

## Analisis Daya Pada Gudang Furniture di PT. Buana Multi Pratama Jepara

Dwi Ryan Aswanda Taufiqur Rohman<sup>1)</sup>, Safrizal<sup>2)</sup>, Zaenal Arifin<sup>3)</sup>  
<sup>1-3)</sup>Universitas Islam Nahdlatul Ulama, Jepara

dwiryan1998@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis daya pada gedung furniture di PT. Buana Multi Pratama Jepara dengan menggunakan metode Intensitas Kosumsi Energi (IKE), dengan menggunakan data *invoice* pembayaran listrik sebagai alat perbandingan. Pendekatan ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menganalisis secara rinci intensitas konsumsi energi pada setiap tahap operasional gudang furniture PT. Buana Multi Pratama Jepara. Data *invoice* pembayaran listrik digunakan untuk mendapatkan pemahaman tentang biaya energi yang terkait dengan setiap langkah produksi. Metode IKE diterapkan untuk merinci dan membandingkan tingkat intensitas konsumsi energi pada masing-masing tahap tersebut. Dan nilai IKE listrik tahun 2023 adalah sebesar 118 kWh/hari, sedangkan penggunaan di PT. Buana Multi Patama sekitar 98,5 KWh/hari. Hasil ini ketika dirupiahkan untuk IKE adalah Rp 3.382.035 dan untuk *invoice* adalah Rp 3.303.828 menghasilkan selisih sekitar Rp 79.000. Beberapa faktor yang mempengaruhi selisih tersebut ialah terjadinya penurunan pesanan untuk ekspor.

**Kata Kunci:** analisis daya, IKE, gudang furniture, PT Buana Multi Pratama

### Abstract

*This research aims to determine the power analysis of the furniture building at PT. Buana Multi Pratama Jepara using the Energy Consumption Intensity (IKE) method, using electricity payment invoice data as a comparison tool. This approach aims to evaluate and analyze in detail the intensity of energy consumption at each operational stage of PT's furniture warehouse. Buana Multi Pratama Jepara. Electricity payment invoice data is used to gain an understanding of the energy costs associated with each production step. The IKE method is applied to detail and compare the level of energy consumption intensity at each of these stages. And the IKE electricity value in 2023 is 118 kWh/day, while usage at PT. Buana Multi Patama around 98.5 KWh/day. This result when converted into rupiah for IKE is IDR 3,382,035 and for invoices it is IDR 3,303,828 resulting in a difference of around IDR 79,000. Several factors that influenced this difference were a decrease in orders for exports.*

**Keywords:** power analysis, IKE, furniture warehouse, PT. Buana Multi Pratama

### Pendahuluan

Industri adalah suatu tempat yang dapat menghasilkan suatu produk, jasa, maupun fasilitas yang dibutuhkan oleh masyarakat (Aris raharjo and Riadi 2013). Sebagai bagian dari transformasi industri menuju keberlanjutan dan efisiensi(Arifin, Faidlon, and Prihatmoko 2023), PT. Buana Multi Pratama di Jepara merencanakan analisis energi listrik pada gudangnya. Dalam era di mana tantangan keberlanjutan dan efisiensi sumber daya menjadi semakin mendesak, audit energi listrik menjadi langkah strategis untuk

merinci, menganalisis, dan memahami pola penggunaan energi digudang perusahaan.(Ciptomulyono 2012)(Ariyanto 2020).

Analisis energi listrik pada gudang PT. Buana Multi Pratama diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam tentang aspek-aspek kritis yang berpengaruh pada konsumsi energi, seperti sistem pencahayaan, peralatan produksi(Aris raharjo and Riadi 2013). Analisis ini tidak hanya melibatkan peningkatan efisiensi operasional. Hal ini tertuang dalam instruksi presiden (INPRES) No. 13 tahun 2011 tertanggal 11 Agustus 2011, yang dikeluarkan oleh pemerintah Republik Indonesia, tentang penghematan energi dan air. Terutama ditunjukkan terhadap pencahayaan gedung, Air Conditioning (AC), dan perlengkapan gedung yang menggunakan listrik.(Efendi 2013)

