

Diklat Instalasi Listrik Aliran Atas Untuk Meningkatkan Dasar Orientasi Perkeretaapian di BTP Kelas II Palembang

Teguh Arifianto^{1*}, Andri Pradipta¹, M. Afif Amalul Arifidin¹, Sunaryo¹, Lady Silk Moonlight², Erri Wahyu Puspitarini³

¹Teknologi Elektro Perkeretaapian, Politeknik Perkeretaapian Indonesia, Madiun, Indonesia
teguh@ppi.ac.id, andri@ppi.ac.id, afif@ppi.ac.id, sunaryo@ppi.ac.id

²Komunikasi Penerbangan, Politeknik Penerbangan Surabaya, Indonesia
lady@poltekbangsby.ac.id

³Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis Yadika Bangil, Pasuruan, Indonesia
erri@itbyadika.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini difokuskan pada pelaksanaan pendidikan dan pelatihan instalasi listrik aliran atas dengan memanfaatkan metode ceramah dan diskusi. Pelatihan ini disusun secara sistematis untuk memberikan pemahaman secara mendalam kepada peserta mengenai aspek teknis dan keselamatan dalam instalasi listrik aliran atas. Instalasi listrik aliran atas merupakan salah satu komponen penting dalam sistem perkeretaapian. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dasar mengenai orientasi perkeretaapian khususnya terkait dengan instalasi listrik aliran atas. Kegiatan ini dilaksanakan secara daring melalui aplikasi *zoom* pada tanggal 21 Mei 2024 dan diikuti oleh peserta dari Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Palembang. Peserta menunjukkan semangat yang tinggi selama pelatihan. Hal tersebut dapat dilihat dari keaktifan peserta dalam sesi diskusi dan tanya jawab. Hasil nyata dari kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta tentang instalasi listrik aliran atas yang tercermin dalam evaluasi pasca pelatihan. Pengetahuan yang didapatkan selama

kegiatan ini diharapkan dapat diterapkan dalam kegiatan kerja sehari-hari di area tugas masing-masing peserta untuk mendukung peningkatan kinerja dan keselamatan operasional di sektor perkeretaapian.

Kata Kunci: pendidikan dan pelatihan, instalasi, listrik aliran atas, aspek teknis, keselamatan, perkeretaapian

Abstract

This community service activity is focused on the implementation of education and training on high-flow electrical installations by utilizing lecture and discussion methods. This training is organized systematically to provide participants with an in-depth understanding of the technical and safety aspects of overhead electrical installations. The overhead electrical installation is one of the important components in the railway system. This activity aims to

improve basic understanding of railway orientation, especially related to overhead electrical installations. This activity was carried out online through the zoom application on May 21, 2024 and was attended by participants from the Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Palembang. Participants showed high enthusiasm during the training. This can be seen from the participants' activeness in discussion and question and answer sessions. The tangible results of this community service activity show an increase in participants' understanding of overhead electrical installations which is reflected in the post-training evaluation. The knowledge gained during this activity is expected to be applied in daily work activities in each participant's duty area to support improved performance and operational safety in the railway sector.

Keywords : education and training, installations, the technical, safety aspects, overhead electrical, railway

DOI: <https://doi.org/10.57119/abdimas.v3i2.126>

*Correspondensi: Teguh Arifianto

Email: teguh@ppi.ac.id

Received: 21-08-2024

Accepted: 26-08-2024

Published: 27-10-2024



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Copyright: © 2024 by the authors.

I. PENDAHULUAN

Transportasi adalah layanan yang dapat berfungsi untuk mengangkut orang atau barang dari satu lokasi ke lokasi lainnya sehingga tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari masyarakat dalam melakukan segala aktivitasnya (Nova and Widiastuti, 2019). Terdapat tiga macam transportasi yaitu transportasi darat, laut, dan udara. Dari ketiga macam transportasi yang ada di Indonesia, transportasi darat yang memiliki kelebihan dibandingkan dengan transportasi laut dan udara. Transportasi darat memiliki kelebihan mampu mengangkut orang atau barang dengan kapasitas lebih besar dan biaya yang relatif lebih terjangkau dibandingkan dengan transportasi laut dan udara (Fauzan, 2021). Salah satu moda transportasi darat yaitu kereta api.

