

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangkit Listrik Tenaga Surya adalah sistem pembangkit listrik yang memanfaatkan energi matahari untuk menjadi energi listrik melalui *Photovoltaik module* yang termasuk kedalam energi hijau sehingga menjadi suatu pembangkit yang terbarukan yang mana lebih efisien, efektif, handal dan dapat mensuplai kebutuhan energi listrik. (Gifson & Pambudi, 2020)

Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai iklim tropis dengan sinar matahari yang mumpuni dalam penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya, Indonesia mempunyai potensi Energi Baru Terbarukan adalah sebesar 4,80 kWh/m²/hari. Saat ini pengembangan EBT mengacu pada Perpres No.5 tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional, dalam perpres disebutkan bahwa kontribusi EBT dalam bauran energi primer nasional pada tahun 2025 adalah sebesar 17% dengan komposisi bahan bakar Nabati sebesar 5% Panas bumi sebesar 5% Biomasa, Nuklir, Air, Surya dan Angin 5% serta batu bara yang di cairkan sebesar 2%.

BIPV merupakan terobosan baru yang telah di temukan dengan konsep panel surya yang ter integrasi dengan bangunan dan BIPV ini sangat penting untuk dibahas khususnya di Indonesia, karena di Indonesia sendiri dalam implementasi secara nyata itu belum ada yang menggunakan panel surya dengan konsep BIPV. Namun, terdapat penelitian penelitian terkait mengapa BIPV menjadi suatu hal yang sangat menarik dan menjadi sangat penting untuk dibahas salah satunya penelitian dengan judul “PERANCANGAN PEMBANGKIT LISTRIK

BUILDING INTEGRATED PHOTOVOLTAIC (BIPV) ON- GRID SYSTEM (Studi Kasus : Gedung Rektorat UIN SUSKA Riau)” yang di bahas oleh *Arif Nugroho 2020* dan juga penelitian yang berjudul “EFFECT OF USING TWO PCMS ON THE THERMAL REGULATION PERFORMANCE OF BIPVSYSTEMS” yang di bahas oleh Huang, M., & Hewitt, N. (2009) dan penelitian yang berjudul “Building-integrated photovoltaics (BIPV) in architectural design in China” yang di bahas oleh Changhai Penga,b,* , Ying Huanga , Zhishen Wub. Dari beberapa penelitian terkait yang telah dilampirkan yang menjadikan penelitian penulis dengan judul ANALISIS EKSTRAKSI ENERGI MENGGUNAKAN PVSYST DI ASTON INN HOTEL TASIKMALAYA menarik untuk dibahas oleh penulis.

Sementara itu, beberapa keuntungan yang bisa di dapat dalam hal pengimplementasian BIPV ini karena inovasi perubahan atau perbaikan energi munculnya alternatif alternatif energi seiring dengan perubahan jaman dan juga sebagai *Trial And Error* sebagai supply energi yang paling minim resiko dan juga berdampak baik terhadap lingkungan sekitar SDGs dalam hal ini sangat mendukung sesuai dengan pilar pilar yang di usung nya untuk peradaban bumi yang baik di masa yang akan datang. Keunggulan yang di dapat dalam peng implementasian BIPV ini diantaranya yaitu :

1. Efisien karena BIPV ini dapat memanfaatkan area yang belum memiliki nilai lebih untuk mendapat daya guna yang lebih dengan diberi solar panel maka secara manfaat akan memberikan cukup banyak manfaat karena panel surya merupakan jenis pembangkit yang ramah lingkungan.

2. Hemat karena Ketika dibandingkan dengan sumber listrik dari PLN yang notabene harus membayarkan listrik dalam jangka waktu tertentu, namun customer atau pengguna PLTS ini dapat menekan pembayaran listrik bulanan kepada Perusahaan listrik Negara.

Namun, di samping beberapa keunggulan dalam peng implementasian BIPV juga terdapat kekurangan dari peng implementasian BIPV ini, diantaranya :

1. Biaya, karena biaya awal untuk membeli komponen komponen panel surya khususnya di Indonesia masih cukup tinggi, sehingga menjadi salah satu factor penghambat dalam transisi energi.
2. Tergantung cuaca, karena meskipun dalam keadaan mendung panel surya masih dapat menyerap Cahaya matahari namun dalam kondisi mendung atau bahkan hujan panel surya tidak dapat menyerap Cahaya secara efektif.

ASTON INN Hotel mempunyai satu buah trafo Distribusi dengan merk Trafindo dan kapasitas 400 KvA ASTON INN Hotel Tasikmalaya ini juga menggunakan 1 Buah Genset 300 kVa sebagai *Supply* daya cadangan ketika terjadi pemadaman listrik dari PLN yang di lengkapi oleh ATS/AMF yang nantinya akan mendeteksi ketika tidak ada tegangan yang di *Supply* oleh PLN dengan jeda waktu sekitar 10 detik secara otomatis Genset tersebut akan menyala.

Selain dari BIPV, pada penelitian ini penulis juga akan membahas mengenai PLTS dengan konsep Rooftop yang mana nantinya akan di bandingkan dengan PLTS dengan konsep BIPV yang mana tujuannya untuk mencari Efektifitas maupun Efisiensi dari kedua konsep tersebut untuk selanjutnya menjadikan rekomendasi atau referensi terhadap objek penelitian.

PLTS Rooftop adalah suatu konsep pembangkit Listrik tenaga surya yang mana di terapkan di atap suatu bangunan. PLTS Rooftop juga mendukung terhadap target penurunan emisi gas rumah kaca dari pemerintah sehingga penerapan panel surya pada Gedung Gedung ataupun perumahan akan sangat dibutuhkan.

