



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 3 Tahun 2025 Page 5666-5675

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Kajian Kesehatan dan Keselamatan Kerja Pada Pekerjaan Penyelidikan Tanah dengan Metode Boring

Try Sugiarto Soeparyanto<sup>1</sup>, Ridwan Syah Nuhun<sup>2</sup>, I Gusti Ngurah Kade Ari Santika<sup>3✉</sup>,

Wijaya Saputra<sup>4</sup>

Universitas Halu Oleo

Email: [rahkade1999@gmail.com](mailto:rahkade1999@gmail.com)<sup>3✉</sup>

### Abstrak

Pelaksanaan proyek konstruksi seringkali melibatkan risiko tinggi terhadap kecelakaan kerja, terutama pada tahap awal seperti penyelidikan tanah. Aktivitas pengeboran tanah (*boring*) merupakan salah satu metode penting dalam menentukan kondisi tanah yang akan dibangun. Namun, metode ini juga memiliki potensi bahaya yang cukup signifikan jika tidak dikelola dengan baik. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) selama pelaksanaan penyelidikan tanah menggunakan metode boring. Analisis dilakukan dengan melakukan identifikasi bahaya, menilai tingkat risiko, serta merumuskan langkah-langkah pengendalian yang tepat berdasarkan pendekatan *HIRADC* (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*). Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan K3 dalam pekerjaan ini masih perlu ditingkatkan, terutama pada aspek penggunaan alat pelindung diri (APD), pelatihan tenaga kerja, serta pengawasan rutin di lapangan. Studi ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam peningkatan standar keselamatan kerja di sektor penyelidikan tana.

Kata Kunci: *Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Penyelidikan Tanah, SPT, HIRADC*

## Abstract

The implementation of construction projects often involves a high risk of work accidents, especially in the early stages such as soil investigations. Soil drilling activities (boring) are one of the important methods in determining the condition of the soil to be built. However, this method also has a significant potential for danger if not managed properly. The purpose of this study was to evaluate the implementation of the occupational safety and health (OHS) management system during the implementation of soil investigations using the boring method. The analysis was carried out by identifying hazards, assessing the level of risk, and formulating appropriate control measures based on the HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) approach. The results of the study indicate that the implementation of OHS in this work still needs to be improved, especially in terms of the use of personal protective equipment (PPE), workforce training, and routine supervision in the field. This study is expected to be a reference in improving occupational safety standards in the soil investigation sector.

Keywords: *Occupational Health and Safety, Soil Investigation, SPT, HIRADC*

## PENDAHULUAN

Penyelidikan tanah merupakan tahap awal yang sangat penting pada proyek konstruksi, penyelidikan tanah dapat memberikan informasi dasar mengenai karakteristik tanah yang akan dijadikan lokasi pembangunan. Salah satu metode yang biasa digunakan dalam investigasi tanah adalah metode pengeboran (*boring*). Meskipun penting secara teknis, pelaksanaan metode ini memiliki sejumlah potensi bahaya yang perlu diwaspadai, baik pekerja maupun lingkungan kerja.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) saat ini menjadi hal yang sangat krusial dalam suatu perusahaan, khususnya dalam pekerjaan konstruksi. Rasa aman dan nyaman dalam bekerja merupakan tuntutan bagi perusahaan untuk dapat memenuhinya dalam rangka memberikan rasa aman dalam bekerja bagi para pekerja dan buruh. Dalam rangka meningkatkan kinerja tenaga kerja, maka digunakanlah sistem keselamatan kerja yang efektif [1].

