

INTISARI

Indonesia merupakan salah satu negara besar yang terdiri dari banyak pulau-pulau; berbatasan langsung dengan beberapa negara tetangga disekitarnya; dan juga merupakan negara dengan jumlah penduduk yang besar di dunia. Seluruh kegiatan roda pemerintahan dijalankan di pusat Ibu Kota Negara Indonesia yang bertempat di DKI Jakarta. Keamanan dan ketahanan energi di DKI Jakarta merupakan salah satu sektor utama yang harus dipenuhi oleh pemerintah Indonesia demi kelancaran semua urusan administrasi negara. TNI dalam menjalankan tugasnya tentu harus didukung oleh sarana prasarana penunjang operasi di Markas Besar (Mabes) TNI, hal tersebut diperlukan agar ancaman atau situasi terburuk mengenai keamanan negara dapat diminimalkan bahkan dihindarkan. Ketahanan energi dalam Mabes TNI tentunya sangat berpengaruh terhadap permintaan dan kebutuhan energi sebagai penunjang sarana operasinya. Pada penelitian ini akan memperhitungkan kebutuhan Tower A dan *Underground* di Mabes TNI yang akan dibangun dengan perencanaan bangunan *low energy*. Analisa menggunakan LEAP (*Long-range Energy Alternatives Planning system*) untuk memperkirakan permintaan dan kebutuhan energi listrik di Mabes TNI agar mengalami keseimbangan energi dari adanya penambahan sarana operasi.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui permintaan dan kebutuhan energi listrik di kawasan Provinsi DKI Jakarta untuk proyeksi tahun 2015 – 2050; menghitung nilai konsumsi energi untuk pembangunan sarana penunjang operasi Tower A dan *Underground* di Mabes TNI Cilangkap; dan menghitung peluang penghematan dari tiap skenario yang ditentukan untuk pemakaian tahunan energy gedung. Proses tahapan penelitian ini dimulai dari mengurus perizinan dan dilanjutkan dengan survey langsung. Data-data primer dan sekunder diolah dengan memasukan berbagai variabel ke dalam software LEAP untuk mendapatkan data permintaan dan penyediaan energi di DKI Jakarta sampai tahun 2050. Data yang lain juga diolah dengan software EnergyPlus untuk mendapatkan analisa kebutuhan energi bangunan ruang Tower A dan *Underground* selama setahun.

Hasil penelitian ini adalah total energi yang harus disediakan sebesar 322.766.531,09 BOE. Pembangkit listrik di kawasan DKI Jakarta pada skenario KEN tahun 2050 hanya menghasilkan energi listrik sebesar 36.661.256,05 BOE dengan rugi – rugi pada transmisi distribusi energi listrik sebesar 1.727.248,28 BOE. Total permintaan energi dari berbagai sektor di kawasan DKI Jakarta sebesar 173.378.026,77 BOE pada tahun 2050. Nilai konsumsi energi untuk ruang Tower A sebesar 14.324,34 GJ selama setahun dengan nilai Intensitas Konsumsi energi sebesar 1.936,44 kWh/m²/tahun, sedangkan ruang *Underground* sebesar 3.950,09 GJ selama setahun dengan nilai Intensitas Konsumsi energi sebesar 1.067,99 kWh/m²/tahun. Berdasarkan skenario KEN peluang penghematan energi untuk pemakaian energi gedung selama setahun sebesar 10,08 %. Hal tersebut terjadi karena memaksimalkan semua potensi energi baru terbarukan dan seluruh sektor penggunaan energi telah menerapkan teknologi hemat energi secara optimal.

Kata Kunci: DKI Jakarta, EnergyPlus, LEAP, Markas Besar TNI, Manajemen Energi.

ABSTRACT

Indonesia is one of the major countries composed of many islands; directly adjacent to some of its neighboring host countries; and is also a country with a large population in the world. All government activities are run in the capital city of Indonesia which is located in DKI Jakarta. Energy security and resilience in DKI Jakarta is one of the main sectors that must be used by the Indonesian government for the smooth running of all state administration affairs. TNI in carrying out its duties must be supported by means of supporting operations in TNI Headquarters (Headquarters), it is necessary to avoid or be avoided. Energy security within the TNI HQ is indispensable for demand and energy to support its operating facilities. In this research will be shortened the needs of Tower A and *Underground* at TNI Headquarters to be built with low energy. The analysis uses LEAP (Long-range Energy Alternatives Planning system) to estimate energy needs and energy at TNI Headquarters to be used.

The purpose of this research is to know the demand and need of electric energy in DKI Jakarta Province for projection year 2015 - 2050; calculate the value of energy consumption for the construction of supporting facilities of Tower A and *Underground* operations at TNI Cilangkap Headquarters; and calculates the savings opportunities of each scenario determined for annual energy use of the building. The process stages of this research starts from taking care of licensing and followed by a direct survey. Primary and secondary data are processed by incorporating various variables into LEAP software to obtain demand and energy supply data in DKI Jakarta until 2050. Other data are also processed with the EnergyPlus software to obtain an analysis of the building energy needs of Tower A and *Underground* buildings for a year.

The result of this research is total energy that must be provided equal to 322.766.531,09 BOE. The power plant in DKI Jakarta area under KEN scenario in 2050 only generates electrical energy of 36,661,256.05 BOE with losses on the transmission of electrical energy distribution of 1,727,248.28 BOE. The total energy demand from various sectors in Jakarta Capital City is 173,378,026.77 BOE in 2050. The energy consumption value for Tower A space is 14,324.34 GJ for as long as the energy consumption intensity value is 1,936.44 kWh/m²/year, while the *Underground* room is 3,950.09 GJ for a year with an Energy Consumption Intensity value of 1,067.99 kWh/m²/year. Under the KEN scenario, energy savings for building energy use during the year is 10.08%. This happens because it maximizes all new renewable energy potentials and all energy sectors have implemented energy saving technologies optimally.

Keywords: DKI Jakarta, EnergyPlus, LEAP, TNI Headquarters, Energy Management.