

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Terkait dengan isu perubahan iklim, banyak orang yang sepakat bahwa dampak yang ditimbulkan akan menjadi sangat serius apabila tidak diantisipasi, namun pada kenyataannya sangat sulit mencari titik temu tentang penyebabnya. *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, lembaga di bawah Persatuan Bangsa-Bangsa (PBB) melalui *World Meteorological Organization (WMO)* dan *United Nations Environment Programme (UNEP)* menyebutkan bahwa perubahan iklim disebabkan oleh berbagai hal yang satu dan lainnya saling terkait. Sektor energi merupakan penghasil emisi karbon yang menggelontarkan 12.628 Mt CO₂e ke atmosfer[1].

Berdasarkan data *Human Development Report* yang dirilis United Nations Development Programme (UNDP) tahun 2008, Indonesia ditempatkan sebagai negara dengan peringkat ke-14 untuk penghasil emisi karbon di dunia, jauh dibawah negara-negara maju yang menggelontarkan karbon ke atmosfer dari aktivitas industrinya. Besar kecilnya jumlah emisi di suatu negara dipengaruhi oleh luas wilayah dipengaruhi oleh luas wilayah dan jumla penduduk di negara tersebut. Dengan demikian, apabila emisi yang diperhitungkan adalah jumlah emisi persatuan luas wilayah atau per kapita penduduk tentu Indonesia bukan termasuk negara penghasil emisi yang besar. Namun, berdasarkan data *Human Development Report* yang dirilis United Nations Development Programme (UNDP) tahun 2008, Indonesia ditempatkan sebagai negara dengan peringkat ke-14 untuk penghasil emisi karbon di dunia, jauh dibawah negara-negara maju yang menggelontarkan karbon ke atmosfer dari aktivitas industrinya. Oleh karena itu Indonesia diharapkan dapat membuat perencanaan dan strategi adaptasi maupun mitigasi perubahan iklim secara lebih rasional dan proporsional dalam kerangka pembangunan nasional berkelanjutan.

Pada tahun 2015, Jawa Barat menjadi provinsi yang memiliki penduduk terpadat di Indonesia. Pada tahun tersebut, penduduk di Jawa Barat mencapai 46,7 juta jiwa[6] yang berakibat meningkatnya penggunaan energi. Seiring dengan kebutuhan terhadap energi yang semakin meningkat, produksi emisi turut meningkat. Hal ini akan menjadi salah satu penyebab perubahan iklim.

Gubernur Jawa Barat menghasilkan peraturan terkait hal tersebut dengan adanya Pergub Jawa Barat No. 56/2012 tentang rencana aksi daerah penurunan emisi gas rumah kaca (RAD-GRK) Provinsi Jawa Barat. Pergub ini merupakan pedoman dalam upaya penurunan emisi GRK dalam mendukung pelaksanaan pembangunan daerah dalam bentuk arah kebijakan, strategi dan program serta kegiatan. Ruang lingkup kegiatan RAD-GRK meliputi enam bidang yaitu: pertanian, kehutanan, energi, transportasi, industri dan limbah dan sampah. Jawa Barat memiliki target untuk menurunkan emisi dari sektor energi, transportasi dan industri sebesar 11,48 juta ton CO₂e pada tahun 2020[5].

Berdasarkan pertimbangan hal-hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan model perencanaan energi yang mengurangi emisi karbon. Penelitian ini merupakan perencanaan energi yang menggunakan pendekatan model *computable general equilibrium* (CGE). CGE merupakan sebuah model sistem matematis yang mempresentasikan aktifitas komponen-komponen perencanaan energi seperti pasokan kebutuhan energi, dan variabel-variabel yang berkaitan terhadap perencanaan energi, ekonomi, dampak lingkungan dan kebijakan pemerintah. CGE dalam penelitian ini digunakan untuk menganalisa keseimbangan pasokan energi dengan penggunaan energi hingga beberapa tahun mendatang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah utama yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana model perencanaan energi yang meminimalkan emisi karbon menggunakan metode CGE (*computational general equilibrium*) ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah membuat sebuah model perencanaan energi yang meminimalkan emisi karbon menggunakan metode CGE (*computational general equilibrium*).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini mencakup dua manfaat, yaitu manfaat akademis dan praktis.

1.4.1 Manfaat Akademis

Manfaat akademis yang diharapkan dari penelitian ini adalah menambah keilmuan mengenai penggunaan teknik *computation general equilibrium* pada model perencanaan energi.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah dapat menjadi referensi bagi pemerintah dalam pengambilan keputusan pemerintah kota terkait masalah emisi karbon di Jawa Barat.

1.5 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini dibatasi oleh beberapa hal yaitu sebagai berikut :

1. Studi kasus dalam penelitian ini adalah Provinsi Jawa Barat.
2. Perangkat lunak yang digunakan untuk perencanaan energi adalah LEAP (*Long-range Energy Alternatives Planing system*).
3. Metode yang digunakan adalah metode (CGE) *Computation General Equilibrium*.

1.6 Posisi Penelitian (*State of the Art*)

State of the art adalah bentuk penegasan keaslian karya yang dibuat supaya bisa dipertanggungjawabkan sehingga tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain, selain itu agar terciptanya ide ide baru dalam dunia teknologi yang berkembang sekarang. Adapun *state of the art* penelitian dijabarkan pada pengumpulan literatur yang mendukung penelitian-penelitian

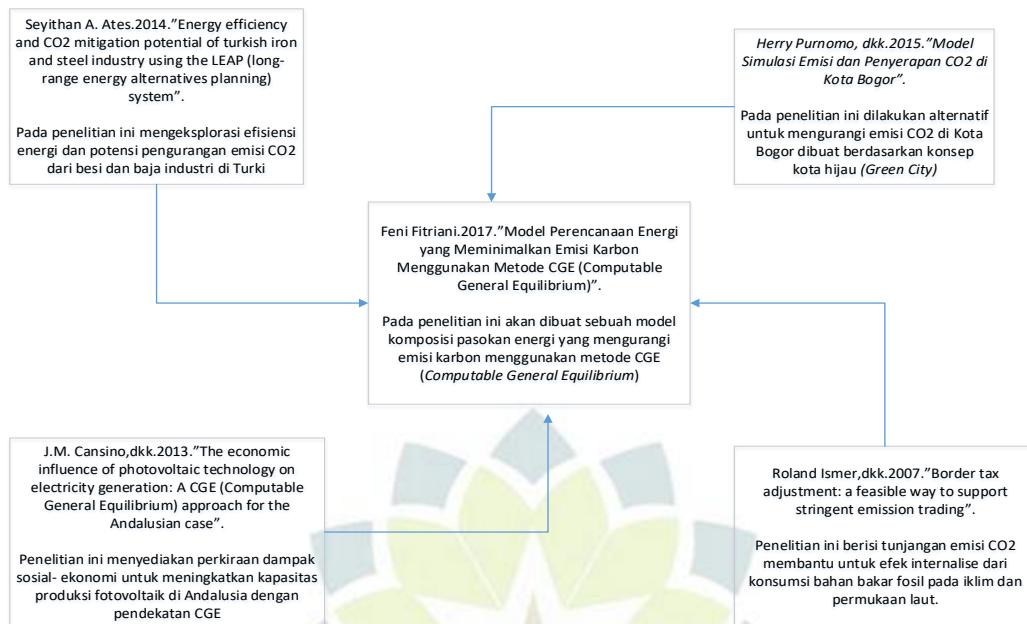
sebelumnya maupun dari jurnal-jurnal ilmiah. Adapun *state of the art* penelitian lainnya dijabarkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Tabel Referensi

| Judul | Peneliti | Tahun | Fokus Peneliti |
|--|-------------------|--------------|---|
| Energy efficiency and CO2 mitigation potential of turkish iron and steel industry using the LEAP (long-range energy alternatives planning) system | Seyithan A. Ates. | 2014 | efisiensi energi dan potensi pengurangan emisi CO2 dari besi dan baja industri di Turki |
| Model Simulasi Emisi dan Penyerapan CO2 di Kota Bogor | Herry Purnomo | 2015 | alternatif untuk mengurangi emisi CO2 di Kota Bogor dibuat berdasarkan konsep kota hijau (Green City) |
| The economic influence of photovoltaic technology on electricity generation: A CGE (Computable General Equilibrium) approach for the Andalusian case | J.M. Cansino | 2013 | perkiraan dampak sosial- ekonomi untuk meningkatkan kapasitas produksi fotovoltaik di Andalusia dengan pendekatan CGE |
| Border tax adjustment: a feasible way to support stringent emission trading | Roland Ismer | 2007 | tunjangan emisi CO2 membantu untuk efek internalise dari konsumsi bahan bakar fosil pada iklim dan permukaan laut |

Pada penelitian sebelumnya Seyithan A. Ates tahun 2014 berjudul *Energy efficiency and CO2 mitigation potential of turkish iron and steel industry using the LEAP (long-range energy alternatives planning) system* berfokus pada penelitian tentang eksplorasi efisiensi energi dan potensi pengurangan emisi CO2 dari besi dan baja industri di Turki[2]. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Herry Purnomo tahun 2015 berfokus pada penelitian tentang alternatif untuk mengurangi emisi CO2 di Kota Bogor dibuat berdasarkan konsep kota hijau (Green City)[7]. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh J.M. Cansino tahun 2013 berjudul *The economic influence of photovoltaic technology on electricity generation: A CGE (Computable General Equilibrium) approach for the Andalusian case* berfokus pada penelitian tentang perkiraan dampak sosial- ekonomi untuk meningkatkan kapasitas produksi fotovoltaik di Andalusia dengan pendekatan CGE[8]. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Roland Ismer tahun 2007 berjudul *Border tax adjustment: a feasible way to support stringent emission trading* berfokus pada penelitian tentang tunjangan emisi CO2 membantu untuk efek internalise dari konsumsi bahan bakar fosil pada iklim dan permukaan laut[9].

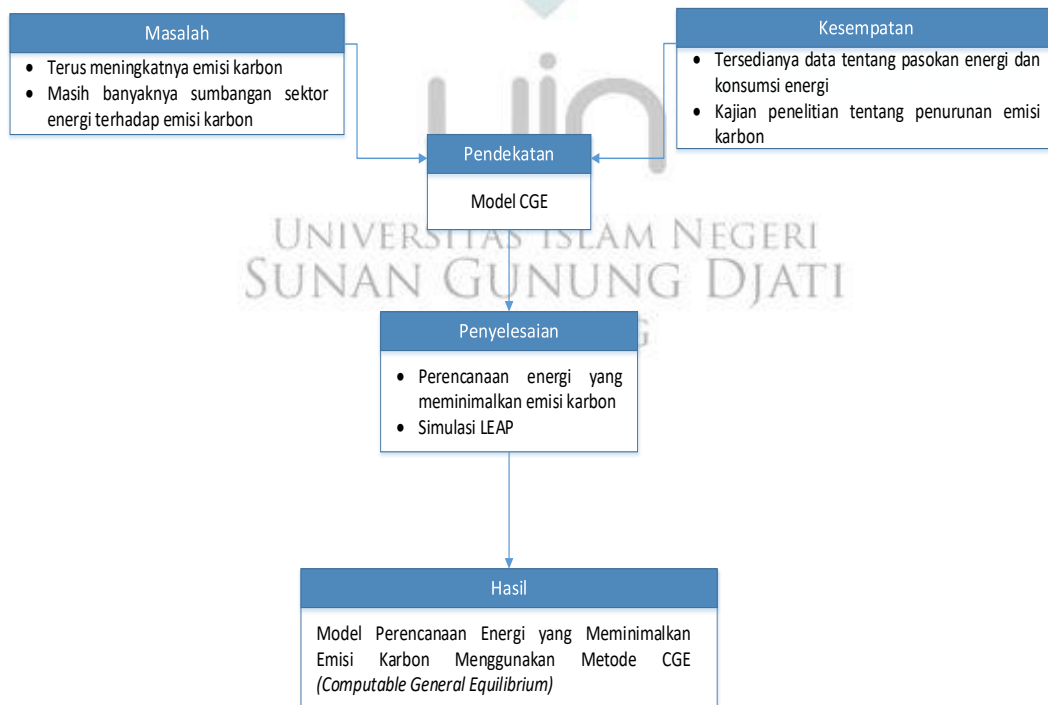
Pada penelitian ini menitik beratkan tentang model kendali pasokan yang meminimalkan emisi karbon dengan metode CGE (*Computable General Equilibrium*). Pada Gambar 1.1 ditunjukkan letak posisi pembeda antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dibahas.



Gambar 1. 1 State of the art

1.7 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. 2 Kerangka Berpikir

1.8 Sistematika Penulisan

Metodologi penulisan disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang penulisan tugas akhir ini, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, *state of the art*, kerangka pemikiran dan sistematika penulisan untuk menjelaskan pokok-pokok pembahasan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori yang menjadi dasar pembuatan tugas akhir yang dilakukan dengan melakukan studi pustaka. Tinjauan Pustaka diantaranya membahas mengenai teori dasar.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tahap- tahap penelitian yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir.

BAB IV ANALISIS DAN PERENCANAAN

Bab ini berisi penjelasan tentang asumsi validasi simulasi dan skenario yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB V HASIL PENURUNAN EMISI KARBON DENGAN BERBAGAI KEBIJAKAN

Bab ini berisi hasil penurunan emisi karbon Jawa Barat dengan Skenario BAU dan Skenario Jabar Hejo. Bab ini juga berisi tentang perbandingan kedua skenario tersebut.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab VI berisi kesimpulan yang diperoleh setelah penelitian perencanaan energi selesai dilakukan. Bab ini juga berisi saran pengembangan sektor energi untuk Provinsi Jawa Barat.

Selain bab- bab utama tersebut, skripsi ini juga dilengkapi dengan lembar pengesahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar pustaka dan lampiran.

