

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Metode Penelitian**

Penelitian ini mencakup perekonomian nasional dengan obyek yang diteliti adalah peranan sektor kehutanan dalam perekonomian nasional dan perubahan struktur perekonomian yang terjadi dalam kurun waktu 1995-2008.

##### **3.1.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif-kuantitatif, yaitu penelitian yang didasarkan atas data sekunder, jurnal, artikel dan literatur yang berhubungan dengan permasalahan penelitian dan dianalisis dengan analisis model input output. Melalui transaksi antar sektor baik dalam bentuk input maupun output dalam proses produksi dapat terlihat kontribusi, dampak pengganda dan tingkat keterkaitan hubungan antara sektor kehutanan dengan sektor ekonomi lainnya.

##### **3.1.2 Sumber Data**

Penelitian ini menggunakan data sekunder. Data utama yang digunakan adalah data Tabel Transaksi Input Output (I-O) Nasional Tahun 1995 , 2000 dan tabel updating 2008. Tabel I-O up dating 2008 ini merupakan hasil pemutakhiran (*up dating*) tabel I-O 2005 yang dilakukan oleh BPS. Selain itu, digunakan juga data ketenagakerjaan sektor industri kehutanan.

Tabel I O yang digunakan adalah tabel transaksi domestik atas dasar harga produsen 172 sektor ( Tabel I O 1995) dan 175 sektor (Tabel I O 2000 dan 2008) dengan melakukan beberapa penyesuaian. Langkah pertama adalah dengan melakukan agregasi sektor dari 172 dan 175 sektor menjadi 66 sektor, kemudian dilakukan agregasi berdasarkan 9 lapangan usaha dengan mengeluarkan sub sektor kehutanan dari sektor pertanian dan memunculkan

sektor industri pengolahan kayu, sehingga dihasilkan suatu matrik input antara yang terdiri dari 11x11 sektor. Dengan tujuan untuk mempermudah pelaksanaan analisis peranan dan sumbangan riil dari sektor kehutanan dan sektor industri kayu terhadap perekonomian Indonesia dalam periode 1995-2008.

Khusus untuk memperoleh data mengenai tenaga kerja 19 sektor pada tabel IO updating 2008 penulis olah melalui data-data tenaga kerja dari berbagai sumber, antara lain data kependudukan tahun 2008, data tenaga kerja 9 lapangan usaha utama serta data pekerja industri besar dan sedang untuk memperoleh data pekerja di bidang industri kayu, bambu dan rotan dan kemudian berdasarkan data tahun 2008 dilakukan penyesuaian dengan data tenaga kerja 19 sektor yang terdapat dalam tabel IO 2005.

## **3.2. Metode Input Output**

### **3.2.1. Konsep Dasar**

Model Input Output merupakan salah satu model yang bisa memaparkan dengan jelas bagaimana interaksi antara pelaku ekonomi itu terjadi adalah model input output yang pertama kali dikenalkan sekitar tahun 1930-an pertama kali diperkenalkan oleh Francois Quesnary dan selanjutnya dikembangkan oleh Wassily W. Leontief dengan menggunakan pendekatan pada hubungan interdependensi antar sektor dalam suatu perekonomian yang dinyatakan melalui persamaan linear. Model yang dikemukakan ini dikenal sebagai model input-output linear Leontief. Model I-O sering digunakan dalam analisis sistem industri atau sistem ekonomi yang bersifat makro untuk mengkaji struktur keterkaitan antar sektor (Miller and Blair, 2009). Melalui model input output tersebut dapat ditunjukkan seberapa besar aliran keterkaitan antar sektor dalam suatu perekonomian. Hubungan antara susunan input dan distribusi output merupakan teori dasar yang melandasi model I-O. Secara sederhana, model I-O menyajikan informasi tentang transaksi barang dan jasa serta saling keterkaitan antar-satuan kegiatan ekonomi untuk suatu waktu tertentu yang disajikan dalam

bentuk tabel. Isian sepanjang baris menunjukkan alokasi output dan isian menurut kolom menunjukkan pemakaian input dalam proses produksi

Di Indonesia, Tabel I-O mulai dikenal pada akhir Pelita I. LIPI merupakan lembaga yang pertama kali menyusun Tabel I-O untuk Indonesia, yaitu dengan metode non-survai. Kemudian, Biro Pusat Statistik (BPS) bekerjasama dengan Institute of Developing Economies (IDE) menyusun Tabel I-O Indonesia untuk data tahun 1971 dengan menggunakan metode survai. Sejak itu, BPS menyusun Tabel I-O Indonesia secara berkala setiap 5 tahun sekali (BPS, 2005).

