



Studi Prosedur Pemeliharaan Arsitektural Bangunan Bengkel Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/Prt/M/2008

Viola Malta Ramadhani, Riana Nurmalasari, Rassya Athalla Sidharta, Rais Amin
Universitas Negeri Malang, Indonesia
viola.ramadhani.ft@um.ac.id

Abstrak:

Bengkel merupakan salah satu jenis bangunan yang mewadahi aktivitas yang memerlukan penanganan khusus. Oleh karena itu, dalam melaksanakan pemeliharaan bangunan bengkel diperlukan suatu pedoman. Salah satunya adalah SOP (Standard Operating Procedure). SOP berguna untuk menjamin konsistensi dan efisiensi dalam pemeliharaan bangunan bengkel. Kegiatan pemeliharaan akan tercatat dengan baik. Selain itu, adanya SOP dapat menjadi pedoman untuk melaksanakan pemeliharaan bangunan sesuai ketentuan yang berlaku. Salah satu aturan terkait pemeliharaan bangunan yakni Permen Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun Standard Operating Procedure (SOP) pemeliharaan bangunan bengkel berdasarkan Permen PU No. 24/PRT/M/2008. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara. Observasi dilakukan pada bangunan bengkel untuk melihat spesifikasi konstruksinya. Sedangkan wawancara dilakukan kepada pengguna dan pengelola gedung untuk mengetahui kegiatan yang ada pada bangunan tersebut. Temuan utama menunjukkan bahwa: (1) pemeliharaan bengkel memerlukan pendekatan khusus dengan frekuensi lebih intensif (harian, bulanan, tahunan) akibat paparan kotoran dan bahan kimia; (2) material tahan lama (epoksi, panel komposit) dan sistem ventilasi/pencahayaan memadai menjadi faktor kritis; serta (3) pembagian zoning ruang (administrasi, publik, teknis) memengaruhi strategi pemeliharaan. Implikasi praktis dari SOP ini meliputi: (1) peningkatan efisiensi operasional bengkel melalui prosedur terstandar, (2) jaminan kepatuhan terhadap regulasi nasional, dan (3) optimalisasi umur bangunan serta keselamatan pengguna. Hasil penelitian dapat menjadi acuan bagi pengelola bengkel dalam menyusun sistem pemeliharaan yang adaptif dan berkelanjutan.

Kata kunci: Standar Operasional Prosedur; Pemeliharaan Bangunan; Bangunan Bengkel; Manajemen Properti; Real Estate

Abstract:

Workshop is one type of building that accommodates unusual activities and requires special handling. Therefore, in carrying out workshop building maintenance, a guideline is needed. One of them is SOP (Standard Operating Procedure). SOP is useful for ensuring consistency and efficiency in workshop building maintenance. Maintenance activities will be recorded properly. In addition, the existence of SOP can be a guideline for building maintenance according to applicable provisions. One of the provisions related to building maintenance is Permen PU No. 24/PRT/M/2008 concerning Guidelines for Building Maintenance and Care. This study aims to compile a Standard Operating Procedure (SOP) for workshop building maintenance based on Permen PU No. 24/PRT/M/2008. The research method used in this study is descriptive qualitative. Data collection was carried out through observation and interviews. Observations were made in the workshop building to see the construction specifications. Meanwhile, interviews were conducted with users and building managers to find out the activities in the building. Key findings indicate that: (1) workshop maintenance requires a specific approach with more intensive frequencies (daily, monthly, yearly) due to exposure to dirt and chemicals; (2) durable materials (epoxy, composite panels) and adequate ventilation/lighting systems are critical factors; and (3) the division of space zoning (administrative, public, technical) affects the maintenance strategy. The

practical implications of this SOP include: (1) increasing the operational efficiency of workshops through standardized procedures, (2) ensuring compliance with national regulations, and (3) optimizing the life of the building and user safety. The results of the research can be a reference for workshop managers in developing an adaptive and sustainable maintenance system.

Keywords: *Standard Operating Procedure; Building Maintenance; Workshop Building; Property Management; Real Estate*

Corresponding: Viola Malta Ramadhani
E-mail: viola.ramadhani.ft@um.ac.id



PENDAHULUAN

Real estate ialah bangunan yang berdiri di atas tanah secara permanen. Real estate memiliki berbagai macam klasifikasi, diantaranya adalah real estate residensial, real estate komersial, real estate industri, serta real estate dengan fungsi khusus. Real estate residensial merupakan real estate yang berfungsi sebagai tempat tinggal seperti rumah, apartemen, dan lain sebagainya. Adapun real estate komersial biasanya difungsikan untuk bisnis seperti ruko, perkantoran, pusat perbelanjaan, dan lain-lain. Sedangkan real estate industri berfungsi untuk produksi dan distribusi. Dari klasifikasi tersebut, bengkel dapat diklasifikasikan dalam 2 kategori, yakni real estate komersial atau real estate industri. Jika bengkel tersebut difungsikan untuk bisnis, maka dikategorikan sebagai real estate komersial. Namun, jika bengkel tersebut difungsikan untuk proses produksi atau manufaktur, maka bengkel tersebut dikategorikan sebagai real estate industri (Kumar & Gupta, 2021; Tan & Wang, 2020; Lee & Kim, 2019; Hwa & Wong, 2021; Rahman & Aziz, 2019).

Sebagai wadah untuk bisnis dan manufaktur, aktivitas yang dilakukan pengguna bangunan bengkel relatif tidak biasa dibandingkan dengan aktivitas hunian. Perlu ada syarat, prosedur, dan spesifikasi teknis bangunan khusus untuk bangunan bengkel. Hal ini diperlukan agar bangunan bengkel dapat berfungsi optimal namun tetap sesuai dengan standar keamanan dan keselamatan kerja baik bagi pegawai maupun konsumen. Bangunan bengkel juga memerlukan pemeliharaan secara berkala untuk memastikan semua fungsi dan spesifikasi bangunan masih sesuai dan layak digunakan. Pemeliharaan bangunan bengkel tidak hanya dapat memperpanjang umur bangunan, namun juga guna meningkatkan keselamatan dan produktivitas pekerja (Tiwari & Bansal, 2020; Li & Wang, 2019; Martinez & Pissarra, 2021; Yoon & Lee, 2018; McDonald & Turnbull, 2020). Selain itu, jika dilihat secara bisnis, bengkel sebagai real estate komersial juga perlu memelihara bangunan untuk menjaga dan meningkatkan kenyamanan dan kepuasan pelanggan. Hal tersebut merupakan bentuk manajemen aset yang perlu dilakukan oleh perusahaan dan akan berdampak pada reputasi perusahaan. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan adanya pendekatan sistematis pemeliharaan bangunan bengkel melalui Standar Operasional Prosedur (SOP). SOP merupakan instruksi atau prosedur tertulis yang berfungsi sebagai pedoman implementasi di seluruh organisasi. SOP memainkan peran penting dalam standarisasi aktivitas pemeliharaan untuk memastikan konsistensi dan efisiensi.

Di Indonesia, pemeliharaan gedung diatur oleh beberapa peraturan, salah satunya adalah Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008. Peraturan ini mengatur kegiatan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung secara umum. Lingkup pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung dalam peraturan tersebut dibagi menjadi 6, yaitu arsitektural, struktural, mekanikal, elektrik, tata ruang luar, dan tata graha (*house keeping*). Dalam peraturan tersebut dijelaskan bahwa pemeliharaan merupakan kegiatan untuk memelihara bangunan untuk mencegah kerusakan. Adapun perawatan merupakan kegiatan perbaikan dari kerusakan agar bangunan dapat difungsikan kembali secara optimal. Dengan menyetarakan praktik pemeliharaan bangunan bengkel dengan peraturan ini,

diharapkan pengelola bengkel dapat memastikan bahwa bangunan mereka terawat dan memenuhi standar nasional. Para pemangku kepentingan dapat memastikan bahwa fasilitas mereka tidak hanya terawat dengan baik tetapi juga mematuhi standar nasional (Marsyida, Sugiharto, & Martono, 2018; Faisal & Alwi, 2016; Ramadhani, 2021; Ramadhani, 2018; Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008; Marulak & Djatmika, 2024; TSABITA, 2023).

Sebelumnya, terdapat beberapa penelitian terdahulu mengenai Standar Operasional Prosedur (SOP) pemeliharaan gedung. Telah ada beberapa penelitian terdahulu mengenai SOP pemeliharaan gedung. Salah satunya yakni penelitian yang dilakukan oleh Tsabita (2023). Dalam penelitian ini dijelaskan beberapa alternatif format penyusunan SOP yang didasarkan pada peraturan No. 35 Tahun 2012 tentang pedoman penyusunan SOP Bidang Administrasi Pemerintahan. Namun, penelitian ini membahas penerapan SOP pada gedung gelanggang olahraga saja. Kemudian, ada penelitian lain dari Aprianto dkk (2021) mengenai pengembangan SOP Proses Pemeliharaan Gedung Bertingkat Tinggi. Dalam penelitian ini dituliskan bahwa yang harus diperhatikan dalam pengembangan SOP adalah tahapan cara pengembangan SOP yang terdiri dari 7 tahap dan mekanisme pengembangan diagram alir. Namun, penelitian ini dikembangkan untuk tipe gedung bertingkat tinggi saja. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan bertujuan mengembangkan Prosedur Operasional Standar (SOP) yang komprehensif untuk pemeliharaan gedung bengkel yang mematuhi Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008. Penelitian ini dibatasi hanya pada lingkup arsitektural karena lingkup tersebut menjadi kesan pertama secara visual pada penghuni dan pengguna bangunan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan para pengelola bengkel untuk dikembangkan menjadi SOP terstruktur yang dapat mengoptimalkan pemeliharaan bangunan bengkel serta menerapkan strategi pemeliharaan efektif yang disesuaikan dengan kebutuhan bengkel yang lebih spesifik dibanding jenis bangunan lainnya, khususnya dalam lingkup arsitektural.

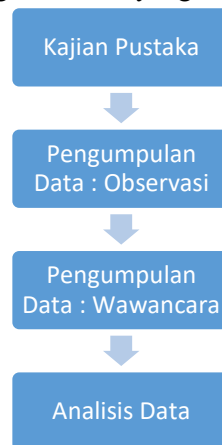
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif deskriptif untuk studi prosedur pemeliharaan gedung bengkel sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2008. Berikut ini adalah langkah-langkah metodologi yang akan diterapkan :

- a. Kajian Pustaka
Mengkaji pustaka dari beberapa referensi untuk mengumpulkan informasi tentang definisi real estate, klasifikasi bangunan bengkel, pemeliharaan bangunan, serta peraturan terkait. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 24/PRT/M/2008 Tahun 2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung akan dianalisis untuk memahami pedoman pemeliharaan yang harus diikuti.
- b. Pengumpulan Data : Observasi
Mengamati beberapa bengkel yang berbeda secara langsung untuk menilai kondisi fisik bangunan dan praktik pemeliharaan yang digunakan. Observasi ini juga akan membantu mengidentifikasi kebutuhan spesifik dan perbedaan dalam prosedur pemeliharaan di berbagai jenis bengkel.
- c. Pengumpulan Data : Wawancara
Melakukan wawancara dengan pengelola bengkel, teknisi pemeliharaan, dan pihak terkait lainnya untuk memahami praktik pemeliharaan yang ada. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi kebutuhan spesifik dan kendala yang dihadapi dalam pemeliharaan gedung bengkel.
- d. Analisis Data
Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif. Analisis data kualitatif bertujuan untuk mengidentifikasi tema-tema dan pola-pola penting yang muncul dari data

yang terkumpul, guna mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang prosedur pemeliharaan gedung bengkel sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2008. Berikut merupakan tahap analisis data yang dilakukan:

