

## BAB I

## PENDAHULUAN

## I.1. Latar Belakang Pendirian Pabrik

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki jumlah penduduk terbesar keempat di dunia setelah China, India dan Amerika Serikat. Indonesia memiliki jumlah penduduk 260 juta jiwa, dengan tingginya kepadatan penduduk yang ada di Indonesia membuat konsumsi pangan masyarakat pun tinggi. Permasalahan yang sangat sulit untuk diatasi salah satunya adalah cara menangani sampah. Dari tahun ke tahun sampah yang dihasilkan semakin meningkat. Apabila hal ini berlanjut tanpa adanya solusi energi dan pengolahan sampah maka akan terjadi krisis energi dan kerusakan lingkungan.

Permasalahan utama dari sampah di wilayah perkotaan adalah tempat pengelolaan sampah yang minim serta belum maksimalnya sistem pengelolaan sampah. Kota Tangerang Selatan memiliki jumlah penduduk yang mencapai 1,6 juta jiwa, menurut Kepala Unit Pelaksana Teknis (UPT) TPA Cipeucang Tedi Krisna, Kota Tangerang Selatan, dalam sehari sampah yang masuk ke TPA Cipeucang sekitar 909 ton/hari di tahun 2017 dengan rata-rata mencapai 0,56 kg/jiwa. Dengan jumlah penduduk yang mencapai 1,6 juta jiwa maka timbulan sampah bisa mencapai 331.785 ton/tahun.

Kebutuhan energi di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk Indonesia. Sementara cadangan energi tidak terbarukan seperti minyak bumi, gas bumi dan batubara semakin menipis. Sedangkan energi terbarukan seperti tenaga air, tenaga surya, angin, dan panas bumi yang cadangannya cukup besar belum dimanfaatkan dan dikembangkan dengan baik.

Tabel I. 1. Potensi energi Indonesia

Energi Fosil				
No	Jenis Energi	Sumber Daya	Cadangan	Produksi
1	Minyak bumi	151 miliar barel	3,6 miliar barel	288 juta barel
2	Gas bumi	487 TSCF	100,3 TSCF	2,97 TSCF
3	Batubara	120,5 miliar ton	31,35 miliar ton	435 juta ton
Energi Terbarukan				

No	Jenis Energi	Sumber Daya	Kapasitas Terpasang	Pemanfaatan
1	Hidro	75.000 MW	8.111 MW	10,81 %
2	Panas bumi	28.910 MW	1.403 MW	4,9 %
3	Biomassa	32.000 MW	1.740 MW	5,4 %
4	Surya	4,8 kWh/m <sup>2</sup> /hari	71,02 MW	-
5	Angin	3-6 m/s	3,07 MW	-

(Sumber: Kementerian ESDM, 2015)

Energi listrik merupakan kebutuhan energi yang banyak dibutuhkan dalam segi aspek kehidupan, semakin meningkatnya populasi manusia maka semakin banyak kebutuhan yang harus dipenuhi. Berdasarkan data Kementerian ESDM, konsumsi listrik Indonesia pada tahun 2017 mencapai 1.012 Kilowatt per Hour (KWH)/kapita, naik 5,9% dari tahun sebelumnya. Saat ini Perusahaan Listrik Negara (PLN) berupaya mengatasi peningkatan kebutuhan energi listrik diantaranya peningkatan pembangunan pembangkit baru, pembelian listrik swasta, dan sistem sewa pembangkit dengan pihak ketiga. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat dan berbanding lurus dengan kebutuhan energi yang besar, maka semakin besar pula kebutuhan akan energi. Cepat atau lambat minyak bumi sebagai penghasil sumber energi saat ini akan habis, maka dari itu perlu dikembangkannya sumber alternatif energi baru untuk memenuhi kebutuhan energi.

Hal ini didukung oleh adanya peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 5 tahun 2006 tentang kebijakan energi nasional untuk mengembangkan energi alternatif pengganti bahan bakar minyak. Dan didukung oleh Kementerian ESDM dengan program dan kegiatan prioritas Direktorat Jendral Energi Baru, Terbarukan dan Konversi Energi tahun 2011, yaitu pembangunan mandiri energi.

Melihat permasalahan tentang sampah Kota Tangerang Selatan memerlukan suatu teknologi yang baru agar dapat memanfaatkan energi terbarukan diantaranya sampah padat kota sebagai sumber energi alternatif, hal ini dilihat dari potensi sampah yang bisa dijadikan energi listrik dengan 2.000 ton sampah dapat menghasilkan 18 MW listrik (Modul pelatihan teknologi *Waste to Energy* termal insinerasi), sehingga diharapkan dengan melihat potensi sampah yang bisa digunakan menjadi energi listrik diharapkan dapat mengatasi peningkatan kebutuhan energi listrik yaitu dengan peningkatan

pembangunan pembangkit baru berupa Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) yang sekaligus dapat menyelesaikan masalah sampah yang ada di Kota Tangerang Selatan.

## I.2. Analisa Sampah Kota Tangerang Selatan

### 1.2.1. Karakteristik Sampah

Karakteristik sampah adalah sifat-sifat sampah yang meliputi sifat fisik, kimiawi, dan biologinya. Jika ditinjau secara fisis sampah kota berbentuk padatan, sifat fisik sampah meliputi berat jenis, *field capacity*, kadar air, ukuran partikel, dan permeabilitas sampah yang terpadatkan. Sedangkan secara sifat kimia sampah meliputi *proximate analysis* (kadar air, kadar volatil, *fixed carbon*, dan kadar abu), titik lebur, *ultimate analysis* (kadar karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, sulfur, fosfor) dan kandungan energi. Dan apabila ditinjau secara biologis, sedemikian jauh masih sedikit atau boleh dikatakan belum ada publikasi tentang sifat-sifat biologis sampah.

Komponen pembentukan sampah biasanya dinyatakan dalam presentase berat. Informasi sampah diperlukan dalam mengevaluasi kebutuhan peralatan, sistem, serta manajemen program dan peralatan. Komposisi sampah adalah komponen fisik limbah padat seperti sisa-sisa makanan, kertas, karbon, kayu, kain tekstil, karet, kulit, plastik, logam, dan lain lain. Komposisi sampah kota di Tangerang Selatan pada Tabel I.2.

**Tabel I. 2. Komponen Sampah di Kota Tangerang Selatan**

Komponen	% Sampah
Sampah Rumah Tangga	73,98
Kertas	10,18
Plastik	7,86
Logam	3,79
Kayu	0,98
Kain	1,57
Karet	0,55
Baterai	0,29
Lain-lain	0,86
<b>Total</b>	<b>100</b>

(Sumber : DKPP UPT TPA Cipeucang tahun 2018)

Timbulan sampah meliputi semua kegiatan membuang sesuatu benda yang dirasakan oleh pemiliknya sebagai tidak memiliki nilai lagi untuk dipertahankan. Pengukuran tinggi atau rendahnya timbulan sampah dapat ditentukan dengan pengukuran secara langsung di tempat terkumpulnya sampah dari berbagai tempat melalui yang sudah ditentukan. Jumlah sampah yang masuk ke TPA Cipeucang pada tahun 2017 dapat dilihat pada Tabel I.3

**Tabel I. 3. Jumlah Timbulan Sampah Kota Tangerang Selatan**

Kecamatan	Timbulan sampah (ton/hari)	Unit timbulan sampah (kg/jiwa/hari)
Pondok Aren	184	0,47
Ciputat Timur	154	0,73
Ciputat	148	0,62
Serpong Utara	98	0,54
Pamulang	176	0,50
Setu	45	0,42
Serpong	104	0,62
<b>Total</b>	909	3,9
Rata-rata		0,56

(Sumber: DKPP UPT TPA Cipeucang tahun 2018)

Berdasarkan Tabel 1.2. timbulan sampa Kota Tangerang Selatan pada tahun 2017 yaitu sebesar 909 ton. Rata-rata timbulan sampah yang dihasilkan di Kota Tangerang Selatan sebesar 0,56 kg/jiwa/hari.

### I.2.2. Tingkat Jumlah Penduduk

Kota Tangerang Selatan Terletak di Provinsi Banten, Indonesia. Secara geografis wilayah Kota Tangerrang Selatan berada antara 106°28’-106°47’ Bujur Timur dan 06°13’30’’-06°22’30’’ Lintang Selatan, secara administratif terdiri dari 7 (tujuh) kecamatan dengan luas sekitar 147.19 km<sup>2</sup>.