Dalam suatu Tabel Input Output yang bersifat terbuka dan statis, transaksi yang digunakan dalam penyusunan tabel input output harus memenuhi tiga asumsi dasar (BPS, 2000), yaitu:

- (1) Keseragaman (*homogeneity*), yaitu asumsi bahwa setiap sektor ekonomi hanya memproduksi satu jenis barang dan jasa dengan susunan input tunggal (seragam) dan tidak ada substitusi otomatis terhadap input dari sektor yang berbeda.
- (2) Kesebandingan (*proportionality*), yaitu asumsi bahwa hubungan antara input dan output pada setiap sektor produksi merupakan fungsi linier, artinya kenaikan dan penurunan output suatu sektor akan sebanding dengan kenaikan dan penurunan input dari sektor yang bersangkutan.
- (3) Penjumlahan (*additivity*), yaitu asumsi bahwa total efek dari kegiatan produksi di berbagai sektor merupakan penjumlahan dari efek pada masing-masing kegiatan.

Berdasarkan asumsi tersebut, maka tabel input output sebagai model kuantitatif memiliki keterbatasan, yaitu bahwa koefisien input atau koefisien teknis diasumsikan tetap (konstan) sepanjang periode analisis atau proyeksi. Maka produsen tidak dapat menyesuaikan perubahan-perubahan inputnya atau mengubah proses produksi. Karena koefisien teknis dianggap konstan, maka teknologi yang digunakan oleh sektor-sektor ekonomi dalam proses produksi

pun dianggap konstan. Akibatnya perubahan kuantitas dan harga input akan selalu sebanding dengan perubahan kuantitas dan harga output. Walaupun mengandung keterbatasan, model input output tetap merupakan alat analisis ekonomi yang lengkap dan komprehensif (BPS, 2000).

### 3.2.2 Kerangka Dasar Tabel Input Output

Kerangka dasar model I-O terdiri atas empat kuadran seperti disajikan pada Gambar 3.1 dengan penjelasan sebagai berikut:

- Kuadran I : Menunjukkan arus barang dan jasa yang dihasilkan dan digunakan oleh sektor-sektor ekonomi dalam proses produksi di suatu perekonomian. Kuadran ini menunjukkan distribusi penggunaan barang dan jasa untuk suatu proses produksi sehingga disebut juga sebagai transaksi antara (*intermediate transaction*).
- Kuadran II : Menunjukkan permintaan akhir (*final demand*) dan impor. Permintaan akhir yaitu penggunaan barang dan jasa bukan untuk proses produksi yang biasanya terdiri atas konsumsi rumah tangga, pengeluaran pemerintah, pembentukan modal tetap bruto, perubahan persediaan (*stock*), dan ekspor.
- Kuadran III : Memperlihatkan input primer dari sektor-sektor produksi, yaitu semua balas jasa setiap faktor produksi yang biasanya meliputi upah dan gaji, surplus usaha, penyusutan dan pajak tidak langsung neto.
- Kuadran IV : Memperlihatkan input primer yang langsung didistribusikan ke sektor-sektor permintaan akhir. Informasi ini digunakan dalam Sistem Neraca Sosial Ekonomi (SNSE) atau dikenal dengan sebutan data *Social Accounting Matrix* (SAM). Dalam penyusunan Tabel I-O, kuadran ini tidak disajikan.

Kuadran I : Transaksi antar kegiatan (nxn)	Kuadran II : Permintaan akhir (nxm)
Kuadran III : Input primer sektor produksi (pxn)	Kuadran IV : Input primer permintaan akhir (pxm)

Gambar 3.1 Kerangka Dasar Model Input-Output

Tiap kuadran dinyatakan dalam bentuk matriks, masing-masing dengan dimensi seperti tertera dalam bagan kerangka dasar tabel I-O. secara sederhana simplikasi dari tabel input output dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1. Kerangka Umum Tabel I-O

Alokasi Output		Permintaan Antara Sektor Produksi			Permintaan Akhir	Jumlah
Struktur Input		1	2	3	Akhir	Output
		<b>Kuadran I</b>			<b>Kuadran II</b>	
Input	Sektor 1	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$	$F_1$	$X_1$
Antara	Produksi 2	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	$F_2$	$X_2$
	3	$x_{31}$	$x_{32}$	$x_{33}$	$F_3$	$X_3$
		<b>Kuadran III</b>				
	Input Primer	$V_1$	$V_2$	$V_3$		
	Jumlah Output	$X_1$	$X_2$	$X_3$		

Sumber: BPS, 2000.

