

**ANALISIS EFISIENSI TEKNIS PADA INDUSTRI BIJI PLASTIK  
(ISIC 20131) DI INDONESIA DENGAN PENDEKATAN  
STOCHASTIC FRONTIER**



**Skripsi oleh :**

**Maudy Shavira Simbolon**

**01021381520098**

**Ekonomi Pembangunan**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Ekonomi*

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

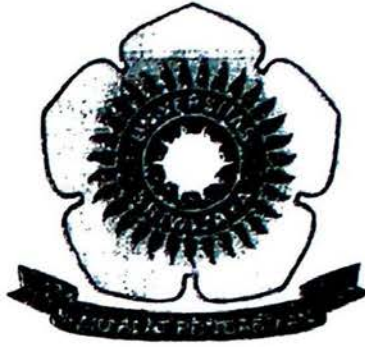
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS EKONOMI**

**2020**

26058  
60201  
2020

**ANALISIS EFISIENSI TEKNIS PADA INDUSTRI BIJI PLASTIK  
(ISIC 20131) DI INDONESIA DENGAN PENDEKATAN  
STOCHASTIC FRONTIER**



**Skripsi oleh :**

**Maudy Shavira Simbolon**

**01021381520098**

**Ekonomi Pembangunan**

***Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Ekonomi***

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS EKONOMI**

**2020**

**LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN KOMPREHENSIF**

**ANALISIS EFISIENSI TEKNIS PADA INDUSTRI BIJI PLASTIK  
(ISIC 20131) DI INDONESIA DENGAN PENDEKATAN  
STOCHASTIC FRONTIER**

Disusun oleh:

Nama : Maudy Shavira Simbolon

NIM : 01021381520098

Fakultas : Ekonomi

Jurusan : Ekonomi Pembangunan

Bidang Kajian/Konsentrasi : Ekonomi Industri

Disetujui untuk digunakan dalam ujian komprehensif.

**TANGGAL PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING**

Tanggal: 26-10-2019

Ketua: Dr. M. Subardin, S.E., M. Si.

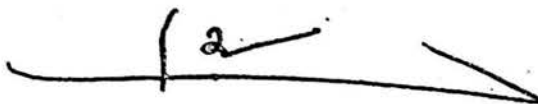
NIP 197110302606041001



Tanggal: 26-11-2019

Anggota: Martalena, S.E., M. Si.

NIP 197804212014092004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS EKONOMI  
PALEMBANG

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Maudy Shavira Simbolon

NIM : 01021381520098

Jurusan : Ekonomi Pembangunan


Bidang Kajian : Ekonomi Industri

Judul Skripsi : Analisis Efisiensi Teknis pada Industri Biji Plastik (ISIC 20131) di  
Indonesia dengan Pendekatan Stochastic Frontier

Telah diuji dalam Ujian Komprehensif pada tanggal 9 Januari 2020 dan telah  
memenuhi syarat untuk diterima

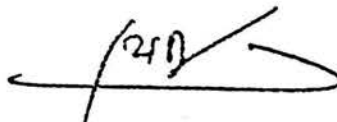
Panitia Ujian Komprehensif

Palembang, 10 Januari 2020



Dr. M. Subardin, S.E., M.Si.  
NIP.197110302006041001

Anggota



Mardalena, S.E., M.Si  
NIP.197804212014092004

Anggota



Mukhlis, S.E, M. Si  
NIP. 197304062010121001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan



Mukhlis, S.E, M. Si  
NIP. 197304062010121001

## SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Maudy Shavira Simbolon

NIM : 01021381520098

Fakultas : Ekonomi

Jurusan : Ekonomi Pembangunan

Bidang Kajian : Ekonomi Industri

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul **“Analisis Efisiensi Teknis pada Industri Biji Plastik (ISIC 20131) di Indonesia dengan Pendekatan Stochastic Frontier”**

Pembimbing

Ketua : Dr. M. Subardin, S.E., M.Si.

Anggota : Mardalena, S.E., M.Si

Tanggal diuji : 9 Januari 2020

Adalah benar hasil karya sendiri. Dalam skripsi ini tidak ada kutipan orang lain yang tidak disebutkan namanya.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, dan apabila pernyataan saya ini tidak benar di kemudian hari, saya bersedia dicabut predikat kelulusan dan gelar keserjanaan.

Palembang, 9 Januari 2020

Pembuat Pernyataan


METERAI  
TUMPEL

55B8AHF259180282

  
6000

ENAM RIBURUPIAH  
Maudy Shavira Simbolon  
NIM. 01021381520098

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

	Nama	: Maudy Shavira Simbolon
	NIM	: 01021381520098
	Tempat, Tanggal Lahir	: Palembang, 8 Juli 1997
	Alamat	: Jl. Radar Auri, Komplek Taman Anggrek blok C no. 09, Cimanggis, Depok, Jawa Barat.
	Handphone	: 081380459744
AGAMA	: ISLAM	
JENIS KELAMIN	: Perempuan	
STATUS	: Belum Menikah	
KEWARGANEGARAAN	: Indonesia	
TINGGI	: 150 cm	
BERAT BADAN	: 57 kg	
KEGEMARAN	: Bermain gitar, menggambar	
EMAIL	: maudy143@gmail.com	
<b>PENDIDIKAN</b>		
2001 - 2002	TK Nurul Ikhsan	
2003 - 2009	SD Negeri Mekar Jaya 31, Depok	
2009 - 2012	SMP Negeri 8 , Depok	
2012 - 2015	SMA Tugu Ibu , Depok	
2015 - 2019	Fakultas Ekonomi, Jurusan Ekonomi Pembangunan, Universitas Sriwijaya	

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Efisiensi Teknis Industri Biji Plastik (ISIC 20131) di Indonesia dengan Pendekatan Stochastic Frontier” Skripsi ini guna untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam meraih derajat sarjana Ekonomi program Strata Satu (S-1) Fakultas Ekonomi Universitas Sriwijaya.

Dalam menyusun skripsi ini penulis tak lepas dari kendala namun dapat diatasi berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Skripsi ini membahas tentang bagaimana tingkat efisiensi teknis industri biji plastik.

Palembang, 9 Januari 2020



Maudy Shavira Simbolon

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah Puji Syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat limpahan Rahmat, Taufiq, Hidayah serta Inayah-Nya penulis sampai saat ini masih diberikan kenikmatan tiada ternilai harganya hingga. Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Efisiensi Teknis pada Industri Biji Plastik (ISIC 20131) di Indonesia dengan Pendekatan Stochastic Frontier”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan program Sarjana (S1) Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan Fakultas Ekonomi Universitas Sriwijaya, adalah suatu hal yang mustahil tentunya bila skripsi ini dapat selesai tanpa banyak mendapat bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. M. Subardin, S.E., M.Si. dan Ibu Mardalena, S.E., M.Si. yang telah mengorbankan waktu, tenaga, pikiran untuk membimbing serta memberikan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Mukhlis, S.E., M.Si. Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi Universitas Sriwijaya dan selaku dosen penguji yang telah membantu memberikan kritik dan saran.
4. Bapak Sukanto, S.E, M.Si Sekretaris Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi Universitas Sriwijaya.



5. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Fakultas Ekonomi yang telah memberikan ilmunya, serta membantu saya semasa perkuliahan.
6. Orang tua saya yaitu Ayah saya Zakaria Simbolon, SE dan Ibu saya Ervita Komalasari, SE yang selalu memberikan dukungan dan doa yang tiada hentinya.
7. Adik saya Muhammad Ihsan Firzatullah Simbolon yang selalu memberikan saya dukungan dan doa.
8. Orang yang selalu memberikan semangat dalam kelancaran skripsi saya:  
Alvaro Kenzie Haldist
9. Sahabat terdekat saya: Citra Rachmanita, Dwi Gumilang dan Derry Damara
10. Sahabat kampus saya : Septhy Astina, Ria Barokah, Winda Sari, Kintan Bagja, Feisal Akbar, Djalu Gautama, dan Ditya Ilham
11. Sahabat terdekat saya “GALAKSI”: Annisa, Galih Septadi dan Yogi Ariesta
12. Serta seluruh teman – teman satu jurusan Ekonomi Pembangunan angkatan 2015

Palembang, 9 Januari 2020



Maudy Shavira Simbolon

## ABSTRAK

### ANALISIS EFISIENSI TEKNIS INDUSTRI BIJI PLASTIK (ISIC 20131) DI INDONESIA DENGAN PENDEKATAN *STOCHASTIC FRONTIER*

Oleh:

Maudy Shavira Simbolon; Muhaimad Subardin; Mardalena

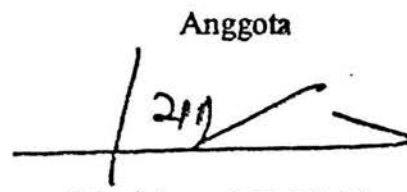
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi teknis industri biji plastik (ISIC 20131) di Indonesia. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder tahun 2000-2015. Teknik analisis yang digunakan adalah pendekatan *Stochastic Frontier*. Berdasarkan hasil analisis dapat dilihat bahwa industri biji plastik di Indonesia tahun 2000-2015 secara efisiensi teknis belum mencapai efisien atau tidak efisien yaitu sebesar 0.99884085 dikarenakan bahan baku plastic sebesar 51% masih impor. Variabel modal tidak berpengaruh signifikan dan variabel upah tenaga kerja berpengaruh secara signifikan terhadap output yang diproduksi oleh produsen di industri biji plastik.

**Kata Kunci:** *Industri Biji plastik, Stochastic Frontier, Efisiensi Teknis*  
Telah kami setujui untuk ditempatkan pada lembar abstrak

Palembang, 9 Januari 2020

Ketua  


Dr. M. Subardin, S.E., M. Si.  
NIP 197110302006041001

Anggota  


Mardalena, S.E., M. Si.  
NIP 197804212014092004

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan



Dr. Mukhlis, S.E., M.Si  
NIP. 197304062010121001

## ABSTRACT

### ANALYSIS OF TECHNICAL EFFICIENCY OF PLASTIC SEED INDUSTRY (ISIC 20131) IN INDONESIA WITH STOCHASTIC FRONTIER APPROACH

By:

Maudy Shavira Simbolon; Muhammad Subardin; Mardalena

The research aims to analyse the technical efficiency of the plastic seed industry (ISIC 20131) in Indonesia. The data used in this research is secondary data in 2000-2015. The analytical technique used is the Stochastic Frontier approach. Based on the results of the analysis can be seen that the plastic industry in Indonesia year 2000-2015 in technical efficiency has not achieved efficient or inefficient IE 0.99884085 because 51 % of plastic raw material is still imported. The modal variables have no significant effect and a variable labor wage affects significantly against the output produced by manufacturers in the plastic seed industry.

*Keywords : Plastic seed Industry,, Stochastic Frontier, Technical Efficiency*

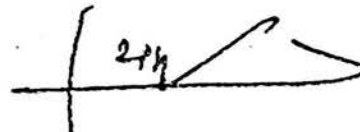
Palembang, 9<sup>th</sup> January 2020

Chairman



Dr. M. Subardin, S.E., M. Si.  
NIP 197110302006041001

Member,



Mardalena, S.E., M. Si.  
NIP 197804212014092004

Chairman Of The Department Of Development Economics



Dr. Mukhlis, S.E., M.Si  
NIP. 197304062010121001

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN KOMPREHENSIF.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II STUDI KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>5</b>
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Struktur-Perilaku-Kinerja.....	5
2.1.1.1 Struktur Pasar .....	7
2.1.1.2 Perilaku.....	8
2.1.1.3 Kinerja.....	9
2.1.2 Efisiensi.....	9
2.1.3 Teori dan Fungsi Produksi.....	13
2.1.4 Fungsi Produksi Cobb-Douglas.....	14
2.2 Penelitian Terdahulu .....	15
2.3 Kerangka Pikir.....	21

2.4 Hipotesis .....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
3.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	22
3.2 Jenis Sumber dan Metode Pengumpulan Data .....	23
3.3 Sampel .....	23
3.4 Teknik Analisis.....	23
3.5 Definisi Operasional Variabel .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
4.1 Gambaran Umum Industri Biji Plastik di Indonesia .....	30
4.1.1 Perkembangan Jumlah Perusahaan Biji Plastik.....	33
4.1.2 Perkembangan Jumlah Tenaga Kerja Industri Biji Plastik.....	35
4.1.3 Perkembangan Upah Industri Biji Plastik .....	36
4.1.4 Perkembangan Biaya Madya Industri Biji Plastik .....	38
4.1.5 Perkembangan Nilai Output Industri Biji Plastik.....	42
4.1.6 Perkembangan Nilai Tambah Industri Biji Plastik.....	43
4.2 Hasil Estimasi Efisiensi Teknis Industri Biji Plastik dengan Stochastic Frontier.....	44
4.2.1 Pengujian Model .....	46
4.2.1.1 Uji Gamma .....	46
4.2.1.2 Uji T .....	46
4.2.1.3 Uji Sigma Square .....	47
4.2.1.4 Uji Pengaruh Inefisiensi dalam Model (Uji Z) .....	47
4.3 Pembahasan.....	48
4.3.1 Analisis Efisiensi .....	48
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>50</b>
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>53</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-jenis Utama Struktur Pasar .....	8
Tabel 4.1 Jumlah Perusahaan Industri Biji Plastik Tahun 2000-2015.....	33
Tabel 4.2 Jumlah Tenaga Kerja Industri Biji Plastik Tahun 2000-2015 .....	35
Tabel 4.3 Jumlah Upah Tenaga Kerja Industri Biji Plastik Tahun 2000-2015...	36
Tabel 4.4 Jumlah Bahan Baku Total Industri Biji Plastik Tahun 2000-2015.....	38
Tabel 4.5 Jumlah dan Perkembangan Bahan Bakar dan Listrik Biji Plastik Tahun 2000-2015.....	40
Tabel 4.6 Biaya Madya Industri Biji Plastik Tahun 2000-2015 .....	41
Tabel 4.7 Jumlah Output Industri Biji Plastik Tahun 2000-2015.....	42
Tabel 4.8 Nilai Tambah Industri Biji Plastik tahun 2000-2015.....	43
Tabel 4.9 Hasil Estimasi Fungsi Produksi Frontier .....	44
Tabel 4.10 Efisiensi Teknis Industri Biji Plastik Tahun 2000-2015.....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Impor Biji Plastik.....	2
Gambar 2.1 Model Organisasi Industri.....	5
Gambar 2.2 Efisiensi Teknis dan Alokatif.....	10
Gambar 4.1 Proses Pembuatan Plastik.....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Modal Upah Tenaga Kerja dan Output.....	53
Lampiran 2. Hasil Frontier 4.1.....	56



