

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Semakin bertambahnya tahun semakin bertambahnya pula konsumsi listrik, dikarenakan populasi manusia yang setiap tahunnya mengalami kenaikan. Hal ini menyebabkan eksploitasi batubara secara terus menerus yang membuat cadangan batubara akan terus menipis. Salah satu sektor yang mengkonsumsi listrik adalah sektor industri dimana industri di Indonesia mengalami pertumbuhan 5,75% di tahun 2018, konsumsi listrik industri mengambil porsi 30% dari target konsumsi listrik yang mencapai 221,07 TWh sepanjang tahun 2018 [1].

Salah satu industri yaitu PT Koloni Timur yang terletak di kabupaten Kudus. PT Koloni Timur adalah industri yang memproduksi mebel, pasar dari industri ini banyak di luar negeri dimana setiap tahunnya mengalami kenaikan permintaan barang. Didalam proses produksi mebel terdapat alat-alat yang ketergantungan dengan energi listrik. Permasalahan yang terjadi adalah kenaikan biaya listrik di PT. Koloni Timur, hal ini disebabkan karena adanya peningkatan beban berupa bertambahnya konsumsi listrik [2].

Solusi terhadap permasalahan di PT Koloni Timur adalah dilakukan efisiensi konsumsi energi listrik, mengganti perangkat yang mengkonsumsi lebih rendah dan pemanfaatan energi baru terbarukan (EBT). Energi baru terbarukan yang dilakukan berupa pengadaan pembangkit listrik tenaga surya atap, untuk memaksimalkan penggunaan atap sebagai lahan dalam penerapan panel surya.

Kondisi PT. Koloni Timur dengan luas  $2.636m^2$ , salah satu energi baru terbarukan yang cocok di Indonesia dikarenakan letaknya berada di khatulistiwa dengan rata-rata pancaran sinar matahari sebesar 4,8 kWh/m/hari adalah penggunaan modul photovoltaik yang diletakkan di atap bangunan maka tidak perlu adanya pembebasan lahan maupun mempersiapkan lahan lagi [3]. Desain PLTS ini dilakukan dengan cara mengkombinasikan (*Hybrid*) dengan listrik PLN.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini membahas tentang perencanaan pembangkit listrik tenaga surya hybrid di PT. Koloni Timur Kudus yang didasari dari meningkatnya kebutuhan listrik di Indonesia serta pemanfaatan atap gedung sebagai pembangkit listrik.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas, maka dapat di ambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengatasi konsumsi energi listrik PLN dan perencanaan PLTS di atap di PT. Koloni Timur Kudus ?
2. Bagaimana kontribusi dari PLTS dan PLN jika perencanaan direalisasikan di PT. Koloni Timur Kudus ?
3. Bagaimana dengan investasi dan *Payback Period* dalam pembuatan Pembangkit tenaga surya dengan sistem *hybrid* di PT Koloni Timur Kudus ?

### 1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dilakukan lebih fokus dan mendalam maka riset permasalahan penelitian yang diangkat perlu dibatasi variabelnya. Oleh sebab itu, batasan-batasan masalahnya sebagai berikut :

1. Penelitian fokus membahas kapasitas dan tahun ke berapa kembalinya investasi dan ke komponen inti seperti panel, SCC + inverter, baterai..
2. Perencanaan menggunakan panel dengan kapasitas 405 wp monocrystalline
3. Desain instalasi PLTS hanya memperhitungkan luasan area total atap bangunan.
4. Perhitungan biaya ekonomi operasi dan pemeliharaan tidak melibatkan batas usia pakai pada peralatan listrik PLTS.
5. Biaya instalasi penerapan PLTS atap belum termasuk dalam hitungan penelitian.

#### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari laporan tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui besarnya daya output yang bisa di hasilkan di PT. Koloni Timur Kudus.
2. Mengetahui investasi dan Payback Period pengadaan PLTS atap di PT.Koloni Timur.
3. Menghasilkan sumber energi listrik dengan sistem hybrid di PT.Koloni Timur Kudus
4. Mengurangi tagihan biaya listrik di PT.Koloni Timur Kudus

#### 1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian pada tugas akhir ini yaitu untuk mengetahui berapa jumlah daya PLTS yang bisa di bangkitkan di atap PT Koloni Timur, mengurangi biaya listrik dan serta mengetahui *payback period* pada perencanaan PLTS atap kali ini.

#### 1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penyusunan tugas akhir ini maka penulis membuat sistematika sebagai berikut:

##### BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

##### BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka penelitian yang pernah dilakukan, komponen yang bersangkutan dengan PLTS (Pemangkit listrik Tenaga Surya) Atap, dan persamaan sebagai rumus pada perhitungan.

### BAB III: METODE PENELITIAN

Bab ini menerangkan tentang model penelitian, objek penelitian, data penelitian, dan langkah- langkah dalam penelitian.

### BAB IV: HASIL DAN ANALISA

Bab ini menjelaskan tentang pembahasan data dan analisa penelitian yang didapatkan dari hasil penelitian di lokasi dan pengolahan data yang diperoleh.

### BAB V : PENUTUP

Dari hasil data penelitian dan analisa yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan dan saran sebagai penutup tugas akhir ini.

