

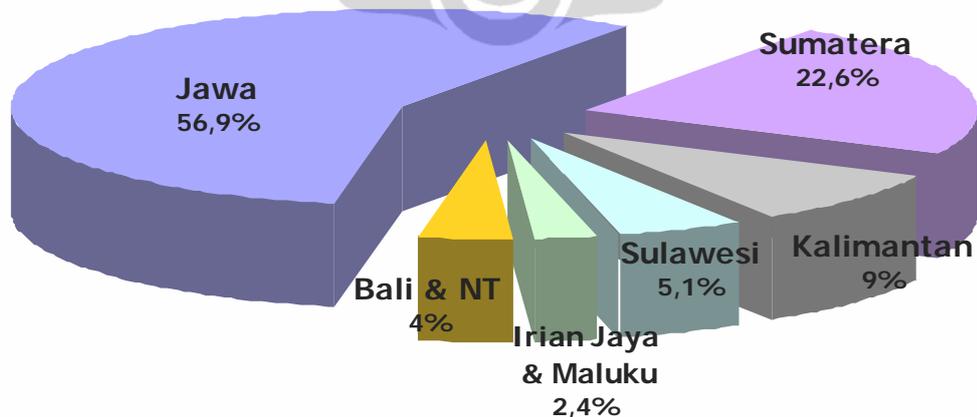
BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pulau Jawa merupakan pusat kegiatan ekonomi dan industri di Indonesia karena di pulau selain terdapat ibu kota pusat pemerintahan, DKI Jakarta juga sarat dengan perniagaan. walaupun Pulau-pulau lainnya seperti Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi yang memiliki daerah-daerah berkembang juga baik di sektor Industri, Komersil maupun Residensil dan kegiatan industri di Pulau-pulau tersebut juga memerlukan energi yang sangat besar, namun konsumen energi di Pulau Jawa sendiri memiliki kebutuhan yang tinggi, yaitu menyerap sekitar 50 % dari total konsumsi energi di Indonesia.

Pulau Jawa yang berpenduduk tidak kurang dari 110 juta jiwa serta lebih kurang 360 ribu industri dengan berbagai macam jenis tersebar dari wilayah Timur hingga Barat Pulau Jawa dan sangat potensial sebagai sumber devisa bagi peningkatan perekonomian nasional. Seperti terlihat pada gambar 1.1 Tingkat kebutuhan energi di Pulau Jawa sebesar 56,9% yang mencapai 4 GWh dan lebih kurang 40.000.000 KL per hari BBM dan 5.149 MMSCFD Gas Bumi termasuk LPG merupakan konsumen yang solid terhadap energi dan hal tersebut akan terus meningkat dari tahun ke tahun. Adapun setiap pertumbuhan sektor Industri, komersil bahkan residensil, selalu berkait dengan peningkatan kebutuhan Energi.



Gambar 1.1 Kebutuhan Energi Domestik (5)

Kebutuhan gas bumi di pulau Jawa pada tahun 2015 diperkirakan akan mencapai 6.009 MMSCFD. Sementara itu kemampuan suplai gas bumi di pulau Jawa, pada tahun 2015, hanya 2.493 MMSCFD (Migas 2008). Sehingga untuk memenuhi permintaan gas di pulau Jawa harus mengambil dari sumber-sumber gas bumi yang ada di luar Jawa. Adapun selain pembangunan transmisi dari Sumatera Selatan ke Jawa Barat (SSWJ) menjadi prioritas utama, namun pembangunan terminal penerima LNG merupakan alternatif yang sangat berpotensi, mengingat volume LNG kurang lebih 600 kalinya volume gas bumi. Dengan demikian LNG yang disuplai ke Pulau Jawa melalui terminal penerima, dimana lokasinya relatif dekat dengan jaringan pipa transmisi/distribusi ataupun dekat dengan kawasan industri.

