

ANALISIS PERENCANAAN ENERGI LISTRIK MABES TNI DALAM MENDUKUNG IBU KOTA NEGARA (IKN) BARU UNTUK KETAHANAN ENERGI NASIONAL

ELECTRICITY ENERGY PLANNING ANALYSIS OF TNI HEADQUARTERS TO SUPPORT NEW CAPITAL STATE FOR NATIONAL ENERGY SECURITY

Anti Khoerul Fikriyyah¹, Mohamad Sidik Boedoyo², Ikhwan Syahtaria³

PROGRAM STUDI KETAHANAN ENERGI FAKULTAS MANAJEMEN PERTAHANAN
UNIVERSITAS PERTAHANAN

(aruly94@gmail.com¹, msboedoyo@gmail.com², syahtaria90@gmail.com³)

Abstrak – Rencana pemindahan Ibu Kota Negara (IKN) ke Provinsi Kalimantan Timur menjadikan pusat pemerintahan mengalami relokasi termasuk kementerian dan Lembaga juga instansi militer seperti Mabes TNI untuk mendukung pertahanan dan keamanan di wilayah IKN. Untuk mendukung perencanaan pembangunan Mabes TNI, maka pemenuhan infrastruktur seperti energi listrik juga perlu direncanakan melalui analisis kebutuhan listrik Mabes TNI. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dan subjek penelitian terdiri dari Mabes TNI Jakarta, Bappenas, Kementerian Pertahanan dan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM). Kebutuhan listrik Mabes TNI dikaji berdasarkan jumlah personel yang mengalami relokasi dan standar pada peraturan-peraturan yang berlaku. Berdasarkan data, terdapat 5.737 personel mengalami pemindahan ke wilayah IKN. Maka diperoleh kebutuhan listrik untuk Mabes TNI sesuai standar peraturan yang berlaku sebesar 12,801 MW. Untuk perencanaan penyediaan listrik dapat ditambahkan daya sebesar 30% sehingga total kapasitas daya listrik yang diperlukan untuk instalasi berkisar 16,641 MW dengan kebutuhan listrik sebesar 29,87 GWh dan anggaran yang dibutuhkan sekitar Rp 45 Miliar per tahun. Kemudian, dilakukan analisis scenario dalam upaya konservasi energi dari sisi tata cahaya dan tata udara. Scenario dengan pemakaian LED 100%, AC low watt 50% dan AC inverter 50% menghasilkan kapasitas daya listrik Mabes TNI sebesar 13,35 MW dan kebutuhan daya yang diperlukan sekitar 24 GWh dengan total anggaran yang diperlukan sebesar Rp 36 Miliar per tahun. Maka, terjadi upaya konservasi daya listrik sebesar 20% dari standar daya yang ada. Hasil tersebut mampu meningkatkan ketahanan energi sesuai indicator yang ada. Hasil penelitian ini diharapkan mampu diterapkan pada masterplan oleh pemangku kepentingan terkait.

Kata Kunci: Kebutuhan Listrik, Ketahanan Energi, Mabes TNI, Tata Cahaya, Tata Udara

Abstract – The idea of State Capital relocation to East Kalimantan Province makes the center of government is transferred including ministries and institution as well as military agencies like TNI Headquarters to support the defense and security in the capital area. To support the arrangement for the construction of it, the infrastructure fulfilment such as electricity is needed to be planned through the electricity needs analysis of the TNI Headquarters. This research used descriptive qualitative methods and the subjects of this study were The TNI Headquarters agencies, Bappenas, the Defense Ministry, and The Ministry of Energy and Mineral Resources. The electricity needs are assessed based on the standard and level of position in the applicable regulations and the number of personnel relocated. Based on the data, there are 5,737 personnel who have relocated to the capital area. Then the electricity demand for TNI Headquarters is obtained according to the applicable standards and regulations, which is 12,801 MW. For electricity supply planning, 30% of the power supply can be added

so that the total electric power capacity required for the installation is around 16.641 MW with an electricity requirement of 29.87 GWh and the required budget is around IDR 45 billion per year. Then, a scenario analysis is carried out to conserve energy in terms of lighting and air conditioning. A scenario with the use of 100% LEDs, 50% low wattage AC and 50% inverter AC produces a TNI Headquarters electrical power capacity of 13.35 MW and the required power needs of around 24 GWh with a total budget required of IDR 36 billion per year and conserve electricity for 20% of the existing power standard. These results can increase energy security according to existing indicators. The results of this study are applied hopefully towards the master plan by the relevant stakeholders.

Keywords: *Electricity Needs, Energy Security, TNI Headquarters, Lighting, Air Conditioning*

Pendahuluan

Pemindahan Ibu Kota Negara (IKN) dari Jakarta ke pulau Kalimantan merupakan rencana yang dideklarasikan secara resmi oleh presiden Jokowi. Pulau Kalimantan terkenal dengan daerahnya yang aman dan memiliki potensi bencana alam yang rendah seperti gempa bumi karena tidak termasuk pada jalur *Ring of Fire* (Purwanto et al., 2019). Salah satu wilayah di Kalimantan yang telah dikaji secara mendalam oleh Bappenas menjadi Ibu Kota Negara baru adalah provinsi Kalimantan Timur tepatnya Kabupaten Penajam Paser Utara. Provinsi Kalimantan Timur sendiri memiliki infrastruktur memadai terutama untuk akses transportasi seperti pelabuhan dan bandara internasional yang telah dibangun di Kota Balikpapan. Berdasarkan hasil kajian Bappenas, pemilihan Kabupaten Penajam Paser Utara menjadi ibu kota negara baru memiliki beberapa keunggulan seperti wilayahnya yang cukup luas dibandingkan

dengan Jakarta serta struktur tanahnya yang padat dibandingkan Palangkaraya sehingga dapat menopang pembangunan infrastruktur IKN (Jingga, 2019). Selain itu, Kabupaten Penajam Paser Utara juga terletak di jalur Trans Kalimantan serta berbatasan langsung dengan Kota Balikpapan dan Samarinda sehingga menjadi lokasi strategis untuk IKN (Permana, 2019).

Secara geografis, lokasi IKN memiliki jarak relatif tidak terlalu jauh dengan negara lain yaitu Malaysia dan Brunei Darussalam. Hal tersebut dapat berpotensi menjadi ancaman mengingat jarak perbatasan Malaysia sekitar 1038 km dari ibu kota negara baru. Gelar kekuatan Malaysia di daerah perbatasan juga lengkap terdiri dari angkatan darat, angkatan laut dan angkatan udara. Selain itu, Kalimantan Timur berbatasan langsung dengan jalur ALKI II (Alur Laut Kepulauan Indonesia), sehingga ancaman dari luar lebih mudah masuk karena alur laut tersebut merupakan jalur bebas

menurut konvensi Hukum Laut Internasional (Prasetyo, 2019).

Dalam rangka mengantisipasi ancaman tersebut, pengamanan di wilayah ibu kota negara perlu ditingkatkan melalui pemenuhan kelengkapan pemerintahan. Berkaitan dengan kelengkapan IKN selain dibangunnya Kementrian-kementrian, juga perlu dibangun Markas Besar (Mabes) TNI di provinsi Kalimantan Timur untuk menjamin kelancaran manajemen pertahanan dan keamanan Negara Kesatuan Republik Indonesia. Adanya Mabes TNI dapat mendukung pengelolaan sarana dan prasarana militer. Hal tersebut juga dapat meningkatkan gelar kekuatan TNI dalam melakukan pengamanan IKN serta wilayah perbatasan di Kalimantan (Prasetyo, 2019).

