

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Batasan Operasional dan Jenis data**

##### **1. Batasan Operasional**

Proyeksi adalah ilmu dan seni meramalkan kondisi di masa yang akan datang berdasarkan data yang ada dengan menggunakan metode-metode tertentu.

Produksi telur ayam ras adalah kegiatan menghasilkan telur ayam ras dari ternak ayam ras petelur dalam satuan ribu ton/tahun.

Telur ayam ras adalah salah satu sumber protein hewani yang dihasilkan oleh ayam ras petelur.

Ayam ras petelur adalah jenis ayam yang mampu menghasilkan telur ayam ras dengan perlakuan-perlakuan tertentu.

Proyeksi produksi telur ayam ras adalah peramalan jumlah produksi telur ayam ras di Provinsi Lampung pada waktu yang akan datang dan dipengaruhi oleh faktor produksi tertentu dalam satuan ribu ton.

Faktor-faktor produksi telur ayam ras adalah variabel-variabel yang mempengaruhi produksi telur ayam ras saat ini maupun dalam jangka panjang.

Populasi ayam ras petelur adalah jumlah seluruh ayam ras petelur di Provinsi Lampung yang mampu menghasilkan telur ayam ras dalam satuan ekor.

Wabah flu burung (*AI*) adalah suatu penyakit yang menyerang ayam ras petelur dengan penyebaran yang meluas pada banyak daerah dan angka kematian yang tinggi.

Konsumsi telur ayam ras adalah kegiatan membeli dan menghabiskan telur ayam ras dalam satuan kg/kapita/tahun.

Proyeksi konsumsi telur ayam ras adalah peramalan jumlah konsumsi telur ayam ras di Provinsi Lampung pada waktu yang akan datang dan dipengaruhi oleh faktor konsumsi dalam satuan ribu ton.

Faktor-faktor konsumsi telur ayam ras adalah variabel-variabel yang mempengaruhi konsumsi telur ayam ras saat ini maupun dalam jangka panjang.

Penduduk adalah jumlah total individu hidup yang bertempat tinggal di Provinsi Lampung dalam satuan juta jiwa.

Pendapatan adalah sejumlah nilai keseluruhan yang secara umum diterima individu di Provinsi Lampung setiap tahunnya dengan satuan juta rupiah per kapita per tahun.

## **2. Jenis Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa data *time series*. Selain itu, dalam penelitian ini juga menggunakan data primer yang menjadi data pelengkap dalam penelitian. Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu data *time series* periode 2000 sampai 2013. Data yang dibutuhkan meliputi data produksi telur ( $y$ ), populasi ayam petelur ( $x$ ), konsumsi telur ( $C$ ), PDRB ( $I$ ) dan jumlah penduduk Provinsi Lampung ( $N$ ).

## **B. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian pada dasarnya sama dengan penelitian lainnya, yaitu memilih dan merumuskan masalah, memilih subyek dan instrument pengukuran, memilih desain penelitian, melaksanakan prosedur, menganalisis data, dan merumuskan kesimpulan.

### **1. Proyeksi Produksi**

Proyeksi produksi telur ayam ras dilakukan dalam beberapa tahapan. Tahap pertama yang dilakukan adalah pengumpulan data. Data yang dibutuhkan dalam proyeksi produksi ini adalah data produksi telur ayam

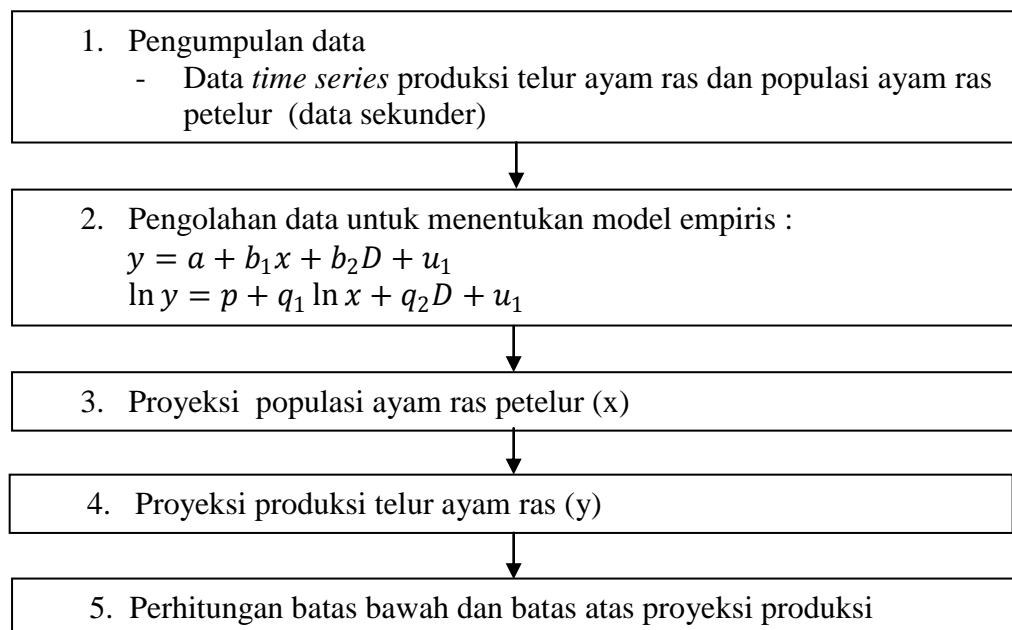
ras dan populasi ayam ras petelur di Provinsi Lampung. Jenis data tersebut berupa data *time series* dari 2000 hingga 2013.

Selanjutnya, data yang telah tersedia diolah untuk menentukan model empiris produksi telur ayam ras. Model empiris yang akan dicari berupa Model Linear dan Model Logaritma natural/Ln. Hal ini dilakukan untuk mengetahui serta membandingkan model yang akan dipilih agar hasil proyeksi yang dilakukan lebih realistik dan memenuhi persyaratan estimasi model secara ekonometrika.

Tahapan berikutnya yang dilakukan adalah memproyeksikan variabel bebas (populasi ayam ras petelur). Proyeksi populasi ayam ras petelur ini terlebih dahulu harus ditentukan model empirisnya. Proyeksi ini dilakukan dengan menggunakan metode *time series* yaitu analisis *trend* linear. Variabel bebas yang digunakan adalah variabel waktu. Sementara, variabel terikatnya adalah populasi ayam ras petelur. Jika model estimasi telah didapatkan, maka proyeksi populasi ayam ras petelur dapat dilakukan untuk periode 2014 hingga 2028.

Tahap selanjutnya adalah melakukan proyeksi produksi telur ayam ras. Proyeksi produksi telur ayam ras menggunakan data populasi ayam ras petelur periode 2014 sampai 2028 sebagai variabel bebas. Selain itu, variabel boneka juga dimasukkan pada pendugaan model produksi, meliputi variabel boneka wabah flu burung. Selanjutnya, proyeksi produksi dilakukan dengan menggunakan model empiris yang dipilih.

Hasil proyeksi produksi yang didapat merupakan nilai rata-rata proyeksi produksi periode 2014 hingga 2028. Oleh sebab itu, ditentukan pula nilai batas bawah dan batas atas proyeksi produksi tersebut. Nilai ini akan digunakan dalam penentuan kondisi produksi terhadap tingkat konsumsi pada waktu yang akan datang. Prosedur penelitian proyeksi produksi telur ayam ras adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Prosedur penelitian proyeksi produksi telur ayam ras

## 2. Proyeksi Konsumsi

Proyeksi konsumsi telur ayam ras dilakukan dalam beberapa tahapan.

Tahap pertama yang dilakukan adalah pengumpulan data. Data yang dibutuhkan dalam proyeksi konsumsi adalah data konsumsi telur ayam ras, jumlah penduduk dan PDRB Provinsi Lampung data *time series* dari 2000 hingga 2013. Tahapan berikutnya yang dilakukan adalah pengolahan data

yang diperlukan. Data yang diolah mencakup perhitungan nilai PDRB menjadi pendapatan per kapita.

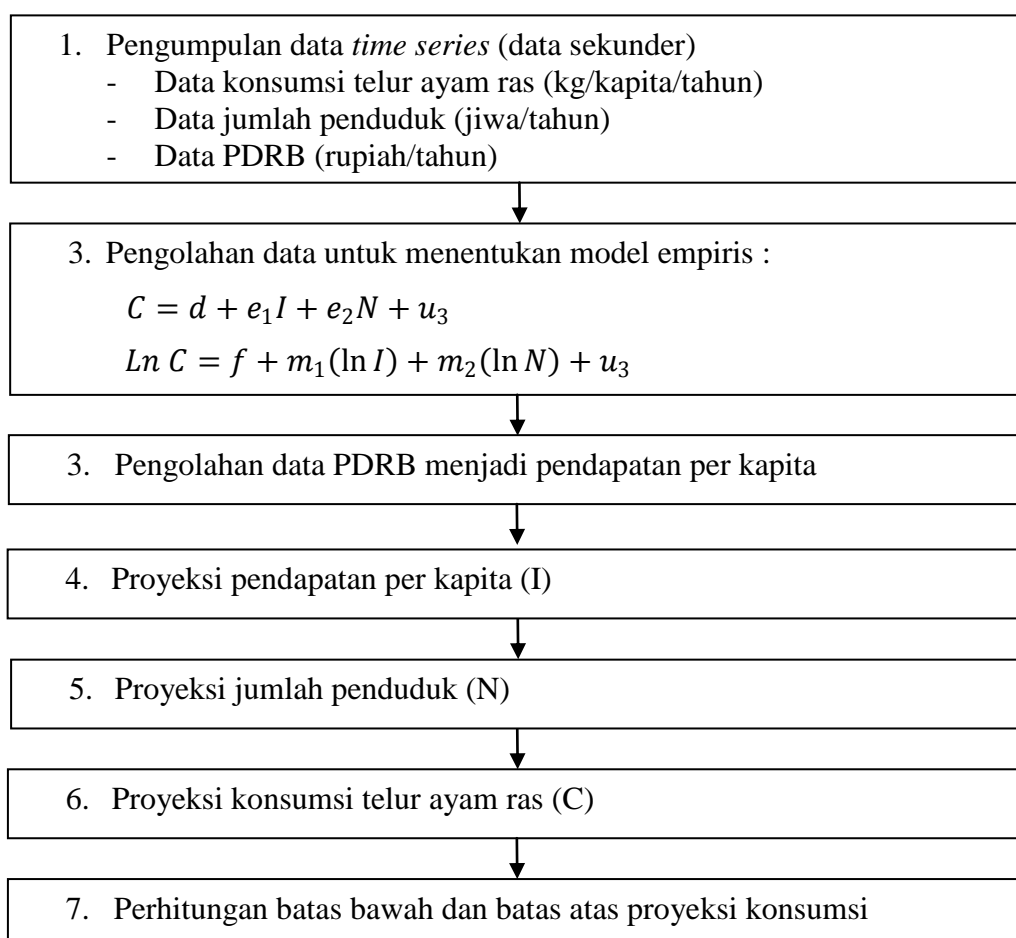
Data yang telah tersedia diolah kembali untuk menentukan model empiris konsumsi telur ayam ras berupa bentuk linear dan logaritma natural. Hal ini dilakukan untuk mengetahui serta membandingkan model yang akan dipilih agar hasil proyeksi yang dilakukan lebih realistik dan memenuhi persyaratan estimasi model secara ekonometrika.

Tahapan berikutnya adalah memproyeksikan variabel bebas. Proyeksi variabel bebas berupa proyeksi pendapatan per kapita dan penduduk Provinsi Lampung. Proyeksi pendapatan per kapita dilakukan dengan terlebih dahulu menghitung pendapatan per kapita menggunakan data PDRB Provinsi Lampung periode 2000 hingga 2013. Proyeksi pendapatan per kapita ini terlebih dahulu harus ditentukan model empirisnya dengan menggunakan metode *time series* yaitu analisis *trend* linear. Variabel bebas yang digunakan adalah variabel waktu, sedangkan variabel terikatnya adalah pendapatan per kapita (I). Jika model estimasi telah didapatkan, maka proyeksi pendapatan per kapita dapat dilakukan untuk periode 2014 hingga 2028.

Tahapan selanjutnya yaitu menentukan proyeksi jumlah penduduk Provinsi Lampung. Proyeksi penduduk ini telah dilakukan oleh instansi terkait yaitu Badan Pusat Statistik. Namun demikian, hasil proyeksi jumlah penduduk berupa data berkala 5 tahunan. Oleh sebab itu dalam hal

ini penulis akan melakukan interpolasi untuk mencari jumlah penduduk periode 2014 hingga 2028.

Tahap selanjutnya adalah melakukan proyeksi konsumsi telur ayam ras dengan menggunakan data pendapatan per kapita dan jumlah penduduk periode 2014 sampai 2028 sebagai variabel bebas. Selanjutnya, proyeksi konsumsi dilakukan dengan menggunakan model empiris yang dipilih. Hasil proyeksi konsumsi yang didapat merupakan nilai rata-rata proyeksi konsumsi periode 2014 hingga 2028. Oleh sebab itu, ditentukan pula nilai batas bawah dan batas atas proyeksi konsumsi tersebut. Prosedur penelitian proyeksi konsumsi telur ayam ras terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Prosedur penelitian proyeksi konsumsi telur ayam ras

### **C. Sumber Data**

Data sekunder berasal dari Badan Pusat Statistik Indonesia, Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung, instansi-instansi terkait, serta referensi lain yang relevan dengan penelitian ini. Selain itu, data pelengkap yang dibutuhkan dalam penelitian ini berupa data primer hasil wawancara kepada peternak, distributor bibit ayam, pakan dan obat-obatan.

### **D. Penentuan Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lingkup penelitian ini adalah wilayah Provinsi Lampung dengan lokasi penelitian sebagai tempat pengambilan data, yaitu Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung dan Dinas Peternakan Provinsi Lampung. Penelitian ini dimulai pada bulan Januari 2014. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan meliputi pengumpulan data, asumsi pembuatan definisi yang berkaitan dengan produksi dan konsumsi telur ayam, pengolahan data, analisis data hingga penulisan laporan penelitian dalam bentuk akhir berupa skripsi.

### **E. Metode Analisis Data**

Metode yang digunakan dalam analisis data penelitian ini adalah metode ekonometrika. Data produksi maupun konsumsi akan dianalisis secara kuantitatif. Menurut Supranto (2010) metode ekonometrika merupakan gabungan penggunaan matematis dan statistik. Teori ekonomi sering dirumuskan secara matematis. Metode statistik dalam hal ini digunakan untuk



mengukur hubungan antara variabel ekonomi yang dirumuskan secara matematis dan untuk menguji validitas teori ekonomi didasarkan data empiris.

Model produksi maupun konsumsi menggunakan regresi berganda yang diduga dengan metode kuadrat terkecil (*Least Square Method*). Metode ini memungkinkan dilakukannya pendugaan terhadap parameter-parameter yang berkaitan. Pendugaan model dengan menggunakan data *time-series* memungkinkan terjadinya pelanggaran asumsi klasik yaitu gejala autokorelasi dan multikolinearitas.

Autokorelasi didefinisikan sebagai korelasi antara anggota serangkaian observasi yang diurutkan menurut waktu. Selain itu, multikolinearitas merupakan hubungan linear diantara beberapa atau semua variabel yang menjelaskan dari model regresi (Gujarati, 2003). Namun demikian, Uji Autokorelasi dan Multikolinearitas terlampir.

## **1. Proyeksi Produksi**

Jumlah produksi telur ayam secara umum memiliki banyak faktor-faktor yang mempengaruhi seperti populasi ayam ras petelur, luas lahan (kandang), pakan, bibit ayam, obat-obatan, tenaga kerja, dan teknologi. Namun demikian, untuk memproyeksikan produksi telur ayam ras variabel bebas yang dibutuhkan hanya terdiri dari populasi ayam ras petelur.

Faktor-faktor produksi lain tidak dimasukkan dalam model persamaan karena data untuk variabel pakan, bibit ayam dan obat-obatan tidak tersedia dalam skala provinsi dan untuk periode 2000-2013. Di sisi lain,

bila variabel luas lahan (kandang) dimasukkan dalam persamaan model regresi maka akan mengakibatkan terjadi multikolinearitas.

Multikolinearitas ini terjadi karena data mengenai lahan (kandang) proporsional terhadap populasi ayam petelur.

Selanjutnya, dalam produksi telur ayam ras dimungkinkan terjadi wabah flu burung yang mengakibatkan terjadinya penurunan produksi telur ayam ras. Hal ini sebagaimana Ilham (2010) bahwa di Provinsi Lampung wabah flu burung telah menyebabkan penurunan produksi telur ayam ras sebesar 6,2% dibandingkan saat sebelum terjadinya wabah yaitu pada 2002. Oleh sebab itu, variabel bebas yang dapat dimasukkan dalam model adalah variabel populasi ayam petelur dan variabel boneka wabah flu burunga. Selanjutnya, untuk memudahkan proyeksi produksi maka persamaan yang digunakan dari hasil turunan fungsi produksi *Cobb-Douglas* adalah sebagai berikut.

$$y = a + b_1x + b_2D + u_1 \quad \text{atau} \quad (3.1)$$

$$\ln y = p + q_1 \ln x + q_2D + u_1 \quad (3.2)$$

Keterangan:

- $a, p$  : intercept
- $b_1, b_2, q_1, q_2$  : penduga koefisien regresi
- $y$  : jumlah produksi telur ayam (ribu ton)
- $x$  : populasi ayam petelur (juta ekor)
- $D$  : variabel boneka (wabah flu burung)
- $u_1$  : faktor kesalahan stokhastik

Selanjutnya, untuk melakukan proyeksi populasi ayam petelur menggunakan analisis *time-series* model *trend linear*. Dalam hal ini, variabel terikatnya adalah populasi ayam ras petelur, sedangkan variabel

bebasnya adalah waktu ( $T = 1, 2, \dots, 14$ ). Koefisien dari variabel bebas waktu adalah laju pertumbuhan populasi ayam ras petelur. Model estimasi untuk proyeksi populasi ayam ras petelur terdapat pada Persamaan 3.3.

$$x_n = g + hT + u_2 \quad (3.3)$$

Keterangan :

- $g$  : intercept
- $h$  : penduga koefisien regresi
- $x_n$  : populasi ayam peterlur tahun n (juta ekor)
- $T$  : waktu ( $T = 1, 2, \dots, 14$ )
- $u_2$  : faktor kesalahan stokhastik

Persamaan (3.3) digunakan untuk menentukan besarnya populasi ayam ras petelur periode 2014 hingga 2028. Nilai ini digunakan untuk menentukan nilai proyeksi produksi telur ayam ras. Selanjutnya, proyeksi produksi menggunakan model empiris yang dipilih. Proyeksi produksi telur ayam ras menggunakan data populasi ayam ras petelur periode 2014 hingga 2028 sebagai variabel bebas.

Hasil proyeksi produksi yang didapat merupakan nilai rata-rata proyeksi produksi periode 2014 hingga 2028. Oleh sebab itu, ditentukan pula nilai batas bawah dan batas atas proyeksi produksi dengan menggunakan perhitungan pendugaan interval untuk rata-rata. Batas atas merupakan nilai maksimum dari proyeksi produksi. Sebaliknya, batas bawah menunjukkan nilai minimum dari proyeksi produksi.

Perhitungan nilai batas atas dipengaruhi oleh nilai  $t$ -hitung dan *standard error* hasil. Kedua komponen ini merupakan hasil regesi pada model estimasi. Hasil perkalian antara keduanya disebut dengan *margin error*.

Nilai batas atas merupakan hasil penjumlahan antara nilai rata-rata proyeksi produksi dengan *margin error*. Sebaliknya, nilai batas bawah merupakan hasil pengurangan antara nilai rata-rata proyeksi produksi dengan *margin error*. Rumus perhitungan pendugaan interval rata-rata  $\mu$  adalah sebagai berikut (Supranto, 2001).

$$y_i - t_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < y_i + t_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}} \quad (3.4)$$

Selanjutnya, Persamaan 3.4 yang digunakan untuk proyeksi produksi telur ayam ras terdapat pada persamaan (3.5).

$$\text{Batas atas dan batas bawah} = y_i \pm (t \text{ hitung} \times \text{standard error}) \quad (3.5)$$

Keterangan :

$y_i$  : proyeksi produksi tahun  $i$

## 2. Proyeksi Konsumsi

Konsumsi telur ayam di Provinsi Lampung baik saat ini maupun di masa yang akan datang secara umum dipengaruhi oleh banyak faktor seperti pendapatan, harga barang itu sendiri, harga barang pengganti (substitusi), harga barang pelengkap (komplementer), penduduk, selera dan distribusi pendapatan. Namun demikian, untuk memproyeksikan konsumsi telur ayam variabel bebas yang dibutuhkan hanya terdiri dari pendapatan per kapita dan jumlah penduduk. Hal ini karena data untuk harga barang itu sendiri, harga barang pengganti (substitusi), harga barang pelengkap (komplementer), dan selera tidak tersedia dalam skala provinsi dan untuk periode 2000-2013. Selain itu terdapat pula faktor yang tidak dapat diukur seperti faktor selera.

Oleh sebab itu, variabel bebas yang dapat dimasukkan dalam model proyeksi konsumsi adalah variabel pendapatan per kapita dan jumlah penduduk. Selanjutnya, untuk memudahkan proyeksi konsumsi maka bentuk persamaan yang digunakan terdapat pada persamaan (3.6) dan (3.7).

$$C = d + e_1 I + e_2 N + u_3 \quad (3.6)$$

$$\ln C = f + m_1 \ln I + m_2 \ln N + u_3 \quad (3.7)$$

Keterangan :

- Ln : Logaritma natural
- $d, f$  : intercept
- $e_1, e_2, m_1, m_2$  : penduga koefisien regresi
- C : konsumsi telur ayam (ribu ton)
- I : pendapatan per kapita (rupiah/kapita/tahun)
- N : jumlah penduduk (juta jiwa/tahun)
- $u_3$  : faktor kesalahan stokhastik

Namun demikian, sebelum melakukan regresi persamaan konsumsi, data yang diperlukan adalah data *time-series* pendapatan per kapita. Variabel pendapatan per kapita untuk proyeksi konsumsi dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$I_n = \frac{\text{PDRB}_n}{N_n} \quad (3.8)$$

Keterangan :

- $n$  : tahun  $n$
- $I_n$  : pendapatan per kapita
- $N_n$  : jumlah penduduk

Selanjutnya, untuk melakukan proyeksi pendapatan menggunakan analisis *time-series*. Model *time-series* yang digunakan adalah *trend linear*.

Dalam hal ini, variabel terikatnya adalah pendapatan per kapita, sedangkan

variabel bebasnya adalah waktu ( $T = 1, 2, \dots, 14$ ). Pada model ini, koefisien dari variabel bebas waktu adalah laju pertumbuhan pendapatan.

Persamaan matematis proyeksi pendapatan terdapat pada Persamaan (3.9).

$$I_n = j + kT + u_4 \quad (3.9)$$

Keterangan :

$j$  : intercept

$k$  : penduga koefisien regresi

$I_n$  : pendapatan per kapita tahun  $n$  (juta rupiah/kapita/tahun)

$T$  : waktu ( $T = 1, 2, \dots, 14$ )

$u_4$  : faktor kesalahan stokastik

Proyeksi konsumsi telur ayam ras menggunakan data pendapatan per kapita dan jumlah penduduk periode 2014 sampai 2028 sebagai variabel bebas. Selanjutnya, proyeksi konsumsi dilakukan dengan menggunakan model empiris yang dipilih.

Hasil proyeksi konsumsi yang didapat merupakan nilai rata-rata proyeksi konsumsi periode 2014 hingga 2028. Oleh sebab itu, ditentukan pula nilai batas bawah dan batas atas proyeksi konsumsi dengan menggunakan rumus pendugaan interval rata-rata  $\mu$ . Batas atas merupakan nilai maksimum dari proyeksi produksi. Sebaliknya, batas bawah menunjukkan nilai minimum dari proyeksi produksi.

Perhitungan nilai batas atas dipengaruhi oleh nilai  $t$ -hitung dan *standard error* hasil. Kedua komponen ini merupakan hasil regresi pada model estimasi. Hasil perkalian antara keduanya disebut dengan *margin error*. Nilai batas atas merupakan hasil penjumlahan antara nilai rata-rata proyeksi produksi dengan *margin error*. Sebaliknya, nilai batas bawah

merupakan hasil pengurangan antara nilai rata-rata proyeksi produksi dengan *margin error*. Rumus pendugaan interval proyeksi konsumsi adalah sebagai berikut (Supranto, 2001).

$$C_i - t_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < C_i + t_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}} \quad (3.10)$$

Selanjutnya, Persamaan 3.10 yang digunakan untuk proyeksi produksi telur ayam ras terdapat pada persamaan (3.11).

$$\text{Batas atas dan batas bawah} = C_i \pm (t \text{ hitung} \times \text{standard error}) \quad (3.11)$$

Keterangan :

$C_i$  : konsumsi produksi tahun  $i$