Kereta api memiliki keunggulan dibandingkan dengan moda transportasi darat yang beroperasi di jalan raya. Keunggulan yang dimiliki moda transportasi kereta api yaitu polusi yang rendah, bebas dari kemacetan, mampu mengangkut banyak penumpang ataupun barang, biaya yang lebih terjangkau, efisien dalam waktu tempuh, dan tingkat keamanan yang tinggi (Andiyan and Rachmat, 2021; Iswanto and Wirawan, 2020; Wijayanto, 2019). Selain itu, kereta api juga dapat mencapai kota-kota yang merupakan pusat perekonomian (Miro et al., 2023).

Industri kereta api di Indonesia dikelola oleh negara melalui perusahaan layanan publik yaitu PT. Kereta Api Indonesia (PT. KAI). Oleh karena itu, PT. KAI bertanggung jawab untuk memenuhi kebutuhan transportasi semua lapisan masyarakat dengan menyediakan produk dan layanan yang terjangkau (Semuel and Wijaya, 2009). PT. KAI dibagi menjadi sembilan daerah operasi (Daop) dan empat divisi regional (Divre). Salah satunya yaitu Divre III Palembang dan Divre IV Tanjungkarang yang dibina oleh Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Palembang. Di Divre III Palembang terdapat pengoperasian kereta api konvensional dan LRT Sumatera Selatan. Namun di Divre III Palembang dan Divre IV Tanjungkarang belum ada pengoperasian kereta api menggunakan listrik aliran atas (LAA). Oleh karena itu, tim pengabdian masyarakat memberikan pemahaman dasar mengenai orientasi perkeretaapian khususnya terkait dengan instalasi listrik aliran atas kepada Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Palembang.

II. METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan secara daring melalui aplikasi *zoom* di Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun pada hari Selasa, 21 Mei 2024. Platform *zoom* digunakan untuk kegiatan pengabdian masyarakat ini karena tidak ada pertemuan fisik atau interaksi tatap muka secara langsung selama pelaksanaannya (Febriyanti and Sundari, 2020; Suhery et al., 2020). Selain itu, platform *zoom* juga memberikan kesempatan untuk interaksi dan umpan balik yang efektif (Herlawati et al., 2021). Pelaksanaan kegiatan secara daring dapat dilaksanakan di mana saja serta tanpa terikat oleh ruang dan waktu (Maskar et al., 2021).

Kegiatan ini diikuti oleh peserta dari Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Palembang yang sangat antusias selama mengikuti kegiatan. Tim pengabdian masyarakat berperan penting penting untuk memastikan kelancaran kegiatan dengan mengatur pelatihan dari awal hingga akhir. Materi yang disajikan

diatur sedemikian rupa agar efektif dan interaktif sehingga memungkinkan peserta untuk memahami serta menerapkan pengetahuan yang mereka dapatkan dengan baik.

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Diklat Instalasi Listrik Aliran Atas

Hari/ Tanggal	Waktu (WIB)	Kegiatan	Lokasi	Keterangan
Selasa, 21 Mei 2024	15.15 – 15.45	Penyampaian materi instalasi listrik aliran atas (Teori)	Daring <i>zoom</i>	Seluruh tim dan peserta
	15.45 – 16.30			

Selama kegiatan berlangsung, peserta diwajibkan untuk mengikuti semua peraturan yang berlaku. Peraturan ini disusun untuk memastikan kelancaran pelaksanaan pendidikan dan pelatihan (diklat) instalasi listrik aliran atas. Kepatuhan terhadap peraturan ini sangat penting karena menciptakan lingkungan diklat yang teratur. Peserta dapat menjalani diklat secara optimal dan memastikan bahwa mereka dapat menerapkannya dengan baik di kemudian hari dengan mengikuti peraturan yang berlaku. Peserta yang mengikuti diklat ini diharapkan dapat mencapai pemahaman yang mendalam mengenai instalasi listrik aliran atas.



