BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman yang semakin pesat, dewasa ini listrik sudah menjadi prioritas utama dalam kehidupan umat manusia. Hampir tidak ada satu pun aspek kehidupan manusia tanpa menggunakan energi listrik, hal itu pun juga berlaku di Indonesia. Pemasok utama distribusi listrik di Indonesia adalah Perusahaan Listrik Negara (PLN).

Di Indonesia terdapat dua jenis energi listrik, yaitu terbarukan dan tidak terbarukan. Energi terbarukan saat ini masih kalah pamor penggunaannya di Indonesia dan masih banyak menggunakan energi tidak terbarukan seperti minyak bumi dan gas alam. Padahal jika kita tinjau dari sumber energinya, energi terbarukan jauh lebih ramah lingkungan dan juga tidak akan pernah habis, karena berasal dari energi alam yang tidak terbatas serta dapat digunakan secara bebas. Terlebih Indonesia merupakan negara yang memiliki sumber daya alam melimpah, akan sangat disayangkan jika tidak digunakan secara maksimal. Adapun contoh energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan adalah sinar matahari, angin, air, panas bumi ataupun ombak.

Salah satu sumber energi terbarukan yang paling pesat berkembang di dunia termasuk Indonesia yaitu energi surya. Energi surya termasuk salah satu energi terbarukan yang tidak memiliki batas dalam pemanfaatannya. Oleh karena itu pembangkit listrik yang berasal dari sel surya dapat menjadi solusi efektif dalam mengurangi penggunaan energi tak terbarukan yang tidak ramah lingkungan

seperti batu bara yang dapat merusak lapisan ozon dan tentunya menyebabkan polusi udara.

Dalam beberapa tahun belakangan upaya untuk meningkatkan daya dari *output* sel surya terus bermunculan dengan modifikasi serta tambahan alat yang sangat bervariasi. Adapun upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan *output* sel surya, yaitu dengan menambahkan reflektor sebagai pemantul cahaya sinar matahari dan *solar tracker* untuk menggerakkan panel surya.

Dengan penambahan reflektor berupa *aluminium foil* yang berfungsi untuk memusatkan pantulan sinar matahari agar panel surya dapat menyerap energi panas lebih maksimal. Kemudian dengan penggunaan sistem *solar tracking*, yang berguna untuk menggerakkan panel surya untuk mengikuti arah sinar matahari datang.

Penggunaan *aluminium foil* dan bukan cermin datar sebagai reflektor pada penelitian ini didasari pada penelitian sebelumnya yang dilakukan M. Elpram Satrio Ilmawan Universitas Negeri Jakarta tentang Analisis Pengaruh Lensa Fresnel dan Cermin Datar Terhadap Optimasi *Output* Daya Sel Surya tahun 2020. Cermin datar yang digunakan sebagai reflektor memiliki dampak kurang baik karena panas yang dihasilkan pantulan cermin datar terlalu tinggi sehingga sel surya tidak dapat menyerap panas secara maksimal yang diakibatkan karena suhu terlalu tinggi. Selain itu, penggunaan reflektor memiliki sudut optimal penempatan adalah 30° yang mampu meningkatkan daya *output* panel surya hingga 14% (cermin datar) dan 19% (*aluminium foil*) (Karnadi, dkk 2017:1).

Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan Pematun, A.A.G.M. (2016), mengenai Analisis Perbandingan *Output* Daya Listrik Panel Surya Sistem *Tracking* dan *Solar Reflector* ditemukan saran yang dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya yaitu penambahan solar reflektor pada sistem *tracking* agar dapat menghasilkan *output* daya listrik yang lebih maksimal.

Dengan latar belakang tersebut penulis merancang naskah skripsi dengan judul Pengaruh *Aluminium Foil* Dan *Solar Tracker* Terhadap Daya Keluaran Sel Surya.

1.2. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang sudah dipaparkan, maka dapat ditemukan identifikasi masalah seperti berikut ini:

1. Dengan perkembangan zaman yang modern ini, *output* daya dari sel surya masih belum dimanfaatkan secara optimal.
2. Tidak maksimal nya sel surya dalam menyerap sinar matahari akibat pergerakan matahari.
3. Sinar matahari yang jatuh kepada sel surya terhalang sehingga tidak terfokuskan secara maksimal.
4. Masih terbatasnya cara mengoptimalkan daya yang dapat dihasilkan sel surya dengan teknologi yang tersedia kini pada bidang fotovoltaik.

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini hanya menggunakan *aluminium foil* dengan dimensi 100mm x 80mm dan *solar tracker* untuk dapat memanfaatkan sel surya secara optimal.
2. Hanya menggunakan sel surya dengan dimensi 65 × 65 mm. dengan voltase maksimal 5.9 V, arus 0.09 A, daya 0.53 W.
3. Hanya memberi 2 variasi perlakuan kepada sel surya.
4. Proses pengambilan data hanya dilakukan pada pukul 09.00 hingga 15.00 selama 4 hari.

1.4. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah penambahan *aluminium foil* dan *solar tracker* pada sel surya berpengaruh terhadap perbedaan *output* daya yang dihasilkan sel surya?
2. Bagaimana perbedaan *output* daya yang dihasilkan antara sel surya yang tidak ditambahkan perlakuan apapun dengan sel surya yang ditambahkan *aluminium foil* sebagai reflektor?
3. Bagaimana perbedaan *output* daya yang dihasilkan antara sel surya yang tidak ditambahkan perlakuan apapun dengan sel surya yang ditambahkan *solar tracker*?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh penambahan *aluminium foil* dan *solar tracker* pada sel surya terhadap perbedaan *output* daya yang dihasilkan sel surya?
2. Mengetahui perbedaan *output* daya yang dihasilkan antara sel surya yang tidak ditambahkan perlakuan apapun dengan sel surya yang ditambahkan *aluminium foil* sebagai reflektor?
3. Mengetahui perbedaan *output* daya yang dihasilkan antara sel surya yang tidak ditambahkan perlakuan apapun dengan sel surya yang ditambahkan *solar tracker*?

1.6. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini terdiri dari kegunaan teoritis dan kegunaan praktis sebagai berikut:

1. Kegunaan Teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna dalam memberikan informasi perbandingan *output* daya yang dihasilkan oleh pemberian beberapa perlakuan kepada sel surya antara lain;
 - a. Sel surya + *aluminium foil*
 - b. Sel surya + *solar tracker*
2. Kegunaan Praktis hasil penelitian ini diharapkan dapat mempermudah pengembangan dan riset lebih lanjut bagi pihak-pihak yang akan melakukan penelitian berkaitan dengan upaya peningkatan *output* daya yang dihasilkan sel surya.