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) tidak hanya fokus pada perlindungan fisik, tetapi juga mencakup kesehatan mental dan kesejahteraan pekerja. Selain itu, Kesehatan dan Keselamatan Kerja merupakan bagian dari peraturan pemerintah yang bertujuan untuk memastikan bahwa setiap pekerja mendapatkan perlindungan maksimal dalam menjalankan tugasnya. Implementasi K3 yang efektif dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan karyawan secara keseluruhan [2]. Untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kesehatan dan Keselamatan kerja (K3) perlu pelaksanaan yang terencana, terstruktur,

terintegrasi, dan terukur dengan sistem manajemen kesehatan dan Keselamatan kerja [3]. Menurut OHSAS 18001 klausul 4.3.1, setiap perusahaan diwajibkan untuk menerapkan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) serta melakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penentuan pengendalian [4].

Penerapan sistem kesehatan dan keselamatan kerja yang tidak sesuai dapat berisiko pekerja melaksanakan pekerjaan secara tidak aman dengan risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Salah satu upaya untuk mengelola risiko di lingkungan kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya terhadap keselamatan dan kesehatan kerja adalah dengan menerapkan Kerangka Kerja Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) [5]. Pada tahun 2021 Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) mengeluarkan data kecelakaan kerja sebanyak 234,270 kasus, jumlah tersebut meningkat sebesar 5,56% dari tahun 2020 sebesar 2271,740 kasus. Kegagalan untuk menerapkan standar keselamatan dan kesehatan kerja dapat menimbulkan berbagai jenis kecelakaan kerja, dan sebagainya [6]. Maka dari itu diperlukan pelaksanaan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (SMKK) untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja.

Kecelakaan kerja adalah sebuah kejadian yang tidak diinginkan dan tidak dapat diduga semula yang dapat menyebabkan korban baik pada manusia maupun harta benda [7]. Kecelakaan merupakan peristiwa yang tidak dapat diprediksi, dikatakan tidak dapat diprediksi karena kejadian atau Peristiwa tersebut terjadi tanpa unsur kesengajaan, dengan dampak berupa kerugian materi dan/atau penderitaan fisik, baik dalam tingkat ringan maupun berat. *Construction safety plan* adalah sebuah rencana K3 yang disusun untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja untuk menuju zero accident pada proyek. Rencana keselamatan konstruksi ini diawali dengan identifikasi potensi bahaya yang dapat menjadi penyebab kecelakaan, dilanjutkan dengan penilaian risiko, diikuti dengan penyusunan dan penerapan rencana pengendalian risiko di lapangan [8].

*HIRADC* adalah sistem yang digunakan untuk menjabarkan risiko kecelakaan kerja yang dapat dibagi menjadi 3 tahap yaitu identifikasi bahaya (*Hazard Identification*), penilaian risiko (*Risk Assessment*) dan pengendalian risiko (*Risk Control*).

#### a. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya merupakan Proses yang dilakukan dalam mengidentifikasi seluruh aktivitas yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau penyakit akibat kerja di sektor konstruksi [9]. Identifikasi bahaya merupakan langkah sistematis untuk menentukan keberadaan potensi bahaya dalam aktivitas suatu organisasi, yang sekaligus menjadi tahap

awal dalam pengembangan sistem manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja [10]. Identifikasi bahaya adalah proses untuk mengenali segala hal-hal yang berpotensi menimbulkan cedera pada manusia serta kerusakan terhadap peralatan atau lingkungan kerja. Identifikasi bahaya merupakan tahap pertama dalam proses manajemen risiko, dengan tujuan untuk mengenali dan memahami kemungkinan ancaman yang dapat menyebabkan kerugian atau cedera.

#### b. Penilaian Risiko

Penilaian risiko merupakan suatu penilaian dalam menganalisa, mengevaluasi seberapa besar risiko tersebut, mensurvei apakah risiko tersebut sudah memadai atau belum dalam perusahaan, serta membuat dan mensurvei upaya pengendalian risiko apa saja yang diperlukan oleh perusahaan. Melalui penilaian risiko serta kepastian pengendalian risiko, maka kemungkinan perusahaan mengalami kecelakaan atau infeksi terkait pekerjaan dapat dikurangi [11]. Dalam area penilaian peluang, terdapat empat tingkat risiko, meliputi: risiko rendah, risiko sedang, risiko tinggi, dan risiko sangat tinggi atau luar biasa. Besarnya tingkat risiko di lingkungan kerja dapat ditentukan dengan mengalikan frekuensi terjadinya risiko (probabilitas) dengan tingkat dampak atau keparahan yang ditimbulkannya (severity). [12]. Penilaian risiko merupakan tahap kedua setelah identifikasi risiko. Hal ini bertujuan agar dapat menentukan skala prioritas pada tingkat pengendalian risiko kecelakaan kerja dengan memahami segala bentuk potensi dan dampaknya.