Referensi pertama analisis energi di tanah air masih tergolong bidang yang relatif baru namun telah terdapat berbagai publikasi. Seperti, Genio Shafyyar Fahmi menganalisa mengenai Analisis Audit dan Peningkatan Efisiensi Penggunaan Energi Listrik Pada Sistem Pencahayaan dan Air Conditioning (AC) di Gedung Kantor BPJS Daerah Kota Malang dengan Pendekatan AHP, tahun 2021. Hasil penelitian tersebut, diperoleh nilai IKE sesuai dengan Standar Nasional Indonesia hasil dari IKE gedung BPJS Kota Malang termasuk efisien dimana hasilnya 99.7 kWh/m<sup>2</sup>/Tahun(Kantor BPJS Daerah Kota Malang dengan Pendekatan AHP, Shafyyar Fahmi, and Suhardi 1987).

Referensi kedua Nurul Jamal melakukan penelitian tentang evaluasi listrik melalui analisis pencahayaan pada bangunan perkantoran Wisma Kalla di Makassar yang berlandaskan pada pemikiran meminimalkan konsumsi energi sehingga tercipta bangunan hemat energi tanpa mengurangi produktifitas kerja. Metode penelitian secara kuantitatif yaitu menganalisis tingkat iluminasi dan konsumsi energi pada ruang kerja kantor dengan menggunakan program ecotect.(Untoro, Gusmedi, and Purwasih 2014)

Referensi ketiga Agung Wahyudi Biantoro melakukan penelitian Analisis Perbandingan Efisiensi Energi Pada Gedung P Kabupaten Tangerang Dan Gedung Tower Umb Jakarta, penelitian analisis energi ini akan dilakukan di Gedung P Kabupaten Tangerang dan Gedung Tower UMB Jakarta. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan IKE (Intensitas Konsumsi Energi) serta biaya pembayarannya sesuai pemakaian berdasarkan data historis gedung, kemudian membandingkan secara umum

hasil audit enegy yaitu beban penerangan dan pendingin pada Gedung P Kabupaten Tangerang dan Gedung Tower UMB Jakarta(Biantoro 2017).

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian analisis energi ini adalah mengetahui profil penggunaan energi dan peluang penghematan energi pada gedung PT. Buana Multi Pratama Jepara untuk meningkatkan efesiensi penggunaan energi, sehingga penggunaan energi pada bangunan gedung tersebut bisa lebih efektif dan efesien sehingga dapat menghemat biaya. Petunjuk Teknis Analisis Energi Bangunan Gedung(Biantoro and Permana 2017)(Sandra Loekita 2006). Petunjuk teknis konservasi energi bidang analisis energi pada bangunan gedung ini dimaksudkan sebagai pedoman bagi semua pihak yang terlibat dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengelolaan gedung dalam rangka peningkatan efisiensi penggunaan energi sehingga dapat menekan pengeluaran biaya energi, bertujuan mengetahui potret penggunaan energi dan mencari usaha yang perlu dilakukan dalam rangka meningkatkan efisiensi penggunaan energi. Lingkup bahasan petunjuk teknis ini meliputi (Ikhsan and Saputra 2018)(Biantoro 2017) : a. Dapat diketahui besarnya intensitas konsumsi energi (IKE) pada PT. Buana Multi Pratama. b. Dapat diketahui perbandingan antara pembyaran PLN dan hasil audit di PT. Buana Multi Pratama.

### **Metode**

Analisis energi adalah suatu audit terhadap konsumsi energi dalam sebuah sistem yang menggunakan energi, seperti gedung bertingkat, dan pabrik. Hasil dari analisis energi adalah laporan tentang bagian yang mengalami pemborosan energi. Umumnya bentuk energi yang di analisis adalah energi listrik dan energi dalam bentuk bahan bakar. Analisis energi dapat dilakukan setiap saat atau sesuai dengan jadwal yang sudah ditetapkan, Monitoring pemakaian energi secara teratur untuk mengetahui besarnya energi yang digunakan pada setiap bagian operasi selama selang waktu tertentu. Dengan demikian usaha-usaha penghematan dapat dilakukan.

