

BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan berisikan tentang yang memaparkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dari penelitian tugas akhir, manfaat dari penelitian tugas akhir dan batasan masalah penelitian tugas akhir serta sistematika skripsi.

1.1 Latar Belakang

Dunia modern ini menghadapi dua tantangan besar, yaitu krisis energi dan pencemaran lingkungan yang karena sumber daya energi utama yang digunakan adalah bahan bakar fosil. Kebutuhan bahan bakar fosil yang terus meningkat berdampak pada lingkungan, yaitu menipisnya cadangan energi berbahan fosil terutama bahan bakar minyak dan batu bara. Energi terbarukan menjadi suatu pilihan karena relatif murah, mempunyai sifat menetralkan karbon, tidak menimbulkan pencemaran dan banyak yang mendukung sebagai solusi energi yang menggantikan energi berbasis bahan bakar minyak. Energi tidak terbarukan yaitu suatu sumber energi bisa habis secara alamiah, ada beberapa sumber energi alam tersedia di bumi yaitu angin, matahari, tumbuhan, sungai dan sebagainya (Silitonga et al., 2020).

Ketersediaan energi memberikan manfaat bagi masyarakat dalam melakukan berbagai hal, seperti menyediakan fasilitas pendidikan, fasilitas telekomunikasi, fasilitas usaha dan sebagainya. Peningkatan produktif usaha, peningkatan aktifitas ekonomi, pembukaan lapangan kerja bagi masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup maka kemampuan untuk menggunakan layanan energi menjadi sangat vital (Ghazali et al., 2018).

Sistem dari *Solar Cell* yaitu menggunakan sistem PV (Fotovoltaik), permukaan sel surya akan diubah menjadi energi listrik karena ditimbulkan cahaya yang datang. Arus listrik yang timbul dikarena energi foton cahaya datang berhasil membebaskan elektron dalam sambungan semikonduktor tipe n dan tipe p dapat mengalir. Kemajuan terbesar pada sistem fotovoltaik difokuskan pada desain sistem fotovoltaik, operasional dan pemeliharaan yang optimal (Hernández-Callejo et al., 2019).

Energi terbarukan menjadi semakin penting dalam pembangkit listrik tetapi distribusi listrik Negara Indonesia belum bisa merata ke pulau terpencil, salah satu contoh di pulau Madura khususnya di Kabupaten Sumenep bagian timur pulau Kangean belum bisa menerima fasilitas listrik yang memadai. Penduduk lokal masih menggunakan mesin genset sebagai distribusi utama, hal ini memiliki kekurangan yang belum bisa digunakan sebaik mungkin, dengan adanya *solar cell* / panel surya penduduk di kepulauan tersebut bisa menghasilkan energi listrik hanya dengan memanfaatkan energi cahaya. Adapun sistem pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) yang sudah terpasang sekarang tidak semuanya bisa dimanfaatkan secara optimal

karena adanya beberapa kerusakan yang tidak diperbaiki. Akar permasalahannya adalah minimnya informasi dan teknologi yang terkait dengan proses perawatan (*maintenance*) pada PTLS. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan pembahasan mengenai perawatan pada PLTS tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah tugas akhir penelitian yakni sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi komponen kritis pada sistem pembangkit listrik tenaga surya?
2. Bagaimana strategi perawatan PLTS dengan *preventive maintance*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan tugas akhir penelitian yakni sebagai berikut:

1. Mengetahui komponen yang kritis pada sistem pembangkit listrik tenaga surya
2. Mengusulkan strategi yang tepat untuk perawatan Pembangkit listrik Tenaga Surya kepulauan Madura khususnya Pulau Saobi Kabupaten Sumenep.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat tugas akhir penelitian yakni sebagai berikut:

1. Diketahui komponen yang kritis pada sistem sistem pembangkit listrik tenaga surya
2. Diketahui strategi yang tepat untuk penerapan renewable energy kepulauan Madura khususnya Pulau Saobi Kabupaten Sumenep.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan hal yang penting dalam penelitian tugas akhir dikarenakan untuk membatasi penelitian agar tidak melebar dari topik yang telah dipilih oleh penulis. Batasan masalah yang ada dari penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Obyek penelitian adalah peralatan *renewable energy* yaitu sistem fotovoltaiik
2. Studi kasus dilakukan di wilayah kepulauan Sumenep yakni Pulau Saobi.

1.5 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab satu yaitu pendahuluan di mana bab satu ini berisikan latar belakang dilakukanya penenlitian sebagai landasan untuk dilakukannya peneitian ini. Latar belakang tersebut menjadi dasaran untuk merumuskan rumus masalah dan tujuan dilakukannya penelitian, batasan masalah, asumsi-asumsi yang digunakan untuk proses penelitian, serta manfaat dilakukannya penelitian ini.

BAB 2 DASAR TEORI

Bab dua berisikan dasar teori. Isi dari dasar teori yaitu mengenai landasan teori topik penelitian yang akan dikerjakan. Pada bab dua juga dipaparkan penelitian terdahulu dengan kajian penelitian yang sejenisnya.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab tiga penelitian ini berisikan perihal tahapan-tahapan penelitian yang akan dilakukan. Langkah-langkah penelitian ini berisikan rincian penjelasan penelitian berisikan mengenai variabel, waktu, dan tempat, jenis metode yang digunakan dan alat yang nantinya akan digunakan pada penelitian ini. Pembahasan sendiri berisikan mengenai langkah penelitian seperti alur proses penelitian jumlah komponen, penentuan jumlah data dan metode penyelesaian permasalahan.

Bab 4 PEMBAHASAN

Bab empat penelitian ini berisikan tentang pembahasan mengenai data dan perhitungan yang menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*.

BAB 5 PENUTUP

Bab lima berisikan kesimpulan dari pembahasan bab empat dan saran dari penelitian.