

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

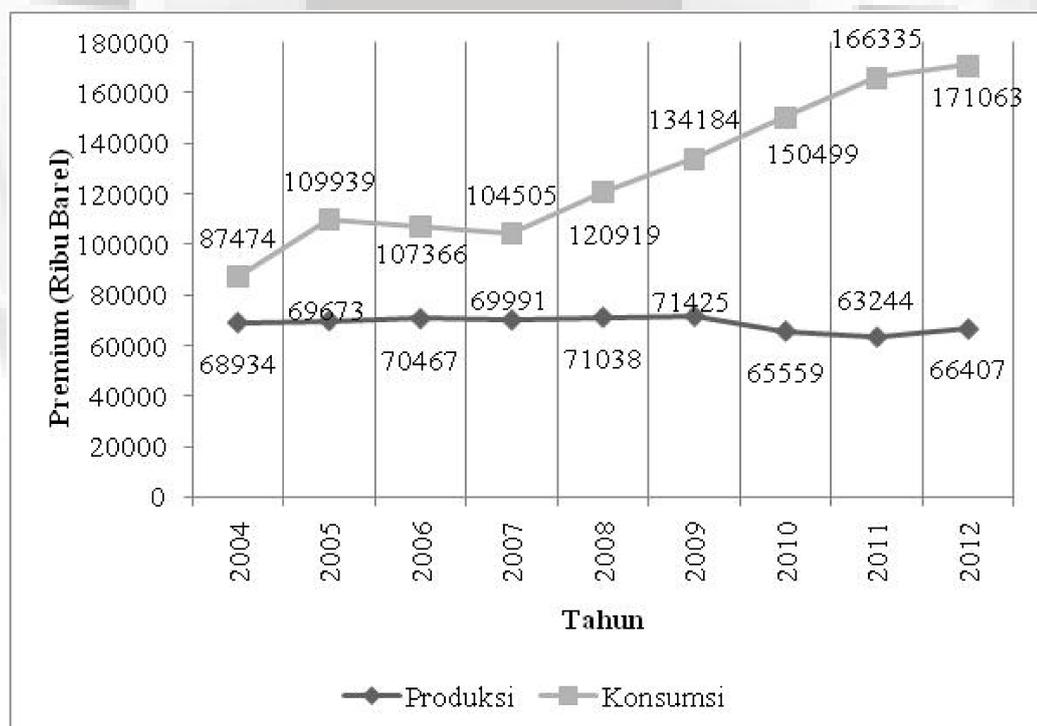
Aktivitas ekonomi sangat bergantung kepada minyak bumi. Minyak bumi adalah sumber bahan bakar minyak (BBM) untuk beragam kegiatan ekonomi. Dalam kegiatan produksi, BBM lebih berperan dalam industri besar yang menggunakan mesin berbahan bakar gas, solar, dan bensin, contohnya pada mesin celup kain, mesin press atau cetak, *packaging*, dan lain sebagainya. Sedangkan pada sektor pertanian BBM di gunakan dalam penggunaan traktor untuk mengolah tanah, mesin penggiling, transportasi dalam pembelian bahan pertanian dan sebagainya. Dalam kegiatan distribusi, BBM menjadi penentu tingginya biaya dalam transportasi dan pengiriman. Semakin tinggi harga BBM maka semakin bertambah pula biaya transportasi suatu barang dan harga barang tersebut jadi semakin tinggi. Sedangkan dalam konsumsi BBM digunakan dalam aktivitas masyarakat pengguna kendaraan bermotor untuk beragam aktivitas.

Di Indonesia, penggunaan BBM khususnya premium terus meningkat dari tahun ke tahun. Sebagaimana disajikan pada Gambar 1, rata-rata penggunaannya, yang dilihat dari data konsumsi, meningkat 9.1 persen setiap tahun. Pada tahun 2006 hingga 2007, sempat terjadi penurunan konsumsi BBM, yaitu rata 2.5 persen per tahunnya, dan pada tahun seterusnya meningkat cukup tajam, relatif terhadap perkembangan jumlah produksinya.

Produksi premium, pergerakannya bersifat stagnan, dan cenderung menurun dengan rata-rata penurunan dari tahun 2004 hingga 2012 sebanyak 0.39 persen, bahkan tercatat penurunan produksi premium tertinggi dalam rentang

waktu tersebut sebanyak 8.2 persen pada tahun 2010, dari 71 juta barel di tahun 2009 menjadi pada angka 65 juta barel pada tahun 2010, sedangkan pada tingkat konsumsi tahun tersebut 150 juta barel.

Menurut Lontoh et., al.(2013), produksi premium di Indonesia yang tidak dapat meningkat disebabkan karena tidak adanya peningkatan teknologi dari segi fasilitas produksi premium. Pertamina sebagai produsen tunggal premium cenderung menggunakan alat-alat yang sudah tua dan belum diperbaharui dalam memproduksi premium. Eksplorasi sumber minyak yang jarang dilakukan karena terbatasnya biaya dalam negeri menyebabkan kapasitas produksi di Indonesia tidak berkembang. Hal tersebut dihadapkan pada perkembangan tingkat konsumsi yang tinggi akibat semakin banyaknya penggunaan kendaraan pribadi di Indonesia.



**Gambar 1. Jumlah Produksi dan Konsumsi Premium Di Indonesia, 2004 Sampai Dengan 2012**

Data perkembangan konsumsi dan produksi tersebut, menunjukkan sinyal masalah ekonomi nasional pada pasar premium. Lebih besarnya jumlah dan pertumbuhan konsumsi dibandingkan produksi premium menampilkan masalah kelangkaan premium, dan konsekuensinya perekonomian Indonesia akan membuka lebar *gap* tersebut dengan impor minyak mentah dan premium. Devisa hasil ekspor pada neraca pembayaran akan terkuras, dan dikhawatirkan berpotensi pada pelemahan kurs rupiah terhadap dolar.