# BAB I

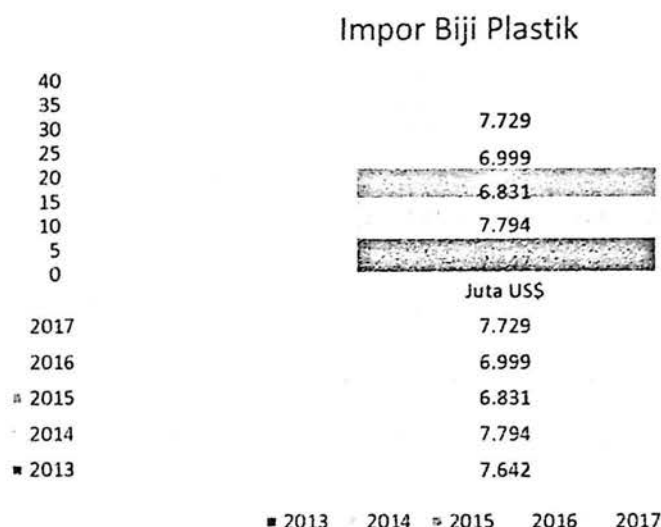
## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan Indonesia akan komoditi plastik terus meningkat tajam dikarenakan tingkat konsumsi cukup banyak. Menurut LIPI, konsumsi plastik di Indonesia per kapita sudah mencapai 17 kilogram per-tahun dengan pertumbuhan konsumsi mencapai 6-7 persen per-tahun. Plastik sangatlah dibutuhkan oleh masyarakat untuk berbagai macam kebutuhan, beberapa industri juga banyak yang memanfaatkan plastik sebagai kemasan untuk menunjang produk mereka. Dari banyaknya industri yang memakai plastik sebagai kemasan atau bahan baku mereka. (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, LIPI)

Tingginya tingkat konsumsi plastik di Indonesia membuat industri biji plastik mau tak mau harus memproduksi plastik untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Konsumsi plastik sendiri dalam skala nasional menurut Kementerian Industri masih didominasi dalam bentuk kemasan bisa mencapai 65 persen. Sementara itu, sisanya 35 persen digunakan oleh industri besar untuk pembuatan alat-alat rumah tangga, pipa, furnitur, elektronik, bagian kendaraan, dan lainnya. Salah satu pengguna terbesar plastik yaitu Industri makanan sebanyak 60 persen. (Arinanda, 2015) .Selain berasal dari industri makanan yang memakai plastik sebagai kemasan, sektor industri lainnya seperti industri kosmetik dan elektronik, otomotif, serta sektor lainnya membutuhkan plastik sebagai kemasan atau bahkan salah satu input produksi mereka. (Kementrianperindustrian.go.id)

Akibat dibalik tingginya konsumsi plastik di Indonesia. Industri biji plastik harus melakukan impor untuk bahan baku plastik itu sendiri. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, kebutuhan yang tinggi akan plastik membuat impor biji plastik melonjak tinggi.



**Gambar 1.1 Perkembangan nilai Impor Biji Plastik**  
(Sumber : Badan Pusat Statistik Indonesia tahun 2013-2017)

Dilihat dari grafik diatas pada tahun 2013 sampai 2017 impor pada biji plastik mengalami kenaikan dan penurunan. Dilihat dari tahun 2013 ke 2014 mengalami kenaikan sebanyak dua persen kemudian dari tahun 2014 ke 2015 mengalami penurunan sebesar 14 persen lalu menuju tahun 2016 mengalami kenaikan sebesar dua persen Tahun 2017 terjadi kenaikan sebesar 14 persen dari tahun sebelumnya. Industri biji plastik sendiri di Indonesia terdapat tiga perusahaan oligopoli yang memproduksi plastik yaitu, PT. Chandra Asri, PT. Polytama Propindo, dan Pertamina, tetapi dalam proses produksinya perusahaan-perusahaan tersebut masih lah terkendala soal bahan baku. Dampaknya kebutuhan untuk

bahan baku industri petrokimia dalam negeri pun tidak terpenuhi pada akhirnya untuk bahan baku saja industri petrokimia masih harus impor.

Menurut Badan Pusat Statistika (BPS) sejauh ini pasokan impor jenis *polypropylene* untuk Indonesia sebagian besar diambil dari negara Asean sebesar 60 persen. Singapura menyumbang 18.000 ton, Thailand 16.000 ton dan Malaysia 12.000 ton. (Badan Pusat Statistika, BPS)

Akibat naiknya pada impor bahan baku biji plastik yang dirasa cukup tinggi dan sering dapat berpengaruh pada tingkat efisiensi industri biji plastik dalam negeri. Naiknya biaya produksi membuat produksi industri biji plastik jauh dari kata efisien. Efisiensi ini juga berkaitan dengan keuntungan atau profit industri biji plastik dikarenakan industri biji plastik dapat memproduksi secara efisien maka keuntungan pasti akan lebih besar.

Pemerintah sebenarnya telah mendorong perkembangan industri plastik terutama di bagian hilir. Struktur industri refinery dan naphtha cracker diperkuat. Saat ini ada lima kluster pengembangan industri petrokimia sebagai bahan baku plastik. Masing-masing kluster berlokasi di Cilegon, Pulau Bintan, Tuban, Muara Enim, dan Bintuni. Indonesia sendiri masih ada peluang di sektor Industri plastik yang mana di setiap tahun angka kebutuhan plastik terus naik.

Pemerintah juga berharap dengan melakukan daur ulang pada sampah plastik dapat menutupi sebagian kebutuhan masyarakat terhadap plastik, sehingga Indonesia dapat mengurangi impor yang terus meningkat terhadap bahan baku

plastik dan perusahaan dapat memproduksi plastik secara efisien tanpa harus mengimpor lagi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, kita dapat mengidentifikasi rumusan masalah sebagai berikut :

- Bagaimana tingkat efisiensi teknis Industri biji plastik di Indonesia tahun 2000-2015?

## **1.3 Tujuan Penulisan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat efisiensi teknis pada industri Biji plastik di Indonesia pada tahun 2000 sampai 2015.

## **1.4 Manfaat Penulisan**

Manfaat teoritis :

### **1) Manfaat bagi Peneliti**

- a. Untuk mengetahui bagaimana perkembangan Industri Biji Plastik di Indonesia.
- b. Untuk mengetahui tingkat efisiensi pada Industri Biji Plastik di Indonesia

### **2) Manfaat bagi Pembaca**

- a. Dapat mengetahui perkembangan Industri Biji Plastik di Indonesia
- b. Dapat memahami bagaimana tingkat efisiensi Industri Biji Plastik.

## BAB II

### STUDI KEPUSTAKAAN

#### 2.1 Landasan Teori

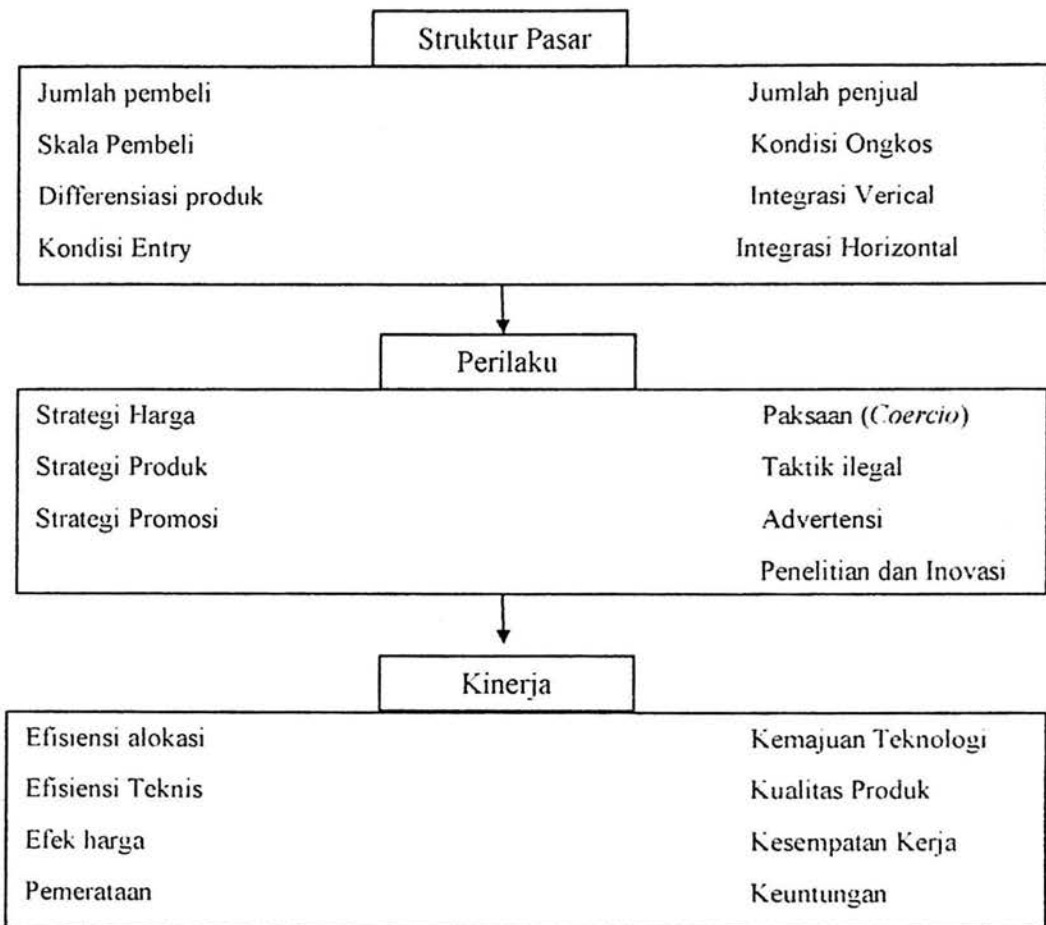
##### 2.1.1 Struktur, Perilaku, dan Kinerja

Menurut Hasibuan arti industri sangatlah luas. Secara mikro, sama seperti yang diketahui di dalam teori ekonomi mikro kemudian pada mikro, industri yaitu terdiri dari beberapa perusahaan yang menghasilkan satu barang yang sama. Akan tetapi, jika dilihat dari sudut pendapatan yang bersifat makro, industry merupakan kegiatan yang hasilkan nilai tambah. (Hasibuan, 1993).

Ekonomi di bidang *industry* adalah keterampilan di bidang ekonomi yang memberi penjelasan tentang pentingnya bagaimana organisasi pasar tersebut dapat memberi dampak pada cara kerja pasar industri. Ekonomi industri mempelajari struktur pasar dan perusahaan yang secara relatif lebih terfokus studi empiris yang berasal dari faktor-faktor yang mempengaruhi struktur, perilaku dan kinerja (Jaya, 2008) Struktur industri dapat memperlihatkan bagaimana perilaku para pelaku industri (*conduct*) lalu yang akhirnya dapat menentukan kinerja (*performance*) industri itu di dalam untuk melakukan analisis organisasi industri, terdapat beberapa cara untuk melihat nya.

Cara tersebut adalah yang pertama itu memperdalam hubungan dengan struktur dan kinerja. Lalu yang kedua, menganalisa struktur pada perilaku lalu pada kinerja. Lalu yang ketiga, menganalisa hubungan kinerja dengan perilaku, barulah

dikaitkan dengan struktur. Terakhir keempat, sama sekali tidak amati kinerja karena telah dianggap sudah terjawab dari menelaah hubungan antara perilaku dan struktur (Hasibuan, 1993).



**Gambar 2.1 Model Organisasi Industri**

Sumber: *Scherer*, 1973 dalam Hasibuan 1993:8

### 2.1.1.1 Struktur

Menurut Hasibuan struktur disebut juga sebuah bentuk atau sebuah susunan. Struktur pasar ini menjelaskan tentang jumlah dan ukuran penyebaran perusahaan di dalam pasar lalu mudah dan sulitnya masuk atau keluar dari pasar. Struktur pasar merupakan sebuah tolak ukur penting dalam melihat macam perilaku dan kinerja industri karena secara baik bisa memberikan pengaruh kondisi persaingan beserta harga barang dan jasa, pengaruh itu akhirnya sampai pada kesejahteraan masyarakat (*social-welfare*). Dalam konteks ekonomi, struktur pasar menargetkan karakteristik pasar, diantaranya jumlah pembeli dan penjual, keadaan produk, kondisi penjual dan pembeli, serta keadaan rintangan pasar. (Hasibuan, 1993)

Hasibuan (1993: 106) juga menjelaskan bahwa di dalam struktur pasar terdapat hal-hal yang menjelaskan pangsa pasar, konsentrasi dan rintangan untuk masuk di dalam pasar, struktur pasar dapat berganti menjadi pelan ataupun cepat ataupun dapat juga dalam jangka singkat. Jenis-jenis utama struktur pasar dapat dilihat pada (Tabel 2.1)

