k-1, dimana k banyaknya variabel bebas.

Sehingga diperoleh nilai  $d_u$ .

Jika nilai  $d_u < D < 4-d_u$  berarti tidak ada autokorelasi, maka langkah selanjutnya dilakukan tes multikolonieritas.

Jika nilai  $D < d_u$  atau  $D > 4-d_u$  berarti ada autokorelasi, maka langkah selanjutnya semua data dilakukan transformasi First Difference From, sebagai berikut :

$$s = 1 - D/2$$

$$Y_i = Y_i - s Y_{i-1} \quad \text{untuk } i = 2, 3, 4, \dots, n$$

$$Y_i = Y_i (1 - s)$$

Tahap berikutnya pembentukan model regresi dengan menggunakan data hasil transformasi tersebut.

### 2.7.3. Test multikolonieritas

Untuk mengetahui ada / tidaknya multikolonieritas digunakan analisa Variance Inflation Factor dengan ketentuan sebagai berikut :

$$(VIF)_k = \frac{1}{1 - R_k^2}$$

k = variabel bebas

Dari rumus diatas akan diperoleh nilai masingmasing VIF untuk semua fariabel bebas. Kemudian untuk mengetahui adanya multikolonieritas dengan cara:

$$VIF^* = \frac{E VIF_k}{k-1}$$

Jika nilai  $VIF^* > 10$ , berarti ada multikolonieritas antar variabel bebas. Proses selanjutnya dicoba dengan alternatif model regresi linear berganda lain.

Jika  $VIF^* < 10$ , berarti tidak ada multikolonieritas antar variabel bebas, maka dilakukan proses pemilihan model terbaik.

## 2.8. Kriteria Pemilihan Model

Untuk menentukan model terbaik, digunakan persyaratan sebagai berikut :

### 2.8.1. Mean percentage error (MPE)

$$MPE = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i) / Y_i}{n} \times 100 \%$$

Dari masing-masing model yang telah memenuhi persyaratan regresi, dihitung nilai MPE kemudian dibandingkan nilainya antara model satu dengan yang lainnya, selanjutnya dipilih nilai MPE yang terkecil.

### 2.8.2. Koefisien determinasi ( $R^2$ )

$R^2$  menyatakan proporsi varians data yang mendukung model, nilainya selalu positif.

$$R^2 = \frac{\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}$$

koefisien determinasi untuk masing-masing model yang telah memenuhi persyaratan regresi. Kemudian dipilih nilai koefisien determinasi yang besar.

## BAB III

### GAMBARAN UMUM PT.TELKOM

#### 3.1. Sasaran Pokok dan Kebijakan Umum PT.TELKOM

##### 3.1.1. Sasaran pokok

Sasaran utama yang hendak dicapai adalah sebagai berikut :

- meningkatkan efektivitas pelayanan Jasa Telkom dengan tolok ukur mutu pelayanan tahun sebelumnya,
- meningkatkan efisiensi dan efektifitas pengelolaan PT.Telkom dengan tolok ukur keberhasilan operating ratio yang telah ditetapkan,
- meningkatkan produksi jasa telekomunikasi dan sekaligus pendapatan eksploitasi,
- meningkatkan kekuatan alat produksi antara lain kapasitas sentral otomatis,
- meningkatkan mutu dan kekuatan personil guna mendukung operasi dan pembangunan,
- meningkatkan efisiensi penggunaan biaya eksploitasi
- meningkatnya hasil-hasil pembangunan melalui efisiensi dan efektifitas pengelolaan pembangunan.

##### 3.1.2. Kebijakan umum

Guna memperlancar usaha pencapaian sasaran-sasaran pokok tersebut, ditetapkan kebijakan umum sebagai pedoman bagi pejabat, pimpinan dan para pelaksana sebagai berikut :

- meningkatkan kemampuan manajemen serta ketrampilan

teknis personil, dengan memanfaatkan sumber-sumber yang tersedia,

- meningkatkan koordinasi baik secara vertikal, horizontal maupun diagonal dalam memperlancar pelaksanaan tugas bersama sesuai dengan wewenang dan tanggung jawab jabatan,
- menegakkan disiplin kerja sehingga personil mematuhi dasa tertip dan semua peraturan yang berlaku dengan penuh kesadaran,
- selalu menumbuhkan jiwa karsa personil sebagai unsur aparatur negara, abdi negara dan abdi masyarakat yang bersih dan bewibawa,
- meningkatkan pengawasan fungsional dan pengawasan melekat guna membantu kesulitan-kesulitan yang dialami oleh pelaksana dan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelaksanaan tugas,
- meningkatkan pengamanan lingkungan kantor meliputi personil, sarana, dokumen dan sebagainya guna mengatasi tantangan dan ancaman yang mungkin timbul,
- meningkatkan usaha mobilisasi dana-dana dan meningkatkan kemampuan penyerapannya secara efisien dan efektif.

### **3.2. Tata Kerja Tiap-tiap Direktorat PT.TELKOM**

#### **3.2.1. Direktorat operasi dan teknik**

Direktorat ini mempunyai tugas membina pemasaran, pelayanan jasa, pemeliharaan sarana telekomunikasi dan

sarana penunjang serta jaringan (network) telekomunikasi.

Untuk menyelenggarakan tugas tersebut direktorat operasi & teknik mempunyai fungsi :

- pembinaan program pemasaran jasa telekomunikasi untuk umum,
- pembinaan program pelayanan jasa telekomunikasi untuk umum,
- pembinaan pemeliharaan sarana telekomunikasi dan sarana penunjang,
- pembinaan jaringan (network) telekomunikasi.

### 3.2.2. Direktorat personalia & tata usaha

Direktorat ini mempunyai tugas mengelola kepegawaian dan tata usaha, membina organisasi dan tata laksana, hukum dan publik relation.

Untuk penyelenggaraan tugas tersebut direktorat Personalia dan Tata Usaha mempunyai fungsi :

- pengurusan administrasi kepegawaian dan kesejahteraan pegawai,
- penyelenggaraan dan pembinaan tata usaha perusahaan,
- pembinaan kepegawaian, organisasi dan tata laksana,
- Penyelenggaraan pembinaan hukum, perundang-undangan, kerjasama luar negeri dan hubungan antar lembaga,
- pengelolaan public relation.

### 3.2.3. Direktorat keuangan

Direktorat keuangan ini mempunyai tugas mengelola keuangan. Untuk menyelenggarakan tugas tersebut, direktorat keuangan mempunyai fungsi :

- pengelolaan anggaran,
- pengelolaan akuntansi perusahaan,
- pengelolaan perbendaharaan,
- pengelolaan administrasi keuangan.

### 3.2.4. Direktorat perlengkapan

Direktorat ini mempunyai tugas mengelola perlengkapan sarana telekomunikasi dan sarana penunjang.

Untuk menyelenggarakan tugas tersebut, direktorat perlengkapan mempunyai fungsi :

- penyusunan program pengadaan perlengkapan,
- pelaksanaan pengadaan barang dan jasa,
- pengelolaan administrasi perlengkapan.

### 3.2.5. Direktorat pembangunan

Direktorat ini mempunyai tugas mengelola pembangunan sarana telekomunikasi dan sarana penunjang.

Untuk menyelenggarakan tugas tersebut, direktorat pembangunan mempunyai fungsi :

- penyusunan program pembangunan sarana telekomunikasi dan sarana penunjang,
- pengelolaan administrasi pembangunan,
- pengelolaan bina laksana pembangunan.

### 3.2.6. Pusat pendidikan dan latihan

Pusat pendidikan dan latihan mempunyai tugas melaksanakan pendidikan dan latihan pegawai, pekerja dan siswa calon pegawai Telkom, serta kegiatan Pendidikan dan latihan sejalan dengan pengembangan Sumber Daya Manusia sesuai Petunjuk Direksi.

Untuk menyelenggarakan tugas tersebut, Pusat Pendidikan & Latihan mempunyai fungsi :

- pelaksanaan bina program pendidikan dan latihan,
- peneglolaan penyelenggaraan pendidikan dan latihan menengah,
- pengelolaan penyelenggaraan pendidikan dan latihan tinggi,
- pelaksanaan pendidikan dan fungsional ke DIKLATAn.

### 3.2.7. Pusat perencanaan, penelitian dan pengembangan

Pusat perencanaan, penelitian dan pengembangan mempunyai tugas menyusun rencana pokok PT. TELKOM secara menyeluruh, berkesinambungan dan terpadu yang bersifat manajerial dan strategis serta melaksanakan penelitian dan pengembangan jangka panjang, menengah dan pokok-pokok rencana tahunan.

Untuk menyelenggarakan tugas, pusat perencanaan, penelitian dan pengembangan mempunyai fungsi :

- pengidentifikasian garis besar proyek study yang bersifat corporate-plon dan pembuatan daftar usulan rencana/program untuk proyek penyesunan rencana

pokok PT.TELKOM (secara menyeluruh, berkesinambungan dan tepadu yang bersifat manajerial dan strategis untuk jangka panjang, menengah dan pokok-pokok rencana tahunan) dan pengevaluasian serta pengendalian pelaksanaan proyek,

- pengidentifikasian garis besar proyek study yang bersifat kelitbangan dan pembuatan daftar usulan/program untuk proyek penelitian, pengembangan telekomunikasi termasuk aspek penyelenggaraanya, dan pengevaluasian serta pengendalian pelaksanaan proyek,
- pelayanan jasa laboratorium dan pelaksanaan kesekretariatan, pelaksanaan administrasi perlengkapan, keuangan dan personalia,
- pelaksanaan proyek penelitian, pengembangan network/sarana teknologi telekomunikasi beserta sarana/teknologi penunjangnya, dan pelaksanaan proyek penyusunan rencana kebutuhannya (untuk jangka panjang, menengah dan pokok-pokok rencana tahunan),
- pelaksanaan proyek penelitian, pengembangan jasa telekomunikasi dan keuangan, serta pelaksanaan proyek penyusunan rencana kebutuhan termasuk pemasaran jasa telekomunikasi (jangka panjang, menengah dan pokok-pokok rencana tahunan) dan keuangan (termasuk anggaran pendapatan dan belanja

- pelaksanaan proyek penelitian, pengembangan sumber daya manusia, prosedur dan peraturan pokok dan pelaksanaan proyek penyusunan rencana kebutuhannya (untuk jangka panjang, menengah dan pokok-pokok rencana tahunan),
- penyelesaian, pembinaan dan pengaturan tenaga peneliti untuk pelaksanaan penelitian, pengembangan dan perencanaan.

### 3.2.8. Pusat teknologi informasi dan sistem informasi

Pusat Teknologi Informasi dan Sistem Informasi (PUSTEKSI) mempunyai tugas mengembangkan teknologi pengolahan data dan sistem informasi manajemen.

Untuk penyelenggaraan tugas tersebut Pusat Teknologi Informasi dan Sistem Informasi mempunyai fungsi:

- pengembangan teknologi sistem informasi,
- pengembangan sistem informasi manajemen.

### 3.2.9. Satuan pengawasan intern

Satuan Pengawasan Intern (SPI) mempunyai tugas membantu Direktur Utama dalam mengadakan pemeriksaan intern perusahaan dan memberikan saran perbaikannya.

Untuk menyelenggarakan tugas tersebut, Satuan Pengawasan Intern mempunyai fungsi :

- pengawasan pengelolaan, pengujian dan penilaian atas hasil laporan serta pengusutan atas perintah

- atas hasil laporan serta pengusutan atas perintah Direktur Utama di bidang kepegawaian,
- pengawasan pengelolaan, pengujian dan penilaian atas hasil laporan serta pengusutan atas perintah Direktur Utama di bidang keuangan,
  - pengawasan pengelolaan, pengujian dan penilaian atas hasil laporan serta pengusutan atas perintah Direktur Utama di bidang perlengkapan,
  - pengawasan pengelolaan, pengujian dan penilaian atas hasil laporan serta pengusutan atas perintah Direktur Utama di bidang pembangunan.

### **3.3. Kebijakan dan Program Bidang Operasi & Teknik**

#### **3.3.1. Kebijakan**

Dengan didasari kebijakan umum dan sasaran pokok perusahaan, kebijakan bidang operasi dan teknik untuk meningkatkan citra dan meningkatkan mutu serta jumlah produksi jasa telekomunikasi ditetapkan sebagai berikut:

- meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan agar lebih cepat, tepat, aman dan nyaman dengan cara mengintensifkan penanganan gangguan serta pengaduan pulsa dan pengaduan-pengaduan lainnya disamping meningkatkan pelayanan umum secara keseluruhan,
- mendayagunakan sarana telekomunikasi yang ada secara optimal sehingga target produksi dan

- mendayagunakan sarana telekomunikasi yang ada secara optimal sehingga target produksi dan pendapatan yang telah ditetapkan dapat dicapai atau dilampaui.
- menganekaragamkan dan memperluas jangkauan pelayanan. Pemasaran jasa-jasa baru dan pemasaran jasa lainnya untuk daerah-daerah industri, daerah tujuan wisata dan pemukiman baru diprioritaskan,
- meningkatkan manajemen operasi pada umumnya dan menyempurnakan sistem informasi manajemen pelayanan operasi khususnya untuk menyempurnakan sistem pelaporan.

### 3.3.2. Program kerja

Untuk melaksanakan kebijaksanaan tersebut telah disusun program kerja sebagai berikut :

- penanggulangan keluhan masyarakat
- kelancaran lalu-lintas dalam rangka meningkatkan produktivitas alat produksi
- penyediaan fasilitas telekomunikasi untuk kebutuhan masyarakat

### 3.4. Prosedur Penyelesaian Gangguan Telepon

#### 3.4.1. Seksi pelayanan pengaduan (loket 117)

- informasi gangguan diterima dari pelanggan, unit kerja TELKOM, masyarakat umum.
- informasi disampaikan secara lisan, tertulis, per

telepon.

- membuat daftar kerusakan yang melebihi tolok ukur untuk diteruskan ke Jarlok/Sentral.

#### 3.4.2. MDF / Meja ukur :

- Menerima permintaan pengukuran gangguan dari loket wilayahnya, melaporkan hasilnya ke loket tersebut pada saat itu juga dan mencatat hasilnya dalam buku harian.
- Mengadakan koordinasi dengan petugas perbaikan gangguan, dan melakukan pengecekan langkah perbaikan.
- Menerima laporan hasil perbaikan dari jarlok (M\_4) atau dari sentral untuk dilakukan pengukuran kembali.
- Perbaikan gangguan dinyatakan baik oleh MU sejak pengecekan bersama dengan petugas gangguan.

#### 3.4.3. Jaringan lokal

- Membuat surat tugas kepada regu Perbaikan Gangguan, yang membuat data langganan yang bersangkutan.
- Menginventarisasi gangguan-gangguan yang waktu penyelesaiannya melebihi tolok ukur beserta sebab-sebabnya.
- Membuat nota penggantian saluran (omzet) ke MDF/MU kalau diperlukan, sambil menunggu saluran yang rusak

diperbaiki.

- Memberikan laporan dan data tentang kerusakan berat kepada Seksi Perencanaan Dinas Luar untuk penyelesaiannya selanjutnya.

#### 3.4.4. Sentral telepon

- Menginventarisasi gangguan
- Gangguan yang waktu penyelesaiannya melebihi tolok ukur beserta sebab-sebabnya.
- Mengirimkan daftar nomor-nomor telepon yang terganggu di Sentral ke loket 117.

### 3.5. Pengelolaan Biaya Penggunaan/Pulsa

#### 3.5.1. Dalam negeri

Setiap pulsa ..... Rp 100;

Jumlah pulsa penggunaan menurut zone/jarak sesuai tabel dibawah ini :

Zone	J a r a k	waktu/pulsa
I	s/d 50 km	50 detik
I	50 s/d 300 km	30 detik
III	300 s/d 750 km	20 detik
IV	> 750 km	10 detik

#### 3.5.2. Luar negeri

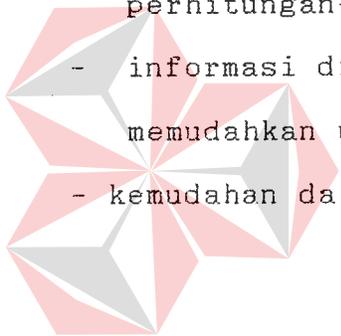
Biaya pertukaran berita dinyatakan dalam Frank Emas dengan nilai tukar sesuai ketentuan Kantor Pusat Telkom.

minimum untuk 3 menit. Tarif tiap menit selebihnya, dihitung sepertiga dari tiga menit.

### 3.6. Kebutuhan PT.Telkom Tentang Pulsa

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa PT. Telkom mempunyai berbagai kebutuhan yang berkaitan dengan produksi pulsa. Beberapa kebutuhan tersebut antara lain :

- ketepatan dalam mengestimasi produksi pulsa pada bulan yang akan datang,
- kemudahan dalam pembuatan laporan-laporan maupun perhitungan-perhitungan yang ada,
- informasi disajikan dalam format yang baik sehingga memudahkan untuk menganalisa informasi tersebut,
- kemudahan dalam mencari informasi-informasi tertentu.



UNIVERSITAS  
Dinamika

## ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

## 4.1. Spesifikasi File

Mengingat program selalu akan menangani tabel-tabel data, yaitu Tabel Historis dan Estimasi, maka dibentuk dua struktur data tabel utama yang dideklarasikan di dalam file `menucl.h` :

1. `tSHEET` `histsheet` untuk tabel Historis
2. `tSHEET` `estmsheet` untuk Tabel Estimasi

File `menucl.h` ini sendiri di-include-kan ke dalam `pulsa.c`. Struktur data `tSHEET` dideklarasikan pada file `disply.h`.

Dalam melakukan perhitungan regresi, data mentah yang tersimpan di dalam `histsheet` perlu diolah dulu sesuai dengan pemodelan yang diterapkan. Karena dalam hal ini pemodelan yang digunakan sebanyak lima buah, dibutuhkan lima buah tabel untuk itu, `posttable`, yang dideklarasikan pada `pulsa.c` :

```
tTABEL postable (MAXMETODE);
```

Satu record diinterpretasikan sebagai satu variabel bertipe data `tDATA`, yaitu terdiri atas data waktu (bulan) dan kolom-kolom untuk variabel bebas sebanyak `MAX-FIELD+1`, mulai dari kolom 0 sampai `MAX-FIELD`. Penggunaan kolom ini tidak semua, tergantung modelnya, seperti misalnya lima kolom untuk metode

Empat variabel dan empat kolom untuk Rasio. Pemasukan data ke dalam postable ini adalah berdasarkan persamaan pada setiap model. Sebagai contoh, untuk model Pembobotan, kolom pertama (kolom no 0) diisi pulsa, kolom kedua (kolom no 1) diisi langganan, kolom ketiga (nomor 2) diisi gangguan, dan kolom ke empat (nomor 3) diisi dengan formula :  $w0 * ASR_{lokal} + W1 * ASR_{sljj}$ .

MAXMETODE adalah konstanta jumlah metode/model yaitu 5, dideklarasikan pada common.h. Setiap hasil pemrosesan regresi disimpan pada masing-masing tabel, yaitu pada variabel struktur rgs.

Untuk menghitung estimasi produksi pulsa, data perkiraan dimasukkan lebih dulu ke tabel estimsheet. Jika data pada histsheet sudah diproses, maka pada kolom produksi pulsa otomatis muncul estimasinya berdasarkan model terbaik, kemudian disimpan pada variabel integer best-methid dalam pulsa.c.

## 4.2. Perencanaan dan Pemecahan Masalah

### 4.2.1. Modul-modul program yang digunakan

Modul- modul program diorganisasikan dalam sebuah file project ESPP.PRJ. Modul-modul ini disimpan dalam beberapa file berdasarkan kesamaan fungsinya, dengan tujuan memudahkan pengeditan dan mempercepat proses kompilasi.

File-file yang dicakup dalam ESPP.PRJ adalah :

PULSA.C : merupakan modul utama yang mengatur alur

program, berisi modul-modul yang memanggil komponen lainnya di file-file pendukung.

