

Konservasi energi listrik pada industri otomotif = Electrical energy conservation in automotive industry

Hadi Prasetyo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=124564&lokasi=lokal>

Abstrak

Konservasi energi dalam dunia industri otomotif belum menjadi aktivitas yang dijalankan dengan konsisten sebagai tindakan praktis dalam usaha menekan rugirugi dan penghematan energi listrik serta mengurangi biaya produksi. Dalam proses produksinya, pelaku sektor industri masih menggunakan energi listrik tanpa terlalu memperhatikan peluang-peluang penghematannya. Penelitian ini membahas aktivitas-aktivitas pelaksanaan konservasi energi listrik di industri otomotif yang meliputi audit energi serta peluang penghematan energi dengan menerapkan teknologi yang lebih efisien baik secara teknis maupun ekonomis. Konservasi energi listrik adalah penggunaan energi listrik secara efisiensi tinggi melalui langkah-langkah penurunan berbagai kehilangan (*loss*) energi listrik pada semua taraf pengelolaan, mulai dari pembangkitan, pengiriman (transmisi), sampai dengan pemanfaatan. Fase-fase yang lengkap untuk melakukan manajemen energi ada tiga tahapan, yaitu: fase pendahuluan, fase audit dan analisis, serta fase pelaksanaan.

PT.ADM PP, yang memproduksi *body* kendaraan bermotor, pasokan energi listriknya berasal gardu distribusi PK 87 dan PK 79 yang memiliki kapasitas masing-masing 3895 kVA serta genset 1000 kVA dan 500 kVA sebagai suplai listrik cadangan. Sistem distribusinya terbagi ke tujuh LVMDP untuk memberi energi ke fasilitas-fasilitas utama produksi yakni *shearing line*, *press line*, *welding line*, *die maintenance facility*, *finish parts warehouse*, dan *inline packing*.

Konservasi energi listrik dilakukan dengan optimalisasi kapasitas daya terpasang, perbaikan faktor daya, serta reduksi distorsi harmonik arus pada sistem distribusi PT.ADM PP. Penurunan kapasitas langganan PLN pada PK 87 menjadi 3500 kVA dan PK 79 menjadi 3700 kVA. Perbaikan faktor daya direncanakan menggunakan bank kapasitor untuk meningkatkan faktor daya sistem yang pada awalnya di bawah 0,85 menjadi 0,95. Kemudian reduksi distorsi harmonik arus menggunakan filter harmonik akan menurunkan nilai THD arus awal yang besarnya di atas 20% menjadi 2,5%.

Potensi penghematan energi dan pengurangan biaya yang diperoleh dari aktivitas konservasi energi listrik adalah sebesar Rp.17.405.000 per bulan dari penurunan kapasitas langganan listrik kemudian penghematan energi sebesar 2,40% per bulan dari perbaikan faktor daya dan 1,58% per bulan dari reduksi distorsi harmonik arus. Konsumsi energi spesifik PT.ADM PP turun 3,98% dari nilai awal sebesar 62,12 kWh/unit menjadi 59,65 kWh/unit.

The energy conservation has not become a consistently-done activity in automotive industry as a concrete effort to reduce losses and to save electrical energy and also to reduce the production cost. In the production process, the industrial sector stakeholders still use the electrical energy without concerning the electrical energy saving opportunities. This research investigates about the activities of electrical energy conservation in the automotive industry which consist of energy audit and energy saving opportunities through implementation of more efficient technology by considering the technical and economical aspects. Electrical energy conservation is to utilize the electrical energy with high efficiency through steps of

electrical losses reductions in all of management levels, starting from the electrical generation, electrical transmission, until its utilization. Complete phases of energy management are consisting of preliminary phase, audit and analysis phase, and implementation phase.

PT.ADM PP produces body components of automobiles. Its electrical energy supply comes from two electrical sub stations i.e. PK 87 and PK 79. The power capacity of each electrical sub stations is 3895 kVA. There are also 1000 kVA and 500 kVA generator sets as emergency electrical supply for PT.ADM PP. The distribution system consist of seven low voltage main distribution panels to supply energy for the main production facilities such as shearing line, press line, welding line, die maintenance facility, finish parts warehouse, and inline packing.

Electrical energy conservation is done by optimizing the existing electrical power capacity, power factor correction, and reducing the total harmonic distortion of electrical current in the electrical distribution system of PT.ADM PP. The electrical power capacity of PK 87 is reduced to 3500 kVA and PK 79 is reduced to 3700 kVA. Power factor correction by installing capacitor banks increases the electrical power factor from under 0.85 to become 0.95. The total harmonic distortion of electrical current reduction using harmonic filters will reduce the THD from above 20% to 2.5%.

The electrical energy saving and cost reduction which resulting from electrical energy conservation activities is as much as Rp.17,405,000 per month from the electrical power capacity reduction, then the energy saving from the power factor correction is 2.40% per month, and electrical current THD reduction has 1.58% power saving per month. Specific energy consumption is reduced from beginning value of 62.12 kWh/unit to 59.65 kWh/unit, equals to 3.98% reduction.