Menurut AswicaHyono et., al. (2011) Salah satu faktor yang mempengaruhi kebijakan harga subsidi BBM adalah harga minyak dunia. Kenaikan harga minyak dunia membuat harga ekonomi premium meningkat, bahan baku minyak mentah menjadi mahal berdampak pada meningkatnya biaya ekstraksi dan penyulingan premium yang menyebabkan kenaikan harga ekonomi premium. Kenaikan harga ekonomi premium membuat pemerintah menambah subsidi premium sehingga beban premium menjadi meningkat. Ketika beban fiskal untuk mensubsidi mencapai batas, maka kenaikan harga minyak dunia akan membuat pemerintah menaikkan harga subsidi.

Menurut Bank Indonesia (2013), pada tahun 2013 Indonesia mencatat beban fiskal yang terlampau tinggi hingga mencapai angka hampir 300 triliun rupiah untuk subsidi dan sekitar hampir 80 triliun rupiah digunakan untuk mensubsidi BBM jenis solar dan premium. Dengan Beban fiskal yang cukup besar pemerintah memilih untuk menaikkan harga BBM besubsidi, meskipun demikian tetap saja beban subsidi masih cukup tinggi dirasa pemerintah. Pemerintah akan merespon pengurangan anggaran subsidi, yang kemudian akan dialihkan ke dalam

belanja modal infrastruktur yang lebih memberikan dampak yang lebih terasa, seperti peningkatan pelayanan kesehatan, pendidikan dan transportasi.

Masalah ekonomi BBM lekat dengan kebijakan pemerintah. Terhitung dari paska reformasi tahun 1998 hingga sekarang pemerintah telah menurunkan subsidi BBM sebanyak 10 kali. Lama perubahannya ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Perubahan Harga BBM Bersubsidi, 1998 Sampai Dengan 2013**

Bulan	Premium		Solar	
	Harga	Perubahan (Persen)	Harga	Perubahan (Persen)
January 1998 sd. April 1998	700		380	
Mei 1998 sd. September 2000	1000	42.86	550	44.74
Oktober 2000 sd. Mei 2001	1150	15.00	600	9.09
Juni 2001 sd. Desember 2001	1450	26.09	900	50.00
January 2002 sd. Desember 2002	1550	6.90	1150	27.78
January 2003	1750	12.90	1550	34.78
February 2003 sd. February 2005	1810	3.43	1650	6.45
Maret 2005 sd. September 2005	2400	32.60	2100	27.27
Oktober 2005 sd. Mei 2013	4500	87.50	4300	104.76
Juni 2013	6500	44.44	5500	22.22

Sumber : PT. Pertamina 2008

Perubahan harga tertinggi terjadi pada bulan Oktober 2005 dimana ketika periode tersebut persentase perubahan harga berubah sangat tinggi. Dari BBM jenis premium meningkat sebanyak 87.5 persen dari 2 400 rupiah menjadi 4500 rupiah, untuk solar dari 2 100 rupiah menjadi 4 300 rupiah dan untuk minyak tanah dari 700 rupiah menjadi 2 000 rupiah. Namun untuk perubahan harga minyak tanah tertinggi terjadi ketika konversi penggunaan minyak tanah ke gas elpiji tahun 2007, dikarenakan minyak tanah mengalami kelangkaan sehingga untuk menghindari itu dilakukan konversi dan kemudian dicabut secara penuh

subsidi untuk minyak tanah sehingga harga minyak tanah meningkat 350 persen dari 2 000 rupiah menjadi 9 000 rupiah. Pengurangan subsidi tahun 2005 disebabkan karena harga minyak dunia yang meningkat drastis hingga mencapai 60 dolar per barel. Sehingga pemerintah harus mengurangi beban subsidi yang membengkak jika masih menyentuh harga 2400 rupiah dan 2100 rupiah untuk premium dan solar. Hal serupa terjadi ketika Juni 2013 pemerintah mengurangi beban subsidi yang akan diprediksi mencapai 300 triliun rupiah bila tidak ditanggulangi dengan pengurangan subsidi (BPH Migas, 2013). Pada tahun tersebut harga BBM jenis premium naik dari 4 500 rupiah menjadi 6500 rupiah per liter atau naik sekitar 44 persen dan untuk solar naik dari 4 300 rupiah menjadi 5 500 rupiah per liter atau naik sekitar 22 persen.

Setiap kali pemerintah menaikkan harga BBM, selalu memperoleh penolakan dari masyarakat. Bentuk penolakan terjadi dengan demo protes penolakan kenaikan harga BBM bersubsidi dari berbagai kalangan dan asosiasi dari pihak yang terkena dampak dari kenaikan harga BBM tersebut. Seperti dari mahasiswa yang merasa simpati terhadap nasib masyarakat miskin dan dari kalangan serikat buruh yang meningkat biaya transportasi dan para petani kecil yang mengalami kenaikan biaya hidup.

Kebijakan subsidi BBM menyebabkan dua masalah ekonomi yang rumit. Apabila harga BBM meningkat sebagai dampak dari pengurangan subsidi menyebabkan permintaan terhadap BBM meningkat dan menyebabkan cadangan minyak bumi di Indonesia cepat habis, dan apabila harga BBM meningkat akan menyebabkan inflasi sebagai dampak dari dorongan biaya yang meningkat secara serempak (*cost push inflation*) yang mengurangi daya beli masyarakat sehingga

menimbulkan protes. Solusi pemerintah adalah dengan Bantuan Langsung Tunai (BLT) pada tahun 2008 hingga 2009 dan Bantuan Langsung Sementara Masyarakat atau BLSM adalah bantuan yang diberikan Pemerintah Indonesia menyambut kenaikan harga BBM yang terjadi pada 22 Juni 2013. Bantuan tersebut diberikan secara langsung dalam bentuk uang tunai kepada masyarakat miskin yang dipaketkan untuk mengantisipasi penurunan daya beli.

