

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan energi saat ini terus meningkat seiring dengan pertumbuhan pembangunan, ekonomi, serta penduduk. Pemanfaatan energi ini dilakukan dalam berbagai aktivitas manusia, mulai dari bahan bakar kendaraan, bahan bakar untuk memasak, dan juga bahan bakar untuk menghasilkan energi listrik. Namun sayangnya saat ini manusia masih ketergantungan dengan energi fosil atau energi yang tidak dapat diperbarui (energi takterbarukan). Berdasarkan *Handbook of Energy Economic Statistic of Indonesia 2016* (HEESI 2016), tiga sumber utama pasokan energi di Indonesia masih dipegang oleh energi fosil yaitu minyak bumi dan produknya, batu bara, dan gas alam dan produknya. Dari data HEESI 2016, batu bara memasok sekitar 24,8% kemudian 30,2% oleh minyak bumi, dan 19,03% oleh gas alam dengan total sebesar 74,14% [1].

Cadangan energi fosil di Indonesia kian hari kian menipis. Berdasarkan rasio R/P (*Reserve/Production*) tahun 2014, maka minyak bumi akan habis dalam 12 tahun, gas bumi 37 tahun, dan batu bara 70 tahun, bila diasumsikan tidak lagi ditemukan cadangan baru energi fosil yang ada di Indonesia [2]. Dengan demikian sangat perlu kiranya untuk mengubah ketergantungan penggunaan energi fosil kepada energi yang tak pernah habis atau yang biasa disebut energi terbarukan, mengingat

sumber energi terbarukan sangat menjanjikan di Indonesia, seperti energi yang bersumber dari tenaga angin, tenaga air, panas bumi, gelombang air laut, tenaga surya, dan bio-energi.

Salah satu pemanfaatan energi terbarukan yang saat ini sedang dikembangkan ialah pembangkit listrik tenaga surya. Pembangkit ini menggunakan *photovoltaic* sebagai komponen utama untuk menghasilkan listrik. *Photovoltaic* bekerja dengan memanfaatkan energi foton yang ada pada sinar matahari untuk diubah menjadi energi listrik, yang mana besaran energi listrik yang dihasilkan bergantung pada besarnya intensitas cahaya matahari yang diserap oleh panel surya.

Pemanfaatan panel surya sebagai pembangkit listrik saat ini terkendala oleh mahalnya harga masing-masing komponen yang mendukung pembangkit tersebut. Untuk memperbesar energi listrik yang akan dihasilkan maka diperlukan panel surya yang tidak sedikit, sehingga biaya investasi awalnya sangat besar, ditambah lagi dengan komponen baterai, inverter, dan *charge controller*.

Dalam hal ini juga sangat penting untuk mengalihkan ketergantungan manusia terhadap pemanfaatan energi fosil dalam menghasilkan energi listrik bahkan pada tingkat rumah tangga. Sebagaimana penyedia listrik saat ini bersumber dari PLN yang hampir sebagian besar masih menggunakan energi fosil sebagai sumber pembangkit listriknya.

Berdasarkan karakteristik pembebanan, dapat dilihat bahwa pada sektor rumah tangga karakteristik pembebanannya sangat berbeda dengan sektor industri,

yang mana pada sektor industri energi listrik lebih terfokus mulai jam 6 pagi hingga jam 6 sore, berbeda dengan rumah tangga, beban akan mulai menanjak pada pukul jam 5 sore sampai kira-kira pukul 8 malam, dan akan menurun setelah pukul 9 malam [3]. Artinya, untuk sektor rumah tangga harus memiliki cadangan energi listrik pada malam hari yang lebih besar dibandingkan dengan sektor industri yang maksimal beban hanya pada waktu siang. Akibatnya, untuk merancang sebuah pembangkit listrik dengan menggunakan panel surya harus menggunakan baterai yang dapat menyimpan energi guna memenuhi kebutuhan listrik pada waktu malam [4].

PLN sebagai penyedia listrik di Indonesia membedakan tarif dasar untuk pelanggan sektor rumah tangga, mulai dari beban 450 VA, 900 VA, 1300 VA, dan 2200 VA [5]. Pada penelitian ini, karakteristik beban rumah tangga yang digunakan adalah beban rumah tangga dengan daya 900VA. Baru-baru ini PLN membedakan TDL (Tarif Dasar Listrik) untuk beban 900 VA yang mana bagi rumah tangga yang dianggap mampu TDL tidak lagi disubsidi oleh pemerintah. Dengan demikian, perlu kiranya untuk dihitung nilai investasi pembangkit listrik tenaga surya untuk skala rumah tangga dengan tarif non subsidi sebagai pembandingan antara pengguna yang ingin membeli listrik dari PLN dengan pengguna yang ingin membangun pembangkit sendiri.

1.2 Rumusan Masalah

Rumah tangga memiliki karakteristik beban yang khas. Penggunaan beban hariannya berbeda dengan pembebanan pada sektor perkantoran, pabrik, sekolah, dan instansi pendidikan lainnya sebagaimana yang telah diuraikan sebelumnya. Akibatnya, investasi untuk jenis pembebanan tersebut tidak sama dan harus direncanakan secara tersendiri, baik dari aspek teknis, maupun aspek non-teknis. Permasalahannya adalah bagaimana mengetahui nilai investasinya.

1.3 Tujuan Penelitian

- Mengetahui nilai invesatsi awal sebuah pembangkit listrik tenaga surya dengan karakteristik beban rumah tangga
- Mengetahui nilai investasi jangka panjang dari sebuah pembangkit listrik tenaga surya dengan karakteristik beban rumah tangga

1.4 Batasan Masalah

- Harga komponen yang dihitung hanya meliputi komponen-komponen utama
- Harga komponen yang digunakan berdsarkan harga pada saat dilakukan penelitian.

- Jangka waktu investasi diasumsikan selama umur pakai panel surya yaitu selama 25 tahun

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini ialah dapat memberikan informasi seberapa besar biaya investasi jangka panjang untuk sebuah pembangkit tenaga surya dengan sebuah karakteristik beban rumah tangga.

1.6 Rencana Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Beisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, dan rencana sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Memuat dasar teori dan tinjauan-tinjauan pustaka yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Membahas langkah-langkah dan komponen-komponen yang digunakan dalam pengolahan data.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan olahan data yang berisikan parameter-parameter nilai finansial yang didapatkan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran-saran terkait dengan hasil pembahasan

