

## PELATIHAN PENINGKATAN PENGETAHUAN OPERATOR GEDUNG DI KUALA TANJUNG KABUPATEN BATUBARA

Ruliyanta<sup>1</sup>, Puji Hartono<sup>2</sup>, Wismanto Setyadi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Elektro, Universitas Nasional, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Fisika, Universitas Nasional, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Mesin, Universitas Nasional, Indonesia

[ruliyanto@civitas.unas.ac.id](mailto:ruliyanto@civitas.unas.ac.id)<sup>1</sup>, [puji.hartono@civitas.unas.ac.id](mailto:puji.hartono@civitas.unas.ac.id)<sup>1</sup>, [wismanto.setyadi@civitas.unas.ac.id](mailto:wismanto.setyadi@civitas.unas.ac.id)<sup>3</sup>

---

### ABSTRAK

---

**Abstrak:** Gedung Inalum Kuala Tanjung adalah gedung termegah di kabupaten Batubara, Sumatera Utara. Gedung diresmikan pada 6 Januari 2021 oleh menteri BUMN. Dengan mengusung Smart and Green Building, pimpinan Inalum memiliki komitmen tinggi atas nilai-nilai keramahan lokal. Tenaga kerja yang diserap memprioritaskan warga lokal. Permasalahan timbul ketika tenaga lokal yang direkrut minim pengalaman dalam mengoperasikan gedung bertingkat tinggi. Tujuan kegiatan ini untuk memberikan pelatihan kepada karyawan pengelola gedung agar memahami instalasi listrik dan peralatan pendukung. Metode yang digunakan adalah dengan pelatihan dan praktek ke lokasi peralatan yang mendukung operasional gedung Inalum. Pelatihan diikuti oleh 12 anggota teknisi, 4 orang petugas keamanan, 5 orang petugas housekeeping dan 2 orang petugas gondola. Kegiatan dilaksanakan pada 12 Juli 2021. Capaian kegiatan ini meningkatkan *soft skill* yang semula test awal hasilnya 42% menjadi 88% saat *post test*.

**Kata Kunci:** Instalasi Listrik; Gedung Hijau; Gedung Cerdas; Gedung Inalum.

**Abstract:** The Inalum building Kuala Tanjung is the biggest in the Batubara district, North Sumatra. The Minister of SOEs inaugurated the building on January 6, 2021. By carrying out Smart and Green Building, Inalum's leadership is highly committed to local hospitality values. The absorbed workforce prioritizes residents. Problems arise when recruited local workers lack experience in operating high-rise buildings. The purpose of this activity is to provide training to building management employees to understand electrical installations and supporting equipment. The method used is by training and practicing the location of the equipment that supports the operation of the Inalum building. The training was attended by 12 technicians, four securities, five housekeeping, and two gondola man. The activity was carried out on July 12, 2021. The achievement of this activity increased soft skill from the initial test, and the results were 42% to 88% during the post-test.

**Keywords:** Electrical Installation; Green Building, Smart Building; Inalum Building.



#### Article History:

Received: 22-09-2022

Revised : 27-10-2022

Accepted: 02-11-2022

Online : 01-12-2022



This is an open access article under the  
CC-BY-SA license

## A. LATAR BELAKANG

Gedung Inalum Kuala Tanjung adalah gedung termegah di kabupaten Batu Bara Sumatera Utara dan merupakan *icon* bagi kabupaten ini. Sejak diresmikan pada 6 Januari 2021 oleh menteri BUMN, gedung mulai beroperasi. Gedung ini merupakan kantor pusat dari PT Inalum (Persero) sebuah BUMN ternama di Indonesia. Dengan mengusung *Smart and Green Building*, pimpinan Inalum memiliki komitmen tinggi atas nilai-nilai keramahan local. Tenaga kerja yang diserap juga memprioritaskan warga lokal. Gambar 1 adalah foto gedung Inalum yang terletak di Kuala Tanjung, seperti terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Gedung Inalum Kuala Tanjung

Secara geografis, kabupaten ini berbatasan dengan Selat Malaka di sisi utara dan berjarak sekitar 175 km dari kota Medan. Di sisi timur berbatasan dengan kabupaten Asahan, sisi selatan dengan kabupaten Simalungun dan sisi Barat dengan kabupaten Serdang Begadai. Konsentrasi penduduk di kabupaten Batubara didominasi oleh suku Melayu diikuti suku Jawa dan Batak. Berdasarkan data BPS tahun 2021, persentase agama penduduk kabupaten Batubara adalah Islam 87,37%, kemudian Kristen 12,10% (yang tersiri dari Protestan 7,50% dan Katolik 4,60%), Budha 0,46% dan Hindu 0,07% (Batubara, 2021).

Gedung Inalum memiliki konsep smart and green building. Konsep smart building karena hampir seluruh peralatan dioperasikan secara otomatis yang di kenadalikan dari ruang control. Peralatan sistem tata udara contohnya, dipakai teknologi terbaru dengan memanfaatkan inveter untuk menghasilkan efisiensi energi listrik yang tinggi dengan sistem VRV (Variable Refrigerant Volume)(Ruliyanta et al., 2022). Sedangkan untuk AC split dipakai teknologi double inverter. Sementara untuk kapasitas listrik dalam gedung ini masuk dalam golongan Bisnis 3 dan disuplai dalam tegangan menengah (TM) 3 fasa (Ruliyanto, 2020).

Sebagai *green Building*, gedung ini memanfaatkan energi angin untuk mendinginkan ruangnya, terutama di koridor (Sari & Parhastuti, 2013).

Panel surya dipakai untuk membantu penerangan gedung selain pemanfaatan *sky light* untuk penerangan siang hari. Untuk kebutuhan air digunakan sistem *recycle* pada STP (*sewage treatment plant*). Air hujan ditampung untuk selanjutnya dipakai untuk menyiram tanaman dan flushing toilet (Tasya & Putranto, 2017).

Permasalahan yang muncul adalah tenaga kerja yang diserap memprioritaskan warga lokal, ini mengacu pada konsep *green building*. Warga lokal yang bekerja minim pengalaman dalam pengelolaan gedung. Karyawan yang dipekerjakan umumnya baru lulus dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) atau sederajat. Oleh karena itu perlu ditingkatkan *soft skill* mereka melalui pelatihan yang memberikan wawasan dalam mengoperasikan gedung.

Untuk mengatasi permasalahan, solusi yang ditawarkan adalah pelatihan singkat bagi teknisi dan karyawan yang kerjanya berhubungan dengan operasional gedung. Penambahan *soft skill* dibidang operasional gedung bertingkat tinggi sangat penting. Terlebih untuk gedung Inalum yang merupakan gedung hijau dan gedung cerdas.

Tujuan kegiatan ini memberikan pelatihan *soft skill* untuk menambah wawasan dalam pengoperasian peralatan listrik. Pelatihan diberikan kepada karyawan manajemen gedung yang bertugas sebagai operator gedung. Pelatihan ini merupakan pelatihan *soft skill* bagi pekerja yang berlatar belakang teknisi, karena mereka telah memperoleh dasar Pendidikan kelistrikan saat di Sekolah Menengah Kejuruan.

## B. METODE PELAKSANAAN

Tempat pelaksanaan kegiatan berada di Gedung Inalum, Kuala Tanjung, Kabupaten Batubara, Provinsi Sumatera Utara. Pelatihan dilakukan pada tanggal 12 Juli 2021 hari Sabtu di ruang training. Dipilih hari Sabtu karena aktifitas gedung dalam kondisi tidak sibuk, sehingga seluruh teknisi bisa hadir mengikuti pelatihan. Pelatihan parsial dilakukan selama 5 hari berupa aplikasi lapangan ke masing-masing perangkat listrik yang berhubungan dengan operasi gedung.

