

BAB 4 ANALISA PROYEK BIOETHANOL

4.1. Analisa Supply-Demand Bioethanol di Indonesia

Pasokan Bioethanol di Indonesia berasal dari beberapa perusahaan yang sudah memiliki jadwal untuk meluncurkan produknya masing-masing seperti yang tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 4-1. Produsen Ethanol di Indonesia

TAHUN	PRODUSEN	LOKASI	TOTAL PRODUKSI (KL/tahun)	FUTURE (KL/tahun)	FEEDSTOCK
1983	BPPT	Lampung	2,000		Cassava
2006	PT. Molindo Raya	Malang	10,000		Molasses
2008	PT. Molindo Raya - PTPN X	Kediri	40,000		Molasses
	PT. Indo Lampung Distillery	Lampung		20,000	Molasses
	PT. Medco Etanol	Lampung		22,000	Cassava
	PT. RNI - Biochoi	Pasuruan		40,000	Molasses
2009	PT. Molindo Raya	Lampung		40,000	-
	PT. Etanol Indonesia	Banten		35,000	Cassava
	Sampoerna Group	Ponorogo		73,486	Cassava
2010	PT. Indo Acidatama (Lampung)			50,000	-
Total Produksi, KL/year			52,000	280,486	332,486

Sumber : BPPT

Pabrik-pabrik ethanol yang sudah *existing* beroperasi di Indonesia saat ini ada dua yakni pabrik yang dikelola BPPT dan pabrik ethanol milik PT. Molindo Raya. Pabrik Bioethanol yang dikelola BPPT merupakan *pilot project* yang ada di Indonesia. Pabrik tersebut berlokasi di Lampung dan mulai beroperasi pada tahun 1983 dengan total produksi mencapai 2,000 KL per tahun dengan menggunakan bahan baku singkong. Pada tahun 2006 PT. Molindo Raya yang memiliki pabrik di Malang, Jawa Timur mulai memasok ethanol dengan kapasitas produksi 10,000 KL per tahun dengan menggunakan bahan baku tetes tebu atau yang biasa disebut dengan molasses.

Sementara itu hingga saat ini terdapat beberapa perusahaan yang sedang mengembangkan proyek Bioethanol dan sudah memiliki jadwal produksi guna mengejar peluang market seperti yang disampaikan dalam *roadshow* biofuel

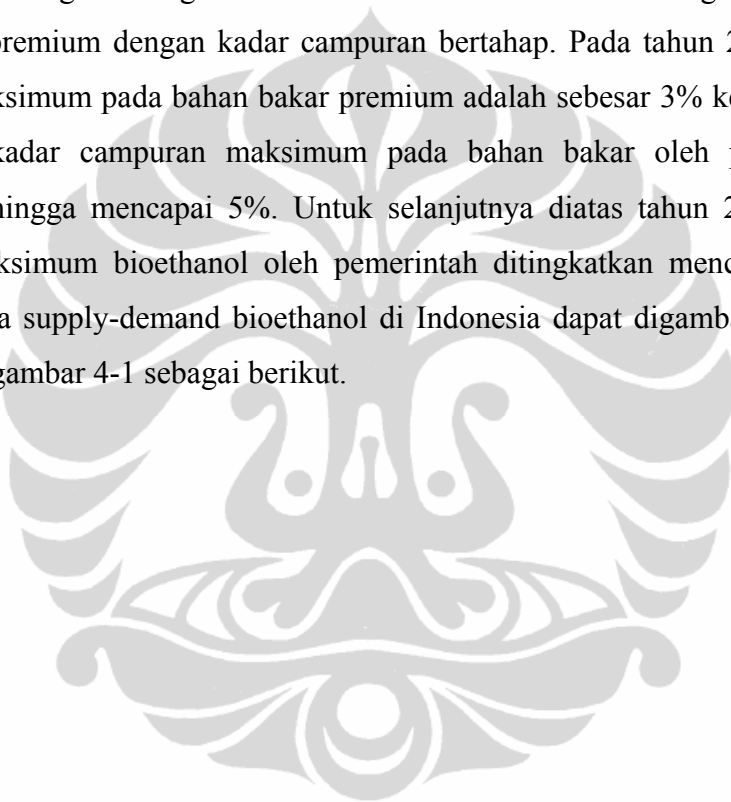
Indonesia oleh PT. Pertamina (Persero). Tidak tertutup kemungkinan pula perusahaan-perusahaan tersebut memiliki orientasi ekspor untuk sebagian produksi ethanolnya. Adapun proyek-proyek yang dijadwalkan akan berproduksi pada tahun 2008 adalah kerjasama PT. Molindo Raya dengan PT. Perkebunan Nusantara X yang berlokasi di Kediri dengan kapasitas produksi mencapai 40,000 KL. PT. Indo Lampung Distillery mengembangkan pabrik bioethanol yang direncanakan akan produksi pada tahun 2008 sebanyak 20,000 KL per tahun. Tidak ketinggalan PT. Medco Etanol sudah melirik bisnis ini dan direncanakan akan membangun pabrik di Lampung dengan kapasitas produksi 22,000 KL per tahun dengan bahan dasar singkong. Dijadwalkan pada tahun 2008 bahwa Badan Usaha Milik Negara (BUMN) PT. Rajawali Nusantara Indonesia bekerjasama dengan Biochoi akan membangun pabrik ethanol berkapasitas 40,000 KL per tahun dengan menggunakan bahan dasar molasses yang merupakan *side product* dari pabrik gula yang dioperasikannya sendiri.

Pada tahun 2009 direncanakan proyek pengembangan pabrik Bioethanol milik PT. Molindo Raya di Lampung akan memberikan tambahan pasokan 40,000 KL per tahun. Demikian pula halnya PT. Etanol Indonesia yang berlokasi di Banten akan memberikan kontribusi pasokan 35,000 KL per tahun dengan menggunakan bahan baku singkong. Tidak ketinggalan juga PT. Sampoerna akan menginvestasikan uangnya untuk mengembangkan proyek ethanol dengan kapasitas 73,486 KL per tahun di Ponorogo dengan menggunakan bahan baku singkong. Pada tahun 2009 ini pula rencana konsorsium PT. Petrogas – X akan ikut berpartisipasi memasok ethanol dengan menggunakan bahan baku molasses. Pada tahun 2010 PT. Indo Acidatama berencana untuk memasok ethanol dengan kapasitas 50,000 KL per tahun.

Total produksi pabrik ethanol existing saat ini mencapai 52,000 KL per tahun dan terdapat beberapa pengembangan baru dengan kapasitas 280,486 KL per tahun hingga tahun 2010. Sehingga diperkirakan pada akhir tahun 2010 produksi ethanol di Indonesia bisa mencapai 332,486 KL per tahun. Namun tidak semua produk ethanol yang dihasilkan memenuhi kriteria mixture terhadap bahan bakar

minyak premium. Seperti misalnya produk ethanol produksi BPPT tidak termasuk spesifikasi unhydrous 99.5%, sehingga tidak layak untuk digunakan sebagai campuran bioethanol dalam bahan bakar.

Dengan melihat kondisi diatas dapat diproyeksikan kondisi supply-demand bioethanol di sebagai substitusi bahan bakar premium di Indonesia. Dengan asumsi bahwa masing-masing perusahaan diatas menjaga tingkat produksinya tetap dan dibandingkan dengan kebutuhan mixture bioethanol sebagai substitusi bahan bakar premium dengan kadar campuran bertahap. Pada tahun 2007 kadar campuran maksimum pada bahan bakar premium adalah sebesar 3% kemudian di tahun 2008 kadar campuran maksimum pada bahan bakar oleh pemerintah ditingkatkan hingga mencapai 5%. Untuk selanjutnya diatas tahun 2010 kadar campuran maksimum bioethanol oleh pemerintah ditingkatkan mencapai 10%. Kondisi neraca supply-demand bioethanol di Indonesia dapat digambarkan pada tabel 4-2 dan gambar 4-1 sebagai berikut.



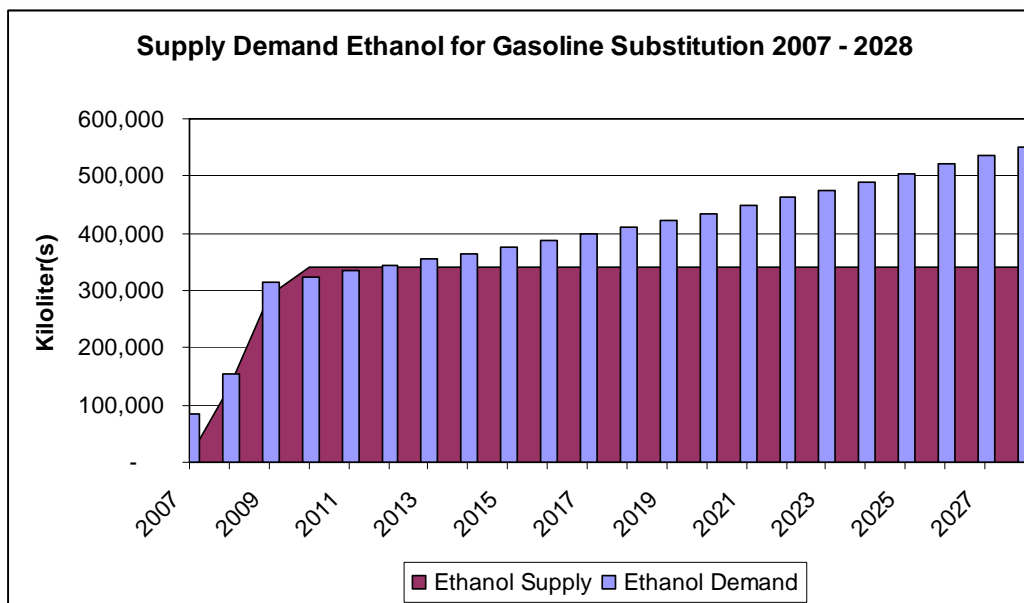
Tabel 4-2. Supply-Demand Bioethanol di Indonesia

Information		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
National Fuel Consumption (KL)												
Premium (PSO+Economically)		15,741,545	17,315,700	17,584,433	18,111,967	18,655,300	19,214,967	19,791,416	20,385,158	20,996,713	21,626,614	
Pertamax (Economically)		416,373	428,865	428,865	454,983	468,633	482,690	497,171	512,086	527,448	543,272	
Total Gasoline Consumption (KL)		16,157,919	17,744,565	18,013,298	18,566,949	19,123,933	19,697,657	20,288,586	20,897,244	21,524,161	22,169,886	
Premium Consumed by Industry	0.002	32,343	35,577	36,129	37,213	38,329	39,479	40,663	41,883	43,140	44,434	
Premium Consumed by Transportation	0.998	15,709,203	17,280,123	17,548,304	18,074,754	18,616,971	19,175,488	19,750,752	20,343,275	20,953,573	21,582,180	
Pertamax (All Consumed by Transportation)		416,373	428,865	428,865	454,983	468,633	482,690	497,171	512,086	527,448	543,272	
Total Gasoline Market for Transportation (KL)		16,125,576	17,708,988	17,977,169	18,529,736	19,085,603	19,658,178	20,247,923	20,855,361	21,481,021	22,125,452	
% of Gasoline Consumption for Transportation by Region												
-Java	61.60%	27%	2,682,006	2,945,359	2,989,963	3,081,866	3,174,318	3,269,548	3,367,635	3,468,664	3,572,723	3,679,905
-Bali	2.42%	10%	39,024	42,856	43,505	44,842	46,187	47,573	49,000	50,470	51,984	53,544
-Sumatera	20.37%	3%	98,543	108,220	109,858	113,235	116,632	120,131	123,735	127,447	131,271	135,209
Total Gasoline for Ethanol Market (KL)		2,819,573	3,096,434	3,143,326	3,239,943	3,337,137	3,437,252	3,540,370	3,646,581	3,755,978	3,868,657	
Potential Ethanol Consumption												
Percentage of Ethanol Mixture		3%	5%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	
Total Potential Ethanol to be used (KL)		84,587	154,822	314,333	323,994	333,714	343,725	354,037	364,658	375,598	386,866	
Potential Supplied Ethanol, 99.5% grade												
PT. Molindo Raya - Malang		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	
PT. Molindo Raya - PTPN X			40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	
PT. Indo Lampung Distillery			20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	
PT. Medco Ethanol			22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	
PT. RNI - Biochoi			40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	
PT. Molindo raya - Lampung				40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	
PT. Etanol Indonesia - Banten				35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	
Sampoerna Group				73,486	73,486	73,486	73,486	73,486	73,486	73,486	73,486	
Konsorsium Petrogas - X - PTPN XI				11,381	11,381	11,381	11,381	11,381	11,381	11,381	11,381	
PT. Indo Acidatama					50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	
Total Potential Ethanol to be supplied (KL)		10,000	132,000	291,867	341,867	341,867	341,867	341,867	341,867	341,867	341,867	
Surplus / (Deficit) Ethanol (KL)		(74,587)	(22,822)	(22,466)	17,873	8,153	(1,858)	(12,170)	(22,791)	(33,731)	(44,999)	

lihat lanjutan...

Tabel 4-2. Supply-Demand Bioethanol di Indonesia (lanjutan...)

Information		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
National Fuel Consumption (KL)														
Premium (PSO+Economically)		22,275,413	22,943,675	23,631,985	24,340,945	25,071,173	25,823,308	26,598,008	27,395,948	28,217,826	29,064,361	29,936,292	30,834,381	
Pertamax (Economically)		559,570	576,357	593,648	611,457	629,801	648,695	668,156	688,201	708,847	730,112	752,015	774,576	
Total Gasoline Consumption (KL)		22,834,983	23,520,032	24,225,633	24,952,402	25,700,974	26,472,003	27,266,164	28,084,148	28,926,673	29,794,473	30,688,307	31,608,956	
Premium Consumed by Industry	0.002	45,767	47,140	48,554	50,011	51,511	53,057	54,648	56,288	57,976	59,716	61,507	63,352	
Premium Consumed by Transportation	0.998	22,229,646	22,896,535	23,583,431	24,290,934	25,019,662	25,770,252	26,543,359	27,339,660	28,159,850	29,004,646	29,874,785	30,771,028	
Pertamax (All Consumed by Transportation)		559,570	576,357	593,648	611,457	629,801	648,695	668,156	688,201	708,847	730,112	752,015	774,576	
Total Gasoline Market for Transportation (KL)		22,789,216	23,472,892	24,177,079	24,902,391	25,649,463	26,418,947	27,211,515	28,027,861	28,868,697	29,734,757	30,626,800	31,545,604	
% of Gasoline Consumption for Transportation by Region														
-Java	61.60%	27%	3,790,302	3,904,011	4,021,132	4,141,766	4,266,019	4,393,999	4,525,819	4,661,594	4,801,442	4,945,485	5,093,849	5,246,665
-Bali	2.42%	10%	55,150	56,804	58,509	60,264	62,072	63,934	65,852	67,827	69,862	71,958	74,117	76,340
-Sumatera	20.37%	3%	139,265	143,443	147,746	152,179	156,744	161,446	166,290	171,278	176,417	181,709	187,160	192,775
Total Gasoline for Ethanol Market (KL)		3,984,717	4,104,259	4,227,386	4,354,208	4,484,834	4,619,379	4,757,961	4,900,699	5,047,720	5,199,152	5,355,127	5,515,780	
Potential Ethanol Consumption														
Percentage of Ethanol Mixture		10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	
Total Potential Ethanol to be used (KL)		398,472	410,426	422,739	435,421	448,483	461,938	475,796	490,070	504,772	519,915	535,513	551,578	
Potential Supplied Ethanol, 99.5% grade														
PT. Molindo Raya - Malang		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	
PT. Molindo Raya - PTPN X		40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	
PT. Indo Lampung Distillery		20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	
PT. Medco Ethanol		22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	22,000	
PT. RNI - Biochoi		40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	
PT. Molindo raya - Lampung		40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	
PT. Etanol Indonesia - Banten		35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	
Sampoerna Group		73,486	73,486	73,486	73,486	73,486	73,486	73,486	73,486	73,486	73,486	73,486	73,486	
Konsorsium Petrogas - X - PTPN XI		11,381	11,381	11,381	11,381	11,381	11,381	11,381	11,381	11,381	11,381	11,381	11,381	
PT. Indo Acidatama		50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	
Total Potential Ethanol to be supplied (KL)		341,867	341,867	341,867	341,867	341,867	341,867	341,867	341,867	341,867	341,867	341,867	341,867	
Surplus / (Deficit) Ethanol (KL)		(56,605)	(68,559)	(80,872)	(93,554)	(106,616)	(120,071)	(133,929)	(148,203)	(162,905)	(178,048)	(193,646)	(209,711)	

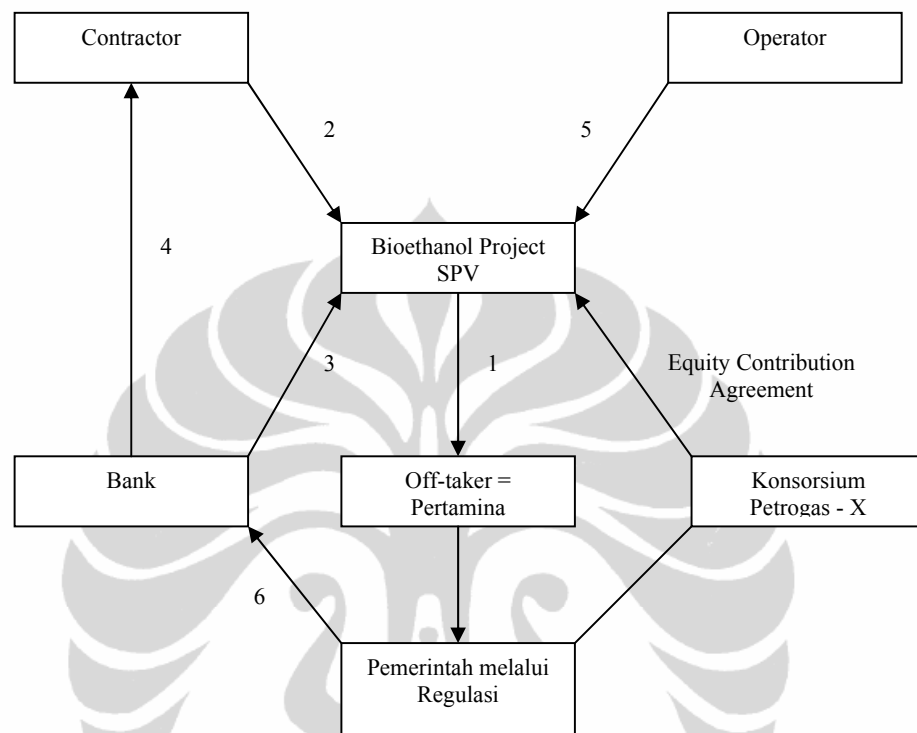


Gambar 4-1. Potensi Supply – Demand Ethanol Sebagai Substitusi Premium di Indonesia

Dari data tabel dan grafik diatas dapat dilihat secara rata-rata masih terdapat potensi untuk mengisi pasar Bioethanol kadar 99.5% unhydrous sebagai substitusi bahan bakar premium di Indonesia. Pada tahun 2010 dan 2011 dengan kapasitas yang ada terjadi kelebihan pasokan Bioethanol masing-masing sebesar 17,873 KL dan 8,153 KL, selebihnya *gap* antara pasokan dan potensi permintaan kerap terjadi. Tahun 2008 terjadi kekurangan pasokan bioethanol sebanyak 22,822 KL, sedangkan pada tahun 2009 selisih kekurangan pasokan bioethanol sebagai mixture 10% dari premium adalah sebesar 22,466 KL. Pada tahun 2012 dan 2013 terjadi selisih kekurangan pasokan bioethanol masing-masing sebesar 1,858 KL dan 12,170 KL. Kekurangan pasokan bioethanol sebagai substitusi bahan bakar premium terus berlanjut dengan asumsi tidak ada penambahan kapasitas produksi baru hingga pada tahun 2015 *gap*nya mencapai 33,731 KL. *Gap* ini terjadi seiring dengan asumsi pertumbuhan konsumsi BBM premium di Indonesia yang rata-rata mencapai 3% per tahunnya.

4.2. Pola BOT Proyek Bioethanol Jawa Timur

Untuk skema Build Operate Transfer (BOT) proyek bioethanol di Jawa Timur akan mengikuti model Parra seperti yang ada dibawah ini.



Gambar 4-2. Skema BOT Proyek Bioethanol Jawa Timur

1. SPV Bioethanol Project menandatangani perjanjian jual beli (*Sales Purchase Agreement*) untuk jangka panjang. Ini menjadikan jaminan bagi proyek bahwa produk yang dihasilkan akan mendapatkan pembeli selama waktu tertentu dalam jangka yang panjang. Perjanjian jual beli ini menganut sistem Take or Pay sebagai jaminan atas dibelinya produk ini oleh pihak offtaker yakni Pertamina.
2. SPV Bioethanol Project melakukan kontrak *Engineering, Procurement and Construction (EPC)* dengan kontraktor yang akan melakukan konstruksi bagi pembangunan proyek. Proses tender, kontrak hingga eksekusi semua akan diatur oleh SPV. Kontraktor yang terpilih tentunya harus memiliki pengalaman

yang sangat baik dalam bidang rekayasa untuk menjaga mutu dari proses yang berdampak terhadap kualitas produk yang akan dihasilkan.

3. SPV Bioethanol Project membuat perjanjian kredit / pinjaman (*Loan Agreement*) dengan Bank nasional. Bank ini telah memiliki komitmen untuk mendukung program pengembangan Biofuel di Indonesia. Loan yang diberikan dengan tingkat bunga pinjaman oleh pihak Bank di dalam perjanjian yang disepakati bersama adalah sebesar 13.5%.
4. *Operation & Maintenance (O&M)* proyek ini akan dilakukan sendiri oleh pihak-pihak yang terkait yakni pihak konsorsium Petrogas dan *project owner*, yakni PTPN XI. Hal ini dimaksudkan untuk persiapan alih keterampilan kepada PTPN XI dalam mengoperasikan pabrik ini secara mandiri setelah berakhirnya masa BOT.
5. Melalui Kebijakan Energi Nasional dan beberapa rancangan kebijakan yang mendukung program Biofuel ini pemerintah juga memberikan jaminan sebagian resiko proyek ini. Antisipasi resiko tersebut adalah dengan mendorong pihak *offtaker* segera menjalankan program pengembangan pasar Biofuel dan hal ini akan memiliki efek kepada produsen Bioethanol mengenai *security* dalam menjalankan bisnis sebagai pemasok yang pasarnya sudah tersedia. Model perjanjian dengan sistem *take-or-pay* tadi yang akan melindungi pengusaha Bioethanol jika ada wanprestasi dari *offtaker*.

Masa perjanjian Build-Operate-Transfer proyek ini akan berlangsung selama 15 tahun. Dalam masa perjanjian itu pihak konsorsium berhak menikmati cashflow yang akan dihasilkan dari proyek ini dan dalam perjanjian ini juga akan termasuk didalamnya pada masa itu pihak PTPN XI akan menerima *fee* 10% dari free cashflow proyek setelah pembayaran pokok hutang kepada pihak Bank. Setelah masa BOT selesai maka PTPN XI akan mengoperasikan pabrik ini secara mandiri.

4.3. Asumsi-asumsi Analisa Kelayakan

Asumsi-asumsi analisa kelayakan ini berkaitan dengan hal-hal yang terkait dengan asumsi biaya investasi, asumsi operasi, sumber-sumber pendanaan dan serta *cost of capital* yang digunakan dalam menilai kelayakan usaha secara finansial bagi proyek Bioethanol ini.

4.3.1. Perencanaan Kebutuhan Biaya Fixed Capital dan Total Investasi

Perencanaan kebutuhan biaya investasi atas proyek ini berdasarkan pada investasi historis oleh perusahaan lain yang sejenis dan data harga peralatan utama merupakan informasi langsung dari vendor pada akhir tahun 2007.

Tabel 4-3. Rencana Kebutuhan Biaya Investasi Proyek Bioethanol

NO	SCOPE OF WORK	Cost Rp	Total Cost Rp
A	Physical Cost		
1	Equipment Cost	34,632,000,000.03	
2	Installation Cost	4,662,000,000.00	
3	Piping Cost	3,663,000,000.00	
4	Instrumentation Cost	4,662,000,000.00	
5	Insulation Cost	1,498,500,000.00	
6	Utilities	999,000,000.00	
7	Electrical Installation Cost	2,664,000,000.00	
8	Land Improvement & Civil Works	1,400,000,000.00	
9	Building	3,500,000,000.00	
10	Office Equipment	385,000,000.00	
11	Lab Equipment Cost	5,328,000,000.00	
12	Waste Processing	4,900,000,000.00	
13	Transportation	500,000,000.00	
	Total Fixed Capital		68,793,500,000.05
B	Non-Physical Cost		
	Design Engineering	421,644,069.00	
	Contingency	3,435,757,203.45	
	Permit and Legal Cost	2,061,454,322.07	
	Total Non-Physical Cost		5,918,855,594.52
	TOTAL FIXED CAPITAL		74,712,355,594.57

Biaya peralatan dan pengerjaan fisik pabrik bioethanol ini mencapai Rp. 68,793,500,000. Sedangkan total biaya non fisik adalah sebesar Rp. 5,918,855,595 yang sudah termasuk didalamnya biaya desain engineering, dana kontijensi dan pengurusan legalitas.

Total biaya investasi nantinya mencakup total biaya fixed capital, biaya pekerjaan non fisik, modal kerja (*working capital*) dan adanya *interest during construction* (IDC) yakni tingkat bunga masa konstruksi yang dapat dikapitalisasi sebagai biaya proyek. Adapun total biaya investasi bagi pengembangan pabrik bioethanol ini adalah sebagai berikut:

Total Fixed Capital, Rp	68.793.500.000
Interest During Construction, Rp	3.574.363.324
<hr/>	
Total Fixed Capital + IDC	72.367.863.324
Non-Physical Cost, Rp	5.918.855.595
<i>3 months expense</i>	12.253.484.046
<i>Spare Parts, 3% Fixed Cap</i>	2.063.805.000
Total Working Capital, Rp	14.317.289.046
<hr/>	
TOTAL INVESTMENT, Rp	92.604.007.964

4.3.2. Sumber dan Struktur Pendanaan

Sumber pendanaan untuk pembangunan proyek pabrik bioethanol ini berasal dari dua pihak yaitu pihak kreditor yakni Bank dan pihak sponsor yakni konsorsium Petrogas-X. Baik pihak sponsor maupun perbankan akan menyediakan dananya dalam bentuk mata uang rupiah. Pihak sponsor akan menanggung 40% modal yang dibutuhkan dan Bank akan mendanai 60% proyek melalui pinjaman. Dengan demikian dana yang akan ditanggung baik oleh pihak sponsor maupun Bank adalah sebagai berikut :

- Konsorsium Petrogas – X = Rp. 37,041,603,186
- Bank = Rp. 55,562,404,779

4.3.3. Perhitungan Biaya Modal

Sesuai dengan rencana bahwa sebagian investasi akan didanai oleh pihak sponsor dan sebagian menggunakan pinjaman dari pihak perbankan maka perhitungan biaya modal akan menggunakan metode *Weighted Average Cost of Capital* (WACC) dengan memperhitungkan secara proporsional biaya modal sendiri (*Cost of Equity*) dan biaya modal pinjaman (*Cost of Debt*).

4.3.3.1. Biaya Modal Sendiri (Cost of Equity)

Biaya modal sendiri (Cost of Equity) dihitung menggunakan metode CAPM. Dalam perhitungan CAPM terdapat unsur Beta (β) yang merupakan korelasi return dari saham perusahaan-perusahaan dalam industri yang sama dengan return dari Index Harga Saham Gabungan (IHSG). Karena industri Biofuel ini adalah industri yang baru di Indonesia maka data industri Biofuel ini tidaklah mudah untuk didapat. Oleh karena itu perlu dicari unsur Beta (β) dari industri lain yang terkait dan kemudian dibuat rata-rata tertimbang. Dalam memperhitungkan Beta (β) industri Biofuel ini akan menggunakan data index return historical industri kimia dasar dan agribisnis. Pertimbangan menggunakan kedua data index return ini berdasarkan keterkaitan industri Biofuel dengan keduanya. Pasokan bahan baku sangat bergantung dari PTPN XI yakni pengelola perkebunan milik negara dan industri kimia dasar yang memiliki karakteristik proses dan resiko operasi yang serupa.

Tabel 4-4. Perhitungan Beta Dengan Index Sektor Agribisnis dan Industri Dasar

No	Date	IHSG	INDEX		RETURN		
			AGRI	BASIC-IND	IHSG	AGRI	BASIC-IND
1	28-Sep-07	2.359,21	1.843,72	205,86			
2	05-Okt-07	2.500,58	1.903,87	211,96	6,0%	3,3%	3,0%
3	11-Okt-07	2.638,21	1.987,73	220,76	5,5%	4,4%	4,2%
4	19-Okt-07	2.563,75	1.991,05	216,95	-2,8%	0,2%	-1,7%
5	26-Okt-07	2.624,43	2.183,37	223,69	2,4%	9,7%	3,1%
6	02-Nop-07	2.710,62	2.297,73	237,37	3,3%	5,2%	6,1%
7	09-Nop-07	2.707,67	2.449,96	235,46	-0,1%	6,6%	-0,8%
8	16-Nop-07	2.668,70	2.410,42	244,13	-1,4%	-1,6%	3,7%
9	23-Nop-07	2.584,35	2.438,12	231,94	-3,2%	1,1%	-5,0%
10	30-Nop-07	2.688,33	2.602,87	237,45	4,0%	6,8%	2,4%
11	07-Des-07	2.778,95	2.606,64	240,58	3,4%	0,1%	1,3%
12	14-Des-07	2.740,06	2.629,63	234,52	-1,4%	0,9%	-2,5%
13	19-Des-07	2.657,98	2.564,73	229,12	-3,0%	-2,5%	-2,3%
14	28-Des-07	2.745,83	2.754,76	238,05	3,3%	7,4%	3,9%
15	04-Jan-08	2.765,19	3.067,60	237,59	0,7%	11,4%	-0,2%
16	09-Jan-08	2.830,26	3.401,80	240,05	2,4%	10,9%	1,0%
17	18-Jan-08	2.611,13	3.294,88	214,48	-7,7%	-3,1%	-10,7%
18	25-Jan-08	2.620,49	3.177,33	225	0,4%	-3,6%	4,9%
19	01-Feb-08	2.646,82	3.300,51	225,14	1,0%	3,9%	0,1%
20	06-Feb-08	2.639,09	3.179,60	219,1	-0,3%	-3,7%	-2,7%
21	15-Feb-08	2.688,19	3.168,53	222,92	1,9%	-0,3%	1,7%
22	22-Feb-08	2.741,18	3.278,50	221,22	2,0%	3,5%	-0,8%
23	29-Feb-08	2.721,94	3.387,69	215,82	-0,7%	3,3%	-2,4%
24	06-Mar-08	2.656,46	3.410,93	206,11	-2,4%	0,7%	-4,5%
25	14-Mar-08	2.383,42	2.808,00	185,91	-10,3%	-17,7%	-9,8%
26	19-Mar-08	2.323,57	2.753,32	181,52	-2,5%	-1,9%	-2,4%
27	28-Mar-08	2.477,59	2980,02	199,47	6,6%	8,2%	9,9%
28	04-Apr-08	2.277,08	2523,07	186,72	-8,1%	-15,3%	-6,4%
29	11-Apr-08	2.303,93	2731,14	182,38	1,2%	8,2%	-2,3%
30	18-Apr-08	2.349,27	2764,53	179,54	2,0%	1,2%	-1,6%
31	25-Apr-08	2.240,58	2629,49	176,33	-4,6%	-4,9%	-1,8%

Beta (β) =	1,26	0,93
Weighted Average Beta (β) =	1,10	
Rf indo =	9,40%	
Market Risk Premium US =	4,79%	
Country Risk indo =	4,50%	
Cost of Equity CAPM (E_r) =	19,60%	
Cost of Debt =	13,50%	
Portion of Cost of Equity =	40,00%	
Portion of Cost of Debt =	60,00%	
Cost of Capital, WACC =	13,51%	

Data Market Risk Premium (MRP) adalah merupakan kombinasi dari Market Risk Premium di Amerika Serikat sebesar 4.79% dengan Country Risk Indonesia yang sebesar 4.5% (Damodaran Online). Sehingga berdasarkan pada perhitungan CAPM, maka *cost of equity* yang didapat adalah sebesar 19.60% sebagaimana yang tertera pada perhitungan dibawah ini:

$$K_e = r_f + \beta * (MRP)$$

$$K_e = 9.4\% + 1.1 * (4.79\% + 4.5\%)$$

$$K_e = 19.6\%$$

4.3.3.2. Biaya Modal Pinjaman (Cost of Debt)

Pendanaan proyek ini juga berasal dari pihak perbankan yang berlangsung selama 5 tahun dengan tingkat bunga sebesar 13.5%. Dalam perhitungan *Weighted Average Cost of Capital (WACC)*, *Cost of Debt* akan dikurangi dengan tingkat pajak yang telah ditetapkan.

4.3.3.3. Weighted Average Cost of Capital

Berdasarkan hasil perhitungan dari biaya modal sendiri (*Cost of Equity*) dan biaya modal pinjaman (*Cost of Debt*) akan dilakukan perhitungan rata-rata tertimbang biaya modal yang akan dikenakan kepada proyek ini atau yang biasa dikenal dengan WACC. Biaya modal dengan metode WACC dapat dilihat pada perhitungan berikut dibawah ini :

$$r_{wacc} = K_e * Equity\ ratio + K_d * Debt\ ratio * (1 - t_c)$$

$$r_{wacc} = 19.6 * 40\% + 13.5 * 60 * (1 - 0.30)$$

$$r_{wacc} = 13.51\%$$

4.3.4. Asumsi Operasional

Pada asumsi operasional ini akan dibahas rencana operasi dari proyek Bioethanol ini termasuk didalamnya kapasitas produksi, masa perjanjian *Build Operate Transfer* proyek, biaya operasi dan penjualan dari produk bioethanol oleh pengoperasian proyek ini.

4.3.4.1. Kapasitas Produksi

Pabrik ini rencananya mampu mengolah 50,000 MT per tahun atau 137,949 kg per hari molasses untuk dijadikan produk bioethanol sebagai substitusi bahan bakar premium yang memiliki grade 99.5% atau anhydrous. Dengan menggunakan raw material molasses sebanyak itu akan menghasilkan produk bioethanol sebanyak 11,381 KL per tahunnya dengan asumsi kapasitas digunakan 100%. Pada kenyataannya utilitas pabrik tidak akan pernah mencapai 100% dan dibatasi hingga maksimum adalah sebesar 95%. Pabrik akan beroperasi selama 24 jam dengan 3 shift. Masa produksi satu tahun adalah 330 hari. 30 hari sisanya adalah digunakan untuk perawatan tahunan yang mengharuskan pabrik untuk menghentikan produksinya.

Proses pengolahan molasses hingga menjadi ethanol disebut dengan proses fermentasi yang akan menghasilkan juga produk sampingan CO₂. Volume CO₂ yang dihasilkan adalah 35% dari volume produk bioethanol yang dihasilkan, sisanya akan diproses pada fasilitas waste treatment sebelum dibuang sebagai limbah. CO₂ yang dihasilkan diasumsikan juga memiliki nilai komersial yang akan dipergunakan sebagai utilitas industri-industri, sehingga CO₂ itu tidak akan dilepas ke udara.

Adapun ekspektasi kapasitas produksi pabrik bioethanol ini tertera pada tabel 4-5 dibawah ini.

Tabel 4-5. Proyeksi Utilitas Kapasitas Produksi Pabrik Bioethanol

Output = Product Bioethanol

Year	Operation Capacity	Kg/day	Litres/day	CO2 Kg/day
N/A	100%	27,210.40	34,487.20	9,523.64
1	60%	16,326.24	20,692.32	5,714.18
2	85%	23,128.84	29,314.12	8,095.09
3	95%	25,849.88	32,762.84	9,047.46
4	95%	25,849.88	32,762.84	9,047.46
5	95%	25,849.88	32,762.84	9,047.46
6	95%	25,849.88	32,762.84	9,047.46
7	95%	25,849.88	32,762.84	9,047.46
8	95%	25,849.88	32,762.84	9,047.46
9	95%	25,849.88	32,762.84	9,047.46
10	95%	25,849.88	32,762.84	9,047.46
11	95%	25,849.88	32,762.84	9,047.46
12	95%	25,849.88	32,762.84	9,047.46
13	95%	25,849.88	32,762.84	9,047.46
14	95%	25,849.88	32,762.84	9,047.46
15	95%	25,849.88	32,762.84	9,047.46

Pada tahun pertama pabrik ini beroperasi, utilitas kapasitas produksi diasumsikan hanya mencapai 60% karena masih terdapat proses set-up mesin. Sehingga volume bioethanol yang dihasilkan pada tahun pertama tersebut adalah sebanyak 16,326 kg per hari atau sebanyak 20,692 liter per hari. Volume ini equivalen dengan 6,828,465 liter per tahunnya.

Pada tahun kedua utilitas kapasitas produksi bisa ditingkatkan hingga 85%. Volume bioethanol yang akan dihasilkan pada tahun kedua ini adalah sebanyak 23,129 kg per hari atau sebanyak 29,314 liter per hari. Volume ini equivalen dengan 9,673,659 liter per tahunnya.

Untuk tahun ketiga hingga seterusnya, utilitas kapasitas produksi maksimal adalah sebesar 95%. Volume bioethanol yang akan dihasilkan pada tahun ketiga hingga seterusnya, dengan asumsi dapat mempertahankan utilitas kapasitas dan efisiensi produksi, adalah sebanyak 25,850 kg per hari atau sebanyak 32,763 liter per hari. Volume ini equivalen dengan 10,811,736 liter per tahunnya.

4.3.4.2. Pendapatan (Revenue)

Pendapatan proyek bioethanol ini berasal dari dua pemasukan yakni penjualan atas bioethanol itu sendiri dan penjualan dari side product atas proses fermentasi yakni CO₂.

Filosofi operasi dari pabrik ini nantinya tidak akan membuang CO₂ lepas ke udara karena masih dapat dilihat nilai komersialnya. CO₂ akan dijual ke produsen gas-gas industri yang sudah memiliki pasar. Produsen gas industri itu sendiri nantinya harus menginvestasikan alat kompresi dan storage sendiri untuk mengambil dan menyimpan CO₂nya.

Bioethanol dijual dengan harga Rp. 6,900 per liter, sudah termasuk didalamnya biaya transportasi untuk sekitar wilayah Jawa Timur dengan eskalasi harga penjualan sebesar 2% per tahun. CO₂ sendiri akan dilepas dengan harga Rp. 3000 per kilogram pada keluaran pabrik dengan eskalasi harga penjualan sebesar 1.5% per tahun. Dalam kondisi kapasitas 100% pabrik bioethanol ini akan mengolah 45,523,100 kg molasses per tahun sehingga akan menghasilkan bioethanol sebanyak 11,380,775 liter dalam 330 hari dan juga CO₂ sebanyak 3,142,801 kg. Adapun perhitungan *revenue* dalam kondisi 100% kapasitas pabrik adalah sebagai berikut :

Tabel 4-6. Perhitungan Revenue per Tahun untuk Kapasitas 100%

Sales Revenue Assumptions						
No	Product	Spec	Quantity	Price / Unit	Revenue / year	
1	Ethanol	99.50% (anhydrous)	L 11,380,775	Rp 6,900	Rp	78,527,347,500
2	CO ₂		Kg 3,142,801	Rp 3,000	Rp	9,428,403,049
SALES REVENUE					Rp	87,955,750,549

Dengan menggunakan proyeksi utilitas kapasitas maksimum 95% dan eskalasi tersebut diatas maka proyeksi pendapatan dapat dilihat pada tabel 4-7 seperti dibawah ini.

Tabel 4-7. Proyeksi Revenue 2009 – 2023

Tahun	Revenue, Rp		
	Bioethanol	CO ₂	Total
2009	47.116.408.500	5.374.189.738	52.490.598.238
2010	68.083.210.283	7.727.636.994	75.810.847.276
2011	77.614.859.722	8.766.322.319	86.381.182.041
2012	79.167.156.916	8.897.817.154	88.064.974.070
2013	80.750.500.055	9.031.284.411	89.781.784.466
2014	82.365.510.056	9.166.753.677	91.532.263.733
2015	84.012.820.257	9.304.254.983	93.317.075.240
2016	85.693.076.662	9.443.818.807	95.136.895.469
2017	87.406.938.195	9.585.476.089	96.992.414.285
2018	89.155.076.959	9.729.258.231	98.884.335.190
2019	90.938.178.499	9.875.197.104	100.813.375.603
2020	92.756.942.068	10.023.325.061	102.780.267.129
2021	94.612.080.910	10.173.674.937	104.785.755.847
2022	96.504.322.528	10.326.280.061	106.830.602.589
2023	98.434.408.979	10.481.174.262	108.915.583.240

4.3.4.3. Biaya Operasi

Asumsi-asumsi yang digunakan untuk menghitung biaya operasi pabrik bioethanol ini adalah berdasarkan data historis dari pabrik yang pernah beroperasi baik di dalam negeri maupun di luar negeri yang sudah dikonversi dengan keadaan di dalam negeri. Biaya-biaya operasi terdiri dari beberapa komponen di bawah ini dan tiap tahunnya juga akan mengalami nilai eskalasi sebagai berikut :

- Biaya material langsung, eskalasi 2% per tahun
- Biaya tenaga kerja langsung, eskalasi 4% per tahun
- Biaya variabel overhead, eskalasi 2% per tahun
- Biaya fixed overhead (diluar depresiasi), eskalasi 2.5% per tahun
- Biaya penjualan dan administratif, eskalasi 3% per tahun.

Dengan menggunakan asumsi-asumsi yang diberikan diatas termasuk didalamnya adalah penggunaan material, direct labor dan biaya variable overhead yang disesuaikan dengan kapasitas produksi pabrik, maka perhitungan biaya operasi yang sudah diolah adalah sebagai berikut :

Tabel 4-8. Perhitungan Biaya Operasi per Tahun

Tahun	Biaya Operation & Maintenance					
	Direct Material	Direct Labor	Var Overhead	Fix Overhead	SG Expenses	Total Expense
2009	(22.753.420.875)	(68.040.000)	(1.435.184.918)	(2.998.494.224)	(1.503.204.290)	(28.758.344.307)
2010	(32.878.693.164)	(100.245.600)	(2.073.842.206)	(3.073.456.579)	(1.548.300.419)	(39.674.537.969)
2011	(37.481.710.207)	(116.520.768)	(2.364.180.115)	(3.150.292.994)	(1.594.749.432)	(44.707.453.516)
2012	(38.231.344.412)	(121.181.599)	(2.411.463.717)	(3.229.050.319)	(1.642.591.915)	(45.635.631.961)
2013	(38.995.971.300)	(126.028.863)	(2.459.692.992)	(3.309.776.577)	(1.691.869.672)	(46.583.339.403)
2014	(39.775.890.726)	(131.070.017)	(2.508.886.851)	(3.392.520.991)	(1.742.625.762)	(47.550.994.348)
2015	(40.571.408.540)	(136.312.818)	(2.559.064.588)	(3.477.334.016)	(1.794.904.535)	(48.539.024.498)
2016	(41.382.836.711)	(141.765.331)	(2.610.245.880)	(3.564.267.366)	(1.848.751.671)	(49.547.866.959)
2017	(42.210.493.445)	(147.435.944)	(2.662.450.798)	(3.653.374.050)	(1.904.214.221)	(50.577.968.459)
2018	(43.054.703.314)	(153.333.382)	(2.715.699.814)	(3.744.708.402)	(1.961.340.648)	(51.629.785.559)
2019	(43.915.797.380)	(159.466.717)	(2.770.013.810)	(3.838.326.112)	(2.020.180.867)	(52.703.784.886)
2020	(44.794.113.328)	(165.845.385)	(2.825.414.086)	(3.934.284.265)	(2.080.786.293)	(53.800.443.358)
2021	(45.689.995.595)	(172.479.201)	(2.881.922.368)	(4.032.641.371)	(2.143.209.882)	(54.920.248.417)
2022	(46.603.795.507)	(179.378.369)	(2.939.560.815)	(4.133.457.405)	(2.207.506.179)	(56.063.698.275)
2023	(47.535.871.417)	(186.553.504)	(2.998.352.032)	(4.236.793.841)	(2.273.731.364)	(57.231.302.157)

4.3.5. Asumsi Penting Lain

Asumsi-asumsi penting lain yang akan dipergunakan dalam menghitung kelayakan dari proyek ini adalah :

1. Umur Proyek

Proyek ini akan berumur semasa perjanjian *Build Operate Transfer (BOT)* berlaku yakni 15 tahun. Setelah 15 tahun masa operasi aset proyek akan diberikan kepada PTPN XI.

2. Penyusutan

Penyusutan menggunakan metode garis lurus (*straightline method*) selama umur proyek yakni 15 tahun.

3. Nilai Sisa

Nilai sisa dianggap tidak ada pada proyek ini karena dianggap sebagai investasi jangka panjang (masih dioperasikan setelah masa BOT selesai).

4. Pajak Perusahaan

Pajak yang dikenakan atas laba perusahaan adalah sebesar 30% terhitung sejak proyek sudah melakukan kegiatan komersial dan mendapatkan keuntungan atas kegiatan usahanya.

4.4. Analisa Kelayakan Pabrik Bioethanol Jawa Timur

Dalam melakukan analisa kelayakan pabrik bioethanol ini dilakukan perhitungan terhadap base case. Dalam base case ini semuanya merupakan asumsi dasar yang hasilnya dijadikan indikator dalam penilaian kelayakan proyek ini.

Akan dilakukan pula 3 analisis skenario pada level-level skenario normal yang berasal dari skenario base case, skenario optimis dan skenario yang pesimis yang mungkin dapat terjadi dan berdampak pada nilai keekonomian serta *added value* bagi pihak yang mensponsori proyek bioethanol ini.

4.4.1. Skenario Normal

Dalam perhitungan menggunakan skenario normal maka proyek ini akan mengikuti asumsi-asumsi sebagai berikut :

- Harga perolehan molasses = Rp. 750/ kg dengan eskalasi 2% per tahun
- Harga perolehan yeast = Rp. 75/ gram dengan eskalasi 2% per tahun
- Harga penjualan bioethanol = Rp. 6,900/liter dengan eskalasi 2% per tahun
- Harga penjualan CO2 = Rp. 3000/kg dengan eskalasi 1.5% per tahun
- Biaya operation & maintenance expenses dengan eskalasi mengikuti skenario base case.
- Tidak adanya insentive khusus dari pemerintah untuk mendorong tumbuhnya industri ini di Indonesia.

Proyeksi cashflow untuk kondisi skenario normal dapat dilihat pada table 4-9. Untuk produksi tahun pertama bisnis ini sudah dapat memberikan cash-in baik bagi pihak sponsor maupun share profit bagi PTPN XI.

Nilai Net Present Value (NPV) kemudian diperhitungkan untuk menganalisis kelayakan investasi pada proyek ini. Pada tabel 4-10 dapat dilihat dari hasil perhitungan skenario normal bahwa proyek ini akan memberikan *added value* dari nilai investasi yang ditanamkan oleh pihak sponsor. Oleh karena itu dengan melihat nilai *Net Present Value* (NPV) positif yakni sebesar Rp. 34,998,641,005, maka proyek ini dapat untuk dikatakan layak untuk dilanjutkan..

Untuk perhitungan *Interest Rate on Return* (IRR) didapatkan nilai sebesar 18.43% dimana nilai ini lebih besar dari *discount factor*-nya yaitu 13.51% menandakan bahwa pembangunan proyek ini memenuhi bahkan melebihi harapan yang diinginkan oleh pihak sponsor. Sehingga berdasarkan pada perhitungan IRR, proyek ini juga layak untuk dijalankan.

Perhitungan *Profitability Index* (PI) yakni mengukur tingkat kelayakan investasi berdasarkan pada rasio antara nilai arus kas masuk sekarang dengan nilai total sekarang dari investasi awal untuk pembentukan pabrik ethanol ini. Sehingga berdasarkan perhitungan maka akan didapat nilai sebesar 1.38 hal ini menandakan bahwa proyek ini layak untuk dijalankan karena nilai PI lebih besar dari 1 yang berarti bahwa untuk setiap Rp.1 yang diinvestasikan pada proyek pembangunan pabrik ethanol ini akan menghasilkan keuntungan Rp. 1.38.

Pada perhitungan *Payback Period* (PP), periode pengembalian nilai investasi yang telah dilakukan oleh sponsor dalam mengembangkan proyek bioethanol ini adalah selama 6.11 tahun. Lama waktu pengembalian ini apabila dibandingkan dengan nilai ekonomis masa perjanjian *Build Operate Transfer* (BOT) yang berlangsung selama 15 tahun, maka proyek ini layak untuk dijalankan.

Tabel 4-9. Proyeksi Cashflow Skenario Normal

CASHFLOW								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	0	1	2	3	4	5	6	7
INITIAL OUTLAY								
Equipment	(68.793.500.000)							
Interest During Construction	(3.574.363.324)							
Non-Physical Cost	(5.918.855.595)							
Net Working Capital	(14.317.289.046)							
Initial Investment flows	(92.604.007.964)							
CASHFLOW FROM OPERATION								
Sales Revenue 1 - Ethanol		47.116.408.500	68.083.210.283	77.614.859.722	79.167.156.916	80.750.500.055	82.365.510.056	84.012.820.257
Sales Revenue 2 - CO2		5.374.189.738	7.727.636.994	8.766.322.319	8.897.817.154	9.031.284.411	9.166.753.677	9.304.254.983
Total Sales Revenue		52.490.598.238	75.810.847.276	86.381.182.041	88.064.974.070	89.781.784.466	91.532.263.733	93.317.075.240
Direct Material		(22.753.420.875)	(32.878.693.164)	(37.481.710.207)	(38.231.344.412)	(38.995.971.300)	(39.775.890.726)	(40.571.408.540)
Direct Labor		(68.040.000)	(100.245.600)	(116.520.768)	(121.181.599)	(126.028.863)	(131.070.017)	(136.312.818)
Variable Overhead		(1.435.184.918)	(2.073.842.206)	(2.364.180.115)	(2.411.463.717)	(2.459.692.992)	(2.508.886.851)	(2.559.064.588)
Fixed Overhead (excl. Dep)		(2.998.494.224)	(3.073.456.579)	(3.150.292.994)	(3.229.050.319)	(3.309.776.577)	(3.392.520.991)	(3.477.334.016)
Sales & General Expenses		(1.503.204.290)	(1.548.300.419)	(1.594.749.432)	(1.642.591.915)	(1.691.869.672)	(1.742.625.762)	(1.794.904.535)
EBDIT		23.732.253.931	36.136.309.307	41.673.728.525	42.429.342.110	43.198.445.063	43.981.269.386	44.778.050.742
Depreciation FC		(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)
EBIT		18.907.729.709	31.311.785.086	36.849.204.304	37.604.817.888	38.373.920.842	39.156.745.164	39.953.526.520
Interest		(7.500.924.645)	(6.000.739.716)	(4.500.554.787)	(3.000.369.858)	(1.500.184.929)	-	-
EBT		11.406.805.064	25.311.045.370	32.348.649.517	34.604.448.030	36.873.735.913	39.156.745.164	39.953.526.520
Tax		(3.422.041.519)	(7.593.313.611)	(9.704.594.855)	(10.381.334.409)	(11.062.120.774)	(11.747.023.549)	(11.986.057.956)
Earning After Tax		7.984.763.545	17.717.731.759	22.644.054.662	24.223.113.621	25.811.615.139	27.409.721.615	27.967.468.564
Plus Depreciation FC		4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222
Cash Inflow Before Debt		12.809.287.767	22.542.255.980	27.468.578.883	29.047.637.843	30.636.139.360	32.234.245.836	32.791.992.786
Debt Repayment		(11.112.480.956)	(11.112.480.956)	(11.112.480.956)	(11.112.480.956)	(11.112.480.956)	-	-
Cash Inflow Before Payment to PTPN		1.696.806.811	11.429.775.025	16.356.097.928	17.935.156.887	19.523.658.405	32.234.245.836	32.791.992.786
Payment to PTPN XI		(169.680.681)	(1.142.977.502)	(1.635.609.793)	(1.793.515.689)	(1.952.365.840)	(3.223.424.584)	(3.279.199.279)
Free Cash inflow	(92.604.007.964)	1.527.126.130	10.286.797.522	14.720.488.135	16.141.641.198	17.571.292.564	29.010.821.253	29.512.793.507
TERMINAL CASHFLOW								
Salvage Value								
Tax								
Working Capital Recovery								
Cashflow	(92.604.007.964)	1.527.126.130	10.286.797.522	14.720.488.135	16.141.641.198	17.571.292.564	29.010.821.253	29.512.793.507

lihat lanjutan...

Tabel 4-9. Proyeksi Cashflow Skenario Normal (lanjutan...)

CASHFLOW								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	8	9	10	11	12	13	14	15
INITIAL OUTLAY								
Equipment								
Interest During Construction								
Non-Physical Cost								
Net Working Capital								
Initial Investment flows								
CASHFLOW FROM OPERATION								
Sales Revenue 1 - Ethanol	85.693.076.662	87.406.938.195	89.155.076.959	90.938.178.499	92.756.942.068	94.612.080.910	96.504.322.528	98.434.408.979
Sales Revenue 2 - CO2	9.443.818.807	9.585.476.089	9.729.258.231	9.875.197.104	10.023.325.061	10.173.674.937	10.326.280.061	10.481.174.262
Total Sales Revenue	95.136.895.469	96.992.414.285	98.884.335.190	100.813.375.603	102.780.267.129	104.785.755.847	106.830.602.589	108.915.583.240
Direct Material	(41.382.836.711)	(42.210.493.445)	(43.054.703.314)	(43.915.797.380)	(44.794.113.328)	(45.689.995.595)	(46.603.795.507)	(47.535.871.417)
Direct Labor	(141.765.331)	(147.435.944)	(153.333.382)	(159.466.717)	(165.845.385)	(172.479.201)	(179.378.369)	(186.553.504)
Variable Overhead	(2.610.245.880)	(2.662.450.798)	(2.715.699.814)	(2.770.013.810)	(2.825.414.086)	(2.881.922.368)	(2.939.560.815)	(2.998.352.032)
Fixed Overhead (excl. Dep)	(3.564.267.366)	(3.653.374.050)	(3.744.708.402)	(3.838.326.112)	(3.934.284.265)	(4.032.641.371)	(4.133.457.405)	(4.236.793.841)
Sales & General Expenses	(1.848.751.671)	(1.904.214.221)	(1.961.340.648)	(2.020.180.867)	(2.080.786.293)	(2.143.209.882)	(2.207.506.179)	(2.273.731.364)
EBDIT	45.589.028.510	46.414.445.826	47.254.549.631	48.109.590.716	48.979.823.772	49.865.507.430	50.766.904.314	51.684.281.084
Depreciation FC	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)
EBIT	40.764.504.289	41.589.921.605	42.430.025.409	43.285.066.495	44.155.299.550	45.040.983.208	45.942.380.092	46.859.756.862
Interest	-	-	-	-	-	-	-	-
EBT	40.764.504.289	41.589.921.605	42.430.025.409	43.285.066.495	44.155.299.550	45.040.983.208	45.942.380.092	46.859.756.862
Tax	(12.229.351.287)	(12.476.976.481)	(12.729.007.623)	(12.985.519.948)	(13.246.589.865)	(13.512.294.962)	(13.782.714.028)	(14.057.927.059)
Earning After Tax	28.535.153.002	29.112.945.123	29.701.017.787	30.299.546.546	30.908.709.685	31.528.688.246	32.159.666.065	32.801.829.803
Plus Depreciation FC	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222
Cash Inflow Before Debt	33.359.677.224	33.937.469.345	34.525.542.008	35.124.070.768	35.733.233.907	36.353.212.467	36.984.190.286	37.626.354.025
Debt Repayment	-	-	-	-	-	-	-	-
Cash Inflow Before Payment to PTPN	33.359.677.224	33.937.469.345	34.525.542.008	35.124.070.768	35.733.233.907	36.353.212.467	36.984.190.286	37.626.354.025
Payment to PTPN XI	(3.335.967.722)	(3.393.746.934)	(3.452.554.201)	(3.512.407.077)	(3.573.323.391)	(3.635.321.247)	(3.698.419.029)	(3.762.635.403)
Free Cash inflow	30.023.709.501	30.543.722.410	31.072.987.807	31.611.663.691	32.159.910.516	32.717.891.221	33.285.771.258	33.863.718.623
TERMINAL CASHFLOW								
Salvage Value								
Tax								
Working Capital Recovery								14.317.289.046
Cashflow	30.023.709.501	30.543.722.410	31.072.987.807	31.611.663.691	32.159.910.516	32.717.891.221	33.285.771.258	48.181.007.669

Tabel 4-10. Perhitungan Net Present Value Skenario Normal

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	0	1	2	3	4	5	6	7
Cashflow	(92.604.007.964)	1.527.126.130	10.286.797.522	14.720.488.135	16.141.641.198	17.571.292.564	29.010.821.253	29.512.793.507
Discounted factor, r =	13,51%	x	x	x	x	x	x	x
		0,8810	0,7761	0,6838	0,6024	0,5307	0,4676	0,4119
PV of CASHFLOW	(92.604.007.964)	1.345.386.372	7.984.071.612	10.065.574.314	9.723.803.042	9.325.331.731	13.564.154.232	12.156.684.098

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	8	9	10	11	12	13	14	15
Cashflow	30.023.709.501	30.543.722.410	31.072.987.807	31.611.663.691	32.159.910.516	32.717.891.221	33.285.771.258	48.181.007.669
Discounted factor, r =	13,51%	x	x	x	x	x	x	x
	0,3629	0,3197	0,2817	0,2481	0,2186	0,1926	0,1697	0,1495
PV of CASHFLOW	10.895.352.295	9.764.972.133	8.751.936.840	7.844.054.982	7.030.403.054	6.301.193.443	5.647.656.166	7.202.074.657

NPV**34.998.641.005**

Tabel 4-11. Perhitungan Payback Period Skenario Normal

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	0	1	2	3	4	5	6	7
Cashflow	(92.604.007.964)	1.527.126.130	10.286.797.522	14.720.488.135	16.141.641.198	17.571.292.564	29.010.821.253	29.512.793.507
Cummulative Cashflow	(92.604.007.964)	(91.076.881.835)	(80.790.084.312)	(66.069.596.178)	(49.927.954.979)	(32.356.662.415)	(3.345.841.162)	26.166.952.345
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,11

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	8	9	10	11	12	13	14	15
Cashflow	30.023.709.501	30.543.722.410	31.072.987.807	31.611.663.691	32.159.910.516	32.717.891.221	33.285.771.258	48.181.007.669
Cummulative Cashflow	56.190.661.846	86.734.384.257	117.807.372.064	149.419.035.755	181.578.946.271	214.296.837.491	247.582.608.749	295.763.616.418
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Payback

6,11

4.4.2. Skenario Optimis

Dalam perhitungan menggunakan skenario optimis maka proyek ini akan mengikuti asumsi-asumsi sebagai berikut :

- Harga perolehan molasses = Rp. 750/ kg dengan eskalasi 2% per tahun
- Harga perolehan yeast = Rp. 75/ gram dengan eskalasi 2% per tahun
- Harga penjualan bioethanol = Rp. 6,900/liter dengan eskalasi 2% per tahun
- Harga penjualan CO2 = Rp. 3000/kg dengan eskalasi 1.5% per tahun
- Biaya operation & maintenance expenses dengan eskalasi mengikuti skenario base case.
- Adanya insentive khusus dari pemerintah untuk mendorong tumbuhnya industri ini di Indonesia.

Insentif dari pemerintah ini dapat berupa :

- Tax Holiday pajak pendapatan (PPH) sampai dengan 10 tahun masa operasi.
- Depresiasi aset dipercepat pada 3 tahun pertama periode operasi untuk mempercepat tingkat pengembalian bagi pengusaha di bidang ini.
- Tax allowance dengan mengurangi pendapatan sebelum pajak sebesar 20% sebelum dilakukannya perhitungan pajak.
- Tax allowance untuk pengadaan bahan baku.

Proyeksi cashflow untuk kondisi skenario normal dapat dilihat pada table 4-12. Untuk produksi tahun pertama bisnis ini sudah dapat memberikan cash-in baik bagi pihak sponsor maupun share profit bagi PTPN XI.

Nilai Net Present Value (NPV) kemudian diperhitungkan untuk menganalisis kelayakan investasi pada proyek ini. Pada tabel 4-13 dapat dilihat dari hasil perhitungan skenario normal bahwa proyek ini akan memberikan *added value* dari nilai investasi yang ditanamkan oleh pihak sponsor. Oleh karena itu dengan melihat nilai *Net Present Value* (NPV) positif yakni sebesar Rp. 59,883,717,635, maka proyek ini dapat untuk dikatakan layak untuk dilanjutkan.

Untuk perhitungan *Interest Rate on Return* (IRR) didapatkan nilai sebesar 21.89% dimana nilai ini lebih besar dari *discount factor*-nya yaitu 13.51% menandakan bahwa pembangunan proyek ini memenuhi bahkan melebihi harapan yang diinginkan oleh pihak sponsor. Sehingga berdasarkan pada perhitungan IRR, proyek ini juga layak untuk dijalankan.

Perhitungan *Profitability Index* (PI) yakni mengukur tingkat kelayakan investasi berdasarkan pada rasio antara nilai arus kas masuk sekarang dengan nilai total sekarang dari investasi awal untuk pembentukan pabrik ethanol ini. Sehingga berdasarkan perhitungan maka akan didapat nilai sebesar 1.65 hal ini menandakan bahwa proyek ini layak untuk dijalankan karena nilai PI lebih besar dari 1 yang berarti bahwa untuk setiap Rp.1 yang diinvestasikan pada proyek pembangunan pabrik ethanol ini akan menghasilkan keuntungan Rp. 1.65.

Pada perhitungan *Payback Period* (PP), periode pengembalian nilai investasi yang telah dilakukan oleh sponsor dalam mengembangkan proyek bioethanol ini adalah selama 5.35 tahun. Lama waktu pengembalian ini apabila dibandingkan dengan nilai ekonomis masa perjanjian *Build Operate Transfer* (BOT) yang berlangsung selama 15 tahun, maka proyek ini layak untuk dijalankan.

Tabel 4-12. Proyeksi Cashflow Skenario Optimis

CASHFLOW								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	0	1	2	3	4	5	6	7
INITIAL OUTLAY								
Equipment	(68.793.500.000)							
Interest During Construction	(3.574.363.324)							
Non-Physical Cost	(5.918.855.595)							
Net Working Capital	(14.317.289.046)							
Initial Investment flows	(92.604.007.964)							
CASHFLOW FROM OPERATION								
Sales Revenue 1 - Ethanol		47.116.408.500	68.083.210.283	77.614.859.722	79.167.156.916	80.750.500.055	82.365.510.056	84.012.820.257
Sales Revenue 2 - CO2		5.374.189.738	7.727.636.994	8.766.322.319	8.897.817.154	9.031.284.411	9.166.753.677	9.304.254.983
Total Sales Revenue		52.490.598.238	75.810.847.276	86.381.182.041	88.064.974.070	89.781.784.466	91.532.263.733	93.317.075.240
Direct Material		(22.753.420.875)	(32.878.693.164)	(37.481.710.207)	(38.231.344.412)	(38.995.971.300)	(39.775.890.726)	(40.571.408.540)
Direct Labor		(68.040.000)	(100.245.600)	(116.520.768)	(121.181.599)	(126.028.863)	(131.070.017)	(136.312.818)
Variable Overhead		(1.435.184.918)	(2.073.842.206)	(2.364.180.115)	(2.411.463.717)	(2.459.692.992)	(2.508.886.851)	(2.559.064.588)
Fixed Overhead (excl. Dep)		(2.998.494.224)	(3.073.456.579)	(3.150.292.994)	(3.229.050.319)	(3.309.776.577)	(3.392.520.991)	(3.477.334.016)
Sales & General Expenses		(1.503.204.290)	(1.548.300.419)	(1.594.749.432)	(1.642.591.915)	(1.691.869.672)	(1.742.625.762)	(1.794.904.535)
EBDIT		23.732.253.931	36.136.309.307	41.673.728.525	42.429.342.110	43.198.445.063	43.981.269.386	44.778.050.742
Depreciation FC		(24.122.621.108)	(24.122.621.108)	(24.122.621.108)	-	-	-	-
EBIT		(390.367.177)	12.013.688.199	17.551.107.417	42.429.342.110	43.198.445.063	43.981.269.386	44.778.050.742
Interest		(7.500.924.645)	(6.000.739.716)	(4.500.554.787)	(3.000.369.858)	(1.500.184.929)	-	-
EBT		(7.891.291.822)	6.012.948.483	13.050.552.630	39.428.972.252	41.698.260.134	43.981.269.386	44.778.050.742
Earning for tax allowance = EBT(1-20%)		(6.313.033.458)	4.810.358.787	10.440.442.104	31.543.177.801	33.358.608.107	35.185.015.509	35.822.440.594
Tax		-	-	-	-	-	-	-
Earning After Tax		(6.313.033.458)	4.810.358.787	10.440.442.104	31.543.177.801	33.358.608.107	35.185.015.509	35.822.440.594
Plus Depreciation FC		24.122.621.108	24.122.621.108	24.122.621.108	-	-	-	-
Cash Inflow Before Debt		17.809.587.650	28.932.979.895	34.563.063.212	31.543.177.801	33.358.608.107	35.185.015.509	35.822.440.594
Debt Repayment		(11.112.480.956)	(11.112.480.956)	(11.112.480.956)	(11.112.480.956)	(11.112.480.956)	-	-
Cash Inflow Before Payment to PTPN		6.697.106.695	17.820.498.939	23.450.582.256	20.430.696.846	22.246.127.152	35.185.015.509	35.822.440.594
Payment to PTPN XI		(669.710.669)	(1.782.049.894)	(2.345.058.226)	(2.043.069.685)	(2.224.612.715)	(3.518.501.551)	(3.582.244.059)
Free Cash inflow	(92.604.007.964)	6.027.396.025	16.038.449.045	21.105.524.031	18.387.627.161	20.021.514.437	31.666.513.958	32.240.196.534
TERMINAL CASHFLOW								
Salvage Value								
Tax								
Working Capital Recovery								
Cashflow	(92.604.007.964)	6.027.396.025	16.038.449.045	21.105.524.031	18.387.627.161	20.021.514.437	31.666.513.958	32.240.196.534

lihat lanjutan...

Tabel 4-12. Proyeksi Cashflow Skenario Optimis (lanjutan...)

CASHFLOW								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	8	9	10	11	12	13	14	15
INITIAL OUTLAY								
Equipment								
Interest During Construction								
Non-Physical Cost								
Net Working Capital								
Initial Investment flows								
CASHFLOW FROM OPERATION								
Sales Revenue 1 - Ethanol	85.693.076.662	87.406.938.195	89.155.076.959	90.938.178.499	92.756.942.068	94.612.080.910	96.504.322.528	98.434.408.979
Sales Revenue 2 - CO2	9.443.818.807	9.585.476.089	9.729.258.231	9.875.197.104	10.023.325.061	10.173.674.937	10.326.280.061	10.481.174.262
Total Sales Revenue	95.136.895.469	96.992.414.285	98.884.335.190	100.813.375.603	102.780.267.129	104.785.755.847	106.830.602.589	108.915.583.240
Direct Material	(41.382.836.711)	(42.210.493.445)	(43.054.703.314)	(43.915.797.380)	(44.794.113.328)	(45.689.995.595)	(46.603.795.507)	(47.535.871.417)
Direct Labor	(141.765.331)	(147.435.944)	(153.333.382)	(159.466.717)	(165.845.385)	(172.479.201)	(179.378.369)	(186.553.504)
Variable Overhead	(2.610.245.880)	(2.662.450.798)	(2.715.699.814)	(2.770.013.810)	(2.825.414.086)	(2.881.922.368)	(2.939.560.815)	(2.998.352.032)
Fixed Overhead (excl. Dep)	(3.564.267.366)	(3.653.374.050)	(3.744.708.402)	(3.838.326.112)	(3.934.284.265)	(4.032.641.371)	(4.133.457.405)	(4.236.793.841)
Sales & General Expenses	(1.848.751.671)	(1.904.214.221)	(1.961.340.648)	(2.020.180.867)	(2.080.786.293)	(2.143.209.882)	(2.207.506.179)	(2.273.731.364)
EBDIT	45.589.028.510	46.414.445.826	47.254.549.631	48.109.590.716	48.979.823.772	49.865.507.430	50.766.904.314	51.684.281.084
Depreciation FC	-	-	-	-	-	-	-	-
EBIT	45.589.028.510	46.414.445.826	47.254.549.631	48.109.590.716	48.979.823.772	49.865.507.430	50.766.904.314	51.684.281.084
Interest	-	-	-	-	-	-	-	-
EBT	45.589.028.510	46.414.445.826	47.254.549.631	48.109.590.716	48.979.823.772	49.865.507.430	50.766.904.314	51.684.281.084
Earning for tax allowance = EBT(1-20%)	36.471.222.808	37.131.556.661	37.803.639.705	38.487.672.573	39.183.859.017	39.892.405.944	40.613.523.451	41.347.424.867
Tax	-	-	-	(11.546.301.772)	(11.755.157.705)	(11.967.721.783)	(12.184.057.035)	(12.404.227.460)
Earning After Tax	36.471.222.808	37.131.556.661	37.803.639.705	26.941.370.801	27.428.701.312	27.924.684.161	28.429.466.416	28.943.197.407
Plus Depreciation FC	-	-	-	-	-	-	-	-
Cash Inflow Before Debt	36.471.222.808	37.131.556.661	37.803.639.705	26.941.370.801	27.428.701.312	27.924.684.161	28.429.466.416	28.943.197.407
Debt Repayment	-	-	-	-	-	-	-	-
Cash Inflow Before Payment to PTPN	36.471.222.808	37.131.556.661	37.803.639.705	26.941.370.801	27.428.701.312	27.924.684.161	28.429.466.416	28.943.197.407
Payment to PTPN XI	(3.647.122.281)	(3.713.155.666)	(3.780.363.970)	(2.694.137.080)	(2.742.870.131)	(2.792.468.416)	(2.842.946.642)	(2.894.319.741)
Free Cash Inflow	32.824.100.527	33.418.400.995	34.023.275.734	24.247.233.721	24.685.831.181	25.132.215.745	25.586.519.774	26.048.877.666
TERMINAL CASHFLOW								
Salvage Value								92.604.007.964
Tax								
Working Capital Recovery								
Cashflow	32.824.100.527	33.418.400.995	34.023.275.734	24.247.233.721	24.685.831.181	25.132.215.745	25.586.519.774	118.652.885.630

Tabel 4-13. Perhitungan Net Present Value Skenario Optimis

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	0	1	2	3	4	5	6	7
Operational Cashflow	(92.604.007.964)	6.027.396.025	16.038.449.045	21.105.524.031	18.387.627.161	20.021.514.437	31.666.513.958	32.240.196.534
Discounted factor, r = 13,51%		x	x	x	x	x	x	x
		0,8810	0,7761	0,6838	0,6024	0,5307	0,4676	0,4119
PV of CASHFLOW	(92.604.007.964)	5.310.089.529	12.448.201.244	14.431.533.699	11.076.795.892	10.625.698.889	14.805.836.607	13.280.135.086

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	8	9	10	11	12	13	14	15
Operational Cashflow	32.824.100.527	33.418.400.995	34.023.275.734	24.247.233.721	24.685.831.181	25.132.215.745	25.586.519.774	118.652.885.630
Discounted factor, r = 13,51%	x	x	x	x	x	x	x	x
	0,3629	0,3197	0,2817	0,2481	0,2186	0,1926	0,1697	0,1495
PV of CASHFLOW	11.911.590.705	10.684.020.437	9.582.907.255	6.016.660.063	5.396.511.997	4.840.255.504	4.341.310.437	17.736.178.256

NPV

59.883.717.635

Tabel 4-14. Perhitungan Payback Period Skenario Optimis

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	0	1	2	3	4	5	6	7
Operational Cashflow	(92.604.007.964)	6.027.396.025	16.038.449.045	21.105.524.031	18.387.627.161	20.021.514.437	31.666.513.958	32.240.196.534
Cummulative Cashflow	(92.604.007.964)	(86.576.611.939)	(70.538.162.894)	(49.432.638.863)	(31.045.011.702)	(11.023.497.266)	20.643.016.692	52.883.213.226
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,35	0,00

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	8	9	10	11	12	13	14	15
Operational Cashflow	32.824.100.527	33.418.400.995	34.023.275.734	24.247.233.721	24.685.831.181	25.132.215.745	25.586.519.774	118.652.885.630
Cummulative Cashflow	85.707.313.753	119.125.714.748	153.148.990.483	177.396.224.204	202.082.055.384	227.214.271.129	252.800.790.903	371.453.676.534
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Payback	5,35
----------------	------

4.4.3. Skenario Pesimis

Dalam perhitungan menggunakan skenario pesimis maka proyek ini akan mengikuti asumsi-asumsi sebagai berikut :

- Harga perolehan molasses = Rp. 750/ kg dengan eskalasi 5.5% per tahun
- Harga perolehan yeast = Rp. 75/ gram dengan eskalasi 5.5% per tahun
- Harga penjualan bioethanol = Rp. 6,900/liter dengan eskalasi 2% per tahun
- Harga penjualan CO2 = Rp. 3000/kg dengan eskalasi 1.5% per tahun
- Biaya operation & maintenance expenses dengan eskalasi mengikuti skenario base case.
- Tidak adanya insentive khusus dari pemerintah untuk mendorong tumbuhnya industri ini di Indonesia.

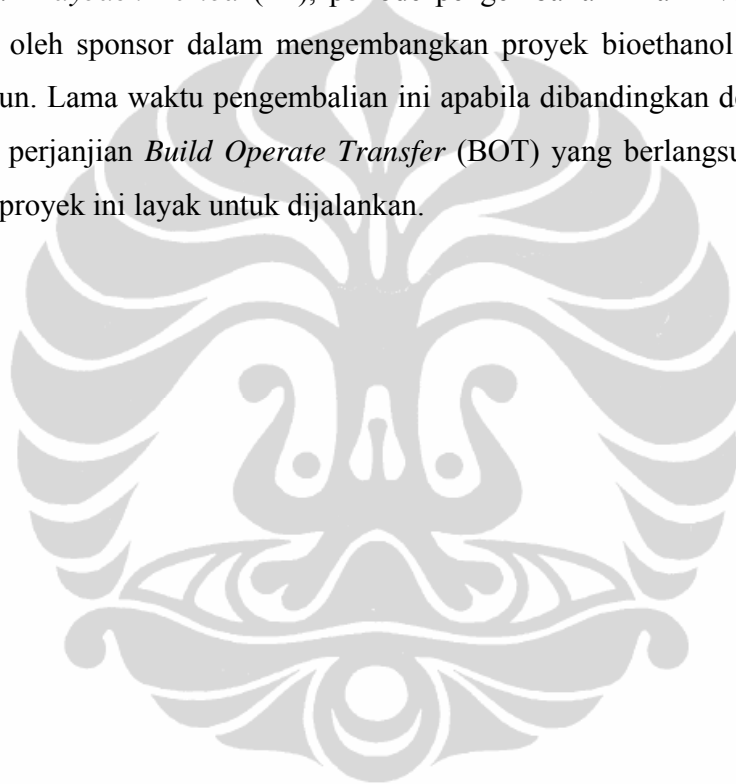
Proyeksi cashflow untuk kondisi skenario normal dapat dilihat pada table 4-15. Untuk produksi tahun pertama bisnis ini sudah dapat memberikan cash-in baik bagi pihak sponsor maupun share profit bagi PTPN XI.

Nilai Net Present Value (NPV) kemudian diperhitungkan untuk menganalisis kelayakan investasi pada proyek ini. Pada tabel 4-16 dapat dilihat dari hasil perhitungan skenario pesimis bahwa proyek ini masih memberikan *added value* dari nilai investasi yang ditanamkan oleh pihak sponsor. Oleh karena itu dengan melihat nilai *Net Present Value* (NPV) positif yakni sebesar Rp.3,771,475,230, maka proyek ini dikatakan layak untuk dilanjutkan.

Untuk perhitungan *Interest Rate on Return* (IRR) didapatkan nilai sebesar 14.13% dimana nilai ini lebih besar dari *discount factor*-nya yaitu 13.51% menandakan bahwa pembangunan proyek ini memenuhi harapan yang diinginkan oleh pihak sponsor meskipun selisih tipis dengan *discount factornya*. Sehingga berdasarkan pada perhitungan IRR, proyek ini layak untuk dijalankan.

Perhitungan *Profitability Index* (PI) yakni mengukur tingkat kelayakan investasi berdasarkan pada rasio antara nilai arus kas masuk sekarang dengan nilai total sekarang dari investasi awal untuk pembentukan pabrik ethanol ini. Sehingga berdasarkan perhitungan maka akan didapat nilai sebesar 1.04 hal ini menandakan bahwa proyek ini layak untuk dijalankan karena nilai PI lebih besar dari 1.

Pada perhitungan *Payback Period* (PP), periode pengembalian nilai investasi yang telah dilakukan oleh sponsor dalam mengembangkan proyek bioethanol ini adalah selama 6.69 tahun. Lama waktu pengembalian ini apabila dibandingkan dengan nilai ekonomis masa perjanjian *Build Operate Transfer* (BOT) yang berlangsung selama 15 tahun, maka proyek ini layak untuk dijalankan.



Tabel 4-15. Proyeksi Cashflow Skenario Pesimis

CASHFLOW								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	0	1	2	3	4	5	6	7
INITIAL OUTLAY								
Equipment	(68.793.500.000)							
Interest During Construction	(3.574.363.324)							
Non-Physical Cost	(5.918.855.595)							
Net Working Capital	(14.317.289.046)							
Initial Investment flows	(92.604.007.964)							
CASHFLOW FROM OPERATION								
Sales Revenue 1 - Ethanol		47.116.408.500	68.083.210.283	77.614.859.722	79.167.156.916	80.750.500.055	82.365.510.056	84.012.820.257
Sales Revenue 2 - CO2		5.374.189.738	7.727.636.994	8.766.322.319	8.897.817.154	9.031.284.411	9.166.753.677	9.304.254.983
Total Sales Revenue		52.490.598.238	75.810.847.276	86.381.182.041	88.064.974.070	89.781.784.466	91.532.263.733	93.317.075.240
Direct Material		(22.753.420.875)	(34.006.883.616)	(40.098.116.593)	(42.303.513.006)	(44.630.206.221)	(47.084.867.563)	(49.674.535.279)
Direct Labor		(68.040.000)	(100.245.600)	(116.520.768)	(121.181.599)	(126.028.863)	(131.070.017)	(136.312.818)
Variable Overhead		(1.435.184.918)	(2.073.842.206)	(2.364.180.115)	(2.411.463.717)	(2.459.692.992)	(2.508.886.851)	(2.559.064.588)
Fixed Overhead (excl. Dep)		(2.998.494.224)	(3.073.456.579)	(3.150.292.994)	(3.229.050.319)	(3.309.776.577)	(3.392.520.991)	(3.477.334.016)
Sales & General Expenses		(1.503.204.290)	(1.548.300.419)	(1.594.749.432)	(1.642.591.915)	(1.691.869.672)	(1.742.625.762)	(1.794.904.535)
EBDIT		23.732.253.931	35.008.118.856	39.057.322.140	38.357.173.515	37.564.210.142	36.672.292.548	35.674.924.003
Depreciation FC		(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)
EBIT		18.907.729.709	30.183.594.634	34.232.797.918	33.532.649.294	32.739.685.920	31.847.768.327	30.850.399.781
Interest		(7.500.924.645)	(6.000.739.716)	(4.500.554.787)	(3.000.369.858)	(1.500.184.929)	-	-
EBT		11.406.805.064	24.182.854.918	29.732.243.131	30.532.279.436	31.239.500.991	31.847.768.327	30.850.399.781
Tax		(3.422.041.519)	(7.254.856.475)	(8.919.672.939)	(9.159.683.831)	(9.371.850.297)	(9.554.330.498)	(9.255.119.934)
Earning After Tax		7.984.763.545	16.927.998.443	20.812.570.192	21.372.595.605	21.867.650.694	22.293.437.829	21.595.279.847
Plus Depreciation FC		4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222
Cash Inflow Before Debt		12.809.287.767	21.752.522.664	25.637.094.413	26.197.119.827	26.692.174.915	27.117.962.050	26.419.804.069
Debt Repayment		(11.112.480.956)	(11.112.480.956)	(11.112.480.956)	(11.112.480.956)	(11.112.480.956)	-	-
Cash Inflow Before Payment to PTPN		1.696.806.811	10.640.041.708	14.524.613.457	15.084.638.871	15.579.693.960	27.117.962.050	26.419.804.069
Payment to PTPN XI		(169.680.681)	(1.064.004.171)	(1.452.461.346)	(1.508.463.887)	(1.557.969.396)	(2.711.796.205)	(2.641.980.407)
Free Cash inflow	(92.604.007.964)	1.527.126.130	9.576.037.538	13.072.152.112	13.576.174.984	14.021.724.564	24.406.165.845	23.777.823.662
TERMINAL CASHFLOW								
Salvage Value								
Tax								
Working Capital Recovery								
Cashflow	(92.604.007.964)	1.527.126.130	9.576.037.538	13.072.152.112	13.576.174.984	14.021.724.564	24.406.165.845	23.777.823.662

lihat lanjutan...

Tabel 4-15. Proyeksi Cashflow Skenario Pesimis (lanjutan...)

CASHFLOW								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	8	9	10	11	12	13	14	15
INITIAL OUTLAY								
Equipment								
Interest During Construction								
Non-Physical Cost								
Net Working Capital								
Initial Investment flows								
CASHFLOW FROM OPERATION								
Sales Revenue 1 - Ethanol	85.693.076.662	87.406.938.195	89.155.076.959	90.938.178.499	92.756.942.068	94.612.080.910	96.504.322.528	98.434.408.979
Sales Revenue 2 - CO2	9.443.818.807	9.585.476.089	9.729.258.231	9.875.197.104	10.023.325.061	10.173.674.937	10.326.280.061	10.481.174.262
Total Sales Revenue	95.136.895.469	96.992.414.285	98.884.335.190	100.813.375.603	102.780.267.129	104.785.755.847	106.830.602.589	108.915.583.240
Direct Material	(52.406.634.720)	(55.288.999.629)	(58.329.894.609)	(61.538.038.812)	(64.922.630.947)	(68.493.375.649)	(72.260.511.310)	(76.234.839.432)
Direct Labor	(141.765.331)	(147.435.944)	(153.333.382)	(159.466.717)	(165.845.385)	(172.479.201)	(179.378.369)	(186.553.504)
Variable Overhead	(2.610.245.880)	(2.662.450.798)	(2.715.699.814)	(2.770.013.810)	(2.825.414.086)	(2.881.922.368)	(2.939.560.815)	(2.998.352.032)
Fixed Overhead (excl. Dep)	(3.564.267.366)	(3.653.374.050)	(3.744.708.402)	(3.838.326.112)	(3.934.284.265)	(4.032.641.371)	(4.133.457.405)	(4.236.793.841)
Sales & General Expenses	(1.848.751.671)	(1.904.214.221)	(1.961.340.648)	(2.020.180.867)	(2.080.786.293)	(2.143.209.882)	(2.207.506.179)	(2.273.731.364)
EBDIT	34.565.230.502	33.335.939.642	31.979.358.336	30.487.349.284	28.851.306.153	27.062.127.375	25.110.188.511	22.985.313.069
Depreciation FC	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)	(4.824.524.222)
EBIT	29.740.706.280	28.511.415.421	27.154.834.115	25.662.825.063	24.026.781.931	22.237.603.154	20.285.664.289	18.160.788.847
Interest	-	-	-	-	-	-	-	-
EBT	29.740.706.280	28.511.415.421	27.154.834.115	25.662.825.063	24.026.781.931	22.237.603.154	20.285.664.289	18.160.788.847
Tax	(8.922.211.884)	(8.553.424.626)	(8.146.450.234)	(7.698.847.519)	(7.208.034.579)	(6.671.280.946)	(6.085.699.287)	(5.448.236.654)
Earning After Tax	20.818.494.396	19.957.990.794	19.008.383.880	17.963.977.544	16.818.747.352	15.566.322.208	14.199.965.002	12.712.552.193
Plus Depreciation FC	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222	4.824.524.222
Cash Inflow Before Debt	25.643.018.618	24.782.515.016	23.832.908.102	22.788.501.766	21.643.271.573	20.390.846.429	19.024.489.224	17.537.076.414
Debt Repayment	-	-	-	-	-	-	-	-
Cash Inflow Before Payment to PTPN	25.643.018.618	24.782.515.016	23.832.908.102	22.788.501.766	21.643.271.573	20.390.846.429	19.024.489.224	17.537.076.414
Payment to PTPN XI	(2.564.301.862)	(2.478.251.502)	(2.383.290.810)	(2.278.850.177)	(2.164.327.157)	(2.039.084.643)	(1.902.448.922)	(1.753.707.641)
Free Cash Inflow	23.078.716.756	22.304.263.514	21.449.617.292	20.509.651.589	19.478.944.416	18.351.761.786	17.122.040.302	15.783.368.773
TERMINAL CASHFLOW								
Salvage Value								
Tax								
Working Capital Recovery								14.317.289.046
Cashflow	23.078.716.756	22.304.263.514	21.449.617.292	20.509.651.589	19.478.944.416	18.351.761.786	17.122.040.302	30.100.657.819

Tabel 4-16. Perhitungan Net Present Value Skenario Pesimis

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	0	1	2	3	4	5	6	7
Operational Cashflow	(92.604.007.964)	1.527.126.130	9.576.037.538	13.072.152.112	13.576.174.984	14.021.724.564	24.406.165.845	23.777.823.662
Discounted factor, r =	13,51%	x	x	x	x	x	x	x
		0,8810	0,7761	0,6838	0,6024	0,5307	0,4676	0,4119
PV of CASHFLOW	(92.604.007.964)	1.345.386.372	7.432.417.066	8.938.475.228	8.178.353.736	7.441.526.144	11.411.224.620	9.794.379.198

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	8	9	10	11	12	13	14	15
Operational Cashflow	23.078.716.756	22.304.263.514	21.449.617.292	20.509.651.589	19.478.944.416	18.351.761.786	17.122.040.302	30.100.657.819
Discounted factor, r =	13,51%	x	x	x	x	x	x	x
	0,3629	0,3197	0,2817	0,2481	0,2186	0,1926	0,1697	0,1495
PV of CASHFLOW	8.375.072.693	7.130.778.257	6.041.443.357	5.089.223.911	4.258.246.622	3.534.396.525	2.905.127.111	4.499.432.356

NPV

3.771.475.230

Tabel 4-17. Perhitungan Payback Period Skenario Pesimis

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	0	1	2	3	4	5	6	7
Operational Cashflow	(92.604.007.964)	1.527.126.130	9.576.037.538	13.072.152.112	13.576.174.984	14.021.724.564	24.406.165.845	23.777.823.662
Cummulative Cashflow	(92.604.007.964)	(91.076.881.835)	(81.500.844.297)	(68.428.692.185)	(54.852.517.202)	(40.830.792.638)	(16.424.626.793)	7.353.196.869
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,69

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	8	9	10	11	12	13	14	15
Operational Cashflow	23.078.716.756	22.304.263.514	21.449.617.292	20.509.651.589	19.478.944.416	18.351.761.786	17.122.040.302	30.100.657.819
Cummulative Cashflow	30.431.913.625	52.736.177.139	74.185.794.431	94.695.446.020	114.174.390.436	132.526.152.222	149.648.192.524	179.748.850.343
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Payback

6,69

4.4.4. Nilai Net Present Value (NPV) Akhir

Nilai NPV akhir didapatkan berdasarkan penjumlahan dari nilai NPV masing-masing skenario dikalikan dengan pembobotan akan terjadinya kemungkinan skenario tersebut masing-masing seperti yang telah diperhitungkan di bawah ini. Dari perhitungan tersebut didapatkan nilai NPV akhir adalah Rp. 33,730,223,176.

Tabel 4-18. Perhitungan NPV Akhir

	NPV	Bobot	NPV Akhir
Pesimistic	3.771.475.230	20%	754.295.046,04
Normal	34.998.641.005	60%	20.999.184.603,28
Optimistic	59.883.717.635	20%	11.976.743.527,02
		100%	33.730.223.176,34

4.5. Kontribusi Bioethanol dalam Mengurangi Subsidi Bahan Bakar Minyak

Realisasi subsidi bahan bakar minyak (BBM) pada 2007 diperkirakan melonjak menjadi Rp 91 triliun dari nilai yang dipatok APBN-P 2007 sebesar Rp55,6 triliun yang diakibatkan oleh harga minyak mentah dunia yang tinggi. Angka ini cukup membebankan pemerintah dan perlu dipikirkan suatu solusi guna mengurangi beban yang cukup berat ini.

Dengan membangun proyek Bioethanol maka selain mendapatkan *added value* bagi perusahaan juga akan memberikan kontribusi dalam mengurangi subsidi bahan bakar minyak tersebut. Bioethanol akan *diblending* dengan premium yang ada dengan takaran maksimum 5% pada tahun 2008 dan setelahnya kadar maksimum campuran bioethanol adalah 10%. Adapun bentuk kontribusi bagi pengurangan subsidi tersebut dapat dilihat pada ilustrasi berikut :

Ketika harga jual keekonomian premium adalah sebesar Rp.9,136/ liter dengan asumsi harga minyak dunia adalah US\$ 142,47/ barrel, sedangkan harga jual retail di wilayah I Indonesia adalah sebesar Rp.6,000/ liter. Dengan demikian subsidi BBM premium adalah sebesar Rp.3,136/ liter. Harga jual produk dari pabrik dengan skala kapasitas 11,381 KL per tahun adalah Rp.6,900/ liter, dengan kadar maksimum campuran bioethanol 5% maka harga jual Biopremium E-5 adalah menjadi $(5\% \times 6,900) + (95\% \times 9,136) = \text{Rp. } 9,024$. Dengan demikian beban

subsidi menjadi $\text{Rp.}9,024 - \text{Rp.}6000 = \text{Rp. } 3,024/ \text{ liter}$, artinya beban subsidi bahan bakar minyak (BBM) yang ditanggung pemerintah akan berkurang sebesar $\text{Rp.}3,136 - \text{Rp.}3,024 = \text{Rp. } 112/ \text{ liter}$ atau penghematan subsidi menjadi sebesar $= \text{Rp. } 112 \times 25,849,880 \text{ liter} = \text{Rp } 2,895,186,391 \text{ per tahun.}$



Tabel 4-19. Kontribusi Bioethanol Terhadap Pengurangan Subsidi BBM

Date	Crude Oil US\$/Bbl	Domestic Gasoline RON 88 (Premium)				Bioethanol Price Rp/l	Biopremium			
		Non-Subsidized Price		Subsidized Price	Subsidy		Mixture	Economic Price	Subsidy	Reduce of Subsidy
		Bunker, USC/L	Retail, Rp/l	Rp/l	Rp/l		%	Rp/l	Rp/l	Rp/l
01-Jan-07	62,8	53,02	4838,05	4500	338,05	6900	3%	4899,91	399,91	0,00
01-Feb-07	57,86	45,8	4080	4500	0	6900	3%	4164,60	0,00	0,00
01-Mar-07	61,8	51,22	4650,6	4500	150,6	6900	3%	4718,08	218,08	0,00
01-Apr-07	65,94	59,75	5459,05	4500	959,05	6900	3%	5502,28	1002,28	0,00
01-Mei-07	64,58	64,52	5885,7	4500	1385,7	6900	3%	5916,13	1416,13	0,00
01-Jun-07	64,7	71,86	6400,9	4500	1900,9	6900	3%	6415,87	1915,87	0,00
01-Jul-07	69,51	69,32	6179,33	4500	1679,33	6900	3%	6200,95	1700,95	0,00
01-Agust-07	76,7	70,17	6346,85	4500	1846,85	6900	3%	6363,44	1863,44	0,00
01-Sep-07	74	63,11	5877,65	4500	1377,65	6900	3%	5908,32	1408,32	0,00
01-Okt-07	81,59	66,02	6181,25	4500	1681,25	6900	3%	6202,81	1702,81	0,00
01-Nop-07	93,76	70,13	6389,4	4500	1889,4	6900	3%	6404,72	1904,72	0,00
01-Des-07	89,55	80,28	7450,85	4500	2950,85	6900	3%	7434,32	2934,32	16,53
01-Jan-08	96,23	78,64	7341,6	4500	2841,6	6900	5%	7319,52	2819,52	22,08
15-Jan-08	91,81	83,17	7833,8	4500	3333,8	6900	5%	7787,11	3287,11	46,69
01-Feb-08	88,95	79,32	7486,78	4500	2986,78	6900	5%	7457,44	2957,44	29,34
15-Feb-08	95,23	79,82	7406,18	4500	2906,18	6900	5%	7380,87	2880,87	25,31
01-Mar-08	101,76	84,21	7748,46	4500	3248,46	6900	5%	7706,04	3206,04	42,42
15-Mar-08	111,04	76,61	6964,36	4500	2464,36	6900	5%	6961,14	2461,14	3,22
01-Apr-08	101	76,82	7080,13	4500	2580,13	6900	5%	7071,12	2571,12	9,01
15-Apr-08	113,54	78,38	7218,6	4500	2718,6	6900	5%	7202,67	2702,67	15,93
01-Mei-08	112,07	83,5	7682,82	4500	3182,82	6900	5%	7643,68	3143,68	39,14
15-Mei-08	126,12	85,22	7870,09	4500	3370,09	6900	5%	7821,59	3321,59	48,50
01-Jun-08	126,08	92,673	8613,52	6000	2613,52	6900	5%	8527,84	2527,84	85,68
15-Jun-08	134,61	95,068	8868,89	6000	2868,89	6900	5%	8770,45	2770,45	98,44
01-Jul-08	142,47	98,148	9136	6000	3136	6900	5%	9024,20	3024,20	111,80

Sumber : Pertamina, diolah kembali