(a)



(b)

Gambar 1. Kereta rel listrik yang beroperasi di lintas Yogyakarta
Sumber: (a) (Asrar and Adhari, 2022) dan (b) Dokumentasi penulis

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan dua tahap yaitu tahap persiapan dan pelaksanaan (Arifianto et al., 2024). Persiapan yang cermat, teliti, dan rinci memastikan kelancaran dan efisiensi kegiatan, serta meminimalkan risiko kesalahan teknis. Selama tahap persiapan, Kepala Unit Pelatihan, Bapak Dimas Adi Perwira, S.T., M.Sc., beserta tim unit pelatihan yang terdiri dari Ibu Aqilah Zahra Khairun Nisa, A.Md.Tra., Ibu Titik Arie Muftirahayu, S.ST.(TD), dan Ibu Rahma Nur melakukan koordinasi dengan tim pelaksana untuk menyiapkan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Selain itu, tahap persiapan juga meliputi pembentukan tim internal, penjadwalan, dan penyusunan materi perpresentasi.

Materi yang disiapkan oleh tim pengabdian masyarakat disampaikan secara terstruktur dan sistematis. Kedalaman materi dan cara penyajian informasi dirancang agar peserta diklat dapat memahaminya dengan baik sehingga peserta dapat menerima dan memahami informasi tersebut dengan efektif (Rahmayantis and Nurlailiyah, 2020). Materi dirancang untuk menyesuaikan dengan kebutuhan peserta diklat sehingga materi

menjadi lebih relevan dan menarik. Materi yang menarik diharapkan peserta diklat akan lebih mudah memahami dan berpartisipasi dalam proses pendidikan dan pelatihan.

Tabel 2. Tahapan pelaksanaan

No	Tahapan	Keterangan
1	Tahap persiapan	a. Koordinasi internal; b. Observasi kebutuhan kegiatan; c. Pembentukan tim yang terdiri dari narasumber, dosen, dan tenaga kependidikan; dan d. Persiapan bahan, materi, dan media pembelajaran yang diperlukan.
2	Tahap pelaksanaan	a. Presentasi materi dan media video.

Sumber: (Arifianto et al, 2024)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan diklat instalasi listrik aliran atas dilaksanakan pada Selasa, 21 Mei 2024 melalui daring *zoom* dengan metode ceramah dan diskusi. Kegiatan ini diikuti oleh peserta dari Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Palembang dan berlangsung dari pukul 15.15 – 16.30. Materi terkait instalasi listrik aliran atas disampaikan oleh Bapak Ir. Teguh Arifianto, S.Kom., M.T yang secara jelas dan sistematis membahas materi tersebut. Kegiatan ini berjalan lancar sesuai dengan rencana yang telah disiapkan.



Gambar 2. Penyampaian Materi Instalasi Listrik Aliran Atas

Sumber: Dokumentasi peserta diklat

Keberhasilan kegiatan ini sangat dipengaruhi oleh antusiasme yang ditunjukkan oleh para peserta. Semangat tersebut terlihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan selama sesi materi berlangsung. Hal tersebut menunjukkan minat dan perhatian yang tinggi terhadap materi yang dibahas. Hal ini menjadi indikator yang positif bahwa pelatihan berhasil memicu rasa ingin tahu dan minat peserta untuk lebih mendalami instalasi listrik aliran atas.

