

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan industri kimia di Indonesia semakin pesat perkembangannya. Hal ini dibuktikan dengan didirikannya beberapa industri kimia di Indonesia. Salah satu industri kimia yang didirikan di Indonesia adalah benzene, toluene dan xylene (BTX). Menurut Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, BTX merupakan produk hulu dalam industri. Produk-produk hilir seperti *polystyrene*, *polycarbonate*, *alkydresin*, *benzal dehid* dan asam benzoat merupakan hasil olahan dari senyawa BTX.

BTX (Benzene, Toluene dan Xylene) adalah hidrokarbon aromatik yang dihasilkan melalui proses catalytic reforming. BTX merupakan produk petrokimia yang saat ini sedang berkembang dan terus berlanjut. BTX merupakan produk yang memiliki nilai jual tinggi. BTX dijadikan sebagai bahan baku utama seperti industri serat sintetik, plastisizer atau pelembut. Kebutuhan benzene, toluene, xylene (BTX) di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.1 dibawah ini

Tabel 1.1 Jumlah data Impor dan Konsumsi BTX di Indonesia

No	Komoditi	Uraian	2012	2013	2014	2015	2016
1	Benzene	Impor	163183	152794	150091	212959	213241
		Produksi	299147	381321	484193	124790	158146
		Konsumsi	324689	317522	335986	333558	350468
2	Toluene	Produksi	-	-	-	-	-
		Impor	109836	102874	114116	122441	143829
		Konsumsi	109816	102874	114116	109516	135649
3	Xylene	Produksi	518500	726520	700000	272500	496734
		Impor	679216	813048	659739	677285	679216
		Konsumsi	1048906	1116153	792636	922199	1064528

(KEMENPERIN, 2014).

Dibawah ini adalah Tabel 1.2 Data Perkiraan Konsumsi dan Impor BTX pada tahun 2025

Tabel 1.2 Data Perkiraan Konsumsi dan Impor BTX pada 2025

No	Komoditi	Uraian	2012	2013	2014	2015	2016	$\Sigma\%P$	I	m
1	Benzene	Impor	163183	152794	150091	212959	213241	34%	8%	443.291
		%P Impor	-	-6%	-2%	42%	0,13%			
		Konsumsi	324689	317522	335986	333558	350468	8%	2%	418.423
		%P Konsumsi	-	-2%	6%	-1%	42%			
2	Toluene	Impor	109836	102874	114116	122441	143829	29%	7%	272040,426
		%P Impor	-	-6%	11%	7%	17%			
		Konsumsi	109816	102874	114116	109516	135649	24%	6%	231314
		%P Konsumsi	-	-6%	11%	-4%	24%			
3	Xylene	Impor	679216	813048	659739	677285	679216	4%	1%	739421,04
		%P Impor	-	20%	-19%	3%	0,29%			
		Konsumsi	1048906	1116153	792636	922199	1064528	9%	2%	1306446,7
		%P Konsumsi	-	6%	-29%	16%	15%			
Total Data Perkiraan Impor BTX pada tahun 2025									17%	1.454.752
Total Data Perkiraan Konsumsi BTX pada tahun 2025									10%	1.956.184

Berdasarkan Tabel 1.2, data perkiraan konsumsi dan impor pada tahun 2025, dimana data perkiraan impor BTX pada tahun 2025 adalah sebesar 17% dan perkiraan konsumsi BTX pada tahun 2025 adalah sebesar 10% . Adapun data pada table 1.1 dapat dilihat bahwa produksi BTX tiap tahun tidak mencukupi dari konsumsi yang dibutuhkan di Indonesia. Karena itu pabrik BTX layak didirikan di Indonesia untuk pemenuhan kebutuhan dan mengurangi impor

Nafta digunakan sebagai bahan baku primer pembuatan BTX karena memiliki reaksi yang efisien dan memberikan yield yang tinggi dalam menghasilkan hidrokarbon aromatik pada industri pertokimia (Gary et al, 1984). Produksi nafta di Indonesia dari tahun 2000-2015 relatif mengalami peningkatan seperti yang tertera pada grafik produksi nafta Indonesia yang dihimpun dari data Kementerian ESDM tahun 2016.

Dengan adanya ketersediaan nafta sebagai bahan baku pembuatan BTX, diharapkan bisa dimanfaatkan untuk penambahan dan pengembangan sektor industri di Indonesia dengan mendirikan pabrik BTX di kawasan tertentu, memenuhi kebutuhan dalam negeri dan dapat di ekspor untuk meningkatkan perekonomian negara.

Oleh karena itu, pabrik BTX perlu didirikan dengan pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut :

- Dapat menghemat devisa negara, dengan adanya pabrik BTX di dalam negeri maka impor BTX dapat dikurangi.
- Dapat menambah devisa negara dengan mengekspor sebagian hasil produksi BTX ke luar negeri.
- Membuka lapangan pekerjaan baru pada penduduk disekitar wilayah industri yang akan didirikan.
- Dapat memicu berdirinya pabrik-pabrik baru
- Bahan baku naphta yang selalu tersedia dan harga produk yang lebih tinggi dari pada harga bahan baku dapat memberikan keuntungan secara ekonomi. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Harga Bahan Baku dan Produk

Material	Harga (USD/kg)
Bahan Baku	
Naphta	0.5
Nama Produk	
Benzene	10.4
Toluene	4.62
Xylene	2.3

1.2 Kapasitas Rancangan

Penentuan kapasitas produksi perancangan pabrik BTX berdasarkan pada pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut:

1. Kapasitas pabrik yang sudah ada

Daftar pabrik BTX yang sudah ada dapat dilihat pada Tabel dibawah ini

Tabel 1.4 Negara-negara Pengimpor Benzene

No.	Negara	2012	2013	2014	2015	2016	Rata-rata (Ton)
1	Argentina	49,542	37370	22953	7603	6062	24706
2	Belgia	764,812	1211508	783385	398379	597783	751173
3	Canada	88,308	128096	103860	80883	77283	95686
4	China	439,373	886513	598476	1205469	1549220	935810
5	Czech Rep	87,791	91233	102178	94184	90362	93150
6	Egypt	3,567	2005	-	9	55	1127
7	Finland	47,188	46439	47813	37153	34864	42691
8	France	200,233	258647	141265	156296	206862	192661
9	Germany	450,940	474835	377368	514391	-	363507
10	Indonesia	212,959	213241	162021	179786	216515	196904
11	Italy	197,249	162335	287673	258908	219374	225108
12	Spain	226,934	195615	391548	405459	357334	315378
13	Saudi Arabia	589,176	442189	525088	536753	-	418641
14	Usa	1,325,022	1441348	1739720	1067980	1846450	1484104
15	Malaysia	111,906	123465	148789	90822	83697	111736
16	Netherland	559,702	551461	649890	719864	755636	647311

Sumber: (http://data.un.org/Data.aspx?d=ComTrade&f=_IICode%3A32)

Tabel 1.5 Negara-negara Pengimpor Toluene

No.	Negara	2012	2013	2014	2015	2016	Rata-rata (Ton)
1	Australia	22751	10056	12611	14122	13596	14627
2	Belgium	44063	66012	89124	123600	153402	95240
3	Canada	72887	73038	68538	66302	37661	63685
4	China	659648	812007	932927	750105	763934	783724
5	Estonia	28225	28182	33241	31406	0	24211
6	Japan	56496	23670	4329	3996	7635	19225
7	Malaysia	25451	20898	27464	31766	40872	29290
8	Mexico	66827	17908	18858	45971	57180	41349
9	Netherland	245419	228083	243679	235154	258177	242102
10	Poland	27390	16403	17479	19878	17621	19754
11	Rep. Korea	89812	108278	467586	697675	525757	377822
12	Songapore	20769	21188	8756	40665	41145	26505
13	Switzerland	30524	31992	24019	24388	26793	27543
14	Turkey	80519	80519	71180	74654	76116	76598
15	Uni Arab Emirates	30769	39791	18847	7102	11088	21519
16	USA	179405	359988	280685	185545	285806	258286

Sumber: (http://data.un.org/Data.aspx?d=ComTrade&f=_IICode%3A32)

Tabel 1.6. Negara-negara Pengimpor Xylene

No.	Negara	2012	2013	2014	2015	2016	Rata-rata (Ton)
1	Belgium	311638	401719	336653	314400	263149	325512
2	Canada	123469	122410	122753	101296	167338	127453
3	Cina	18498	30881	8842	6204	155	12916
4	Costa Rica	2926	2916	3236	3472	3531	3216
5	Czech Rep	2179	2742	1539	347	485	1458
6	France	4021	9529	5783	5783	5783	6180
7	Germany	6164	13808	7775	7389	8804	8788
8	Guatemala	1113	1417	1708	2212	1549	1600
9	Indonesia	33137	44472	46691	39320	9411	34606
10	Malaysia	2301	6535	7243	15355	10754	8437
11	Mexico	3959	1897	893	1917	2431	2219
12	Netherland	103372	16433	75223	17271	36631	49786
13	South Africa	16963	19912	12796	21732	15671	17415
14	Turkey	38312	26289	124	83	78	12977
15	Uni Arab Emirates	103110	134145	134657	26771	16344	83005

Sumber: (http://data.un.org/Data.aspx?d=ComTrade&f=_11Code%3A32)

2. Ketersediaan bahan baku

Bahan baku utama pembuatan BTX adalah naphta dari hasil Crude Distillation Unit (CDU) Pengolahan Minyak II Dumai dengan kapasitas 70 m³/jam.

3. Kapasitas Pabrik

Pabrik BTX berbahan baku naphta merupakan pabrik yang belum didirikan di Indonesia sehingga kapasitas produksi pabrik dibuat berdasarkan ketersediaan bahan baku. Berdasarkan ketersediaan bahan baku yang merujuk pada banyaknya Naphta yang dihasilkan, maka pabrik BTX dapat didirikan pada daerah tersebut. Total ketersediaan bahan baku BTX sebesar 37.000 ton/tahun yang diperoleh dari hasil Crude Distillation Unit (CDU) Pengolahan Minyak II Dumai. Kapasitas bahan baku

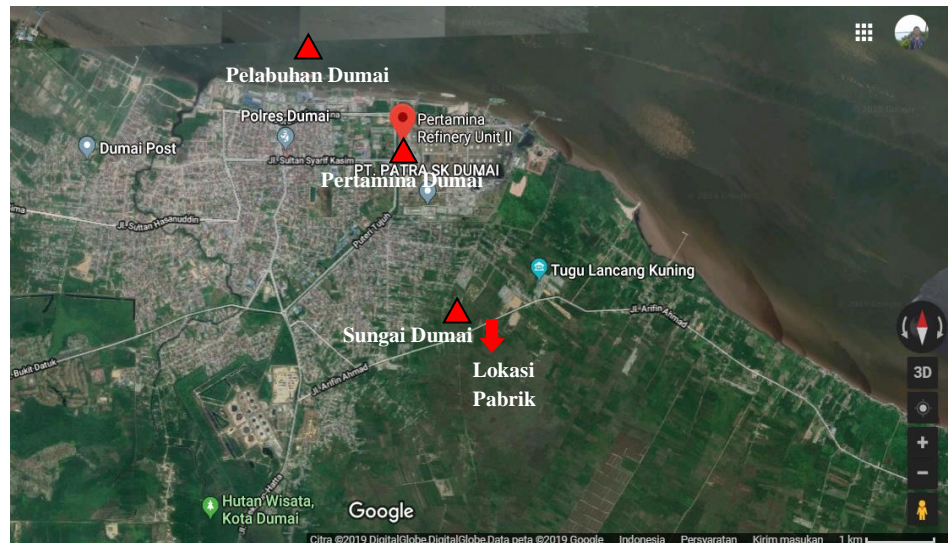
diambil 10 % dari total naphta yang tersedia di PT. PERTAMINA yaitu kapasitas bahan baku = $\frac{10}{100} \times 370.000 \text{ ton/tahun} = 37.000 \text{ ton/tahun}$. Sehingga diperoleh kapasitas bahan baku dari pabrik ini yaitu **37.000 ton/tahun**.

1.3 Lokasi Pabrik

Penentuan letak pabrik sangat mempengaruhi kegiatan industri baik menyangkut produksi maupun distribusi produk. Oleh karena itu pemilihan lokasi harus memberikan perhitungan biaya produksi yang minimum. Pemilihan ini bisa dilakukan dengan menggunakan analisis SWOT (*Strength, weakness, Opportunities, Threat*). Data analisis SWOT dapat dilihat pada masing tabel dibawah ini.

1.3.1 Lokasi Pabrik I (Tj. Palas, Dumai Timur, Kota Dumai, Riau)

Kilang Pertamina UP II Dumai terletak di propinsi Riau yang merupakan bagian dari Kota madya Dumai dengan luas kira-kira 270 Km. Gambar lokasi Kilang Pertamina UP II Dumai dapat dilihat pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 1.1 Tj. Palas, Dumai Timur, Kota Dumai, Riau

(Sumber : maps.google.com)

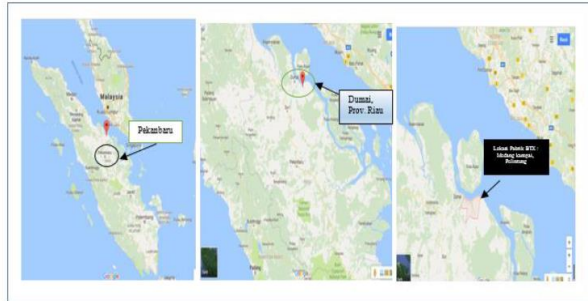
Analisa SWOT lokasi Tj. Palas, Dumai Timur, Kota Dumai, Riau dapat dilihat pada tabel 1.7

Tabel 1.7 Analisa SWOT daerah Tj. Palas, Dumai Timur, Kota Dumai, Riau

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
Lokasi 1 (Tj. Palas, Dumai Timur, Kota Dumai, Riau)	• Bahan baku	<ul style="list-style-type: none"> Dekat dengan penyedia bahan baku : <ol style="list-style-type: none"> Naphta yang didapat dari PT. Pertamina <i>Refinery Unit II</i> Dumai Bahan baku hydrogen didapat dari PT. Pertamina 	<ul style="list-style-type: none"> Jarak pabrik dari pemasok bahan Naphta cukup jauh, sekitar 36 km. Pengambilan bahan baku Naphta yang masih berasal dari kilang 	<ul style="list-style-type: none"> Bahan baku Naphta yang melimpah dan dekat dengan pabrik sehingga transportasi bahan baku tidak terlalu sulit Dapat bekerja sama dengan PT Pertamina Refinery Unit II 	<ul style="list-style-type: none"> Bekerja sama dengan pihak ketiga
	• Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> Transportasi pemasaran melalui darat, udara, dan laut. <ol style="list-style-type: none"> Transportasi melalui laut lebih mudah serta jarak dari dermaga C Pelindo Dumai hanya berjarak 6 km 	<ul style="list-style-type: none"> Pemasaran setempat – tempat tertentu melalui jalur udara cukup sulit. Dikarenakan rute bandara udara Pinang Kampai terbatas 	<ul style="list-style-type: none"> Diutamakan untuk industri konstruksi 	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan pemasaran untuk ekspor maupun dalam negeri
	• Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat sungai (Sungai Dumai) 	<ul style="list-style-type: none"> Debit air sungai yang fluktuatif 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan alternatif lain seperti manambah <i>in-take</i> air sungai pada sungai rokan yang 	<ul style="list-style-type: none"> Potensi tercemarnya air sungai disekitar.

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
				berjarak 4 km dari pabrik <ul style="list-style-type: none"> Listrik dapat diperoleh dengan menggunakan tenaga turbin 	
	<ul style="list-style-type: none"> Tenaga Kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat diperoleh dari penduduk sekitar dan dari provinsi sekitar. 	<ul style="list-style-type: none"> Ketersediaan tenaga kerja dalam negeri yang sedikit, dikarenakan telah banyak terbagi ke pabrik lainnya yang ada di kota Dumai 	<ul style="list-style-type: none"> Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga yang terdidik. 	<ul style="list-style-type: none"> Perusahaan yang lebih mapan bisa menawarkan gaji yang lebih tinggi.
	<ul style="list-style-type: none"> Kondisi Daerah 	<ul style="list-style-type: none"> Tempat bangun pabrik tersedia luas. 	<ul style="list-style-type: none"> Rawan bencana seperti kebakaran hutan dan lain-lain 	<ul style="list-style-type: none"> Jauh dari keramaian kota 	<ul style="list-style-type: none"> Persaingan dengan pabrik yang lain

1.3.2 Lokasi Pabrik II (Kecamatan Medang,Kampai, tepatnya di kawasan Industri Pelintung, Dumai, Provinsi Riau)



Gambar 1.2 Kec. Medang, Kampai, Kota Dumai, Riau

(Sumber : maps.google.com)

Analisa SWOT lokasi Kec. Medang, Kota Dumai, Riau dapat dilihat pada tabel 1.7

Tabel 1.8 Analisa SWOT daerah Kec. Medang, Kota Dumai, Riau

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
Kec. Medang, Kota Dumai, Riau	• Bahan baku	<ul style="list-style-type: none"> Dekat dengan penyedia bahan baku : <ul style="list-style-type: none"> c. Naphta yang didapat dari PT. Pertamina <i>Refinery Unit II</i> Dumai d. Bahan baku hydrogen didapat dari PT. Pertamina 	<ul style="list-style-type: none"> Pengambilan bahan baku Naphta yang masih berasal dari kilang 	<ul style="list-style-type: none"> Bahan baku Naphta yang melimpah dan dekat dengan pabrik sehingga pentransportasian bahan baku tidak terlalu sulit Dapat bekerja sama dengan PT Pertamina Refinery Unit II 	<ul style="list-style-type: none"> Bekerja sama dengan pihak ketiga
	• Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> Transportasi pemasaran melalui darat, udara, dan laut. <ul style="list-style-type: none"> b. Transportasi melalui laut lebih mudah serta jarak dari dermaga C Pelindo Dumai hanya berjarak 6 km 	<ul style="list-style-type: none"> Pemasaran ketempat – tempat tertentu melalui jalur udara cukup sulit. Dikarenakan rute bandara udara Pinang Kampai terbatas 	<ul style="list-style-type: none"> Diutamakan untuk industri konstruksi 	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan pemasaran untuk ekspor maupun dalam negeri
	• Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat sungai (Sungai Dumai) 	<ul style="list-style-type: none"> Debit air sungai yang fluktuatif 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan alternatif lain seperti manambah <i>in-take</i> air sungai pada sungai rokan yang 	<ul style="list-style-type: none"> Potensi tercemarnya air sungai disekitar.

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
				berjarak 4 km dari pabrik <ul style="list-style-type: none"> Listrik dapat diperoleh dengan menggunakan tenaga turbin 	
	<ul style="list-style-type: none"> Tenaga Kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat diperoleh dari penduduk sekitar dan dari provinsi sekitar. 	<ul style="list-style-type: none"> Ketersediaan tenaga kerja dalam negeri yang sedikit, dikarenakan telah banayak terbagi ke pabrik lainnya yang ada di kota dumai 	<ul style="list-style-type: none"> Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga yang terdidik. 	<ul style="list-style-type: none"> Perusahaan yang lebih mapan bisa menawarkan gaji yang lebih tinggi.
	<ul style="list-style-type: none"> Kondisi Daerah 	<ul style="list-style-type: none"> Tempat bangun pabrik tersedia luas. 	<ul style="list-style-type: none"> Rawan bencana seperti kebakaran hutan dan lain-lain 	<ul style="list-style-type: none"> Jauh dari keramaian kota 	<ul style="list-style-type: none"> Persaingan dengan pabrik yang lain

1.3.3 Pemilihan Lokasi Pabrik

Dari dua data lokasi alternatif yang telah di jelaskan kelebihan dan kelemahannya masing – masing melalui analisa SWOT, maka di putuskan bahwa untuk pendirian pabrik Benzene, Toluene, Xylene dari naphta ini akan didirikan Tj. Palas, Dumai Timur, Kota Dumai, Riau. Hal ini mengacu pada hasil analisa SWOT yang mendukung di lokasi tersebut.