Sebelum kegiatan dilakukan pertemuan awal dengan Building Manager Gedung Inalum. Perijinan ini sangat penting untuk proses pelatihan. Kami juga menghadap ke departemen terkait untuk perijinan seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Pertemuan ini kami lakukan secara langsung dengan tetap menjaga protocol kesehatan COVID-19 dan bekerjasama dengan gugus tugas Penanggulangan CoVID-19 PT Inalum (Persero). Pandemi ini diprediksi akan masih terus ada sampai ditemukannya solusi yang komprehensif (Nugroho, Endang Retno; Ruliyanta, 2020), seperti terlihat pada Gambar 2.



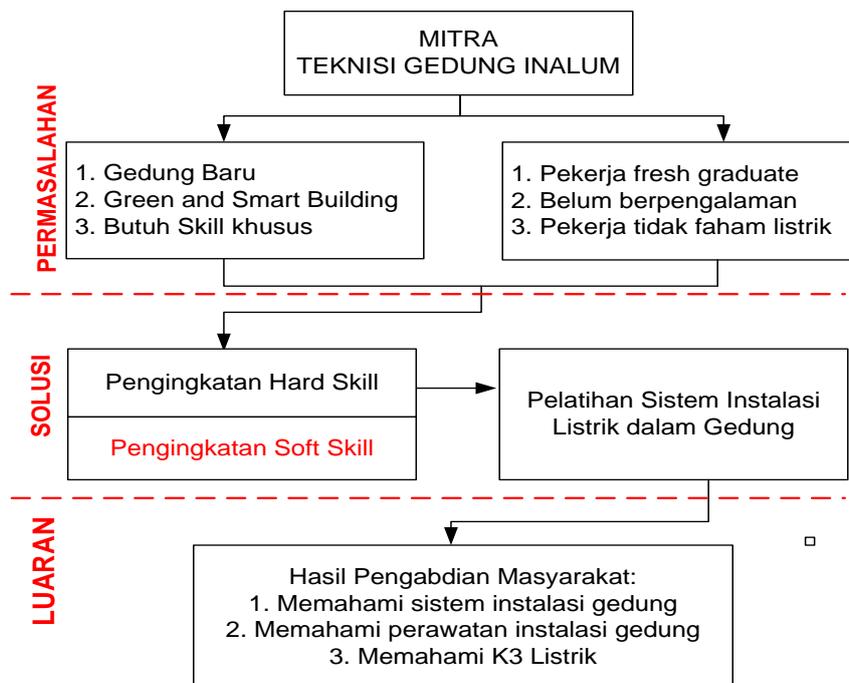
**Gambar 2.** Koordinasi awal kegiatan pelatihan

Pelatihan diikuti oleh 12 peserta dari anggota teknisi, 4 orang staf keamanan, 2 orang operator gondola dan 5 orang anggota housekeeping. Tabel 1 memberikan daftar peserta pelatihan yang telah dilaksanakan dan diikuti oleh peserta dari beberapa bagian terkait. Target kegiatan ini khusus untuk teknisi dan para pekerja yang memiliki interaksi terhadap instalasi listrik seperti operator gondola, security dan housekeeping, seperti terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Daftar Peserta Pelatihan

No	Departemen	Peserta
1	Engineering	12
2	Operator Gondola	2
3	Housekeeping	5
4	Security	4
	Total	23 eserta

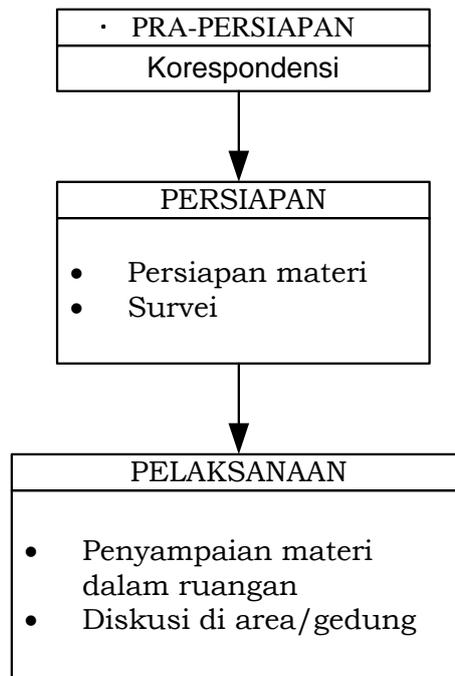
Langkah awal dalam menentukan metode pengabdian adalah dilakukan evaluasi permasalahan yang ada di lokasi pengabdian masyarakat. Dengan latar belakang permasalahan tersebut, maka tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memberikan tambahan pengetahuan kepada teknisi/operator di Gedung Kantor Pusat PT Inalum (Persero), Kuala Tanjung. Gambaran langkah-langkah kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini berikut luarannya diberikan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Kerangka Pemecahan Masalah dalam Kegiatan

