

ABSTRAK

Saat ini, para peneliti berlomba-lomba mengembangkan energi terbarukan karena energi fosil semakin menipis. Fokus penelitian ini adalah pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Namun, PLTS saat ini belum optimal karena bersifat statis, sedangkan rotasi bumi terus berubah. Oleh karena itu, para peneliti mengembangkan teknologi *solar tracker*.

Penelitian ini bertujuan menyajikan penelitian dan literatur terkini tentang sistem pelacakan fotovoltaiik untuk produksi energi listrik, terutama bagi mereka yang terdampak bencana atau tinggal di daerah terpencil yang sulit dijangkau energi listrik. Selain itu, penelitian ini bertujuan mengurangi penggunaan energi listrik dari sumber tidak ramah lingkungan seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam. Penelitian ini juga memberikan gambaran komprehensif tentang sistem pelacakan fotovoltaiik serta studi terbaru dalam beberapa tahun terakhir.

Penelitian ini mengintegrasikan algoritma *fuzzy* untuk mengoptimalkan kinerja *solar tracker*. Algoritma *fuzzy*, khususnya metode *fuzzy* Sugeno, digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan *output* energi dari sistem panel surya dengan lebih akurat mengikuti pergerakan matahari. Penggunaan algoritma *fuzzy* memungkinkan penghematan energi dan optimisasi orientasi sumbu panel surya, sehingga produksi energi dapat meningkat hingga 30% lebih efektif dibandingkan panel surya konvensional yang statis. Implementasi *solar tracker* dengan algoritma *fuzzy* juga sangat berguna dalam situasi darurat pasca-bencana, menyediakan sumber listrik kritis untuk operasi darurat, pusat medis, dan fasilitas pengungsian.

Kata Kunci: *solar tracker*, fotovoltaiik, portable