

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan kapasitor bank pada sistem kelistrikan rumah tangga sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi energi listrik. Teknologi kapasitor bank dipilih karena memiliki kemampuan memperbaiki faktor daya, mengurangi daya reaktif, dan menurunkan pemborosan energi listrik. Studi ini dilakukan di Kantor Multijaya Engineer dengan pendekatan kuantitatif, yang melibatkan observasi, wawancara, serta pengumpulan dan analisis data penggunaan listrik sebelum dan sesudah pemasangan kapasitor bank. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah pemasangan kapasitor bank, terjadi peningkatan signifikan pada faktor daya dari 0,8 menjadi 0,95, yang berarti efisiensi meningkat sebesar 18,75%. Total konsumsi daya listrik juga berkurang, dari 23,39 kWh menjadi 22,18 kWh selama periode penelitian. Penurunan ini menunjukkan penghematan daya yang nyata, yang tidak hanya mengurangi biaya tagihan listrik tetapi juga mendukung pengelolaan energi yang lebih efisien. Selain itu, kapasitor bank terbukti mampu menstabilkan tegangan listrik, mengurangi kerugian daya resistif, dan meningkatkan kinerja peralatan listrik rumah tangga. Meskipun demikian, terdapat beberapa tantangan dalam penggunaan kapasitor bank, seperti potensi overvoltage dan distorsi harmonik yang dapat terjadi jika pemasangan tidak dilakukan dengan benar. Oleh karena itu, perencanaan yang matang, pemasangan yang sesuai prosedur, serta perawatan berkala diperlukan untuk memaksimalkan manfaatnya. Penelitian ini memberikan wawasan praktis tentang pentingnya penggunaan kapasitor bank sebagai alat penghemat energi di rumah tangga. Dengan memanfaatkan teknologi ini, rumah tangga tidak hanya dapat menekan biaya listrik tetapi juga berkontribusi pada pengurangan konsumsi energi global dan emisi karbon. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar bagi pengembangan lebih lanjut mengenai aplikasi kapasitor bank di tingkat rumah tangga serta peningkatan kesadaran masyarakat akan pentingnya efisiensi energi.

**Kata Kunci :** *Kapasitor Bank, Efisiensi Energi, Faktor Daya, Konsumsi Daya, Penghematan Energi.*

## **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the impact of using capacitor banks in household electrical systems as a solution to enhance energy efficiency. Capacitor bank technology was chosen due to its ability to improve power factor, reduce reactive power, and minimize Qenergy waste. The study was conducted at Multijaya Engineer's office using a quantitative approach, involving observation, interviews, and data collection and analysis of electricity usage before and after the installation of capacitor banks. The results showed a significant increase in the power factor from 0.8 to 0.95 after installing the capacitor bank, indicating an efficiency improvement of 18.75%. Total electricity consumption also decreased from 23.39 kWh to 22.18 kWh during the study period. This reduction demonstrates tangible energy savings, which not only reduces electricity bills but also supports more efficient energy management. Furthermore, capacitor banks proved effective in stabilizing voltage, reducing resistive power losses, and enhancing the performance of household electrical appliances. However, challenges such as potential overvoltage and harmonic distortion may arise if installation is not properly executed. Therefore, careful planning, proper installation procedures, and regular maintenance are necessary to maximize the benefits. This study provides practical insights into the importance of using capacitor banks as energy-saving tools in households. By utilizing this technology, households can not only reduce electricity costs but also contribute to global energy consumption reduction and carbon emission mitigation. The findings of this study are expected to serve as a foundation for further development regarding the application of capacitor banks at the household level and to raise public awareness of the importance of energy efficiency.*

**Keywords:** Capacitor Bank, Energy Efficiency, Power Factor, Energy Consumption, Energy Savings.