Analisis energi merupakan usaha atau kegiatan untuk mengidentifikasi jenis dan besarnya energi yang digunakan pada bagian-bagian operasi suatu industri/pabrikatau bangunan dan mencoba mengidentifikasi kemungkinan penghematan energi. Sasaran dari energi adalah untuk mencari cara mengurangi konsumsi energi persatuan output dan

mengurangi biaya operasi. Untuk mengukur besarnya efisiensi penghematan digunakan parameter *Benefit Cost Ratio* (BCR) yang didefinisikan sebagai:

$$BCR = \frac{E.a.b}{c} \quad (1)$$

Dimana :

E = biaya energy tahunan, satuan uang

a = potensi energi tahunan, satuan uang, % dari harga E

b = realisasi biaya energi yang dapat dihemat,% dari harga a

c = biaya realisasi, satuan uang

Intensitas Konsumsi Energi (IKE) Listrik dan Standar Intensitas Konsumsi Energi (IKE) Listrik merupakan istilah yang digunakan untuk menyatakan besarnya pemakaian energi dalam bangunan gedung dan telah diterapkan di berbagai negara (ASEAN, APEC), dinyatakan dalam satuan kWh/m<sup>2</sup> per tahun. Sebagai besarnya IKE listrik untuk indonesia, menggunakan hasil penelitian yang dilakukan oleh ASEAN\_USAID pada tahun 1987 yang laporannya baru dikeluarkan pada tahun 1992 dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 1. Standar Listrik pada Bangunan Gedung di Indonesia tahun 1992.

NO	Jenis Gedung	Standar IKE (kWh/ m <sup>2</sup> pertahun)
1.	IKE untuk perkantoran (komersial)	240 kWh/ m <sup>2</sup> per tahun
2.	IKE untuk pusat belanja	330 kWh/ m <sup>2</sup> per tahun
3.	IKE untuk hotel / apartemen	300 kWh/ m <sup>2</sup> per tahun.
4.	IKE untuk rumah sakit	380 kWh/ m <sup>2</sup> per tahu

Kategori diatas berdasarkan jumlah energi yang digunakan per tahun (kWh), luas lantai total (m<sup>2</sup>) dan jam operasi per tahun (2000 jam). Dalam menghitung IKE listrik pada bangunan gedung, ada beberapa istilah yang digunakan, antara lain:

- a. IKE listrik per satuan luas kotor (gross) gedung.
- b. Luas kotor (gross) = Luas total gedung yang dikondisikan (berAC) ditambah dengan luas gedung yang tidak dikondisikan.
- c. IKE listrik per satuan luas total gedung yang dikondisikan (net).
- d. IKE listrik per satuan luas ruang dari gedung yang disewakan (net product).

Istilah-istilah tersebut di atas dimaksudkan sebagai alat pembanding besarnya IKE antara suatu luasan dalam bangunan terhadap luasan lain. Dan besarnya target IKE di atas merupakan nilai IKE listrik per satuan luas bangunan gedung yang dikondisikan (net), adapun perhitungan dari IKE sebagai berikut:

$$IKE = \frac{KWh \text{ Total}}{Luas \text{ Bangunan}} \quad (2)$$

Menghitung besarnya Intensitas Konsumsi Energi (IKE) Gedung adalah pembagian antara konsumsi energi listrik pada kurun waktu tertentu dengan satuan luas bangunan Gedung, sektor yang dapat dihitung:

1. Rincian luas bangunan gedung dan luas total bangunan gedung (m<sup>2</sup>).
2. Konsumsi energi bangunan gedung per tahun (kWh/tahun)
3. Intensitas konsumsi Energi (IKE) bangunan gedung per tahun (kwh/m<sup>2</sup>.tahun)
4. Biaya energi bangunan gedung (Rp/kwh)

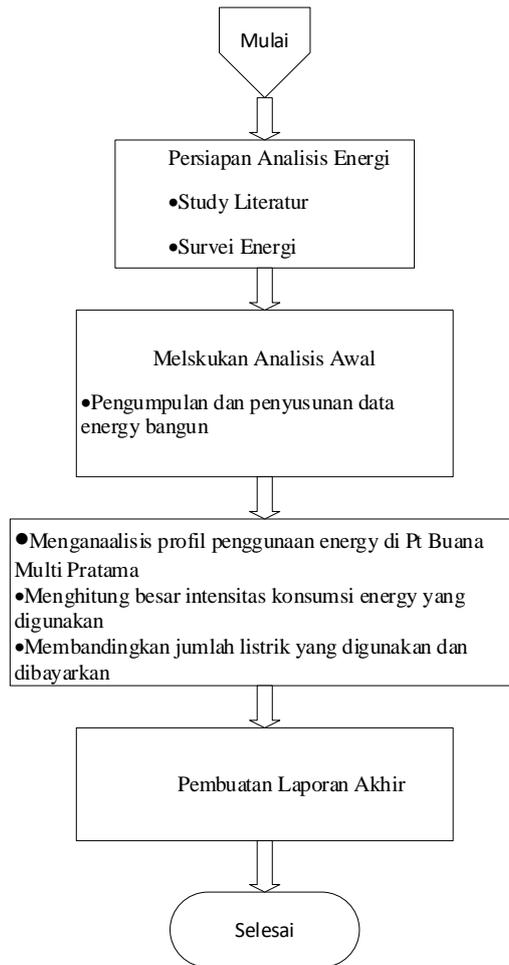
Dari beberapa literatur di atas, terdapat dua metode penelitian yang bias dilakukan untuk mengetahui nilai IKE listrik suatu gedung. Yaitu pengamatan dan pengukuran secara langsung serta dengan metode pengumpulan data dan rekomendasi untuk menghitung nilai IKE listrik tersebut.

### Hasil dan Pembahasan

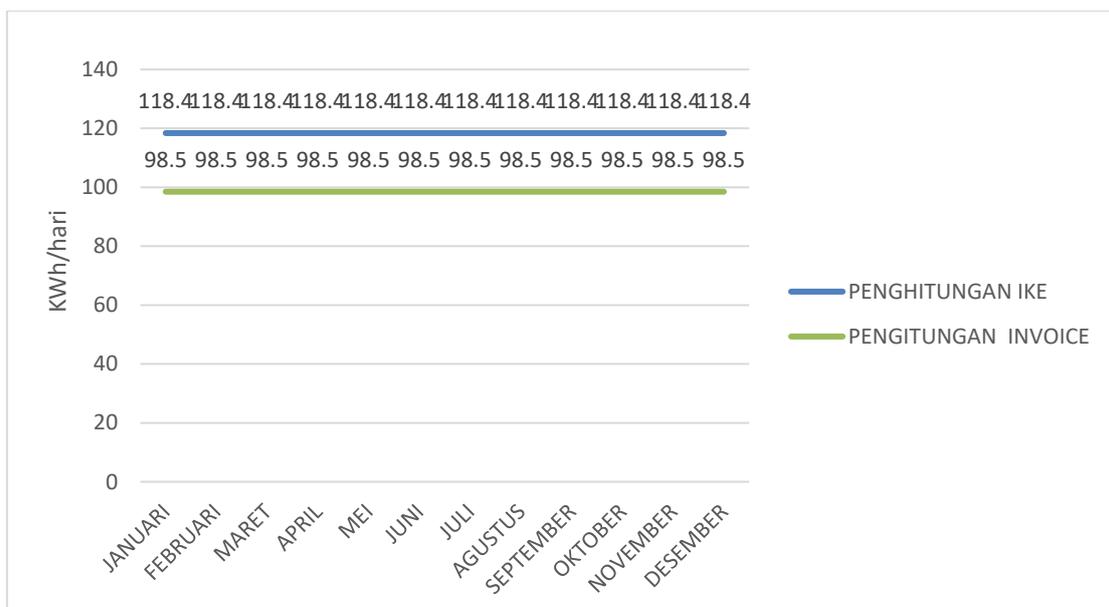
Objek penelitian ini adalah PT. Buana Multi Pratama yang berlokasi di Jl. Rm Sosro Dinatingrat, Penggung, Bawu, Kec. Batealit, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah 59461, Indonesia. Memiliki luas bangunan sebesar 2.000 m<sup>2</sup>. Bentuk data yang digunakan adalah:

- a. Data kuantitatif, seperti angka luas bangunan Gedung, biaya listrik yang dibayarkan, jumlah pemakaian energi listrik setiap ruangan.
- b. Data kualitatif yaitu data yang tidak dapat dihitung seperti data spesifikasi Gedung.