- Tahap pertama dalam analisis adalah pengumpulan data melalui observasi gedung bengkel dan wawancara mendalam dengan pihak-pihak yang terlibat dalam pemeliharaan gedung. Data yang terkumpul kemudian diorganisasikan berdasarkan spesifikasi bangunan.
- Selanjutnya, analisis dilakukan dengan mengidentifikasi pola dan hubungan antara kondisi eksisting dengan peraturan yang berlaku, serta menginterpretasikan data dalam konteks peraturan dan praktik pemeliharaan di lapangan. Untuk memastikan kredibilitas hasil analisis, triangulasi data dilakukan dengan membandingkan informasi dari berbagai sumber, seperti wawancara, observasi, dan dokumentasi.
- Hasil analisis ini kemudian digunakan untuk merumuskan rekomendasi prosedur pemeliharaan bangunan bengkel sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Melalui pendekatan ini, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk memahami bagaimana SOP pengelolaan pemeliharaan gedung bengkel dikembangkan, tetapi juga berkontribusi dalam peningkatan dan pengoptimalan proses pemeliharaan sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh pemerintah.



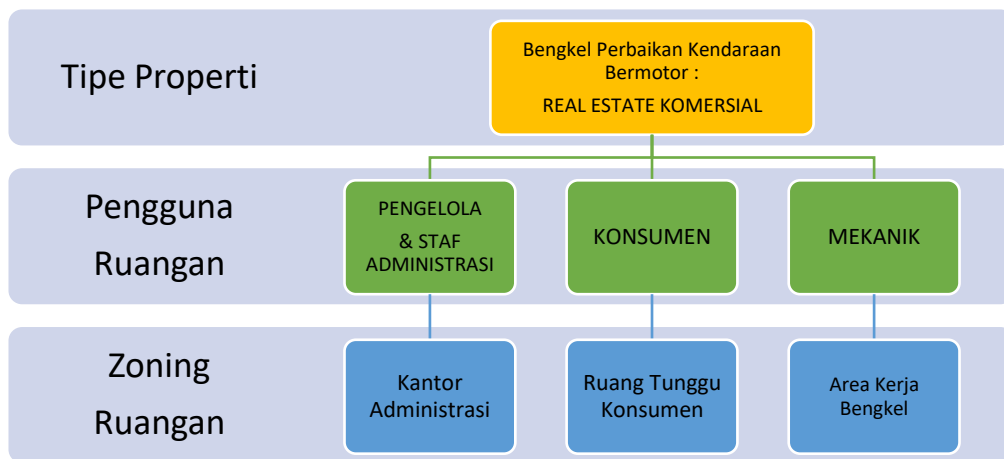
Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Sumber: Analisis Penulis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tipe Real Estate dan Zoning

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan observasi pada beberapa bengkel reparasi dan perawatan mobil. Melalui observasi yang telah dilakukan, didapatkan bahwa bengkel-bengkel tersebut masuk dalam kategori real estate komersial. Bengkel real estate komersial digunakan untuk kegiatan usaha jasa perbaikan kendaraan bermotor dan jasa-jasa teknis lainnya. Selain itu, terdapat pula kegiatan penjualan suku cadang atau aksesoris. Dari situ dapat diketahui bahwa terdapat 3 jenis pengguna gedung, yaitu pengelola atau staf admin, teknisi atau mekanik, dan pelanggan. Selain itu, terdapat 3 zoning ruangan berdasarkan pengguna ruangan. Adapun ruang tunggu pelanggan merupakan satu-satunya zona publik yang dapat diakses oleh pelanggan secara bebas (Aprianto, Kurniawan, & Tjendani, 2020; Ramadhani, Nurmalasari, Aulia, & Maarif, 2025; Hermanto & Ardan, 2011; Akbar & Ramadhani, 2024).



Gambar 2. Tipe Real Estate dan Zoning

Sumber: Ramadhani et al., (2025)

Spesifikasi Teknis Bangunan Bengkel

Secara umum umur suatu bangunan diperkirakan sekitar 20 tahun. Oleh karena itu, pekerjaan pemeliharaan bangunan sangat penting untuk dilakukan secara rutin dan berkesinambungan dengan memperhatikan spesifikasi teknis bangunan tersebut. Secara lingkup arsitektural, desain dan spesifikasi material yang tepat dapat mengoptimalkan fungsi bangunan bengkel, sehingga dapat meningkatkan kenyamanan karyawan dan pelanggan. Penting untuk memilih material yang tidak hanya estetis tetapi juga tahan lama dan mudah dirawat, mengingat lingkungan bengkel yang sering terpapar berbagai polusi dan kotoran. Diperlukan sistem ventilasi yang baik untuk menghilangkan asap dan bau. Pencahayaan yang cukup juga penting untuk menjamin keselamatan saat melakukan aktivitas perbaikan di area kerja bengkel. Selain itu, di bengkel terdapat banyak peralatan khusus yang memerlukan perawatan dan kalibrasi secara berkala untuk memastikan kinerja yang optimal.

