



## METODE TOP-DOWN MANUAL PEKERJAAN PEMBONGKARAN GEDUNG EKSISTING DI PUSAT KOTA

**Natasha Ammara Putri\***, **Arief Saefudin**, **Selvia Agustina**  
Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Teknik,  
Universitas Negeri Jakarta

\*Corresponding Author, Email : [natasha.aputri@gmail.com](mailto:natasha.aputri@gmail.com)

### ABSTRAK

*Dalam konteks pembongkaran bangunan, terutama di area perkotaan yang padat, penerapan metode pembongkaran yang aman dan efektif sangat diperlukan. Sebagai solusi dari permasalahan tersebut, artikel ini membahas penerapan metode top down manual dalam pembongkaran gedung, dengan fokus pada proyek di kawasan Ring 1 Jakarta, yang merupakan pusat kegiatan ekonomi, politik, dan sosial. Proses pembongkaran ini tidak hanya harus mempertimbangkan aspek teknis, tetapi juga risiko terhadap lingkungan dan keselamatan kerja. Melalui pengenalan prosedur keselamatan yang komprehensif, penyediaan alat pelindung diri, dan pengawasan ketat terhadap penerapan standar keselamatan, manajemen K3 dapat membantu mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Meskipun metode yang diterapkan dirancang untuk meningkatkan keselamatan, catatan kecelakaan yang terjadi menegaskan pentingnya perhatian berkelanjutan terhadap manajemen K3 di setiap tahap proyek konstruksi.*

**Kata Kunci** : Metode Pekerjaan; Pembongkaran Gedung; Konstruksi.

### ABSTRACT

*In the context of building demolition, especially in densely populated urban areas, the implementation of safe and effective demolition methods is essential. As a solution to this problem, this article discusses the application of the top-down manual method in the demolition of buildings, focusing on a project in the Ring 1 area of Jakarta, which is a center of economic, political, and social activities. This demolition process must consider not only technical aspects but also the risks to the environment and worker safety. Through the introduction of comprehensive safety procedures, the provision of personal protective equipment (PPE), and strict supervision of safety standards implementation, K3 management can help reduce the likelihood of workplace accidents. Although the applied methods are designed to enhance safety, recorded accidents highlight the ongoing importance of continuous attention to K3 management at every stage of construction projects.*

**Keywords** : Work Method; Building Demolition; Construction.

### PENDAHULUAN

Pembongkaran bangunan (*demolition*) merupakan salah satu tahapan penting dalam siklus hidup sebuah struktur, terutama ketika bangunan tersebut sudah melewati masa pakainya dan dapat mengancam keselamatan pengguna serta lingkungan sekitarnya. Penentuan metode pembongkaran bergantung pada berbagai faktor seperti kondisi lokasi, jenis struktur, umur bangunan, ketinggian bangunan dan keuangan (Gokul et al., 2016). Salah satu metode pembongkaran yang banyak diterapkan di kawasan perkotaan padat adalah metode *top down manual*, yaitu teknik pembongkaran bertahap dari lantai atas ke lantai bawah. Metode ini memiliki keunggulan dalam aspek keselamatan dan kendali

polusi, yang sangat diperlukan pada area dengan kepadatan tinggi. Menurut (Mardiawan & Simarmata, 2021), metode ini cocok diterapkan untuk bangunan berlantai 20 seperti ditanyakan pada pakar.

Menurut (Rathi and Khandve, 2014) *demolition* adalah proses meruntuhkan, membongkar, atau merobohkan bangunan besar setelah masa guna bangunan tersebut berakhir. Proses pembongkaran dilakukan dengan bantuan peralatan tertentu atau metode lain sesuai prosedur hukum yang diikuti dengan persetujuan dari otoritas setempat. Kita tahu bahwa setiap struktur dirancang untuk masa hidup tertentu, umumnya 100 tahun. Dampak lingkungan dari pembongkaran meliputi polusi udara, konsumsi energi dan bahan bakar. Dampak ekonomi mencakup biaya peralatan, tenaga kerja, energi dan material. Dampak sosial meliputi keselamatan dan kebisingan di tempat kerja. (Suharto and Jin, 2024). Perkembangan ekonomi menciptakan kebutuhan akan bangunan untuk diubah fungsinya. Penggunaan kembali mungkin terbukti tidak cukup untuk pemanfaatan yang baru dirancang dan seringkali tidak layak secara ekonomi. (Niedostatkiwicz & Majewski, 2022). Pada tahap pembongkaran gedung, harus memperhatikan persyaratan tentang keselamatan, lingkungan setempat, limbah berbahaya dan beracun (B3) dan peraturan khusus dari masyarakat (Zahir & Syal, 2015).

Pemilihan pembongkaran gedung dapat dianalisa menggunakan metode analitis hirarki proses. Metode ini sudah umum dilakukan untuk mengambil keputusan berdasarkan alternatif yang tersedia dari kriteria dan sub kriteria yang ditentukan sesuai dengan topik permasalahan seperti pemilihan penyediaan peralatan ((Mardiawan & Simarmata, 2021), pemilihan kontraktor (Sharma & Batra, 2016), (Rinaldi & Mardiawan, 2020), (Wafiq & Adi, 2016). Material bongkaran bangunan bermacam-macam. Ada bahan yang dapat digunakan kembali seperti kayu pintu dan jendela, balok kayu, logam dan batu bata. Bahan-bahan tersebut tanpa memerlukan daur ulang (Bansal & Singh, 2015). Selama proses pembongkaran akan terjadi dampak negatif. Besar dampak negatif pembongkaran gedung bergantung pada: 1) lokasi, 2) umur gedung, 3) ketinggian, 4) tipe struktur, dan 5) berat struktur (Gokul et al., 2016)

Pembongkaran gedung eksisting di kawasan Ring 1 Jakarta adalah contoh nyata penerapan metode *top down manual* dalam pembongkaran bangunan tinggi di wilayah yang sensitif dan strategis. Kawasan Ring 1 Jakarta merupakan pusat kegiatan ekonomi, politik, dan sosial yang memerlukan perhatian khusus dalam setiap proses konstruksi maupun dekonstruksi. Hal ini dikarenakan adanya kepadatan bangunan dan tingginya risiko terhadap keselamatan lingkungan sekitar. Menurut (Menon and Jayaraj, 2017) terkadang metode pembongkaran gedung terbatas penggunaannya ketika pekerjaan pembongkaran harus dilakukan secara akurat pada area atau kedalaman tertentu, atau ketika kebisingan, getaran, debu, air yang berlebihan tidak dapat diterima.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disingkat K3 dalam Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (Purwanto, 2018). Mengingat tingginya risiko kecelakaan pada pekerjaan pembongkaran, manajemen K3 merupakan hal yang sangat krusial. Meskipun metode yang paling sederhana dan aman digunakan dalam pekerjaan pembongkaran, catatan menunjukkan bahwa kecelakaan tetap terjadi. Data kecelakaan pembongkaran yang

disajikan dalam studi ini memberikan informasi rinci tentang penyebab kecelakaan. Sebanyak 77,6% kecelakaan disebabkan oleh runtuhnya bangunan, jatuh dari ketinggian, dan tertimpa atau terkena benda jatuh/terbang (Ertaş & Sayıl Erdoğan, 2017). Melalui penerapan manajemen K3 yang baik, risiko-risiko ini dapat diminimalisir dengan melakukan identifikasi potensi bahaya, pemilihan metode pembongkaran yang tepat, dan pengawasan ketat terhadap prosedur keselamatan. Penerapan manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang efektif sangat penting untuk mengidentifikasi dan mengendalikan potensi bahaya di tempat kerja. Menurut Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko K3 harus didokumentasikan dan diperbarui secara berkala sebagai acuan dalam penerapan K3 di lingkungan perusahaan. (Adzim, 2020). Ramadhan, D. G., & Azura, A. N. (2021) dalam penelitiannya, menyatakan bahwa semua Sistem Manajemen K3 bertujuan untuk menangani dan mengidentifikasi risiko K3 dalam perusahaan guna mencegah kejadian yang tidak diinginkan. Metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) digunakan sebagai pendekatan sistematis dalam mengelola risiko K3. Anshori & Tranggono (2024) dalam artikelnya membahas penerapan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC) dalam konteks K3. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan menentukan pengendalian yang tepat guna meminimalkan risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja

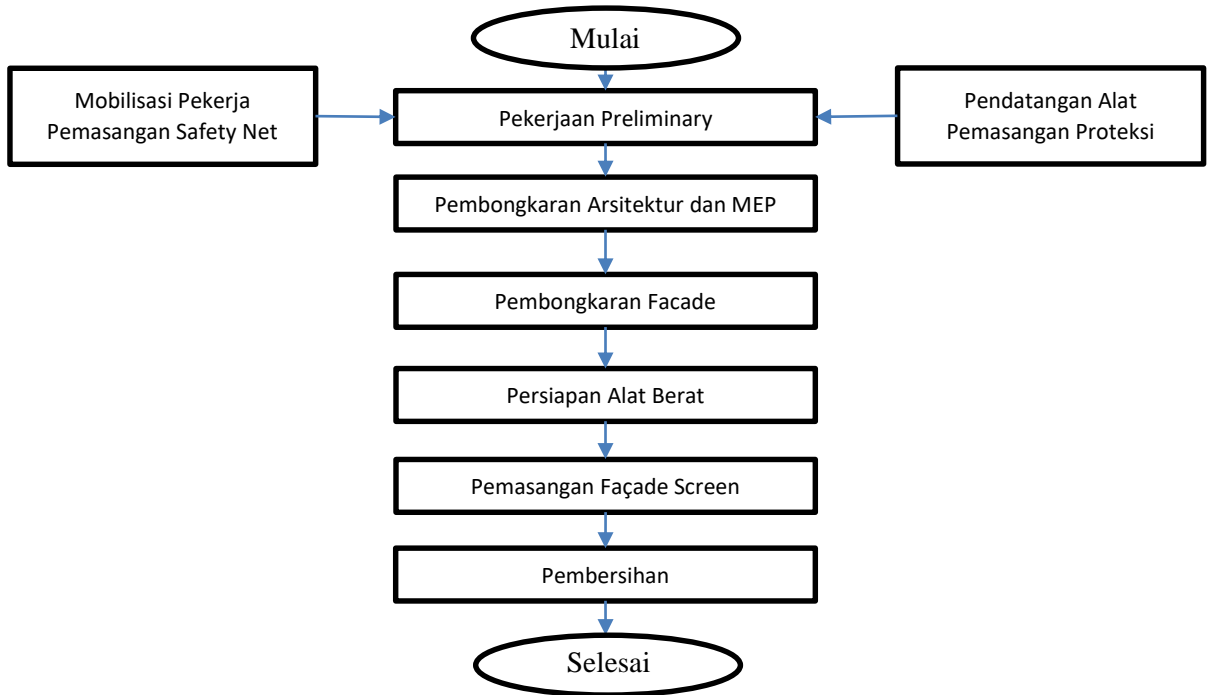
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan praktis dan teoritis yang bermanfaat dalam pengembangan standar dan praktik terbaik untuk pembongkaran gedung di area perkotaan menggunakan metode top-down manual.

## **METODE PENELITIAN**

Artikel ini menggunakan metode kualitatif untuk menggambarkan metode pekerjaan pembongkaran gedung eksisting. Pengambilan data dilakukan melalui dua metode utama yaitu studi literatur dan wawancara. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji berbagai sumber yang relevan seperti data teknis proyek dan artikel jurnal terkait metode pembongkaran gedung *top-down* manual. Sementara itu, wawancara dilakukan dengan berbagai pihak yang terlibat, seperti manajer proyek, dan pekerja lapangan untuk memperoleh informasi mendalam mengenai metode pembongkaran yang digunakan. Kombinasi dari kedua metode ini memberikan pemahaman yang komprehensif dan mendalam terkait pelaksanaan proyek pembongkaran BSI Tower di area padat penduduk.

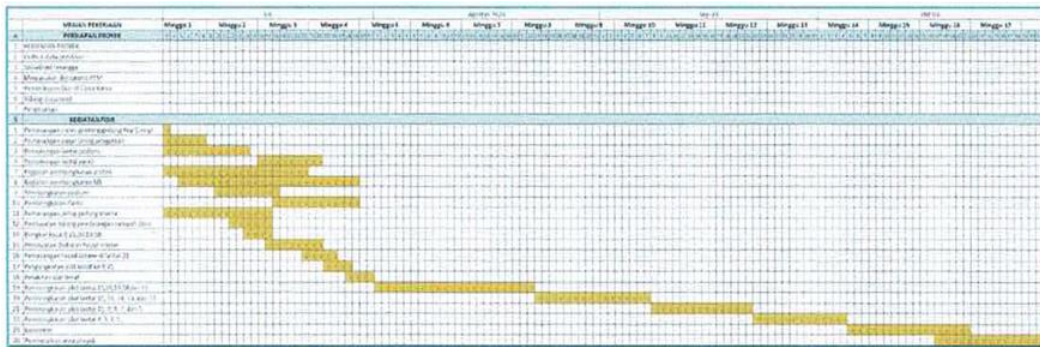
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bagian ini akan menjelaskan metode pembongkaran gedung eksisting top-down manual. Pembahasan meliputi pekerjaan persiapan, pelaksanaan pembongkaran, dan pembersihan puing. Tahapan pembongkaran dapat dilihat pada Gambar 1. dibawah ini.



Gambar 1. Flowchart Pekerjaan Pembongkaran Gedung Eksisting

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, penjadwalan pekerjaan memiliki peran yang sangat penting untuk memastikan setiap tahap proyek berjalan sesuai rencana dan mencapai target waktu yang ditetapkan. Schedule pekerjaan pembongkaran gedung dapat dilihat pada Gambar 2. dibawah ini.



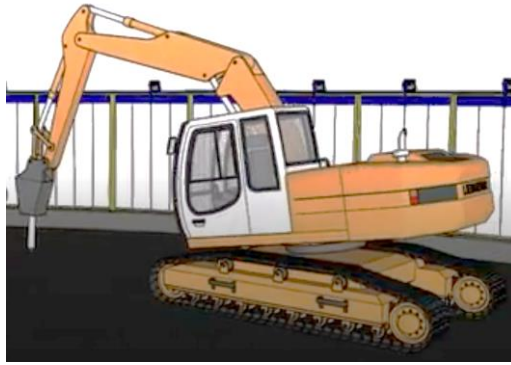
Gambar 2. Schedule Pekerjaan

## Metode Pekerjaan

### A. Pekerjaan Persiapan

#### 1. Pre-Mob dan Pengendalian Lingkungan

Pekerjaan pembongkaran dimulai dengan pekerjaan *premob* alat berat yang meliputi *Excavator PC 78* dan *Mobile Crane 350 T*. Pengecekan alat tersebut melibatkan dinas terkait seperti *Disnakertrans* dan *PJK3*. Sebagai bagian dari pengendalian lingkungan dilakukan pengecekan kadar udara, kebisingan dan getaran sebelum dan selama kegiatan pembongkaran berlangsung.



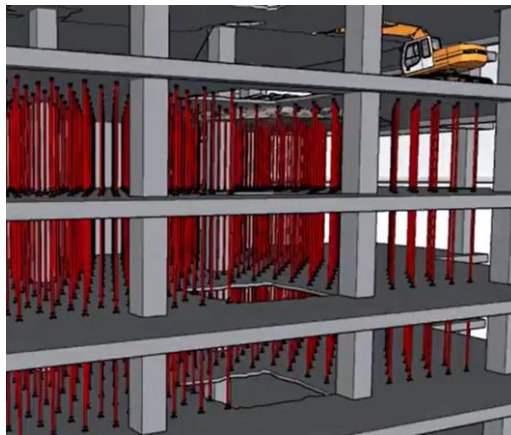
Gambar 3. Excavator PC 78

## 2. Pengecekan Struktur Gedung Eksisting

Untuk memahami kekuatan dan karakteristik struktur bangunan yang ada, perlu dilakukan pengecekan dengan *hammer test* dan *coring test*. Selain itu, tim perencana melakukan perhitungan terhadap struktur eksisting untuk menilai kemampuan pelat menahan beban alat berat serta efek getaran yang ditimbulkan oleh proses pembongkaran.

## 3. *Lifting* Alat Berat

Pemasangan shoring pada 3 lantai dibawah area jalur *excavator* sebagai perkuatan plat untuk menopang beban alat berat.



Gambar 4. Pemasangan Shoring

*Lifting* alat berat dilakukan pada malam hari. Sebelum dilakukan *lifting*, para pekerja sudah dilengkapi dengan alat pelindung diri seperti *safety helmet*, *safety vest*, *safety shoe*, dan *full body harness*.

## 4. Pembuatan *Void*.

Setelah pekerjaan persiapan selesai, dilakukan pembuatan *void* dengan dimensi 4 x 4 m yang nantinya akan digunakan untuk pembuangan puing bongkaran. Pada dasar *void* dipasang juga ban yang ditimbun pasir untuk mengurangi efek getaran. Selain itu, juga disiapkan instalasi air untuk mengurangi debu ketika penurunan puing bongkaran melalui *void*.

## 5. Pemasangan *Safety Screen*

Setelah *void* sudah dibuat, dilakukan pemasangan *facade screen*, *safety net*, *wing*

*net* dan juga jaring setinggi 6 m di sekeliling pagar untuk melindungi area sekitar dari kegiatan pembongkaran agar puing puing tidak mengenai bangunan sekitar. *Facade screen* dirakit di area podium dan area parkir yang nantinya akan dinaikkan dengan bantuan alat hidrolik.

## B. Pekerjaan Pembongkaran

### 1. Pembongkaran Arsitektur dan *Mechanical Electrical Plumbing* (MEP)

Pekerjaan pembongkaran dimulai dengan pembongkaran material arsitektur dan MEP terlebih dahulu termasuk kaca *façade*. Jika *façade* terdeteksi sebagai panel GRC dibongkar dengan pemasangan *sling* untuk dilakukan penarikan ke arah dalam Gedung bersamaan dengan melepas engsel GRC. Setelah *premob* dilakukan dan dinyatakan layak, dimulailah pekerjaan pembongkaran area podium. Lahan area podium dan area parkir nantinya akan difungsikan sebagai *stock yard*. Pembongkaran dilakukan dengan pembobokan untuk memutus struktur bangunan podium dengan *tower*, dengan alat bantu *oxy-acetylene* untuk memutus besi tulangan. Dilanjutkan dengan pembobokan lantai dan kolom sampai lantai dasar. Proses pembongkaran area lift dimulai dengan pemutusan sistem elektrikal untuk memastikan keamanan seluruh area kerja. Setelah itu, unit lift dibongkar dan dilepas dari relnya untuk memberikan akses lebih lanjut pada komponen lain yang perlu dipindahkan. Selanjutnya, dilakukan pembongkaran *separator beam* yang menempel pada dinding *void lift*, agar ruang dalam *void* dapat digunakan untuk menurunkan peralatan yang lebih besar. Mesin lift kemudian diturunkan melalui *void lift* dengan menggunakan mesin *tackle* yang telah dirakit sebelumnya, memastikan proses penurunan berjalan aman dan terkendali.

### 2. Pembongkaran Struktur

Pembongkaran area *tower* dilakukan dengan membobok area struktur yang berada di atasnya. Kemudian, material bongkarannya diturunkan melalui *void* yang sudah dibuat. Pembongkaran area parkir juga dilakukan dengan metode yang sama, namun PC 78 tidak dinaikkan melalui *mobile crane* tetapi dengan membuat akses melalui *ramp* menuju ke lantai paling atas. Setelah material pembongkaran diturunkan kemudian di angkut ke dalam *dump truck* menggunakan *excavator* yang berada dibawah.

## C. Pekerjaan Pembersihan

Setelah proses pembongkaran selesai, tahap berikutnya adalah pembersihan puing-puing bekas bongkaran yang berserakan di area proyek. Pembersihan dilakukan secara bertahap untuk memastikan bahwa area kerja tetap aman dan rapi, serta memudahkan proses pengangkutan material sisa. Material yang dapat didaur ulang akan dipisahkan dan dikirim ke fasilitas daur ulang, sementara material lain yang tidak dapat digunakan kembali akan dibuang ke tempat pembuangan akhir yang sudah disetujui. Pembersihan ini bertujuan untuk mengembalikan area proyek ke kondisi yang aman dan bebas dari bahaya bagi pekerja serta lingkungan sekitar.

### Manajemen K3

Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek krusial dalam setiap proyek konstruksi untuk memastikan keselamatan dan kesehatan semua pekerja yang terlibat. Manajemen K3 dilakukan melalui pengenalan prosedur keselamatan, penyediaan alat pelindung diri, serta pengawasan terhadap penerapan standar keselamatan di lokasi proyek. Berikut adalah manajemen K3:

1. Pengenalan keselamatan dan kesehatan kerja harus diperkenalkan kepada setiap orang yang terlibat di proyek sebelum pekerjaan konstruksi dimulai, melalui induksi K3.
2. Urutan kerja, potensi-potensi yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja, baik dari peralatan, material, maupun metode kerja, harus dijelaskan pada tahap awal dalam *tool box meeting* atau *pre start meeting*. Hal ini dituangkan secara detail dalam *Job Safety Analysis* (JSA).
3. Semua orang yang terlibat dalam pekerjaan harus memakai alat pelindung diri selama berada di area proyek. Pemberian rambu-rambu keamanan dan kesehatan kerja selalu ditempatkan pada lokasi yang sesuai.
4. Hal-hal khusus yang memerlukan perhatian:
  - a. Penempatan material
  - b. Pengangkatan alat dan material
  - c. Pemeriksaan akses transportasi
  - d. Debu/abu di sekitar
5. Peralatan perlindungan kerja yang harus dipergunakan adalah:
  - a. Helm dan kait
  - b. Sepatu keselamatan (*safety shoe*)
  - c. Sarung tangan keselamatan (*safety glove*)
  - d. Rompi keselamatan (*safety vest*)
  - e. Masker dan kaca mata
  - f. Tali pengaman seluruh tubuh (*Full Body Harness*) khusus untuk pekerja yang berada di area ketinggian di atas 2 meter.

