

RINGKASAN PENELITIAN

EFISIENSI PEMAKAIAN DAYA LISTRIK DI KAMPUS UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

Drs. I Wawan Ratnata, ST., MPd.

Terbatasnya anggaran pendidikan, tidak terkecuali untuk pendidikan tinggi (perguruan tinggi), pihak pengelola perguruan tinggi khususnya UPI terus berupaya melakukan penghematan diberbagai hal, termasuk pembayaran rekening listrik. Energi listrik merupakan salah satu komponen penunjang penting untuk kelancaran proses pembelajaran di UPI harus digunakan seoptimal dan seefisien mungkin agar anggaran yang dikeluarkan untuk pembayaran rekening listrik tidak terlalu besar.

Penelitian ini didasari atas latar belakang adanya inefisiensi pemakaian daya listrik di kampus UPI. Hal tersebut mengakibatkan adanya pembayaran rekening listrik di kampus UPI menjadi sangat besar. Perlu diketahui, saat ini biaya rekening listrik untuk kampus UPI setiap bulan rata-rata **Rp. 75.838.320,-** Biaya ini sebenarnya dapat ditekan apabila pengelolannya benar.

Permasalahan yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah Apakah daya listrik yang telah tersedia sudah digunakan secara benar sehingga diperoleh tingkat efisiensi yang tinggi dalam pemakaian daya listrik. Permasalahan yang lain yaitu apakah sistem instalasi yang ada sudah memenuhi persyaratan PUIL dan memiliki keandalan yang tinggi.

Tujuan dari penelitian secara garis besar adalah untuk mengetahui tingkat efisiensi pemakaian daya listrik, dan keandalan sistem instalasi listrik yang terpasang di kampus UPI. Sedangkan kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan untuk penataan pemakaian daya dan energi listrik secara menyeluruh sehingga pada akhirnya akan dapat mengoptimalkan dan mengefisienkan pemakaian daya listrik. Dan pada akhirnya terjadi penghematan pembayaran rekening listrik.

Metode penelitian adalah dekriptip analitis, dengan pendekatan studi kasus. Dalam penelitian ini menggunakan sampel di Gedung Laboratorium FPTK-UPI untuk studi kasus secara mendalam, dan didukung pula oleh data pemakaian daya listrik secara keseluruhan di kampus UPI.

Kajian teoritis digunakan konsep-konsep teknik penerangan listrik, perencanaan instalasi listrik, perhitungan daya dan energi listrik, perhitungan perbaikan faktor daya listrik, perhitungan konduktor dan proteksi dalam sistem instalasi listrik.

Metode pengumpulan dan Analisis data. Proses pengumpulan data dilakukan melalui observasi secara teliti, survey, dokumentasi dan wawancara. Observasi dan survey yaitu dilakukan pengukuran-pengukuran tentang faktor daya, arus, tegangan dan daya listrik dengan peralatan yang presisi di Gedung Laboratorium FPTK-UPI. Sedangkan dokumentasi dilaksanakan dengan mencari data pemakain daya listrik di bagian Rumah Tangga UPI dan Lab FPTK-UPI. Untuk wawancara dilakukan di bagian rumah tangga UPI yang berkaitan dengan pemakain daya listrik. Pengolahan data dilakukan atas dasar triangulasi yaitu data dihitung berdasarkan konsep kelistrikan dan dipadukan satu dengan yang lain. Atas dasar pengolahan data diperoleh temuan dan

selanjutnya dibahas untuk ditarik suatu kesimpulan. Gambaran data dan hasil analisis dapat dilihat pada tabel halaman selanjutnya.

Kesimpulan

Secara garis besar kesimpulan penelitian ini yaitu:

1. Efisiensi pemakaian daya terpasang di kampus UPI masih sangat rendah yaitu dengan efisiensi 50 %. Sehingga daya yang ada sebagian besar masih idle (tidak terpakai). Perlu diketahui bahwa daya terpasang merupakan beban biaya yang harus dibayar kepada PLN setiap bulan besarkan besar kVA terpasang.
2. Penyambungan daya dari PLN tidak memperhatikan kapasitas beban dan pemakaian beban riil hal tersebut teramati dari hasil analisis dan pembahasan. Sebagai gambaran seharusnya pihak perencana terlebih dahulu memperhitungkan karakteristik beban yang akan digunakan selain juga memperhatikan tingkat simultansi pemakaian daya listrik. Dari data dan hasil analisis bahwa pemakaian beban tidak secara bersama-sama sebagaimana halnya pemakaian beban di industri.
Untuk itu daya terpasang sebesar 1901,3 kVA sebetulnya dapat ditekan hingga menjadi 950,65 kVA. Sehingga dengan demikian dapat menghemat pemakaian daya dan pada giliran pembayaran kVA dapat ditekan hingga 50 %. Dari hasil analisis pembayaran daya rata-rata per bulan Rp. 42.391.358 melalui langkah optimalisasi dapat ditekan menjadi hanya Rp. 21.195.679,- Jadi dalam satu tahun dapat dihemat pembayaran beban terpasang sampai Rp. **254.348.150,-**
3. Untuk Efisiensi pemakaian kWh, Kampus UPI tingkat efisiensinya masih rendah yaitu sekitar 24,64 %. Dengan pertimbangan pemakaian daya listrik yang terus-menerus seperti komputer dan AC, tingkat efisiensi masih bisa ditingkatkan menjadi 50 %. Dengan demikian penghematan listrik dari beban kWh masih dapat ditingkatkan yaitu untuk satu tahun dapat dihemat kWh menjadi **Rp 104.354.521,-**
Secara keseluruhan pembayaran beban kVA dan kWh untuk 1 tahun sebesar **Rp. 910.059.842,-** dan setelah dilakukan optimalisasi pembayaran menjadi **Rp. 551.357.171,-** sehingga terjadi penghematan sebesar **Rp. 358.702.671,-**
4. Sistem instalasi yang terpasang, baik dari sisi penghantar (kabel), pengamanan (proteksi) dan konstruksi masih perlu dioptimalisasi, akan tetapi masih dalam batas toleransi.
5. Sistem penerangan yang terpasang masih belum memenuhi standar penerangan kerja yaitu **500 lux**. untuk kondisi kerja malam hari. Karena jam kerja sivitas akademis hampir seluruhnya bekerja pada siang hari hal tersebut masih dapat diterima.

Rekomendasi

1. Untuk langkah optimalisasi pemakaian daya terpasang tampaknya untuk masa-masa mendatang pihak UPI dapat melakukan negosiasi dengan pihak PLN untuk dapat pengurangan daya terpasang hingga setengah dari daya terpasang di Kampus UPI. Hal tersebut dikarenakan daya yang ada hampir sebagian besar tidak terpakai (idle). Dengan pengurangan daya terpasang dapat mengurangi pembayaran beban tetap yang harus dibayar setiap bulan
2. Langkah selanjutnya sistem penyambungan daya listrik di kampus UPI dapat dilakukan sistem interkoneksi dari gedung satu ke gedung lain. Yaitu gedung yang memiliki cadangan daya yang besar dapat dikontribusikan ke gedung yang daya listriknya kurang. Demikian juga untuk gedung-gedung baru dapat menyambung daya

listrik pada gedung yang dayanya besar. Apabila langkah ini dapat direalisasi efisiensi pemakaian daya listrik akan menjadi tinggi.

3. Pengelompokan (grouping) titik cahaya lampu seyogyanya dipisah dengan titik cahaya stop-kontak. Dengan demikian dimungkinkan dipasang sistem otomatisasi penyalaaan lampu apabila ruangan dalam kondisi gelap melalui kombinasi pengaturan antara timer dengan sensor cahaya. Dalam hal ini walaupun lampu mati stop kontak masih tetap berfungsi.
4. Sistem pemeliharaan listrik di kampus UPI tampaknya perlu dilakukan secara berkala yaitu setiap 2 tahun. Melalui langkah ini keandalan sistem instalasi akan menjadi lebih baik dan dapat menghindari resiko yang tidak diinginkan.
5. Mengingat saat ini sering kita lihat terjadi kebakaran akibat listrik hubungan pendek, tampaknya pihak berwenang di UPI mengoptimalkan sumber daya yang ada baik tenaga teknisi yang ada maupun pihak ilmuwan yang benar-benar mengerti tentang sistem instalasi listrik untuk diberi tanggung jawab penuh dalam perencanaan dan pemeliharaan sistem instalasi listrik di Kampus UPI yang tercinta.