

BAB 5

Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pencahayaan bergerak dengan menggunakan sumber energi terbarukan, khususnya energi surya, untuk operasi pertambangan batubara terbuka. Berdasarkan kajian yang dilakukan, beberapa kesimpulan yang dapat ditarik adalah:

1. Penelitian ini telah berhasil merancang alat pencahayaan *mobile* berbasis energi terbarukan (surya) yang dapat digunakan di tambang terbuka. Rancangan alat ini dapat dijadikan referensi bagi pihak-pihak yang akan membuat dan menggunakannya di tambang terbuka.
2. Sistem penerangan yang menggunakan energi terbarukan dapat diimplementasikan secara efektif di tambang terbuka. Kinerja sistem penerangan menunjukkan bahwa kombinasi teknologi pencahayaan yang tepat dan dimensi alat dapat memenuhi kebutuhan operasional dengan efisiensi tinggi. Selain itu, sistem pencahayaan bergerak dengan energi surya menunjukkan keandalan yang tinggi dalam kondisi operasional tambang terbuka, dengan kapasitas penyimpanan energi yang cukup untuk mendukung operasional selama 12 jam terus-menerus setiap hari.
3. Analisis ekonomi menunjukkan bahwa biaya operasional untuk sistem pencahayaan dengan energi surya lebih rendah dibandingkan dengan sistem yang menggunakan energi fosil, terutama dalam jangka panjang. Meskipun biaya awal investasi lebih tinggi (biaya pembuatan alat), namun penghematan dari biaya operasional dan perawatan dalam jangka panjang

sangat signifikan. Penerapan sistem pencahayaan dengan energi surya terbukti lebih ekonomis dibandingkan dengan sistem pencahayaan yang menggunakan energi fosil.

4. Penerangan yang memadai dari sistem ini meningkatkan keselamatan kerja, mengurangi risiko kecelakaan kerja yang disebabkan oleh kurangnya pencahayaan di area tambang.

5.2 Saran

1. Penelitian ini sebaiknya dilanjutkan dengan fokus pada pengembangan teknologi baterai yang lebih efisien dan tahan lama untuk mendukung sistem pencahayaan ini, karena baterai adalah komponen kunci dalam sistem energi terbarukan.
2. Diperlukan optimalisasi lebih lanjut pada desain sistem pencahayaan untuk memastikan distribusi cahaya yang lebih merata dan efisien, serta mengurangi biaya produksi dan instalasi.
3. Pekerja tambang perlu diberikan pelatihan khusus mengenai pengoperasian dan perawatan sistem pencahayaan bergerak ini untuk memastikan penggunaan yang optimal dan meminimalisir kesalahan penggunaan.
4. Integrasi dengan teknologi *Internet of Things (IoT)* dapat dipertimbangkan untuk pemantauan dan pengendalian jarak jauh sistem pencahayaan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan responsivitas terhadap kondisi operasional yang berubah-ubah.
5. Kolaborasi dengan perusahaan tambang dan penyedia teknologi energi terbarukan dapat mempercepat implementasi dan penyempurnaan sistem ini di lapangan, serta membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam skala yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA