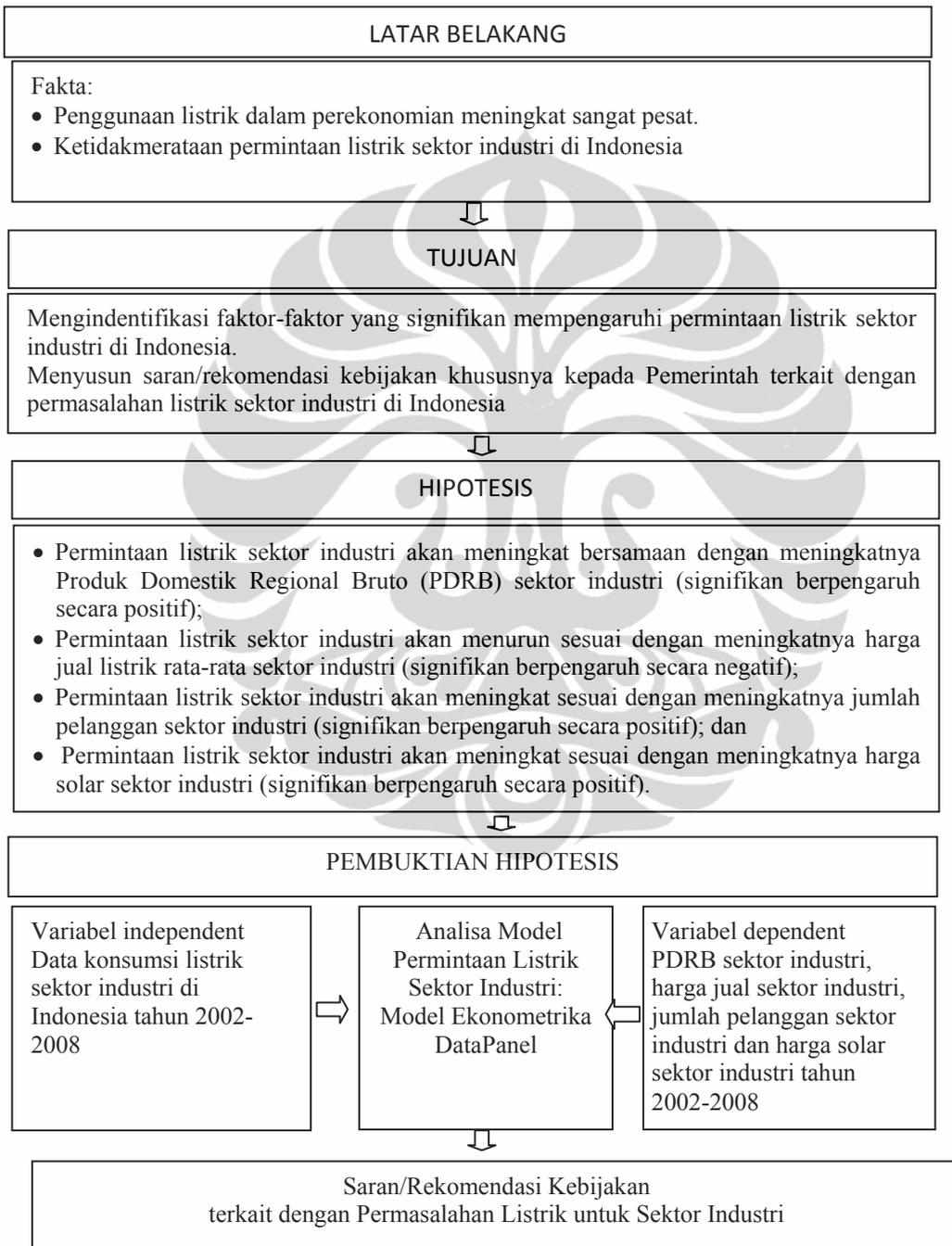


BAB III

METODOLOGI

3.1. Kerangka Pikir Konseptual

Kerangka pikir konseptual yang digunakan dalam studi ini secara rinci tergambar dalam **Gambar 3.1** berikut ini:



Gambar 3.1
Kerangka Pikir Konseptual

3.2 Metode Analisa

Untuk mencapai tujuan dari pelaksanaan studi ini, maka metode analisa yang digunakan adalah analisa statistik deskriptif dan model ekonometrika data panel. Kedua metode analisa tersebut masing-masing secara rinci akan dijelaskan dalam bagian berikut ini.