STAT.C : berisi modul-modul perhitungan regresi berganda dan statistik, yaitu koefisien determinasi, nilai test Durbin-Watson, Standard-Error, persentase kesalahan (maximum, minimum, dan Mean Percentage Error), dan variance Inflation Factor.

INPUT.C : berisi modul-modul untuk menangani pemasukan data, baik pada tabel maupun pengisian parameter-parameter lainnya.

MENU.C : berisi modul-modul untuk menangani menu-menu dan submenu, yang dalam hal ini adalah menu pop-up.

DISPLAY.C : berisi modul-modul untuk membuat tampilan tabel dan baris-baris data tabel di layar.

HELP.C : berisi modul untuk menampilkan bantuan bagi user.

LIST.C : berisi modul-modul untuk menangani list berkait, yaitu yang digunakan untuk menyimpan data.

MATRIX.C : berisi modul-modul operasi matriks.

UNTIL.C : berisi modul-modul yang umum digunakan dalam pemrograman.

ERRORS.C : berisi modul untuk menangani kesalahan yang terjadi selama proses perhitungan

regresi, operasi matriks, dan kesalahan pada perangkat keras.

RT025.LIB : berisi library untuk penanganan tampilan grafik secara umum.

Disamping itu juga terdapat file-file header (berekstension H) untuk mendeklarasikan tipe-tipe data yang digunakan oleh modul-modul diatas. File-file header yang memiliki nama sama dengan file berekstension C tersebut. Hal ini dimaksudkan agar prosedur-prosedur yang berada di file lain dapat memanggilnya dengan cara include file header yang dimaksud bagian atas file.

File-file tersebut adalah :

COLORS.H : berisi deklarasi warna-warna yang digunakan secara umum dalam program ini.

COMMON.H : berisi deklarasi tipe data, definisi konstanta, dan macro umum.

DISPLY.H : header file DISPLY.C

ERRORS.H : header file ERRORS.C

GRAFIK.H : header file GRAFIK.C

HELP.H : header file HELP.C

INPUT.H : header file INPUT.C

KEYS.H : berisi deklarasi tombol-tombol keyboard untuk memudahkan pemeriksaan tombol apa yang ditekan.

LIST.H : header file LIST.C

MATRIX.H : header file MATRIX.C  
MENU.H : header file MENU.C  
MENEDECL.H : berisi deklarasi menu dan submenu yang digunakan dalam program.  
RTCHART.H : berisi deklarasi prosedur yang modul-modulnya sudah dikompilasi ke dalam file library RT025.LIB, jadi berfungsi sebagai header file RT025.LIB tersebut .  
RTGCOMMO.H : seperti halnya RTCHART.H, yang modulnya tercompilasi dalam RT025.LIB  
RTGRAPH.H : header file RT025.LIB  
RTGSUBS.H : header file RT025.LIB  
RTMOUSE.H : header file RT025.LIB  
RTSTDHDR.H : header file RT025.LIB  
STAT.H : header file STAT.C  
UNTIL.H : header file UNTIL.C

#### 4.3.2. Penjelasan modul-modul program

Prosedur utama main(), yang berada di file pulsa.c, melakukan persiapan - persiapan bagi jalannya program, seperti memeriksa prosesor, menginisialisasi printer melalui port paralel, memeriksa monitor, membentuk tabel untuk data historis, estimasi, dan tabel untuk proses regresi, menginisialisasi status dan variabel global lainnya, serta menampilkan logo program. Kemudian main() menjalankan prosedur looping RunLoop() untuk membentuk menu utama. Dari sinilah

pengguna mulai dapat berinteraksi dengan program. Setelah pengguna memilih menu Selesai program akan kembali ke lingkungan sistem operasi.

Dari menu utama jika pengguna akan memasukkan data tabel, dengan memilih menu Tabel Data, prosedur Edit() pada pulsa.c akan dipanggil untuk menampilkan submenu pilihan tabel (Tabel Historis atau Tabel Estimasi). Prosedur ViewHistotyTble() dipanggil jika pengguna hendak membuka tabel historis, sebaliknya yang dipanggil adalah ViewEstimasiTable().

