4. Saya ucapkan terimakasih kepada keluarga Eko Sugiharto yang telah memberikan semangat dan dukungan nya dalam menulis tugas akhir ini.
5. Saya ucapkan terimakasih kepada teman-temanku : Djalidu, Zimbah, Kaka, Bambang, Beong, Tinul, Dwi, Erni.
6. Saya ucapkan terimaksih kepada teman-teman chater ku : Reny, Ira, Nila, Indhie, Ade.
7. Teman-teman kantor, Rizki, Rully, dan satpam Rektorat Universitas Islam Indonesia yang tidak bisa saya sebut kan satu persatu.
6. Berbagai pihak atas segala bantuannya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis mohon maaf apabila ada kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis berharap agar hasil dari skripsi ini dapat bermanfaat untuk semuanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jogjakarta, Juli 2005

Penulis

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Memuat tentang obyek penelitian, populasi dan sampel penelitian, data penelitian, metoda pengambilan data, variabel penelitian dan tehnis analisis data (perangkat statistik yang digunakan dalam pembentukan model peramalan ARIMA) .

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Merupakan uraian tentang hasil output komputer dan kemudian dilakukan pembahasan hasil olahan data dari output komputer tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang diperoleh dari analisis pemecahan masalah serta saran-saran.

titik sama atau tidak, data membentuk trend yaitu mulai dari rendah ke tinggi dan jarak antara data yang satu dengan yang lainnya saling berdekatan atau tidak jauh beda. Jika data fluktuasinya tetap atau naik turunnya data tidak jauh beda, maka data dikatakan stasioner dalam hal varian, maka perlu dilakukan transformasi.

b. Fungsi auto korelasi (ACF)

Autokorelasi adalah asosiasi atau ketergantungan bersama antara nilai-nilai suatu deret berkala yang sama pada periode waktu yang berlainan. Autokorelasi mirip dengan korelasi, tetapi berhubungan dengan deret berkala untuk selang waktu (*time lag*) yang berbeda. Pola dari koefisien-koefisien autokorelasi sering digunakan untuk menetapkan ada atau tidaknya faktor musiman (*seasonality*) di dalam deret berkala tertentu (beserta panjangnya musim) untuk menentukan model deret berkala yang tepat pada situasi tertentu dan untuk menentukan adanya kestasioneran data.

Proses stasioner dari suatu data runtun waktu $\{X_t\}$, mempunyai mean $E(X_t) = \mu$ dan variansi $(X_t) = E(X_t - \mu)^2 = \sigma^2$ yang konstant dan kovariansi (X_t, X_{t-k}) adalah fungsi-fungsi selang waktu $|\ t-k\ |$ saja. Oleh karena itu, dalam kasus ini dituliskan kovariansi antara X_t dan X_{t+k} sebagai

$\gamma_k = \operatorname{cov}(X_t, X_{t+k}) = E(X_t - \mu)(X_{t+k} - \mu)$ dan korelasi antara X_t dan X_{t+k} adalah

$$\rho_k = \frac{\operatorname{cov}(X_t, X_{t+k})}{\sqrt{\operatorname{var}(X_t)}\sqrt{\operatorname{var}(X_{t+k})}} = \frac{\gamma_k}{\gamma_0} \quad \text{...} \quad (2.1)$$

dengan catatan bahwa var (X_t) = var $(X_{t+k}) = \gamma_0$. Sebagai fungsi dari k , γ_k disebut sebagai fungsi autokovariansi dan ρ_k disebut fungsi autokorelasi (ACF).

Autokorelasi parsial dapat diturunkan dengan menggunakan model regresinya, dimana variabel dependen X_{t+k} dari proses stasioner dengan mean sama dengan nol. Diregresikan pada lag k variable X_{t+k-1} , X_{t+k-2} ,…….dan X_t.

$$X_{t+k} = \phi_{k1}X_{t+k-1} + \phi_{k2}X_{t+k-2} + \dots\dots\dots + \phi_{kk}X_t + e_{t+k} \quad \dots\dots (2.2)$$

Dimana ϕ_{k1} dinotasikan sebagai parameter regresi ke-i dan e_{t+k} . Suatu error normal yang tidak berkorelasi dengan X_{t+k+1} untuk j ≥ 1. Dengan mengalikan X_{t+k-1} pada ke-2 sisi persamaan (2.2) dan mengambil ekspektasinya diperoleh:

$$\gamma_j = \phi_{k1}\gamma_{j-1} + \phi_{k2}\gamma_{j-2} + \dots\dots + \phi_{kk}\gamma_{j-k} \quad \dots\dots (2.3)$$

bila persamaan (2.3) diatas dibagi dengan γ_0 maka didapat

$$\rho_j = \phi_{k1}\rho_{j-1} + \phi_{k2}\rho_{j-2} + \dots\dots + \phi_{kk}\rho_{j-k} \quad ; \text{untuk } j = 1, 2, \dots, k$$

dengan aturan Cramer untuk k = 1 , 2 , … didapatkan :

$$\phi_1 = \rho_1$$

$$\phi_2 = \frac{\begin{vmatrix} 1 & \rho \\ \rho_1 & \rho_2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & \rho_1 \\ \rho_1 & 1 \end{vmatrix}}$$

diperoleh beberapa model sehingga perlu diingat tentang prinsip *parsimony* yaitu dari model sederhana diharapkan mempunyai informasi sebanyak mungkin atau kesimpulan yang signifikan (*Zanzawi,S. 1987-6.20*). Di dalam *overfitting* model ARIMA ada 2 (dua) hal yang perlu diuji untuk menetapkan model yang sesuai yaitu uji Overal dan uji parsial

- Uji Overall

  Uji yang digunakan untuk menguji apakah data antar pengamatan independen antara satu sama lain, residual antara nilai peramalan dan nilai sebenarnya kecil dan dipandang sebagai observasi random dengan mean sama dengan nol (μ=0) dan variansi sama dengan 1 (σ^2=1). Statistik uji yang digunakan adalah Uji Chi-kuadrat (χ^2), yang dikenal dengan Statistik Box-Pierce Q.

  - Uji hipotesa

    H_0 : $\rho_1 = \rho_2 = \rho_3 = ... = \rho_k = 0$, (residual bersifat random)

    H_1 : minimal ada satu $\rho_k \neq 0$, (residual tidak bersifat random)

  - Tingkat signifikansi (α) , $\chi^2_{(\alpha-m-p-q)}$
  - Daerah penolakan

    Tolak H_0 jika p-value pada modified Box-pierce < 0.05

  - Keputusan
  - Kesimpulan

- Uji Parsial

  Dasar pemikiran pengambilan estimasi parameter adalah jika absolut atau tidak sama dengan nol dan besar, maka hipotesis nol nilai-nilai parameter sama dengan nol ditolak, dan hipotesis satu bagi nilai-nilai parameter yang tidak sama dengan nol tidak ditolak. Hal ini berarti parameter dapat dimasukkan dalam model.

- Uji hipotesa

  H_0 : nilai parameter $\phi_i, \theta_i = 0$, dimana i = 1 , 2

  H_1 : nilai parameter $\phi_i, \theta_i \neq 0$

- Tingkat signifikansi (α) , T_{tabel} ($\frac{\alpha}{2}, n-p-d-q$)
- Daerah penolakan :

  H_0 ditolak jika p-value pada estimates of parameter < 0,05
- Keputusan
- Kesimpulan

2.7. Pemeriksaan diagnostik

Pemeriksaan diagnostik dilakukan melalui analisis terhadap residual dari deret { $\hat{a}_t$ }, karena deret residual merupakan produk dari estimasi parameter untuk memeriksa apakah error berdistribusi normal

Cara memeriksanya adalah dengan menganalisa nilai-nilai residual yang diperoleh dari model. Hasil yang ditemukan memiliki dua kemungkinan :

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Objek dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di UII *Internet Student Centre*, Kampus Terpadu UII, Jl. Kaliurang Km. 14.5 Jogjakarta. Dengan objek penelitian adalah data jumlah pngunjung UII *Internet Student Centre*.

3.2. Sumber Data

Sumber data penelitian ini adalah data laporan jumlah pengunjung UII *Internet Student Centre* pada periode Januari 2004 sampai dengan Mei 2005.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah melalui pencatatan data sekunder yang diperoleh dari data laporan jumlah pengunjung UII *Internet Student Centre* pada periode Januari 2004 sampai dengan Mei 2005

3.4. Defenisi Operasional Peubah

- *Client* adalah pengunjung (mahasiswa) UII *Internet Student Centre* yang membayar dalam penggunaan fasilitas *internet* pada UII *Internet Student Centre*
- UII *Internet Student Centre* adalah salah satu fasilitas *internet* yang diberikan oleh UII bagi mahasiswa UII.