Tabel 3.1. di atas memperlihatkan suatu sistem perekonomian yang terdiri dari 3 sektor produksi yaitu sektor 1, 2 dan 3. Pada bagian baris (*horizontal*) memperlihatkan bagaimana output suatu sektor dialokasikan. Dalam hal ini sebagian output dialokasikan untuk memenuhi permintaan antara dan sebagian untuk permintaan akhir. Sedangkan bagian kolom (*vertikal*) menunjukkan pola konsumsi (penggunaan) input antara maupun input primer yang disediakan oleh sektor-sektor lain untuk melaksanakan proses produksi.

Dalam tabel di atas, besaran  $X_{12}$  misalnya, menunjukkan banyaknya input yang disediakan sektor 1 (output dari sektor 1) untuk kegiatan produksi sektor 2 (input untuk sektor 2) sedangkan  $F_1$  menunjukkan bagian output sektor 1 yang digunakan untuk permintaan akhir dengan kata lain sektor 1 mengalokasikan output sebesar  $X_{11}$ ,  $X_{12}$  dan  $X_{13}$  secara berturut-turut kepada sektor 1, 2 dan 3 sebagai permintaan antara sektor, dan sebanyak  $F_1$  untuk memenuhi permintaan akhir.

Untuk angka-angka yang terletak di sepanjang kolom menunjukkan struktur input dari masing-masing sektor produksi. Sebagai contoh  $X_{21}$ , menunjukkan bahwa input yang digunakan pada proses produksi sektor 1 diperoleh dari output yang dihasilkan oleh sektor 2. Atau dengan kata lain, pada kolom pertama menunjukkan bahwa sektor 1 menggunakan input sebanyak  $X_{11}$ ,  $X_{12}$  dan  $X_{13}$  secara berurutan masing-masing dari sektor 1, 2 dan 3 ditambah dengan input primer sebesar  $V_1$ . Dengan demikian susunan sektor  $j$  terdiri dari  $X_{ij}$  dimana ( $i = 1, 2, 3$ ) dan input primer  $V_j$ . Penjumlahan keseluruhan baris dalam input primer memiliki nilai yang sama dengan penjumlahan keseluruhan kolom dalam permintaan akhir. Hasil penjumlahan ini merupakan nilai *Gross National Product* (GNP). Persamaan yang menunjukkan keseimbangan antara output dan permintaan akhir dalam model input-output diformulasikan sebagai berikut :

$$X_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + Y_i \dots\dots\dots(2.1)\text{dimana:}$$

$X_i$  = vektor *gross output* sektor  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ );

$x_{ij}$  = jumlah output sektor  $i$  yang digunakan sebagai input oleh sektor  $j$   
( $j = 1, 2, \dots, n$ );

$Y_i$  = vektor permintaan akhir yang berkaitan dengan output sektor  $i$ .

Berdasarkan asumsi Leontief bahwa input yang digunakan dalam suatu sektor merupakan fungsi tingkat output dalam sektor yang bersangkutan yang bersifat unik, sehingga dapat ditentukan koefisien teknis ( $a_{ij}$ ) seperti berikut:

$$\alpha_{ij} = x_{ij}/X_j \dots\dots\dots(2.2)$$

dimana:  $\alpha_{ij}$  ialah koefisien teknologi,  $x_{ij}$  ialah aliran dari industri  $i$  ke  $j$ , dan  $X_j$  ialah total input untuk sektor  $j$ .

Dari persamaan (2.1), diperoleh:

$$x_{ij} = \alpha_{ij}X_j \dots\dots\dots(2.3)$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (2.3) ke persamaan (2.1), maka diperoleh:

$$X_i = \sum_{j=1}^n \alpha_{ij}X_j + Y_i \dots\dots\dots(2.4)$$

Persamaan (2.4) dapat dinyatakan dengan sistem persamaan linier berikut:

$$\begin{aligned} X_1 &= a_{11}X_1 + a_{21}X_2 + \dots\dots\dots + a_{1n}X_n + Y_1 \\ X_2 &= a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots\dots\dots + a_{2n}X_n + Y_2 \\ &\vdots \\ X_n &= a_{n1}X_1 + a_{n1}X_2 + \dots\dots\dots + a_{nn}X_n + Y_n \end{aligned} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dengan memindahkan seluruh  $X$  ke sebelah kiri, maka diperoleh persamaan-persamaan simultan berikut:

$$\begin{aligned} X_1 - (\alpha_{11}X_1 + \alpha_{21}X_2 + \dots\dots\dots + \alpha_{1n}X_n) &= Y_1 \\ X_2 - (\alpha_{21}X_1 + \alpha_{22}X_2 + \dots\dots\dots + \alpha_{2n}X_n) &= Y_2 \\ &\vdots \\ X_n - (\alpha_{n1}X_1 + \alpha_{n1}X_2 + \dots\dots\dots + \alpha_{nn}X_n) &= Y_n \end{aligned} \dots\dots\dots(2.6)$$