Potensi Energi Terbarukan di area ASTON INN Hotel Tasikmalaya yaitu energi matahari dikarenakan secara peluang, Energi matahari merupakan energi yang berlimpah dan mudah di dapat setiap hari atau bahkan setiap tahunnya sehingga untuk PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) Sangat ideal ketika di Terapkan di ASTON INN Hotel.

Dengan menggunakan sistem PLTS *On-Grid* yang berfungsi untuk mengubah energi panas matahari menjadi energi listrik, sistem ini pada umum nya sering digunakan untuk bangunan rumah, kantor, dan pabrik dan sistem ini solusi paling efektif untuk efisiensi biaya listrik dikarenakan mampu menghemat biaya listrik bulanan secara signifikan. PLTS tipe ini biasanya dipasang pada bagian atap atau gedung supaya dapat menerima cahaya matahari secara optimal. Panas matahari yang diterima akan diubah menjadi arus listrik searah DC dan oleh inverter akan diubah menjadi arus bolak-balik AC. Setelah itu di sinkronkan dengan arus listrik dari PLN (Hidayat & Npm, 2022).

Perencanaan Model PLTS di ASTON INN Hotel Tasikmalaya ini menggunakan *Software* PVSYST dan SketchUp, PVsyst merupakan *Software* simulasi yang digunakan untuk Perencanaan model PLTS suatu tempat, pada saat melakukan Pemodelan ini membutuhkan beberapa data untuk di masukan di dalam software tersebut, data data nya antara lain, spesifikasi teknis panel surya, jenis inverter, jumlah dan jenis modul dan luas lahan pada tempat yang akan kita lakukan.

Output yang di keluarkan diantaranya tampilan 3D, Potensi *Shadding*, menampilkan *Single Line Diagram* menghasikan simulasi elektrikal, Menentukan dengan cepat tata letak modul surya berdasarkan kondisi lahan, atap dan penghalang di sekitarnya, melakukan durabilitas serta fleksibilitas yang bergantung pada kebutuhan. Maka dari itu menjadi suatu hal yang sangat menarik untuk dilakukan penelitian Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Ekstraksi Energi Menggunakan PVSyst di Aston Inn Hotel Tasikmalaya**” Hal ini menjadi suatu acuan untuk mengembangkan Energi Baru Terbarukan khususnya di kota Tasikmalaya dan umumnya di negara Indonesia. (I Gede Civavisna Brahma et, al. 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini berdasarkan latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana potensi energi Matahari dengan konsep BIPV dan Rooftop di ASTON INN Hotel Tasikmalaya
2. Bagaimana perbandingan keluaran energi dari ekstraksi energi matahari melalui konsep BIPV dan Rooftop
3. Berapa kontribusi energi Listrik yang dapat di bangkitkan BIPV dan Rooftop di ASTON INN Tasikmalaya

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan masalah diatas, Adapun tujuan daripada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui potensi energi matahari dengan sistem BIPV dan Rooftop di ASTON INN Hotel Tasikmalaya

2. Mengetahui perbandingan keluaran energi dari ekstraksi energi matahari dengan konsep BIPV dan Rooftop
3. Mengetahui besaran energi listrik yang dapat dibangkitkan di ASTON INN Tasikmalaya

1.4 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi batasan masalah nya adalah:

1. Penelitian ini dilakukan di ASTON INN Hotel Tasikmalaya dengan konsep sistem PLTS BIPV dan Rooftop dan juga hanya fokus terhadap keluaran energi yang di hasilkan oleh 2 sistem
2. Sistem yang dirancang merupakan pembangkitan listrik pada sistem On-Grid tanpa baterai
3. *Software* yang digunakan pada penelitian ini adalah *PV-SYST*

1.5 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan Langkah Langkah dan metode sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Mencari dan membaca referensi terkait potensi PLTS dan mempelajari tentang perangkat lunak dan *PV-SYST*.

2. Pengumpulan Data

Mencari data-data yang meliputi data beban listrik di area ASTON INN Hotel Tasikmalaya, potensi energi matahari, dan harga komponen komponen yang digunakan dalam PLTS, dan Jenis jenis panel surya untuk kebutuhan di ASTON INN Hotel Tasikmalaya nantinya.

3. Perencanaan dan Simulasi

Simulasi menggunakan *PV-SYST* mengenai sistem PLTS untuk mengetahui potensi serta efisiensi energi di ASTON INN Hotel Tasikmalaya.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Berikut adalah sistematika laporan:

a) Bagian awal terdiri dari sampul, judul, pengesahan, kata pengantar, persetujuan publikasi, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

b) Bagian isi, terdiri dari lima bab, diantaranya :

BAB I: Pendahuluan, dalam hal ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, metodologi dan sistematika pelaporan

BAB II: Landasan Teori, yaitu bab yang menguraikan tentang kajian pustaka baik dari buku-buku ilmiah, maupun sumber sumber lain yang mendukung penelitian ini

BAB III: Bab ini berisikan metodologi penelitian, flowchart penelitian, lokasi penelitian, waktu pelaksanaan, metode pada penelitian

BAB IV: Hasil penelitian dan Pembahasan, yaitu bab yang menguraikan tentang hasil penelitian dan pembahasan dari data yang telah diperoleh

BAB V: Kesimpulan dan Saran, yaitu bab yang berisi simpulan hasil dan saran serta hasil penelitian.

c) Bagian akhir terdiri dari referensi dan lampiran