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada mitra dimana pekerja yang ada masih lulusan baru dari sekolah menengah kejuruan atau setingkat dan umumnya belum faham terjun langsung dalam pengelolaan gedung terlebih gedung dengan konsep *green building*, kami mengusulkan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Solusinya berupa pelatihan sistem instalasi gedung, perawatan peralatan gedung beserta pemahaman akan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di bidang Listrik.

Analisis permasalahan di lokasi pengabdian pada masyarakat sangat penting untuk memperoleh luaran (Akbar et al., 2021; Basri et al., 2021). Dari luaran tersebut, maka diketahui bahwa dibutuhkan pelatihan tersebut. Secara detail Metode Pengabdian kepada Masyarakat dijelaskan pada blok diagram yang diberikan pada Gambar 4. Dalam mendukung proses pelatihan dibutuhkan beberapa alat ukur standar seperti tespen, digital clamp meter (*tank ampere*), *multi tester*, digital thermometer dan lain-lain. Seluruh peralatan ini akan digunakan dan dipraktekkan penggunaannya kepada seluruh peserta pelatihan, seperti terlihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Metode kegiatan pelatihan

Sebelum proses pelatihan dilaksanakan, tentunya sudah dilaksanakan korespondensi awal. Ini untuk mengetahui permasalahan yang ada dan sekaligus peluang untuk melaksanakan kegiatan. Kami juga melakukan kunjungan ke lokasi untuk menyesuaikan materi dengan kondisi karakteristik kelistrikan Gedung setempat, kondisi SDM (sumber daya manusia) dan perilaku dari para pekerja. Dari situlah baru dilakukan pelaksanaan kegiatan. Karena di lokasi sedang diberlakukan protocol COVID-19, kegiatan kami pun menyesuaikan dengan regulasi setempat. Indikator keberhasilan pelatihan ini adalah meningkatkan *soft skill* para operator yang ada di Gedung Inalum dalam mengoperasikan pralatan listrik beserta pemahamannya. Metode evaluasi yang kami gunakan melalui test yang dilakukan sebelum dan sesudah pelatihan.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pelatihan dalam Kelas

Hasil test awal yang sebelum pelatihan, sebagian besar teknisi kurang faham tentang operasional gedung. Pelatihan dalam kelas dilakukan secara tatap *on site*. Dalam masa pandemi COVID-19, beberapa pelatihan dilakukan secara on-line (Suhendri et al., 2021). Training awal pengenalan sistem distribusi listrik dalam gedung. Listrik disuplai dalam tegangan menengah (TM) dan disesuaikan tegangannya menggunakan transformator (Adi Wirajaya et al., 2019). Adapun memperlihatkan proses pelatihan di dalam ruang control, seperti terlihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Proses pelatihan dalam Ruang Kontrol

Gambar 5 adalah proses penyampaian materi dalam ruangan. Selain pelatihan di dalam ruangan, pelatihan dilakukan secara *onsite* di masing-masing peralatan gedung yang terkait dalam mendukung operasional gedung. Hal ini dilakukan untuk mempermudah peserta dalam pemahaman materi.

## 2. Pelatihan Instalasi Listrik

Gedung Inalum dengan konsep *smart* memiliki peralatan yang sangat modern. Sebagian besar peralatan operasinya dikendalikan dengan computer. Sistem tata udara yang dipakai menggunakan inverter dan ini rawan terhadap gangguan tegangan dan arus harmonisa total (Koerniawan & Hasanah, 2019). Dampak dari tegangan harmonisa total akan berpengaruh pada kinerja transformator (Tobi, 2018).

Gedung ramah lingkungan (*Green Building*) salah satu parameternya adalah memiliki pembangkit listrik dengan tenaga alternatif (Tasya & Putranto, 2017). Gambar 6 adalah foto kondisi panel surya di Gedung Inalum. Panel surya wajib dibersihkan permukaannya agar kinerja menjadi optimal, rentang waktunya tergantung dari kondisi lingkungan setempat, seperti terlihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Sistem pembangkit listrik tenaga surya

## 3. Pelatihan Sistem Instalasi listrik dan Transformator

Panel Utama Tegangan Rendah (PUTR) merupakan pusat panel yang ada dalam gedung. Seluruh instalasi berawal dari panel ini ke seluruh lantai bangunan. Jenis kabel yang digunakan juga berbeda sesuai dengan

fungisinya. Jenis kabel yang tahan terhadap api memiliki warna yang berbeda. Berikut penggunaan kabel dengan warna yang berbeda di gedung Inalum, seperti terlihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Penggunaan kabel dalam gedung Inalum

Penggunaan kabel tahan api khusus untuk peralatan yang sensitive seperti pada sistem transportasi gedung seperti elevator atau lift (Soluyanov et al., 2020). Gambar 8 (a) adalah foto saat melakukan diskusi di depan panel PUTR, sedangkan Gambar 8. (b) adalah Transformator kapasitas 2500 KVA.



**Gambar 8.** (a) Panel utama tegangan rendah (b) Trafo kapasitas 2500 KVA

Transformator atau trafo adalah komponen penting dalam kelistrikan (Shrawane et al., 2018). Fungsi trafo ini di gedung Inalum adalah sebagai alat untuk menurunkan tegangan dari TM ke Tegangan Rendah (TR). Gambar 9 adalah foto transformator yang ada di gedung Inalum.

#### 4. Pelatihan Pompa

Sesi berikutnya adalah ruang pompa. Pompa-pompa dalam gedung berfungsi untuk mengalirkan air. Gambar 9 adalah foto pemeriksaan pompa *hydrant*. Motor pompa merupakan beban induktif, ini akan mengakibatkan faktor daya turun (Yuniarto & Ariyanto, 2018). Pompa wajib dalam kondisi standby bila terjadi kebakaran. Untuk pompa diesel

wajib dipanasi minimal 1 kali dalam seminggu, seperti terlihat pada Gambar 9.



**Gambar 9.** Pompa hydrant Gedung Inalum

Selain fungsinya yang harus dalam kondisi *stand by*, pompa hydrant dan instalasinya wajib dibersihkan. Dalam foto ditunjukkan proses pemeriksaan valve pompa hydrant untuk memastikan air ada dalam pipa. Ketika terjadi kebakaran dalam sebuah bangunan, maka listrik akan dimatikan dan pompa tidak bisa bekerja. Yang bisa beroperasi hanya pompa diesel, oleh karenanya diesel pump secara perioda minimal mingguan wajib di on kan untuk pemanasan mesin.

## 5. Pelatihan Gondola

Operator gondola merupakan pekerja yang harus memiliki sertifikasi khusus. Petugas ini wajib memahami instalasi listrik, bahaya ketinggian dan bahaya sengatan listrik (Handayani, 2012). Gambar 10 proses pembelajaran instalasi listrik pada gondola. Selain itu, gondola wajib dilakukan pelumasan di seluruh tali bajanya. Pemeriksaan keamanan dan berikade wajib dilakukan sebelum mengoperasikan gondola, seperti terlihat pada Gambar 10.



**Gambar 10.** Pemeriksaan instalasi Gondola

Petugas wajib memeriksa gondola sebelum digunakan. Pemeriksaan ini meliputi motor, instalasi listrik dan mengosongkan area kerja agar tidak ada orang melintas di atas gondola. Pada Gambar 10 menunjukkan proses pemeriksaan motor gondola.