Namun demikian, BBM jenis premium yang banyak digunakan masyarakat untuk kebutuhan transportasi tidak menurun, malah meningkat sementara produksi minyak bumi cenderung turun. Permintaan dan Penawaran premium terancam tidak seimbang, oleh karena itu pemerintah membuka keran impor BBM. Indonesia mengalokasikan sumber minyak bumi yang ada untuk keperluan domestik. Akan tetapi, masih belum mencukupi untuk kebutuhan dalam negeri sehingga mengambil impor untuk menambal kebutuhan dalam negeri.

Kecenderungan pemerintah dalam menaikkan harga premium yang di akibatkan karena kenaikan harga minyak dunia dan kenaikan jumlah kendaraan bermotor melalui kebijakan harga subsidi premium menampilkan dimensi masalah ekonomi yang menarik. Secara ekonomi menaikkan harga BBM terutama jenis premium, akan mereduksi surplus konsumen, di pihak lain akan meningkatkan surplus PT. Pertamina. Oleh karena itu, kenaikan harga minyak dunia dan jumlah kendaraan bermotor yang menyebabkan kenaikan harga premium akan menimbulkan perubahan pada besaran surplus ekonomi (konsumen dan produsen). Untuk mengukur besaran-besaran perubahan tersebut, maka penulis menajuk untuk melakukan penelitian dengan judul “ANALISIS SURPLUS EKONOMI PASAR BAHAN BAKAR MINYAK JENIS PREMIUM

## AKIBAT KENAIKAN HARGA MINYAK DUNIA DAN KENAIKAN JUMLAH KENDARAAN BERMOTOR DI INDONESIA”.

### 1.2. Rumusan Masalah

Kenaikan harga BBM premium karena meningkatnya harga minyak dunia dan jumlah konsumsi yang tinggi yang disebabkan kenaikan kendaraan bermotor, dapat mengubah kondisi ekonomi masyarakat sebagai konsumen dan PT. Pertamina sebagai produsen. Dari telaah ekonomi, bagi konsumen, kenaikan harga BBM premium diperkirakan atau berpeluang dapat menimbulkan perubahan pada pola anggaran pendapatan rumah tangga, surplusnya bisa menurun. Sementara bagi PT. Pertamina, kenaikan harga BBM premium dapat meningkatkan surplusnya. Berapa besar perubahan pada surplus konsumen dan produsen tersebut perlu diungkap dan diuji secara empiris. Tampilan pada Gambar 1 menjadi motivasinya, karena ketika produksi cenderung konstan, harga terus meningkat, tapi konsumsi BBM premium meningkat cukup tajam. Tampak seolah kenaikan harga BBM premium tidak menekan penggunaannya.

Berdasarkan argumentasi tersebut, dua pertanyaan penelitian empiris yang perlu dipelajari adalah :

- (1) Bagaimanakah dampak kenaikan harga BBM premium terhadap surplus konsumen ?
- (2) Bagaimanakah dampak kenaikan harga BBM premium terhadap surplus produsen ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menjawab dan mengkaji pertanyaan yang dimunculkan dalam rumusan masalah, Untuk mendekati pertanyaan penelitian pada rumusan masalah, maka penelitian ini akan diarahkan untuk :

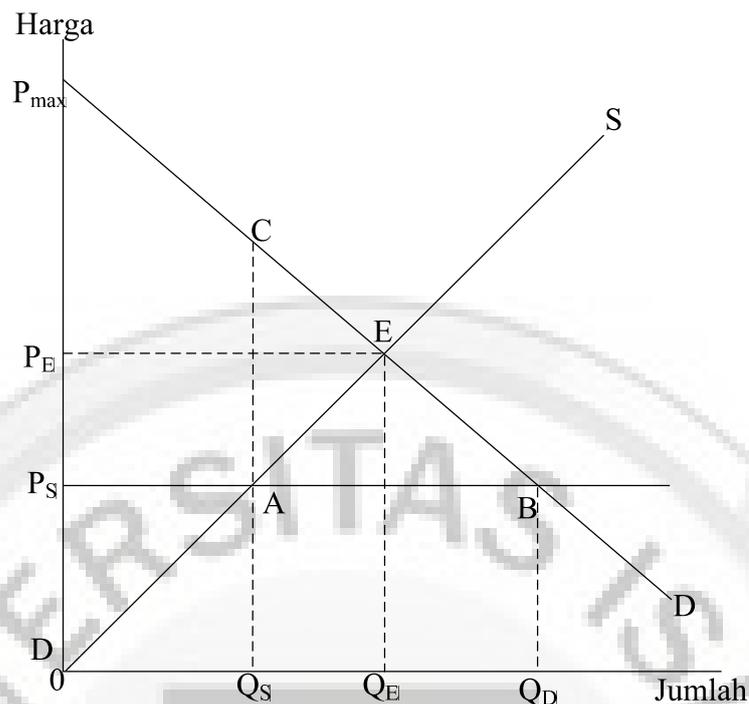
- (1) Membangun model ekonometrik yang menjelaskan interaksi permintaan dan penawaran BBM jenis premium.
- (2) Melakukan simulasi model untuk mengidentifikasi besaran surplus konsumen dan surplus produsen dari perubahan harga BBM premium berdasarkan kenaikan jumlah kendaraan bermotor dan kenaikan harga minyak dunia.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat akademik bagi mahasiswa dan dosen untuk menjadikan rujukan dalam pengembangan keilmuan, dan sebagai rujukan dalam rumusan informasi suatu kebijakan yang dilakukan oleh pemerintah dimasa yang akan datang. Penelitian ini nantinya akan berkembang seiring dengan masalah yang berkembang dalam pengambilan kebijakan harga subsidi yang dilakukan pemerintah.

### **1.5. Kerangka Pemikiran**

Dampak kenaikan harga BBM jenis premium terhadap surplus produsen dan surplus konsumen, dapat dijelaskan oleh teori pasar barang. Penjelasannya dibantu oleh Gambar 2.



**Gambar 2. Pembentukan Harga Premium Melalui Kebijakan Subsidi**

Harga pasar dibentuk melalui kebijakan subsidi melalui pemerintah sebagai pemangku kebijakan. Produksi premium dilakukan PT. Pertamina sebagai produsen tunggal pada pasar premium yang bersifat monopoli. Harga premium aktual saat ini ( $P_S$ ), berada di bawah harga keseimbangan pasar ( $P_E$ ).

Posisi harga subsidi berada pada kisaran harga  $P_S$  dan tidak terjadi pertemuan antara permintaan dan penawaran dimana permintaan premium ( $Q_D$ ) lebih besar dari penawaran premium ( $Q_S$ ) (*Excess Demand*) dan menciptakan *gap* pada titik AB. *Gap* yang terjadi diisi oleh impor premium.

Kondisi surplus ekonomi melalui kebijakan subsidi, menghasilkan surplus konsumen pada titik  $P_{max}CAP_S$  dan posisi surplus produsen pada titik  $P_SAD$ . *Deadweight loss* yang terjadi akibat kebijakan subsidi harga premium ditunjukkan pada titik CAE.

Model pasar premium di Indonesia bersifat monopoli, dan pemerintah bersifat sebagai price taker melalui kebijakan penentuan harga dengan anggaran

sebagai acuan, sehingga dalam mengestimasi model tersebut dimunculkan beberapa asumsi dalam mengestimasi model pasar premium di Indonesia, asumsi tersebut adalah sebagai berikut:

- Kapasitas fiskal dalam mensubsidi harga premium di Indonesia sudah mencapai tahap maksimal dan tidak bisa ditambah lagi. Sehingga peningkatan harga minyak dunia akan berdampak langsung pada kenaikan harga premium di Indonesia dan kenaikan jumlah konsumsi yang dilihat dari kenaikan jumlah kendaraan bermotor akan berdampak pada kenaikan permintaan sehingga berdampak pula pada kenaikan harga premium.
- Eksplorasi pada jangka pendek dianggap tidak ada, sehingga jumlah stock sangat bergantung pada permintaan dan penawaran premium di pasar premium di Indonesia.
- Teknologi ekstraksi dan penyulingan minyak meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penawaran yang disebabkan kenaikan harga premium.

Pada model ekonomi pasar premium yang dibangun, mengestimasi dampak perubahan harga premium terhadap surplus produsen dan surplus konsumen akibat dari :

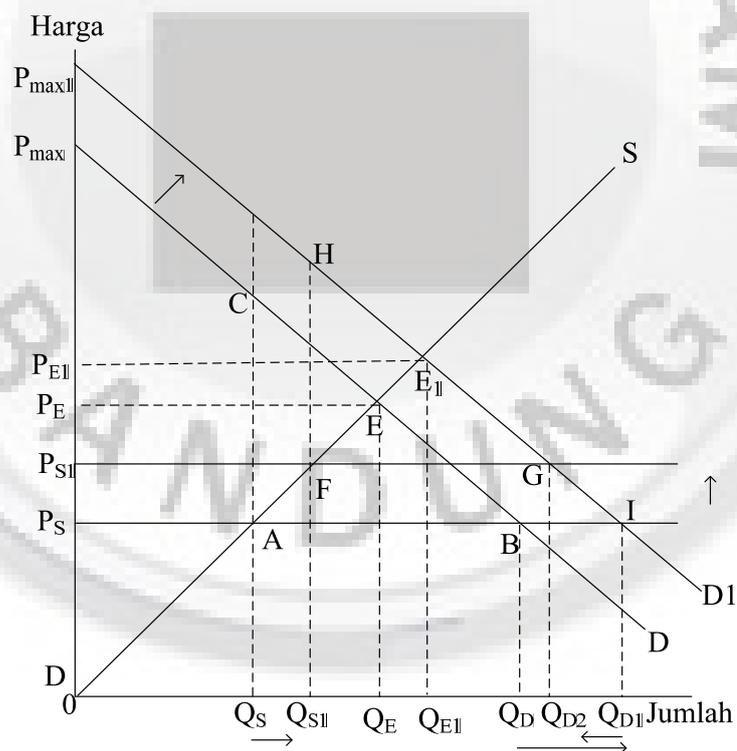
- a) Kenaikan harga minyak dunia.
- b) Kenaikan jumlah kendaraan bermotor.
- c) Kenaikan secara simultan harga minyak dunia dan jumlah kendaraan bermotor.

Penjelasan mengenai perubahan tersebut tersaji pada Gambar 3 menjelaskan mengenai dampak perubahan surplus produsen dan konsumen akibat kenaikan harga premium yang disebabkan kenaikan harga minyak dunia. Gambar



Surplus konsumen yang semula berada pada wilayah  $P_{\max}CAP_S$  berkurang dan berada pada daerah  $P_{\max}HFP_{S1}$ . Surplus produsen mengalami kenaikan, surplus produsen yang semula berada pada wilayah  $P_SAD$  berubah seiring dengan kenaikan harga premium, berada pada wilayah  $P_{S1}FD$ . Pengaruh kenaikan harga minyak yang disebabkan oleh kenaikan harga minyak dunia akan membuat terjadinya pengurangan surplus konsumen dan akan menambah surplus produsen.

Kenaikan harga subsidi premium juga dapat dipicu oleh karena tidak terkendalinya pertumbuhan jumlah premium. Kenaikan jumlah kendaraan bermotor yang membuat kuota untuk BBM bersubsidi melebihi dari anggaran yang disediakan sehingga membuat beban subsidi menjadi lebih besar. Dampak tersebut dijelaskan melalui Gambar 4.



**Gambar 4. Dampak Kenaikan Jumlah Kendaraan Bermotor Terhadap Pasar Premium di Indonesia**

Kenaikan jumlah kendaraan bermotor akan meningkatkan permintaan akan premium sehingga kurva permintaan bergeser dari kurva D menuju D1, pada kenaikan permintaan terjadi dari  $Q_D$  menuju  $Q_{D1}$ , kenaikan tersebut menyebabkan *gap* antara penawaran dan permintaan menjadi besar dan membuka ruang impor premium menjadi semakin besar. Terlihat *gap* yang tadinya berada pada titik AB bertambah dan berada pada titik AI. Untuk mengurangi kenaikan jumlah kendaraan bermotor, pemerintah mensiasati dengan menaikkan harga premium dari  $P_S$  menjadi  $P_{S1}$ , Dampak yang dihasilkan adalah kenaikan permintaan yang dapat diminimalisir menjadi  $Q_{D2}$ . Kenaikan harga premium juga memotivasi produsen untuk menghasilkan premium lebih banyak sehingga penawaran meningkat dari  $Q_S$  menjadi  $Q_{S1}$ . Kondisi *gap* impor pun di perkecil dari AI menjadi FG.

Dampak kenaikan jumlah kendaraan bermotor mengubah surplus ekonomi yang terjadi pada pasar premium di Indonesia. Surplus produsen bertambah yang semula berada pada wilayah  $P_SAD$ , meningkat dan berada pada wilayah  $P_{S1}FD$ . Surplus konsumen yang semula berada pada wilayah  $P_{max}CAP_S$  berkurang dan berada pada daerah  $P_{max1}HFP_{S1}$ .

Ketika kenaikan harga minyak mentah dunia dan jumlah kendaraan terjadi secara bersama-sama, maka akan terjadi dampak kenaikan harga yang lebih besar. Hal tersebut karena dampak perubahan dari kedua faktor tersebut memiliki dampak secara simultan bagi pasar premium di Indonesia. Penjelasan dampak tersebut selengkapnya diilustrasikan pada Gambar 5.



Kenaikan secara simultan dari kenaikan harga minyak dunia dan jumlah kendaraan bermotor, akan memberikan dampak pengurangan surplus konsumen yang lebih besar pada pasar premium di Indonesia. Sedangkan untuk surplus produsen mengalami peningkatan yang lebih besar. Surplus konsumen berkurang dari semula berada pada wilayah  $P_{\max}CAP_S$ , berkurang dan berada pada daerah  $P_{\max}HFP_{S2}$ . Surplus produsen bertambah yang semula berada pada wilayah  $P_{SAD}$ , meningkat dan berada pada wilayah  $P_{S2FD}$ .

Kenaikan harga minyak mentah dunia akan menambah beban subsidi melalui biaya ekstraksi dan biaya impor minyak sehingga menaikkan harga premium menjadi opsi untuk mengurangi biaya. Kenaikan jumlah kendaraan bermotor akan menambah beban subsidi dari kuota subsidi yang semakin banyak, sehingga opsi kenaikan harga digunakan untuk pengendalian laju kenaikan kendaraan bermotor di Indonesia.

## **1.6. Metode Penelitian**

### **1.6.1. Data**

Dalam penelitian ini data yang digunakan berupa data sekunder yang di dapat dari lembaga-lembaga pemerintah yang terkait dalam pengawasan seputar produksi dan konsumsi BBM jenis premium. Jenis data yang digunakan adalah jenis data runtun waktu (*time series*). Data yang diestimasi berasal dari berbagai sumber seperti:

- a) Badan Pusat Statistik
- b) PT. Pertamina
- c) *BP Statistical of Review World Energy 2013*
- d) *United States of Energy Information Administration*

Jenis penelitian memiliki sifat kuantitatif. Bersifat kuantitatif karena penelitian ini dimulai dengan penentuan hipotesis yang harus diuji dengan melakukan analisis statistik dari model ekonomi yang dibangun.

### **1.6.2. Cara dan Metode Analisis**

Penelitian ini menggunakan metodologi ekonometrika, Metode ekonometrika dapat diklasifikasikan ke dalam dua kelompok: 1] teknik persamaan tunggal, yang mana metode itu diterapkan untuk satu hubungan dalam periode waktu tertentu, dan 2] teknik persamaan simultan, yang mana metode tersebut diterapkan pada seluruh hubungan dari sebuah model secara simultan. Walaupun suatu model ekonometrika terdiri dari banyak persamaan, namun masing-masing tidak memiliki hubungan, maka model ekonometrika itu disebut dengan persamaan tunggal. Jika dalam model ekonometrika terdapat endogeneous variable dalam explanatory variable nya, maka persamaan-persamaan itu terkait secara simultan (Kautsoyiannis, 1978; 369-393). Dalam memenuhi tujuan penelitian ini, penulis akan menggunakan metode ekonometrik persamaan simultan (*Simultan Equation*).

### **1.6.3. Spesifikasi Model**

Berdasarkan kerangka pemikiran penulis menyusun Model Ekonometrika Pasar Premium (MEPP). Pada tahapan spesifikasi model ini peneliti memulai untuk mempelajari variable apa saja yang berada di pasar BBM jenis premium dan apa dampaknya. Kemudian peneliti mencoba memasukan faktor-faktor yang mempengaruhi setiap variabel endogen yang diangkat dari kerangka pemikiran. Dari Pasar Premium kita memulai dari persamaan penawaran, permintaan, keberlangsungan cadangan minyak bumi dalam negeri dan kebijakan harga

subsidi pada bahan bakar jenis premium. Model tersebut disajikan pada persamaan 1 hingga 4. Persamaan 5 hingga 7 adalah persamaan simulasi dari perubahan surplus ekonomi sebagai dampak dari pengurangan subsidi yang dilakukan oleh pemerintah. Persamaan 5 hingga 7 adalah persamaan simulasi surplus yang di adaptasi dari Edward (2008).

a) Blok Pasar Premium

$$i. \quad SP_t = f(PP_t, IM_t) \dots \dots \dots (1)$$

$$ii. \quad DP_t = f(PP_t, V_t, DP_{t-1}) \dots \dots \dots (2)$$

b) Blok Cadangan Minyak Bumi

$$i. \quad ST_t = f(DP_t, SP_t) \dots \dots \dots (3)$$

c) Blok Harga

$$i. \quad PP_t = f(ST_t, PW_t) \dots \dots \dots (4)$$

d) Blok Surplus Ekonomi

$$i. \quad SKP = DP_b(PP_s - PP_b) + \frac{1}{2}(DP_s - DP_b)(PP_s - PP_b) \dots \dots \dots (5)$$

Subskrip : b = Nilai dasar, s = Nilai simulasi

$$ii. \quad SPP = SP_b(PP_b - PP_s) + \frac{1}{2}(SP_s - SP_b)(PP_b - PP_s) \dots \dots \dots (6)$$

Subskrip : b = Nilai dasar, s = Nilai simulasi

$$iii. \quad SEP = SPP + SKP \dots \dots \dots (7)$$

Dimana :

$SP_t$  = Kuantitas Penawaran Premium

$DP_t$  = Kuantitas Permintaan Premium

$PP_t$  = Harga Premium Indonesia

$PW_t$  = Harga Minyak Mentah Dunia

$V_t$  = Jumlah Kendaraan Bermotor di Indonesia

$ST_t$  = Cadangan Minyak Bumi dalam Negeri

$IM_t$  = Impor Minyak Bumi Indonesia

$SKP$  = Surplus Konsumen Premium

$SPP$  = Surplus Produsen Premium

$SEP$  = Surplus Ekonomi Premium

Model ekonometrika yang diestimasi selengkapnya disajikan pada persamaan 8 sampai dengan 11 :

$$SP_t = a_0 + a_1 PP_t + a_2 IM_t + \varepsilon_{t1} \dots \dots \dots (8)$$

$a_1$  dan  $a_2 > 0$

$$DP_t = b_0 + b_1 PP_t + b_2 V_t + b_3 DP_{t-1} + \varepsilon_{t2} \dots \dots \dots (9)$$

$b_1 < 0$ ;  $b_2$  dan  $0 < b_3 < 1$

$$ST_t = c_0 + c_1 DP_t + c_2 SP_t + \varepsilon_{t3} \dots \dots \dots (10)$$

$c_1$  dan  $c_2 < 0$ ;

$$PP_t = d_0 + d_1 ST_t + d_2 PW_t + \varepsilon_{t4} \dots \dots \dots (11)$$

$d_1 < 0$ ;  $d_2 > 0$ ;

Penjelasan mengenai parameter model dari persamaan 8 sampai dengan persamaan 11 di jelaskan sebagai berikut:

- $a_1$  memiliki hubungan positif, karena berlakunya hukum penawaran dimana ketika harga naik akan diikuti dengan kenaikan jumlah penawaran pada pasar premium.
- $a_2$  menjelaskan tingkat kenaikan impor minyak mentah sebagai bahan baku untuk menambah jumlah produksi premium, sehingga ketika jumlah penawaran premium meningkat maka akan meningkat juga jumlah impor minyak mentah bertambah, begitu sebaliknya, sehingga memiliki hubungan yang positif
- $b_1$  memiliki hubungan negatif, karena berlakunya hukum permintaan dimana ketika harga naik maka permintaan premium di pasar akan berkurang.
- $b_2$  memiliki hubungan yang positif, karena dengan bertambahnya jumlah kendaraan maka konsumsi premium akan bertambah sehingga permintaan terhadap premium akan meningkat, begitu sebaliknya.
- $b_3$  memiliki hubungan positif antara nilai 0 dengan 1, karena sebagai *lagged variable*.

- $c_1$  memiliki hubungan negatif, penambahan permintaan premium membuat jumlah cadangan minyak akan terkuras lebih banyak, sehingga cadangan minyak akan cepat habis.
- $c_2$  memiliki hubungan negatif, penambahan penawaran premium membuat jumlah cadangan minyak akan terkuras lebih banyak, sehingga cadangan minyak akan cepat habis.
- $d_1$  memiliki hubungan negatif, jumlah cadangan minyak bumi di Indonesia mempengaruhi harga premium, semakin berkurang cadangan minyak bumi maka semakin langka premium yang dapat dihasilkan sehingga akan meningkatkan harga premium dipasar, begitu sebaliknya.
- $d_2$  memiliki hubungan yang positif, karena dengan meningkatnya harga minyak mentah dunia maka akan menambah biaya untuk mengekstraksi premium, sehingga harga premium akan naik, begitu sebaliknya.

Dari spesifikasi model pasar premium dan kerangka pemikiran ekonomi maka dapat diambil hipotesis sebagai berikut:

- (1) Kenaikan harga minyak dunia akan berdampak pada pengurangan surplus konsumen dan kenaikan surplus produsen.
- (2) Kenaikan jumlah kendaraan bermotor akan berdampak pada pengurangan surplus konsumen dan kenaikan surplus produsen.
- (3) Surplus ekonomi akan condong bersifat negatif, karena jumlah pengurangan surplus konsumen akan lebih besar daripada kenaikan surplus produsen. Hal ini disebabkan bahwa faktor eksogen yang merubah harga lebih responsif terhadap perubahan permintaan premium dan bentuk pasar monopoli yang menyebabkan perubahan penawaran cenderung tidak berpengaruh banyak.

Model ekonometrika pada persamaan 8 sampai dengan 11 menampilkan model ekonometrika sistem persamaan simultan (*system of simultaneous equations*), dimana persamaan tersebut menggambarkan saling ketergantungan variabel satu dengan yang lainnya. Model ekonometrika tersebut menunjukkan bahwa dalam suatu sistem persamaan atau persamaan struktural terdapat *current explanatory endogeneous variabel* atau terdapat variabel penjelas yang endogeneous terhadap sistem. Dari ketiga jenis persamaan simultan yaitu model *structural*, *reduced form*, dan *recursive*, persamaan ekonometrik tersebut termasuk kedalam model *structural*. Karena model ekonomi tersebut menggambarkan sebuah *endogenous variable* menjadi *endogenous variable* lainnya, *predetermined variable* dan gangguan (*random variable* atau variabel acak). Sistem persamaan tersebut menggambarkan sebuah sistem keseimbangan pasar premium yang ditentukan oleh kuantitas penawaran dan permintaan premium dalam negeri namun, penentuan permintaan dan penawaran premium dapat menentukan keberlangsungan cadangan minyak bumi dalam negeri, begitu pula cadangan minyak bumi yang dijadikan acuan dalam menentukan harga premium oleh permintaan dan penawaran premium.

#### 1.6.4. Identifikasi Model Ekonometrika

Penggunaan metoda estimasi *Ordinary Least Square* (OLS) terhadap model ekonometrika yang disajikan pada persamaan 8 hingga 11 akan menyebabkan terjadinya *simultaneous equation bias*, karena korelasi antara variabel endogeneous dengan variabel gangguan tidak sama dengan nol ( $E(uX \neq 0)$ ). Ada dua kelompok metoda estimasi lain, yaitu *single method* dan *system method*. *Single method* terdiri dari *Indirect Least Square* (ILS), *Instrumental*

*Variabel (IV), Two Stage Least Square (2SLS), Limited Information Likelihood (LIML) dan Mixed Estimation Methods (MEM)*, sedangkan *system method* terdiri dari *Three Stage Least Square (3SLS) dan Full Information Maximum Likelihood (FIML)*. Untuk menentukan metoda estimasi yang akan digunakan untuk menghasilkan dugaan parameter, maka perlu dilakukan identifikasi terhadap model ekonometrika.

Identifikasi model dilakukan sebelum melakukan estimasi dan diperlukan untuk menentukan metode estimasi yang akan digunakan. Jika suatu persamaan atau model secara keseluruhan *under identified*, maka tidak satupun teknik ekonometrika yang dapat digunakan untuk mengestimasi semua parameternya. Namun jika persamaan atau model itu *exactly identified*, maka teknik yang paling tepat digunakan adalah *indirect least square*, sedangkan jika *over identified* maka berbagai teknik dapat digunakan seperti, IV, 2SLS, dan 3SLS. Dikarenakan beberapa kelemahan yang melekat dalam IV, maka metoda estimasi ini jarang digunakan dalam penelitian ekonometrik. 2SLS merupakan perluasan dari metoda IV dan ILS. Metoda estimasi ini dapat mengeliminasi berbagai kemungkinan *simultaneous-equation bias*. (Kautsoyiannis, 1977; 383).

Intriligator (1996; 375) memberikan pilihan dari kombinasi metoda estimasi dengan model ekonometrik. Dimana, 1) jika estimasi digunakan untuk persamaan tunggal dari sebuah sistem persamaan dan dalam model ekonometrika tidak mengandung *explanatory endogenous variables*, maka disarankan untuk menggunakan OLS, sedangkan jika dalam model ekonometrika mengandung *explanatory endogenous variables* disarankan untuk menggunakan metoda estimasi 2SLS atau k-class, dan 2) jika estimasi digunakan untuk seluruh

persamaan dalam sebuah sistem yang simultan dan dalam model ekonometrika tidak mengandung *explanatory endogenous variables*, maka disarankan menggunakan metoda estimasi *seemingly unrelated equation* (SUE) atau *seemingly unrelated* (SUR), sedangkan jika dalam model ekonometrika mengandung *explanatory endogenous variables*, maka disarankan untuk menggunakan metoda estimasi 3SLS.

Identifikasi dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu pengujian terhadap model struktural (*order condition*) atau pengujian terhadap model reduced form (*rank condition*). Karena lebih sederhana dan lebih mudah, maka dalam studi ini digunakan metode *order condition*.

Persyaratan agar suatu persamaan dikatakan teridentifikasi (*identified*) adalah jika jumlah total variabel yang tidak termasuk ke dalam persamaan tersebut, tetapi termasuk ke dalam persamaan-persamaan lainnya, paling kurang sebanyak jumlah persamaan yang ada dalam model ekonometrika (sistem persamaan) dikurang satu. Dalam bentuk matematis dapat disajikan sebagai berikut:

$$(K - M) > (G - 1)$$

dimana:

G = jumlah total persamaan (jumlah total *current endogeneous variable*)

K = jumlah total variable dalam model ekonometrika (*endogeneous* dan *predetermined*)

M = jumlah *endogeneous variable* dan *exogeneous variable* dalam persamaan yang diidentifikasi

Jika:  $(K - M) > (G - 1)$ , maka persamaan *over identified* (OI)

$(K - M) = (G - 1)$ , maka persamaan *exactly identified* (EI)

$(K - M) < (G - 1)$ , maka persamaan *under identified* (UI)

Hasil identifikasi yang menjelaskan identifikasi setiap persamaan selengkapnya ditampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Identifikasi Model Ekonometrika**

No	Persamaan	G	M	K	Ket
1	$SP_t = a_0 + a_1 PP_t + a_2 IM_t + \varepsilon_{t1}$	4	3	7	OI
2	$DP_t = b_0 + b_1 PP_t + b_2 V_t + b_3 DP_{t-1} + \varepsilon_{t2}$	4	4	7	EI
3	$ST_t = c_0 + c_1 DP_t + c_2 SP_t + \varepsilon_{t3}$	4	3	7	OI
4	$PP_t = d_0 + d_1 ST_t + d_2 PW_t + \varepsilon_{t4}$	4	3	7	OI

Dari identifikasi tersebut disimpulkan bahwa sebagian besar persamaan *over identified* Hanya satu persamaan yang memiliki hasil *exactly identified* yang ditunjukan pada permintaan premium. Dengan mempertimbangkan hasil respesifikasi dengan menggunakan metode estimasi 3SLS dan 2SLS, maka hasil estimasi dalam studi empiris ini menggunakan metode 2SLS.

#### 1.6.5. Metode Pengujian Statistik dan Ekonometrik Hasil Estimasi

Ada kriteria yang digunakan untuk menilai validasi hasil estimasi model ekonometrika, kriteria tersebut yaitu: kriteria ekonomi, statistik, dan ekonometrika.

Kriteria Ekonomi, mengevaluasi tanda (*sign*) dalam parameter hasil estimasi model ekonometrik, ada positif dan negatif dari parameter dugaan tersebut harus bisa dijelaskan secara pendekatan ekonomi dan hasil penelitian yang dilakukan oleh para peneliti sebelumnya.

Kriteria Statistik, menjelaskan tiga hal: pertama, berapa besar variasi perubahan pada variabel penjelas (*explanatory*) di dalam menjelaskan (*explained*)

variasi perubahan pada variabel yang dijelaskan, dalam hal ini adalah  $R^2$ . Kedua, menampilkan informasi tingkat signifikansi variabel penjelas di dalam menjelaskan variabel yang dijelaskan (*probability F*). Ketiga, menampilkan informasi berapa besar keberartian (signifikan), secara statistik pengaruh setiap variabel penjelas terhadap variabel yang dijelaskan (*probability t*).

Metode kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data runtun waktu (*time series*). Secara ekonometrik penggunaan data time series rentan dengan asumsi klasik yang menyangkut isu multikolinieritas dan autokorelasi. Untuk itulah kriteria ekonometrika akan menjelaskan kedua masalah tersebut yang mungkin terjadi pada hasil estimasi model, untuk berikutnya memberikan petunjuk pada peneliti di dalam melakukan respesifikasi model ekonometrika.

#### **1.6.6. Masalah Asumsi Klasik dan Metode Pemecahannya**

Multikolinier bukan sebuah kondisi dimana ada atau tidak ada melainkan sebuah fenomena yang terkait pada suatu hubungan antara sifat dan besaran ekonomi. Masalah multikolinier dapat diidentifikasi bilamana adanya korelasi antara satu variabel bebas dengan variabel bebas lainnya. Dengan kata lain, menurut *Klein's Rule of Thumb* dapat dikatakan bahwa sebuah model persamaan dinyatakan terdapat gangguan multikolinier apabila  $R^2$ -nya tinggi (antara 0.7 dan 1) namun hanya sedikit atau bahkan tidak ada variabel bebasnya yang signifikan pada pengujian t-statistik (Uji  $H_0$ -nya diterima).

Autokorelasi adalah sebuah kasus yang khusus pada sebuah hubungan. Autokorelasi bukan tergantung pada hubungan dua atau lebih dari variabel yang berbeda, tetapi antara keberhasilan nilai-nilai pada variabel yang sama. Auto

korelasi dapat terlihat bilamana terdapatnya hubungan serial dari serangkaian data yang diobservasi, baik data runtun waktu maupun *cross-section* data, yang terwujud dalam kondisi yang berurutan diantara *error term*, maka hal ini dapat meragukan hasil kesimpulan daripada pengujian statistik terdahulu. Adapun cara untuk mendeteksi terdapatnya kasus *autocorrelation* dalam sebuah persamaan, yaitu melalui Test Durbin Watson, yang merupakan kriteria pengujian didasarkan pada nilai DW statistik, dimana jika nilai DW statistik berada dalam interval  $dl - du$  hingga  $4-du - 4-dl$  maka dapat dikatakan terjadi kasus autoelastisitas dalam sebuah persamaan.

Identifikasi pada uji asumsi klasik model diminalisir seiring dengan respesifikasi model secara berulang. Respesifikasi telah dilakukan dengan cara mengubah jumlah persamaan dan mengubah variabel penjelas pada setiap persamaan serta mendistribusikan *lagged* variabel. Langkah tersebut telah dilakukan secara berulang, sehingga diperoleh persamaan yang dinilai cukup untuk memenuhi logika ekonomi dan memuaskan secara statistik.

Selama hasil estimasi belum memenuhi salah satu atau semua kriteria tersebut maka peneliti melakukan respesifikasi model ekonometrika.

#### **1.6.7. Validasi dan Simulasi Model**

Selanjutnya validasi model bertujuan untuk mengetahui tingkat representasi model dibandingkan dengan data aktual (dunia nyata), sejauh mana model yang dibangun mampu menjelaskan fenomena yang sebenarnya. Dengan kata lain, validasi model bertujuan untuk mengetahui apakah suatu model cukup baik untuk analisis simulasi.

Simulasi kebijakan dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis berbagai dampak kebijakan pemerintah yang diwakili oleh variabel bebas terhadap variabel endogen. Sebelum melakukan simulasi, model ekonometrika yang digunakan harus divalidasi terlebih dahulu untuk melihat kesesuaian data aktual dengan nilai dugaan variabel.

Untuk mengukur kedekatan nilai dugaan variabel dengan data aktualnya digunakan ukuran kuantitatif yang disebut dengan *root means square percent error* (RMSPE), sedangkan untuk mengevaluasi kemampuan model untuk simulasi historis dan peramalan digunakan statistik U atau *Theil's inequality coefficient*.

RMSPE ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{RMSPE} = \left[ \frac{1}{N \sum_{t=1}^n \left\{ \frac{P_t - A_t}{A_t} \right\}^2} \right]^{0.5}$$

dimana:

N = Jumlah pengamatan dalam simulasi

P<sub>t</sub> = Nilai simulasi dasar

A<sub>t</sub> = Nilai pengamatan aktual

Sedangkan *Theil's inequality coefficient* ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

dimana :

P<sub>t</sub> = Nilai simulasi dasar

A<sub>t</sub> = Nilai pengamatan aktual

$$U \text{ Theil' } s = \sqrt{\frac{\sum (P_t - A_t)^2}{\sum A_t^2}}$$