**Tabel 2.1**  
**Jenis-jenis Utama Struktur Pasar**

No	Struktur	Jumlah produsen/ jenis produk	Contoh
1	Persaingan Sempurna	Banyak sekali differensiasi	Barang hasil pertanian
2	Persaingan monopolistic	Banyak perusahaan produk terdifferensiasi	Pada umumnya usaha pengecer
3	Oligopoli Parsial penuh	Perusahaan banyak, perusahaan sedikit	Kretek, sabun, mobil, terigu, kaca lembaran
4	Monopoli	Dapat satu perusahaan, dapat juga sedikit (kolusi)	Listrik, telepon, baja

Sumber: *Hasibuan (1993: 11)*

Struktur pasar monopoli memperlihatkan bagaimana jumlah penjualnya yang bersifat sendiri maka dari itu kondisi pasar dapat di kontrol oleh monopolis. Kebijakan harga dan produk pasar juga ditentukan oleh yang menguasai pasar. (Teguh, 2010: 16).

#### 2.1.1.2 Perilaku

Perilaku diartikan sebagai bentuk suatu tindakan dan penyesuaian dari industri di dalam sebuah pasar. Biasanya setiap perilaku industri dengan industri lainnya memiliki perilaku yang berbeda.

Menurut Hasibuan perilaku pasar industri, strategi harga dan strategi produksi. Tingkat interpendennya hampir tidak terlihat, tetapi strategi promosi terlihat dengan jelas pada merek yang digunakan pada barang-barang Perilaku industri



bisa diperhatikan dimulai dari strategis industri dalam menetapkan sejumlah dominasi output, penetapan harga. (Hasibuan, 1993)

Pasar yang memiliki struktur oligopoli lebih mempunyai perilaku bersekongkol, walau hal ini bisa terjadi di pasar monopoli. Para kompetitor yang ada di pasar oligopoli sebenarnya mempunyai dua opsi untuk bersekongkol, ialah memakai kolusi formal atau kolusi tidak formal. Kolusi formal dapat terlihat dari persekutuan yang memiliki sifat mengikat. Sedangkan dengan kolusi tidak formal, partisipan yang ikut pada persekongkolan ini sama sekali tidak mengenal satu dengan yang lain dengan baik. Akan tetapi bagi masing-masing kompetitor yang ada di dalam pasar (Teguh, 2010).

#### **2.1.1.3 Kinerja**

Kinerja pasar adalah suatu tindakan yang ada dalam pasar dari perilaku para pengusaha yang bersaing menjalankan strategi pasar mereka untuk mengambil alih situasi pasar. Kinerja pasar sendiri bisa terlihat dari harga, profit dan efisiensi (Teguh 2010:20).

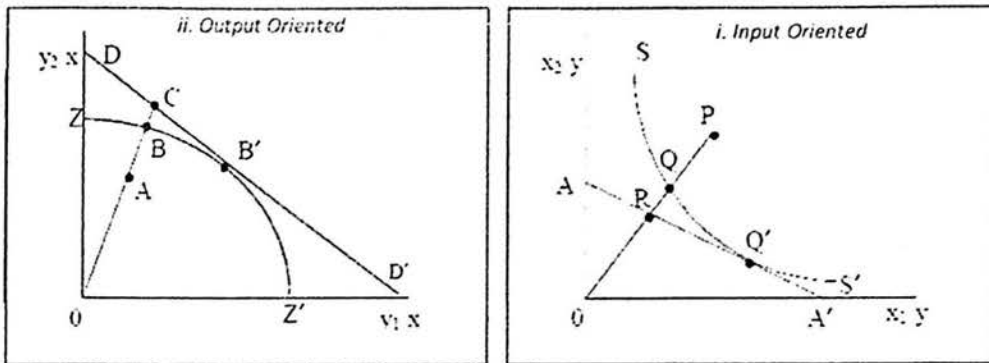
#### **2.1.2 Efisiensi**

Di pengertian umum, efisiensi sering diasumsikan yaitu memakai biaya sekecil-kecilnya dapat menghasilkan hasil yang banyak. Tingkat efisiensi dapat dihitung dengan parameter yang dihitung dari ratio nilai tambah dan nilai input yang dipakai. Jika tingkat rasio tinggi itu naik taraf efisiensinya, dikarenakan jika semakin rendah nilai input yang dibutuhkan untuk mengeluarkan satu unit output.

Efisiensi yaitu situasi ketika masyarakat memperoleh barang atau jasa yang banyak dengan sumber daya yang terbatas. (Mankiw, 2014)

Adapun pengertian efisiensi menurut SP.Hasibuan yang mengutip pernyataan H. Emerson adalah perbandingan yang terbaik antara input dan output, antara keuntungan dengan biaya, antara hasil pelaksanaan dengan sumber-sumber yang digunakan dalam pelaksanaan, seperti halnya juga maksimum yang dicapai dengan penggunaan sumber yang terbatas. Dengan kata lain hubungan antara apa yang telah diselesaikan dengan apa yang harus diselesaikan. Kaitan antara efisiensi dan keuntungan adalah jika input yang optimal dapat menghasilkan output yang maksimal maka keuntungan yang didapat pun lebih banyak (Hasibuan, 1993).

Farrell dalam Coelli (1996) mengungkapkan jika memiliki dua komponen yaitu terdiri dari efisiensi teknis dan alokatif. Efisiensi teknis ialah suatu keahlian industri untuk menghasilkan hasil paling optimal dari satu set masukan yang ada. Efisiensi alokatif ialah keahlian sebuah perusahaan untuk memakai input dalam tingkat yang maksimal, menggunakan biaya yang sudah ditentukan. Kedua jenis efisiensi tersebut lalu digabung untuk mengeluarkan efisiensi ekonomi total.



Gambar 2.2 Efisiensi Teknis dan Alokatif

Sumber: (Timothy Coelli, n.d.)

Gambar di atas menjelaskan mengenai perbedaan efisiensi teknis dan alokatif pada pendekatan input dan output. Pada gambar kurva sebelah kiri efisiensi teknis dan alokatif berorientasi output. Apabila suatu perusahaan menghasilkan dua jenis output ( $y_1$  dan  $y_2$ ) dengan menggunakan satu input ( $x$ ). Titik A dan B' menunjukkan perbandingan efisiensi yang diberikan oleh A dan B'. Kurva ZZ' menunjukkan kurva kemungkinan produksi (*production possibility curve*) PPC. *Production Possibility Curve* adalah tujuan dari setiap unit kegiatan ekonomi. Semakin tinggi PPC maka semakin efisien unit produksi tersebut. Efisiensi produksi tidak terlepas dari efisiensi penggunaan faktor input.