Sistem persamaan (2.6) dapat dituliskan dalam bentuk matriks setelah memisahkan  $X_i$ .

$$- \alpha_{n1} \begin{pmatrix} (1 - \alpha_{11}) & - \alpha_{12} & \dots\dots\dots - \alpha_{1n} \\ - \alpha_{21} & (1 - \alpha_{22}) & \dots\dots\dots - \alpha_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ - \alpha_{n1} & \dots\dots\dots(1 - \alpha_{nn}) & X_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \end{pmatrix} \dots\dots\dots(2.7)$$

Sistem matriks ini dapat dituliskan dalam bentuk singkat, yaitu:

$$(I - A)X = Y \dots\dots\dots(2.8)$$

dimana I adalah matriks identitas (*identity matrix*) dan A adalah matriks koefisien input, yang mengandung  $a_{ij}$  sebagai elemen-elemennya.

Dengan menyelesaikan  $X$  dalam hubungannya dengan  $Y$ , maka menurut kaidah matriks akan diperoleh:

$$X = (I - A)^{-1} Y \dots\dots\dots(2.9)$$

dimana  $(I - A)^{-1}$  adalah matriks kebalikan dari  $(I - A)$  atau sering dikenal dengan sebutan matriks kebalikan Leontief (*Leontief Invers Matrix*).

### 3.2.3 Analisis Input Output

Analisa input output terdiri dari tiga bagian yaitu (1) analisis kinerja yang terdiri dari kontribusi output, kontribusi permintaan akhir, kontribusi input antara; (2) analisis multiplier yang terdiri dari pengganda output (output multiplier), pengganda pendapatan rumah tangga (income multiplier) dan pengganda lapangan kerja (employment multiplier); (3) analisa struktur yang terdiri dari keterkaitan, baik keterkaitan ke depan (*forward linkage*) maupun keterkaitan kebelakang (*backward linkage*), dan analisa perubahan struktur perekonomian dengan membandingkan *Multiplier Product Matrix* (MPM).

Kekuatan peramalan model input output adalah terletak matriks kebalikan Leontief (*Leontief Invers Matrix*) ini. Dengan matriks tersebut kita dapat meramalkan perubahan setiap variabel eksogen dalam permintaan akhir, seperti pengeluaran pemerintah, terhadap sistem perekonomian secara simultan. Matriks invers Leontief  $(I - A)^{-1}$  juga banyak memberikan informasi tentang dampak keterkaitan antar sektor produksi, diantaranya dampak keterkaitan ke belakang (*backward linkage effect*) dan dampak keterkaitan ke depan (*forward linkage effect*).

Menurut Miller dan Blair (2009), Nazara (2000) dan Azis (1994) ada tiga multiplier yang didapat dari hasil penguraian elemen-elemen Invers Matrik



Leontief, terutama untuk mengestimasi dampak perubahan dari sektor eksogen (kuadran II). Ketiga multiplier tersebut yaitu (1) Angka pengganda output (*output multiplier*), yaitu multiplier yang dapat mengestimasi perubahan faktor eksogen terhadap output sektor-sektor yang ada pada perekonomian. Semakin besar angka pengganda output semakin penting peranan sektor tersebut dalam output perekonomian sehingga bisa disebut sektor unggulan. (2) Angka pengganda pendapatan rumah tangga (*Input Multiplier*), yaitu multiplier yang dapat mengestimasi pendapatan yang diterima oleh sektor rumah tangga karena adanya output yang baru (perubahan pada output sebagai akibat berubahnya *final demand*). Dengan kata lain Angka pengganda pendapatan rumah tangga merupakan ukuran untuk mengetahui perubahan pendapatan langsung (upah dan gaji) akibat perubahan satu unit permintaan akhir di suatu sektor. (3) Angka pengganda kesempatan kerja (*employment multiplier*), yaitu multiplier yang dapat mengekspetasi kesempatan kerja yang terjadi sebagai akibat adanya output yang baru.

Menurut Nazara (2000) Analisis keterkaitan terdiri dari *forward linkage* dan *backward linkage*. Kedua analisis digunakan untuk mencari dan menganalisis sektor-sektor unggulan (*leading sektor*) yaitu sektor-sektor yang memiliki peranan yang relatif besar dibanding sektor-sektor lainnya dalam memacu tujuan pertumbuhan ekonomi. Sehingga dapat diketahui seberapa kuat hubungan antara suatu sektor dengan sektor-sektor lainnya (*forward linkage*) baik dari sisi penyediaan input maupun dari sisi kebutuhan input yang berasal sektor-sektor lainnya (*backward linkage*).

Jika sektor *i* meningkatkan produksinya maka terjadi peningkatan permintaan terhadap input dari sektor-sektor lainnya, hal ini sering disebut keterkaitan ke belakang (*backward linkage*). Suatu sektor dengan nilai *backward linkage* lebih besar dibanding dengan sektor lainnya berarti bahwa ekspansi dalam produksi sektor tersebut akan mengakibatkan dampak ekonomi yang lebih besar bagi perekonomian, dalam arti menarik kegiatan produksi yang lebih besar dalam menyediakan input bagi sektor *i*. Disisi lain, peningkatan

produksi sektor  $i$  juga mengakibatkan peningkatan penawaran bagi sektor lainnya (*forward linkage*). Suatu sektor dengan nilai *forward linkage* yang relatif besar akan mendorong sektor ekonomi lainnya yang menggunakan output sektor  $i$  sebagai input produksinya untuk meningkatkan aktivitasnya (Nazara, 2000).

Suatu sektor dikatakan sebagai sektor unggulan (Amir dan Nazara, 2005) jika memiliki angka daya penyebaran (*backward linkage*) dan daya kepekaan (*forward linkage*) lebih besar dari satu. *Backward linkage* menggambarkan hubungan antara suatu sektor dengan input sektornya. *Backward linkage* merupakan suatu perhitungan untuk melihat keterkaitan antara suatu sektor dengan sektor input yang telah digunakan dalam proses produksi. *forward linkage* merupakan suatu perhitungan untuk melihat keterkaitan antara suatu sektor dengan sektor lainnya yang akan memakainya sebagai input dalam proses produksi.

### 3.2.4 Analisis Kontribusi

#### a. Analisis Kontribusi Output (*Output Share*)

Analisis ini digunakan untuk melihat seberapa besar peranan dari output masing-masing sektor dalam membentuk output secara keseluruhan.

Analisis kontribusi output dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Output share sektor ke-1} = \frac{X_i}{\sum X_i}$$

Dimana :

$X_i$  = jumlah output sektor ke- $i$

$\sum X_i$  = jumlah total output dari seluruh sektor

#### b. Analisa Kontribusi sebagai permintaan antara (*Intermediate Demand*)

$$\text{Intermediate Demand Share sektor ke-}i = \frac{ID_i}{X_i}$$

Dimana :  $ID_i$  = jumlah permintaan antara sektor ke- $i$

$X_i$  = jumlah output sektor ke- $i$

### c. Analisa Kontribusi sebagai permintaan akhir (*Final Demand Share*)

$$\text{Final Demand Share sektor ke-}i = \frac{FD_i}{X_i}$$

Dimana :  $FD_i$  = jumlah permintaan antara sektor ke- $i$

$X_i$  = jumlah output sektor ke- $i$

### 3.2.5. Analisis Pengganda

#### 1. Pengganda Output (*output multiplier*)

Matriks pengganda output dari suatu Tabel Input Output merupakan kerangka dasar untuk berbagai analisis ekonomi dan pengembangan model I-O lebih lanjut. Matriks pengganda output merupakan suatu invers matriks yang pada prinsipnya digunakan sebagai suatu fungsi yang menghubungkan permintaan akhir dengan tingkat produksi. Oleh karena itu, matriks pengganda output ini dapat dipakai untuk menghitung pengaruh terhadap berbagai sektor dalam perekonomian yang disebabkan oleh perubahan permintaan akhir. Semakin besar angka pengganda output semakin penting peranan sektor tersebut dalam output perekonomian sehingga bias disebut sebagai sektor unggulan.

Dalam bentuk persamaan, matriks pengganda output adalah :

$$\Delta X = (I-A)^{-1} \Delta F \text{ atau } X = (I-A)^{-1} (F-M)$$

dimana :

$X$  = matriks output

$I$  = matriks identitas

$A$  = matriks koefisien input total

$F$  = matriks permintaan akhir total

$M$  = matriks impor

#### 2. Pengganda Pendapatan (*income multiplier*)

Komponen pendapatan merupakan salah satu unsur dari input primer (nilai tambah) melalui upah dan gaji. Karena adanya hubungan linier antara perubahan output maupun pendapatan terhadap perubahan nilai tambah, maka

jika permintaan akhir berubah maka besar kecilnya dampak langsung atau tidak langsung terhadap perubahan pendapatan sektor itu sendiri atau sektor lain tergantung pada pengganda pendapatan.

Pengganda pendapatan dapat dirumuskan sebagai :

$$m = v (I-A)^{-1}$$

dimana:

$m$  = pengganda pendapatan

$v$  = koefisien pendapatan (rasio pendapatan

$$v_j = \frac{Y_j}{x_j}$$

$(I-A)^{-1}$  = pengganda output

Dampak permintaan akhir terhadap perubahan pendapatan menjadi :

$$\Delta M = m \Delta F \text{ atau } \Delta M = v (I-A)^{-1} \Delta F$$

dimana:

$\Delta M$  = perubahan pendapatan

Ada dua tipe income multiplier. Tipe I memperlakukan rumah tangga yang merupakan penerima upah dan gaji sebagai pelaku ekonomi eksogen, sehingga pendapatan konsumsi rumah tangga dianggap tidak dipengaruhi oleh perekonomian. Sedangkan tipe II, rumah tangga diperlakukan sebagai pelaku ekonomi endogen, sehingga pendapatan dan konsumsi rumah tangga dimasukkan sebagai sektor sendiri (induced). Perhitungan ini merupakan kelanjutan dari perhitungan income multiplier type I, dimana sebagian dari pendapatan kembali dibelanjakan dalam perekonomian sehingga selain ada pengaruh dari *direct* dan *indirect income* juga terdapat *induced income change*.

### 3. Pengganda Kesempatan Kerja (*labor multiplier*)

Pengganda lain yang digunakan dalam analisis I-O adalah analisis pengganda kesempatan kerja. Pengganda ini digunakan untuk melihat penambahan kesempatan kerja baru akibat peningkatan permintaan akhir di suatu sektor tertentu.

Pengganda tenaga kerja dirumuskan sebagai berikut:

$$L = \hat{ii} (I-A)^{-1}$$

dimana:

$L$  = koefisien pengganda tenaga kerja (labor coefficient)

$\hat{ii}$  = koefisien tenaga kerja (rasio tenaga kerja terhadap total input setiap sektor).

### 3.2.6 Analisis Keterkaitan (*Linkage*)

#### 1. Analisis Keterkaitan ke Belakang (*Backward Linkage*)

Dalam kerangka model Input-Output, kegiatan produksi suatu sector memiliki dua efek ke dalam sector lain dalam perekonomian efek meningkatkan permintaan dan penawaran. Jika sector  $i$  meningkatkan produksinya maka terjadi peningkatan permintaan terhadap input dari sector-sector lainnya, hal ini sering disebut keterkaitan ke belakang (*backward linkage*). Suatu sector dengan nilai *backward linkage* lebih besar disbanding dengan sector lainnya berarti bahwa ekspansi dalam produksi sector tersebut akan mengakibatkan dampak ekonomi yang lebih besar bagi perekonomian, dalam arti menarik kegiatan produksi yang lebih besar dalam menyediakan input bagi sector  $i$ . Disisi lain, peningkatan produksi sector  $i$  juga mengakibatkan peningkatan penawaran bagi sector lainnya (*forward linkage*). Suatu sector dengan nilai *forward linkage* yang relative besar akan mendorong sector ekonomi lainnya yang menggunakan output sector  $i$  sebagai input produksinya untuk meningkatkan aktivitasnya.

Analisis keterkaitan ini digunakan untuk melihat dampak dari perubahan permintaan akhir suatu sector terhadap output seluruh sector ekonomi di suatu wilayah. Jumlah dampak keterkaitan ke belakang disebut juga daya penyebaran.

Indeks yang digunakan untuk melihat dampak penyebaran sector ke- $j$  adalah :

$$\alpha_j = \frac{\sum_{i=1}^n b_{ij}}{n \sum_{i,j} b_{ij}}$$

dimana :  $\alpha_j$  = indeks daya kepekaan

## 2. Analisis Keterkaitan ke Depan (*Forward Linkage*)

Analisis ini digunakan untuk melihat dampak yang terjadi terhadap output suatu sektor sebagai akibat dari perubahan permintaan akhir pada masing-masing sektor perekonomian. Besaran ini menjelaskan pembentukan output di suatu sektor yang dipengaruhi oleh permintaan akhir di masing-masing sektor perekonomian.

Indeks yang digunakan untuk melihat daya kepekaan sektor ke-i adalah:

$$\beta_j = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_i \sum_j b_{ij}} \quad \text{dimana : } \beta_j = \text{nilai daya kepekaan}$$

Mengukur indeks keterkaitan saja dianggap tidak cukup karena belum mencerminkan keragaman pengaruh ganda antar sektor, untuk itu indeks penyebaran perlu dihitung guna mengetahui keragaman ketergantungan antar sektor. Indeks penyebaran yang tinggi pada sektor i berarti sektor i hanya tergantung pada satu atau beberapa sektor saja. Sedangkan bila indeks penyebaran sektor i rendah, ini menggambarkan bahwa sektor i tergantung secara merata terhadap seluruh sektor dalam perekonomian.

## 2. Multiplier Product Matrix (MPM)

Penggunaan model Input Output tidak hanya sebatas menggambarkan keterkaitan antar sektor saja, tetapi juga dipakai untuk menganalisis bagaimana terjadinya perubahan struktur keterkaitan antar sektor perekonomian di suatu negara atau wilayah, yaitu dengan menghitung nilai *Multiplier Product Matrix* (MPM) tabel input output. Nilai MPM pada prinsipnya adalah suatu teknik penyajian peringkat sektor-sektor berdasarkan nilai forward linkage dan backward linkage dimana kedua indeks tersebut dinormalisir dengan rata-rata elemen matriks kebalikan leontief (Nazara, 2005). Secara formal rumusnya adalah sebagai berikut :

$$\text{MPM} = \frac{1}{V} \|b_i b_j\| = \frac{1}{V} \begin{pmatrix} b_{1.} \\ b_{2.} \\ \vdots \\ \vdots \\ b_{n.} \end{pmatrix} (b_{.1} \quad b_{.n} \quad \dots \quad \dots \quad b_{.n})$$

dimana :

$V$  = jumlah semua komponen di dalam matriks Leontief Invers

$$V = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij}$$

$b_{i.}$  = jumlah semua kolom dalam baris  $i$  dari matriks Leontief Invers, atau sering digunakan untuk mengukur besaran *forward linkage*.

$b_{.j}$  = jumlah semua baris dalam kolom  $j$  dari matriks Leontief Invers, atau sering digunakan untuk mengukur *backward linkage*.

Sehingga persamaan MPM tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\text{MPM} = (1/V * FL * BL)$$

dimana:

$V$  = jumlah semua komponen di dalam matriks Leontief

$FL$  = *Forward Linkage*

$BL$  = *Backward Linkage*

Dalam teknik penyajiannya matrik  $M$  dapat diperingkatkan menurut peringkat  $BL$  (untuk kolom) dan peringkat  $FL$  (untuk baris). Dengan demikian didapatkan gambaran mengenai hirarki sektor-sektor produksi di perekonomian berdasarkan keterkaitannya baik ke muka maupun ke belakang. MPM yang telah disusun secara hirarkis tersebut jika dibuat grafik akan membentuk suatu *landscape* dimana kolom tertinggi terletak pada kiri atas dan melandai ke arah kanan bawah. Ketinggian *landscape* menunjukkan besarnya keterkaitan sektor dalam perekonomian. Baris pada *landscape* tersebut merupakan hirarki keterkaitan ke belakang (*backward linkages*), sedangkan kolomnya merupakan hirarki keterkaitan ke depan (*forward linkages*). Semakin tinggi *landscape* menunjukkan bahwa sektor tersebut lebih kuat keterkaitannya dalam

perekonomian. Dengan kata lain tingkat ketinggian dan bentuk dari landscape MPM tergantung pada keterkaitan antar sektor dalam perekonomian.

Kemudian agar perubahan struktur perekonomian yang dihasilkan dapat dianalisis maka besaran nilai yang dihasilkan dalam matriks tersebut disusun berdasarkan hirarki tertentu, dan tahun awal penelitian ditetapkan sebagai tahun referensi, dalam hal ini adalah tahun 1995. Dengan kata lain economic landscape tahun 2000 dan tahun 2008 disusun berdasarkan hirarki tahun 1995.

Adapun alasan melakukan analisis keterkaitan antar sektor ekonomi dalam suatu wilayah tertentu (dalam hal ini cakupannya nasional) adalah untuk mengetahui bagaimanakah perubahan struktur perekonomian yang terjadi selama periode penelitian yang telah ditentukan tersebut, juga untuk melihat peranan sektor kehutanan dan industri hilirnya dalam perubahan struktur dan keterkaitan antar sektor perekonomian secara keseluruhan.

### 3.2.7 Analisis Dampak / Simulasi

Analisis dampak yang digunakan adalah dampak perubahan output, pendapatan dan penyerapan tenaga kerja dengan adanya perubahan pada permintaan akhir. Analisis dampak output perekonomian akibat perubahan permintaan akhir dapat ditunjukkan pada rumusan berikut ini:

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta F$$

dimana  $\Delta X$  menunjukkan perubahan output perekonomian dan  $\Delta F$  menunjukkan perubahan permintaan akhir. Sedangkan analisis dampak output pada tabel Input Output yang berguna untuk menganalisis perubahan output domestik dapat ditunjukkan persamaan berikut ini:

$$\Delta X = (I - A^d)^{-1} \Delta F^d$$

dimana  $\Delta X$  merupakan perubahan output domestik serta  $\Delta F^d$  adalah perubahan permintaan output domestik.

Komponen pendapatan, seperti diketahui merupakan salah satu unsur dari



Input Primer atau NTB yaitu berupa upah dan gaji. Koefisien pendapatan merupakan rasio komponen upah dan gaji terhadap total input (atau total output).