## 6. Keberhasilan Kegiatan

Untuk mengukur efektifitas pelatihan, kami melakukan *pretest* dan *posttest* secara singkat. Hasil yang kami peroleh ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil test pada Tabel 2 hanya diikuti oleh 12 orang bagian engineering saja. Sedangkan petugas lainnya tidak mengikuti *pretest*. Hasil *pretest* menunjukkan nilai 42% dari pertanyaan singkat yang diberikan dapat diselesaikan. Pertanyaan yang sama diberikan pada sesi akhir pelatihan dan hasilnya 88% pertanyaan dijawab secara benar, seperti terlihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil evaluasi pembelajaran

No.	Parameter	Pretest	Posttest
1	Kabel 3 besar	5	10
2	Jenis Kabel listrik	6	11
3	MCCB	7	12
4	PUTR	7	12
5	PKG	9	12
6	Star-Delta Connection	3	5
7	Instalasi 1 fasa	5	12
8	Instalasi 3 fasa	4	12
9	Motor Induksi	2	10
10	Qualitas Daya	2	10

Kendala yang dihadapi dalam kegiatan ini adalah tidak seluruh operator dapat mengikuti kegiatan. Hal ini karena saat berlangsungnya kegiatan gedung harus tetap beroperasi. Namun demikian kegiatan kedepan yang sejenis dapat dilaksanakan. Karena tidak seluruh peralatan dapat dilakukan secara detail. Misalnya elevator dan system tata udara.

## D. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil pelatihan menunjukkan terjadinya penambahan wawasan pada peserta pelatihan. Ini ditunjukkan dari hasil test awal dan test akhir yang menunjukkan nilai yang signifikan. Dari 10 pertanyaan singkat dijawab 42% pada saat test awal dan 88% dijawab benar pada akhir pelatihan. Dalam pelatihan ini memberikan pelatihan yang tidak ada dalam Pendidikan saat belajar di sekolah menengah kejuruan maupun di perguruan tinggi. Untuk lebih meningkatkan wawasan dan pengetahuan karyawan diperlukan pelatihan *soft skill* dan *hard skill* lainnya seperti system elevator, *Sawage Water Treatment*, dan system tata udara. Ini bertujuan untuk motivasi dan memberikan wawasan yang lebih baik di dunia kerja.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, ucapan terima kasih kami tujukan kepada Universitas Nasional, Jakarta yang telah memberikan dana untuk kegiatan ini. Tak lupa kami sampaikan ucapan terima kasih kepada PT GMT selaku building

management Gedung Inalum yang telah memberikan fasilitas selama kegiatan. Tentunya kami mengucapkan terima kasih juga kepada PT Inalum (Persero) khususnya kepada Departemen SIP yang memberikan izin kegiatan, sehingga semuanya berjalan dengan lancar.