Pembangunan Mabes TNI di provinsi Kalimantan Timur masih menjadi rencana dimana perlu adanya kajian awal dari segi lokasi yang strategis untuk melindungi IKN. Dalam menunjang operasional Mabes TNI perlu dilengkapi dengan penyediaan energi listrik. Perencanaan tersebut belum memperhitungkan perencanaan kebutuhan dan penyediaan energi untuk pemindahan Mabes TNI ke Kalimantan

Timur dalam menunjang keamanan dan pengamanan Ibu Kota RI.

Selain itu, dalam memanfaatkan sumber daya energi yang ada, perlu dilakukan upaya konservasi energi agar penggunaannya dapat dikelola secara efisien. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2009 Tentang Konservasi Energi, konservasi energi menjadi tanggung jawab bersama, mulai dari pemerintah termasuk kelengkapannya hingga masyarakat. Pengelolaan program konservasi energi dalam perencanaan pembangunan Mabes TNI Kalimantan Timur dapat digunakan melalui upaya bench marking dengan mengacu pada kebutuhan listrik Mabes TNI Jakarta. Upaya tersebut dilakukan untuk meninjau sarana prasarana serta fasilitas yang ada sebagai dasar dari perencanaan kebutuhan energi listrik Mabes TNI Kalimantan Timur.

Selain itu, perencanaan kebutuhan listrik Mabes TNI di Kalimantan Timur juga dapat didukung dengan upaya penyediaan listrik dari sumber daya energi terbarukan. Upaya tersebut juga mendukung pemenuhan visi IKN dan ketahanan energi nasional. Wilayah Kalimantan Timur memiliki potensi sumber daya energi terbarukan yang

cukup melimpah, salah satunya adalah tenaga surya. Potensi energi tersebut dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber listrik untuk IKN dan kelengkapannya termasuk Mabes TNI.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan analisis kebutuhan energi listrik Mabes TNI di Kalimantan Timur dengan upaya konservasi energi. Selain itu, untuk menjaga kesinambungan pasokan energi serta meningkatkan Ketahanan Energi Nasional, perlu dianalisis kemungkinan pemanfaatan energi terbarukan yang dimiliki provinsi Kalimantan Timur untuk pembangkitan tenaga listrik. Analisis kebutuhan listrik Mabes TNI yang akan dibangun di Kalimantan Timur diharapkan dapat diperhitungkan melalui benchmarking atau mengacu kepada kebutuhan energi listrik terhadap Mabes TNI Jakarta saat ini dan peraturan yang berlaku.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu kualitatif deskriptif dengan upaya optimasi dan pengembangan dalam suatu perencanaan. Metode kualitatif deskriptif menjelaskan kondisi apa adanya, tanpa memberi perlakuan atau manipulasi pada variable yang diteliti (Sawitri, 1984). Pendekatan tersebut

dilakukan pada perhitungan perencanaan energi listrik pembangunan Mabes TNI dengan sumber data penelitian dan nilai akhir yang tidak diketahui sebelumnya. Metode tersebut digunakan sebagai acuan untuk perencanaan Mabes TNI Kalimantan Timur. Selain itu, dilakukan pula upaya dalam perencanaan energi yaitu proses optimasi dan pengembangan data yang bersifat eksploratif. Pendekatan tersebut dapat dilakukan melalui pengelolaan data dari berbagai sumber untuk memperoleh hasil yang efektif dan konservatif terkait kebutuhan listrik Mabes TNI Kalimantan Timur.

Selain itu, desain penelitian ini menggunakan teknik benchmarking pada Mabes TNI Jakarta sebagai acuan perencanaan kebutuhan listrik Mabes TNI Kalimantan Timur. Teknik benchmarking dilakukan dengan mempertimbangkan upaya efisiensi listrik dalam mendukung kebijakan pemerintah terkait konservasi energi. Upaya tersebut dilakukan melalui penggunaan berbagai komponen / peralatan hemat energi sebagai salah satu proses optimasi dalam mendukung upaya manajemen energi pada lingkup Mabes TNI.

Untuk subjek penelitian ini terdiri dari Mabes TNI Jakarta, Bappenas, Kementerian Pertahanan serta

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM). Selain itu, Teknik pengumpulan data menggunakan upaya wawancara, observasi dan studi dokumen. Pemeriksaan keabsahan data dilakukan melalui upaya kredibilitas data, dependabilitas, konfirmabilitas, dan transfertabilitas serta proses triangulasi (Sugiyono, 2009).

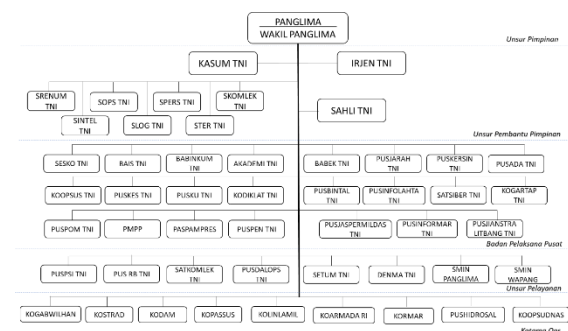
Hasil dan Pembahasan

Deskripsi Obyek Penelitian

Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2010 Tentang Susunan Organisasi Tentara Nasional Indonesia, Tentara Nasional Indonesia (TNI) merupakan Komponen Utama yang siap ditugaskan untuk pertahanan negara. Dalam hal ini, TNI dipimpin oleh Panglima yang berkoordinasi langsung dengan Presiden RI terutama terkait pengerahan dan penggunaan kekuatan militer. Sedangkan, dari sisi kebijakan dan strategi serta dukungan administrasi, TNI berkoordinasi dengan Kementerian Pertahanan. TNI memiliki susunan organisasi secara hierarki dan pyramidal. Organisasi TNI sendiri tergabung dalam Markas Besar Tentara Nasional Indonesia. Markas Besar Tentara Nasional Indonesia (Mabes TNI) merupakan pangkalan militer yang membawahi langsung Mabes

Angkatan Darat, Angkatan Laut dan Angkatan Udara. Mabes TNI memiliki struktur organisasi yang terdiri dari beberapa unsur yaitu unsur pimpinan, pembantu pimpinan, badan pelaksana pusat (balakpus), Unsur Pelayanan dan Komando Utama Operasi (Kotama Ops). Berikut struktur organisasi Mabes TNI.

Struktur organisasi tersebut terdiri dari satuan kerja yang tersebar di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia terutama untuk komando utama operasi. Beberapa komando utama operasi juga diarahkan langsung oleh Kepala Staf setiap angkatan. Sedangkan, untuk Mabes TNI dan Mabes Angkatan berpusat di wilayah IKN dan terdiri dari unsur pimpinan, unsur pembantu pimpinan, beberapa badan pelaksana pusat, dan unsur pelayanan. Penelitian ini difokuskan pada pemindahan Mabes TNI saja (tanpa Mabes Angkatan), sehingga dapat dianalisa secara lebih mendalam.



Gambar 1. Struktur Organisasi Mabes TNI
Sumber: website tni.mil.co.id, 2020

Sedangkan, Mabes TNI Jakarta beralamat di Kompleks Mabes TNI Cilangkap, Jl. Raya Hankam Cilangkap, Cipayung, Jakarta Timur. Lokasi Mabes TNI Jakarta memiliki jarak sekitar 30 km dari pusat pemerintahan di Jakarta Pusat. Pada dasarnya, Mabes TNI termasuk dalam Komplek TNI Mabes Hankam, dimana Mabes Angkatan Laut dan Mabes Angkatan Udara juga ada di kompleks tersebut. selain itu, kompleks TNI Mabes Hankam juga menempati lahan hampir 70% di kelurahan Cilangkap. Hal tersebut terjadi karena terdapat hutan kota dalam kompleks tersebut seluas 14,43 Ha. Sementara itu, luas area dari kompleks Mabes Hankam sendiri sekitar 166 Ha untuk lahan yang telah dibangun gedung atau fasilitas lainnya berdasarkan tinjauan google earth.



Gambar 2. Peta Lokasi Mabes TNI Jakarta
Sumber: Google Earth, 2020

Berdasarkan data, Mabes TNI Jakarta terletak di koordinat 6o Lintang Selatan dan 106o Bujur Timur. Temperatur rata-

rata di wilayah Mabes TNI Jakarta umumnya sekitar 28,9 °C dengan tingkat kelembapan udara rata-rata sekitar 74.3 %. Sedangkan, curah hujan di wilayah Mabes TNI Jakarta berkisar 124.38 mm dengan rata-rata kecepatan angin sebesar 3,38 m/s. Sementara itu, tingkat radiasi matahari di wilayah Mabes TNI Jakarta sekitar 4.76 kWh/m² per hari.

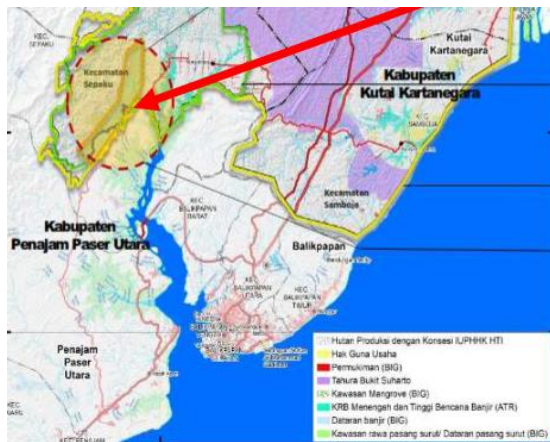
Hasil Penelitian

Rencana Relokasi Mabes TNI

Dalam hal ini, pemindahan IKN ke Kalimantan Timur menjadikan beberapa satuan kerja Mabes TNI direncanakan mengalami relokasi. Upaya relokasi tersebut bertujuan untuk meningkatkan pertahanan dan pengamanan serta pemenuhan fasilitas kemiliteran di wilayah IKN. Berdasarkan rencana yang dibuat oleh Srenum TNI, total jumlah personel mengalami relokasi berjumlah 5.737 personel.

Selain itu, berdasarkan hasil rapat IKN, lokasi Mabes TNI direncanakan berada di luar Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP). Namun, lokasi Mabes TNI tersebut masih termasuk dalam Kawasan IKN yang memiliki luas sekitar 56.181 Ha. Pemindahan Mabes TNI beserta jajarannya direncanakan mengalami relokasi ke wilayah Kutai

Kartanegara dengan jarak sekitar 15-25 km dari Istana Presiden. Hal tersebut terjadi karena kemungkinan Kawasan Inti Pusat Pemerintahan, dimana Istana Presiden berada, sudah padat dengan bangunan kantor Kementerian dan Lembaga serta prasarana dan sarana Ibu Kota lainnya.



Gambar 3. Peta Rencana Lokasi Pembangunan Mabes TNI
Sumber: Srenum TNI, 2020

Berdasarkan konsep wilayah pertahanan IKN, Kawasan Inti Pusat Pemerintahan umumnya berada pada Ring I, dimana Istana Presiden, Gedung MPR dan DPR, Gedung Kementerian dan sebagainya menempati KIPP. Sedangkan, Ring II ditempati oleh Pangkalan Militer seperti Mabes TNI, Mabes Angkatan, Balakpus, dan Instalasi Militer. Berdasarkan data, Luas area KIPP diperkirakan sekitar 6.596,69 Ha. Kemungkinan luas tersebut hanya cukup untuk ditempati oleh komponen pemerintahan. Sedangkan,

pembangunan Mabes TNI memerlukan area cukup luas dan memudahkan dalam mobilisasi pasukan atau kegiatan militer lainnya. Konsep wilayah pertahanan dapat dilihat seperti pada Gambar berikut.



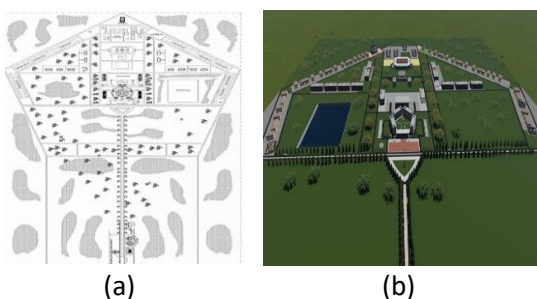
Gambar 4. Konsep Wilayah Pertahanan Ibu Kota Negara
Sumber: Srenum TNI (2020)

Selain itu, berdasarkan data yang diperoleh, total rencana kebutuhan lahan untuk Pangkalan TNI sebesar 6.575 Ha. Total kebutuhan lahan tersebut terdiri dari perkantoran, rumah dinas dan sarana prasarana lainnya. Sementara itu, untuk Mabes TNI sendiri direncanakan mendapat luas lahan sekitar 827 Ha. Sedangkan, lahan khusus perkantoran untuk Mabes TNI dan Mabes Angkatan mencapai 330 Ha. Kemudian, untuk kebutuhan lahan perkantoran Mabes TNI saja direncanakan membutuhkan alokasi lahan sebesar 194,1 Ha.

Sementara itu, kondisi iklim di wilayah IKN untuk pembangunan Mabes TNI secara umum memiliki tingkat curah hujan berkisar 120-190 mm per bulan.

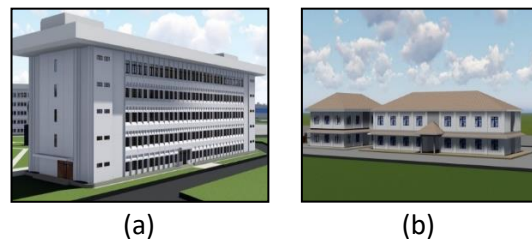
Tingkat curah hujan umumnya dapat meningkat pada bulan Desember hingga Februari. Sedangkan, temperature udara rata-rata di wilayah tersebut sekitar 26 °C dengan kecepatan angin rata-rata sekitar 1,90 m/s dan radiasi matahari sekitar 4.75 kWh/m² per hari.

Kemudian, terkait desain kompleks mabes TNI sendiri pada dasarnya masih dalam proses perancangan. Namun, sementara ini ilustrasi dari kompleks Mabes TNI dapat mengacu pada kompleks Mabes TNI Jakarta. Komplek mabes TNI diharapkan dapat mengikuti desain logo Mabes TNI yang berbentuk persegi lima. Dalam desain tersebut, kompleks Mabes TNI tidak hanya dibangun beberapa gedung saja, tetapi fasilitas lain seperti GOR dan memperhatikan aspek lingkungan. Seperti kompleks Mabes TNI Jakarta, terdapat hutan kota seluas 144,300 m² yang masih dilestarikan. Selain itu, danau di dalam kompleks Mabes TNI Jakarta juga masih terjaga kebersihan airnya. Berikut desain kompleks Mabes TNI seperti pada Gambar berikut.



Gambar 5. Rencana Denah Komplek Mabes TNI dalam 2D (a) dan 3D(b)
Sumber: Srenum TNI, 2020

Sedangkan, desain bangunan yang ada untuk kompleks Mabes TNI dibagi berdasarkan unsur satuan. Umumnya, terdapat 2 tipe bangunan yang diilustrasikan oleh Srenum TNI. Tipe bangunan tersebut dibuat untuk unsur pembantu pimpinan dan unsur pelayanan. Ilustrasi tipe bangunan tersebut sama dengan tipe Gedung di kompleks Mabes TNI Jakarta. Berikut ilustrasi gedung di lingkungan Mabes TNI pada Gambar berikut.



Gambar 6. Ilustrasi Bentuk Bangunan di lingkungan Mabes untuk unsur pembantu pimpinan (a) dan unsur pelayanan (b)
Sumber: Srenum TNI (2020)

Pada rencana pembangunan gedung tersebut, terdapat beberapa aturan yang digunakan, salah satunya Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 22/PRT/M/2018 Tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara. Dalam peraturan tersebut, persyaratan tata bangunan dan lingkungan dari Gedung negara diperhitungkan. Salah satu syarat yang harus diperhatikan yaitu jarak antar

bangunan minimal 4 m atau disesuaikan dengan pertimbangan keselamatan, Kesehatan dan kenyamanan (K3) jika gedung tersebut bertingkat. Selain itu, ketinggian bangunan juga diperhatikan ketentuannya. Untuk bangunan sederhana, maksimum terdiri dari 2 lantai. Sedangkan untuk gedung khusus, dapat dibangun maksimum 8 lantai. Jika ada upaya pembangunan gedung lebih dari 8 lantai, maka perlu ada rekomendasi dari Menteri. Untuk ketinggian langit-langit ruangan juga memiliki klasifikasi minimal sekitar 2,8 m untuk tipe sederhana. Sedangkan, untuk tipe khusus dapat disesuaikan berdasarkan fungsinya.

Di samping itu, sistem ketenagalistrikan juga diatur dalam peraturan tersebut. Penggunaan sumber daya listrik dapat diperoleh dari PT PLN serta perlu adanya sumber listrik cadangan lain seperti generator diesel dengan memperhatikan prinsip hemat energi. Upaya instalasi listrik juga harus diperhatikan sesuai dengan standar PUIL (Peraturan Umum Instalasi Listrik). Sedangkan untuk sistem pencahayaan umumnya diatur sesuai dengan standar SNI 03-6197-2000 Tentang Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan dimana cahaya yang digunakan sesuai dengan fungsi ruangan atau sekitar 100 - 400

lux/m². Sementara itu, untuk sistem tata udara memiliki klasifikasi 6-10% bukaan atau dengan tata udara buatan (*Air Conditioner / AC*) dengan ketentuan sesuai SNI.

Standar luas dan kebutuhan ruangan untuk berbagai tingkat jabatan juga diatur dalam peraturan tersebut. Standar luas dan kebutuhan ruangan tersebut pada dasarnya telah diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 73 Tahun 2011 Tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara, dan dirincikan dalam Peraturan Menteri PUPR. Kementerian Pertahanan juga membuat Peraturan Menteri Pertahanan Nomor 2 Tahun 2016 Tentang Standardisasi Sarana Dan Prasarana Kantor Pejabat Di Lingkungan Kementerian Pertahanan dan mengacu pada Peraturan Presiden Nomor 73 Tahun 2011.

Dalam peraturan-peraturan tersebut, pemerintah membagi standar ruang berdasarkan tingkat jabatan dari suatu Lembaga atau instansi pemerintah termasuk tingkat kementerian. Instansi militer juga dapat mengacu pada peraturan tersebut sebagai standar penentuan fasilitas yang diperoleh berdasarkan jabatan atau golongan di lingkungan Mabes TNI.

Kondisi Ketenagalistrikan Mabes TNI Jakarta

Pasokan listrik di kompleks Mabes TNI Jakarta bersumber dari PT PLN (Persero). Saat ini, kondisi instalasi listrik di kompleks Mabes TNI sebagian besar merupakan instalasi lama yang telah beroperasi lebih dari 20 tahun dan masih menggunakan stand meter terpusat. Kondisi tersebut sangat berbahaya jika terjadi hubungan arus pendek. Stand meter di lingkungan Mabes TNI sendiri berada di PT PLN Jatiranggon, Bekasi. Hal tersebut bertujuan untuk memudahkan proses perhitungan pemakaian listrik mengingat kapasitas daya yang disalurkan bernilai tinggi.

Selain itu, jaringan distribusi PT PLN memiliki tegangan sebesar 20 kV (Tegangan Menengah / TM) dengan daya terpasang sebesar 14,845 MVA. Kawasan Mabes TNI juga memiliki sumber listrik cadangan dari generator diesel dengan daya sebesar 5.300 kVA yang dinaikkan dengan trafo hingga 6.000 kVA. Selain itu, sistem kelistrikan Mabes TNI menggunakan sistem ring tertutup yang terbagi menjadi 2 bagian. Hal tersebut bertujuan jika terjadi pemadaman atau gangguan listrik dari salah satu ring, maka masih terdapat ring lain untuk pasokan listrik di Mabes TNI.

Standar Kebutuhan Listrik Mabes TNI

Berdasarkan Keputusan Menteri Pertahanan Nomor Kep/782/VIII/2015 Tentang Prosedur Pelayanan Daya Dan Jasa Listrik, Gas Dan Air Minum Di Lingkungan Kementerian Pertahanan Dan Tentara Nasional Indonesia, terdapat norma indeks yang dapat digunakan oleh instansi militer dalam mengelola dan mengatur kebutuhan listrik, gas dan air. Norma indeks merupakan suatu standar atau pedoman dasar dalam melakukan upaya perencanaan atau perhitungan kebutuhan LGA di lingkungan instansi militer. Terkait ketenagalistrikan di lingkungan TNI, terdapat aturan penggunaan daya listrik untuk penerangan dan peralatan yang dapat dihitung kebutuhannya berdasarkan luas ruangan yang digunakan.

Berdasarkan peraturan tersebut, untuk staf umum seperti Pimpinan, Pembantu Pimpinan, Pelayanan dan Balakpus, memiliki standar daya listrik untuk penerangan dan peralatan listrik untuk bangunan perkantoran di lingkungan Kemhan dan TNI. Sedangkan, untuk pemakaian listrik diluar gedung kantor (seperti area parkir, lapangan, jalan dan sebagainya), maka standar daya listrik yang digunakan berbeda. Berikut

norma indeks penggunaan daya listrik berdasarkan peraturan yang berlaku.

Tabel 1. Standar Daya Listrik berdasarkan Tempat

Tempat	Norma Indeks (W/m ²)	
	Penerangan	Peralatan
Gedung / Ruang Kantor	15	20
Lapangan, ruang parkir, jalan, dsb	12	4

Sumber: Kepmen Pertahanan No. 782/VIII/2015

Kemudian, terkait penggunaan alat pengatur tata udara (Air Conditioner / AC), berdasarkan Keputusan Menteri Pertahanan No. 782/VIII/2015, standar daya untuk AC dihitung berdasarkan PK (Paarden Kracht) dimana 1 PK setara dengan 0,7355 kW. Selain itu, terdapat standar kebutuhan yang ditetapkan berdasarkan Peraturan Menteri Pertahanan Nomor 2 Tahun 2016. Peraturan tersebut membuat standar spesifikasi kebutuhan AC berdasarkan jenis ruangan dan tingkat jabatan yang menempati ruangan tersebut.

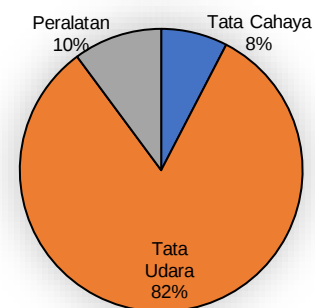
Berdasarkan standar-standar yang telah ditentukan tersebut, terkait kebutuhan listrik untuk penerangan, peralatan dan tata udara, maka diperoleh total standar daya sesuai dengan tingkat jabatan yang berlaku dan pemakaian tata cahaya (TC), tata udara (TU) dan peralatan (P), seperti pada Tabel berikut.

Tabel 2. Total Standar Daya yang Dibutuhkan Setiap Tingkat Jabatan

No	Tingkat Jabatan	Total Standar Daya (kW)		
		TC	TU	P
1	Panglima	3,8	33,8	5,1
2	Eselon IA	1,8	19,9	2,5
3	Eselon IB	1,3	19,9	1,8
4	Eselon IIA	1,2	14,0	1,6
5	Eselon IIB	1,0	14,0	1,4
6	Eselon IIIA	0,4	3,7	0,5
7	Eselon IIIB	0,3	3,7	0,4
8	Eselon IV	0,3	1,5	0,4
9	Jabatan Fungsional	0,1	0,7	0,2
Total		10,275	111,06	13,07

Sumber: diolah Peneliti, 2021

Total kebutuhan daya tersebut dihitung berdasarkan fasilitas ruangan yang didapat oleh setiap tingkat jabatan. Selain itu, total standar kebutuhan daya tersebut juga dapat disesuaikan dengan jumlah personel pada setiap tingkat jabatannya. Berdasarkan table tersebut, penggunaan daya listrik tertinggi adalah pemakaian AC untuk mengatur tata udara dalam ruangan.



Gambar 7. Perbandingan Kebutuhan Daya Listrik untuk Tata Cahaya, Tata Udara dan Peralatan

Sumber: diolah Peneliti, 2021

Bagan tersebut merupakan perbandingan kebutuhan daya listrik

antara tata cahaya, tata udara dan peralatan. Hasil tersebut diperoleh dari data pada Table 4.6. Berdasarkan grafik tersebut, pemakaian listrik untuk tata udara dapat mencapai 82% dari total kebutuhan daya listrik. Sementara itu, untuk tata cahaya hanya membutuhkan daya listrik sekitar 8% dan peralatan membutuhkan daya listrik sebesar 10%. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemakaian AC dalam ruang cukup memboroskan daya listrik. Maka dari itu, perlu adanya upaya perencanaan kebutuhan listrik secara konservatif.

Pembahasan

Kebutuhan Listrik Mabes TNI

Berdasarkan relokasi jumlah personel beserta pimpinan atau Panglima TNI, maka kebutuhan listrik Mabes TNI di wilayah IKN dapat diketahui dengan penggunaan standar yang berlaku sesuai peraturan yang ada. Kebutuhan listrik yang diperhitungkan umumnya terdiri dari tata cahaya, tata udara dan fasilitas peralatan yang diperoleh setiap personel di lingkungan Mabes TNI. Penentuan jumlah personel pada setiap tingkat jabatannya disesuaikan dengan Petunjuk Teknis (Juknis) Pola Karier Prajurit di Jajaran Mabes TNI No. 101.04-084414.

Tabel 3. Kebutuhan daya listrik berdasarkan jumlah personel dan tingkat jabatan

No	Tingkat Jabatan	Jml Org	Total Daya (kW)		
			TC	TU	P
1	Panglima	1	3,8	33,8	5,1
2	Eselon IA	2	3,7	39,7	4,9
3	Eselon IB	22	29,2	436,9	38,9
4	Eselon IIA	41	48,2	573,0	64,3
5	Eselon IIB	166	170,3	2.319,8	227,1
6	Eselon IIIA	433	155,9	1.592,4	207,8
7	Eselon IIIB	295	92,9	1.084,9	123,9
8	Eselon IV	487	137,3	716,4	183,1
9	Jabatan Fungsional	4.291	579,3	3.156,0	772,4
Total		5.738	1.221	9.953	1.628

Sumber: diolah Peneliti, 2021

Table tersebut menunjukkan total kebutuhan daya listrik untuk tata cahaya, tata udara dan peralatan berdasarkan standar yang sesuai dengan peraturan-peraturan yang berlaku di lingkungan Mabes TNI. Dari hasil tersebut, daya listrik tata udara memiliki kebutuhan paling tinggi dibandingkan daya listrik yang dibutuhkan untuk tata cahaya dan peralatan. Sementara itu, jumlah total dari kebutuhan daya listrik untuk Mabes TNI sekitar 12,801 MW. Nilai tersebut diperoleh dari penjumlahan daya listrik tata cahaya, udara dan peralatan.

Untuk upaya penyediaan listrik, daya listrik yang harus dipersiapkan perlu ditambah 30% dari total kebutuhan listrik yang telah dihitung sebelumnya. Maka, jumlah daya listrik yang harus disediakan untuk Mabes TNI dengan penambahan daya 30% sekitar 16,641 MW. Jika dibandingkan dengan ketersediaan daya

listrik di lingkungan Mabes TNI Jakarta (14,845 MVA), maka kemungkinan kebutuhan listrik untuk Mabes TNI di wilayah Ibu Kota Negara baru akan lebih besar dari Mabes TNI Jakarta. Oleh karena itu, upaya efisiensi dan konservasi energi perlu dilakukan melalui penggunaan jenis lampu dan AC hemat energi dalam perencanaan kebutuhan listrik Mabes TNI di wilayah Ibu Kota Negara baru.

Upaya Konservasi Energi

Hasil perhitungan kebutuhan listrik berdasarkan peraturan yang berlaku menjadikan persediaan listrik yang diperlukan sekitar 16,641 MW untuk memenuhi kebutuhan listrik Mabes TNI di wilayah IKN. Upaya penyediaan listrik tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan penyediaan listrik untuk Mabes TNI Jakarta saat ini. Maka dari itu, perlu adanya upaya perencanaan kebutuhan listrik seperti penggunaan teknologi hemat energi.

Dalam hal ini, pemerintah telah membuat kebijakan terkait penghematan energi. Untuk melakukan upaya konservasi energi listrik, Kementerian ESDM mengeluarkan Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2012

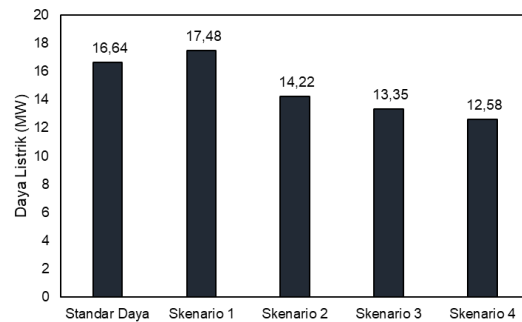
Tentang Penghematan Pemakaian Tenaga Listrik. Dalam peraturan tersebut, ruang lingkup penghematan listrik meliputi bangunan gedung negara, bangunan gedung BUMN, BUMD dan BHMN, rumah pejabat serta penerangan jalan umum, lampu hias dan reklame. Penghematan pemakaian tenaga listrik untuk bangunan negara sendiri dilakukan melalui sistem tata udara, tata cahaya dan alat pendukung lainnya.

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan pembuatan scenario dengan berbagai alternatif dari sisi tata cahaya dan tata udara. Terdapat 4 skenario alternatif dalam menentukan kebutuhan listrik Mabes TNI. Berikut skenario yang digunakan sebagai alternatif.

- a) Skenario 1: Pemakaian Lampu Flouresen 100% dan AC Standard 100%
- b) Skenario 2: Pemakaian Lampu Flouresen 50%, LED 50% dan AC Low Watt 100%
- c) Skenario 3: Pemakaian Lampu LED 100%, AC Low Watt 50% dan AC Inverter 50%
- d) Skenario 4: Pemakaian Lampu LED 100% dan AC Inverter 100%

Dalam hal ini, Skenario 1 merupakan pemakaian lampu dan AC pada kondisi saat ini atau Bussiness as Usual (BaU). Umumnya, penggunaan lampu di

lingkungan kantor masih menggunakan lampu flouresen atau lampu TL. Selain itu, penggunaan AC standard juga masih banyak digunakan di lingkungan kantor dengan pemasangan secara sentral. Kemudian, Skenario 2 menggunakan jenis lampu fluoresen 50% dan LED 50% serta AC low watt 100%. Penggunaan lampu LED saat ini juga mulai banyak digunakan. Tipe AC low watt lebih hemat energi daripada AC standard sehingga menghasilkan biaya listrik cukup rendah. Sedangkan, Skenario 3 menggunakan lampu jenis LED 100% dan AC low watt 50% serta AC inverter 50%. Penggunaan lampu LED secara keseluruhan di masa depan sangat mungkin terjadi mengingat harga yang semakin terjangkau dan memiliki kualitas pencahayaan yang lebih baik dari jenis lampu lainnya. Sedangkan, penggunaan tipe AC inverter memiliki waktu pendinginan ruangan yang lebih cepat daripada AC low watt. Namun, AC inverter dapat mengkonsumsi daya lebih tinggi dari AC standard apabila ruangan tersebut memungkinkan adanya udara luar untuk masuk. Terakhir, Skenario 4 menggunakan lampu LED 100% dan AC inverter 100%. Berikut kebutuhan daya listrik yang dihasilkan dari 4 skenario seperti pada Gambar berikut.



Gambar 8. Perbandingan Kapasitas Daya Listrik Setiap Skenario
Sumber: diolah Peneliti (2021)

Grafik tersebut menunjukkan perbandingan prakiraan kapasitas daya listrik antar skenario dengan standar daya yang telah dihitung sebelumnya. Berdasarkan grafik tersebut, Skenario 1 memiliki total daya listrik lebih tinggi daripada standar daya yang dibutuhkan. Jika menggunakan Skenario 1, maka perlu adanya tambahan daya listrik sekitar 5% dari total kebutuhan daya yang ada. Sementara itu, Skenario 2 dan scenario 3 menghasilkan kapasitas daya sebesar 14,22 MW dan 13,35 MW. Nilai tersebut lebih rendah dari standar daya yang ada. Namun, penggunaan AC low watt pada Skenario 2 kurang efisien dari segi waktu pendinginan yang cukup lama. Sedangkan, untuk Skenario 3, digunakan AC inverter dan AC low watt untuk meminimalisir waktu proses pendinginan. Kemudian, Skenario 4 menghasilkan daya listrik sebesar 9,68 MW. Penggunaan lampu LED dan AC inverter secara

keseluruhan memiliki efisiensi daya dan waktu pendinginan yang cukup baik.

Terkait peralatan dan sarana prasarana yang digunakan di lingkungan Mabes TNI, pemakaian alat elektronik dengan sistem *smart technology* dapat menjadi upaya untuk meminimalisir penggunaan daya listrik. Sistem *smart technology* dalam alat elektronik umumnya menggunakan sensor untuk meminimalisir penggunaan alat elektronik saat tidak digunakan. Umumnya, peralatan seperti laptop, pintu otomatis, (termasuk lampu dan AC) memiliki sistem *smart technology*. Maka, faktor tata cahaya dan tata udara yang digunakan dalam upaya perhitungan penghematan energi di lingkungan Mabes TNI.

Selain itu, untuk mengetahui pemakaian listrik yang terjadi dari setiap skenario, maka dapat dilihat pada Tabel 4.

Penggunaan listrik di lingkungan kantor Mabes TNI umumnya dihitung sesuai dengan jam kerja yang berlaku yaitu sekitar 8 jam per hari. Berdasarkan tabel tersebut, tarif daya per kWh menggunakan asumsi sesuai dengan Keputusan Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral Nomor 55/K/20/MEM/2019 Tentang Besaran Biaya Pokok Pembangkitan PT Perusahaan Listrik Negara (Persero). Berdasarkan peraturan tersebut, Kalimantan Timur memiliki BPP Pembangkitan sebesar Rp. 1.507/kWh. Sementara itu, untuk tarif listrik Mabes TNI Jakarta saat ini yaitu sebesar Rp. 1.467/kWh. Untuk perbandingan, maka digunakan BPP Pembangkitan Provinsi Kalimantan Timur.

Tabel 4. Prakiraan Daya Listrik, Anggaran, Pemakaian Energi, Emisi dan IKE dari Setiap Skenario, Standar Daya dan Mabes TNI Jakarta

No	Skenario	Kebutuhan Daya (kWh)	Anggaran (Rp)	Energi (TOE)	Emisi (kg CO _{2-e} /kWh)	IKE (kWh/m ² /tahun)
1	Standar Daya	29.874.270	45.020.525.480	2.569	31.935.595	125
2	Skenario 1	31.385.918	47.298.578.311	2.699	33.551.546	131
3	Skenario 2	25.524.748	38.465.795.154	2.195	27.285.956	107
4	Skenario 3	23.966.413	36.117.384.334	2.061	25.620.095	100
5	Skenario 4	22.584.769	34.035.246.428	1.942	24.143.118	94
6	Mabes TNI Jakarta	26.649.744	40.161.164.208	2.292	28.488.576	161

Sumber: diolah Peneliti, 2021

Berdasarkan table tersebut, Skenario 1 mengkonsumsi daya paling tinggi dari seluruh skenario dan melebihi daya konsumsi Mabes TNI Jakarta dan standar daya. Sedangkan, Skenario 2, Skenario 3 dan Skenario 4 mengkonsumsi listrik dibawah standar daya dan Mabes TNI Jakarta. Selain itu, Mabes TNI Jakarta mengkonsumsi daya listrik sekitar 2,22 GWh per bulan yang setara dengan rata-rata konsumsi daya listrik per bulan dari seluruh skenario dan standar daya. Sedangkan, kebutuhan daya listrik dari standar daya yang ada diperlukan sebesar 2,49 GWh per bulan.

Dari segi biaya yang dikeluarkan untuk anggaran pemakaian listrik, maka rata-rata biaya yang diperlukan sekitar Rp. 40,183 Miliar per tahun. Jika melihat Mabes TNI Jakarta saat ini, dibutuhkan biaya sekitar Rp. 40,163 Miliar dengan daya listrik yang digunakan sebesar 26,64 GWh. Sedangkan, untuk standar daya yang dihitung sebelumnya, diperlukan biaya sekitar Rp. 45 Miliar dengan daya yang digunakan sebesar 29,87 GWh per tahun. Untuk skenario 1 diperlukan biaya yang jelas lebih besar dari standar daya yang ada. Sedangkan, skenario 2, 3 dan 4 menggunakan daya listrik dengan biaya dibawah standar dan kebutuhan Mabes TNI Jakarta.

Pada dasarnya, pemakaian AC inverter menghasilkan penghematan energi yang lebih baik daripada AC low watt. Namun, pada kondisi tertentu, AC inverter dapat memakai daya lebih tinggi dari AC low watt jika perpindahan udara dari luar mudah masuk ke dalam ruangan. Hal tersebut memungkinkan adanya penggunaan listrik yang lebih tinggi pada AC inverter. Selain itu, penggunaan AC inverter juga lebih cepat rusak jika pemakaiannya tidak sesuai dengan ruangan yang akan digunakan. Beberapa ruangan di lingkungan kantor Mabes TNI sebagian besar dapat menggunakan AC inverter seperti ruang kerja, ruang server, ruang staf dan sebagainya. Namun, untuk ruangan tertentu seperti ruang rapat besar dan ruangan yang jarang digunakan dapat menggunakan AC low watt atau AC standard.

Maka dari itu, untuk skenario paling memungkinkan dalam penentuan kebutuhan listrik di lingkungan Mabes TNI yaitu skenario 3. Penggunaan skenario 3 memiliki kemungkinan penggunaan listrik yang tidak terlalu banyak juga tidak terlalu sedikit. Hal tersebut memungkinkan untuk Mabes TNI dalam melakukan penghematan listrik serta penggunaan yang sesuai dengan standar tanpa adanya kekurangan daya listrik

akibat kelebihan beban pemakaian nantinya.

Selain itu, nilai perkiraan IKE (Intensitas Konsumsi Energi) seluruh scenario berada di bawah standar IKE ASEAN-USAID yaitu 240 kWh/m²/Tahun (USAID *Indonesia Clean Energy Development*, 2012). Penghematan energi dari standar daya dan Mabes TNI Jakarta telah menunjukkan bahwa pemakaian energi di lingkungan instansi militer khususnya dalam perencanaan pembangunan Mabes TNI tidak menimbulkan upaya pemborosan. Namun, upaya konservasi energi tetap harus dilakukan untuk meminimalisir pemakaian energi yang tidak efisien.

Upaya konservasi dan efisiensi energi melalui pemakaian peralatan hemat listrik merupakan salah satu bagian untuk meningkatkan ketahanan energi nasional. Efisiensi dan konservasi energi adalah bagian dari indikator pada aspek penerimaan (*acceptability*) dimana program pemerintah terkait penggunaan energi tidak lebih dari 6000 TOE sesuai Permen ESDM 14/2012, dapat diimplementasikan secara optimal termasuk di lingkungan Mabes TNI. Berdasarkan hasil scenario, standar daya dan Mabes TNI Jakarta, maka total energi yang digunakan dalam satu tahun dapat

mencapai sekitar 2700 TOE. Nilai tersebut diperoleh dari scenario 1 yang memiliki pemakaian listrik terbesar dibandingkan scenario lainnya. Sedangkan, Mabes TNI Jakarta sendiri hanya memakai energi sekitar 2292 TOE dalam satu tahun. Berdasarkan hal tersebut, pemakaian listrik untuk Mabes TNI masih dibawah standar yang berlaku. Namun, upaya penghematan tetap harus diterapkan sehingga ketahanan energi nasional dapat meningkat.

Selain itu, upaya konservasi energi juga memiliki pengaruh terhadap penurunan emisi gas rumah kaca (GRK). Perolehan nilai emisi GRK didapat dari factor emisi CO₂ Kalimantan Timur sebesar 1,069 kg.CO_{2-e}/kWh (USAID *Indonesia Clean Energy Development*, 2012). Berdasarkan grafik tersebut, scenario 4 menghasilkan emisi terendah, yaitu sebesar 28.380 Ton/kWh setiap tahun. Sedangkan Mabes TNI Jakarta diperkirakan menghasilkan emisi sekitar 33.489 Ton/kWh setiap tahun. Berdasarkan data tersebut, scenario 2, 3 dan 4 menghasilkan penurunan emisi sekitar 4-24% bila dibandingkan dengan Mabes TNI Jakarta dan standar daya. Pengaruh tersebut cukup signifikan dan berpotensi untuk meningkatkan ketahanan energi nasional.

Penurunan emisi GRK menjadi salah satu indikator dalam aspek *acceptability*. Diharapkan, upaya konservasi dapat mendukung penurunan emisi GRK Indonesia tercantum dalam *Nationally Determined Contribution* (NDC). Berdasarkan target tersebut, diharapkan sector energi dapat mencapai target NDC hingga 11% pada tahun 2030 yang sebelumnya mencapai 29% (Kementrian Lingkungan Hidup, 2018). Jika upaya konservasi energi dapat dilakukan secara optimal oleh setiap pengguna energi termasuk instansi pemerintah seperti Mabes TNI, diharapkan ketahanan energi dapat meningkat.

Analisis Ketahanan Energi

Sebagaimana disampaikan sebelumnya tentang upaya pertahanan negara, proses terpenting dari semua fungsi manajemen adalah perencanaan. Fungsi pengorganisasian, pengontrolan, dan pengarahan tidak dapat berjalan secara efektif dan efisien apabila fungsi perencanaan tidak dilaksanakan. Lebih lanjut, perencanaan adalah proses pengambilan keputusan dari berbagai alternatif yang tersedia untuk memenuhi sasaran dan target yang mampu dicapai di masa depan dengan cara-cara yang sistematis dan berkesinambungan. Dalam

dunia manajemen prinsip POAC (*Planning, Organizing, Actuating dan Controlling*) digunakan untuk mengelola dan memajukan suatu organisasi. Faktor-faktor utama dalam prinsip POAC dari segi perencanaan yakni memiliki ruang lingkup spesifik atau jelas, tingkat keberhasilan yang dapat diukur, dapat dicapai sesuai kemampuan serta memiliki batas waktu yang jelas (Terra, 2016). Perencanaan kebutuhan energi khususnya listrik untuk memenuhi kebutuhan listrik Mabes TNI di Ibukota Negara Baru, Provinsi Kalimantan Timur, merupakan salah satu upaya agar infrastruktur operasional Mabes TNI dapat terpenuhi.

Ketahanan Energi Indonesia mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2014 Tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN) didefinisikan sebagai “suatu kondisi terjaminnya ketersediaan energi dan akses masyarakat terhadap energi pada harga yang terjangkau dalam jangka panjang dengan tetap memperhatikan perlindungan terhadap lingkungan hidup.” Ketahanan energi Indonesia dapat dinilai berdasarkan pendekatan empat aspek, yaitu *Affordability* (keterjangkauan harga), *Accessibility* (kemampuan akses), *Availability*

(ketersediaan energi) dan *Acceptability* (penerimaan masyarakat), serta ditambahkan aspek *Sustainability* (keberlanjutan) yang memperhatikan pasokan energi dalam jangka panjang (Boedoyo, 2015).

Menurut buku Ketahanan Energi Indonesia 2019 oleh Dewan Energi Nasional disebutkan bahwa setiap aspek memiliki beberapa indikator. Aspek *Availability* dapat diukur dari 8 indikator, yaitu cadangan dan sumber daya migas dan cadangan dan sumber daya batubara, cadangan BBM dan LPG, CPE, impor BBM dan LPG, impor minyak bumi, *Domestic Market Obligation* (DMO) gas dan batubara, serta pencapaian bauran energi. Kemudian, aspek *Accessibility* dinilai dari 5 indikator, yakni penyediaan tenaga listrik, pelayanan listrik penyediaan BBM dan LPG, penyediaan gas bumi, dan pelayanan distribusi gas bumi. Aspek *Affordability* memiliki 4 indikator, yaitu produktivitas energi, harga Bahan Bakar Minyak (BBM)/*Liquified Petroleum Gas* (LPG) harga listrik dan harga gas bumi. Aspek *Acceptability* sebagai penerimaan masyarakat terhadap energi yang ramah lingkungan, memiliki 3 indikator yaitu efisiensi energi, peranan energi baru terbarukan (EBT) dan emisi gas rumah

kaca (GRK) (Dewan Energi Nasional, 2019).

Dalam kaitan Ketahanan Energi, semua aspek dan indikator dipenuhi pada penelitian yang diharapkan akan dapat meningkatkan nilai Ketahanan Energi calon Ibukota Negara Baru di Provinsi Kalimantan Timur serta Indonesia secara keseluruhan. Aspek Ketahanan Energi yang berkaitan dengan penelitian antara lain:

- a) *Availability* (ketersediaan) melalui perencanaan kebutuhan listrik Mabes TNI, kemungkinan penerapan Energi Baru Terbarukan dalam penyediaan tenaga listrik. Perencanaan penerapan EBT untuk memenuhi kebutuhan energi di wilayah IKN memiliki ruang lingkup yang jelas dan sangat memungkinkan untuk dicapai dengan sumberdaya energi terbarukan yang potensial di Provinsi Kalimantan Timur. Upaya penerapan EBT dapat dilakukan melalui pemasangan sistem pembangkit listrik (PLTS, PLTB, dll) di lingkungan instansi pemerintah seperti Mabes TNI untuk mendukung pemenuhan kebutuhan listrik di lingkungan Mabes TNI dan Ibu Kota Negara Baru. Selain itu, pencapaian dari indikator bauran energi juga

dapat meningkat dengan adanya pemanfaatan EBT dari aspek *Availability* untuk pencapaian ketahanan energi nasional.

b) *Affordability* (keterjangkauan) memiliki nilai penghematan dari sisi anggaran pemakaian energi listrik. Upaya konservasi energi dengan penerapan teknologi hemat energi berpotensi juga terhadap penghematan anggaran pada pemakaian listrik di lingkungan Mabes TNI. Hal tersebut dapat meminimalisir biaya yang harus dikeluarkan untuk pembayaran listrik yang digunakan di instansi militer.

c) *Accessibility* (penyediaan infrastruktur) adalah adanya perencanaan infrastruktur energi, khususnya kebutuhan tenaga listrik, tentunya akan memberikan kemudahan bagi Pemerintah dalam perencanaan pembangunan Ibukota Negara. Perencanaan terkait ketenagalistrikan umumnya diatur dalam RUPTL termasuk Kawasan Ibu Kota Negara Baru. Rencana penerapan teknologi smart grid pada sistem ketenagalistrikan Ibukota Negara Baru menjadi upaya yang dapat dicapai dan realistis untuk meningkatkan penyediaan serta

pelayanan sistem ketenagalistrikan sehingga lebih efisien. Dari sisi pengguna listrik, salah satunya instansi pemerintah seperti Mabes TNI, penerapan teknologi smart grid berpotensi untuk menghemat penggunaan listrik sesuai dengan pemakaian dan meminimalisir terjadinya ketidakstabilan tegangan saat beban puncak terjadi.

d) *Acceptability* (penerimaan masyarakat/pengguna) adalah dengan adanya alternatif perhitungan kebutuhan listrik sesuai dengan pemanfaatan dan penerapan teknologi sehingga dapat diperoleh alternatif terbaik. Perencanaan penggunaan peralatan elektronik dengan teknologi hemat energi dan terintegrasi seperti smart building diharapkan dapat berpotensi meningkatkan efisiensi energi dan upaya penurunan emisi GRK. Perencanaan tersebut merupakan salah satu upaya penerapan konservasi energi sesuai dengan kebijakan yang berlaku. Perencanaan terkait penerapan teknologi hemat energi memiliki ruang lingkup yang jelas dan diharapkan dapat mampu meningkatkan ketahanan energy nasional.

e) *Sustainability* (keberlanjutan), tentunya dengan penghematan energi seperti disampaikan dalam tesis serta kemungkinan pemanfaatan energi baru dan terbarukan, pasokan tenaga listrik bagi Ibukota Negara, khususnya Mabes TNI jangka panjang akan lebih terjamin. Upaya tersebut perlu didukung oleh berbagai pihak terutama dari sisi Sumber Daya Nasional. Hal tersebut sesuai dengan factor utama dalam perencanaan yaitu Realistic dimana perencanaan terkait penghematan energi harus dilakukan sesuai dengan kemampuan dan sumber daya yang ada.

Upaya pertahanan negara melalui adanya Mabes TNI di wilayah Ibu Kota Negara Baru diharapkan mampu meningkatkan gelar kekuatan serta pemenuhan sarana pra sarana dalam mendukung pengamanan di Provinsi Kalimantan Timur. Perlu adanya perencanaan dari fungsi manajemen dalam melakukan pengorganisasian, pengontrolan, dan pengarahan dari organisasi TNI dan pihak terkait agar berjalan berjalan secara efektif dan efisien. Selain itu, upaya perencanaan dalam manajemen diharapkan mampu meningkatkan kinerja dan memajukan

organisasi melalui dukungan infrastruktur yang memadai seperti energi listrik di lingkungan Mabes TNI.

Kesimpulan

kebutuhan listrik untuk Mabes TNI sesuai standar dan peraturan yang berlaku dengan jumlah personel 5.737 yang mengalami relokasi yaitu sebesar 12,801 MW. Untuk perencanaan penyediaan listrik dapat ditambahkan daya sebesar 30% sehingga total kapasitas daya listrik yang diperlukan untuk instalasi berkisar 16,641 MW. Dengan waktu operasional sekitar 8 jam perhari, maka pemakaian listrik untuk Mabes TNI diperkirakan sekitar 29,87 GWh dengan anggaran yang dibutuhkan sekitar Rp 45 Miliar per tahun. Dilakukan upaya scenario konservasi energi sehingga diperoleh daya sebesar 13,35 MW dan kebutuhan daya yang diperlukan sekitar 24 GWh dengan anggaran sekitar Rp 36 Miliar per tahun. Maka, terjadi penurunan daya listrik sebesar 20% dari standar daya yang ada dengan nilai IKE tidak melebihi standar yang berlaku.

Daftar Pustaka

Boedoyo, M. S. (2015). *Analisis Ketahanan Energi di Indonesia*. June.
Dewan Energi Nasional. (2019). *Ketahanan Indonesia 2019*.

- Jingga, S. R. (2019). *Tanah Bumbu-Penajam Siap Jadi Ibu Kota Negara*. Harian Nasional. <http://harnas.co/2019/05/01/tanah-bumbu-penajam-siap-jadi-ibu-kota-negara>(Februari 04, 2021).
- Kementrian Lingkungan Hidup. (2018). Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca dan Monitoring, Pelaporan Verifikasi tahun 2018. In *Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan*.
- Keputusan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 55/K/20/MEM/2019 tentang Besaran Biaya Pokok Pembangkitan PT Perusahaan Listrik Negara (Persero).
- Keputusan Menteri Pertahanan Nomor Kep/782/VIII/2015 tentang Prosedur Pelayanan Daya Dan Jasa Listrik, Gas Dan Air Minum Di Lingkungan Kementerian Pertahanan Dan Tentara Nasional Indonesia.
- Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2012 tentang Penghematan Pemakaian Tenaga Listrik.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara.
- Peraturan Menteri Pertahanan Nomor 2 Tahun 2016 tentang Standardisasi Sarana Dan Prasarana Kantor Pejabat Di Lingkungan Kementerian Pertahanan.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2009 tentang Konservasi Energi.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional.
- Peraturan Presiden Nomor 73 Tahun 2011 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2010 Tentang Susunan Organisasi Tentara Nasional Indonesia.
- Permana, R. H. (2019). *Profil Penajam Paser Utara yang Sebagian Wilayahnya Jadi Ibu Kota Baru*. DetikNews. <https://news.detik.com/berita/d-4681237/profil-penajam-paser-utara-yang-sebagian-wilayahnya-jadi-ibu-kota-baru> (September 2, 2020).
- Prasetyo, A. (2019). *Kesiapan Kodam VI/MLW Menghadapi Pemindahan Ibu Kota Negara Ke Kaltim*.
- Purwanto, E. A., Umayyah, S., & Nugroho, A. (2019). *Pengamat UGM: Hanya Kalimantan yang Tidak Masuk dalam "Ring of Fire."* Tribun Yogya. <https://jogja.tribunnews.com/2019/05/03/pengamat-ugm-hanya-kalimantan-yang-tidak-masuk-dalam-ring-of-fire>. (Februari 13, 2021).
- Sawitri, D. (1984). *Konsep Dasar Metode Analisis Perencanaan*. 1, 1–35.
- SNI 03-6197-2000 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Terra. (2016). *POAC : Planning, Organizing, Actuating, and Controlling dalam Manajemen Organisasi*. <https://medium.com/@TERRAITB/poac-planning-organizing-actuating-and-controlling-manajemen-organisasi-ea982e20529>. (September 2, 2020).
- USAID Indonesia Clean Energy Development. (2012). *Panduan Penghematan Energi di Gedung Pemerintah Sesuai Amanat Peraturan Menteri ESDM no. 13 tahun 2012 tentang Penghematan Pemakaian Listrik (Issue 13)*.