Didalam tabel historis maupun estimasi pengguna dapat mengedit data dalam tabel (menambah, menghapus, dan mengganti isi record). Disamping itu dengan adanya fasilitas menu tambahan (menekan tombol F4) pengguna dapat memasukkan data baru (NewHistTable) atau NewEstimTble()), membaca data dari file yang ada (AmbilDataHistiris() dan Ambil DataEstimasi()), menyimpan data (SimpanData Historis() atau SimpanDataEstimasi()), menyimpan data ke file lain atau file yang namanya berbeda (SimpanHistAS() atau SimpanEstimAS()), melihat grafik diagram produksi pulsa terhadap bulan (ViewGraphHistoris() khusus hanya untuk tabel data historis, mengedit judul/topik data (SetHistSummary() atau SetEstimSummary()), mencetak data tabel ke printer (PrintHistoris() atau PrintEstimate()), dan terakhir khusus didalam tabel

estimasi, pengguna dapat melihat model persamaan regresi terbaik(`BestResult()`).

Menu kedua dari menu utama, Proses Regresi, digunakan untuk melakukan proses dengan memanggil prosedur `Compute()`. Prosedur ini menampilkan submenu Proses (`Compute-Process()`) dan Komposisi Bobot (`ChangeComposition`).

Submenu pertama adalah untuk melaksanakan proses, program akan memanggil prosedur `PraPemrosesan()` dulu untuk memeriksa kevalidan data, lalu `Process()` untuk melakukan perhitungan submenu kedua adalah untuk mengubah komposisi ASRlokal (ASR SLJJ otomatis berubah dengan perhitungan  $ASR\ SLJJ = 1 - ASR\ Lokal$ ).

Setelah melakukan proses, pengguna melalui menu ketiga dari menu utama, Laporan, dapat melihat hasil regresinya. Program akan memanggil prosedur `Report()` yang menampilkan submenu Model Regresi (`ChooseMethod()`) untuk melihat hasil perhitungan setiap model, `Cetak Tabel(Cetak)` untuk mencetak laporan data tabel, dan `Set Printer(SetPrinter())` untuk mengatur pencetakan di printer.

Hasil regresi yang dilihat melalui `ChooseMethod`, yang akan memanggil prosedur `Result()`, dapat dicetak ke printer dengan menekan tombol ALT-P (memanggil prosedur pencetakan `PrintResult()`). Prosedur `Result()` menampilkan hasil dilayar dengan memanggil

DisplayResult(). Result(), sebelum menampilkan hasil lebih dulu memeriksa apakah data sudah diproses, jika belum dilaksanakannya (memanggilPraPemrosesaesan() dan Process(), jika PraPemrosesan() berhasil).

Pencetakan tabel memiliki dua pilihan, yaitu tabel historis(PrintHistoris()) dan tabel estimasi(PrintEstimase()). Kedua prosedur tersebut dalam prosesnya akan memanggil modul untuk mencetak header (printhead()), mencetak baris-baris tabel (PrintTable()), dan menggulung kertas keluar printer(printnexpage()). Khusus untuk pencetakan tabel estimasi, diakhir tabel prosedur juga akan mencetak persamaan regresi yang digunakan untuk menghitung estimasi/perkiraan. Persamaan yang digunakan adalah persamaan dari model terbaik.

Menu SetPrinter memberikan fasilitas pengisian header laporan, yang berlaku untuk laporan tabel maupun laporan hasil proses regresi (SetHeader()), pengaturan panjang baris setiap lembar (SetPageLines()), dan pengaturan batas kiri pencetakan(SetLeftMargi()). Batas kiri pencetakan ini juga berlaku untuk tabel maupun laporan regresi.

Modul-modul yang kita bahas diatas merupakan modul utama pembentuk program. Modul-modul tersebut mengatur jalannya proses dan alur program. Disamping modul utama, banyak modul-modul pendukung lain yang merupakan

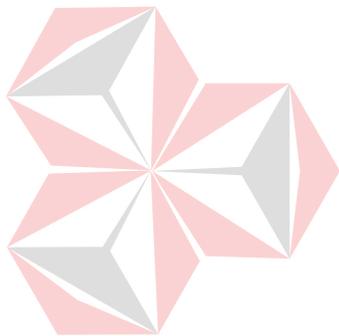
bagian dari program.

Prinsip alur kerja program dalam memroses regresi berganda untuk kelima model tersebut adalah dengan menjalankan prosedur `Proses-Model()` sebanyak lima kali, dengan parameter tabel historis `histsheet` sebagai dat masukan dan `posttable(i)` untuk tempat data yang telah dikonfersi dan tempat penyimpanan hasil regresi, serta sebuah parameter lagi yaitu `metodenya`. Instruksi pemanggilan ini berada pada `pulsa.c`. Modul-modul pelaksana proses regresi berada pada `stat.c`.

Proses `_Model()` mula-mula membentuk tabel untuk data konversi dengan memanggil `GenerateTable()` dengan metode yang digunakan. Kemudian proses regresi dilaksanakan oleh `Regresi()`. Hasil regresi diperiksa tanda koefisiennya. Jika memenuhi syarat, dilanjutkan pemeriksaan nilai Durbin Watson melalui fungsi `Lookup_DurbinWatson()`. Kalau tidak memenuhi uji Durbin Watson ini, data didalam `postable` tadi ditrans formasi untuk kemudian diproses regresi kembali. Transformasi ini dilaksanakan maksimum dua kali. Setelah transformasi kedua, jika uji hasil gagal lagi, berarti metode tersebut tidak diterima.

Untuk data yang sudah diterima, segera dihitung nilai VIF-nya. VIF ini sengaja dihitung terakhir karena prosesnya yang cukup rumit dan memakan waktu, yaitu dengan membentuk lagi tabel sementara melalui modul

GenerateVIFTable(). VIF dihitung untuk setiap variabel bebas. Sebuah variabel bebas yang sedang dihitung dianggap sebagai variabel tak bebas terhadap variabel-variabel lainnya. Hal ini akan membentuk sebuah model persamaan baru yang dapat diregresikan. Penghitungan nilai VIF untuk variabel tersebut dilakukan dengan menggunakan nilai koefisien determinasi hasil regresi ini.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Dalam sistem komputerisasi estimasi produksi pulsa di PT.Telkom ini dapat disimpulkan :

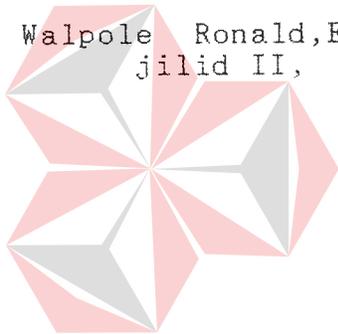
- Estimasi Produksi Pulsa ini dapat dioperasikan dengan mudah dan cepat tanpa membutuhkan user yang mempunyai keahlian khusus.
- Estimasi produksi pulsa dapat dijadikan sebagai target pendapatan di bulan yang akan datang.
- Estimasi produksi pulsa dapat digunakan oleh para pejabat sebagai monitoring pendapatan dalam upaya meningkatkan produksi pulsa.

#### 5.2. Saran

Estimasi Produksi Pulsa ini dapat dikembangkan dengan sistem komputerisasi on line sehingga pekerjaan makin efisien dan optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dajan Anto, 1996, Pengantar Metode Statistik jilid II, LP3S Jakarta.
- Makridakis, S., S. Wheelwright dan Victor E. Mc Gee, 1983, Forecasting, second edition, John Wiley & Sons, Inc.
- Mcgee. E. Victor, Wheelwright c. Steven, Sipros Makridakis, 1991, Metode dan Aplikasi Peramalan, Edisi ke lima, Erlangga, Jakarta.
- PT. Telkom, 1992, Petunjuk Pelaksanaan Prosedur Mengatasi Gangguan Telekomunikasi, Bandung.
- PT. Telkom, 1990, Pokok-pokok Program Kerja PT. Telkom, Bandung.
- Suprpto J, 1991, Statistik dan Aplikasi jilid II, edisi ke lima, Erlangga, Jakarta.
- Walpole Ronald, E., 1985, Introduction to Statistic, jilid II, second edition, Macmillan, Inc.



UNIVERSITAS  
**Dinamika**