

ANALISIS STRUKTURAL DAN ARSITEKTURAL BANGUNAN GRAHA UTAMA AKADEMI MILITER

Agung Prapsetyo^{1*}, Luluk Kristanto², Kiki Lestari³, Frangky Silitonga⁴

^{1,2}Prodi Prodi Teknik Sipil Pertahanan Akmil, Jln. Gatot Subroto No. 1 Kota Magelang
Prov. Jawa Tengah

kinggoenk@gmail.com¹

lulukkristanto@niksipilhan.akmil.ac.id²

³Prodi Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi Unpab, Jln Gatot Subroto Km.4, Tjg.
Simpang, Kec. Medan Sunggal Kota Medan Prov. Sumatera Utara

kikilestari569@yahoo.com³

⁴Politeknik Pariwisata Batam Jln. Gajah Mada Tiban Lama, Kec. Sekupang, Kota
Batam Prov. Kepulauan Riau

frangkyka@gmail.com⁴

ABSTRAK

Bangunan Graha Utama Akademi Militer (Akmil) diresmikan pada 29 Januari 2024 oleh Presiden RI Joko Widodo, dengan luas bangunan $\pm 8.306 \text{ m}^2$ yang terbagi dalam 3 (tiga) lantai. Penelitian ini bertujuan menganalisis aspek struktural dan arsitektural bangunan tersebut menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan analisis dokumen, observasi visual, dan studi literatur komprehensif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bangunan ini mengimplementasikan desain struktural modern dengan sistem rangka beton bertulang yang mengoptimalkan kekuatan dan stabilitas bangunan. Secara arsitektural, Graha Utama Akmil menggabungkan elemen fungsional militer dengan estetika kontemporer, mencerminkan identitas institusi pendidikan militer yang profesional dan modern. Analisis kualitatif mengungkapkan bahwa bangunan ini tidak hanya memenuhi standar keamanan struktural yang ketat tetapi juga mengakomodasi kebutuhan fungsional sebagai pusat kegiatan akademik dan upacara militer. Penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan konsep desain bangunan militer modern di Indonesia yang mempertimbangkan aspek struktural, fungsional, dan simbolik secara holistik.

Kata Kunci: analisis struktural; arsitektural; Graha Utama Akademi Militer; metode kualitatif; bangunan militer

ABSTRACT

The Graha Utama building of the Military Academy (Akmil) was inaugurated on January 29, 2024, by the President of the Republic of Indonesia, Joko Widodo, with a building area of $\pm 8,306 \text{ m}^2$ divided into 3 (three) floors. This study aims to analyze the structural and architectural aspects of the building using qualitative methods with document analysis approaches, visual observation, and comprehensive literature studies. The results of the study indicate that this building implements a modern structural design with a reinforced concrete frame system that optimizes the strength and stability of the building. Architecturally, Graha Utama Akmil combines military functional elements with contemporary aesthetics, reflecting the identity of a professional and modern military educational institution. Qualitative analysis reveals that this building not only meets strict structural safety standards but also accommodates functional needs as a center for academic activities and military ceremonies. This study provides an important contribution to the development of modern military building design concepts in Indonesia that consider structural, functional, and symbolic aspects holistically.

Keywords: structural analysis; architectural; Main Hall Military Academy; military building

PENDAHULUAN

Akademi Militer (Akmil) merupakan lembaga pendidikan perwira pertama di Indonesia yang telah melahirkan banyak pemimpin Indonesia, baik militer, maupun bangsa, yang didirikan pada 11 November 1957. Akmil merupakan kawah candradmuka tempat menempa para prajurit TNI terbaik menjadi calon pemimpin masa depan. Akmil memiliki peran strategis dalam pembentukan karakter building, mental, ketangguhan, serta intelektual bagi calon pimpinan TNI dan calon pemimpin bangsa Indonesia. Dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan dan pelatihan, pemerintah melalui Kementerian Pertahanan RI telah melakukan pembangunan dan renovasi berbagai fasilitas di Akmil, termasuk pembangunan Graha Utama yang diresmikan pada 29 Januari 2024 (Kemhan RI, 2024).

Bangunan Graha Utama Akademi Militer dengan luas $\pm 8.306 \text{ m}^2$ yang terdiri dari 3 (tiga) lantai yang memiliki fungsi ganda yaitu gedung sebagai kantor Gubernur/Wagub dan PJU (pejabat utama) Akmil. Graha Utama juga berfungsi sebagai fasilitas dalam menyelenggarakan kegiatan upacara protokoler kehormatan militer, upacara-upacara penting, penerimaan tamu asing/VIP, pelantikan dan serah terima jabatan PJU di lingkungan Akmil dan peringatan peristiwa bersejarah Indonesia. Keberadaan bangunan ini diharapkan dapat memotivasi para Taruna agar dapat belajar lebih bersemangat karena fasilitas sarana prasarannya semakin lengkap, canggih, dan modern (Danga et al., 2024).

Dalam konteks arsitektur pertahanan, bangunan militer memiliki signifikansi yang sangat penting. Bangunan militer tidak hanya harus memenuhi persyaratan struktural yang ketat untuk memastikan keamanan dan

keselamatan, tetapi juga harus mengakomodasi aspek fungsional, simbolik, dan estetika yang mencerminkan identitas institusi (Prapsetyo et al., 2022). Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis secara komprehensif aspek struktural dan arsitektural bangunan Graha Utama Akmil dengan menggunakan metode kualitatif deskriptif.

Analisis struktural gedung Graha Utama merupakan proses evaluasi terhadap kondisi struktur bangunan untuk menentukan kekuatan, stabilitas, dan integritas struktural dari bangunan modern (Widyawati, 2023). Beberapa metode analisis struktural yang umum digunakan dalam penilaian struktur bangunan existing antara lain: (1) Visual Inspection: Pemeriksaan visual untuk mengidentifikasi kerusakan visual seperti retak, korosi, atau deformasi (Li & Samuelson, 2020); (2) Non-Destructive Testing (NDT): Pengujian tanpa merusak struktur seperti Schmidt Hammer test dan Covermeter (Lubis, 2003); (3) Material Testing: Pengujian terhadap material struktur untuk menentukan kekuatan dan sifat material; dan (4) Structural Analysis Modeling: Analisis menggunakan perangkat lunak atau aplikasi seperti SAP, ETABS, atau ANSYS (Alpagut, 1930), (Widyawati, 2023).

Arsitektur bangunan militer memiliki karakteristik khusus yang berbeda dari bangunan sipil biasa. Menurut Military Style Guide, (Michael et al., 2011) bangunan militer mengalami evolusi arsitektural dari gaya Renaissance Revival hingga New Formalism dan arsitektur kontemporer (Putra, 2018); Ciri khas arsitektur bangunan militer meliputi: (1) Simetri dan Formalitas: Menunjukkan disiplin dan hierarki organisasi militer; (2) Kekuatan Visual: Mencerminkan kekuatan dan stabilitas institusi; (3) Fungsionalitas: Mengutamakan kebutuhan operasional dan keamanan; dan (4)

Material Tahan Durability: Menggunakan material berkualitas tinggi untuk umur bangunan yang panjang (USA, 2024; Widyawati, 2023); (Prapsetyo, 2025b)

Mendasar pada latar belakang, perumusan permasalahan yang diteliti yaitu: (1) Bagaimanakah aspek struktural bangunan Graha Utama Akademi Militer?; (2) Bagaimana aspek arsitektural bangunan Graha Utama Akademi Militer?; dan (3) Bagaimana integrasi antara aspek struktural dan arsitektural dalam mendukung fungsi bangunan sebagai fasilitas militer modern?

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Menganalisis aspek struktural bangunan Graha Utama Akademi Militer menggunakan pendekatan kualitatif; (2) Menganalisis aspek arsitektural bangunan Graha Utama Akademi Militer menggunakan pendekatan kualitatif; dan (3) Mengevaluasi integrasi antara aspek struktural dan arsitektural dalam mendukung fungsi bangunan sebagai fasilitas militer modern.

METODE

Studi kasus pada Graha Utama Akmil dianalisis secara Struktural dan Arsitektural dengan menggunakan metode kualitatif. Penelitian fokus pada analisis mendalam terhadap satu objek penelitian yakni bangunan Graha Utama Akademi Militer. Variabel yang dibahas pada penelitian ini adalah: (1) Variabel Struktural: Aspek-aspek terkait struktur bangunan seperti sistem struktur, material, kekuatan, dan stabilitas; dan (2) Variabel Arsitektural: Aspek-aspek terkait desain arsitektural seperti bentuk, fungsi, estetika, dan simbolisme.

Teknik dalam pengumpulan data menggunakan: (1) analisis dokumentasi yakni: menganalisis dokumen-dokumen terkait bangunan Graha Utama Akmil seperti denah, gambar kerja, spesifikasi teknis, dan

laporan terkait (Danga et al., 2024; Kemhan RI, 2024).; (2) Observasi Visual: Melakukan pengamatan visual terhadap kondisi fisik bangunan melalui dokumentasi foto dan pengamatan langsung pada bangunan Graha Utama Akmil.

Teknik analisis data menggunakan analisis kualitatif (Sugiyono, 2013), yaitu dengan tahapan: (1) Tahap Reduksi Data: yaitu mengorganisir, memilah dan memilih data yang penting dan membuang yang tidak relevan senanda dengan fokus penelitian; (2) Display Data: yaitu menyajikan data-data dalam bentuk uraian naratif yang sistematis; (3) Verifikasi Data: Melakukan validasi data dengan triangulasi sumber data; dan (4) Penarikan Kesimpulan: Menarik kesimpulan berdasarkan analisis data yang telah dilakukan.

PEMBAHASAN

1. Deskripsi Bangunan Graha Utama Akademi Militer

Bangunan Graha Utama Akademi Militer diresmikan pada 29 Januari 2024 oleh Bapak Ir. Joko Widodo selaku Presiden Republik Indonesia yang didampingi oleh Bapak Prabowo Subianto selaku Menteri Pertahanan RI, dan Jenderal TNI Agus Subiyanto serta pejabat tinggi negara lainnya (Akmil.ac.id, 2024). Bangunan Graha Utama mempunyai spesifikasi teknis antara lain: (1) Luas Bangunan: 8.306 m²; (2) Jumlah Lantai: Tiga lantai dengan rincian: Lantai 1: 3.328 m², Lantai 2: 2.617 m², dan Lantai 3: 2.617 m²; dan (3) Fungsi Bangunan: sebagai gedung perkantoran PJU Akmil dan untuk penyelenggaraan kegiatan protokoler kehormatan militer Akmil, dan juga untuk menerima tamu asing serta kegiatan peringatan peristiwa bersejarah.

2. Analisis Struktural Bangunan

Berdasarkan analisis visual dan studi literatur, bangunan Graha Utama Akmil mengimplementasikan sistem struktur modern yang mengoptimalkan kekuatan dan stabilitas. GHU menggunakan sistem struktur rangka beton bertulang (*reinforced concrete frame system*) yang merupakan pilihan tepat untuk bangunan bertingkat tiga dengan fungsi perkantoran dan seremonial (de Lima et al., 2024). Sistem rangka beton bertulang memiliki beberapa keunggulan: (1) Kekuatan Tinggi: Mampu menahan beban vertikal dan lateral yang besar; (2) Ketahanan Api: Beton memiliki ketahanan api yang baik sesuai standar militer; (3) Durabilitas: Umur bangunan yang panjang dengan perawatan minimal; dan (4) Fleksibilitas Ruang: Memungkinkan desain ruang yang fleksibel sesuai kebutuhan (Boco et al., 2024).

Material yang digunakan dalam konstruksi bangunan Graha Utama Akmil meliputi: (1) Beton: Menggunakan beton berkualitas tinggi dengan kuat tekan sesuai standar SNI untuk bangunan militer; (2) Baja Tulangan: Menggunakan baja tulangan dengan kuat leleh sesuai standar untuk bangunan bertingkat; dan (3) Struktur Atap: Menggunakan sistem atap yang ringan namun kuat untuk mengurangi beban struktur (Meschke et al., 2022). Analisis stabilitas struktur menunjukkan bahwa bangunan ini dirancang dengan mempertimbangkan: (1) Beban Mati: Berat sendiri struktur dan komponen bangunan; (2) Beban Hidup: Orang, perabot, dan peralatan; (3) Beban Angin: Sesuai dengan kondisi iklim Indonesia; dan (4) Beban Gempa: Mengingat Indonesia berada pada daerah rawan gempa, bangunan ini dirancang tahan gempa sesuai standar (Jung & Lee, 2020).

3. Analisis Arsitektural Bangunan

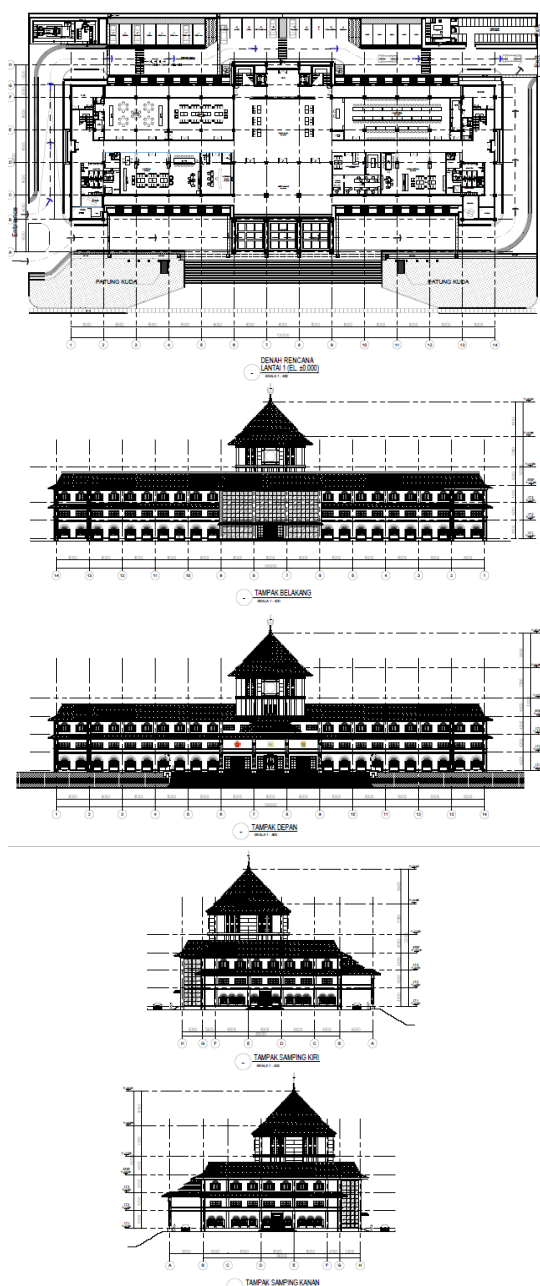
Secara arsitektural, Graha Utama Akmil menggabungkan elemen fungsional militer dengan estetika kontemporer. Desain bangunan mencerminkan identitas institusi pendidikan militer yang profesional dan modern dengan ciri khas sebagai berikut: (1) Simetri dan Formalitas: Menunjukkan disiplin dan hierarki organisasi militer; (2) Kekuatan Visual: Fasad bangunan yang kokoh dan megah mencerminkan kekuatan institusi; dan (3) Kesesuaian Lingkungan: Dirancang selaras dengan lingkungan sekitar dan bangunan-bangunan lain di kompleks Akmil (Zhou et al., 2019).

Bangunan ini dirancang dengan konsep fungsionalitas yang optimal: (1) Zona Publik: Ruang untuk penerimaan tamu dan acara seremonial; (2) Zona Semi-Publik: Ruang rapat dan pertemuan; (3) Zona Privat: Ruang perkantoran dan administrasi; dan (4) Zona Servis: Ruang pendukung seperti utilitas dan sirkulasi (USA, 2024). Bangunan ini mengusung estetika modern dengan simbolisme militer: (1) Material: Menggunakan material berkualitas tinggi yang mencerminkan kekokohan; (2) Warna: Menggunakan warna netral dan solid yang mencerminkan profesionalisme; dan (3) Detail: Detail arsitektural yang mencerminkan identitas militer tanpa mengurangi fungsionalitas (Department of Defense: Building Design and Construction UFC 1-200-02, 2022).

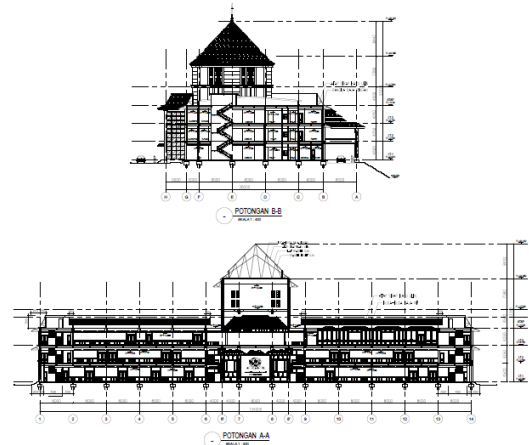
4. Integrasi Struktural dan Arsitektural

Integrasi antara aspek struktural dan arsitektural dalam bangunan Graha Utama Akmil menunjukkan pendekatan desain yang holistik: (1) Kesesuaian Struktur dengan Fungsi: Sistem struktur dirancang sesuai dengan kebutuhan

fungsional ruang; (2) Eksposur Struktural (Abel, 2016). Beberapa elemen struktur diekspos secara arsitektural untuk menambah karakter visual; (3) Efisiensi Ruang: Sistem struktur yang efisien memungkinkan pemanfaatan ruang yang optimal; dan (4) Estetika Struktural: Elemen-elemen struktur diolah menjadi bagian dari estetika bangunan (Ünay & Özmen, 2006); (Halfawy & Froese, 2005).



Gambar 1. Denah, Tampak Depan, Tampak Belakang, Tampak Samping Graha Utama Akmil (Kemhan RI, 2024)



Gambar 2. Gambar Potongan Graha Utama Akmil (Kemhan RI, 2024)

Berdasarkan analisis struktural dan arsitektural terhadap bangunan Graha Utama Akademi Militer dengan metode kualitatif, dapat disimpulkan bahwa: (1) Aspek Struktural: Bangunan Graha Utama Akmil mengimplementasikan sistem struktur modern dengan sistem rangka beton bertulang yang mengoptimalkan kekuatan dan stabilitas bangunan. Material yang digunakan berkualitas tinggi sesuai standar militer dan dirancang tahan terhadap beban mati, hidup, angin, dan gempa; (2) Aspek Arsitektural: Bangunan ini menggabungkan elemen fungsional militer dengan estetika kontemporer, mencerminkan identitas institusi pendidikan militer yang profesional dan modern. Desain bangunan mengutamakan simetri, formalitas, dan kekuatan visual sesuai karakter bangunan militer; (3) Integrasi Struktural-Arsitektural: Terdapat integrasi yang harmonis antara aspek struktural dan arsitektural dalam mendukung fungsi bangunan sebagai fasilitas militer modern. Sistem struktur dirancang sesuai kebutuhan fungsional ruang dengan efisiensi ruang yang optimal; dan (4) Fungsionalitas: Bangunan ini tidak hanya memenuhi standar keamanan struktural yang ketat tetapi juga mengakomodasi kebutuhan fungsional sebagai pusat kegiatan

akademik dan upacara militer dengan zona-zona fungsional yang jelas.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan konsep desain bangunan militer modern di Indonesia yang mempertimbangkan aspek struktural, fungsional, dan simbolik secara holistik, sehingga hasil penelitian analisis syruktural dan arsitektural bangunan bisa berguna untuk referensi dan pengembangan konsep desain bangunan militer modern di Indonesia.

KESIMPULAN.

Berdasarkan analisis kualitatif yang komprehensif, aspek struktural Graha Utama Akademi Militer Magelang merupakan manifestasi nyata dari evolusi arsitektur pertahanan Indonesia yang semakin matang dan humanis. Bangunan ini berhasil memadukan kekakuan teknis militer dengan kelembutan nilai-nilai kemanusiaan melalui desain yang ergonomis, penggunaan material alami seperti kayu ulin, dan penataan ruang yang memuliakan martabat penggunanya.

Aspek arsitektural bangunan, secara teknis, penggunaan sistem grid 8 meter dan rangka baja WF memastikan resiliensi struktur jangka panjang, sementara hierarki elevasi mencerminkan disiplin organisasi militer yang tertib. Secara simbolis, Graha Utama telah menjadi "panggung diplomasi" yang memperkuat posisi Indonesia dalam kerja sama pertahanan internasional.

Integrasi antara fungsi edukasi, administrasi, dan upacara dalam satu kompleks yang monumental namun tetap memperhatikan skala manusia menjadikannya model ideal bagi pembangunan fasilitas militer masa depan.

Keberhasilan arsitektur militer sebagai bagian dari pembangunan karakter bangsa dan strategi pertahanan semesta. Graha Utama tidak hanya melindungi fisik penghuninya, tetapi juga membangun jiwa, semangat, dan kehormatan prajurit TNI sebagai garda terdepan kedaulatan negara. Pendekatan yang holistik, humanistik, dan teknokratis ini diharapkan dapat terus dipertahankan dan dikembangkan dalam setiap proyek infrastruktur strategis di lingkungan Kementerian Pertahanan Republik Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti dan Penulis berterima kasih dengan hormat kepada Kemenhan RI dan Akmil Magelang, semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan terbitnya artikel jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abel, C. (2016). *Architecture, Technology and Process*. Architectural Press, Elsevier Linacre House, Jordan Hill, Oxford.
- Alpagut, L. (1930). *A Monumental Design of The Austrian Architect, Clemens Holzmeister: Military Academy Building*. 47–50.
- Boco, C. C., Cruz, A. N. Dela, Garing, G., Hinampas, G. N., Napoles, B. N., Navarro, J. C., Paragas, R., Ragos, M. J. T., Tenedero, C., Tulipan, J. J., & Union, P. Y. (2024).
- Danga, C. M., Haryono, D., Nugrahanto, F. X. D. F., Viprian, Hutagalung, J., & Utomo, G. S. (2024). *Pembangunan Graha Utama Dan Ruang Makan Akademi Militer Magelang* (Vol.

- 32, Issue 3). WIDINA MEDIA UTAMA Komplek.
- de Lima, et. all. (2024). Analysis and structural design of a building with multiple floors in composite steel and concrete structure. *Discover Civil Engineering*, 1(1). <https://doi.org/10.1007/s44290-024-00150-3>
- Department of Defense: Building Design and Construction UFC 1-200-02. (2022). TECHNICAL GUIDE – Version 1 New Construction and Renovations Guiding Principles Implemented by UFC 1-200-02. In *TECHNICAL GUIDE* (p. 70).
- Halfawy, M., & Froese, T. (2005). Building Integrated Architecture/Engineering/Construction Systems Using Smart Objects: Methodology and Implementation. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 19(2), 172–181. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)0887-3801\(2005\)19:2\(172\)](https://doi.org/10.1061/(asce)0887-3801(2005)19:2(172))
- Jung, J. S., & Lee, K. S. (2020). A methodology for evaluating seismic capacity and seismic risk assessment of reinforced concrete buildings in Korea. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 19(2), 103–122. <https://doi.org/10.1080/13467581.2020.1717960>
- Kemhan RI. (2024). Pembangunan Main Hall Akmil Magelang. *Kemhan.go.id*. <https://www.kemhan.go.id/potahan/2024/02/23/pengembangan-teknologi-semikonduktor-nasional-dan-kemandirian-industri-pertahanan.html>.
- Li, W., & Samuelson, H. (2020). A new method for visualizing and evaluating views in architectural design. *Developments in the Built Environment*, 1(January), 100005. <https://doi.org/10.1016/j.dibe.2020.100005>
- Lubis, M. (2003). Pengujian Struktur Beton dengan Metode Hammer Test dan Metode Uji Pembebanan (Load Test). *USU Digital Library*, 1–17.
- Meschke, G., Pichler, B., & Rots, J. G. (2022). Computational Modelling of Concrete and Concrete Structures. In *Computational Modelling of Concrete and Concrete Structures*. <https://doi.org/10.1201/9781003316404>
- Michael, M., Smith, A., & Sin, J. (2011). *The Architecture of the Department of Defense A Military Style Guide*. 110.
- Prapsetyo, A. (2025a). *Filsafat Arsitektur Pertahanan* (Editor: & K. Lestari, Eds.). CV. Mitra Edukasi Negeri Anggota IKAPI No 172/DIY/2023 Perumahan GMA Cepokosari, Jalan Rese Indah H1, Cepokojajar, Sitimulyo, Piyungan, Bantul. Kode pos 55792.
- Prapsetyo, A. (2025b). *Pengembangan Arsitektur Pertahanan pada Instalasi Bangunan Militer*, CV. Mitra Edukasi Negeri, Perumahan GMA Cepokosari, Jalan Rese Indah H1, Cepokojajar, Sitimulyo, Piyungan, Bantul. Kode pos 55792.

- Prapsetyo, A., et. all (2022). Filosofi Arsitektur Pertahanan. *Al-Mashlahah Jurnal Hukum Islam Dan Pranata Sosial*, 10(01), 373–388.
<https://doi.org/10.30868/am.v10i01.3157>
- Putra, A. adyaksyah. (2018). Teori Arsitektur Modern. In *Jurnal Arsitektur*.
- STEMing Educational Panorama: Architectural Analysis of Style and Structure. *Advanced Journal of STEM Education*, 2(1), 1–14.
<https://doi.org/10.31098/ajosed.v2i1.2345>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Ünay, A. I., & Özmen, C. (2006). Building structure design as an integral part of architecture: A teaching model for students of architecture. *International Journal of Technology and Design Education*, 16(3), 253–271.
<https://doi.org/10.1007/s10798-005-5241-z>
- USA, D. of D. (2024). Unified Facilities Criteria (Ufc) Architecture. In *Unified Facilities Criteria (UFC)* (p. 78). Approved For Public Release; Distribution Unlimited.
- Widyawati, A. (2023). Analisis Kestabilan Struktur Bangunan Tinggi dalam Arsitektur Modern. *Coursework.Uma.Ac.Id*, 1–11.
<https://coursework.uma.ac.id/index.php/arsitek/article/view/634%0Ahttps://coursework.uma.ac.id/index.php/arsitek/article/view/634/483>.
- Zhou, R., Zhu, K., & Liu, Y. (2019). Analysis of the design of military building skin under the guidance of camouflage concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 1237(2).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1237/2/022127>