Untuk lebih mudah mengamati perubahan nilai Intensitas Konsumsi Energi Listrik setiap bulannya dan untuk lebih mudah melihat perbedaan perubahan antara nilai IKE penulis menuangkan data yang ada ke dalam bentuk grafik. Sehingga menghasilkan gambaran sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir

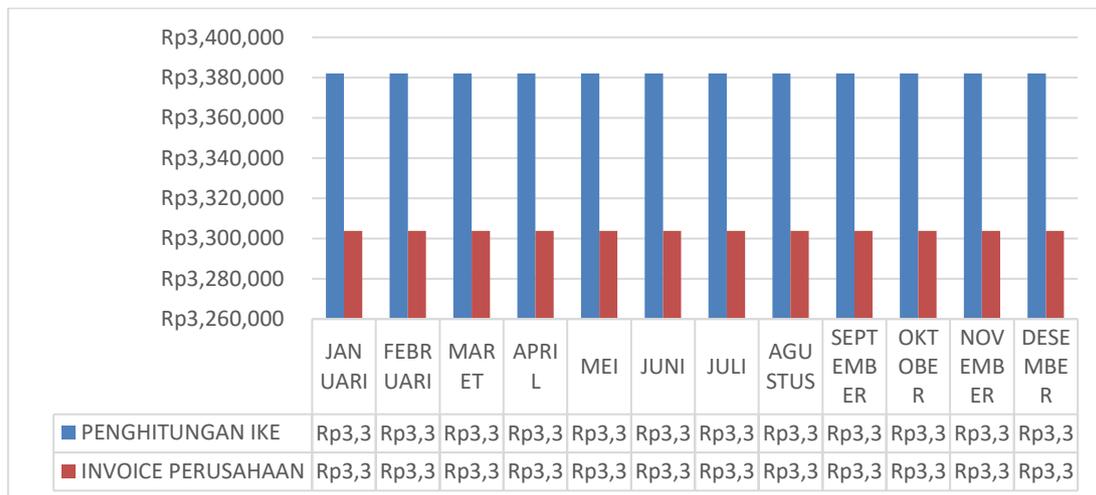


Gambar 2. Grafik Nilai KWh

Pada gambar terlihat jelas tidak terjadi perbedaan signifikan antara bulan januari sampai desember, nilai IKE listrik terlihat stabil setiap bulannya. Hal ini dikarenakan penggunaan listrik di gedung berjalan lancar setiap bulannya. Hal ini juga didasari oleh kurangnya penjualan barang dipasar ekspor.

Tabel 2. Penggunaan listrik di PT. Buana Buana Multi Prata Jepara tahun 2023

LANTAI	NAMA BARANG	JUMALAH BARANG	DAYA	WAKTU (JAM)
1.	Lampu	19	10 Watt	12 Jam
2	Lampu	2	75 Watt	12 Jam
	Lampu	2	10 Watt	12 Jam
	Kompresor	1	300 Watt	3 Jam
3	Piringan	2	3 HP	3 jam
	Lampu	30	10 Watt	12 Jam
	Selendang	3	3 HP	3 Jam
	Jaointer	1	2 HP	3 jam
	Ketam	1	3 HP	3 Jam
	Splander	1	3 HP	3 jam
	Tenon	1	3 HP	3 Jam
	Join Spandel	1	3 HP	3 Jam
	Sending Master	1	3 HP	3 Jam
	Mostir	1	3 HP	3 Jam
	Tendel	1	4 HP	3 Jam
	Kompresor Kecil	2	300 Watt	3 jam
	Single End	1	3 HP	3 jam
TOTAL KWh/hari				118,4186



Gambar 3. Grafik perbandingan Anggaran Listrik Tahun2023

Dari grafik diatas terlihat bahwa anggaran listrik untuk pemakaian bulanan di PT. Buana Multi Pratama Jepara sebesar Rp 3.303.828. sedangkan pada penghhitungan IKE Rp3.382.035 terjadi selisih sekitar Rp79.000, konsumsi energinya yang dilakukan di PT. Buana Multi Pratama sudah memenuhi standar IKE. anggaran yang dikeluarkan untuk

bulan januari sampai bulan desember bisa konstan dikarenakan adanya penurunan produksi dikarenakan pesanan untuk furnitur ekspor menurun pada tahun 2023

### Simpulan dan Saran

Dari hasil perhitungan, Nilai IKE Listrik tahun 2023 adalah sebesar 2.842 kWh/bulan. sedangkan penggunaan di PT. Buana Multi Patama sekitar 2.364 kWh/bulan. hasil ini ketika dirupiahkan untuk biaya perbulan IKE adalah Rp 3.303.828 dan untuk invoice adalah Rp 3.382.035 menghasilkan selisih sekitar Rp 79.000.

