

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ratifikasi *United Nation Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) dan Protokol Kyoto oleh Pemerintah Indonesia melalui Undang-Undang Nomor 6 tahun 1994 dan Undang-Undang Nomor 17 tahun 2004 telah membuka peluang bagi Indonesia untuk dapat berpartisipasi dalam upaya dunia mengatasi masalah perubahan iklim akibat pemanasan global. Disamping itu, implikasi lain adalah Indonesia dapat terlibat dalam skema *Clean Development Mechanism* (CDM) atau Mekanisme Pembangunan Bersih. Dengan terlibat dalam mekanisme CDM, Indonesia berpotensi memperoleh pendapatan melalui proyek-proyek pengurangan emisi yang dimasukkan ke dalam proyek CDM. Salah satu proyek yang dapat dimasukkan ke dalam proyek CDM adalah pembangkit listrik yang menggunakan sumber energi terbarukan.

Pemerintah melalui Peraturan Presiden Nomor 71 tahun 2006 telah mencanangkan *crash program* yaitu Proyek Percepatan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) 10.000 MW untuk memenuhi pertumbuhan kebutuhan beban di seluruh Indonesia. Proyek tersebut terdiri atas 10 proyek di sistem JAMALI dan 30 proyek di luar JAMALI. Proyek-proyek yang akan masuk ke sistem JAMALI terdiri atas:

1. PLTU 1 Banten (Suralaya) 1 x 625 MW
2. PLTU 2 Banten (Labuan) 2 x 315 MW
3. PLTU 3 Banten (Teluk Naga) 3 x 315 MW
4. PLTU 1 Jawa Barat (Indramayu) 3 x 350 MW
5. PLTU 2 Jawa Barat (Pelabuhan Ratu) 3 x 330 MW
6. PLTU 1 Jawa Tengah (Rembang) 2 x 315 MW
7. PLTU 1 Jawa Timur (Pacitan) 2 x 315 MW
8. PLTU 2 Jawa Timur (Paiton) 1 x 660 MW
9. PLTU 3 Jawa Timur (Tanjung Awar-Awar) 2 x 350 MW
10. PLTU 2 Jawa Tengah (Tanjung Jati Baru) 1 x 600 MW (proses tender pemindahan lokasi ke Cilacap – Rawalo)

1.2 Perumusan Masalah

Penambahan PLTU batubara di sistem ketenagalistrikan JAMALI melalui Peraturan Presiden Nomor 71 tahun 2006 sangat berpotensi memperbesar nilai faktor emisi *baseline* di sistem JAMALI. Pemilihan jenis batubara yang digunakan pada pembangkit-pembangkit tersebut akan mempengaruhi jumlah emisi CO₂ yang timbul sebagai akibat dari operasionalisasi pembangkit. Jumlah emisi CO₂ dari suatu pembangkit listrik yang terhubung ke sistem ketenagalistrikan menentukan besaran nilai faktor emisi *baseline* di sistem tersebut. Hal ini juga akan berpengaruh terhadap jumlah pengurangan emisi pembangkit listrik energi terbarukan khususnya yang menggunakan energi panas bumi yang didaftarkan sebagai proyek *Clean Development Mechanism* (CDM).

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui potensi *Clean Development Mechanism* (CDM) dan peluang pengembangan pembangkit listrik tenaga panas bumi di sistem ketenagalistrikan JAMALI dengan menggunakan skema CDM berdasarkan skenario penambahan PLTU batubara di sistem tersebut.

1.4. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini akan memberi gambaran mengenai jenis pembangkit listrik tenaga panas bumi yang layak untuk dikembangkan menggunakan skema CDM.

1.5 Batasan Penelitian

Untuk lebih mempersempit cakupan maka penelitian ini diberi batasan-batasan sebagai berikut:

1. Metode penghitungan faktor emisi *baseline* menggunakan *Tools to Calculate the Emission Factor for an Electricity System* Versi 01.1. sedangkan untuk menghitung penurunan emisi dari proyek CDM yang dijadikan contoh menggunakan *Consolidated Baseline Methodology for Grid-Connected Electricity Generation From Renewable Sources* ACM-0002 versi 8.
2. Sistem Ketenagalistrikan yang terkait dengan penelitian ini yaitu sistem ketenagalistrikan Jawa-Madura-Bali (JAMALI).
3. Tahun dasar (*base year*) yang dipakai dalam penelitian adalah tahun 2007.

4. Pembangkit listrik yang diasumsikan terdiri atas 3 pembangkit listrik tenaga uap yang telah mendapatkan kepastian pasokan batubara dan menjadi fokus pengembangan oleh PT PLN (Persero), yaitu PLTU 2 Banten (Labuan) 2 x 315 MW, PLTU 1 Jawa Barat (Indramayu) 3 x 350 MW, dan PLTU 1 Jawa Tengah (Rembang) 2 x 315 MW.
5. Data ketenagalistrikan yang digunakan adalah data statistik PT PLN (Persero) tahun 2003, 2004, 2005, 2006, dan 2007.
6. Data nilai kalori (kandungan energi) menggunakan data di dalam “Bahan Bakar Minyak, ELPIJI, dan BBG Untuk Kendaraan, Rumah Tangga, Industri, dan Perkapalan” yang diterbitkan oleh Direktorat Hilir Bidang Pemasaran dan Niaga, Departemen Pengembangan Pasar BBM edisi tahun 2003.
7. Data nilai kalori batubara menggunakan data di dalam buku “Statistik Mineral, Batubara, dan Panas Bumi” yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Mineral, Batubara, dan Panas Bumi, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral.
8. Data faktor emisi setiap jenis bahan bakar fosil menggunakan data di dalam buku “*IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2*.”
9. Proyek Percepatan Pembangunan PLTU 10.000 MW yaitu yang termasuk ke dalam tahap 1 yang direncanakan selesai pada tahun 2010.

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis terhadap hasil yang diperoleh. Studi literatur dilakukan dengan pengumpulan bahan-bahan mengenai penghitungan faktor emisi *baseline* untuk sistem pembangkit listrik baik berupa buku-buku, jurnal-jurnal maupun tulisan-tulisan ilmiah lainnya. Pengumpulan data dilakukan melalui internet dan instansi-instansi terkait yang memiliki data yang dibutuhkan. Data-data yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Data Listrik:
 - Jenis pembangkit yang terhubung ke sistem JAMALI.
 - Jumlah energi listrik yang disalurkan ke sistem JAMALI.

- Jenis bakar bakar yang dipakai oleh setiap pembangkit listrik di sistem JAMALI.
 - Jumlah bahan bakar yang dipakai oleh setiap pembangkit listrik di sistem JAMALI.
2. Data Nilai Kalori Bahan Bakar:
 - Data nilai kalori bahan bakar minyak.
 - Data nilai kalori gas bumi.
 - Data nilai kalori batubara.
 3. Data Faktor Emisi

Tahap selanjutnya adalah menggunakan seluruh data tersebut di atas untuk menghitung faktor emisi *baseline* di sistem JAMALI menggunakan metode *Tools to Calculate the Emission Factor for an Electricity System* Versi 01.1. Kemudian melakukan analisis nilai faktor emisi *baseline* di sistem JAMALI pada kondisi sebelum penambahan PLTU batubara dengan kondisi sesudahnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan tesis ini terdiri atas 6 bab yang masing-masing terdiri atas beberapa sub bab. Bab dan sub bab yang ada di dalamnya saling terkait dan mendukung satu sama lain. Bab Pendahuluan berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, model operasional penelitian, dan sistematika penulisan. Bab Tinjauan Pustaka berisi dasar teori yang berhubungan dengan penghitungan faktor emisi *baseline* di sistem ketenagalistrikan.

Bab selanjutnya adalah Pengumpulan Data yang berisi penjelasan mengenai pengumpulan data serta sumber-sumber dari data yang digunakan dalam penelitian. Bab Pengolahan Data berisi penjelasan mengenai cara penghitungan nilai faktor emisi di sistem ketenagalistrikan JAMALI. Bab Pembahasan adalah bab yang memaparkan analisis terhadap hasil-hasil perhitungan yang diperoleh pada bab Pengolahan Data. Sebagai penutup adalah Bab Kesimpulan yang berisi hal-hal yang dapat disimpulkan dari laporan tesis ini.