Bila faktor input digunakan secara efisien, maka hasil yang diperoleh menjadi lebih tinggi, yang memperlihatkan efisiensi teknis. Kurva DD' memperlihatkan *isorevenue* (efisien secara alokatif). Titik B dan B' menunjukkan efisien secara teknikal dikarenakan terdapat pada *isoquant*. CB' menunjukkan efisien secara alokatif karena terdapat di garis *isorevenue* DD'. B' menunjukkan efisien secara teknis atau alokatif. Titik OE menggambarkan gabungan hasil yang

dikeluarkan oleh perusahaan. Titik A adalah titik inefisiensi secara teknis ataupun alokatif karena tidak terletak pada  $ZZ'$  dan  $DD'$ . AB adalah garis inefisiensi secara teknis yang memiliki arti jika output dapat dinaikkan menjadi B tanpa perlu tambahan input. Estimasi efisiensi teknis dengan pendekatan output ialah rasio dari  $OA/OB$ . Isorevenue merupakan garis yang menunjukkan kombinasi output yang dihasilkan oleh perusahaan dengan tingkat pendapatan yang sama. Efisiensi alokatif diperoleh melalui rasio  $OB/OC$ . Jika digabungkan, maka menjadi efisiensi ekonomi  $OA/OB \times OB/OC = OA/OC$  (Timothy, n.d.).

Pada gambar kanan merupakan efisiensi teknis dan alokatif yang berorientasi pada input. Garis  $SS'$  merepresentasikan isokuan produksi perusahaan, dan garis  $AA'$  merepresentasikan rasio harga-input. Garis  $OP$  menunjukkan input yang digunakan dalam proses produksi. Maka kemudian  $QP$  merepresentasikan jumlah input yang bisa dikurangi tanpa mengurangi output. Dengan demikian apa yang dimaksud dengan efisiensi teknis pada pendekatan input adalah perbandingan antara  $OQ$  dengan  $OP$ . Sementara garis  $RQ$  merepresentasikan pengurangan biaya produksi yang akan terjadi jika perusahaan beroperasi efisien dari segi alokasi pada titik  $Q'$ .

Oleh karenanya Efisiensi alokasi dapat dirumuskan dengan  $OR$  berbanding  $OQ$ . Gabungan kedua jenis efisiensi tersebut adalah efisiensi total. Efisiensi total dapat dirumuskan dengan  $OR/OP$ . Pada penelitian ini peneliti menggunakan efisiensi teknis dengan pendekatan output (Timothy, n.d.)

### 2.1.3 Teori dan Fungsi Produksi

Teori produksi adalah teori yang menjelaskan hubungan antara tingkat produksi dengan jumlah faktor-faktor produksi dan hasil penjualan outputnya kemudian dari teori produksi dapat dibentuk sebuah fungsi produksi. Fungsi tersebut berasal dari hubungan antara faktor-faktor produksi dan tingkat produksi yang diciptakan.

Fungsi produksi adalah hubungan teknis yang menghubungkan antara faktor produksi atau disebut input dan hasil produksinya atau produk (output). Suatu fungsi produksi menggambarkan semua metode produksi yang efisien secara teknis dalam arti menggunakan kuantitas bahan mentah yang minimal, tenaga kerja minimal dan barang-barang modal lain yang minimal untuk menghasilkan output yang maksimal (Sadono Sukirno, 2005)

Menurut Sadono Sukirno (2005), fungsi produksi selalu dinyatakan dalam bentuk rumus, yaitu sebagai berikut :

$$Q = f(K, L, R, T)$$

Dari fungsi produksi diatas dimana K adalah jumlah stok modal, L adalah *labor* atau tenaga kerja, R adalah kekayaan alam dan T adalah teknologi yang digunakan sedangkan Q adalah jumlah produksi yang dihasilkan atau output dari berbagai faktor-faktor produksi tersebut yaitu secara bersamaan digunakan untuk memproduksi barang yang sedang dianalisis sifat produksinya (Sadono Sukirno, 2010:195).

#### 2.1.4 Fungsi Produksi Cobb-Douglas

Salah satu model pengukuran efisiensi yang sering digunakan adalah pengukuran berdasarkan pendekatan fungsi produksi Cobb-Douglas. Fungsi Cobb-Douglas merupakan fungsi atau persamaan menggambarkan dampak input yang dipakai dengan output yang diinginkan. Pendekatan Cobb-Douglas merupakan bentuk fungsional dari fungsi produksi secara luas digunakan untuk mewakili hubungan output untuk input (Cobb, C. W., and Douglas, 2010)

Secara matematis, fungsi ini dapat dijelaskan sebagai berikut

$$Q = A L^{\alpha} K^{\beta}$$

Dimana :

Q = jumlah produksi/output

L = jumlah tenaga kerja

K = jumlah modal.

#### 2.1.5 Fungsi Produksi Cobb Douglas Sebagai Fungsi Produksi Frontier

Fungsi produksi ini merupakan yang digunakan sebagai pengukur sebuah fungsi produksi riil pada posisi frontiernya. Fungsi produksi merupakan hubungan fisik antara faktor produksi dan produksi ada frontiernya yang terdapat pada garis isokuan. Garis isokuan ini merupakan tempat kedudukan titik-titik yang menunjukkan titik gabungan penggunaan produksi yang optimal (Soekartawi, 1990). Berikut fungsi produksi yang ditulis persamaannya di dalam bentuk fungsi Cobb Douglas (CB) berikut:

$$Y_i = \beta_{10} + \beta_{11}K_i + \beta_{12}L_i + v_i + u_i$$

Di"dalam bentuk logaritma natural (Ln) fungsi produksi tersebut dapat ditulis sebagai berikut:"

$$\ln Y_i = \beta_{10} + \beta_{11}\ln K_i + \beta_{12}\ln L_i + v_i + u_i$$

Keterangan:

Y = nilai produksi usaha (dalam ribuan Rupiah pada Industri Biji Plastik)

K = modal (dalam ribuan Rupiah pada Industri Biji Plastik)

L = Tenaga Kerja

v = peubah random dan diandaikan bebas dan bertaburan normal. N

(0,621)

u = peubah random yang tidak negatif dan merujuk kepada kesan tidak efisiensi teknis dalam produksi usaha yang dikaji

i = mewakili usaha ke i

## 2.2 Penelitian Terdahulu

(Anggraini et al., 2018) meneliti efisiensi teknis, alokatif, dan ekonomi pada usahatani ubi kayu di kabupaten Lampung Tengah dan hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa faktor yang terlihat berdampak pada produksi batas (frontier) terhadap usaha tani ubi kayu di Lampung Tengah ialah lebar lahan, banyaknya bibit, pupuk N dan pupuk K. Variabel yang sangat berpengaruh yaitu

luas lahan. Mean para petani ubi kayu di Lampung Tengah belumlah efisien adapun nilai rata-rata efisiensi teknis, alokatif dan ekonomi sebesar 0,69; 0,71; dan 0,47. Faktor sosial ekonomi yang terlihat berperan mengurangi inefisiensi teknis yaitu umur petani, umur panen, dan jumlah anggota keluarga sedangkan akses kredit berpengaruh terhadap peningkatan inefisiensi teknis

(Prakorso, 2016) melakukan penelitian tentang efisiensi teknis industri manufaktur di Indonesia dan hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel market share signifikan negatif mempengaruhi efisiensi teknis. Variabel lain seperti usia perusahaan, kepemilikan usaha, rasio konsentrasi, dan capacity utilization mempengaruhi efisiensi teknis secara tidak signifikan. Data yang digunakan dalam penelitian ini berjenis panel pada level perusahaan dengan 4240 DMU dalam 6 tahun pengamatan (2004-2009). Model yang digunakan adalah model *transcendental logarithmic* dan model regresi berganda.