Tabel 1. Spesifikasi Teknis Bangunan Bengkel

No	Deskripsi	Kantor Administrasi	Ruang Tunggu Konsumen	Area Kerja Bengkel
Spesifikasi Desain				
1	Dimensi	Minimal 15-20 m ² , dengan tata letak yang efisien untuk meja kerja dan area penyimpanan.	Cukup luas, minimal 10-15 m ² , dengan pengaturan tempat duduk yang nyaman.	Minimal 25-30 m ² untuk menampung peralatan dan kegiatan servis.
2	Pencahayaan	Pencahayaan alami yang cukup dengan jendela besar, ditambah pencahayaan buatan yang baik (lampu LED).	Pencahayaan alami dari jendela, dengan pencahayaan buatan yang nyaman untuk penglihatan.	Pencahayaan terang dan merata, dengan pencahayaan tambahan di area kerja.
3	Penghawaan	Sistem ventilasi yang baik untuk menjaga kenyamanan.	Sistem ventilasi yang baik untuk menjaga kenyamanan.	Ventilasi yang baik untuk menghilangkan asap dan bau dari kendaraan.

Spesifikasi Material

1	Lantai	Keramik atau vinil yang mudah dibersihkan dan tahan lama.	Karpet, keramik, atau vinyl yang memberikan kesan hangat dan nyaman.	Beton berlapis epoksi agar tahan terhadap minyak dan bahan kimia.
2	Dinding	Cat tahan lembap atau panel dinding komposit untuk daya tahan dan estetika.	Cat dengan warna netral yang menenangkan, mungkin menambahkan panel kayu untuk kesan hangat.	Panel dinding terbuat dari bahan komposit yang tahan benturan dan mudah dibersihkan.
3	Meja & Kursi	Meja kerja terbuat dari kayu lapis atau MDF yang kuat, dengan kursi ergonomis untuk kenyamanan.	Sofa atau kursi tunggu terbuat dari kain atau kulit sintetis yang mudah dibersihkan.	Meja kerja berbahan baja tahan karat atau antikorosi, dilengkapi laci untuk penyimpanan perkakas.
4	Perabotan Tambahan	Lemari arsip dan rak terbuat dari besi atau kayu, sesuai kebutuhan penyimpanan.	Disediakan televisi atau majalah untuk kenyamanan pelanggan. Dan juga meja kecil yang terbuat dari kayu atau kaca untuk kenyamanan pelanggan saat menunggu.	Rak penyimpanan logam dan tempat perkakas yang kuat dan tahan lama.

Sumber : Permen Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008

Prosedur Pemeliharaan Bangunan Bengkel

Prosedur pemeliharaan berdasarkan periodenya secara umum terbagi menjadi 3 yakni harian (*daily maintenance*), bulanan (*monthly inspection*), dan tahunan (*general maintenance*). Pemeliharaan yang terstruktur untuk setiap ruangan di bengkel sangat penting untuk menjaga kebersihan, fungsionalitas, dan keselamatan. Tujuan kegiatan pemeliharaan gedung adalah untuk menjaga kelangsungan operasional bangunan dalam keadaan baik dan berfungsi dengan baik. Dengan mengikuti prosedur tersebut secara rutin, bengkel dapat beroperasi secara efisien dan nyaman bagi karyawan dan pelanggan. Bengkel sering kali digunakan untuk aktivitas yang menghasilkan kotoran, debu, atau limbah, sehingga pemeliharaan harus lebih sering dan lebih menyeluruh. Berikut adalah prosedur perawatan untuk setiap ruangan di bengkel meliputi kantor administrasi, ruang tunggu pelanggan, dan area layanan teknis:

Tabel 2. Prosedur Pemeliharaan Bangunan Bengkel

No	Deskripsi	Kantor Administrasi	Ruang Tunggu Konsumen	Area Kerja Bengkel
1	Pembersihan Harian (<i>Daily Maintenance</i>)	- Sapu dan pel lantai untuk menghilangkan debu dan kotoran. - Lap meja, komputer, dan furnitur dengan kain lembap.	- Sapu dan pel lantai, dan bersihkan permukaan meja. - Tata kursi dan sofa agar tetap rapi.	- Sapu dan pel lantai untuk menghilangkan minyak dan bahan kimia.

				- Bersihkan peralatan dan perkakas setelah digunakan.
2	Inspeksi Bulanan (<i>Monthly Inspection</i>)	- Periksa dan bersihkan jendela untuk memastikan pencahayaan alami yang baik. - Periksa dan ganti bohlam lampu yang rusak atau redup.	- Periksa kondisi peralatan hiburan seperti televisi; lakukan perawatan jika perlu. - Periksa dan ganti bohlam lampu yang rusak atau redup.	- Periksa kondisi peralatan dan perkakas; lakukan perawatan pencegahan. - Periksa sistem ventilasi untuk memastikan aliran udara yang baik.
3	Pemeliharaan Umum (<i>General Maintenance</i>)	- Periksa kondisi meja dan kursi; perbaiki atau ganti jika rusak. - Lakukan pembersihan lemari arsip secara berkala untuk menghindari debu.	- Cuci atau bersihkan bantal dan sarung kursi secara teratur. - Periksa dinding untuk melihat tanda-tanda kerusakan dan cat ulang jika perlu.	- Periksa dan bersihkan rak penyimpanan dan tempat perkakas. - Periksa dinding dan lantai untuk mencegah kerusakan lebih lanjut.

Sumber : Permen Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008

KESIMPULAN

Dalam pemeliharaan bangunan bengkel, ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan dibandingkan dengan jenis bangunan lainnya, yaitu : Jenis Kegiatan, Bengkel sering digunakan untuk kegiatan yang menghasilkan kotoran, debu, atau limbah, sehingga perawatannya harus lebih sering dan lebih menyeluruh. Material dan Permukaan, Pemilihan material yang tahan lama dan mudah dibersihkan sangat penting, mengingat penggunaan bahan kimia, minyak, dan material lain yang dapat merusak permukaan. Ventilasi dan Pencahayaan; Diperlukan sistem ventilasi yang baik untuk menghilangkan asap dan bau. Pencahayaan yang memadai juga penting untuk menjamin keselamatan saat melakukan kegiatan teknis. Peralatan Khusus, Banyak bengkel menggunakan peralatan khusus yang memerlukan perawatan dan kalibrasi rutin untuk memastikan kinerja yang optimal. Frekuensi Perawatan, Perawatan sebaiknya dilakukan lebih sering, dengan perhatian khusus pada area yang rawan mengalami kerusakan akibat aktivitas sehari-hari. Dengan mempertimbangkan aspek-aspek tersebut, pemeliharaan gedung bengkel dapat dilakukan secara efektif, menjaga keamanan dan fungsionalitas ruang, serta meningkatkan produktivitas dan kepuasan pengguna. Implikasi penelitian ini adalah memberikan pedoman praktis bagi pengelola bengkel dalam menerapkan pemeliharaan yang terstruktur, meningkatkan efisiensi operasional, serta memastikan kepatuhan terhadap standar nasional. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada optimalisasi manajemen properti tetapi juga mendukung keselamatan, kenyamanan, dan produktivitas pengguna bangunan bengkel.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, W. R., & Ramadhani, V. M. (2024). Analisis Perhitungan Estimasi Biaya Perawatan Arsitektural Interior Bangunan (Studi Kasus Aula Gedung Fakultas Vokasi Um). *Journal of Economic, Business and Engineering (JEBE)*, 6(1), 150-156.
- Aprianto, A., Kurniawan, F., & Tjendani, H. T. (2020). Pengembangan Standar Operasional Prosedur Pada Proses Manajemen Pemeliharaan Dan Perawatan Bangunan High Rise Building (Studi Kasus Gedung Mixed Use Praxis Surabaya) (Doctoral dissertation, Untag 1945 Surabaya).
- Chua, D., & Tan, H. (2021). Building maintenance for commercial properties: Case studies and standards. *International Journal of Construction Management*, 14(2), 205–223. <https://doi.org/10.1080/20421338.2021.1841364>
