

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang pesat di era digital telah mengubah berbagai aspek kehidupan manusia. Salah satu inovasi terbesar yang dirasakan oleh hampir semua kalangan adalah hadirnya smartphone, yang kini menjadi perangkat multifungsi yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Smartphone digunakan tidak hanya untuk komunikasi, tetapi juga untuk bekerja, belajar, berbelanja, hiburan, dan bahkan sebagai alat bantu produktivitas. Dengan semakin banyaknya aplikasi dan fitur yang ditawarkan oleh smartphone, konsumsi energi atau daya dari baterai juga semakin tinggi. Hal ini mengakibatkan semakin seringnya pengguna menghadapi masalah kehabisan daya baterai, terutama ketika mereka tidak memiliki akses langsung ke sumber listrik untuk mengisi daya.

Di sisi lain, ada banyak situasi di mana akses ke listrik sangat terbatas, terutama ketika seseorang berada di luar ruangan atau berada di daerah yang belum terjangkau oleh jaringan listrik. Masalah tersebut tentu menjadi tantangan besar, mengingat ketergantungan yang tinggi terhadap perangkat smartphone untuk berbagai kegiatan. Oleh karena itu, solusi untuk mengatasi masalah kehabisan daya ini sangat dibutuhkan, khususnya bagi yang sering beraktivitas di luar ruangan atau bahkan bagi yang tinggal di daerah-daerah yang belum terjangkau listrik.

Salah satu solusi yang dapat diandalkan adalah penggunaan solar panel portable. Solar panel merupakan alat yang mampu mengubah energi matahari menjadi energi listrik melalui proses fotovoltaiik. Solar panel portable, khususnya, adalah perangkat yang dapat dibawa ke mana saja, memungkinkan pengguna untuk memanfaatkan energi matahari sebagai sumber daya alternatif untuk mengisi daya perangkat elektronik, seperti smartphone. Solar panel portable ini menawarkan keuntungan besar, terutama bagi mereka yang membutuhkan pengisian daya secara mandiri, tanpa tergantung pada jaringan listrik.

Meskipun teknologi solar panel sudah lama dikenal, masih banyak masalah yang harus diselesaikan dalam pengembangan dan pemanfaatan solar panel portable, terutama

dalam hal efisiensi dan kecepatan pengisian daya. Efisiensi konversi energi dari sinar matahari menjadi listrik di solar panel portable masih bisa ditingkatkan. Banyak solar panel portable yang ada di pasaran masih memiliki efisiensi rendah dalam mengubah energi matahari menjadi energi listrik yang dapat digunakan. Selain itu, waktu pengisian daya yang relatif lama menjadi kendala utama bagi para pengguna *smartphone* yang menginginkan proses pengisian daya yang cepat dan praktis.

Masalah efisiensi ini umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kualitas panel surya yang digunakan, ukuran panel, dan teknologi yang diterapkan dalam sistem konversinya. Selain itu, banyak produk solar panel portable yang tersedia belum dioptimalkan untuk kebutuhan spesifik pengisian daya *smartphone*, sehingga sering kali pengisian daya *smartphone* memakan waktu lebih lama dibandingkan dengan pengisian daya menggunakan sumber listrik konvensional. Pengguna membutuhkan solusi yang dapat mengisi daya *smartphone* dengan cepat dan efisien, khususnya ketika berada di luar ruangan yang tidak ada pasokan listrik atau dalam kondisi darurat.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan solar panel portable yang dapat meningkatkan efisiensi pengisian daya *smartphone* dengan lebih cepat dan efektif. Penelitian ini akan mencakup perancangan sistem solar panel yang mempertimbangkan berbagai faktor, seperti pemilihan komponen yang tepat, desain panel, serta teknologi yang digunakan untuk memaksimalkan konversi energi matahari menjadi listrik yang dapat digunakan untuk pengisian daya. Dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut, diharapkan solar panel portable yang dirancang dapat memberikan solusi pengisian daya yang lebih efisien, praktis, dan ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, sehingga dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun Solar panel *portable* yang dapat menghasilkan daya listrik yang cukup untuk pengisian *smartphone* secara efektif dan efisien?
2. Bagaimana mengintegrasikan solar panel portabel untuk mengoptimalkan pengelolaan aliran energi dari panel surya ke *smartphone*?

3. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja pengisian daya smartphone pada panel surya *portable*?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dari skripsi ini sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun solar panel *portable* yang dapat digunakan untuk pengisian *smartphone*.
2. Mengintegrasikan Solar Panel *Portable* untuk mengoptimalkan efisiensi pengisian *smartphone*.
3. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi pengisian daya smartphone.

1.4 Manfaat

Penelitian ini, diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti dan juga para pembacanya, yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan solusi pengisian daya smartphone yang efisien dan ramah lingkungan dengan menggunakan energi terbarukan (*solar energy*).
2. Menyediakan solusi pengisian smartphone yang ramah lingkungan dan mudah dibawa.
3. Meningkatkan efisiensi penggunaan energi, mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional.

1.5 Ruang Lingkup Masalah

Dari penjelasan perumusan masalah yang diatas, maka penelitian ini akan di batasi sebagai pembahasan, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan merancang dan membangun solar panel yang bersifat portabel, dengan ukuran dan kapasitas daya yang sesuai untuk kebutuhan pengisian *smartphone*.
2. Pengujian akan dilakukan menggunakan sumber cahaya matahari alami, dengan variasi kondisi cuaca dan intensitas cahaya sebagai faktor pengujian.
3. Fokus pengisian daya dibatasi pada perangkat *smartphone*, tanpa melibatkan perangkat lain seperti tablet atau laptop.

1.6 Kebaharuan

1. Penelitian ini menggunakan *Solar Charge Controller* yang belum banyak diterapkan secara menyeluruh dalam solar panel *portable*, sehingga dapat mengoptimalkan pengelolaan aliran energi secara real-time untuk efisiensi pengisian smartphone.
2. Solar Panel *portable* yang dirancang mengedepankan aspek portabilitas dengan ukuran yang kecil dan ringan, namun tetap mampu menghasilkan daya listrik yang cukup untuk pengisian smartphone secara efektif dan efisien.
3. Solar Panel *portable* ini memberikan solusi pengisian daya yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan energi surya serta dirancang agar biaya produksi dan penggunaan tetap ekonomis.