

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

3.1.1 Populasi dan Pemilihan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah tingkat pengembalian indeks saham sektoral yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Sedangkan sampel dari penelitian ini adalah tingkat pengembalian indeks saham yang berada pada sektor industri barang konsumsi dan sektor properti dan real estat yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada periode 2003-2007. Kategori sektor ini dipilih karena kedua sektor ini mempunyai karakteristik yang berbeda dari faktor siklikal. Sektor properti dan real estat merupakan sektor yang lebih terpengaruh faktor siklikal dibandingkan dengan sektor industri barang konsumsi.

3.1.2 Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah indeks harga saham sektoral yang diperoleh di Bursa Efek Indonesia. Data untuk independen variabel yang berupa data tingkat suku bunga dan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika diperoleh dari statistik ekonomi dan keuangan Indonesia yang diterbitkan oleh Bank Indonesia (BI). Data inflasi diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS).

3.2 Model Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan model regresi linear berganda sebagai berikut:

Model 1

$$R_i = \alpha_i + \beta_{i1}SBI + \beta_{i2}INFLASI + \beta_{i3}KURS + e_i \quad (3.1)$$

Model 2

$$R_j = \alpha_j + \beta_{j1}SBI + \beta_{j2}INFLASI + \beta_{j3}KURS + e_j \quad (3.2)$$

Keterangan:

R_i	= Tingkat pengembalian saham sektor properti dan real estat
R_j	= Tingkat pengembalian saham sektor industri barang konsumsi
α	= Intersep
β	= Koefisien regresi dari masing-masing variabel independen
SBI	= Perubahan tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia
INFLASI	= Perubahan laju inflasi
KURS	= Perubahan nilai tukar Rupiah terhadap dolar Amerika
e	= <i>error term</i>

3.3 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi operasional dalam penelitian untuk masing-masing variabel adalah sebagai berikut:

3.3.1 Tingkat Pengembalian Saham

Dalam menghitung tingkat pengembalian suatu saham, penulis menggunakan perhitungan tingkat pengembalian saham dengan menggunakan metode *continuous compounding* dengan formula sebagai berikut:

$$R = \ln \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan :

R	= Tingkat pengembalian saham
P_t	= Harga saham periode t
P_{t-1}	= Harga saham periode $t-1$

Dari formula di atas, dapat dilihat bahwa tingkat pengembalian suatu saham berasal dari *capital gain* yang bisa di dapat oleh investor karena adanya perubahan harga saham. Data harga saham yang digunakan adalah data dari harga penutupan (*closing price*) yang diambil secara bulanan pada periode Desember 2002 – Desember 2007.

3.3.2 Tingkat Suku Bunga

Dalam penelitian ini, tingkat suku bunga mengacu pada tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (SBI) dengan deret waktu bulanan. Definisi operasional yang digunakan dalam penelitian adalah perubahan tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia. Perubahan tingkat suku bunga SBI dalam penelitian ini didefinisikan sebagai berikut:

$$SBI_t = \frac{IR_t - IR_{t-1}}{IR_{t-1}} \quad (3.4)$$

Keterangan:

SBI_t = Perubahan tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia pada periode t

IR_t = Suku bunga Sertifikat Bank Indonesia pada periode t

IR_{t-1} = Suku bunga Sertifikat Bank Indonesia pada periode t-1

3.3.3 Tingkat inflasi

Dalam penelitian ini, data inflasi yang digunakan adalah perubahan laju inflasi bulanan yang dihitung berdasarkan indeks harga konsumen (IHK). Inflasi tiap bulan dapat dihitung dengan formula:

$$INF = \frac{IHK - IHK_{t-1}}{IHK_{t-1}} \quad (3.5)$$

Setelah menghitung inflasi tiap bulan, selanjutnya menghitung perubahan laju inflasi, dengan formula sebagai berikut:

$$INFLASI_t = \frac{INF_t - INF_{t-1}}{INF_{t-1}} \quad (3.6)$$

Keterangan:

$INFLASI_t$ = Perubahan laju inflasi pada periode t

INF_t = Inflasi pada periode t

INF_{t-1} = Inflasi pada periode t-1

3.3.4 Nilai Tukar

Dalam penelitian ini, data nilai tukar yang digunakan adalah perubahan nilai tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika. Nilai kurs yang digunakan adalah nilai tengah antara nilai kurs beli dan nilai kurs jual.

$$KURS_t = \frac{ER_t - ER_{t-1}}{ER_{t-1}} \quad (3.7)$$

Keterangan:

$KURS_t$ = Perubahan nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika pada periode t

ER_t = Nilai tukar Rupiah terhadap dolar Amerika periode t

ER_{t-1} = Nilai tukar Rupiah terhadap dolar Amerika periode t-1

Data tersebut diperoleh dari nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika pada setiap akhir bulanan pada Desember 2002 - Desember 2007 yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia.

3.4 Metode Analisis

Penelitian ini akan menggunakan metode regresi linear berganda, yaitu regresi yang menggunakan lebih dari 1 variabel independen. Adapun untuk melakukan metode ini, penulis harus melakukan beberapa pengujian untuk mendapatkan model penelitian yang terbaik. Pengujian itu antara lain: uji normalitas, uji asumsi klasik (uji heteroskedastis, uji autokorelasi, uji multikolinearitas), dan uji hipotesis.

3.4.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebuah residual sebuah model yang dihasilkan dari persamaan regresi telah terdistribusi normal. Uji signifikansi pengaruh variabel dependen terhadap variabel independen melalui uji t hanya akan valid jika residual yang kita dapatkan mempunyai distribusi normal. Ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk mendeteksi apakah residual

terdistribusi normal atau tidak. Metode itu antara lain melalui histogram dan uji yang dikembangkan oleh Jarque Bera.

a. Histogram Residual

Histogram merupakan metode sederhana yang bisa digunakan untuk mendeteksi apakah residual terdistribusi normal atau tidak. Jika histogram residual mempunyai grafik simetris, maka bisa dikatakan bahwa residual mempunyai pola distribusi normal. Histogram dari distribusi normal berbentuk seperti lonceng. Apabila grafik histogram tersebut dibagi dua dan mempunyai bagian yang sama maka residual telah terdistribusi normal.

b. Uji Jarque-Bera

Uji normalitas secara formal bisa dilakukan dengan uji Jarque-Bera. Uji statistik Jarque-Bera ini menggunakan perhitungan skewness dan kurtosis. Adapun formula uji statistik Jarque-Bera adalah sebagai berikut :

$$JB = n \left[\frac{S^2}{6} + \frac{(k-3)^2}{24} \right] \quad (3.8)$$

Keterangan:

S = Koefisien skewness

K = Koefisien kurtosis

Jika suatu variabel didistribusikan secara normal, maka nilai koefisien S=0 dan K=3. Maka residual akan dinyatakan terdistribusi normal ketika nilai statistik Jarque-Bera sama dengan nol. Adapun hipotesis dari uji Jarque-Bera adalah sebagai berikut:

H_0 : Data terdistribusi normal

H_1 : Data tidak terdistribusi normal

Tolak H_0 jika probabilita dari Jarque-Bera kurang dari tingkat signifikansi ($P\text{-value} < \alpha$).

Dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan uji Jarque-Bera untuk melakukan uji normalitas terhadap residual dari model.

3.4.2 Uji Asumsi Klasik

Metode *ordinary least square* dibangun berdasarkan asumsi –asumsi berikut ini:

1. Hubungan antara variabel dependen dan variabel independen adalah linear dalam parameter.
2. Variabel independen tidak stokastik
3. Nilai harapan (*expected value*) atau rata-rata dari variabel gangguan (*error*) adalah nol, atau dapat dinyatakan:

$$E(e_i | X_i) = 0 \quad (3.9)$$

4. Varian dari variabel gangguan (*error*) adalah sama (homoskedastis), dapat dinyatakan dengan:

$$\text{Var}(e_i | X_i) = \sigma^2 \quad (3.10)$$

5. Tidak ada serial korelasi antara *error* dapat dinyatakan dengan:

$$\text{Cov}(e_i, e_j | X_i, X_j) = 0 \quad (3.11)$$

6. Variabel gangguan (*error*) terdistribusi normal

$$e \sim N(0, \sigma^2) \quad (3.12)$$

Asumsi 1 sampai 5 dikenal dengan model liner klasik. Dengan memenuhi asumsi-asumsi di atas, maka model akan menghasilkan estimator yang bersifat BLUE (*best linear unbiased estimator*) yaitu estimator yang tidak bias, linear dan mempunyai varian yang minimum. Estimator dikatakan mempunyai sifat yang BLUE jika memenuhi kriteria sebagai berikut (Agus Widarjono: 2007) :

1. Estimator adalah linear, yaitu linear terhadap variabel stokastik sebagai variabel independen.
2. Estimator tidak bias, yaitu nilai rata-rata atau nilai harapan sama dengan nilai yang sebenarnya.
3. Estimator mempunyai varian yang minimum. Estimator yang tidak bias dengan varian minimum disebut estimator yang efisien.