- Faisal, M. H., & Alwi, A. B. (2016). Penyusunan standard operating procedure (sop) pemeliharaan infrastruktur pada politeknik negeri ketapang. *Jurnal Teknik Sipil*, 17(2), 630-641.
- Harrison, R., & Matthews, C. (2018). Managing commercial real estate maintenance for increased customer satisfaction. *Journal of Property Research*, 15(2), 113–125. <https://doi.org/10.1016/j.jpr.2018.04.002>
- Hermanto, E., & Ardan, M. (2011). Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung dalam Masa Pemeliharaan dan Analisa Kerusakannya (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Kuliah dan Laboratorium Informatika USU) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- King, C., & Joseph, D. (2020). Asset management and maintenance: The importance of building performance. *Property Management Review*, 36(1), 65–79. <https://doi.org/10.1108/PMR-02-2020-0101>
- Li, H., & Wang, X. (2019). Commercial real estate trends: A comparative analysis. *Journal of Urban Economics*, 46(2), 195–207. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2019.04.009>
- Li, M., & Zhang, L. (2019). Building maintenance strategies for industrial and commercial buildings. *Journal of Facilities Management*, 37(3), 184–199. <https://doi.org/10.1016/j.jfm.2019.03.001>
- Marsyida, A. D., Sugiharto, S., & Martono, M. (2018). Pemodelan Standar Operasional Prosedur Pemeliharaan Dan Perawatan Komponen Arsitektural Kamar Fave Hotel Diponegoro Semarang. *Wahana Teknik Sipil: Jurnal Pengembangan Teknik Sipil*, 23(1), 11-18.
- Martinez, G., & Pissarra, J. (2021). Residential real estate markets in the global economy. *International Journal of Housing and Urban Development*, 45(1), 123–135. <https://doi.org/10.1002/j.2633-3903.2021.08.001>
- Marulak, P. S., & Djatmika, B. (2024). Evaluasi Kepuasan Pengguna Terhadap Pemeliharaan Dan Perawatan Bangunan Gedung Sma Katolik Frateran Malang. *Jurnal Sipil Sains*, 14(1).
- McDonald, R., & Turnbull, G. (2020). Real estate economics and business: Trends and analysis. *Economic Review*, 61(3), 297–312. <https://doi.org/10.1016/j.ecr.2020.02.003>
- Ramadhani, V.M., Nurmalasari, R., Aulia M.P., Maarif M.S. (2025). Konsep Smart Living pada Desain Interior Ruang Tunggu Pelanggan Sebagai Inovasi Perawatan Bangunan Bengkel Gama Jaya Motor. *NARADA : Jurnal Seni & Desain*, 12(1), 1-10.
- Ramadhani, V. M. (2018). Preferensi Berdasarkan Gaya Hidup Generasi Z sebagai Future Market Properti Hunian (Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Ramadhani, V. M. (2021). Preferensi pilihan jenis hunian berdasarkan perilaku belanja generasi z. *Pawon: Jurnal Arsitektur*, 5(2), 223-238.
- Tiwari, P., & Bansal, A. (2020). Real estate: A framework for classification. *Journal of Real Estate Finance*, 17(4), 245–263. <https://doi.org/10.1016/j.jre.2020.03.004>
- Tsabitita, D. P. (2023). Skripsi Penyusunan Standar Operasional Prosedur Pemeliharaan Aset Gelanggang Olahraga Samapta Kota Magelang.
- Xu, L., & Zheng, X. (2021). Safety and productivity in industrial facilities maintenance. *Journal of Safety Research*, 58(4), 295–310. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2020.09.004>
- Yoon, S., & Lee, H. (2018). The classification and risk assessment of industrial real estate. *Journal of Real Estate Research*, 34(3), 380–400. <https://doi.org/10.1016/j.jrer.2018.06.003>