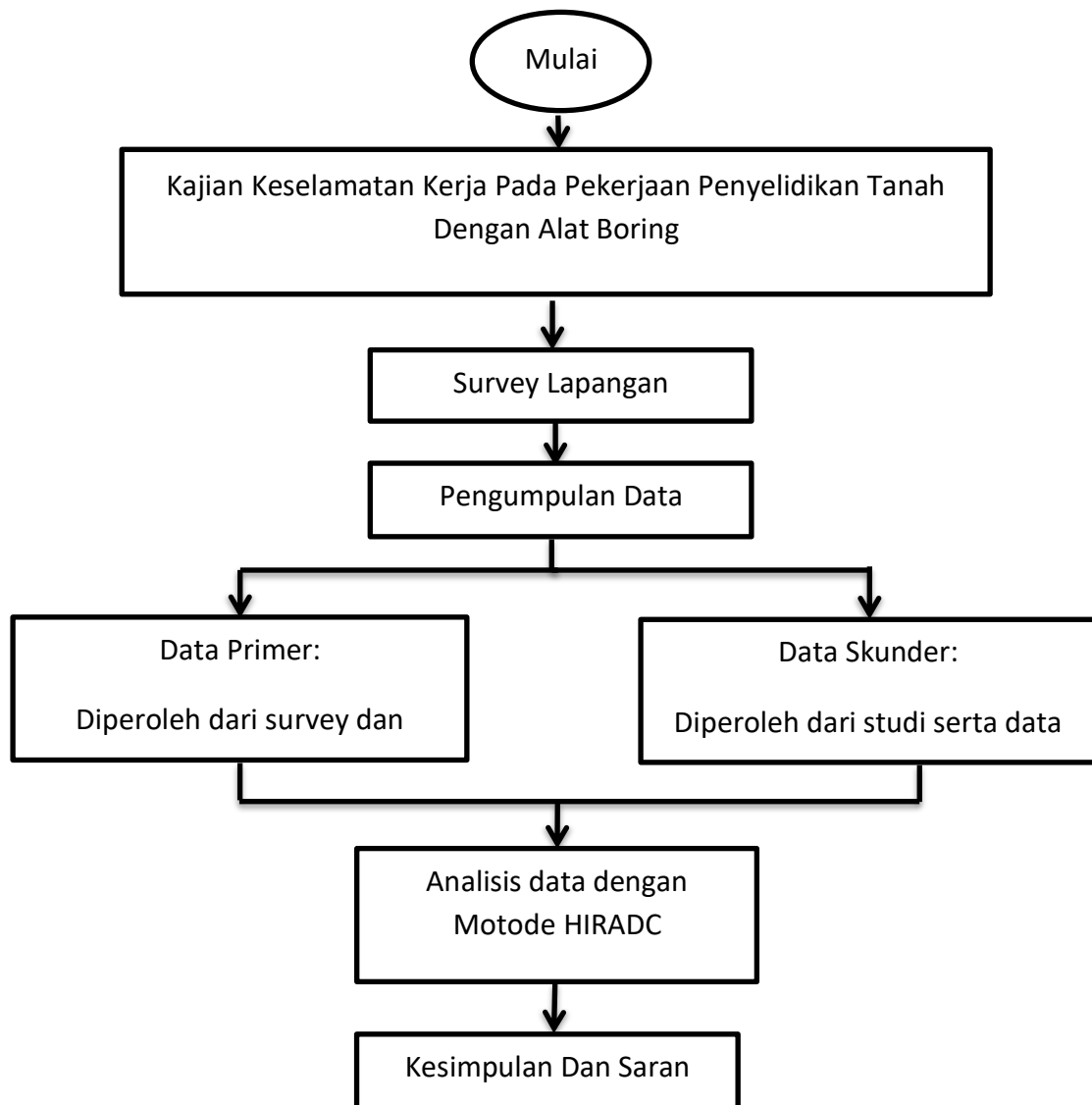
#### c. Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko mencakup bagian untuk mengendalikan bahaya yang memiliki potensi bahaya dan perlu untuk dikendalikan agar tidak menimbulkan risiko di tempat atau lingkungan kerja. Pengendalian bahaya didasarkan pada Pendekatan Rantai Kontrol Komando (*Hierarchy of Control*) [4].