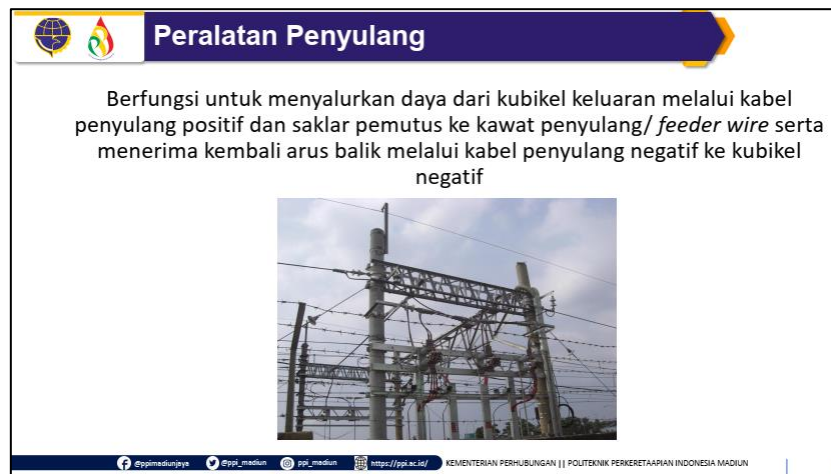
Diklat instalasi listrik aliran atas ini mempunyai dua tujuan pembelajaran yaitu tujuan pembelajaran secara umum dan khusus. Tujuan pembelajaran umum dari diklat ini yaitu peserta diklat mampu memahami pengetahuan teknik tentang *substation*, *catenary*, sistem distribusi daya, dan peralatan yang digunakan dalam aliran listrik aliran atas. Sedangkan untuk tujuan pembelajaran secara khusus yaitu peserta dapat memahami cara lebih mendetail cara kerja sistem instalasi listrik aliran atas yang dapat diterapkan untuk mengoperasikan kereta api dengan aman, nyaman, selamat, dan tepat waktu.

Materi yang disampaikan oleh narasumber meliputi berbagai aspek dasar dalam fasilitas operasi kereta api termasuk pemahaman instalasi listrik dan peralatan terkait. Salah satunya adalah peralatan penyearah (*rectifier*) yang berfungsi untuk mengonversi arus listrik bolak-balik AC menjadi arus searah DC yang akan digunakan untuk menggerakkan sarana kereta rel listrik (Ardita et al., 2020; Sugianto et al., 2023; Utomo and Umar, 2022) (gambar 3). Untuk peralatan penyulang berfungsi untuk mendistribusikan tenaga listrik ke berbagai bagian sistem kelistrikan (Sugianto et al., 2023) (gambar 4).



Gambar 3. Materi Terkait Dengan Peralatan Penyearah (*Rectifier*)

Sumber: Dokumentasi peserta diklat

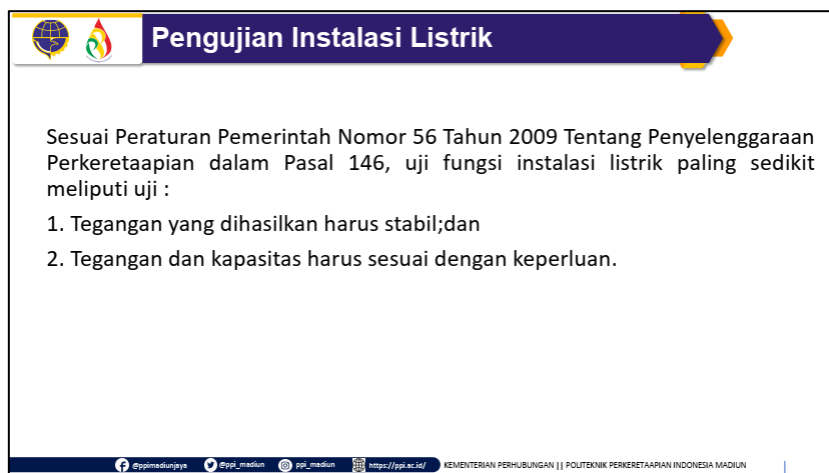


Gambar 4. Materi Terkait Peralatan Penyulang
Sumber: Dokumentasi penulis

Selain itu, materi juga mencakup transmisi tenaga listrik arus searah dan jaringan transmisi listrik aliran atas yang merupakan komponen penting dalam pengoperasian kereta rel listrik (gambar 5). Peserta juga mendapatkan pemahaman yang mendalam mengenai peralatan uji yang digunakan untuk memastikan optimalnya kinerja instalasi listrik aliran atas. Peralatan ini dapat mengidentifikasi potensi masalah dan mencegah gangguan dalam sistem kelistrikan. Keselamatan dan efisiensi operasional kereta api dapat dijaga dengan memastikan instalasi berfungsi secara optimal dan baik (gambar 6).