Tingkat jumlah penduduk Kota Tangerang Selatan dari tahun 2013 sampai 2017 mengalami peningkatan. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel I.4

**Tabel I. 4. Tingkat jumlah penduduk di Kota Tangerang Selatan**

Tahun	Jumlah Penduduk
2012	1.394.405
2013	1.443.403
2014	1.492.999
2015	1.543.209
2016	1.593.812
2017	1.644.899

(Sumber : Badan Pusat Statistik, 2018)

Pertumbuhan penduduk setiap tahun di Kota Tangerang Selatan juga berpengaruh terhadap peningkatan volume sampah yang dihasilkan, Berdasarkan data jumlah penduduk di Kota Tangerang Selatan dalam rentang waktu 2 tahun terakhir di atas, maka dapat diperkirakan besar jumlah penduduk di Kota Tangerang Selatan dalam rentang waktu 5 tahun kedepan yakni ditahun 2018 – 2022 yang disajikan oleh Tabel I. 5, sebagai berikut:

**Tabel I. 5 Proyeksi jumlah penduduk di Kota Tangerang Selatan**

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)
2018	1.702.696
2019	1.759.897
2020	1.819.019
2021	1.8801.27
2022	1.943.289

Berdasarkan Tabel I.4. yang berisi data proyeksi jumlah penduduk Kota Tangerang Selatan, dengan menggunakan data rata-rata pertumbuhan, didapatkan bahwa pada tahun 2022, nilai proyeksi jumlah penduduk Kota Tangerang Selatan sebesar 1.920.249 jiwa.

### I.3. Penentuan Kapasitas Pabrik Instalasi Pengolahan Sampah menjadi Listrik

Dilihat dari data tingkat jumlah penduduk dari tahun ke tahun dapat dikatakan pertumbuhan penduduk setiap tahun di Kota Tangerang Selatan mengalami

peningkatan. Dari peningkatan ini juga berpengaruh terhadap peningkatan volume sampah yang dihasilkan. Berdasarkan proyeksi data jumlah penduduk di Kota Tangerang Selatan dalam rentang waktu 5 tahun, maka dapat diperkirakan besar jumlah timbulan sampah di Kota Tangerang Selatan dalam rentang waktu 5 tahun kedepan yakni ditahun 2018 – 2022 yang disajikan oleh tabel. I.6

**Tabel I. 6 Proyeksi jumlah timbulan sampah di Kota Tangerang Selatan**

Tahun	Timbulan sampah (ton/hari)
2018	953
2019	985
2020	1.018
2021	1.052
2022	1.088

Berdasarkan Tabel 1.4. yang berisi data proyeksi jumlah timbulan sampah Kota Tangerang Selatan, dengan menggunakan data rata-rata timbulan sampah, didapatkan bahwa pada tahun 2022, nilai proyeksi timbulan sampah Kota Tangerang Selatan sebesar 1.088 ton/hari.

Penentuan kapasitas produksi pengolahan sampah menjadi energi listrik ini diperlukan beberapa faktor dibawah ini:

- a. Jumlah timbulan sampah
- b. Karakteristik sampah
- c. Analisis ultimate sampah

Dari beberapa faktor yang sudah disebutkan diatas, diketahui bahwa pendirian instalasi pengolahan sampah menjadi energi listrik di Kota Tangerang Selatan sudah memenuhi faktor-faktor tersebut. Adapun, jika dilihat dari proyeksi jumlah timbulan sampah ditunjukkan pada tabel I.6 yang semakin meningkat tiap tahunnya dimana pada tahun 2019 jumlah sampah mencapai 985 ton/hari dan pada tahun 2020 mencapai 1.018 ton/hari, hal tersebut karena bertambahnya jumlah penduduk yang juga meningkat tiap tahunnya di Kota Tangerang Selatan. Melihat bertambahnya jumlah sampah tiap tahun maka seharusnya pemerintah harus bertindak dengan mengolahnya secara efektif agar bisa menghasilkan nilai tambah dari timbulan sampah tersebut, salah satunya melalui

teknologi mengubah sampah menjadi energi dengan demikian hal ini dapat mengurangi masalah sampah kota yang semakin meningkat.

Dalam rangka mendirikan pabrik instalasi pengolahan sampah menjadi energi listrik di Indonesia, perlu dilakukan penentuan kapasitas pabrik, dikarenakan kapasitas produksi pabrik secara langsung mempengaruhi perhitungan ekonomis maupun teknis dalam suatu perancangan pabrik. Untuk penentuan kapasitas perancangan pabrik instalasi pengolahan sampah menjadi energi listrik, perlu mempertimbangkan beberapa hal, diantaranya proyeksi timbulan sampah; kapasitas instalasi pengolahan sampah menjadi energi listrik yang sudah ada di dunia. Adapun nilai dari proyeksi jumlah timbulan sampah diasumsikan pada tabel I.6, serta nilai kapasitas instalasi pengolahan sampah menjadi energi listrik yang sudah ada di berbagai negara dapat dilihat pada tabel I.7 dibawah ini.

**Tabel I. 7 Kapasitas instalasi pengolahan sampah menjadi energi listrik di dunia**

No	Nama Perusahaan	Negara	Kapasitas pengolahan sampah (ton/hari)	Kapasitas listrik yang dihasilkan (MW)
1	Tuas South Incineration Plant	Singapura	3.000	80
2	Ebara	China	2.000	18
3	Phuket Powe Plant	Thailand	900	12

Sumber: Modul pelatihan teknologi *Waste to Energy* termal insinerasi

Berdasarkan data Tabel 1.7, maka data tersebut dapat dijadikan sumber referensi penentuan kapasitas perancangan pabrik instalasi pengolahan sampah menjadi energi listrik di Indonesia, yakni 900 s.d 3.000 ton/hari. Dimana kapasitas perancangan pabrik instalasi pengolahan sampah menjadi energi listrik di dunia paling sedikit diproduksi sebesar 900 ton/hari oleh perusahaan Phuket Powe Plant, Thailand. Sedangkan kapasitas terbesar yaitu di produksi oleh perusahaan Tuas South Incineration Plant, Singapura dengan kapasitas produksi sebesar 3.000 ton/hari. Dengan jumlah timbulan sampah yang cukup besar di Kota Tangerang Selatan (Tabel I.3), yang mengindikasikan akan bertambahnya timbulan tiap tahunnya, terdapat peluang besar bagi Indonesia untuk mengolah sampah yang semakin menumpuk menjadi energi listrik

yang menghasilkan nilai tambah dari timbulan sampah tersebut. Dengan demikian, diambil kapasitas pabrik minimal yang sudah ada, maka dalam perancangan instalasi pengolahan sampah menjadi energi listrik dipilih kapasitas 12,904 MW dengan bahan baku sampah 1.000 ton per hari serta dengan pertimbangan sebagai berikut :

- Mengurangi timbulan sampah di Kota Tangerang Selatan yang diperkirakan pada tahun 2022 mencapai 1.088 ton per hari.
- Menghasilkan energi listrik dengan metode insenerasi sampah, sehingga dapat menambah pasokan listrik negara.
- Memacu didirikannya industri-industri energi alternatif di dalam negeri.

#### **I.4. Penentuan Lokasi Pabrik**

Penentuan lokasi pabrik merupakan hal yang penting bagi pendirian suatu pabrik karena akan mempengaruhi persaingan dan keberlangsungan suatu pabrik, sehingga lokasi yang strategis merupakan hal yang tidak boleh diabaikan. Oleh karena itu, penentuan lokasi pabrik memiliki pertimbangan – pertimbangan yang dilakukan secara teknis maupun ekonomis.

Pertimbangan – pertimbangan ini antara lain meliputi sektor produksi yang memerlukan lokasi yang strategis untuk melakukan kegiatan produksi produk dan melakukan produksi bahan baku. Pertimbangan lain dalam perencanaan dan pemilihan lokasi pabrik, antara lain meliputi faktor primer dan faktor sekunder, seperti ketersediaan bahan baku, iklim, ketersediaan listrik, utilitas, transportasi serta area pemasaran. Faktor yang perlu diperhatikan dalam pemilihan lokasi pabrik salah satunya adalah yang dapat memberikan keuntungan untuk waktu yang lama, seperti pertimbangan untuk memperluas lahan pabrik dimasa depan. Berdasarkan berbagai pertimbangan yang didasari dari beberapa faktor penting dalam pemilihan lokasi pabrik, maka lokasi pembangunan instalasi pengolahan sampah menjadi energi listrik akan didirikan disekitaran TPA Cipeucang, Tangerang Selatan. Dipilihnya Tangerang Selatan sebagai lokasi pabrik karena Tangerang Selatan memenuhi parameter – parameter yang terdiri dari faktor primer dan faktor sekunder :

### I.4.1. Faktor Primer

#### I.4.1.1. Ketersediaan Sumber Bahan Baku

Tangerang Selatan merupakan sebuah kota yang terletak di Provinsi Banten, dengan luas sekitar 147.19 km<sup>2</sup> dan kepadatan penduduk mencapai 8.766 orang/ km<sup>2</sup>. Kepadatan penduduk yang tinggi disebabkan kecenderungan peningkatan jumlah penduduk dari waktu ke waktu, yang bukan hanya disebabkan oleh pertumbuhan secara alamiah, tetapi juga tidak terlepas dari kecenderungan masuknya para migran yang disebabkan daya tarik Kota Tangerang Selatan seperti banyaknya perumahan-perumahan baru yang dibangun. Dengan bertambahnya penduduk suatu daerah maka konsumsi akan meningkat dan akhirnya jumlah sampah akan terus bertambah.

#### I.4.1.2. Lokasi Pemasaran Produk

Suatu pabrik/industri didirikan karena adanya permintaan akan produk yang dihasilkan, sehingga apabila pabrik tersebut didirikan dekat dengan lokasi pemasaran hasil produksinya, maka produk dapat dengan cepat sampai tujuan sehingga akan mempengaruhi harga produk dan biaya produksi. Karena hal tersebut, daerah Serpong, Tangerang Selatan ini diharapkan mudah diakses oleh konsumen. Pembangunan pesat yang ada di Kota Tangerang Selatan juga menambah kebutuhan listrik itu sendiri, dimana hasil produk berupa listrik ini akan disalurkan pada PT. PLN guna menambah pasokan listrik yang semakin meningkat seiring berkembang pesatnya Kota Tangerang Selatan.

### I.4.2. Faktor Sekunder

#### I.4.2.1. Unit Utilitas

Sarana utilitas yang berperan dalam proses produksi pabrik adalah listrik, air, bahan bakar dan steam. Untuk kebutuhan listrik, diperoleh dari PT. PLN pada awal proses *start-up*, setelah listrik dihasilkan secara kontinyu maka kebutuhan listrik akan dipenuhi oleh hasil dari produksi listrik pabrik itu sendiri. Selain listrik, kebutuhan air juga mudah dijangkau karena lokasi pabrik dekat dengan sungai Cisadane untuk memasok atau mencukupi kebutuhan air di sepanjang musim.

#### I.4.2.2. Letak Geografis

Kondisi geografis memiliki peran yang penting dalam pemilihan lokasi pabrik. Hal ini menjadi penting karena akan mempengaruhi kondisi proses, kondisi alat proses

dan kebutuhan utilitas. Tangerang Selatan merupakan wilayah yang memiliki kondisi geografis yang cukup baik dan mendukung untuk proses pengolahan sampah menjadi energi listrik karena setiap prosesnya memerlukan suhu yang tinggi. Diantaranya iklim tropis yang merupakan iklim dengan keadaan cuaca cerah sepanjang waktu, dengan temperatur udara berada disekitar 23,4 °C – 42,2 °C, dan rata-rata intensitas matahari sebesar 49,0%.