### Daftar Pustaka

- Arifin, Zaenal, Ahmad Faidlon, and Dias Prihatmoko. 2023. "Analisis Rekonstruksi Jaringan Dengan Upgrade Jaringan Tegangan Menengah 1 Fasa Menjadi 3 Fasa: Studi Kasus Gardu Induk Jepara Penyulang JP4 Tapping (125/1-42)." *Jurnal Riset Rekayasa Elektro* 5(1): 65. doi:10.30595/jrre.v5i1.17744.
- Aris raharjo, Muhamad, and Sselamet Riadi. 2013. "Audit Konsumsi Energi Untuk Mengetahui Peluang Penghematan Energi Pada Gedung PT Indonesia Caps And Closures Muhamad." *Journal of Chemical Information and Modeling* 9(9): 1689–99.
- Ariyanto, Arief Subakti. 2020. "Analisis Jenis Kerusakan Pada Bangunan Gedung Bertingkat (Studi Kasus Pada Gedung Apartemen Dan Hotel Candiland Semarang)." *Bangun Rekaprima* 6(1): 45. doi:10.32497/bangunrekaprima.v6i1.1929.
- Biantoro, Agung Wahyudi. 2017. "Analisis Perbandingan Efisiensi Energi Pada Gedung P Kabupaten Tangerang Dan Gedung Tower Umb Jakarta." *Jurnal Teknik Mesin* 6(3): 164. doi:10.22441/jtm.v6i3.1966.
- Biantoro, Agung Wahyudi, and Dadang S. Permana. 2017. "Analisis Audit Energi Untuk Pencapaian Efisiensi Energi Di Gedung Ab, Kabupaten Tangerang, Banten." *Jurnal Teknik Mesin* 6(2): 24. doi:10.22441/jtm.v6i2.1186.
- Ciptomulyono, Thoriq Rizkani AdipramadanUdisubakti. 2012. "Audit Energi Dengan Pendekatan Metode." *Ciptomulyono, T. R. A. (2012) 'Audit Energi dengan Pendekatan Metode', 1. 1: 465–70.*
- Efendi, Ervan. 2013. "Audit Sistem Pencahayaan Dan Sistem Pendingin Ruangan Di Gedung Rumah Sakit Umum Daerah ( RSUD ) Cilegon." 2(2): 21–27.
- Ikhsan, Muhammad, and Maudi Saputra. 2018. "Audit Energi Sebagai Upaya Proses Efisiensi Pemakaian Energi Listrik Di Kampus Universitas Teuku Umar (UTU) Meulaboh." *Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi dan Teknologi* 2(3): 136–46. <http://jurnal.utu.ac.id/jmekanova/article/view/846>.
- Kantor BPJS Daerah Kota Malang dengan Pendekatan AHP, Gedung, Genio Shafyyar Fahmi, and Diding Suhardi. 1987. "Analisis Audit Dan Peningkatan Efisiensi Penggunaan Energi Listrik Pada Sistem Pencahayaan Dan Air Conditioning (AC) Di." : 335–43.
- Sandra Loekita. 2006. "Analisis Konservasi Energi Melalui Selubung Bangunan." *Civil Engineering Dimension* 8(2): 93–98. <http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/civ/article/view/16465>.
- Untoro, Jati, Herri Gusmedi, and Nining Purwasih. 2014. "Audit Energi Dan Analisis Penghematan Konsum[1] J. Untoro, H. Gusmedi, Dan N. Purwasih, 'Audit Energi

Dan Analisis Penghematan Konsumsi Energi Pada Sistem Peralatan Listrik Di Gedung Pelayanan Unila.’Si Energi Pada Sistem Peralatan Listrik Di Gedung Pelay.’” *ELECTRICIAN - Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro* 8(2): 93–104. <https://electrician.unila.ac.id/index.php/ojs/article/view/127>.