Gambar 5. Materi Terkait Jaringan Transmisi Listrik Aliran Atas
Sumber: Dokumentasi penulis



Gambar 6. Materi Terkait Pengujian Instalasi Listrik

Sumber: Dokumentasi penulis

Penulis menetapkan beberapa indikator dan tolok ukur untuk mengukur pencapaian tujuan dan keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Peningkatan pengetahuan tentang instalasi listrik aliran atas merupakan salah satu indikator utama keberhasilan kegiatan ini. Selain itu, keberhasilan kegiatan ini juga diukur melalui penerapan teknologi instalasi listrik aliran atas pada kereta rel listrik. Tolok ukur keberhasilan lainnya yaitu tingkat partisipasi dan keaktifan peserta selama kegiatan ini berlangsung.

IV. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini berlangsung dengan lancar dan sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Materi yang disajikan secara sistematis dan mendalam sehingga peserta memahami berbagai aspek teknis seperti penyearah, penyulang, serta transmisi tenaga listrik yang sangat penting dalam operasi kereta api. Selain itu, peserta juga mendapatkan pemahaman tentang pentingnya peralatan uji guna memastikan kinerja optimal dari instalasi listrik aliran atas. Partisipasi aktif peserta terlihat dari banyaknya pertanyaan selama kegiatan berlangsung. Hal ini menunjukkan minat yang besar dan keseriusan dalam mempelajari materi yang diberikan serta kesiapan peserta untuk mengaplikasikan pengetahuan ini dalam operasional kereta rel listrik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian masyarakat menyampaikan apresiasi kepada Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun dan Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Palembang atas partisipasi terlaksananya kegiatan ini. Penulis berharap memberikan kontribusi baik terhadap pengetahuan tentang instalasi listrik aliran atas serta memberikan dampak positif bagi masyarakat. Kegiatan ini sepenuhnya didukung dan didanai oleh Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun.

DAFTAR PUSTAKA

- Andiyan, A. and Rachmat, A., (2021), 'Analisis Manfaat Pembangunan Infrastruktur Kereta Api di Pulau Jawa', *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia (JPTI)*, 1(3), pp.121-129, <https://doi.org/10.52436/1.jpti.22>.
- Ardita, I. M. Y., Zamzami, A., Jufri, F. H., and Husnayain, F., (2020), 'Studi Harmonisa Akibat Komponen Penyearah pada Gardu Traksi Kereta Rel Listrik (KRL)', *CYCLOTRON*, 3(2), pp.1-6, <https://doi.org/10.30651/cl.v3i2.5570>.
- Arifianto, T., Arifidin, M. A. A., Sunaryo, S., Hawari, R. H., Wijayanto, A. B., Pranutianingrum, A., Hariyanto, A., Cahyono, E. Y. A., and Lamijan, L., (2024), 'Pengenalan Perguruan Tinggi Kedinasan Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun pada Siswa SMK Negeri 1 Ngawi dengan Metode Ceramah Interaktif', *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 5(2), pp.467-478, <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v5i2.1672>.
- Asrar, L. D. and Adhari, F., (2022), 'Kapasitas Gardu Traksi Mengurangi Headway Operasional KRL Jalur Yogyakarta Lintas Solo - Klaten', *Jurnal ISMETEK*, 13(1), pp.71-80, <https://ismetek.itbu.ac.id/index.php/jurnal/article/view/59>.
- Fauzan, M. R., (2021), 'Pengaruh Penentuan Jenis Transportasi Darat Dalam Pola Pergerakan Barang Rute Medan-Banda Aceh (Studi Kasus)', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik (JIMT)*, 1(4), pp.1-9, <https://jurnalmahasiswa.umsu.ac.id/index.php/jimt/article/view/739>.
- Febriyanti, R. H. and Sundari, H., (2020), 'Penerapan Penggunaan Platform Dalam Pengajaran Bahasa Inggris Berbasis Daring', *RANGKIANG: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(1), pp.17-27, <https://ejournal.upgrisba.ac.id/index.php/rangkiang/article/view/4148>.
- Herlawati, H., Khasanah, F. N., and Sari, R., (2021), 'Pelatihan Mentimeter Sebagai Media Interaksi Dalam Pembelajaran Daring Pada SMAN 14 Bekasi', *Journal of Computer Science Contributions (JUCOSCO)*, 1(1), pp.42-52, <https://doi.org/10.31599/jucosco.v1i1.454>.
- Iswanto, A. P. and Wirawan, W. A., (2020), 'Karakteristik Pengguna Moda Transportasi Kereta Api dan Bus Madiun-Surabaya', *Jurnal Perkeretaapian Indonesia*, 4(1), pp.12-20, <https://doi.org/10.37367/jpi.v4i1.108>.
- Maskar, S., Puspaningtyas, N. D., Fatimah, C., and Mauliya, I., (2021), 'Catatan Daring Matematika: Pelatihan Pemanfaatan Google Site Sebagai Media Pembelajaran Daring', *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), pp.487-493, <https://doi.org/10.31004/cdj.v2i2.1979>.
- Miro, F., Purnawan, P., Adji, B. M., and Yosritzal, Y., (2023), 'Menjadikan Moda Transportasi Kereta Api Sebagai Pilihan Masyarakat Dalam Melakukan Perjalanan Antar Kota Antar Provinsi (Studi Kasus: Rencana Pengoperasian Kereta Api Lintas Sumatera)', *Berkala FSTPT*, 1(2), pp.359-368, <https://journal.unej.ac.id/BerkalaFSTPT/article/view/592>.
- Nova, D. D. R. and Widiastuti, N., (2019), 'Pembentukan Karakter Mandiri Anak Melalui Kegiatan Naik Transportasi Umum', *Jurnal Comm-Edu*, 2(2), pp.113-118, <https://doi.org/10.22460/comm-edu.v2i2.2515>.
- Rahmayantis, M. D. and Nurlailiyah, N., (2020), 'Pengembangan Materi Bahan Ajar Menulis Puisi Dengan Menggunakan Teknik Pemodelan di SMPN 1 Tulungagung', *KEMBARA: Jurnal Keilmuan Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, 6(2), pp.243-254, <https://doi.org/10.22219/kembara.v6i2.14025>.
- Semuel, H. and Wijaya, N., (2009), 'Service Quality, Perceive Value, Satisfaction, Trust, dan Loyalty Pada PT. Kereta Api Indonesia Menurut Penilaian Pelanggan Surabaya', *Jurnal Manajemen Pemasaran*, 4(1), pp.23-37, <https://jurnalpemasaran.petra.ac.id/index.php/mar/article/view/18083>.
- Sugianto, S., Alfiansyah, H. A., and Oetomo, P., (2023), 'Studi Tentang Kelistrikan Pada Sistem Kereta Rel Listrik', *Sinusoida: Jurnal Penelitian dan Pengkajian Elektro*, 25(1), pp.63-74, <https://doi.org/10.37277/s.v25i1.1671>.
- Suhery, S., Putra, T. J., and Jasmalinda, J., (2020), 'Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Zoom Meeting dan Google

- Classroom Pada Guru di SDN 17 Mata Air Padang Selatan’, *JIP Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), pp.129-132, <https://dx.doi.org/10.47492/jip.v1i3.90>.
- Utomo, A. W. and Umar, U., (2022), ‘Analisis Efektivitas Kapasitas Daya Gardu Traksi Terhadap Kebutuhan KRL Jalur Yogyakarta - Solo’, *EMITOR: Jurnal Teknik Elektro*, 22(1), pp.1-7, <http://dx.doi.org/10.23917/emiton.v22i1.14861>.
- Wijayanto, H., (2019), ‘Peranan Penggunaan Transportasi Publik di Perkotaan (Studi Kasus Penggunaan Kereta Commuterline Indonesia Rute Jakarta-Bekasi)’, *Kybernan : Jurnal Studi Kepemerintahan*, 2(2), pp.1-8, <https://doi.org/10.35326/kybernan.v5i2.365>.