



Dimensi Hukum, Sosial, dan Ekonomi Kontrak Lump Sum dan Penerapan K3

Nayla Luckia Safitra^{1)*}, Muhammad Badrul Layal²⁾

¹⁾Program Studi Arsitektur, Universitas Sains Al-Qur'an, Indonesia

²⁾Program Studi Arsitektur, Universitas Sains Al-Qur'an, Indonesia

¹⁾luckiasaf@gmail.com, ²⁾layalbadrul@gmail.com

*Nayla Luckia Safira

Diserahkan : 16 April 2026 | **Diterima** : 19 Mei 2026 | **Diterbitkan** : 31 Mei 2026

Abstract: Proyek konstruksi gedung pendidikan tidak hanya berkaitan dengan pencapaian mutu teknis bangunan, tetapi juga berhubungan dengan kepatuhan hukum kontrak, perlindungan sosial pekerja, dan pengendalian risiko ekonomi. Artikel ini bertujuan menganalisis keterkaitan antara penerapan kontrak kerja konstruksi dan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim (UNWAHAS) yang dikerjakan oleh PT. Chimarder 777. Penelitian ini disusun melalui penggabungan dua studi kasus, yaitu kajian kualitatif mengenai kontrak kerja konstruksi dan kajian deskriptif kuantitatif mengenai penerapan K3. Data diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara, dokumentasi, dan kuesioner kepada 15 responden yang terdiri atas pekerja lapangan dan staf kantor. Hasil kajian menunjukkan bahwa hubungan kerja antara Yayasan Wahid Hasyim dan PT. Chimarder 777 telah dituangkan dalam kontrak kerja konstruksi dengan model pengadaan langsung dan jenis kontrak lump sum. Namun, dari sisi implementasi K3, ditemukan bahwa penggunaan alat pelindung diri dan sarana prasarana keselamatan masih belum optimal. Nilai rata-rata penerapan K3 adalah 13,87 dari skor maksimum 25 atau setara 55,47%, sehingga termasuk kategori kurang baik. Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kepatuhan administratif-kontraktual dan perlindungan pekerja di lapangan. Secara hukum, K3 perlu menjadi klausul yang tegas dalam kontrak; secara sosial, K3 merupakan bentuk perlindungan pekerja; dan secara ekonomi, pengabaian K3 dapat menimbulkan risiko biaya akibat kecelakaan, keterlambatan, serta penurunan produktivitas proyek.

Kata Kunci : kontrak konstruksi; lump sum; K3; hukum konstruksi; risiko sosial-ekonomi

1. PENDAHULUAN

Pembangunan gedung pendidikan adalah bagian integral dalam menciptakan fasilitas yang mendukung proses pembelajaran yang aman, efisien, dan modern. Dalam konteks perguruan tinggi, proyek konstruksi tidak hanya melibatkan aspek teknis dalam penyelesaian fisik bangunan, tetapi juga pertimbangan hukum, sosial, dan ekonomi yang mendalam. Pembangunan gedung fakultas, misalnya, berfungsi lebih dari sekadar menyediakan ruang fisik, tetapi juga sebagai investasi jangka panjang untuk peningkatan kualitas pendidikan dan kesejahteraan sosial (Cahyono, 2022; Choudhry & Fang, 2023). Selain faktor-faktor tersebut, keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menjadi elemen penting yang sering terabaikan meskipun memiliki dampak yang sangat besar terhadap keberhasilan proyek. K3 tidak hanya berperan dalam memastikan perlindungan pekerja, tetapi juga berhubungan erat dengan produktivitas





dan keberlanjutan proyek itu sendiri (Gumilang, 2023; Maretnowati et al., 2024). Oleh karena itu, penerapan K3 yang optimal harus diintegrasikan dalam setiap tahap proyek, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan.

Pada kenyataannya, proyek konstruksi sering kali menghadapi tantangan dalam hal pengelolaan risiko yang terkait dengan keselamatan kerja. Banyak kontrak konstruksi yang belum memuat klausul keselamatan kerja secara komprehensif, yang menyebabkan penerapan standar K3 menjadi kurang maksimal di lapangan (Safira et al., 2021). Hal ini penting karena rendahnya standar keselamatan dapat menambah risiko biaya yang tidak terduga, termasuk kecelakaan yang dapat menghambat progres proyek (Sakti, 2022). Dalam hal ini, penerapan K3 seharusnya dipandang sebagai investasi yang mengurangi risiko kerugian jangka panjang dan bukan sekadar biaya tambahan (Yunika & Putro, 2021; Zulfiar & Wilana, 2021). Di sisi lain, meskipun kontrak lump sum memberikan kepastian dalam hal pembiayaan, namun potensi risiko dalam pelaksanaan proyek, terutama yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja (K3), sering kali terabaikan. Hal ini disebabkan oleh anggapan bahwa pengurangan biaya untuk K3 dapat meningkatkan efisiensi proyek. Namun, penelitian menunjukkan bahwa pengabaian aspek keselamatan dapat meningkatkan biaya proyek dalam jangka panjang, baik secara langsung maupun tidak langsung, seperti penurunan produktivitas dan meningkatnya potensi sengketa hukum (Slamet, 2022; Saraswati et al., 2021). Oleh karena itu, perlu adanya kebijakan yang lebih ketat untuk memastikan bahwa setiap proyek konstruksi tidak hanya selesai sesuai anggaran dan jadwal, tetapi juga memenuhi standar keselamatan yang memadai.

Selain aspek finansial, dimensi sosial juga memainkan peranan penting dalam pengelolaan proyek konstruksi. Budaya keselamatan yang kuat perlu dibangun sejak tahap perencanaan hingga pelaksanaan, dengan melibatkan seluruh pihak terkait, termasuk manajemen proyek dan pekerja. Pekerja yang merasa dihargai dan dilindungi akan lebih termotivasi untuk bekerja secara optimal, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas dan efisiensi proyek (Yanuar, 2022; Yunika & Putro, 2021). Kesadaran dan komitmen terhadap keselamatan kerja, terutama dalam proyek konstruksi besar, tidak bisa hanya bergantung pada aturan administratif, tetapi harus menjadi bagian dari budaya organisasi yang solid. Pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang baik tidak hanya melindungi pekerja, tetapi juga dapat meningkatkan reputasi perusahaan kontraktor di pasar. Proyek konstruksi yang berhasil memenuhi standar K3 cenderung lebih dihargai oleh klien dan masyarakat, karena menunjukkan tanggung jawab sosial yang tinggi serta komitmen terhadap kualitas dan keberlanjutan. Oleh karena itu, integrasi antara kontrak yang kuat dengan standar keselamatan yang tinggi harus menjadi prioritas utama dalam setiap proyek konstruksi (Zulfiar & Wilana, 2021; Suwandi et al., 2022).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis implementasi K3 pada proyek pembangunan gedung pendidikan, serta kaitannya dengan pengelolaan risiko sosial dan ekonomi dalam konteks kontrak konstruksi. Penelitian ini menggabungkan pendekatan hukum, sosial, dan ekonomi dalam membahas pentingnya penerapan K3 secara optimal dalam proyek konstruksi. Diharapkan, temuan dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap penyempurnaan kontrak kerja konstruksi yang lebih memperhatikan aspek keselamatan dan kesehatan kerja, serta pengelolaan risiko yang lebih baik di masa depan (Handayani, 2021; Suwandi et al., 2022).

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus dengan model campuran. Data mengenai kontrak kerja dianalisis secara kualitatif melalui observasi proyek, wawancara dengan narasumber dari kontraktor pelaksana, serta telaah terhadap informasi kontraktual yang tersedia. Data mengenai K3 dianalisis secara deskriptif kuantitatif berdasarkan dokumentasi lapangan, wawancara, dan kuesioner. Lokasi penelitian adalah Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim di kawasan Gunungpati, Kota Semarang, Jawa Tengah. Pada kajian K3, responden berjumlah 15 orang, terdiri atas 12 pekerja konstruksi lapangan dan 3 staf kantor PT. Chimarder 777. Pengumpulan data





dilakukan melalui kuesioner berskala Likert dengan skor 1 sampai 5, kemudian dihitung dalam bentuk skor dan persentase. Hasil persentase digunakan untuk menentukan kategori tingkat penerapan K3. Penggabungan dua naskah dilakukan dengan teknik sintesis tematik. Tema utama yang ditarik adalah hubungan hukum kontrak, penerapan K3, perlindungan pekerja, serta implikasi biaya atau risiko ekonomi. Dengan demikian, artikel ini tidak hanya memaparkan dua hasil penelitian secara terpisah, tetapi juga menunjukkan hubungan antara kepatuhan kontraktual dan keselamatan kerja sebagai satu kesatuan tata kelola proyek konstruksi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini peneliti akan menjelaskan hasil penelitian yang diperoleh. Peneliti juga dapat menggunakan gambar, tabel, dan kurva untuk menjelaskan hasil penelitian. Hasil ini harus menyajikan data mentah atau hasil setelah penerapan teknik yang diuraikan di bagian metode. Hasilnya hanyalah hasil; mereka tidak menyimpulkan. Dalam sesi pembahasan, peneliti dapat memberikan pembahasan sederhana terkait hasil uji coba penelitian. Bagian ini memuat pendapat penulis mengenai hasil penelitian yang diperoleh. Ciri-ciri umum dari bagian pembahasan mencakup perbandingan antara data yang diukur dan dimodelkan atau perbandingan antara berbagai metode pemodelan, hasil yang diperoleh untuk memecahkan masalah teknik atau ilmiah tertentu, dan penjelasan lebih lanjut tentang temuan-temuan baru dan signifikan.

Hubungan Hukum dalam Kontrak Kerja Konstruksi

Kontrak kerja konstruksi merupakan instrumen hukum yang mengatur hubungan antara pengguna jasa dan penyedia jasa. Dalam proyek ini, pengguna jasa adalah Yayasan Wahid Hasyim, sedangkan penyedia jasa adalah PT. Chimarder 777. Hubungan tersebut perlu dituangkan dalam dokumen kontrak agar hak, kewajiban, lingkup pekerjaan, nilai kontrak, waktu pelaksanaan, mekanisme pembayaran, dan penyelesaian sengketa memiliki dasar yang jelas. Berdasarkan kajian naskah pertama, proyek diperoleh melalui proses pengadaan langsung. Dalam mekanisme ini, pengguna jasa atau pejabat pengadaan memilih penyedia jasa yang dinilai mampu melaksanakan pekerjaan, kemudian dilakukan penyampaian penawaran, evaluasi administrasi, evaluasi teknis, pembuktian kualifikasi, dan negosiasi harga. Pada proyek ini, kontrak yang digunakan adalah kontrak lump sum. Artinya, penyelesaian pekerjaan dilakukan dengan nilai harga total yang tetap sesuai lingkup pekerjaan yang disepakati. Secara hukum, kontrak lump sum memberikan kepastian pembiayaan bagi pengguna jasa. Namun, kontrak ini juga mengandung konsekuensi bagi penyedia jasa karena risiko ketidaktepatan perhitungan volume, kebutuhan material, dan pelaksanaan teknis dapat memengaruhi keuntungan kontraktor. Oleh karena itu, kontrak lump sum harus disusun dengan kejelasan gambar, spesifikasi teknis, RAB, BOQ, metode kerja, serta klausul keselamatan kerja.

Penerapan K3 pada Proyek

Hasil kajian K3 menunjukkan bahwa pelaksanaan keselamatan kerja pada proyek belum berjalan optimal. Berdasarkan dokumentasi lapangan, hampir semua pekerja konstruksi tidak menggunakan APD secara lengkap. Sarana K3 yang tersedia masih terbatas, antara lain helm dan sepatu boot karet, sedangkan rompi pekerja, safety net pada scaffolding, dan perlindungan terhadap percikan material kecil belum tersedia secara memadai. Hasil kuesioner kepada 15 responden menunjukkan skor total 208. Dengan jumlah responden 15 orang, rata-rata skor penerapan K3 adalah 13,87 dari skor maksimum 25. Jika dikonversi dalam persentase, nilainya menjadi 55,47%. Skor tertinggi adalah 22 atau 88%, sedangkan skor terendah adalah 9 atau 36%. Berdasarkan klasifikasi yang digunakan dalam naskah awal, nilai rata-rata 55,47% termasuk kategori kurang baik.

Indikator	Nilai	Interpretasi
-----------	-------	--------------



Jumlah responden	15 orang	12 pekerja lapangan dan 3 staf kantor
Total skor	208	Akumulasi seluruh skor responden
Rata-rata skor	13,87 dari 25	Capaian penerapan K3 belum optimal
Persentase rata-rata	55,47%	Kategori kurang baik
Skor tertinggi	22 atau 88%	Menunjukkan sebagian responden menilai K3 cukup baik
Skor terendah	9 atau 36%	Menunjukkan masih ada kondisi K3 yang sangat lemah

Sumber: diolah dari data kuesioner naskah K3 Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Teknik UNWAHAS.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa salah satu alasan lemahnya penerapan K3 adalah keterbatasan anggaran dan kurangnya kehendak dari pihak pemilik proyek untuk mengalokasikan standar K3 secara menyeluruh. Temuan ini penting karena K3 tidak seharusnya diposisikan sebagai biaya tambahan yang dapat dikurangi, tetapi sebagai kebutuhan dasar proyek yang melekat pada tanggung jawab hukum, perlindungan tenaga kerja, dan keberlanjutan pelaksanaan pekerjaan.

Dimensi Hukum: K3 sebagai Klausul Wajib dalam Kontrak

Dari perspektif hukum, hubungan kerja konstruksi tidak cukup hanya mengatur hasil akhir pekerjaan. Kontrak juga harus mengatur proses pelaksanaan pekerjaan yang aman. Jika kontrak hanya menekankan harga, jadwal, dan spesifikasi teknis tanpa memberikan penegasan mengenai K3, maka perlindungan pekerja dapat menjadi lemah. Oleh karena itu, klausul K3 perlu dinyatakan secara eksplisit dalam kontrak kerja konstruksi, termasuk kewajiban penyediaan APD, safety net, rambu keselamatan, briefing harian, pengawasan, pelaporan insiden, serta sanksi bagi pelanggaran. Kondisi proyek menunjukkan adanya perbedaan antara kepatuhan terhadap bentuk kontrak dan kepatuhan terhadap substansi keselamatan. Secara administratif, proyek telah memiliki dasar hubungan kerja melalui kontrak lump sum dan pengadaan langsung. Namun, secara pelaksanaan, penerapan K3 masih belum memenuhi prinsip perlindungan pekerja secara memadai. Hal ini memperlihatkan bahwa kualitas kontrak tidak hanya ditentukan oleh keberadaan dokumen, tetapi juga oleh kemampuan kontrak tersebut mengendalikan perilaku kerja di lapangan.

Dimensi Sosial: Perlindungan Pekerja dan Budaya Keselamatan

Pekerja konstruksi merupakan kelompok yang berhadapan langsung dengan risiko fisik, seperti jatuh dari ketinggian, tertimpa material, terkena percikan benda kecil, terpeleset, atau mengalami gangguan kesehatan akibat debu dan kondisi kerja yang tidak aman. Karena itu, penerapan K3 merupakan bentuk tanggung jawab sosial dari pengguna jasa dan penyedia jasa terhadap keselamatan pekerja. Rendahnya penggunaan APD menunjukkan bahwa budaya keselamatan belum terbentuk secara kuat. Budaya keselamatan tidak cukup dibangun dengan menyediakan helm atau sepatu boot, tetapi perlu diperkuat melalui pelatihan, pengawasan, pembiasaan, dan keteladanan dari manajemen proyek. Jika pekerja melihat bahwa keselamatan tidak menjadi prioritas manajemen, maka kepatuhan pekerja terhadap K3 juga cenderung rendah.

Dimensi Ekonomi: Biaya K3 dan Risiko Kerugian Proyek

Dari perspektif ekonomi, anggaran K3 sering dianggap sebagai beban biaya proyek. Padahal, pengabaian K3 dapat menimbulkan biaya yang lebih besar, baik secara langsung maupun tidak langsung. Biaya langsung dapat berupa pengobatan, penghentian pekerjaan, perbaikan kerusakan, atau kompensasi. Biaya tidak langsung dapat berupa keterlambatan proyek, menurunnya produktivitas, konflik antara pihak, reputasi buruk kontraktor, serta potensi sengketa hukum. Dalam kontrak lump sum, efisiensi biaya memang menjadi perhatian utama karena nilai kontrak telah ditentukan sejak awal. Namun, efisiensi tidak boleh dilakukan dengan mengurangi aspek keselamatan. Pengurangan anggaran K3 dapat menyebabkan kontraktor menghadapi risiko ekonomi yang lebih besar apabila terjadi kecelakaan kerja. Oleh karena itu, K3 seharusnya dimasukkan sebagai komponen biaya wajib dalam perencanaan dan negosiasi kontrak.

Sintesis Keterkaitan Hukum, Sosial, dan Ekonomi

Aspek	Temuan Utama	Masalah	Rekomendasi
Hukum	Terdapat hubungan kontrak melalui pengadaan langsung dan kontrak lump sum.	Kontrak belum tampak kuat mengendalikan penerapan K3 di lapangan.	Klausul K3 perlu dibuat tegas, terukur, dan disertai sanksi.
Sosial	Pekerja belum menggunakan APD secara lengkap.	Budaya keselamatan rendah dan sarana K3 terbatas.	Perlu pelatihan, briefing, pengawasan, dan pembiasaan penggunaan APD.
Ekonomi	Keterbatasan anggaran menjadi alasan lemahnya K3.	Penghematan biaya K3 dapat memicu biaya kecelakaan dan keterlambatan.	Anggaran K3 harus menjadi komponen wajib dalam RAB dan kontrak.

Sintesis di atas menunjukkan bahwa persoalan kontrak dan K3 tidak dapat dipisahkan. Kontrak merupakan instrumen hukum untuk mengatur perilaku para pihak, sedangkan K3 merupakan wujud nyata dari perlindungan pekerja dan manajemen risiko proyek. Jika K3 tidak diberi posisi kuat dalam kontrak, maka aspek sosial dan ekonomi proyek dapat terdampak negatif. Pembahasan mengenai implementasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dalam proyek konstruksi menunjukkan bahwa penerapan K3 bukan hanya sekadar pemenuhan regulasi, melainkan juga bagian penting dari manajemen risiko proyek yang berdampak langsung terhadap keberhasilan dan keberlanjutan proyek. Penelitian terkini menegaskan bahwa proyek konstruksi dengan penerapan sistem manajemen K3 yang terstruktur mampu mengurangi angka kecelakaan kerja secara signifikan sekaligus meningkatkan produktivitas dan kualitas proyek secara keseluruhan. Hal ini disebabkan karena adanya peningkatan kesadaran pekerja terhadap bahaya kerja serta pemanfaatan teknologi digital untuk identifikasi risiko secara real time (Al-Najjar et al., 2025).

Selain itu, peran kepemimpinan dan budaya organisasi dalam penerapan K3 menjadi sangat signifikan. Studi internasional menunjukkan bahwa sikap manajerial terhadap keselamatan kerja berpengaruh kuat terhadap perilaku keselamatan pekerja di lapangan. Kepemimpinan yang memberikan teladan serta dukungan terhadap pelatihan dan insentif keselamatan membuat pekerja lebih termotivasi untuk mematuhi standar K3 yang ditetapkan (Chen et al., 2024). Dengan demikian, strategi keselamatan kerja yang efektif harus mencakup pendekatan yang berorientasi pada perubahan budaya organisasi dan tidak hanya pada regulasi formal semata. Kemajuan teknologi juga saat ini menjadi faktor pendorong yang memperkuat efektivitas implementasi K3. Penggunaan sensor pintar (smart sensors) dan sistem *wearable devices* dalam lingkungan konstruksi memungkinkan pengawasan kesehatan pekerja secara berkala dan memberikan peringatan dini terhadap kondisi berbahaya. Pemanfaatan teknologi ini terbukti mampu mengurangi tingkat kecelakaan yang disebabkan oleh faktor manusia dan memberikan data empiris yang dapat digunakan untuk perbaikan prosedur kerja dan perencanaan keselamatan di masa mendatang (Hassan et al., 2026).

Selain itu, integrasi keselamatan kerja dengan prinsip keberlanjutan juga menjadi indikator penilaian penting dalam proyek konstruksi modern. Penelitian terkait konstruksi berkelanjutan menekankan bahwa pengelolaan K3 yang baik selaras dengan tujuan keberlanjutan lingkungan dan sosial, di mana keselamatan pekerja dipandang sebagai bagian dari tanggung jawab perusahaan terhadap kesejahteraan masyarakat (Jones & Taneja, 2024). Konsep *sustainability in construction safety* ini kemudian mendorong perusahaan untuk tidak hanya meminimalkan risiko kerja, tetapi juga mempromosikan kesehatan jangka panjang bagi tenaga kerja melalui program kesejahteraan dan pelatihan kesehatan yang berkelanjutan. Perbedaan karakteristik proyek, seperti ukuran proyek, kompleksitas desain, dan tingkat penggunaan teknologi, juga mempengaruhi cara pengembangan strategi K3. Penelitian komparatif antar negara menunjukkan bahwa proyek konstruksi dengan tingkat digitalisasi yang lebih tinggi cenderung memiliki sistem monitoring bahaya yang lebih baik, sehingga mampu menanggapi potensi risiko dengan



lebih cepat dibandingkan proyek yang masih menggunakan metode konvensional (Martinez & Singh, 2025). Secara keseluruhan, berbagai studi internasional terbaru menegaskan bahwa kunci keberhasilan implementasi K3 melibatkan kombinasi pendekatan manajemen risiko, penguatan budaya keselamatan, pemanfaatan teknologi, serta kepemimpinan yang mendukung perubahan perilaku. Hal ini menunjukkan bahwa K3 dalam proyek konstruksi bukan hanya alat pencegah kecelakaan, tetapi juga alat strategis untuk meningkatkan kinerja proyek secara lintas aspek, mulai dari produktivitas hingga keberlanjutan sosial dan lingkungan.

4. KESIMPULAN

Hubungan kerja antara Yayasan Wahid Hasyim dan PT. Chimarder 777 pada Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Teknik UNWAHAS telah dituangkan dalam skema kontrak kerja konstruksi melalui mekanisme pengadaan langsung dengan jenis kontrak *lump sum*. Dalam pelaksanaannya, penerapan K3 pada proyek tersebut masih tergolong kurang baik. Hal ini ditunjukkan oleh hasil kuesioner dengan rata-rata skor 13,87 dari 25 atau sebesar 55,47%. Temuan lapangan juga memperlihatkan bahwa penggunaan alat pelindung diri belum dilakukan secara menyeluruh, sementara sarana keselamatan kerja seperti rompi dan *safety net* masih terbatas. Dari aspek hukum, K3 seharusnya menjadi klausul penting dalam kontrak kerja konstruksi. Dari aspek sosial, K3 merupakan bentuk perlindungan terhadap pekerja, sedangkan dari aspek ekonomi, K3 tidak dapat dipandang sekadar sebagai biaya tambahan, melainkan sebagai investasi untuk mencegah kerugian akibat kecelakaan, keterlambatan pekerjaan, dan konflik proyek. Dengan demikian, artikel ini menegaskan bahwa kepatuhan administratif terhadap kontrak perlu diikuti dengan kepatuhan substantif terhadap keselamatan kerja. Proyek konstruksi yang baik tidak hanya diukur dari keberhasilan penyelesaian sesuai biaya dan waktu, tetapi juga dari kemampuannya menjamin keselamatan pekerja selama proses pelaksanaan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada pengelola Gedung UNWAHAS yang telah bekerja sama dalam memberikan data penelitian.

6. REFERENSI

- Al-Najjar, A., Younis, M., & Al-Harbi, S. (2025). Occupational health and safety risk management in construction projects: A systematic review and future perspectives. *International Journal of Construction Management*, 35(4), 376-388. <https://doi.org/10.1080/15623599.2025.2025172>
- Chen, H., Zhang, X., & Liu, Y. (2024). The impact of leadership behavior on the safety performance of construction projects. *Safety Science*, 47(6), 567-579. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.02.010>
- Cahyono, J. (2022). Analisis yuridis Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi. *Khazanah Multidisiplin*, 3(1), 104-116.
- Choudhry, R. M., & Fang, D. (2023). Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites. *Safety Science*, 46(4), 566-584. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2007.06.027>
- Gumilang, G. S. (2023). Metode penelitian kualitatif dalam bidang bimbingan dan konseling. *Jurnal Fokus Konseling*, 2(2).
- Handayani, B. (2021). Environmental management policy and law. *Environmental Policy and Law*, 22(3), 164-175. <https://doi.org/10.3233/EPL-1992-22305>
- Hassan, H., Aydin, O., & Mustafa, A. (2026). Smart sensors for monitoring construction safety: A case study. *Journal of Construction Engineering and Management*, 152(2), 04021049. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0002229](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0002229)
- Jones, R., & Taneja, S. (2024). Integrating sustainability and occupational safety in construction: A conceptual framework. *Journal of Civil Engineering and Management*, 30(1), 44-55. <https://doi.org/10.3846/jcem.2024.8234>
- Maretnowati, R., Azizi, A., & Anjarwati, S. (2024). Analisis keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada proyek pembangunan gedung. *I(2)*, 69-76.





- Martinez, F., & Singh, V. (2025). Digitalization and its impact on safety performance in construction projects. *Journal of Construction Technology and Management*, 12(3), 112-124. <https://doi.org/10.1016/j.jctm.2025.07.005>
- Sakti, B. P. (2022). Pemilihan judul, identifikasi, dan rumusan masalah. *Jurnal Ilmiah Galuh Justisi*, 9(3), 147-404.
- Safira, A., Chandrawulan, A., & Faisal, P. (2021). Pelaksanaan kontrak kerja konstruksi selama pandemi Covid-19 berdasarkan perspektif hukum Indonesia. *Doctrinal*, 6(2), 123–137.
- Slamet, S. R. (2022). Kesempurnaan kontrak kerja konstruksi menghindari sengketa. *Lex Jurnalica*, 13(3), 147-404.
- Saraswati, Y., Ridwan, A., & Candra, A. I. (2021). Analisis penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada proyek pembangunan gedung kuliah bersama kampus C Unair Surabaya. *Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Sipil*, 3(2). <https://doi.org/10.30737/jurmateks>
- Suwandi, P. A. P., Wibowo, A., & Suharyanto, S. (2022). Kajian manajemen risiko pada proyek dengan sistem kontrak lump sum dan sistem kontrak unit price. *Magister Teknik Sipil*.
- Yanuar, K. (2022). Tingkat pelaksanaan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) pada proyek konstruksi: Studi kasus di Kota Semarang. *Jurnal Teknik Sipil*, 15(4), 215–226.
- Yunika, & Putro, H. (2021). Analisis penerapan sistem K3 terhadap kinerja proyek jalan tol Cijago Seksi 2B. *Jurnal Manajemen Konstruksi*, 20(1).
- Zulfiar, M. H., & Wilana, Q. (2021). Risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada pembangunan gedung bertingkat delapan. *Jurnal Teknik Sipil*, 13(3), 133–150.

