

BAB I

PENDAHULUAN

Diawali dengan penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan kerangka penelitian yang akan menjadi dasar pemikiran penulisan dan penelitian mengenai “Konservasi Energi Listrik pada Gedung Kantor Kejaksaan Negeri Kota Balikpapan dengan Optimalisasi Sistem *Air-Conditioning* Menggunakan Skema *Green Building*”.

1.1 Latar Belakang

Dalam menghadapi perubahan iklim menjadi tantangan baru agar dapat beradaptasi di masa sekarang ini. Indonesia mengalami peningkatan suhu sebesar $0,3^{\circ}\text{C}$ sejak 1990 di sepanjang musim tahunan. Pada tahun 1990 terindikasi mengalami suhu yang paling puncak dalam satu dekade dan pada tahun 1998 menjadi tahun yang paling panas. Observasi yang dilakukan oleh BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika) mengindikasikan pergeseran musim hujan selama 60 hari di beberapa wilayah di Indonesia (Sumatera Barat, Jambi, Jayapura dan Merauke) dan meningkat selama 30 hari di wilayah yang lain (Banten dan Jakarta), dimana tidak ada perubahan selama observasi pada beberapa wilayah yang lain (Ujung Kulon, Ujung Padang, Madiun, Malang, Kediri, Pacitan, Gresik dan Blitar). (Prabhakar, 2011)

Salah satu cara untuk beradaptasi di masa sekarang ini adalah dengan menghemat energi. Penggunaan energi berupa batu bara, melepas gas karbon dioksida sebesar 156g pada penggunaan daya sebesar 0,46 kWh. Untuk energi berupa gas alam, melepas gas karbon dioksida sebesar 58g dan CH_4 sebesar 2,5g pada penggunaan daya sebesar 0,311 kWh, dan terakhir untuk penggunaan energi baru terbarukan, tidak ada pelepasan gas karbon dioksida. (Quaschnig, 2010)

Menurut penelitian yang dilakukan di Kalimantan Timur yaitu peramalan suhu dan dampaknya terhadap konsumsi energi listrik, dengan kategori peramalan

yang termasuk baik, didapatkan kesimpulan bahwa jika suhu pada udara meningkat sebesar 1°C saja, maka konsumsi energi listrik pada seluruh daerah Kalimantan Timur secara umum akan meningkat sebesar 9,851 MW. Sehingga diharapkan ketika konsumsi energi listrik dikurangi, maka suhu udara di Kalimantan Timur juga akan ikut turun. (Susanti, Hasanah and Winarni, 2020)

Menurut Undang-Undang (UU) Nomor 11 Tahun 2020 Cipta Kerja, tentang Bangunan Gedung, pada pasal 7 ayat (1) berbunyi “Setiap bangunan gedung harus memenuhi standar teknis bangunan gedung sesuai dengan fungsi dan klasifikasi bangunan gedung.” Untuk fungsi Gedung Kejaksaan, menurut pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan UU Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, pada pasal 4 ayat (3) berbunyi “Fungsi usaha sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) mempunyai fungsi utama sebagai tempat melakukan kegiatan usaha yang meliputi bangunan gedung perkantoran, perdagangan, perindustrian, perhotelan, wisata dan rekreasi, terminal, dan bangunan gedung tempat penyimpanan.” dan ayat (5) berbunyi “Fungsi khusus sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) mempunyai fungsi utama sebagai tempat melakukan kegiatan yang mempunyai tingkat kerahasiaan tinggi tingkat nasional atau penyelenggaraannya dapat membahayakan masyarakat di sekitarnya dan/atau mempunyai risiko bahaya tinggi yang meliputi bangunan gedung untuk reaktor nuklir, instalasi pertahanan dan keamanan, dan bangunan sejenis yang ditetapkan oleh Menteri.” Sehingga dari ketetapan tersebut, Gedung Kejaksaan Negeri Kota Balikpapan memiliki Fungsi Usaha dan Fungsi Khusus.

Menurut UU Nomor 11 Tahun 2020 Cipta Kerja, tentang Bangunan Gedung, pada pasal 37 ayat (1) berbunyi “Pemanfaatan bangunan gedung dilakukan oleh pemilik dan/atau pengguna bangunan gedung setelah bangunan gedung tersebut mendapatkan sertifikat laik fungsi.” Menurut UU Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, pada pasal 21 berbunyi “Persyaratan kesehatan bangunan gedung sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 ayat (1) meliputi persyaratan sistem penghawaan, pencahayaan, sanitasi, dan penggunaan bahan bangunan gedung.”

Sebuah gedung umumnya melekat dengan konsumsi energi, termasuk konsumsi energi listrik. Pada suatu gedung biasanya masih ada yang kurang memperhatikan konsumsi energi listrik berlebih yang dapat mengakibatkan pemborosan energi listrik dan melunjarkannya biaya listrik perbulannya. Sehingga salah satu alternatif untuk menanggulangi konsumsi energi listrik yang besar adalah dengan merencanakan sistem kelistrikan dengan konsep konservasi energi. Agar sistem kelistrikan tersebut bisa dikatakan hemat energi, perlu memerhatikan beberapa hal diantaranya mengoptimalkan pemakaian daya dan menekan konsumsi energi listrik dengan cara mengatur kembali kebutuhan daya listrik dan menekan waktu penggunaan energi listrik menjadi lebih singkat, terutama untuk beban pendingin atau *Air-Conditioning* (AC) karena sekarang ini ada banyak jenis AC yang sesuai dengan daya listrik yang dibutuhkan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi energi pada gedung tersebut. (Prasetya, 2014)

Saat ini sudah banyak penelitian konservasi energi yang menggunakan konsep *Green Building*. Konsep *Green Building* sendiri adalah suatu konsep yang menekankan peningkatan efisiensi sumber daya alam baik penggunaan air dan energi. Selain itu, juga mengefisieni penggunaan material bangunan guna mengurangi dampak pembangunan terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. (Roshaunda *et al.*, 2019)

Penelitian sebelumnya dengan tema yang sama yaitu konservasi energi listrik, didapatkan permasalahan yang sama juga yaitu penggunaan energi listrik mengalami peningkatan setiap tahun, sehingga perlu dilakukannya audit energi dan menghitung nilai IKE listrik agar didapat peluang untuk penghematannya. (Sayuti, Herlina and Pribadi, 2019)

Dengan menggunakan standar nilai IKE dan menggunakan skema *Green Building* untuk analisis kebutuhan daya dan konsumsi energi listrik, pada penelitian ini akan dilakukan perencanaan konservasi energi listrik dengan cara mengoptimisasi daya dengan metode membandingkan penggunaan daya dan konsumsi energi listrik antara menggunakan AC model *Compartment* dengan AC model *Central*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara memodelkan dan menganalisis sistem penghawaan buatan dan kebutuhan daya menggunakan AC model *compartment* dan AC model *central*
2. Bagaimana perbandingan analisis kebutuhan daya dan konsumsi energi listrik antara menggunakan AC model *compartment* dan model *central* serta menentukan sistem penghawaan hemat energi sesuai standar nilai IKE
3. Bagaimana analisis kebutuhan daya listrik dan konsumsi energi listrik pada gedung Kantor Kejaksaan Negeri Kota Balikpapan yang sesuai dengan skema *Green Building*

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Memodelkan sistem penghawaan buatan dan kebutuhan daya dari menggunakan AC model *compartment* dan AC model *central*.
2. Membandingkan kebutuhan daya dan konsumsi energi listrik antara menggunakan AC model *compartment* dan model *central* serta menentukan sistem penghawaan hemat energi sesuai standar nilai IKE
3. Memperbaiki kebutuhan daya listrik AC & konsumsi energi listrik pada gedung Kantor Kejaksaan Negeri Kota Balikpapan yang sesuai dengan skema *Green Building*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kebutuhan daya beban lainnya seperti lampu, outlet (stop kontak) dan beban lift merujuk pada data perancangan sistem kelistrikan yang tersedia pada lampiran.
2. Perhitungan dan permodel AC *Central* sudah ditetapkan menggunakan *software* khusus yaitu *HeatLoad* dan *VRV Express*, sehingga perhitungan,

penentuan kebutuhan daya dan pemasangan titik AC yang dicari adalah AC model *compartment*.

3. Skema *Green Building* yang diambil adalah *Green Building* dengan satu kategori yaitu kategori *Energy Efficiency and Conservation*.

1.5 Manfaat Penelitian

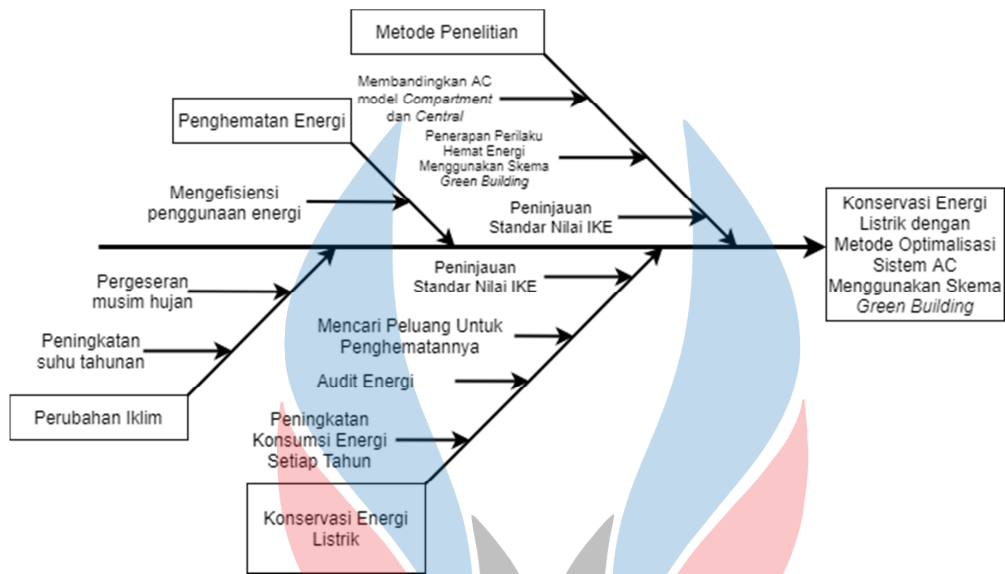
Manfaat yang diharapkan dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menjadi referensi untuk perancangan sistem penghawaan buatan pada gedung 5 lantai Kantor Kejaksaan Negeri Kota Balikpapan
2. Menjadi referensi untuk perancangan sistem kelistrikan pada gedung 5 lantai Kantor Kejaksaan Negeri Kota Balikpapan
3. Menjadi referensi untuk perencanaan konsumsi energi listrik pada gedung Kantor Kejaksaan Negeri Kota Balikpapan
4. Menjadi referensi untuk penilaian bangunan *Green Building* pada gedung Kantor Kejaksaan Negeri Kota Balikpapan
5. Menjadi referensi untuk gedung-gedung lain dalam perencanaan konsumsi energi listrik menggunakan skema *Green Building*

1.6 Kerangka Pemikiran

Penelitian ini didasari dari perubahan iklim, penghematan energi, konservasi energi listrik dan penentuan metode penelitian. Perubahan iklim dengan bukti yaitu terjadinya peningkatan suhu tahunan dan pergeseran musim hujan, sehingga harus dilakukannya penghematan energi, yaitu meningkatkan efisiensi dalam penggunaan energi. Bangunan gedung yang mengalami peningkatan konsumsi energi listrik sehingga perlu dilakukannya konservasi energi dengan cara audit energi untuk mencari peluang untuk penghematannya menggunakan standar nilai IKE. Pada penelitian ini akan dilakukan perencanaan konservasi energi listrik agar tidak mengalami peningkatan konsumsi energi dengan metode membandingkan dua jenis AC yaitu *Compartment* dan *Central*, lalu menganalisis perilaku hemat energi dan analisis skema *Green Building* menggunakan standar nilai IKE

sehingga diharapkan dapat menjadi acuan dalam sistem kelistrikan dan peninjauan konsumsi energi listrik pada Gedung Kejaksaan Negeri Kota Balikpapan



Gambar 1.1 Kerangka pemikiran (Penulis, 2021)