Pengujian terhadap asumsi klasik diperlukan untuk mengetahui apakah persamaan regresi yang dihasilkan merupakan estimasi terbaik atau BLUE. Uji asumsi klasik dilakukan untuk mengetahui adanya kemungkinan pelanggaran terhadap asumsi klasik. Uji yang dilakukan adalah uji heteroskedastis, uji autokorelasi dan uji multikolinearitas.

3.4.2.1 Uji Heteroskedastis

Pada asumsi keempat disebutkan bahwa varian dari *error* adalah sama atau konstan. Asumsi ini disebut homoskedastis. Ketika varian dari *error* tidak konstan, maka akan terjadi heteroskedastis di dalam *error* tersebut. Konsekuensi adanya heteroskedastis terhadap model regresi adalah sebagai berikut:

1. Estimator yang dihasilkan akan tetap konsisten, namun estimator tersebut tidak lagi efisien. Artinya ada varian yang memiliki eror lebih kecil dari estimator yang dihasilkan pada persamaan regresi yang mengandung heteroskedastis.
2. Estimator yang dihasilkan dari persamaan regresi yang memiliki sifat heteroskedastis tidak lagi akurat. Hal ini menyebabkan uji hipotesis yang dihasilkan dengan menggunakan standar eror ini menjadi tidak akurat.

Untuk mendeteksi ada atau tidaknya heteroskedastis dalam model, bisa digunakan cara uji informal maupun uji formal. Uji informal untuk mengetahui adanya heteroskedastis adalah dengan mendeteksi pola residual dari sebuah grafik. Jika residual mempunyai varian yang sama (homoskedastis) maka kita tidak mempunyai pola yang pasti dari residual. Sebaliknya jika ada pola tertentu dalam residual, maka terdapat heteroskedastis.

Cara uji formal dalam mendeteksi heteroskedastis bisa dilakukan dengan metode uji White. Adapun langkah dalam melakukan uji White adalah sebagai berikut:

1. Estimasi persamaan dengan melakukan regresi, dan dapatkan residualnya. Misalnya hasil regresi adalah sebagai berikut:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_{2t} + \beta_3 x_{3t} + u_t \quad (3.13)$$

2. Selanjutnya lakukan regresi auxiliary:

$$\hat{u}_t^2 = \alpha_1 + \alpha_2 x_{2t} + \alpha_3 x_{3t} + \alpha_4 x_{2t}^2 + \alpha_5 x_{3t}^2 + \alpha_6 x_{2t} x_{3t} + u_t \quad (3.14)$$

3. Merumuskan hipotesis pada uji White

H_0 : Tidak ada heteroskedastis

H_1 : Ada heteroskedastis

Uji White didasarkan pada jumlah sampel (n) dikalikan dengan R^2 yang akan mengikuti pola chi-squares dengan *degree of freedom* sebanyak variabel independen tidak termasuk konstanta dalam regresi auxiliary. Nilai hitung statistik chi-squares dapat dicari dengan formula:

$$nR^2 \approx \chi_{df}$$

4. Jika nilai dari *chi-square* hitung lebih besar dari *chi-square* kritis, dengan tingkat signifikansi tertentu (α) maka tolak H_0 atau artinya terdapat heteroskedastis dalam model. Adanya heteroskedastis atau tidak juga bisa dilihat dari probabilitas *chi-squares*. Jika probabilitas *chi-square* lebih kecil dari tingkat signifikansi (α), maka tolak H_0 yang artinya ada heteroskedastis dalam model.

Jika di dalam suatu model terdapat masalah heteroskedastis, maka dapat diatasi dengan beberapa cara antara lain dengan metode *Generalized Least*

Squaare dan dengan metode White. *Generelaized Least Squaare* biasanya digunakan ketika varian dari variabel gangguan telah diketahui, sedangkan metode White digunakan ketika varian variabel gangguan tidak diketahui. Metode White mengembangkan *heteroscedasticity-corrected standard error*. *Software Eviews 4.1* telah menyediakan metode White untuk mengatasi masalah heteroskedastis ini.