3.2.1. Analisa Statistik Deskriptif

Analisa statistik deskriptif dalam studi digunakan untuk menjelaskan kondisi dan perkembangan permintaan listrik untuk sektor industri beserta faktor-faktor yang diduga signifikan mempengaruhinya dan berbagai permasalahan yang terkait dengannya. Sehingga, variabel-variabel yang akan dijelaskan dengan menggunakan analisa statistik deskriptif adalah permintaan listrik untuk sektor industri, Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sektor industri, harga listrik untuk sektor industri, jumlah pelanggan listrik di sektor industri, dan harga solar sektor industri. Analisa dilakukan untuk periode tahun 2002-2008.

3.2.2 Analisa Model Ekonometrika Data Panel

Dalam studi ini, analisa model ekonometrika data panel digunakan untuk menguji signifikansi dan mengukur pengaruh dari variabel-variabel yang diduga mempengaruhi permintaan listrik oleh sektor industri di seluruh provinsi di Indonesia dalam periode tahun 2002-2008. Hal tersebut dilakukan karena analisa dilakukan dalam unit-unit observasi (*cross section* berupa provinsi-provinsi) dan dari waktu ke waktu yaitu dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2008 (*time series*). Sehingga, model ekonometrika yang tepat digunakan merupakan model ekonometrika kombinasi antara *cross section* dan *time series*, yaitu berupa model ekonometrika data panel.

Pada umumnya model permintaan tenaga listrik di suatu negara dikembangkan dari suatu model dasar permintaan tenaga listrik yaitu (Amarullah, 1993):

$$Q = f(\text{GDP}, P, \text{RE}, \text{PL}) \quad [3.1]$$

dimana:

- Q : jumlah permintaan tenaga listrik
- GDP : *gross domestik product* atau jumlah pendapatan
- P : harga listrik
- RE : rasio elektrifikasi
- PL : harga dari barang substitusi atau komplemen

Sementara itu, model permintaan listrik yang digunakan dalam studi ini merupakan pengembangan dari model yang digunakan oleh Amarullah (1993) dalam studinya tentang permintaan listrik sektor industri dan komersial/bisnis di Indonesia dengan menggunakan *pool data* yang meliputi 15 wilayah pelayanan PLN dari tahun 1970-1979. Model yang dikembangkan oleh Amarullah (1993) dirumuskan sebagai berikut:

$$\ln(DI_{it}) = \beta_{0i} + \beta_1 \ln(Y_{it}) + \beta_2 \ln(RPI_{it}) + \beta_3 \ln(Exp_{it}) + \mu_{it} \quad [3.2]$$

dimana:

- DI : jumlah permintaan tenaga listrik (kWh) per daerah
- Y : output riil daerah
- RPI : harga rata-rata listrik per kWh untuk sektor industri/komersial
- Exp : variabel *exposure*, yaitu jumlah pelanggan
- β_0 : *intercept*
- β_1, \dots, β_3 : koefisien/elastisitas dari tiap-tiap variabel bebas
- μ : residu

Untuk tujuan studi yang penulis lakukan dan mempertimbangkan ketersediaan data yang ada saat ini di Indonesia khususnya yang berkaitan dengan ketenagalistrikan dan perekonomian, khususnya sektor industri, maka penulis mengembangkan model yang dibangun oleh Amarullah (1993) tersebut menjadi model permintaan listrik khusus untuk sektor industri (tidak

memasukkan sektor komersial/bisnis di dalamnya) dengan menggunakan model ekonometrika data panel sebagai berikut:

$$\ln Q_{it} = \alpha_{i0} + \beta_1 \ln PDRBI_{it} + \beta_2 \ln P_{it} + \beta_3 \ln JP_{it} + \beta_4 \ln HS_{it} + \varepsilon_{it} \quad [3.3]$$

dimana

- Q : jumlah permintaan tenaga listrik sektor industri
- PDRBI : PDRB sektor industri
- P : harga listrik sektor industri
- JP : jumlah pelanggan listrik sektor industri
- HS : harga solar industri
- ε : residu
- α : konstanta / *intercept*
- $\beta_1 \dots \beta_4$: koefisien / elastisitas

Model yang dikembangkan penulis tersebut [3.3] merupakan pengembangan model dengan mengganti variabel terikat dan variabel-variabel bebasnya, dengan tujuan melihat pengaruh langsung dari PDRB sektor industri terhadap permintaan listrik untuk sektor industri, kemudian memperluas dengan menambahkan variabel sesuai dengan teori permintaan dalam teori ekonomi mikro dengan melihat pengaruh hubungannya dengan barang lain yaitu harga solar industri terhadap permintaan listrik sektor industri.

Pada Studi Amarullah tentang permintaan listrik sektor industri dan komersial/bisnis di Indonesia dengan menggunakan *pool data* yang meliputi 15 wilayah pelayanan, sedangkan dalam studi ini data yang digunakan adalah data setiap propinsi sehingga alasan penggunaan model fixed Efek dalam penelitian ini karena model fixed efek dapat menunjukkan karakteristik dari masing-masing propinsi apakah terjadi keberagaman dimana diansumsikan dampak permintaan listrik tiap propinsi adalah tetap.

Model permintaan tenaga listrik dengan rumusan seperti di atas [3.3] memiliki manfaat salah satunya adalah bahwa nilai masing-masing dari variabel bebas menunjukkan besarnya nilai elastisitas sehingga selain memberikan

estimasi perkiraan juga memberikan informasi analisis sensitivitas yang mengukur seberapa besar pengaruh perubahan masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat (permintaan listrik).

3.2.2.1. Deskripsi Operasional Variabel

Dalam studi ini variabel terikat (*dependent variable*), variabel bebas (*independent variable*) yang digunakan, dan hipotesa pengujian dilakukan terangkum dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.1
Variabel yang Digunakan

Variabel	Data	Bentuk
<i>Dependen Variable</i>		
Permintaan listrik sektor industri	Konsumsi Listrik Sektor Industri	Logaritma natural dari konsumsi listrik sektor industri yang dibangkitkan oleh PLN
<i>Independent Variable</i>		
PDRB sektor industri	PDRB sektor industri (atas dasar harga konstan 2000)	Logaritma natural dari PDRB sektor industri
Harga listrik sektor industri	Harga jual listrik rata-rata sektor industri	Logaritma natural dari harga penjualan (Rp) setahun dibagi dengan penjualan energi listrik (kWh) atau Rp/kWh
Jumlah pelanggan listrik sektor industri	Jumlah pelanggan listrik sektor industri	Logaritma natural dari jumlah pelanggan sektor industri
Harga solar sektor industri	Harga solar sektor industri	Logaritma natural dari harga solar sektor

Penjelasan dari masing-masing variabel bebas yang digunakan untuk membangun model adalah sebagai berikut:

- PDRB sektor industri
 Sebagaimana diketahui bahwa Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) merupakan suatu indikator dari kegiatan perekonomian di wilayah tertentu. Bilamana PDRB terdiri satuan unsur produksi, maka diantaranya terdapat energi listrik. Dengan demikian, energi listrik mempunyai peranan lain, yaitu sebagai pendorong perekonomian. Studi empiris menunjukkan bahwa ada hubungan (korelasi) yang positif antara PDRB dan permintaan listrik. Dalam tesis ini penulis menggunakan PDRB sektor industri sebagai *proxy* dari pendapatan. PDRB dengan tahun dasar 2000 diukur dalam satuan miliar rupiah (Rp. Milyar).
- Harga listrik
 Tarif dasar listrik mempunyai struktur harga energi listrik dalam berbagai jenis tingkatan, sehingga untuk melakukan studi harga energi listrik tidak dapat memilih mana yang menjadi patokan harga energi listrik yang berlaku untuk keseluruhan. Dalam tesis ini digunakan satu tarif yaitu tarif rata-rata sektor industri. Harga energi listrik digunakan adalah harga penjualan (Rp) setahun dibagi dengan penjualan energi listrik (kWh) atau Rp/kWh.
- Jumlah pelanggan
 Jumlah pelanggan adalah merupakan pengguna listrik dari kelompok industri dengan golongan tarif I-1, I-2, I-3 dan I-4
- Harga solar
 Variabel harga solar industri dijadikan sebagai salah satu variabel permintaan listrik industri dengan alasan selama ini kebanyakan industri yang membangkitkan sendiri melalui genset sementara itu genset merupakan pembangkit listrik berbahan bakar minyak (solar).

3.2.2.2. Metode Estimasi Ekonometrika Data Panel

Didalam ekonometrika, suatu model yang menyatukan antara data deret waktu (*time series*) dan data antar individu (*cross sections*) menghasilkan data

yang disebut data panel atau data longitudinal. Sehingga dalam data panel terdapat jumlah observasi deret waktu $T > 1$ dan jumlah observasi antar $N > 1$.

Baltagi (1995) menjelaskan bahwa estimasi data panel memiliki beberapa keuntungan sebagai berikut:

- a. Dapat mengendalikan heterogenitas antar individu.
- b. Dengan mengkombinasikan observasi berdasarkan deret waktu dan kerat lintang, maka data panel memberikan informasi yang relatif lebih lengkap, bervariasi, kolinearitas antar variabel menjadi berkurang, serta meningkatkan derajat kebebasan sehingga lebih efisien.
- c. Dapat meneliti karakteristik individu yang mencerminkan dinamika antar waktu dari masing-masing variabel bebas, sehingga analisis lebih komprehensif dan mencakup hal-hal yang mendekati realita.
- d. Data panel dapat digunakan dalam membangun dan menguji model perilaku yang lebih kompleks.

Sedangkan kekurangan dari data panel menurut Baltagi (1995) adalah:

- a. Masalah koleksi data dan desain
- b. Kemungkinan distorsi dari kesalahan pengukuran
- c. Dimensi seri waktu yang terkadang lebih pendek.

Masing-masing provinsi di Indonesia mempunyai karakteristik sendiri-sendiri, baik dari segi harga jual listrik rata-rata, jumlah pelanggan, nilai PDRB sektor industri, harga solar industri, dan kondisi lain baik mendukung maupun tidak mendukung terhadap permintaan listrik sektor industri. Keadaan yang bervariasi tersebut memungkinkan untuk dilakukan estimasi menggunakan data panel.

Tiga teknik yang biasa dipakai untuk mengestimasi data panel yaitu:

a. Model *Common Effect/Pooled Least Square*

Teknik yang paling sederhana untuk mengestimasi data panel adalah dengan mengkombinasikan data *time series* dan *cross sections* tanpa melihat perbedaan antar waktu dan individu dan menggunakan metode *ordinary least square* (OLS). Metode ini mengasumsikan perilaku yang sama antar individu dalam kurun waktu yang berbeda. Hal ini menunjukkan model *common effect*

sulit melihat perubahan antar individu karena model ini menganggap semua individu sama atau homogen (Nachrowi (2006) dan Widarjono (2007))

Model *common effect* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad [3.4]$$

b. Model *Fixed Effect*

Model ini merupakan prosedur estimasi parameter α dan β dengan memperhitungkan sifat dari individual yang diobservasi atau efek individu (parameter α). Dalam hal ini nilai $\alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \dots \alpha_i$ dan $\beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \dots \beta_i$. Artinya model ini mengasumsikan bahwa intersep berbeda antar individu namun konstan antar waktu dan *slope* tetap sama antar individu dan waktu.

Model *fixed effect* dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad [3.5]$$

c. Model *Random Effect*

Dalam model *random effect*, perbedaan karakteristik antara individu dan waktu diakomodasi melalui *error* (Nachrowi, 2006). Individu memiliki nilai *mean* yang umum pada *intercept*, sementara perbedaan individu pada nilai *intercept* dicerminkan dalam *error term* (Gujarati, 2003). Model *random effect* dapat dituliskan sebagai:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + u_{it} + \varepsilon_i \quad [3.6]$$

3.2.2.3. Pemilihan Metode Estimasi dalam Data Panel

Dari hasil regresi, dengan ketiga model untuk mengestimasi data panel, nantinya akan ditentukan pemilihan metode estimasi yang terbaik, apakah metode *pooled least square (PLS)/common effect* ataukah *fixed effect* ataukah *random effect*. Logika pemilihan tersebut dapat dilakukan secara teoritis. Pada model *fixed effect*, diasumsikan terdapat perbedaan diantara individu (unit), yang dilihat dari konstanta. Berbeda dengan *fixed effect* memiliki korelasi pada

konstanta tiap individu dengan variabel independent dalam model, *random effect* mengasumsikan efek tiap individu tidak berkorelasi dengan variabel independen. Konsekuensinya adalah konstanta yang menunjukkan karakter tiap individu (*individual spesific*) akan terdistribusi secara acak (*random*) pada *cross section* (Wooldrige, 2002).

Pemilihan metode *pooled/common effect*, *fixed effect* ataukah *random effect* didasarkan pada pengujian:

a. Uji Restricted F untuk Pemilihan Model *Common* dan *Fixed Effect*

Pengujian dilakukan dengan menggunakan hipotesa sebagai berikut:

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_n \text{ (common effect)}$$

$$H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_n \text{ (fixed effect)}$$

Untuk pengujian hipotesa tersebut dapat dilakukan pengujian dengan *Restricted F Test* (Widarjono, 2007). Adapun uji F adalah:

$$F = \frac{(RSS_1 - RSS_2) / m}{RSS_2 / (n - k)} \quad [3.7]$$

dimana:

RSS_1 : *Residual sum of Square* dari model *common effect*

RSS_2 : *Residual sum of Squares* dari model *fixed effect*

m : jumlah linier *restriction*

n : jumlah observasi = I x t

k : jumlah parameter dalam model *fixed effect*

Jika F hitung lebih besar daripada F tabel maka H_0 ditolak sehingga model digunakan adalah *Fixed Effect*. Sebaliknya jika F hitung lebih kecil daripada F Tabel maka H_0 diterima sehingga model yang digunakan adalah *Common Effect*.

Sebagai alternatif, dapat puladipergunakan Chow Test. Dasar penolakan terhadap hipotesa nol tersebut adalah dengan menggunakan F Statistik seperti yang dirumuskan oleh *Chow* sebagai berikut:

$$CHOW = \frac{(RRSS - URSS)/(N - 1)}{URSS/(NT - N - K)} \quad [3.8]$$

dimana:

RRSS : Restricted Residual Sum Square (*Merupakan Sum of Square Residual yang diperoleh dari estimasi data panel dengan metode pooled least square/common intercept*)

URSS : Unrestricted Residual Sum Square (*Merupakan Sum of Square Residual yang diperoleh dari estimasi data panel dengan metode fixed effect*)

N : Jumlah data *cross section*

T : Jumlah data *time series*

K : Jumlah variabel penjelas

dimana pengujian ini mengikuti distribusi F statistik yaitu $F_{N-1, NT-N-K}$

Jika nilai *CHOW Statistics (F Stat)* hasil pengujian lebih besar dari F Tabel, maka cukup bukti bagi kita untuk melakukan penolakan terhadap hipotesa nol sehingga model yang kita gunakan adalah model *fixed effect*, begitu juga sebaliknya.

b. Uji Hausman untuk Pemilihan Model *Fixed* dan *Random Effect*

Uji Hausman ini dilakukan dengan menggunakan hipotesa sebagai berikut:

H_0 : Ada gangguan antar individu (*random effect*)

H_1 : Tidak ada gangguan antara individu (*fixed effect*)

Penentuan dilakukan dengan membandingkan antara probabilitas hasil pengujian yang diperoleh dan tingkat kesalahan α . Jika probabilitas hasil pengujian kurang dari α , maka H_0 ditolak sehingga digunakan model *fixed effect*.

Jika probabilitas hasil pengujian lebih dari α maka H_0 tidak ditolak (diterima) sehingga digunakan model *fixed effect*.

3.3. Uji Hipotesa

Parameter-parameter hasil estimasi dengan metode OLS kemudian diuji secara statistik untuk melihat apakah hipotesa bisa diterima atau tidak. Uji hipotesa adalah suatu anggapan atau pendapat yang diterima secara kuantitatif untuk mengolah suatu fakta sebagai fakta untuk penelitian. Pengujian dilakukan untuk menentukan baik atau buruknya model melalui uji kesesuaian model (R^2), uji secara serempak (F test), dan uji secara parsial (t-test) untuk menentukan diterima atau ditolaknya hipotesa nol.

3.3.1 Uji Kesesuaian (R^2)

Uji R^2 digunakan untuk mengukur kebaikan atau kesesuaian suatu model persamaan regresi lebih dari dua variabel (multiple regression). Koefisien determinasi majemuk R^2 memberikan proporsi atau persentase variasi nilai variabel tak bebas Y yang mampu dijelaskan oleh variasi nilai variabel bebas X atau variabel yang lain secara bersama-sama. Besaran R^2 dihitung dengan:

$$R^2 = \frac{\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2} = \frac{ESS}{TSS} \quad [3.9]$$

Besaran R^2 terletak antara 0 dan 1, jika $R^2 = 1$ berarti bahwa semua variabel terikat Y dapat dijelaskan oleh variabel-variabel bebas x yang digunakan dalam model regresi, sebesar 100 persen. Jika $R^2 = 0$ berarti tidak ada variasi dalam variabel terikat Y yang dapat dijelaskan oleh variabel-variabel X. Model dikatakan baik jika R^2 mendekati nilai 1.

Untuk regresi dengan variabel bebas yang lebih dari dua variabel, maka koefisien determinasi yang digunakan nantinya adalah *Adjusted R²*. Hal ini dikarenakan untuk menetralkan akibat adanya tambahan variabel bebas, dimana semakin meningkatkan jumlah variabel bebas, maka R^2 juga pasti akan semakin meningkat.

3.3.2 Uji Secara Serempak (uji F)

Pengujian ini dimaksudkan untuk melihat apakah seluruh variabel bebas yang ada dalam model secara bersama-sama signifikan mempengaruhi variabel terikat. Langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan hipotesa

$H_0 = \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = 0$; dimana variabel-variabel bebas secara bersama-sama tidak mempengaruhi variabel terikat.

2. Menetapkan daerah kritis melihat F-tabel dan mencari nilai F-hitung dengan rumus:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{(R_u^2 - R_r^2)/q}{(1 - R_u^2)/(n - k)} \quad [3.10]$$

dimana:

- R_u^2 : nilai *R-squared* yang tidak direstriksi, yaitu pengujian yang dianggap memiliki heteroskedastisitas dan ada korelasi serial antar *error term*
- R_r^2 : nilai *R-squared* yang telah direstriksi yaitu pengujian yang dianggap memiliki homokedastisitik dan tidak ada korelasi serial antar *error term*
- q : jumlah variabel yang direstriksi
- n : jumlah observasi
- k : jumlah variabel bebas +1 (*intercept*)

3. Membuat kesimpulan

Apabila F-hitung berada didaerah menerima H_0 berarti F-stat terbukti tidak berpengaruh, jika F-hitung berada didaerah menerima H_1 berarti F-stat terbukti berpengaruh.

3.3.3. Uji Secara Parsial (Uji t)

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan uji t-statistik, dimaksudkan untuk melihat apakah variabel-variabel bebas yang digunakan dalam model secara individual dapat mempengaruhi variabel terikat. Langkah-langkah pengujian t-statistik sebagai berikut:

1. Menentukan hipotesa

- a. Hipotesa positif dan signifikan
 - $H_0 =$ masing-masing koefisien regresi nilainya ≤ 0
 - $H_1 =$ masing-masing koefisien regresi nilainya $= 0$
 - b. Hipotesa negatif dan signifikan
 - $H_0 =$ masing-masing koefisien regresi nilainya ≥ 0
 - $H_1 =$ masing-masing koefisien regresi nilainya $= 0$
2. Menetapkan daerah kritis melalui t-tabel, mencari t-hitung sebagai berikut:

$$t_j = \frac{\hat{\beta}_j}{\hat{S}_j} \quad [3.11]$$

Sedangkan

$$\hat{S}_j = \sqrt{\left(\frac{1}{n-k} \sum e_i^2\right) (X^1 X)_{jj}^{-1}} \quad [3.12]$$

dimana:

$\hat{\beta}_j$: koefisien penduga variabel ke j

\hat{S}_j : koefisien standar error variabel ke j

e_i^j : *residual sum of square*

3. Membuat kesimpulan

Untuk hipotesa positif dan signifikan, maka jika nilai uji t lebih kecil dari nilai t berdasarkan suatu *level of significance* (nilai t tabel) maka hipotesis nol (H_0) diterima, berarti variabel yang diuji tidak signifikan berpengaruh secara positif terhadap variabel terikat, dan *vice versa*, yaitu bahwa bila nilai uji t lebih besar dari pada nilai t tabel maka hipotesis nol (H_0) ditolak, berarti variabel yang diuji signifikan mempengaruhi variabel. Sementara itu, untuk hipotesa negatif dan signifikan, maka jika nilai uji t lebih kecil dari nilai t tabel, maka hipotesis nol (H_0) ditolak, berarti variabel yang diuji signifikan berpengaruh secara negatif terhadap variabel terikat, dan *vice versa*.

3.4. Jenis dan Sumber Data yang Dibutuhkan

Data-data yang digunakan dalam studi ini adalah data-data sekunder yang berasal dari publikasi PT PLN (Persero), Badan Pusat Statistik (BPS), dan PT

Pertamina (Persero). Untuk analisa dalam studi ini, digunakan data dari seluruh provinsi dengan memperhatikan proses pemekaran wilayah yang terjadi, khususnya untuk pembentukan provinsi baru. Agar jumlah unit observasi tidak terlalu sedikit yaitu 30 observasi, maka analisa dilakukan dari tahun 2002 hingga tahun 2008 dikarenakan data-data untuk Provinsi Banten tersedia lengkap sejak tahun 2002. Sementara itu, untuk provinsi baru (provinsi hasil pemekaran) lain yang terbentuk setelah tahun 2002 datanya digabungkan dengan data provinsi induknya. Oleh karena itu, dalam studi ini Provinsi Riau digabungkan dengan Provinsi Kepulauan Riau, Provinsi Sulawesi Barat digabungkan dengan Provinsi Sulawesi Selatan, dan Provinsi Papua digabungkan dengan Provinsi Papua Barat. Sehingga akhirnya, jumlah unit observasi dalam studi ini menjadi 30 provinsi.

Secara lebih rinci, jenis dan sumber data yang digunakan dalam studi ini terangkum dalam **Tabel 3.2** berikut:

Tabel 3.2
Jenis dan Sumber Data

No	Jenis Data	Tahun	Sumber Data
1	Permintaan listrik sektor industri	2002-2008	PT. PLN (Persero)
2	PDRB sektor industri menurut provinsi	2002-2008	Badan Pusat Statistik
3	Harga jual listrik rata-rata sektor industri	2002-2008	PT. PLN (Persero)
4	Jumlah pelanggan listrik sektor industri	2002-2008	PT. PLN (Persero)
5	Harga solar industri	2002-2008	PT Pertamina (Persero)

Waktu observasi dalam studi ini cukup pendek yaitu antara tahun 2002-2008, maka jika menggunakan *time series* data observasi akan berjumlah 7. Sedangkan dengan menggunakan data panel, jumlah observasi akan lebih banyak. Karena jumlah provinsi di Indonesia yang diobservasi setiap tahun sebanyak 30 provinsi, maka dalam jangka waktu 7 tahun maka jumlah data observasi akan berjumlah menjadi 210. Oleh karena itu, cukup tepat apabila studi ini menggunakan metode ekonometrika data panel untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan listrik sektor industri di Indonesia.