Dalam pendekatan ini, terdapat beberapa tingkatan pengendalian risiko, yaitu penghitungan pembuangan (mengeluarkan bahan atau peralatan yang tidak aman), penggantian (mengganti bahan atau peralatan yang tidak aman dengan yang kurang aman), pengendalian perancangan (membangun dengan pendekatan bangunan), pengendalian regulasi (merancang dengan pendekatan regulasi), dan peralatan pelindung diri (APD) [13]. Menetapkan tindakan yang akan dilakukan agar dapat mengurangi dan menghilangkan risiko, baik dengan eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, pengaturan administratif, maupun penggunaan alat pelindung diri (APD).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survey dan observasi lapangan terkait apa saja item dari pekerjaan penyelidikan tanah di lapangan dengan alat boring guna memperoleh data yang akan digunakan. Setelah data diperoleh melalui survey dan observasi lapangan, kemudian akan dilakukan olah data menggunakan metode *HIRADC*. Metode *HIRADC*, yang mencakup identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian, digunakan dalam proses identifikasi, penilaian, dan pengendalian risiko. Proses manajemen dalam mengevaluasi proses kerja dan memutuskan apa yang harus dilakukan terhadap potensi bahaya dikenal sebagai "identifikasi bahaya". Tahapan ini meliputi pemeriksaan area serta prosedur kerja guna mengidentifikasi potensi bahaya. Berikut adalah tahapan atau bagan alir yang menunjukkan tahapan penelitian ini:



**Gambar 1.** Bagan Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh, kemudian akan di buat matriks probabilitas serta dampak yang memuat rincian pekerjaan, identifikasi bahaya, penilaian risiko, serta pengendalian risiko dari pekerjaan penyelidikan tanah dengan alat *boring*.

Adapun uraian tahapan dalam pekerjaan penyelidikan tanah dengan alat boring adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Lokasi
2. Mobilisasi Alat Dan Bahan
3. Pengeboran tanah Awal
4. Pengambilan Sampel
5. Pengujian SPT
6. Pengambilan Sampel SPT
7. Penerusan Pengeboran
8. Penutupan Lubang Bor

### a. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya dilakukan dengan menggunakan metode *HIRADC*. Dengan tujuan untuk mengetahui segala bentuk ancaman yang dapat terjadi. Sehingga diketahui bahwa bahaya yang mungkin terjadi adalah: terjatuh dari ketinggian, Cedera, terpeleset, terperosok, terjepit alat bor, tersandung, terluka, iritasi mata, gangguan pendengaran, iritasi kulit, dan patah tulang.

Tabel 1. Identifikasi Bahaya Pekerjaan Penyelidikan Tanah Dengan Alat Bor

No	Aktivitas	Bahaya Potensial	Risiko (Dampak)
1	Persiapan lokasi	Medan tidak rata, alat berat	Terpeleset, tertabrak
2	Mobilisasi alat	Kejatuhan alat, tersandung kabel	Terluka, Terjepit, Patah Tulang
3	Set alat	Kejatuhan alat, tersandung kabel	Terluka, Patah Tulang, Terjepit
4	Pengeboran tanah	Putaran bor, percikan lumpur, kebisingan	Luka, iritasi mata, gangguan pendengaran
5	Uji SPT	Palu jatuh, tertimpa tripod, jari terjepit	Cedera, Tertimpa
6	Pengambilan sampel	Terkena tanah, tercemar, alat tajam	Iritasi mata, luka
7	Penerusan pengeboran	Lubang terbuka, material jatuh	Terperosok, tertimpa

8	Penutupan lubang	Semen/kimia terkena kulit, percikan	Iritasi kulit, luka
---	------------------	--	---------------------

Tabel 2. Penilaian Risiko Pekerjaan Penyelidikan Tanah Dengan Alat Bor

No	Uraian	Penilaian Risiko			
		Kekerapan	Keparahan	Tingkat Risiko	Risiko
1	2	3	4	5	6
1	Persiapan Lokasi	2	3	6	Terpeleset, tertabrak
2	Mobilisasi Alat	4	5	20	Terluka, Terjepit, Patah Tulang
3	Set Alat	4	4	16	Terluka, Patah Tulang, Terjepit
4	Pengeboran Tanah	4	5	20	Luka, iritasi mata, gangguan pendengaran
5	Uji SPT	4	5	20	Cedera, Tertimpa
6	Pengambilan Sampel	2	3	6	Iritasi mata, luka
7	Penerusan Pengeboran	4	5	20	Terperosok, tertimpa
8	Penutupan Lubang	4	4	6	Iritasi kulit, luka

Setelah menentukan identifikasi bahaya dari pekerjaan penyelidikan tanah dengan alat *boring*, langkah berikutnya adalah melakukan penilaian risiko pada setiap tahapan pekerjaan penyelidikan tanah dengan alat *boring*. Jika melihat pada tabel 2, tingkat risiko dengan nilai 20 berada pada pekerjaan mobilisasi alat, pengeboran tanah dan pengujian spt. Sedangkan untuk tingkat risiko dengan nilai 16 berada pada pekerjaan, set alat dan penilaian risiko dengan nilai 6 berada pada pekerjaan, persiapan lokasi dan penutupan lubang bor. Berdasarkan tabel penilaian risiko diatas, sebagian besar item pekerjaan memiliki tingkat risiko yang tinggi.

#### b. Pengendalian Risiko

Pada tahap ini, semua upaya pengendalian risiko termasuk eliminasi, substitusi, pengendalian teknis, pengendalian administratif, serta penggunaan alat pelindung diri perlu dijelaskan secara rinci. Terdapat beberapa tindakan pengendalian bahaya yang tidak dapat dilakukan, seperti mematikan lapangan kerja dan menggantinya karena dianggap penting

atau berkaitan dengan peningkatan biaya secara signifikan. Setelah membuat rencana pengendalian risiko, langkah selanjutnya akan dilakukan penilaian sehingga dapat diketahui tingkat risikonya. Adapun pengendalian risiko yang akan dilakukan adalah

1. Seluruh pekerja dan pengunjung proyek diwajibkan untuk mengenakan Alat Pelindung Diri (APD) sesuai standar keselamatan.
2. Administrasi dan Kebijakan.
3. Pengecekan kelayakan alat dan semua komponen pendukungnya
4. Engineer dan pengawas yang bersertifikat.
5. Membuat SOP, metode pelaksanaan, dan Instruksi Kerja yang akan dilaksanakan pada awal pekerjaan.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil atau temuan dari kajian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Tingkat risiko yang diperoleh menunjukkan bahwa, sebagian besar item pekerjaan memiliki tingkat risiko yang tinggi, yang mana hal ini ditandai dengan nilai tingkat risiko berkisar antara 16-20.
2. Berdasarkan hasil penilaian risiko yang diperoleh, maka pengendalian risiko yang diterapkan pada pekerjaan penyelidikan tanah dengan alat boring adalah penggunaan APD, pengendalian administrasi, pengawasan dan engineer yang bersertifikat serta Membuat SOP, metode pelaksanaan, dan Instruksi Kerja yang akan dilaksanakan pada awal pekerjaan.

### DAFTAR PUSTAKA

- P. Trainer, P. L. C. Omron, S. S. Pembelajaran, and W. M. Silaen, "SKRIPSI Oleh : FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN SKRIPSI Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Fakultas Teknik Universitas Medan Area Oleh : WARCHIT M . SILAEN," 2021.
- S. Darmayani, B. Anitasari, R. Nirawati, M. B. Karo, and S. Selatan, "Journal of Community Service Vol. 3 No. 1, 2023," vol. 3, no. 1, pp. 12–21, 2023.
- T. Ihsan, S. A. Hamidi, and F. A. Putri, "Penilaian Risiko dengan Metode HIRADC Pada Pekerjaan Konstruksi Gedung Kebudayaan Sumatera Barat," J. Civronlit Unbari, vol. 5, no. 2, p. 67, 2020, doi: 10.33087/civronlit.v5i2.67.
- A. Mawardani and C. K. Herbawani, "Analisa Penerapan Hiradc Di Tempat Kerja Sebagai

- Upaya Pengendalian Risiko: a Literature Review," PREPOTIF J. Kesehat. Masy., vol. 6, no. 1, pp. 316–322, 2022, doi: 10.31004/prepotif.v6i1.2941.
- & W. Pangkey, F., Malingkas, G. Y. and D. O. R., "PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (SMK3) PADA PROYEK KONSTRUKSI DI INDONESIA (Studi Kasus: Pembangunan Jembatan Dr. Ir. Soekarno-Manado)," J. Ilm. MEDIA Eng., vol. 2, no. 2, pp. 100–113, 2012.
- I. A. Alfarezi, J. W. Soetjipto, and S. Arifin, "Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Masa Pandemi Covid-19 Dengan Metode Bowtie Analysis," J. Tek. Sipil, vol. 10, no. 2, pp. 96–105, 2021, doi: 10.24815/jts.v10i2.21923.
- Undang\_Undang\_Bidan, "PER.03/MEN/1998 halaman 1 dari 30," p. 2, 1998.
- H. Alexander, S. Nengsih, and O. Guspari, "Kajian Keselamatan dan Kesehatan Kerja ( K3 ) Konstruksi Balok Pada Konstruksi Bangunan Gedung," J. Ilm. Poli Rekayasa, vol. 15, no. 1, p. 39, 2019, doi: 10.30630/jipr.15.1.140.
- R. F. Ilmi, "Manajemen risiko kesehatan dan keselamatan kerja dengan penyusunan hazard identification risk assessment and risk control (HIRARC) (Studi kasus: PT Entri Jaya Makmur)itle," J. Teknol. Dan Sist. Inf. Univrab, vol. 1, no. 1, 2019.
- S. Veronica, S., Ruminta, R., & Nugroho, "Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Menggunakan Pendekatan HIRARC," Tek. Ind. UNDIP., 2014.
- A. A. Hidayat, "Analisis Program Keselamatan Kerja dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Kerja dengan Pendekatan HIRARC dan FTA ( Studi Kasus : PT Mitra Karsa Utama )," Sci. J. Ind. Eng., vol. 1, no. 2, pp. 1–6, 2020.
- C. Ermiyati, Fahkri, & Hockiana, "Penilaian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pekerjaan Kolom, Balok Dan Pelat Lantai (Studi Kasus Proyek Konstruksi Pembangunan Gedung Kantor Kejaksaan Tinggi Provinsi Riau) Occupational," J. Civ. Eng. Build. Transp., vol. 5, no. september, pp. 69–82, 2021.
- Tarwaka, "Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)," Manaj. dan Implementasi K3 di Tempat Kerja, vol. 2, no. surakarta:harapan pers, 2014.