3.4.2.2 Uji Autokorelasi

Model yang di dalamnya terdapat autokorelasi berarti melanggar asumsi kelima, dimana asumsi tersebut menyatakan bahwa eror tidak berkorelasi antar satu observasi dengan observasi lainnya. Adanya korelasi antar eror menyebabkan timbulnya autokorelasi. Konsekuensi yang ditimbulkan karena adanya autokorelasi adalah:

1. Estimator yang dihasilkan konsisten, namun tidak efisien. Terdapat estimator lain yang memiliki varian yang lebih kecil dari estimator yang terdapat autokorelasi.
2. Standar eror yang dihasilkan yang memiliki eror yang berautokorelasi menjadi tidak lagi akurat. Hal ini menyebabkan uji hipotesis yang menggunakan standar eror ini menjadi tidak akurat.

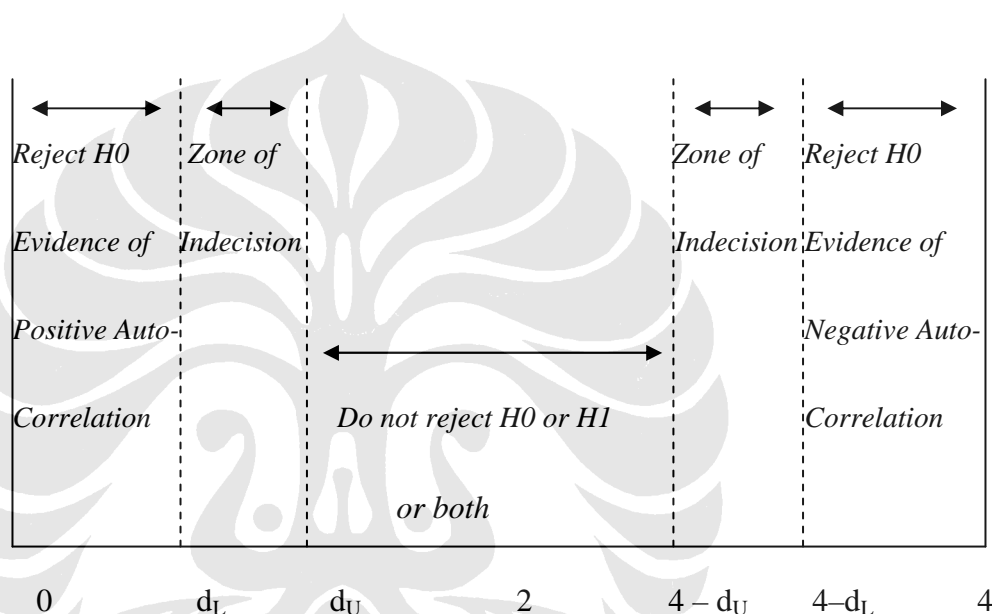
Cara mendeteksi adanya autokorelasi pada suatu model dapat menggunakan uji Durbin Watson. Pengujian ini menguji autokorelasi pada order pertama (antara eror sekarang dan eror kebelakang). Pada intinya, rujukan angka D-W dilakukan dengan membandingkan nilai d yang dihitung dengan nilai d_l dan d_u dari tabel Durbin Watson. Aturannya adalah sebagai berikut:

Hipotesis:

$H_0: \rho \neq 1$ (tidak ada autokorelasi)

$H_1: \rho = 1$ (ada autokorelasi)

- Bila $d < d_L$, maka tolak H_0 , artinya ada korelasi positif atau kecenderungan $\rho=1$.
- Bila $d_L \leq d \leq d_U$, artinya tidak diketahui apakah model mengandung autokorelasi atau tidak.
- Bila $d_U < d < 4-d_U$ maka gagal tolak H_0 artinya tidak ada korelasi positif maupun negatif.
- Bila $4-d_U \leq d \leq 4-d_L$ artinya tidak ada keputusan.
- $4-d_L \leq d \leq 4$ menolak H_0 , artinya ada autokorelasi negatif.



Gambar 3.1 Pengujian Autokorelasi dengan Metode Durbin Watson

Sumber : Damodar N. Gujarati, *Basic Econometrics* (4th Edition).2003.

Dalam melakukan pengujian autokorelasi dengan uji Durbin Watson ada beberapa syarat yang harus dipenuhi, yaitu:

1. Harus ada intersep pada regresi
2. Variabel independen harus *non-stochastic*
3. Tidak ada lag dari dependen variabel pada regresi.

Jika dalam model terdapat autokorelasi, maka dapat dilakukan perbaikan dengan bantuan Eviews 4.1 yaitu dengan memilih Newey-West pada pilihan *Heteroscedasticity consistent coefficient covariance*. Cara lain yang dapat

digunakan adalah dengan meregresikan variabel independen dengan autoregresif ordo 1 sampai p sehingga tidak ditemukan lagi autokorelasi.

3.4.2.3 Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah dalam suatu model regresi terdapat korelasi antar variabel bebas atau tidak. Model regresi yang BLUE semestinya tidak mengandung multikolinearitas. Mutikolinearitas dapat dideteksi dengan cara:

1. Menghitung koefisien korelasi antar variabel independen.
2. Melihat apabila R^2 tinggi namun tidak ada atau sedikit t-statistik yang signifikan.
3. Melakukan regresi antar satu variabel independen dengan variabel independen lainnya. Jika hasil R^2 tinggi maka ada kemungkinan terdapat mutikolinearitas.
4. Menggunakan VIF (*Variance Inflanatory Factor*).

Jika $VIF < 5$ artinya tidak ada multikolinearitas

Jika $5 < VIF < 10$ artinya ada multikolinearitas moderat

Jika $VIF > 10$ ada multikolinearitas yang tinggi

5. Menggunakan *Eigen Value* (k)

Jika $k < 100$ artinya tidak ada multikolinearitas

Jika $100 < k < 10.000$ artinya ada multikolinearitas moderat

Jika $k > 10.000$ ada multikolinearitas yang tinggi

6. Menggunakan *Condition Index* (CI)

Jika $CI < 10$ artinya tidak ada multikolinearitas

Jika $10 < CI < 100$ artinya ada multikolinearitas moderat

Jika $CI > 100$ ada multikolinearitas yang tinggi

Dalam penelitian kali ini, penulis akan menguji multikolinearitas pada model dengan menggunakan VIF, *Eigen Value* (k) dan *Condition Index* dengan menggunakan bantuan program SPSS 11.5. Jika dalam suatu model ada multikolinearitas, maka dapat diatasi dengan beberapa cara antara lain:

- Mengurangi variabel independen yang mempunyai hubungan linear dengan variabel independen lain.
- Mengubah bentuk model.
- Memilih sampel baru.

3.4.3 Uji Hipotesis

3.4.3.1 Uji t

Uji t dilakukan untuk mengetahui apakah variabel independen secara parsial mempengaruhi variabel dependennya. Hipotesa untuk melakukan uji t pada penelitian adalah sebagai berikut:

H_0 : Variabel independen x tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

H_1 : Variabel independen x berpengaruh negatif terhadap variabel dependen

Untuk mengetahui apakah H_0 ditolak atau gagal ditolak maka perlu dibandingkan antara nilai t-statistik dan nilai t kritis, atau probabilitas t-statistik (*P-value*) masing-masing variabel independen dengan alpha (α).

Tolak H_0 , jika t-statistik > t-kritis

Atau Tolak H_0 , jika *P-value* < α

Berdasarkan teori yang ada sebelumnya, maka hipotesis untuk masing-masing variabel independen adalah sebagai berikut:

- a. Hipotesis yang berkaitan dengan tingkat suku bunga

$H_0: \beta_1 \geq 0$

$H_1: \beta_1 < 0$

b. Hipotesis yang berkaitan dengan tingkat inflasi

$$H_0: \beta_2 \geq 0$$

$$H_1: \beta_2 < 0$$

c. Hipotesis yang berkaitan dengan nilai tukar

$$H_0: \beta_3 \geq 0$$

$$H_1: \beta_3 < 0$$

3.4.3.2 Uji F

Uji F dilakukan untuk mengetahui apakah variabel independen secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependennya. Hipotesa untuk melakukan uji F adalah sebagai berikut:

H_0 : Variabel independen secara bersama-sama tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

H_1 : Variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

Untuk mengetahui apakah H_0 ditolak atau gagal ditolak maka perlu dibandingkan antara nilai F-statistik dan nilai F kritis, atau probabilitas F-statistik (*P-value*) masing-masing variabel independen dengan alpha (α).

Tolak H_0 , jika F-statistik > F-kritis

Atau Tolak H_0 , jika *P-value* < α

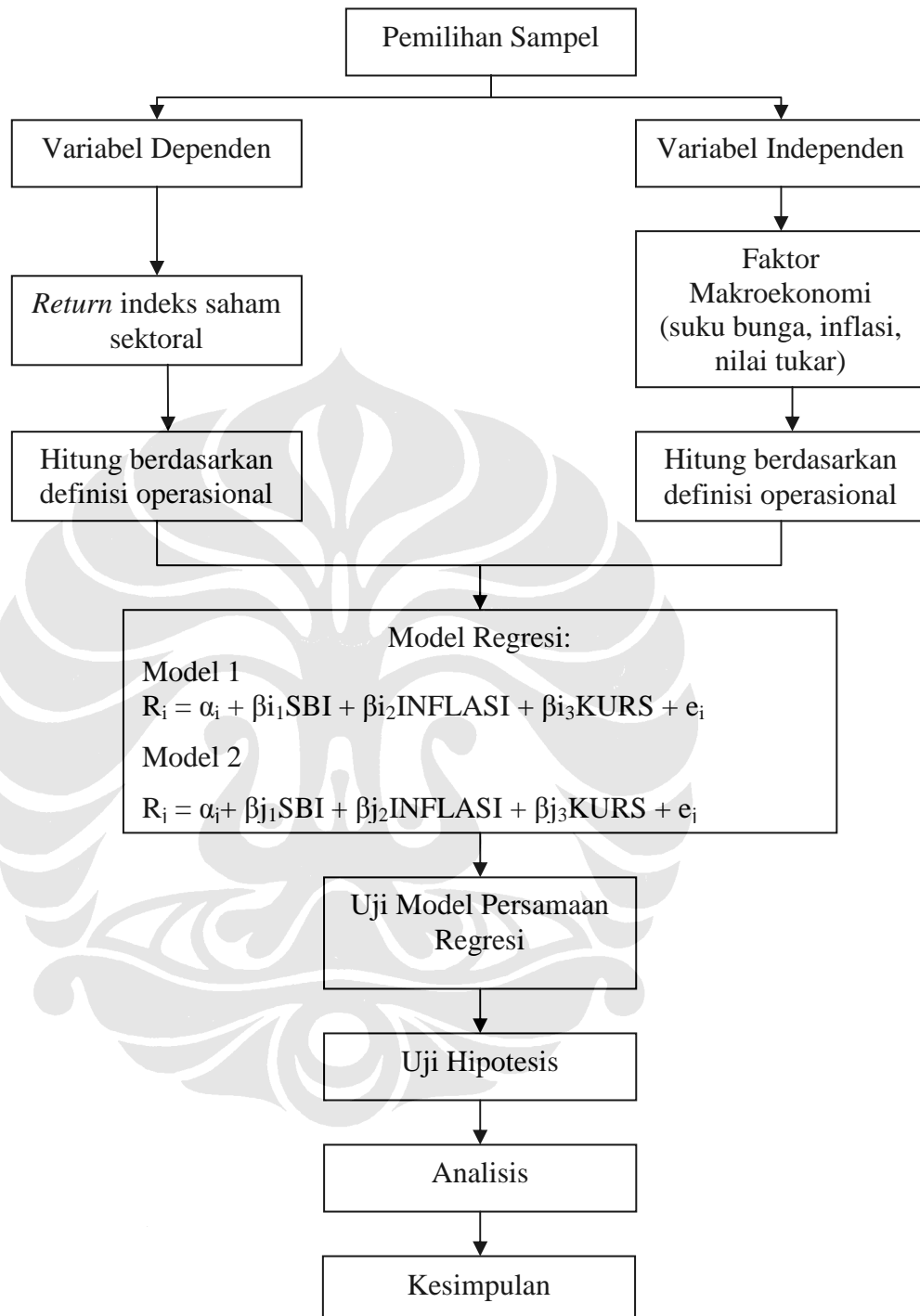
3.4.3.3 Uji R- Squared (R^2)

R^2 dikenal dengan *coefficient of determination* atau *coefficient of explanation*. R^2 menjelaskan seberapa besar variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independennya dalam model. Nilai dari R^2 berada pada rentang 0 hingga 1. Semakin mendekati angka 1 maka model dapat dikatakan semakin baik, karena variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independennya.

3.4.3.4 Uji Adjusted *R-squared*

Nilai *adjusted R-squared* tidak akan pernah melebihi *R-squared*, bahkan dapat turun jika kita memasukkan suatu variabel yang tidak perlu ke dalam model. *Adjusted R-squared* mempunyai nilai antara 0 sampai 1. Semakin mendekati angka 1, maka model tersebut dikatakan semakin baik karena hal ini berarti bahwa variabel independen yang digunakan mampu menjelaskan hampir 100% dari variasi dalam variabel dependen.

3.5 Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian