

Pelatihan Penerangan Jalan Umum yang Ergonomis bagi Pegawai PUPR Sumatera Utara

Andrean Emaputra^{1)*}, Kurnia Kusuma Astuti²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Industri Universitas AKPRIND Indonesia
Jl. Kalisahak No. 28, Komplek Balapan, Daerah Istimewa Yogyakarta 55222

²⁾PT Frasta Era Teknologi Cemerlang
Ruko House of Tajem, Jl. Raya Tajem Km 2 No. A1, Kenayan, Wedomartani, Ngemplak, Sleman,
Daerah Istimewa Yogyakarta 55584

*Email Penulis Koresponden: andrean.emaputra@akprind.ac.id

Received: 06/06/25; Revised: 25/07/25; Accepted: 13/08/25

Abstrak

Penerangan jalan umum yang baik dan ergonomis diperlukan pengguna jalan raya baik yang menggunakan kendaraan bermotor, seperti mobil dan motor, dan pejalan kaki. Salah satu pegawai pemerintah yang memiliki tugas untuk memberikan pelayanan penerangan jalan umum yang baik adalah pegawai Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Sumatera Utara. Akan tetapi pengetahuan pegawai tersebut masih terbatas terkait penerangan jalan umum sehingga pegawai tersebut perlu memiliki pengetahuan yang baik tentang penerangan jalan umum yang baik berdasarkan kaidah-kaidah ergonomi dan SNI 7391:2008. Oleh karena itu, dosen dari Universitas AKPRIND Indonesia dan LPK Frasta Era Teknologi Cemerlang melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan tersebut kepada pegawai PUPR Sumatera Utara. Kegiatan ini dilaksanakan melalui tiga tahap, pertama, tim dosen melakukan penyampaian tentang pencahayaan yang baik di jalan raya. Kedua, sesi diskusi, tanya jawab, dan pemberian cinderamata kepada peserta yang aktif. Ketiga, kegiatan ditutup dengan penyampaian kesimpulan tentang pentingnya pencahayaan yang baik dan sesi foto bersama. Beberapa hal yang menjadi fokus perhatian dalam penerangan yang baik di jalan raya adalah jenis lampu yang digunakan dan standar minimal intensitas penerangan yang direkomendasikan (lux) berdasarkan jenis jalan yang berbeda. Selain itu, terdapat usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk menghemat penggunaan energi, seperti penggunaan lampu LED, panel surya, dan sensor yang mengatur intensitas cahaya saat ada dan tidak ada objek yang membutuhkan pencahayaan. Kegiatan ini mampu meningkatkan pengetahuan pegawai PUPR rata-rata sebesar 35%. Pegawai tersebut diharapkan dapat mendesain dan menerapkan kaidah penerangan jalan umum yang ergonomis agar masyarakat merasa aman dan selamat saat berada di jalan raya.

Kata kunci: Pelatihan, Penerangan, Jalan Umum, Ergonomis, PUPR

Abstract

Good and ergonomic street lighting is essential for road users, including those driving motorised vehicles such as cars and motorcycles, as well as pedestrians. One of the government employees responsible for providing quality street lighting services is the Public Works and Public Housing (PUPR) employee in North Sumatra. However, the knowledge of these employees regarding public street lighting remains limited, necessitating an enhanced understanding of sound public street lighting principles based on ergonomic standards and SNI 7391: 2008. Consequently, lecturers from the University of AKPRIND Indonesia and LPK Frasta Era Teknologi Cemerlang conducted community service activities to improve the knowledge of PUPR North Sumatra staff. The activity was organised in three phases: firstly, the lecturer team delivered a presentation on adequate lighting on highways; secondly, there was a discussion, question-and-answer session, and a souvenir

giveaway to active participants; thirdly, the event concluded with a summary of the importance of good road lighting and a group photograph. Key considerations for adequate highway lighting include the type of lamps used and the minimum recommended lighting intensity standards (lux) for different kinds of roads. Additionally, energy-saving measures such as using LED lights, solar panels, and sensors that adjust light intensity based on the presence or absence of objects can be implemented. This initiative resulted in an average increase of 35% in the knowledge of PUPR employees. These employees are expected to be capable of designing and implementing ergonomic principles in public street lighting, ensuring that the public feels safe and secure while on the road.

Keywords: Training, Lighting, Public Roads, Ergonomics, PUPR

1. PENDAHULUAN

Pencahayaan yang baik dan ergonomis diperlukan dalam menerangi pekerjaan manusia baik di rumah, jalan, maupun di tempat kerja agar aktivitas tersebut dapat berjalan dengan baik dan lancar. Ergonomis tersebut berarti bahwa lingkungan kerja disesuaikan dengan kemampuan mata manusia dalam melihat benda yang dilakukan dengan bantuan penerangan buatan yang berasal dari lampu. Setiap kegiatan tersebut memiliki standar intensitas penerangan yang berbeda-beda (diukur dengan satuan lux) sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI No. 5 Tahun 2018 dan SNI 7062:2019. Beberapa standar yang ada seperti kantor umum: 300-500 lux, ruang baca atau belajar: 500-750 lux, area produksi ringan: 300-750 lux, area produksi detail atau presisi: 750-1000 lux, koridor dan tangga: 100-200 lux, dan ruang kerja: minimal 300 lux.

Beberapa pelatihan tentang pencahayaan yang baik dan ergonomis telah diberikan kepada masyarakat. Pertama, pelatihan pencahayaan yang baik diberikan kepada perkumpulan ibu-ibu, seperti ibu-ibu PKK Kali Jeruk 2, DIY (Emaputra et al., 2021), ibu-ibu Kapewon Moyudan, DIY (Emaputra et al., 2022), dan Ibu-Ibu PKK Putat Wetan, DIY (Emaputra et al., 2024). Kedua, pelatihan pencahayaan yang baik diberikan kepada mahasiswa dan tenaga laboratorium, seperti di Laboratorium Komputer STMIK Sumedang (Junaedi, 2021). Ketiga, pelatihan pencahayaan yang ergonomis diberikan kepada operator radio amatir lokal, seperti di Kota Mataram (Wiryajati et al., 2025). Keempat, pelatihan tersebut juga diberikan kepada pekerja pembuatan sandal kulit, seperti di UMKM Happy Feet, Yogyakarta (Berlianty et al., 2024).

Salah satu pegawai pemerintah yang memerlukan pelatihan dan peningkatan kualitas kerja adalah pegawai PUPR yang memiliki tugas utama di bidang pekerjaan umum dan penataan ruang. Pegawai tersebut bertugas untuk merumuskan kebijakan, melaksanakan kebijakan, membina, mengawasi, dan mengolah infrastruktur publik. Beberapa evaluasi telah dilakukan untuk meningkatkan kinerja pegawai tersebut, seperti peningkatan pelatihan, dan lingkungan kerja yang dapat meningkatkan kinerja Pegawai Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman Kota Banjarmasin (Fatih & Iskandar, 2025). Pendidikan dan pelatihan di Dinas PUPR di Bidang Bina Marga Kabupaten Kuantan Singingi diharapkan dapat meningkatkan kinerja (Aini, 2020). Selain itu, tata ruang kantor berkorelasi kuat dengan produktivitas kerja pegawai Kantor Dinas Pekerjaan Umum Kutai Timur (Rahel et al., 2017).

Pegawai PUPR tersebut memiliki tugas untuk merancang dan memasang penerangan yang baik di jalan raya. Beberapa ruas jalan masih perlu mendapatkan perbaikan dalam hal penerangan. Oleh karena itu, pelatihan penerangan jalan umum yang baik dan ergonomis perlu untuk diberikan kepada pegawai tersebut karena hasil pekerjaan mereka akan dipakai oleh masyarakat sehingga masyarakat dapat berkendara di jalan raya dengan baik dan selamat. Kegiatan ini juga memiliki nilai kebaruan karena pelatihan penerangan jalan umum yang ergonomis belum pernah diberikan kepada pegawai PUPR secara khusus.

2. METODE PELAKSANAAN PENGABDIAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan oleh tim dosen Universitas AKPRIND Indonesia dan LPK Frasta Era Teknologi Cemerlang kepada pegawai Pekerjaan Umum

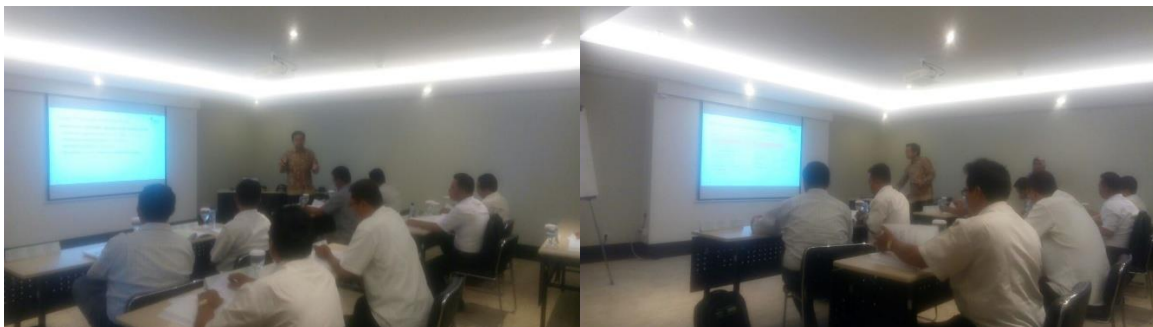
dan Perumahan Rakyat (PUPR) Sumatera Utara. Kegiatan ini dilaksanakan selama 2 hari di Hotel INSiDE, Yogyakarta. Peserta pelatihan berjumlah 8 orang.

Kegiatan ini dilaksanakan melalui dua tahap, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Pada tahap persiapan, tim dosen berdiskusi dengan pegawai PUPR Sumatera Utara tentang pengetahuan yang ingin ditingkatkan. Setelah, identifikasi masalah selesai, maka penyiapan materi dan diktat pelatihan dilakukan oleh tim dosen selama 1 minggu.

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan dibagi menjadi tiga tahap yang dilaksanakan pada 12-13 Desember 2017. Tahap pertama, tim menyampaikan materi tentang penerangan jalan umum yang baik dan ergonomis kepada pegawai PUPR tersebut. Tahap kedua, adanya diskusi dan tanya jawab antara tim pengabdian dan pegawai PUPR, serta pemberian buku bagi peserta yang aktif, yaitu peserta yang sering bertanya dan dapat menjawab soal kuis dengan benar. Tahap ketiga, setelah acara selesai, pelatihan ditutup dengan penyampaian kesimpulan dan diadakan foto bersama. Pengukuran keberhasilan pelatihan dilakukan dengan pemberian *pre test* dan *post test* kepada para peserta.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan ini dapat terlaksana dengan baik dan dihadiri oleh 8 pegawai PUPR Sumatera Utara. Pertama, tim menyampaikan materi tentang penerangan jalan umum yang baik dan ergonomis kepada pegawai PUPR tersebut pada Gambar 1. Tahap kedua, adanya diskusi dan tanya jawab antara tim pengabdian dan pegawai PUPR, serta pemberian buku bagi peserta yang teraktif pada Gambar 2. Peserta sangat antusias dalam mengikuti kegiatan ini, terlebih lagi saat adanya pengenalan alat ukur intensitas cahaya, yaitu lux meter. Dosen menunjukkan alat lux meter asli kepada peserta dan menunjukkan cara penggunaannya sehingga peserta dapat mencoba alat tersebut secara langsung. Selain itu, dosen juga menunjukkan contoh aplikasi lux meter yang dapat di *download* di play store *handphone* dan saat itulah terjadi suasana yang semakin cair karena setiap peserta dapat menginstal dan mencoba cara mengukur intensitas cahaya secara sederhana dengan hp mereka. Akan tetapi, lux meter yang berupa aplikasi di hp tetap memiliki keterbatasan kemampuan ukur yang perlu dikalibrasi dengan lux meter yang sesungguhnya (fisik) pada Gambar 3.



Gambar 1. Penyampaian Materi Penerangan Jalan Umum kepada Pegawai PUPR



Gambar 2. Sesi Diskusi dan Tanya Jawab



Gambar 3. Lux Meter Asli (Kiri) dan Lux Meter Aplikasi Pp (Kanan)

Kondisi penerangan jalan raya yang baik dan ergonomis memiliki beberapa ketentuan. Pertama, menurut SNI 7391:2008, penerangan jalan di kawasan perkotaan memiliki beberapa fungsi, yaitu:

- Menghasilkan perbedaan yang cukup (kontras) antara obyek (kendaraan bermotor, manusia, dll.) dan permukaan jalan,
- Membantu pengguna jalan dalam mengarahkan kendaraannya (alat bantu navigasi),
- Menambah keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan, terkhusus saat malam hari,
- Meningkatkan keamanan lingkungan sekitar,
- Memperindah lingkungan jalan.

Peningkatan penerangan jalan diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan (Ikhsan et al., 2022) terutama pada daerah yang rawan kecelakaan dan kriminalitas (Cahyanto et al., 2025).

Kedua, terdapat ketentuan jenis lampu yang digunakan seperti terlihat pada Tabel 1. Lampu gas merkuri yang bertekanan tinggi sesuai untuk jalan kolektor, lokal dan persimpangan. Sedangkan lampu gas sodium yang bertekanan tinggi (SON) sesuai untuk jalan tol, arteri, kolektor, dan persimpangan yang luas dan *interchange*. Selain itu, jenis lampu *light emitting diode* (LED) dapat digunakan untuk penerangan jalan umum yang hemat daya (Sumarno et al., 2023).

Penggunaan lampu LED dapat menambah kualitas pencahayaan jalan dan menghasilkan dampak positif pada efisiensi energi (Cahyanto et al., 2025). Penghematan energi penerangan jalan juga dapat dilakukan dengan menambah mikrokontroler Arduino Uno yang menggunakan *Light Dependent Resistor* (LDR) dan *Passive Infrared Receiver* (PIR) yang memberikan pencahayaan maksimal saat ada kendaraan atau pejalan kaki yang terdeteksi dan akan meredup jika tidak ada benda tersebut (Alferinanda et al., 2020). Panel surya juga dapat digunakan sebagai energi alternatif dalam Penerangan Jalan Umum (PJU), seperti yang dilakukan di Kampung Wisata Agrowidya, Rajabasa Jaya, Lampung (Arirohman et al., 2021).

Tabel 1. Jenis Lampu Penerangan Jalan dan Tujuan Penggunaan Menurut SNI 7391:2008

NO	JENIS LAMPU	DAYA (WATT)	PENGUNAAN
1	Lampu tabung <i>fluorescent</i> bertekanan rendah	18 - 20; 36 - 40	untuk jalan kolektor/ pengumpul (menghubungkan jalan lokal dan jalan arteri)
2	Lampu gas merkuri bertekanan tinggi (MBF/U)	125; 250; 400; 700	digunakan pada jalan kolektor, lokal, dan persimpangan
3	Lampu gas sodium dengan tekanan rendah (SOX)	90; 180	digunakan pada jalan kolektor, lokal, persimpangan, penyeberangan, terowongan, <i>rest area</i>
4	Lampu gas sodium bertekanan tinggi (SON)	150; 250; 400	ditempatkan pada jalan tol, arteri, kolektor, persimpangan yang luas, dan <i>interchange</i>

Ketiga, Tabel 2 menunjukkan kualitas pencahayaan normal. Trotoar memerlukan kuat pencahayaan yang paling rendah, yaitu 1-4 lux. Sedangkan jalan layang, simpang susun, dan terowongan memerlukan pencahayaan yang paling tinggi, yaitu 20-25 lux.

Tabel 2. Kualitas Pencahayaan Normal di Jalan Berdasarkan SNI 7391:2008

NO	JENIS JALAN	RATA-RATA KUAT PENCAHAYAAN
1	Trotoar bagi pejalan kaki atau pedestrian	1 - 4 lux
2	Jalan lokal, yaitu: - bersifat primer - bersifat sekunder	2 - 5 lux 2 - 5 lux
3	Jalan kolektor, yang berjenis: - Primer - Sekunder	3 - 7 lux 3 - 7 lux
4	Jalan arteri: - berjenis primer - berjenis sekunder	11 - 20 lux 11 - 20 lux
5	Jalan arteri yang dilengkapi akses kontrol, dan jalan toll	15 - 20 lux
6	Jalan <i>flyover</i> , simpang susun, underpass (terowongan)	20 - 25 lux

Keempat, Tabel 3 menunjukkan pengaturan letak lampu penerangan jalan. Terdapat perbedaan untuk peletakan lampu untuk jalan satu arah, jalan dua arah, dan persimpangan. Persimpangan membutuhkan penataan lampu yang lebih kompleks dari pada jalan biasa.

Tabel 3. Penataan lampu penerangan jalan berdasarkan SNI 7391:2008

NO	TEMPAT	PENGATURAN LETAK
1	Jalan satu arah	➤ berada di kiri atau kanan jalan ➤ berada di kiri dan kanan jalan serta berselang-seling ➤ berada di kiri dan kanan jalan serta berhadapan ➤ berada di bagian tengah atau pada separator jalan
2	Jalan dua arah	➤ berada di bagian tengah atau median jalan ➤ dibuat kombinasi antara di kiri dan kanan yang saling berhadapan dengan penerangan yang di bagian tengah jalan ➤ bersifat katenasi (dipasang pada bagian tengah jalan dengan sistem digantung)
3	Persimpangan	➤ menggunakan lampu menara dengan beberapa lampu, dapat ditempatkan di median jalan, berada di luar daerah persimpangan

Pengabdian kepada Masyarakat tentang penerangan jalan umum yang baik dan ergonomis ini mampu meningkatkan pengetahuan pegawai PUPR Sumatera Utara dengan baik. Pengukuran peningkatan pengetahuan peserta dilakukan dengan pemberian *pre test* dan *post test* kepada para peserta. Pengetahuan peserta rata-rata naik sebesar 35% setelah mengikuti kegiatan ini. Kegiatan ini ditutup dengan pemberian cinderamata kepada peserta yang mampu menjawab pertanyaan dengan baik seperti terlihat pada Gambar 4 dan foto bersama yang terlihat pada Gambar 5.

Pelatihan manajemen proyek pemasangan lampu jalan umum juga perlu diberikan kepada pegawai PUPR tersebut agar proyek pemasangan lampu jalan dapat terlaksana dengan baik dan tepat waktu. Pelatihan manajemen proyek yang pernah dilakukan diberikan kepada pegawai teknik PT. Hagen Amersa Veta (Nurmeyliandari et al., 2025).



Gambar 4. Pemberian Cendera Mata kepada Peserta Terbaik



Gambar 5. Sesi Foto Bersama Tim Pengabdian dan Peserta Pelatihan

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan oleh tim dosen Universitas AKPRIND Indonesia dan LPK Frasta Era Teknologi Cemerlang tentang pelatihan penerangan jalan umum yang baik dan ergonomis kepada pegawai PUPR Sumatera Utara. Kegiatan ini dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu, pertama, pemberian materi tentang penerangan jalan yang baik di jalan seperti jenis lampu yang digunakan sesuai dengan jenis jalan, daya lampu, intensitas cahaya yang disarankan pada jenis jalan yang berbeda, dan cara menghemat energi pada penerangan jalan. Kedua, adanya diskusi dan tanya jawab untuk memperdalam pemahaman materi dan pemberian cinderamata kepada peserta yang aktif. Ketiga, acara ditutup dengan penarikan kesimpulan dan sesi foto bersama. Kegiatan ini mampu meningkatkan pengetahuan pegawai PUPR Sumatera Utara rata-rata sebesar 35% dan diharapkan dapat membawa perubahan yang baik pada penerangan jalan raya dimana pegawai tersebut bertugas sehingga masyarakat dapat merasa aman dan selamat saat melintasi jalan raya. Pelatihan manajemen proyek pemasangan lampu jalan umum juga perlu diberikan kepada pegawai PUPR. Hal tersebut dilakukan agar proyek pemasangan lampu jalan dapat terlaksana dengan baik dan tepat waktu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada pegawai PUPR Sumatera Utara, LPK Frasta Era Teknologi Cemerlang, dan Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DP2M) Universitas AKPRIND Indonesia sehingga kerja sama kegiatan pelatihan ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N. (2020). Optimalisasi Pendidikan dan Latihan Aparatur Sipil Negara di Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) di Bidang Bina Marga Kabupaten Kuantan Singingi. *Juhanperak*, 1(2), 275–284.
- Alferinanda, Y., Ramadhani, S., & Asnil, A. (2020). Efisiensi Penggunaan Energi pada Lampu Penerangan Jalan Raya. *MSI Transaction on Education*, 1(2), 83–94. <https://doi.org/10.46574/mtd.v1i2.26>
- Arirohman, I. D., Yunesti, P., Wicaksono, R. M., Harahap, A. B., Miranto, A., Arysandi, D., Fatmawati, Y., & Wahab, R. R. (2021). Pemanfaatan Panel Surya sebagai Penerangan Jalan Umum (PJU) di Kampung Wisata Agrowidya, Rajabasa Jaya, Lampung. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 1(2), 365–372. <https://doi.org/10.54082/jamsi.131>
- Berlianty, I., Aziza, R. A., Wibawa, T., & Putro, G. M. (2024). Pendampingan UMKM dalam Implementasi Ergonomi untuk Meningkatkan Produktivitas Pekerja Sandal Kulit. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 5(4), 1530–1541.
- Cahyanto, I. L., Ali, M., & Nurohmah, H. (2025). Perencanaan Pencahayaan Lampu Jalan dengan Simulasi Dialux untuk Efisiensi Energi. *Jurnal FORTECH*, 6(1), 9–17.
- Emaputra, A., Asih, E. W., Simanjuntak, R. A., Saudah, S., Wibowo, A. H., & Oesman, T. I. (2021). Peningkatan Pengetahuan Pencahayaan dan Ventilasi Udara untuk Mencegah Penyebaran COVID-19 pada Ibu-Ibu PKK Kaliheruk II. *Jurnal Abdimas PHB*, 4(2), 184–189.
- Emaputra, A., Saudah, S., Rif'ah, M. I., Asih, E. W., Sulistyaningsih, E., Budyarty, A., Fatmawati, V., Rifai, M. N., & Wibowo, S. A. (2022). Peningkatan Pengetahuan Ergonomi, Pencahayaan, dan Ventilasi Udara yang Baik di Rumah Saat Pandemi COVID-19 bagi Ibu-Ibu PKK Kapanewon Moyudan. *Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat "Teknologi Pengolahan Dan Pengembangan Material Maju Untuk Pembangunan Berkelanjutan,"* 232–246. [https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/41414/232-246_Andrean_E_PM_Peningkatan Pengetahuan.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/41414/232-246_Andrean_E_PM_Peningkatan%20Pengetahuan.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Emaputra, A., Sulistyaningsih, E., Rif'ah, M. I., & Pranoto, A. (2024). Penerapan Kaidah-Kaidah Ergonomi untuk Mencegah Penyebaran COVID-19 pada Ibu-Ibu PKK Putat Wetan, Patuk, Gunungkidul. *GLOBAL ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 1–7.
- Fatih, H. M., & Iskandar, D. (2025). Pengaruh Beban Kerja, Lingkungan Kerja, Stres Kerja terhadap Kinerja Pegawai pada Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman Kota Banjarmasin. *Jurnal Riset Inspirasi Manajemen Dan Kewirausahaan*, 9(1), 31–39.
- Ikhsan, J., Sriyadi, S., & Cahyo, H. D. (2022). Penerangan Jalan sebagai Upaya Peningkatan Keselamatan Pengguna Jalan. *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*, 2344–2349. <https://doi.org/10.18196/ppm.47.704>
- Junaedi, D. I. (2021). Penerapan Faktor Ergonomi pada Laboratorium Komputer STMIK Sumedang dalam Menunjang Kenyamanan Pengguna. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, 15(1), 1–10.
- Nurmayliandari, R., Bastam, M. N., Hamim, S. A., Panjaitan, F., & Gumanti, G. (2025).

- Peningkatan Kompetensi Tenaga Teknik melalui Pelatihan Manajemen Proyek Berbasis Software Primavera pada PT. Hagen Amersa Veta. *Jurnal Abdimas Mandiri*, 9(1), 120–127.
- Rahel, Suhardiman, & Jamiah. (2017). Pengaruh Tata Ruang Kantor terhadap Produktivitas Kerja Pegawai pada Kantor Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Administrasi Publik*, 1(1).
- Sumarno, E., Juhana, & Setiawan, J. (2023). Implementasi Light Emitting Diode Sebagai Penerangan Jalan Umum yang Hemat Daya. *ASPIRASI: Publikasi Hasil Pengabdian Dan Kegiatan Masyarakat*, 1(6), 273–283.
- Wiryajati, I. K., Adnyani, I. A. S., Putra, I. K. P., Joniarta, I. W., & Maryati, S. (2025). Desain Stasiun Radio yang Ergonomis: Solusi untuk Kenyamanan dan Efisiensi Operator Radio Amatir Lokal Kota Mataram. *Jurnal Bakti Nusa*, 6(1), 6–14.