

BAB V

KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan kerja praktik di PT. AJR POWER, beberapa kesimpulan utama dapat diambil terkait dengan desain, perakitan, dan pengelolaan sistem baterai lithium, khususnya dalam penggunaan *Battery Management System* (BMS). Adapun kesimpulan yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Pentingnya *Battery Management System* (BMS): BMS memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga performa, keamanan, dan umur panjang baterai lithium. Sistem ini mampu memantau tegangan, suhu, serta mengelola proses pengisian dan pengosongan baterai, sehingga mencegah potensi kerusakan akibat overcharging, over-discharging, atau suhu berlebih.
2. Efektivitas Sistem Balancing dan Proteksi: Sistem balancing antar-sel pada BMS memastikan distribusi tegangan yang merata pada setiap sel, yang berkontribusi pada optimalisasi kinerja dan umur pakai baterai.
3. Desain dan Proses Produksi yang Efisien: Penentuan desain baterai, baik dari sisi pemilihan material, ukuran sel, maupun perancangan sistem pendinginan, sangat memengaruhi efisiensi dan keamanan produksi baterai. Proses optimasi desain yang dilakukan selama kerja praktik ini memastikan bahwa baterai yang diproduksi tidak hanya memenuhi spesifikasi teknis, tetapi juga dapat diproduksi dengan biaya yang kompetitif dan dalam waktu yang lebih singkat.
4. Hasil Pengujian : Kondisi baterai yang baik adalah baterai yang memiliki spesifikasi seperti yang terdapat pada hasil pengujian, karena tegangan yang optimal setelah proses pengecasan adalah sekitar 14 V dan juga baterai dalam kondisi “*Good Battery*” serta CCA yang terukur diatas Rated CCA.

Secara keseluruhan, kerja praktik ini memberikan wawasan yang mendalam mengenai sistem dan teknologi yang digunakan dalam produksi baterai lithium, terutama dalam aspek manajemen sistem dan desain. Hasil dari kerja praktik ini diharapkan dapat membantu pengembangan lebih lanjut dalam teknologi baterai serta aplikasi yang lebih luas di berbagai sektor energi terbarukan dan kendaraan listrik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. N. P. Agustina, A. D. Sutomo, and H. Widiyandari, "Design a battery management system (BMS) with an automatic cut off system on LFP (LiFePO₄) battery type for powerbank application," *Journal of Physics: Conference Series*, 2020.
- [2] B. Ramasubramanian, S. Sundarrajan, V. Chellappan, M. V. Reddy, S. Ramakrishna, and K. Zaghib, "Recent Development in Carbon-LiFePO₄ Cathodes for Lithium-Ion Batteries: A Mini Review," *Batteries*, vol. 8, 2022.
- [3] Q. Ma, R. Liu, C. Tang, T. Wang, and J. Sun, "LiFePO₄ Battery Characteristic Analysis and Capacity Loss Prediction for Constant Current Cycling," *2019 IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference (VPPC)*, 2019.
- [4] M. Mahesh, D. V. Bhaskar, R. K. Jisha, R. Krishan, and R. Gnanadass, "Lifetime Estimation of Grid Connected LiFePO₄ Batteries in Energy Storage," *Electr Eng*, vol. 104, 2021.
- [5] J.-A. V. Magsumbol *et al.*, "A Review of Smart Battery Management Systems for LiFePO₄: Key Issues and Estimation Techniques for Microgrids," *JACIII*, vol. 26, 2022.
- [6] H. A. Gabbar, A. M. Othman, and M. R. Abdussami, "Review of Battery Management Systems (BMS) Development and Industrial Standards," *Technologies*, vol. 9, 2021.
- [7] L. A. Perișoară, D. C. Costache, I. C. Guran, Ș. G. Roșu, and A. Florescu, "Active Balancing for Efficient Management of a 4S1P LiFePO₄ Battery Pack," *2019 11th International Symposium on Advanced Topics in Electrical Engineering (ATEE)*, 2019.
- [8] L. A. Perișoară, I. C. Guran, and D. C. Costache, "A Passive Battery Management System for Fast Balancing of Four LiFePO₄ Cells," *2018 IEEE 24th International Symposium for Design and Technology in Electronic Packaging (SIITME)*, 2019.

- [9] A. Khalid, S. A. R. Kashif, N. U. Ain, and A. Nasir, "State of Health Estimation of LiFePO₄ Batteries for Battery Management Systems," *Tech Science Press*, vol. 73, 2022.
- [10] L. H. Laisina, A. J. Kastanja, and N. Lewier, "Analysis Of Battery LiFePO₄ Pack Capacity As An Alternative Energy Source In Water Pump Shimizu PS-135 E," *International Journal of Multidisciplinary Sciences and Arts*, 2024.