#### I.4.2.3. Perluasan dan Ekspansi

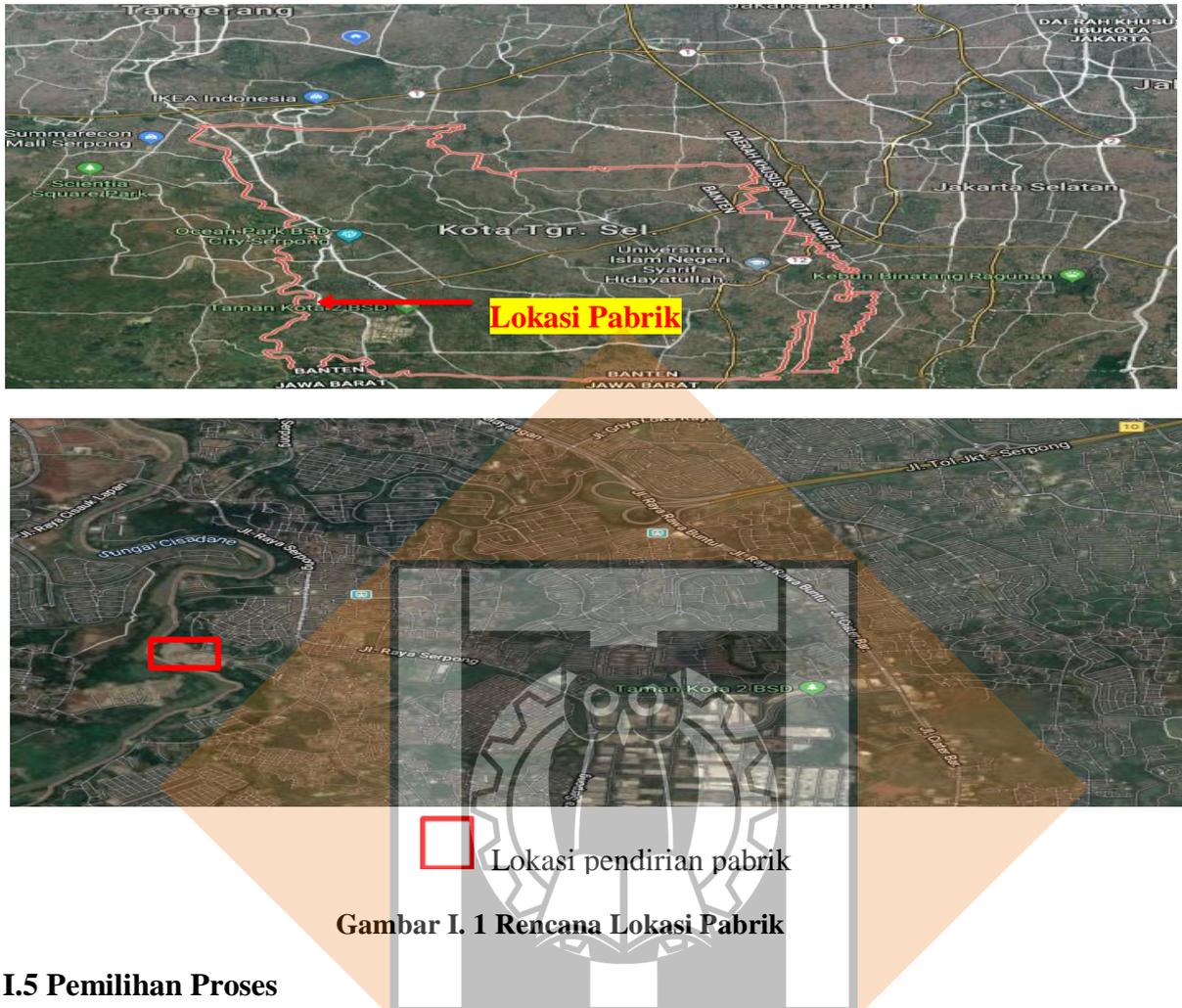
Setiap perusahaan atau pabrik memiliki keinginan dapat terus berkembang dan mengadakan perluasan seiring dengan semakin berkembangnya kebutuhan dimasa yang akan datang. Sehingga perlu diantisipasi perubahan – perubahan tersebut mulai dari awal. Ekspansi pabrik sangat memungkinkan karena luas tanah yang akan digunakan dalam pendirian pabrik.

#### I.4.2.4. Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang dibutuhkan terdiri dari tenaga kerja terampil dan non-terampil. Tenaga kerja non – terampil diambil dari lingkungan masyarakat disekitar lokasi pabrik sehingga dengan demikian pendirian pabrik telah sekaligus membuka lapangan pekerjaan. Sedangkan tenaga kerja terampil diperoleh dari lulusan sekolah menengah atas sampai perguruan tinggi. Di Tangerang Selatan sudah banyak terdapat sekolah – sekolah kejuruan, akademi maupun perguruan tinggi. Dengan tingkat pendidikan relatif tinggi, maka akan menghasilkan tenaga kerja terdidik yang mampu mengikuti perkembangan teknologi yang semakin maju. Selain itu, untuk tenaga kerja di wilayah Tangerang Selatan relatif murah, sehingga ini dapat meminimalisir pengeluaran keuangan pabrik dalam hal gaji tenaga kerja pabrik.