Dari latar belakang permasalahan tersebut apabila suatu industri yang menopang/ sebagai infrastruktur pensuplai bahan bakar sebagai sumber energi tersebut yang notabene juga membutuhkan energi adapun besaran energi yang dibutuhkan bisa merupakan tingkat efisiensi dari industri tersebut. Dari hal tersebut maka salah satu solusi untuk meningkatkan efisiensi atau untuk mengurangi kebutuhan energi tersebut antara lain dengan meminimalkan penggunaan energi atau meng-efektifkan sistem pada fasilitas industri tersebut, sehingga secara keseluruhan penggunaan energi dapat lebih diefisiensikan.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Pada pertengahan dekade 90 an Pemerintah telah melakukan beberapa kajian mengenai pemanfaatan LNG untuk Domestik, selain LNG berpotensi dalam meng-cover peningkatan kebutuhan dalam negeri juga efektif dalam sistem suplainya, termasuk didalamnya kajian mengenai terminal penerima LNG. Dikarenakan dalam fasilitas penerimaan LNG terdapat suatu sistem yang harus dapat mengkondisikan LNG (liquid) menjadi gas (vapour), sistem tersebut adalah Evaporation atau unit Regasifikasi.

Berawal dari permasalahan tersebut, maka penulis bermaksud untuk melakukan kajian kemungkinan dalam pembangunan terminal penerima LNG untuk membuat fasilitas regasifikasi yang membutuhkan sedikit energi dengan memanfaatkan energi dingin tersebut yang dipadukan dengan kebutuhan energi

dingin bagi industri-industri lain serta fasilitas lainnya, sehingga secara keseluruhan energi/bahan bakar yang diperlukan oleh banyak sistem tidak besar. Dengan demikian LNG yang telah melalui sistem Regasifikasi terpadu telah menjadi gas (vapour) untuk bisa disalurkan ke jaringan pipa transmisi/distribusi.

1.3. TUJUAN PENELITIAN

Mengkaji secara teoritis baik teknis maupun ekonomi pada operasional sistem regasifikasi LNG dengan memanfaatkan energi dingin dari LNG untuk sistem pendinginan pembangkit listrik dan memanfaatkan panas buang dari instalasi pembangkit listrik untuk kebutuhan panas pada sistem regasifikasi LNG.

1.4. MANFAAT PENELITIAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan energi yang dibutuhkan pada sistem pencairan LNG (evaporasi/regasifikasi) dapat diminimalkan dan kebutuhan energi untuk keseluruhan sistem terminal penerima LNG dapat lebih diefisiensikan. Sehingga diharapkan secara investasi maupun operasional, spending cost terminal penerima LNG dapat ditekan.

1.5. BATASAN PENELITIAN

Operasional terminal penerima LNG memiliki tingkat kehandalan yang tinggi yang juga didukung dengan fasilitas dan sistem yang sangat baik, dengan demikian adanya modifikasi dari desain fasilitas sistem evaporasi haruslah tidak merubah filosofi utama dari terminal penerima LNG tersebut. Dalam penelitian terhadap Sistem Regasifikasi Terpadu pada Terminal Penerima LNG dengan berdasarkan batasan-batasan yang meliputi:

► Pemilihan Lokasi:

Lokas terminal disesuaikan dengan lokasi yang berdekatan dengan pembangkit listrik tenaga gas (PLTG) yang terletak diwilayah pantai

wilayah kota Jakarta dan juga berdekatan dengan jalur pipa transmisi/distribusi gas.

► Pemilihan Teknologi.

Terminal penerima LNG memiliki beberapa jenis teknologi, namun jenis teknologi tersebut hanya terhadap sistem evaporasi, yang akan dipadukan dengan sistem pendinginan pada PLTG.

► Kondisi Alam seperti kondisi Geologi dan kontur tanah yang sangat mendukung untuk dibangunnya berbagai fasilitas terminal penerima LNG (seperti pada gambar 1.2)

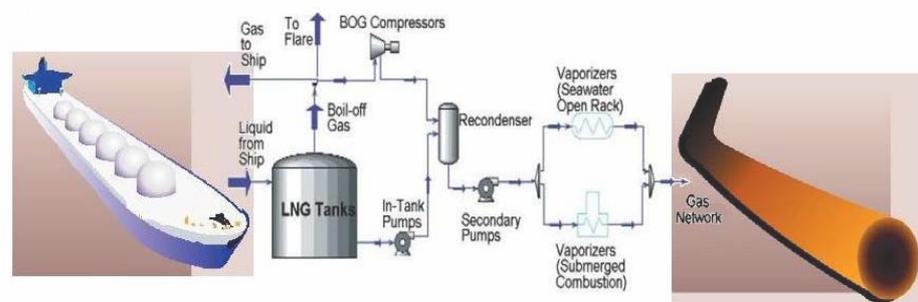
► Pola dan waktu suplai LNG diharapkan sesuai dengan kebutuhan dari desain terminal penerima LNG, sehingga fasilitas evaporasi terpadu tidak bermasalah ataupun tidak mengganggu sistem terminal secara keseluruhan.

► Operasional PLTG yang memiliki kebutuhan akan energi dingin yang cukup, sehingga dapat didukung oleh energi dingin yang dikandung LNG, serta manajemen integrasi pengaturan dan pengoperasian dapat dikordinasi dengan baik.

► Infrastruktur jaringan transmisi/distribusi gas yang existing, dengan tekanan operasi yang relatif tidak tinggi, sehingga tenaga pemompaan kompresor terhadap LNG gas (natural gas) tidak terlalu besar.

► Asumsi tidak adanya gangguan eksternal, seperti ketersediaan/suplai LNG yang kontinyu dan sesuai dengan kapasitas terminal dan operasional PLTG yang saling ber-simbiosis.

► Implementasi kebutuhan energi panas dan dingin menggunakan program Hysys.



Gambar 1.2 Fasilitas Terminal Penerima LNG. (13)

1.6 SIMULASI OPERASIONAL PENELITIAN

Dalam melakukan perhitungan energi yang dapat dihemat dari modifikasi sistem evaporasi, penulis mempergunakan Simulasi dengan perangkat lunak Hysys. Adapun perhitungan simulasi tersebut antarlain terhadap:

- ▶ Panas yang dihasilkan dari sistem pendingin kondensor pembangkit listrik untuk menaikkan temperature LNG hingga berkisar temperature standar.
- ▶ Volume LNG (cair) yang dihasilkan dari pemanasan sirkulasi air pendingin kondensor.
- ▶ Volume air pendingin kondensor PLTG yang dibutuhkan untuk pemanas evaporator.
- ▶ Kalor yang diberikan oleh panas air pendingin kondensor dan energi yang dapat dihemat.
- ▶ Biaya investasi pembangunan dan operasional terminal penerima LNG secara umum dengan sistem/unit yang dapat diefisiensikan.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam pembahasan terminal penerima LNG dengan sistem regasifikasi terpadu, penulisan membagi menjadi 5 bab yang saling mendukung satu dengan yang lainnya. Sistematika penulisan dapat diuraikan sebagai berikut.

Bab I : Pendahuluan menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian yang dilengkapi diagram alir berikut sistematika penulisan. Pada dasarnya bab ini menjelaskan bagaimana dan mengapa penelitian ini dilakukan.

Bab II : Tinjauan Pustaka menjelaskan mengenai teori yang berkaitan dalam perencanaan dan pemanfaatan Terminal Penerima LNG bagi pembangkit listrik tenaga gas (PLTG). Menjabarkan data pokok dalam pembuatan terminal penerima LNG, antara lain berupa data cadangan gas di Indonesia, data historis permintaan gas di Indonesia, biaya unit peralatan

terminal penerima LNG, biaya pembangunan dan operasional terminal penerima LNG serta sistem pendingin pada PLTG berikut integrasinya.

Bab III : Metodologi menjelaskan asumsi-asumsi yang digunakan dalam perencanaan pembangunan terminal penerima LNG yang terkait dengan aspek teknik dalam meng-integrasikan energi dingin, dimana hal tersebut adalah sebagai tujuan akhir dari pembangunan terminal penerima LNG.

Bab IV : Hasil dan pembahasan teknis serta perhitungan keekonomian sesuai asumsi-asumsi yang digunakan.

Bab V : Kesimpulan dan saran.

