

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi terbarukan adalah suatu sumber energi yang dapat diperbaharui sehingga sumber energi tersebut tidak akan bisa habis contohnya air, panas bumi, matahari, biomassa, angin, perubahan suhu laut, biogas, biofuel dan gelombang laut menurut kebijakan nasional.

Salah satu energi terbarukan yang digunakan adalah energi matahari karena merupakan solusi yang tepat untuk memenuhi kebutuhan kehidupan manusia. Pemanfaatan dari sumber energi terbarukan harus dikembangkan karena peran dan harga dari energi fosil sendiri selalu meningkat dan melambung tajam sebagai penyedia sumber energi yang terus-menerus selalu digunakan dari PLN.

Energi matahari sendiri dapat di konversikan menjadi energi listrik dengan panel surya. Pemanfaatan energi matahari ini tidak akan ada habisnya.

Penggunaan energi matahari memiliki banyak keunggulan yaitu ramah lingkungan tidak meninggalkan emisi limbah

Penggunaan energi matahari sendiri di Indonesia sebagai energi listrik masih sangat sedikit berkisar 0,03% (Data statistik Ketenagalistrikan tahun 2018).

Pertumbuhan di Indonesia juga yang cukup pesat dari tahun ketahun juga menjadi pertimbangan untuk diperlukannya sumber bahan bakar sebagai sumber utama pemanfaatan energi listrik, Indonesia merupakan negara kepulauan dalam lintang khatulistiwa yang memiliki hutan yang luas serta

potensi energi baru terbarukan yang sangat besar untuk pembangkit listrik menjadikan Indonesia negara yang berperan penting dalam mengurangi terjadinya pemanasan global namun sampai tahun 2020 realisasi penggunaan energi baru dan terbarukan masih berkisar 11%, sementara itu target energi mix pada tahun 2025 untuk energi baru dan terbarukan total adalah 23% berdasarkan Kebijakan Energi Nasional (KEN), untuk mencapai target tersebut tentunya diperlukan kerjasama dari berbagai pihak baik dari 2 pemerintah, pengembang energi terbarukan serta masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pembangkit listrik hybrid yang terdiri dari dua sumber energi yaitu, sumber energi matahari sebagai sumber utama dan penggunaan energi listrik PLN sebagai sumber energi cadangan. PLTS adalah sistem pembangkit yang memanfaatkan sinar matahari yang nantinya akan dikonversikan menjadi energi listrik menggunakan Photovoltaic HOMER adalah suatu perangkat lunak untuk mengevaluasi daya desain jaringan tunggal (*off-grid*) maupun jaringan yang terkoneksi dengan sistem (*grid-connected*).

1.2 Identifikasi Masalah

1. Penggunaan bahan bakar fosil yang masih digunakan banyak di seluruh dunia sebagai sumber bahan bakar untuk pembangkit listrik.
2. Penggunaan energi alternatif seperti energi terbarukan membantu masa pakai energi fosil semakin panjang .
3. Luas Gedung *Digital Library* Universitas Negeri Medan harus dihitung untuk mengetahui potensi yang dapat dibangkitkan.

4. Nilai ekonomis yang dihasilkan sistem pembangkit *hybrid* dibandingkan dengan nilai ekonomis yang dihasilkan *grid*.
5. Beban listrik pada Gedung *Digital Library* Universitas Negeri Medan harus dihitung dan disesuaikan berdasarkan prioritas.
6. Terdapat *losses* pada alat-alat seperti baterai, PV, inverter.

1.3 Pembatasan Masalah

1. Penelitian dilakukan pada Gedung *Digital Library* Universitas Negeri Medan.
2. Data radiasi matahari diperoleh dari situs NASA.
3. Menggunakan panel surya jenis *monocrystalline*.
4. Harga alat-alat akan merujuk pada situs jual beli online *E-commerces*.
5. Menggunakan perangkat lunak *Homer Pro* untuk simulasi dan pengoptimalan sistem.

1.4 Perumusan Masalah

1. Berapa besar energi listrik yang dapat dihasilkan dari pembangkit listrik tenaga hybrid (Matahari dan PLN) pada Gedung *Digital Library* Universitas Negeri Medan?
2. Berapa biaya yang diperlukan untuk produksi setiap kWh listrik pembangkit listrik tenaga hibrida?
3. Bagaimana perbandingan antara biaya produksi energi listrik yang dihasilkan dari Photovoltaic pada Gedung *Digital Library* Universitas Negeri Medan dengan tarif dasar listrik PT.PLN?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui besar potensi energi listrik yang dapat dihasilkan dari pembangkit listrik tenaga hibrid pada Gedung *Digital Library* Universitas Negeri Medan.
2. Mengetahui besarnya biaya yang di perlukan untuk memproduksi setiap kWh listrik.
3. Mengetahui perbandingan biaya produksi dari pembangkit listrik tenaga hibrid pada Gedung *Digital Library* Universitas Negeri Medan terhadap tarif dasar listrik PT. PLN.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan bagi mahasiswa bagaimana memanfaatkan potensi energi di sekeliling untuk di manfaatkan sebagai sumber energi yang bermanfaat bagi umat manusia.
2. Mengetahui potensi pembangkit listrik tenaga hibrida pada Gedung *Digital Library* Universitas Negeri Medan.
3. Menjadi bahan acuan bagi mahasiswa lain dalam penelitian yang sama.