(Sukmawati et al., n.d.) meneliti tentang model fungsi produksi Frontier usahatani padi lahan sawah irigasi di kecamatan Cikalongkulon, kabupaten Cianjur. Keluaran dari penelitian menunjukkan bahwa efisiensi produksi padi dipengaruhi oleh beberapa faktor produksi. Adapun yang tersebut terdiri dari luas lahan, benih, pupuk urea, pupuk kandang, pupuk SP-36, pestisida, dan tenaga kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan, pupuk SP-36, pestisida dan tenaga kerja berkorelasi positif dan nyata. Walaupun bibit, pupuk urea dan pupuk kandang berkorelasi negatif dan nyata.



(Thamrin et al., 2015) melakukan penelitian tentang efisiensi teknis pada usahatani kopi arabika yang berada di Kabupaten Enrekang. Berdasarkan hasil yang dipaparkan pada sebaran nilai efisiensi teknisnya, sebagian petani responden 41 persen memiliki nilai efisiensi teknis pada kisaran 0,80 hingga 0,89, dan sebagian besar petani berada pada kisaran 0,9 hingga dibawah 0,99 yaitu sebanyak 55 orang (55 persen). Ini berarti bahwa secara keseluruhan petani kopi telah efisien secara teknis. Dari 100 responden petani yang ada, rata-rata efisiensi teknisnya adalah 0,89. Ini berarti bahwa rata-rata petani telah dapat mencapai paling tidak 89 persen dari potensial produksi yang diperoleh dari kombinasi faktor produksi yang digunakan dan masih terdapat 11 persen peluang untuk meningkatkan produksi kopi. Tingkat pencapaian efisiensi teknis usahatani kopi berdasarkan hasil penelitian tergolong tinggi. Pengalokasian sumberdaya dan penguasaan serta adopsi teknologi budidaya petani kopi sudah berada pada level yang sangat memuaskan.

Hasil menunjukkan bahwa pengalaman berusahatani memiliki tanda harapan negative tapi tidak berpengaruh nyata. Sedangkan variabel jumlah anggota keluarga memiliki tanda harapan negatif dan berpengaruh nyata terhadap inefisiensi kopi. Peningkatan pendidikan berpengaruh nyata meningkatkan inefisiensi teknis usahatani kopi. Hasil ini tidak sesuai yang diharapkan karena berdasarkan studi empiris semakin tinggi pendidikan seseorang maka pengetahuan dan keterampilannya semakin meningkat sehingga dapat menurunkan inefisiensi teknis. Hasil analisis memperlihatkan bahwa semakin tinggi pendidikan petani responden maka semakin tinggi pula tingkat inefisiensi teknisnya.

Hal ini diduga dengan semakin singkatnya tingkat pendidikannya maka semakin banyak dan lama waktu yang digunakan untuk menekuni usahataniya sehingga semakin efisien dalam mengalokasikan input usahataniya.

(Tinaprilla et al., 2013) melakukan penelitian efisiensi teknis pada usahatani padi di Indonesia dan hasilnya adalah dengan mean efisiensi teknis usahatani padi di Jawa Barat lebih dari 70 persen yaitu 74.22 persen dan artinya situasi usahatani padi di Jawa Barat sudah efisien. Petani yang sangat efisien memiliki nilai efisiensi teknis 96.34 persen dan yang terendah 40.125 persen. Variabel yang merupakan inefisiensi yaitu mutu benih, intensitas penanaman padi (IP) dan musim.

(Wajdi, 2012) melakukan penelitian efisiensi teknis pada industri kecil di Indonesia dengan hasil estimasi efisiensi teknis bisa di beri kesimpulan jika secara umumnya efisiensi teknis usaha dalam prosesnya produksinya dalam kategori cukup bagus. Sedangkan peran tenaga kerja di dalam industri kecil sangatlah kecil sekali dalam menambah produksi. Faktor modal dan pekerja mempunyai dampak yang beda pada produksi perusahaan terhadap keseluruhan sampel penelitian. Jika modal dinaikkan satu persen bisa meningkatkan produksi sebesar 0.193 persen. sedangkan kalau menambah pekerja satu persen akan meningkatkan produksi sebesar 0.005 persen.

Menurut hasil perhitungan efisiensi teknis dari stochastic frontier pada masing subsektor diatas bisa dipahami jika untuk subsektor kerajinan tangan efisiensinya paling tinggi.

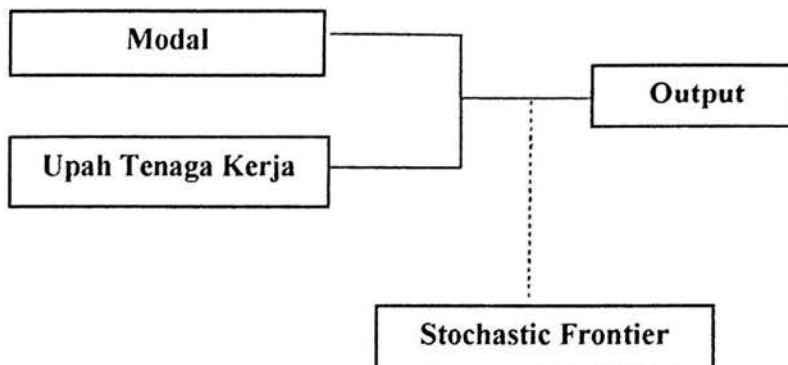
(Rosihan Asmara, Nuhfil Hanani, 2011) meneliti efisiensi teknis menggunakan pendekatan frontier pada usaha membuat tepung ubi kayu. Hasil analisis memperlihatkan faktor yang memiliki dampak nyata pada produksi frontier dalam produksi ini ialah banyaknya ubi kayu yang mana itu adalah bahan baku pokok dari chips. Tenaga kerja dan volume bak perendaman dalam analisis ini tak terlihat pengaruhnya. Efisiensi teknis dari usaha pembuatan chips ini sudah lumayan tinggi, 60 persen dari para sumber berada pada tingkat efisiensi teknis lebih dari 0,92. Variabel yang memiliki pengaruh nyata pada efisiensi teknis yaitu tingkat pendidikan, kepunyaan dan lamanya usaha berdiri. Sedangkan umur tidak terlihat pengaruhnya dalam analisis ini.