3.5. Pengolahan dan Analisis Data

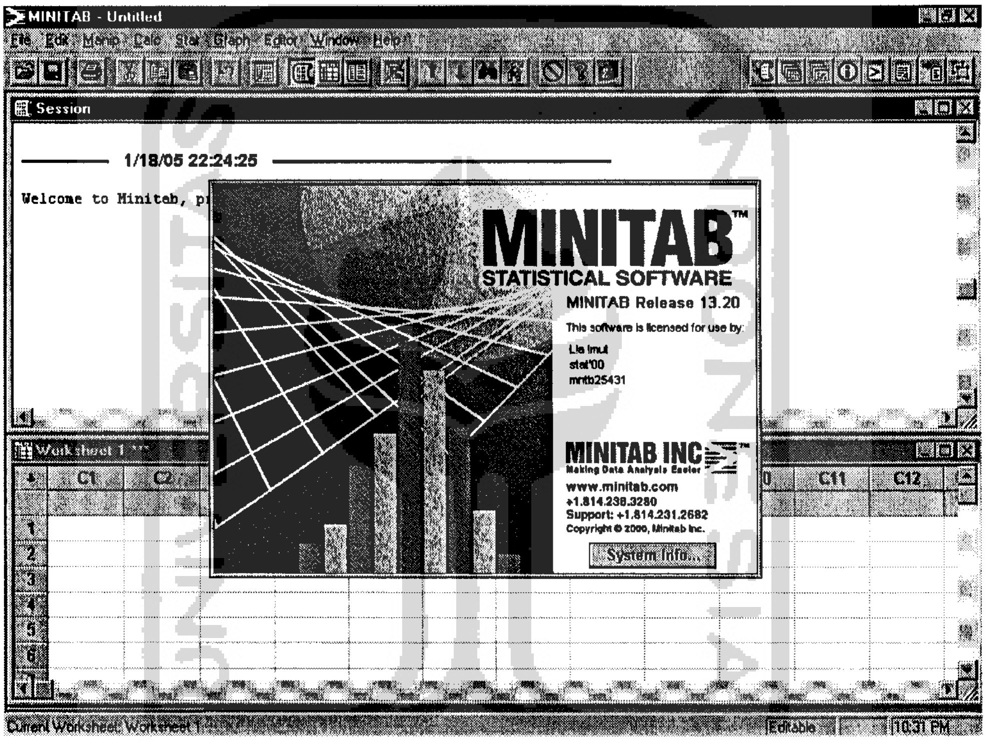
3.5.1. Metode Box – Jenkins (ARIMA)

Model-model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) telah dipelajari secara mendalam oleh George Box dan Gwilym Jenkins (Makridakis, Wheelwright dan McGee, 1999) dan nama mereka sering disinonimkan dengan proses ARIMA yang diterapkan untuk analisis deret berkala, peramalan dan pengendalian. Box dan Jenkins secara efektif telah berhasil mencapai kesepakatan mengenai informasi yang relevan yang diperlukan untuk memahami dan memakai model-model ARIMA untuk data deret berkala unvariat. Dasar dari pendekatan mereka dirangkum dalam bentuk skema pada Gambar 3.3 (Makridakis, Wheelwright dan McGee, 1999).

Metode peramalan Box-Jenkins menggunakan pendekatan yang bersifat saling mempengaruhi dalam mengidentifikasi suatu model yang paling tepat dari semua kemungkinan model yang ada. Model yang telah dipilih diuji lagi dengan data historis untuk melihat apakah model tersebut menggambarkan keadaaan data secara akurat ataukah tidak. Model tersebut dikatakan tepat (sesuai) jika residual antara model peramalan dengan titik-titik data historis adalah kecil, terdistribusi random, dan independen satu sama lain. Jika spesifikasi model tersebut tidak memuaskan, proses diulangi dengan menggunakan rancangan model yang lain untuk menyempurnakan spesifikasi sebelumnya. Pemilihan model terbaik dapat dilakukan dengan membandingkan distribusi koefisien-koefisien autokorelasi dari data runtun waktu tersebut dengan distribusi teoritis dari berbagai macam model (Arsyad, 1999).

3.5.4 Komputasi data

Semua proses pengolahan data dilakukan dengan *software* statistik MINITAB versi 13.2 sebagai alat bantu dalam menganalisis data. Layar tampilan Minitab 13.2 adalah seperti terlihat Gambar 3.2 seperti terlihat dibawah ini



Gambar 3.2 Tampilan Minitab versi 13.2

Langkah selanjutnya adalah memasukan data hasil penelitian ke dalam kolom-kolom kerja, secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 4

1. Hipotesa

   H_0 : $\rho_1 = \rho_2 = \rho_3 = ... = \rho_k = 0$, (residual bersifat random)

   H_1 : minimal ada satu $\rho_k \neq 0$, (residual tidak bersifat random)

2. Tingkat Signifikan $(\alpha) = 0{,}05$

3. Daerah Kritis

   Tolak H_0 jika p-value pada modified Box-pierce < 0,05

4. Keputusan

   Berdasarkan output komputer diperoleh nilai p-value pada modified Box-pierce 0, 090 > 0,05 maka H_0 tidak ditolak.

5. Kesimpulan

   H_0 tidak ditolak artinya secara keseluruhan model dikatakan sesuai atau layak dipakai untuk peramalan

b. Uji Parsial

Berdasarkan output komputer, diperoleh nilai *P-value* seperti pada tampilan output di Tabel 4.2 di bawah ini:

❖ Parameter AR (1)

Tabel 4.2. Hasil Pengujian Parameter AR (1)

Type	Koef	*P-value*
AR 1	0,1165	0,001

Sumber : data diolah

1. Hipotesis :

   H_0 : $\phi_1 = 0$, $\theta_1 = 0$ atau $\theta_2 = 0$

   H_1 : $\phi_1 \neq 0$, $\theta_1 \neq 0$ atau $\theta_2 \neq 0$