

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Energi merupakan salah satu kebutuhan utama dalam kehidupan manusia. Salah satunya pemanfaatan energi untuk pembangkit-pembangkit listrik yang ada di Indonesia. Pemakaian listrik di Indonesia terus meningkat seiring dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi [1]. Peningkatan ini menjadi indikator kemakmuran, namun bersamaan dengan itu juga menimbulkan masalah dalam usaha penyediannya. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa listrik telah menjadi bagian yang sangat penting bagi umat manusia [2].

Saat ini pembangkit energi listrik yang terdapat di Indonesia mayoritas menggunakan sumber energi tak terbarukan (*unrenewable*), sedangkan sumber energi terbarukan (*renewable*) masih sangat minim. Perlu adanya sumber energi alternatif baru yang dapat diperbaharui (*renewable resources*), karena sebagian besar energi yang dikonsumsi merupakan energi fosil yang tidak diperbaharui (*unrenewable resources*), yang semakin lama akan semakin habis, dan juga menyebabkan polusi yang sangat besar akibat penggunaan bahan bakar fosil ini [3].

Indonesia merupakan salah satu negara yang mendapatkan sinar matahari sepanjang tahun. Hal ini dapat dijadikan potensi pemanfaatan energi surya yang sangat besar ini menjadi sumber energi listrik terbarukan yang ramah lingkungan. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah dengan menggunakan sel surya atau sistem PLTS. Dimana dapat digunakan sebagai energi alternatif dari sistem jaringan listrik, baik itu sebagai sistem *off grid* maupun sistem *on-grid* di jala-jala listrik PLN, dalam rangka mengurangi pemakaian sumber energi tak terbarukan (*unrenewable resources*).

Sumber energi terpasang pembangkit listrik nasional, baik yang berbahan bakar fosil maupun yang sudah menggunakan energi terbarukan, sampai dengan

pertengahan tahun 2015 adalah 51.620 MW. Angka ini baru mencapai 33,52% dari total potensi listrik yang dapat dihasilkan oleh energi terbarukan dari tenaga air, panas bumi, dan biomassa (sebesar 153.974 MW). Adapun untuk tenaga surya sendiri, berpotensi dapat menghasilkan listrik hingga sebesar 112.000 GWp atau setara 89.600.000 MW [5].

Dengan potensi yang besar tersebut, jika 10% saja dari potensi tenaga surya di Indonesia dimanfaatkan menjadi sumber energi terpasang PLTS, maka potensi pendapatan yang mungkin diperoleh per jam operasi PLTS dapat mencapai USD 1.164.800.000. Jumlah tersebut dihitung menggunakan *Feed-In Tariff* (FIT) berdasarkan Peraturan Menteri (Permen) Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) No. 19/2016 tentang FIT PLN untuk PLTS *Photovoltaic* yang menetapkan harga pembelian energi listrik dari PLTS ke jaringan listrik PLN, dimana besaran tarif dibagi berdasarkan wilayah di Indonesia [5].

Dalam penerapannya, sistem PLTS di Indonesia masih banyak yang menerapkan sistem *on grid* atau terhubung dengan jaringan listrik yang lainnya sebagai *backup*. Dikarenakan investasi sistem *stand alone* atau *off grid* masih terlalu mahal dari sistem PLTS *on grid*, dikarenakan penggunaan baterai yang harganya masih jauh dari kelayakan investasi suatu sistem energi listrik. Salah satu komponen penting dalam sistem *on grid* agar energi dari *solar cell* dapat dialirkan ke beban AC adalah *inverter*. *Inverter* merupakan alat yang digunakan untuk mengubah arus searah (DC) menjadi arus bolak-balik (AC). Dimana grid listrik untuk yang bekerja pada jaringan listrik di seluruh dunia saat ini adalah listrik arus bolak-balik (AC). Oleh karena itu, untuk dapat memenuhi kebutuhan konsumen, *inverter* sangat dibutuhkan.

Berdasarkan uraian diatas, maka dirasa perlu untuk mengkaji biaya pembangkitan dari sistem PLTS, terutama PLTS *on grid* dengan jaringan listrik PLN, dengan skala yang kecil. Supaya masyarakat lebih tertarik untuk menggunakan sistem PLTS sebagai energi listrik alternatif untuk mengurangi pemakaian energi listrik tak terbarukan, serta diharapkan dapat menjadi referensi tentang manfaat dan keuntungan dari sistem PLTS itu sendiri. Dimana beberapa studi menunjukkan bahwa biaya

pembangkit listrik tenaga surya sebenarnya telah dinyatakan pada masa mendatang akan semakin murah, karena pemerintah telah membuat beberapa kebijakan pemotongan pajak, dan lain sebagainya untuk komponen pendukung EBT agar lebih ekonomis, serta dapat menarik minat investor dan konsumen energi listrik. Sehingga hal ini memberikan harapan untuk penggunaan energi surya dalam skala yang lebih luas.

Di dalam Penelitian ini mengingat pada Jurusan Teknik Elektro, Universitas Andalas terdapat PLTS, maka penulis akan membahas tentang “**Analisa Tekno-Ekonomi Sistem PLTS 1,25 kWp Terhubung Jaringan Listrik PLN**”. Dengan mengamati secara langsung sistem kerja PLTS tersebut agar didapatkan analisa yang lebih kuat tentang kajian teknis dan ekonomi dari sistem PLTS. Hal ini bertujuan untuk mengetahui secara langsung sistem performansi, dan keluaran daya PLTS *on grid*, sebagai data untuk dilakukan perhitungan biaya per/kWh yang dihasilkan PLTS. Dimana penelitian ini juga diharapkan menjadi bahan referensi bagi konsumen energi listrik untuk dapat lebih mandiri dalam hal pemenuhan energi listrik.