#### I.4.2.4. Kawasan Permukiman Penduduk

Pendirian pabrik ini berada di daerah Tangerang Selatan yang merupakan daerah kawasan banyak permukiman penduduk yang berkembang, dimana semakin berkembangnya suatu daerah maka akan diiringi dengan pertumbuhan penduduk di Tangerang Selatan yang akan berpengaruh terhadap peningkatan volume sampah yang dihasilkan serta penggunaan energi yang terus bertambah. Maka dari itu lokasi pabrik ini didirikan di Tangerang Selatan guna menyelesaikan masalah sampah serta kebutuhan energi yang meningkat, Adapun lokasi pendirian pabrik dapat dilihat pada Gambar I.1 :

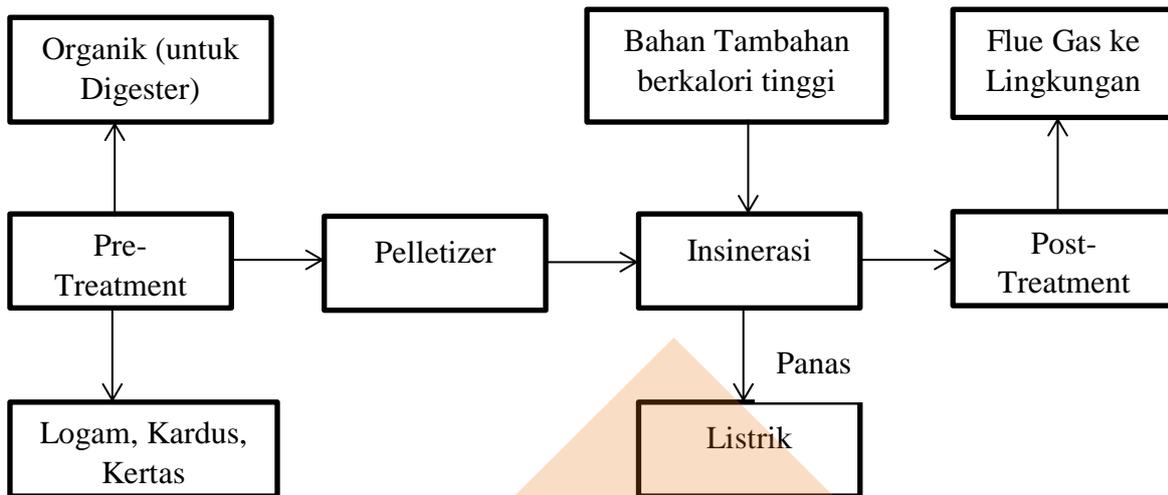


Gambar I. 1 Rencana Lokasi Pabrik

### I.5 Pemilihan Proses

Proses pengolahan sampah perkotaan tidak hanya mengandalkan pembuangan akhir di TPA. Paradigma kumpul-angkut-buang yang selama ini dianut perlu ditinggalkan agar pengolahan sampah menjadi lebih baik. Diperlukan pengembangan pada tahap pengolahan sampah agar terdapat opsi agar baban sampah yang masuk ke TPA berkurang. Pengembangan sampah menjadi energi diperlukan sebagai bagian dari pengolahan sampah yang dapat memberikan opsi dalam solusi masalah sampah yang ada di Indonesia. Dalam konsep sampah menjadi energi listrik terdapat beberapa proses antara lain sebagai berikut:

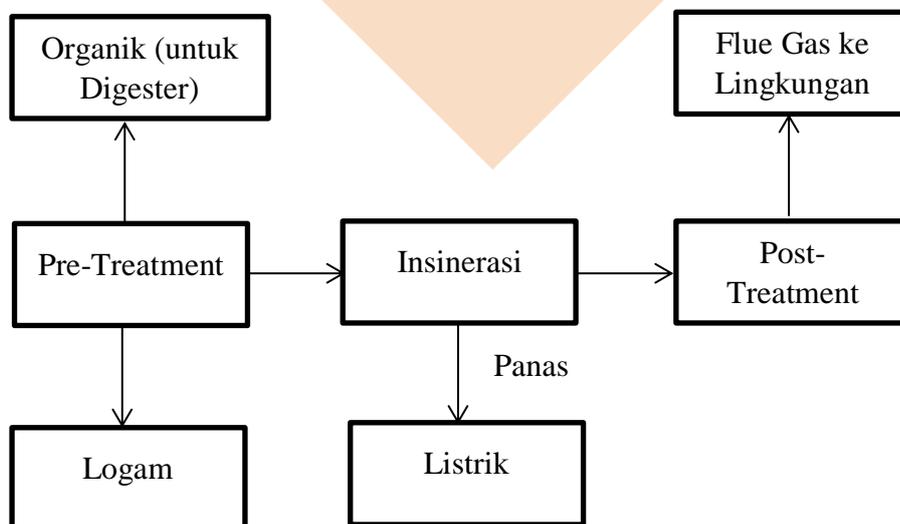
1. US 7252691B2.



Gambar I. 2 Diagram Alir Proses Patent US752691B2

Pada patent ini, pembakaran sampah berbentuk pellet. Hasil pre-treatment tidak langsung memasuki ruang pembakaran tetapi akan dibentuk pellet di pelletizer. Sampah hasil pre-treatment akan dicampurkan dengan material lain yang memiliki nilai panas pembakaran lebih tinggi seperti karet, material hidrokarbon, kayu, karpet, dan ban. Setelah pencampuran akan dibuat pellet dalam pelletizer dengan ukuran panjang 5 - 15 cm dan lebar 3,5 - 8 cm. Ruang pembakarannya yang digunakan furnace dengan *water wall boiler*. Pembakaran sampah dalam Furnace dilakukan dengan *Stoke Grate* yaitu Pellet sampah akan terbakar sepanjang perjalanan diatas *Travelling Grate*. Temperatur dalam ruang pembakaran yaitu  $\pm 1100^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit.

2. WO 2009/095932 A2



Gambar I. 3 Diagram Alir Proses Patent WO 2009/095932A2

Pada pembakaran sampah secara langsung, sampah hasil pre-treatment akan langsung memasuki ruang pembakaran yaitu Insinerator dengan *water wall boiler*. Sampah akan tersebar diatas *travelling grate* dan akan bergerak maju dalam furnace sehingga sampah akan habis terbakar menjadi saat diujung *travelling grate*. Udara yang dimasukkan ke dalam boiler pada saat pembakaran pada temperature 120°C. Temperatur dalam ruang pembakaran yaitu ±1000°C. Panas yang dihasilkan oleh pembakaran sampah digunakan sebagai sumber energi dalam pembuatan listrik.

### I.6 Seleksi Proses

Tabel I. 8 Perbandingan Proses Pembuatan Sampah Menjadi Energi Listrik

Patent	US 7252691B2	WO 2009/095932 A2
Proses	Pembakaran dalam bentuk pellet	Pembakaran secara langsung
Temperatur Pembakaran (°C)	1100	1000
Tekanan (atm)	1	1
Temperatur Udara Masuk (°C)	-	120
Ruang pembakaran	Furnace dengan <i>Water wall Boiler</i>	Insinerator dengan <i>Water wall Boiler</i>
Jenis pergerakan sampah dalam ruang pembakaran	Bergerak maju diatas <i>travelling grate</i>	Bergerak maju diatas <i>travelling grate</i>
Jenis Sampah	Sampah kota + sampah bernilai kalor tinggi	Sampah kota

Berdasarkan perbandingan beberapa proses dalam pembuatan sampah menjadi energi listrik maka dipilihkan proses pembuatan berdasarkan patent WO 2009/095932 A2, dengan mempertimbangkan:

1. Bahan baku yang digunakan merupakan semua jenis sampah kota kecuali logam dengan tidak adanya bahan tambahan berkalori tinggi. Hal ini akan lebih menguntungkan di sisi ekonomi.
2. Panas yang dihasilkan cukup besar untuk pembangkit listrik.

3. Prosesnya yang lebih singkat akan lebih menguntungkan dalam sisi ekonomi karena alat yang digunakan lebih sedikit.
4. Proses pemisahan pada paten ini cocok dengan kondisi TPA di Tangerang Selatan yang belum dikelola dengan baik.