## DAFTAR RUJUKAN

- Adi Wirajaya, I. P., Rinas, I. W., & Sukerayasa, I. W. (2019). Studi Analisa Pengaruh Total Harmonic Distortion (THD) terhadap Rugi-Rugi, Efisiensi, dan Kapasitas Kerja Transformator pada Penyulang Kerobokan. *Jurnal SPEKTRUM*, 6(2), 121. <https://doi.org/10.24843/spektrum.2019.v06.i02.p17>
- Akbar, R., Maulindani, S. F., & Putra, D. (2021). *Laporan Akhir Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Simulasi Penggunaan Alat Pemadam Api Ringan Terhadap Satuan Pengamanan Perumahan Daan Mogot Baru Cluster Jimbaran Kalideres Jakarta Barat OLEH: Dina Asmaul Chusniyah, S. Si., M. Si. Ketua Anggota An* (Issue 000190893).
- Basri, A. I., Prasetyo, A., Astiti, Y. D., & Tisya, V. A. (2021). Peningkatan kesadaran dan kognitif remaja Dusun Sidorejo RT 06 Ngestiharjo Kasihan Bantul melalui edukasi kesehatan reproduksi remaja dan dampak pergaulan bebas berbasis pedagogis. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 17(2), 220–232. <https://doi.org/10.20414/transformasi.v17i2.3900>
- Batubara, B. (2021). *Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten Batubara 2021*. <https://batubarakab.bps.go.id/publikasi.html>
- Handayani, I. (2012). Analisis Aliran Daya Dan Gangguan Hubung Singkat Sistem Kelistrikan Pabrik Tonasa V Di Pt Semen Tonasa Menggunakan Etap. *Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin*, 8–138.
- Koerniawan, T., & Hasanah, A. W. (2019). Kajian Harmonisa Pada Pemakaian Tenaga Listrik Gedung STT-PLN Jakarta. *Kilat*, 8(2), 180–189. <https://doi.org/10.33322/kilat.v8i2.547>
- Nugroho, Endang Retno; Ruliyanta, R. (2020). Forecast of COVID-19 Cases in Indonesia with the Triple Exponential Smoothing Algorithm Perkiraan Kasus COVID-19 di Indonesia dengan Algoritma Triple Exponential Smoothing. *Jurnal Ilmiah GIGA Volume 23 (2) November 2020*, 23(November), 61–68.
- Ruliyanta, R., Suwodjo Kusumoputro, R. A., Nugroho, R., & Nugroho, E. R. (2022). *A Novel Green Building Energy Consumption Intensity: Study in Inalum Green Building*. 1–6. <https://doi.org/10.1109/tensymp54529.2022.9864532>
- Ruliyanto, R. (2020). Pengaruh Ketidakseimbangan Beban Terhadap Arus Netral dan Arus Ground pada Trafo 1 dan Trafo 2 pada Beban Puncak Sesaat. *Jurnal Ilmiah Giga*, 23(1), 27. <https://doi.org/10.47313/jig.v23i1.867>
- Sari, D. Y., & Parhastuti, D. M. (2013). Bangunan Masa Depan Indonesia yang Bersinergi dengan Lingkungan. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 6(2), 1–14.
- Shrawane, S. S., Diagavane, M., Bawane, N., Alhejji, A., Ebeed Hussein, M., Kamel, S., Alyami, S., Industry, C., Applications, I., Hakim, M. D. El, Kusuma, A. A. B., Aryani, D. R., Jufri, F. H., Husnayain, F., Alvianingsih, G., Utomo, A. R., Ali, S. G. A., Baba, M. D., Zan, M. M. M., ... Fischer, P. J. (2018). Simulation and Load Flow Analysis of Interconnection System. *IEEE Access*, 8(1), 114–121. <https://doi.org/10.47313/jig.v23i1.867>
- Soluyanov, Y., Fedotov, A., Akhmetshin, A., & Khalturin, V. (2020). Monitoring of electrical consumption, including self-isolation during the COVID-19 pandemic. *Proceedings of the 2020 Ural Smart Energy Conference, USEC 2020, December*, 80–83. <https://doi.org/10.1109/USEC50097.2020.9281179>
- Suhendri, S., Sabri, R., Arifin, Z., Rahman, M. A., Ainaya, T., & Fahmi, H. A. (2021). Pelatihan Pembelajaran Jarak Jauh (Pjj) Pada Masa Pandemi Covid-

- 19 Bagi Guru Sekolah Dasar Islam Terpadu (Sdit) Dod Medan. In *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 27, Issue 1, p. 1). <https://doi.org/10.24114/jpkm.v27i1.22128>
- Tasya, A. F., & Putranto, A. D. (2017). Konsep Green Building Pada Bangunan Kantor. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Arsitektur*, 5(4), 1–8.
- Tobi, M. D. (2018). Analisis Pengaruh Ketidakseimbangan Beban Terhadap Arus Netral Dan Losses Pada Transformator Distribusi Di Pt Pln (Persero) Area Sorong. *Electro Luceat*, 4(1), 5. <https://doi.org/10.32531/jelekn.v4i1.80>
- Yuniarto, Y., & Ariyanto, E. (2018). Korektor Faktor Daya Otomatis Pada Instalasi Listrik Rumah Tangga. *Gema Teknologi*, 19(4), 24. <https://doi.org/10.14710/gt.v19i4.19153>