

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

IV.1 Sampel, Sumber Data, dan Cara Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang merupakan data dari perusahaan-perusahaan penggergajian kayu yang tersebar di seluruh Indonesia. Data sektor industri di Indonesia sangat sulit untuk didapatkan, terutama data mengenai industri spesifik hingga ke level lebih dari lima ISIC. Akhirnya penulis menggunakan data industri penggergajian kayu dengan kode ISIC 33111 (pada tahun 1998 kode ISIC industri penggergajian kayu berubah menjadi 20101). Data yang ada dari BPS yang didapatkan penulis adalah data tahun 1994, 1997, 1999, dan 2002.

Penelitian mengenai teori pertumbuhan perusahaan dan kemampuan bertahan menggunakan data seluruh perusahaan penggergajian kayu di Indonesia baik yang statusnya dimiliki oleh Warga Negara Indonesia maupun Asing. Penelitian dilakukan dengan data *cross section* pada dua periode pertumbuhan yang diteliti, yaitu periode I: pertumbuhan tahun 1994-1997 dan periode II: pertumbuhan tahun 1999-2002. Periode I menggambarkan kondisi pertumbuhan dan kemampuan bertahan industri penggergajian kayu sebelum dibukanya kembali ekspor kayu bulat. Periode II menggambarkan pertumbuhan dan kemampuan bertahan perusahaan di tengah dibukanya kembali ekspor kayu bulat.

IV.2 Hipotesa Awal

IV.2.1 Hipotesa Awal Firm Growth

Hipotesa awal untuk variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian mengenai model pertumbuhan perusahaan adalah:

- Umur perusahaan (A) signifikan mempengaruhi pertumbuhan perusahaan (G) dalam industri penggergajian kayu. Nilainya negatif mempengaruhi pertumbuhan. Hal ini berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Evans dimana hubungan antara umur perusahaan dengan pertumbuhan perusahaan adalah negatif. Semakin tua sebuah perusahaan maka semakin kecil kemampuan perusahaan tersebut untuk bertumbuh relatif terhadap entrant-entrant baru.
- Jumlah tenaga pekerja yang dimiliki perusahaan (L) signifikan mempengaruhi pertumbuhan perusahaan (G) dalam industri penggergajian kayu. Nilainya negatif mempengaruhi pertumbuhan karena tenaga kerja juga merupakan indikator ukuran sebuah perusahaan. Hal ini berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Evans dimana hubungan antara ukuran perusahaan (*size*) dengan pertumbuhan perusahaan (*growth*) adalah negatif. Semakin besar sebuah perusahaan maka terjadi penurunan dalam peningkatan pertumbuhan perusahaan.
- Biaya input (IN) berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan perusahaan (G) dalam industri penggergajian kayu. Nilainya negatif mempengaruhi pertumbuhan perusahaan. Hal ini dikarenakan semakin besar biaya input yang harus dikeluarkan oleh perusahaan maka output yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut akan semakin sedikit.
- Produktifitas perusahaan (PRODV) berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan perusahaan (G). Nilainya positif mempengaruhi pertumbuhan perusahaan. Pengaruh dari produktifitas perusahaan terhadap pertumbuhan yaitu dimana semakin produktif suatu perusahaan maka output yang dihasilkan akan semakin besar.
- Dummy geografi (D_geo) signifikan mempengaruhi pertumbuhan perusahaan (G) Nilainya positif mempengaruhi pertumbuhan perusahaan. Dummy geografi bernilai

1 (satu) untuk perusahaan yang berlokasi di luar Pulau Jawa dan Bali dan bernilai 0 (nol) untuk perusahaan yang berada di Pulau Jawa dan Bali. Perusahaan yang berada di luar Pulau Jawa dan Bali memiliki keunggulan dalam hal kedekatan dengan bahan baku sehingga akan memiliki biaya pengangkutan bahan baku yang relatif lebih rendah maka dengan hal ini akan meningkatkan pertumbuhan perusahaan.

IV.2.2 Hipotesa Awal Firm Survival

Hipotesa awal untuk variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian mengenai model kemampuan bertahan perusahaan adalah:

- Umur perusahaan (A) signifikan mempengaruhi kemampuan perusahaan bertahan dalam industri penggergajian kayu. Nilainya positif mempengaruhi kemampuan untuk bertahan (P). Hal ini berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Evans dimana hubungan antara umur perusahaan dengan kemampuan bertahan perusahaan adalah positif. Semakin tua (*mature*) sebuah perusahaan maka perusahaan tersebut memiliki probabilitas untuk bertahan yang semakin besar.
- Jumlah tenaga kerja yang dimiliki perusahaan (L) signifikan mempengaruhi kemampuan perusahaan untuk bertahan dalam industri ini (P). Nilainya positif mempengaruhi kemampuan bertahan. Hal ini berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Evans dimana hubungan antara ukuran perusahaan (*size*) dengan pertumbuhan perusahaan (*growth*) adalah positif. Semakin besar sebuah perusahaan maka market power perusahaan semakin besar sehingga probabilitas perusahaan tersebut untuk bertahan semakin besar.
- Biaya input (IN) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan bertahan perusahaan (P) dalam industri penggergajian kayu. Nilainya negatif mempengaruhi

kemampuan bertahan perusahaan. Semakin besar biaya input yang harus ditanggung oleh perusahaan maka biaya untuk menghasilkan output akan meningkat, ceteris paribus, maka kemampuan perusahaan bertahan akan semakin berkurang.

- Produktifitas perusahaan (PRODV) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan bertahan perusahaan (G). Nilainya positif mempengaruhi kemampuan bertahan perusahaan. Semakin produktif suatu perusahaan maka probabilitas perusahaan tersebut untuk bertahan akan semakin besar.
- Dummy geografi (D_geo) signifikan mempengaruhi kemampuan bertahan perusahaan (G) Nilainya positif mempengaruhi kemampuan bertahan perusahaan. Dummy geografi bernilai 1 (satu) untuk perusahaan yang berlokasi di luar Pulau Jawa dan Bali dan bernilai 0 (nol) untuk perusahaan yang berada di Pulau Jawa dan Bali. Keunggulan yang dimiliki perusahaan yang beroperasi di luar Pulau Jawa dan Bali dalam hal kedekatan sehingga akan memiliki biaya pengangkutan bahan baku yang relatif lebih rendah maka dengan hal ini akan meningkatkan probabilitas perusahaan untuk bertahan.

IV.3 Spesifikasi Model

Dalam penelitian ini penulis ingin menguji beberapa hal sesuai dengan model yang dikembangkan David S. Evans yang berasal dari *Gibrat's Law* mengenai teori pertumbuhan perusahaan. Model yang digunakan merupakan adaptasi dari model dari David S. Evans. Penulis melakukan penambahan beberapa variabel tambahan yang dianggap mampu menganalisa pertumbuhan dan kemampuan bertahan perusahaan penggergajian kayu di Indonesia.

IV.3.1 Model Pertumbuhan Perusahaan (*Firm Growth*)

Model pertumbuhan perusahaan yang akan digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah:

$$G = f(A, L, IN, PRODV, D_geo)$$

Dimana:

G = variabel dependen yang menunjukkan pertumbuhan perusahaan.

A = variabel independen yang menunjukkan umur perusahaan. Umur yang digunakan adalah umur perusahaan tahun 1994 untuk periode pertama dan umur perusahaan tahun 1999 untuk periode dua. Penggunaan tahun 1994 bukan 1997 dan tahun 1999 bukan 2002 adalah semata-mata karena alasan pertumbuhan perusahaan diperoleh dari pengaruh kondisi awal (initial condition) perusahaan.

L = variabel independen yang menunjukkan jumlah tenaga kerja. Nilainya didapat dari seluruh tenaga kerja yang bekerja di masing-masing perusahaan. Variabel ini merupakan proxy dari ukuran perusahaan dengan mengacu pada model yang dikembangkan Evans.

IN = variabel independen yang menunjukkan biaya input perusahaan.

PRODV = variabel independen yang menunjukkan rasio dari output terhadap input.

Variabel ini menunjukkan tingkat produktifitas masing-masing perusahaan.

D_geo = variabel independen yang menunjukkan lokasi tempat perusahaan beroperasi.

Merupakan variabel yang bersifat *descrete*. Nilainya adalah 1 (satu) dan 0 (nol). Nilai 1 (satu) untuk perusahaan yang berlokasi di luar Pulau Jawa dan Bali dan nilai 0 (nol) untuk perusahaan yang berlokasi di Pulau Jawa dan Bali.

IV.3.2 Model Kemampuan Perusahaan Bertahan (*Firm Survival*)

Model *firm survival* yang akan digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah:

$$P(d_i=1) = f(A, L, IN, PRODV, D_geo)$$

Dimana:

$D_i = 1$: Survivor => Model Probit

$D_i = 0$: Non-Survivor

P = variabel dependen yang menunjukkan probabilitas perusahaan tersebut bertahan hidup. Merupakan variabel yang bersifat *descrete*. Nilainya adalah 1 (satu) dan 0 (nol). Nilai 1 (satu) untuk perusahaan yang berhasil bertahan dalam industri dalam satu periode penelitian, dan nilai 0 (nol) untuk perusahaan yang tidak mampu bertahan dalam industri.

Variabel-variabel independen yang digunakan dalam model *Firm Survival* ini sama dengan yang digunakan dalam model *Firm Growth*.

IV.3.3 Variabel Dummy

Dalam melakukan analisa regresi seringkali kita tidak hanya melakukan estimasi regresi menggunakan variabel-variabel yang bersifat kuantitatif, seperti contohnya tingkat pendapatan, harga, jumlah populasi, dan usia. Namun seringkali kita perlu memasukkan variabel yang bersifat kualitatif, seperti contohnya jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan keadaan ekonomi. Variabel-variabel kualitatif tersebut memiliki pengaruh yang kuat terhadap variabel dependen sehingga tidak dapat begitu saja ditinggalkan. Contohnya pengaruh krisis ekonomi dalam penelitian perbankan yang menggunakan data kerat waktu (*time series*). Keadaan sebelum dan setelah krisis ekonomi pada periode 1997/1998 akan sangat mempengaruhi keadaan pada industri perbankan.

Variabel dalam persamaan regresi yang bersifat kualitatif tersebut menunjukkan ada tidaknya (*presence or absence*) suatu kejadian. Kejadian dalam hal ini misalnya apakah ia laki-laki atau perempuan, apakah seseorang pernah mengenyam pendidikan atau tidak, atau ketika terjadi krisis ekonomi atau tidak. Sehingga semua variabel kualitatif

tersebut sebenarnya merupakan bentuk kejadian yang ada atau tidak ada. Dengan kata lain, variabel kualitatif (tidak berbentuk angka) tersebut dapat dijadikan sebuah variabel kuantitatif (berbentuk angka). Caranya ialah dengan menerjemahkan sebuah kejadian yang ada (*presence*) dengan nilai 1 (satu) dan kejadian yang tidak ada (*absence*) dengan nilai 0 (nol). Angka-angka tersebut merupakan sebuah nilai yang dapat digunakan seperti sebuah variabel kuantitatif dalam model.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan satu variabel boneka yaitu faktor lokasi dari perusahaan. Perusahaan yang berlokasi di daerah Pulau Jawa dan Bali diwakili oleh variabel boneka yang akan bernilai = 0. Kemudian perusahaan yang berlokasi di luar Pulau Jawa dan Bali diwakili oleh variabel boneka yang akan bernilai = 1. Variabel boneka ini digunakan untuk melihat pengaruh dari lokasi perusahaan berdomisili terhadap pertumbuhan dan kemampuan perusahaan tersebut untuk bertahan. Apakah perusahaan yang berada di luar Pulau Jawa dan Bali dimana memiliki keuntungan dalam hal pengangkutan bahan baku akan memberikan dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan dan kemampuan perusahaan untuk bertahan di dalam industri penggergajian kayu.

IV.4 Pengolahan Data Model Pertumbuhan Perusahaan

IV.4.1 Penggunaan Metode OLS

Penulis menggunakan data pada periode 1994 sampai dengan 2002. Akan tetapi, data tersebut dibagi lagi ke dalam 2 periode yaitu periode 1994 - 1997 dan 1999 - 2002. Metode yang digunakan ialah metode regresi *Ordinary Least Square* (OLS) menggunakan data *cross section*. Data yang digunakan ialah data *cross section* bukan data panel karena variabel independen (pertumbuhan) diperoleh dengan menghitung pertumbuhan pada rentang periode waktu tersebut di atas.

Penulis menggunakan metode OLS karena merupakan model yang sering dan paling lazim digunakan untuk mengestimasi fungsi regresi populasi dari fungsi regresi sampel. Kriteria dari OLS adalah "*line of best fit*" atau dengan kata lain, jumlah kuadrat dari standar deviasi antara titik-titik observasi dengan garis regresi adalah yang paling minimum. *Line of best fit* ini juga sering disebut dengan *least square line*.

Dalam melakukan estimasi persamaan linier dengan menggunakan metode OLS maka asumsi-asumsi dari OLS harus dipenuhi, jika asumsi tidak terpenuhi maka tidak menghasilkan nilai parameter yang BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*).

Asumsi BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*), yaitu :

- a. Nilai harapan dari rata-rata kesalahan adalah nol
- b. Variansnya tetap (*homoskedasticity*)
- c. Tidak ada hubungan antara variabel bebas dan *error term*
- d. Tidak ada korelasi serial antara *error* (*no-autocorrelation*)
- e. Pada regresi linier berganda tidak terjadi hubungan antar variabel bebas (*multicollinearity*)

IV.4.2 Pelanggaran Asumsi Ekonometrika dan Uji-Ujinya

Yang pertama perlu dilakukan adalah menguji signifikansi variabel bebas terhadap variabel terikatnya. Hal ini dapat dilakukan dengan cara:

- a. Uji signifikansi individu, yaitu dengan melakukan uji t-statistik untuk menguji signifikansi masing-masing individu terhadap variabel terikatnya. Desainnya adalah:

$H_0 : \beta = 0$ (tidak mempengaruhi secara signifikan)

$H_1 : \beta \neq 0$ (mempengaruhi secara signifikan)

Tolak H_0 jika probabilitas $t\text{-stat} < 0.05$ dengan tingkat kepercayaan 95% dan $\alpha = 5\%$.

- b. Uji signifikansi serentak dengan menggunakan F-stat, yaitu untuk menguji apakah secara bersama-sama peubah-peubah bebas tersebut mempengaruhi secara signifikan. Desainnya adalah:

$H_0 : \beta = 0$ (tidak mempengaruhi secara signifikan)

$H_1 : \beta \neq 0$ (mempengaruhi secara signifikan)

Tolak H_0 jika probabilita $t\text{-stat} < 0.05$ dengan tingkat kepercayaan 95% dan $\alpha = 5\%$.

- c. Uji *Goodnes of fit*, yang dapat dideteksi dengan melihat nilai R-squared (R^2). Untuk model time-series R^2 yang diminta adalah di atas 0.90, sedangkan untuk *cross-section* sebaiknya memiliki R^2 diatas 0.30. Semakin besar nilai R^2 , maka semakin baik model dalam menjelaskan variasi variabel terikat. Namun dengan penambahan variabel bebas akan selalu meningkatkan jumlah R^2 (sensitive terhadap penambahan variabel), maka yang lazim digunakan adalah *Adjusted-R²*. Kemudian untuk uji BLUE, maka perlu diuji lagi pelanggaran-pelanggaran seperti berikut:

- a. *Uji Multicolinearity*, dilihat apakah model memiliki F-stat yang signifikan tetapi memiliki t-stat yang tidak signifikan. Jika terjadi hal demikian, maka ini merupakan salah satu indikasi terjadinya *multicolinearity*. Cara lain yang bisa dipakai untuk menguji apakah ada pelanggaran *multicolinearity* ialah dengan melihat nilai *correlation* diantara variabel independennya. Apabila nilainya lebih besar daripada 0.8 maka terdapat indikasi *multicolinearity*. Pelanggaran asumsi ini dapat dihilangkan (*treatment*) dengan cara: (1) menghilangkan variabel independen yang menjadi penyebab *multicolinearity*. (2) mengubah bentuk model. (3) menambah atau mengurangi data. (4) mentransformasi variabel independen.
- b. *Uji Autocorrelation*, dapat diketahui dengan melihat nilai statistik *Durbin-Watson*

(DW). Apabila DW mendekati 2 maka menunjukkan bahwa model bebas dari pelanggaran *autocorrelation*. Namun, untuk lebih detail dapat digunakan test *Breusch- Gofrey Langrange Multiplier (LM-test)*.

Dengan model LM-test:

H0 : tidak ada masalah *autocorrelation*

H1 : ada masalah *autocorrelation*

Kriteria penolakan: tolak H0 bila probability $\text{Obs} \cdot R\text{-squared} < \alpha$. ($\alpha = 5\%$). pelanggaran *autocorrelation* ialah dengan menggunakan *uji correlogram - Q stastistic*. Dimana apabila nilai *auto correlation* dan *partial correlation* melebihi batas (melebihi 0.5) maka hal ini merupakan salah satu indikasi pelanggaran *autocorrelation*. Nilai pada kolom probabilita yang < 0.1 juga menunjukkan adanya masalah *autocorrelation*.

c. *Uji Heteroskedasticity*. Dengan menggunakan uji *Weighted Least Square* (rata- rata terkecil tertimbang). Dimana desain ujinya ialah:

H0 : tidak ada masalah *heteroskedasticity*. (*Homoskedasticity*)

H1 : ada masalah *heteroskedasticity*.

Kriteria penolakan: Tolak H0 bila probability $\text{Obs} \cdot R\text{-squared} < \alpha$. ($\alpha = 5\%$).

Treatment untuk masalah ini menggunakan pembobotan parameter dengan suatu konstanta tertentu.

IV.5 Pengolahan Data Model Kemampuan Perusahaan Bertahan

IV.5.1 Penggunaan Metode Probit

Model probit termasuk salah satu model dari *cummulative distribution function* (CDF). Model ini digunakan untuk meneliti model dengan variabel terikat yang memiliki hasil *binary*. Variabel terikat (y) akan bernilai = 1 untuk menandakan suksesnya sebuah

kejadian, dan variabel terikat (y) bernilai = 0 untuk menandakan gagalnya sebuah kejadian. Dalam penelitian ini, $y = 1$ menggambarkan suksesnya perusahaan untuk bertahan, dan $y = 0$ menggambarkan gagalnya perusahaan untuk bertahan.

IV.5.2. Uji Pelanggaran Ekonometrika dan Treatmentnya

Model Probit berbeda dengan model OLS. Dalam model OLS dikenal asumsi BLUE (Best Linear Unbiased Estimator). Namun dalam model Probit tidak terdapat asumsi BLUE. Model Probit adalah model terbaik yang dapat menjelaskan variabel yang sifatnya *descrete*, namun model tersebut bukan yang terbaik dan juga tentunya tidak linier karena secara umum digambarkan bahwa garis regresi model Probit berbentuk menyerupai huruf S (*S-curve*).

Dalam OLS, hasil regresi akan menghasilkan sebuah garis linier yang merupakan garis yang menghasilkan agregat kuadrat dari simpangan masing-masing observasi yang terkecil (*least square*), sedangkan model Probit adalah model yang menggunakan pendekatan *Maximum Likelihood* (ML). Sehingga hasil dari regresi Probit akan menghasilkan kecenderungan yang paling mungkin (*most likely to happen*). Dalam kaitannya dengan hal ini maka hasil regresi ML akan diuji dengan seberapa mungkin kejadian yang sukses terjadi adalah benar-benar terjadi (nilai probabilitas). Uji ini dinamakan uji *goodness of fit*. Uji ini diperlukan untuk menunjukkan keakuratan model tersebut dengan data yang digunakan.

Regresi dengan menggunakan model Probit harus memperhatikan normalitas data observasi yang digunakan. Uji normalitas secara statistik sederhana dapat terpenuhi apabila jumlah observasi yang digunakan adalah lebih dari 20.

Uji *goodness of fit* dalam *software* STATA 8.0 dapat dilakukan dari berbagai cara seperti yang disebutkan di bawah ini:

1. Nilai *pseudo R²*: Sesuai dengan namanya, kata *pseudo* berarti “seperti” atau “seakan-akan”, maka nilai ini merupakan nilai yang seakan-akan merupakan nilai *R²* sama halnya dalam model OLS. Namun nilai *pseudo R²* disini tidak seakurat nilai *R²* atau *adjusted-R²* dalam model OLS.
2. *Sensitivity*: Adalah seberapa akurat model mampu membaca kejadian yang berhasil sebagai kejadian yang berhasil.
3. *Specitivity*: Adalah seberapa akurat model mampu membaca kejadian yang tidak berhasil sebagai kejadian yang tidak berhasil.
4. *Correctly Classified*: Adalah nilai keakuratan rata-rata pada model baik untuk membaca kejadian yang sukses maupun kejadian yang tidak sukses. Nilai ini merupakan rerata dari nilai *Sensitivity* dan *Specitivity*.