Karena adanya hubungan linier antara perubahan output dan perubahan pendapatan, maka jika Permintaan Akhir berubah pendapatan pun akan berubah. Besar-kecilnya dampak terhadap pendapatan suatu sektor dan sektor-sektor lainnya bergantung pada Pengganda Pendapatan (*income multiplier*). Angka dampak perubahan permintaan akhir terhadap perubahan pendapatan dirumuskan sebagai :

$$\Delta M = \hat{V} (I - A^d)^{-1} \Delta F$$

dimana  $\Delta M$  adalah tambahan pendapatan dan  $\Delta F$  adalah tambahan permintaan akhir.

Perubahan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan karena perubahan Permintaan Akhir domestik tiap sektor dirumuskan sebagai :

$$\Delta E = \hat{L} (I - A^d)^{-1} \Delta F^d$$

Persamaan tersebut menunjukkan berapa besar tambahan tenaga kerja akibat perubahan permintaan akhir.

Yang dimaksud dengan simulasi pada penelitian ini adalah memberi injeksi dana pada sektor-sektor yang ingin dilihat peranannya, kemudian melihat dampak yang terjadi akibat suntikan dana tersebut dalam perekonomian secara keseluruhan. Penilaian dari hasil simulasi tersebut, dengan membandingkan perubahan yang terjadi pada output, pendapatan rumah tangga serta penyerapan tenaga kerja sebelum dan sesudah adanya perubahan permintaan akhir.

### 3.3. Definisi Variabel Operasional Penelitian

- a. Sektor kehutanan terdiri dari sub sektor kehutanan berupa komoditi atau kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan hasil hutan berupa kayu maupun non kayu serta sub sektor industri pengolahan kayu, bambu dan rotan.
- b. Industri kayu adalah segala jenis kayu tebangan seperti kayu jati, kayu rimba dan hasil hutan lainnya seperti rotan, kayu bakar, arang, air, madu dan lain-lain termasuk juga kayu/bambu dari kebun beserta produk olahannya.
- c. Output dalam pengertian tabel I-O adalah output domestik, yaitu nilai dari produksi barang dan jasa yang dihasilkan oleh sektor-sektor produksi di wilayah dalam negeri (domestik), tanpa membedakan asal usul pelaku produksinya. Bagi unit usaha yang hasil produksinya berupa barang, maka outputnya berupa hasil perkalian antara kuantitas produksi barang yang bersangkutan dengan harga produsen per unit barang tersebut. Sedangkan bagi unit usaha yang bergerak dibidang jasa, maka outputnya merupakan nilai penerimaan dari jasa yang diberikan ke pihak lain.
- d. Permintaan antara adalah sesuatu permintaan akan barang dan jasa yang membutuhkan proses pengolahan selanjutnya sebelum dikonsumsi oleh konsumen akhir
- e. Permintaan akhir adalah sesuatu yang dihasilkan dari suatu proses produksi yang dimanfaatkan atau dibeli untuk dikonsumsi oleh masyarakat, pemerintah atau luar negeri (Juta Rp). Permintaan akhir terdiri dari pengeluaran konsumsi rumah tangga, pengeluaran konsumsi pemerintah, pembentukan modal tetap bruto, perubahan stok dan ekspor.
- f. Input antara input yang digunakan habis dalam proses produksi dan terdiri dari barang tidak tahan lama dan jasa, baik yang diperoleh dari hasil produksi dalam negeri maupun yang berasal dari impor.

- g. Input primer adalah balas jasa atas pemakaian faktor-faktor produksi yang terdiri dari tenaga kerja, tanah, modal dan kewiraswastaan. Input primer disebut juga nilai tambah bruto dan merupakan selisih antara output dengan input antara. Upah dan gaji merupakan balas jasa dalam bentuk uang maupun barang kepada tenaga kerja yg ikut dalam kegiatan produksi. Surplus usaha adalah balas jasa atas kewiraswastaan dan pendapatan atas pemilikan modal. Besarnya nilai surplus adalah sama dengan nilai tambah bruto dikurangi dengan upah/gaji, penyusutan dan pajak tak langsung netto.
- h. Investasi adalah pembentukan modal tetap bruto meliputi pengadaan, pembuatan atau pembelian barang-barang modal baru ditambah dengan perubahan stok
- i. Kontribusi adalah besaran transaksi yang terjadi pada suatu sektor dibandingkan terhadap total transaksi yang terjadi pada semua sektor (dalam %).
- j. Pembentukan tenaga kerja adalah kemampuan suatu sektor ekonomi dalam menyediakan lapangan kerja bagi tenaga kerja (orang).