(Pratiwi, 2010) meneliti efisiensi teknis dan keaktifan produksi pada industri besar dan sedang di Bali dengan menggunakan pendekatan Stochastic Frontier. Data yang dipakai ialah data bersifat sekunder hasil Survei Tahunan Industri pengolahan Besar Sedang (IBS) dan Sensus Ekonomi 2006 yang dilakukan oleh BPS. Menurut hasil dan pembahasan, maka bisa diambil kesimpulan jika selama periode tahun 2001-2010, banyaknya perusahaan industri besar dan sedang di Provinsi Bali sangatlah tidak stabil. Hasil estimasi fungsi produksi stochastic frontier memperlihatkan bahwa tenaga kerja, dan bahan baku berpengaruh signifikan pada level 5 persen pada nilai output. Kegiatan produksi pada industri besar dan sedang di Provinsi Bali lebih mengutamakan bahan baku lebih berpengaruh dibanding tenaga kerja dan modal.

Perkembangan output masih lah di dominasi oleh bahan baku. Produksi yang dilaksanakan belum memperlihatkan kondisi yang efisien secara penuh bila dilihat dari sisi efisiensi teknis dan rata-rata nilai yang dimiliki sebesar 0,8095, itu berarti ada peluang sekitar 0,1905 untuk meningkatkan kinerja perusahaan lewat output yang dihasilkan.

(Fauziyah, 2010) meneliti efisiensi teknis usahatani tembakau dengan metode pendekatan Stochastic frontier. Keluaran dari analisis memperlihatkan nilai gamma sebesar 0,99 dan signifikan pada  $\alpha = 0,01$  persen, ini menunjukkan bahwa variasi produksi 99 persen diakibatkan karena adanya yang berbeda pada efisiensi teknis sedangkan yang satu persen disebabkan karena variabel yang ada diluar kontrol atau salah pengukuran. Nilai efisiensi teknis berada pada kisaran 0,55890565 sampai 0,99933681 dengan rata-rata sebesar 0,78240862.

### 2.3 Kerangka Pikir



Menurut gambar diatas, peneliti menganalisis pertumbuhan efisiensi teknis industry Biji Plastik di Indonesia menggunakan beberapa variable yaitu modal dan upah tenaga kerja yang dipakai untuk memproduksi output dalam kegiatan produksi.

### 2.4 Hipotesis

Dilihat dari latar belakang penelitian, landasan teori, dan kerangka pemikiran tersebut maka dugaan sementara yaitu bahwa Industri biji plastik di Indonesia tidak lah efisien.



## DAFTAR PUSTAKA

- Andri, Y. (2018). *2019, Konsumsi Plastik Nasional Diproyeksi Tumbuh 6%*.  
<https://ekonomi.bisnis.com/read/20181213/12/869357/2019-konsumsi-plastik-nasional-diproyeksi-tumbuh-6>
- Anggraini, N., Harianto, H., & Anggraeni, L. (2018). Efisiensi Teknis, Alokatif dan Ekonomi pada Usahatani Ubikayu di Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 4(1), 43.  
<https://doi.org/10.29244/jai.2016.4.1.43-56>
- Arief, A. (2019). *Produksi Naik, Impor Plastik Diprediksi Turun Tahun Ini*.
- Arinanda, D. (2015). *Wajah Industri Plastik Indonesia*.
- Cobb, C. W., and Douglas, P. H. (2010). *A Theory of Production (Vol. 18)*.
- Fauziyah, E. (2010). Analisis efisiensi teknis usahatani tembakau (suatu kajian dengan menggunakan fungsi produksi frontier stokhastik ). *Embryo*, 7(1), 1–7. <https://doi.org/02160188>
- Hasibuan, N. (1993). *Ekonomi Industri : Persaingan, Monopoli dan Regulasi*. LP3ES.
- Hendrastianto, Z. A. (2019). *Plastik: Pengertian, Sejarah, Jenis, Proses Pembuatan, dan Bahan Baku*.
- Jaya, W. K. (2008). *Ekonomi Industri*. BPFE.
- Kurniawan, I. (2013). *Industri Plastik Terbatas Kapasitas Produksi*.  
<http://www.neraca.co.id/article/32813/industri-plastik-terbatas-kapasitas-produksi>
- Mankiw, N. G. (2014). *Macroeconomics (8th Editio)*. Salemba Empat.
- Nurmayanti. (2018). *Pengusaha Ungkap Sebab Masih Impor Bahan Baku Kemasan Plastik*.
- Perindustrian, K. (2012). *Impor Bahan Baku Plastik Naik 10%*.
- Perindustrian, K. (2017). *Industri Kemasan Plastik Jadi Rantai Pasok Penting Sektor Lain*. <https://www.kemenperin.go.id/artikel/16971/Industri-Kemasan-Plastik-Jadi-Rantai-Pasok-Penting-Sektor-Lain>
- Prakorso, L. A. (2016). STOCHASTIC FRONTIER ANALYSIS (SFA) EFISIENSI TEKNIS PADA INDUSTRI MANUFAKTUR DI INDONESIA. *Ekonomi Dan Bisnis*.
- Pratiwi, A. M. (2010). *Analisis Efisiensi dan Produktivitas Industri Besar dan Sedang di Wilayah Provinsi Bali ( Pendekatan Stochastic Frontier Analysis ) Region Province Bali ( Stochastic Frontier Analysis Approach )*.

- Rosihan Asmara, Nuhfil Hanani, N. I. (2011). Analisis Efisiensi Teknis dengan pendekatan Frontier pada usaha membuat Chips MOCAF(Modified Cassava Flour). *Ekonomi Pertanian*, XXII(1).
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sukmawati, D., Dasipah, E., & Lukfijayanti, L. (n.d.). *PENDUGAAN MODEL FUNGSI PRODUKSI ( Stochastic Frontier ) USAHATANI PADI PADA LAHAN SAWAH IRIGASI TEKNIS ( Suatu Kasus pada Petani Lahan Sawah Irigasi Teknis di Kecamatan Cikalongkulon Kabupaten Cianjur )*.
- Teguh, M. (2010). *Ekonomi Industri*. Raja Grafindo Persada.
- Thamrin, S., Hartono, S., Darwanto, D. H., Pertanian, F., & Gadjah, U. (2015). *Efisiensi Teknis Usahatani Kopi Arabika di Kabupaten Enrekang The Technical Efficiency of Arabica Coffee Farming in the District Enrekang*. 18(2), 92–97.
- Timothy, C. (n.d.). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. <https://doi.org/10.2307/2531310>
- Tinaprilla, N., Kusnadi, N., Sanim, B., & Hakim, D. . (2013). Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi di Jawa Barat Indonesia. *Jurnal Agribisnis*, 7(1), 15–34. <https://doi.org/10.1159/000103161>
- Wajdi, M. F. (2012). Analisis Efisiensi Industri Kecil Berdasarkan Analisis Stochastic Frontier. *BENEFIT Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 16(Juni), 10–22.