### KESIMPULAN

Penerapan metode pembongkaran gedung eksisting menggunakan teknik yang tepat, seperti *top-down manual*, terbukti efektif dalam mengendalikan risiko dan menjaga keselamatan di lingkungan padat. Penggunaan metode ini di area seperti kawasan Ring 1 Jakarta memerlukan perencanaan yang matang, khususnya dalam memastikan stabilitas struktur dan meminimalkan gangguan terhadap aktivitas di sekitarnya. Pengecekan struktur dengan *hammer test* dan *coring test*, serta perhitungan beban, merupakan langkah penting untuk memastikan keamanan selama proses pembongkaran. Secara keseluruhan, metode yang diterapkan mampu mendukung proses pembongkaran dengan efisien dan aman, memberikan wawasan untuk penerapan pada proyek serupa di masa depan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Adzim, Hebbie Ilma (2020) *Identifikasi Bahaya, Penilaian Resiko dan Pengendalian Resiko K3, Kemnaker RI*. Di akses dari [https://temank3.kemnaker.go.id/page/detail\\_news/3/282b5b0967ea931ce9d6be6b895c24e6](https://temank3.kemnaker.go.id/page/detail_news/3/282b5b0967ea931ce9d6be6b895c24e6)
- Anshori, M. Z., & Tranggono, T. (2024). *Analisis Manajemen Risiko Keselamatan & Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRADC Pada Pekerjaan Konstruksi Gedung di PT. XYZ*. *Jurnal Kendali Teknik dan Sains*, 2(1), 205-221.
- Bansal, S., & Singh, S. K. (2015). *Sustainable Handling of Construction and Demolition (C & D) Waste*. *International Journal of Sustainable Energy and Environmental Research*, 4 (2), 22–48.
- Ertas, H., & Sayil Erdoğan, A. (2017). *An Analysis of Occupational Accidents in Demolition Work*. *Civil Engineering and Architecture*, 5(2), 37–51. <https://doi.org/10.13189/cea.2017.050201>
- Gokul, V., Thamilarasu, V., & S, J. R. (2016). *A study Adverse Effects In The Existing Demolition Technology Deriving Modified Technology to Maximizethe Reuse*. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 5(2), 2393–2396. <https://doi.org/10.15680/IJIRSET.2016.0502157>
- Mardiaman, & Simarmata, F. (2021). *Pemilihan Metode Pembongkaran Gedung Bertingkat Menggunakan Analytical Hierarchy Process*. *Jurnal Rekayasa Teknik Sipil Dan Lingkungan - CENTECH*, 2(2), 108–117. <https://doi.org/10.33541/cen.v2i2.3364>
- Menon, A. H., & Jayaraj, G. K. (2017). *Comparative Study of Demolition Methods*. *International Journal Of Advance Scientific Research And Engineering Trends Comparative*, 2(2), 26–31.
- Niedostatkiewicz, M., & Majewski, T. (2022). *Demolition of the cereal elevator building located in the conservation protection zone in the aspect of technical, functional-utility and economic conditions*. *Inżynieria Bezpieczeństwa Obiektów Antropogenicznych*, (3), 55-65
- Purwanto, H. (2018). *Prosedur Pelaksanaan Dan Penerapan APD K3 Pada Pekerjaan Putus Sambung Jalur Transmisi 150 Kv Tanjung Api-Api-Talang Kelapa - Borang Di Gardu Induk 150 Kv Kenten*. *Jurnal Deformasi*, 3(2), 103-114.
- Ramadhan, D. G., & Azura, A. N. (2021). *Identifikasi Potensi Bahaya Menggunakan Metode Hirarc Berdasarkan Evaluasi Penerapan Smk3 Pada Pt. Jati Jaya Perkasa Mandiri Kabupaten Maros*. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri (SNTI)* (Vol. 8, No. 1, pp. 236-240).
- Rathi, S. O., & Khandve, P. V. (2014). *Demolition of buildings—an overview*. *International Journal of Advance Engineering and Research Development*, 1(06), 1-8. <https://doi.org/10.59544/ovfq9287/ngcesi23p135>



- Rinaldi, R., & Mardiaman, M. (2020). *Analisis Kriteria Pemilihan Pemenang TenderKontaktor Konstruksi di DKI Jakarta*. Jurnal Teknik Sipil dan Teknologi Konstruksi, 6(2), 85-100.
- Sharma, A., & Batra, R. K. (2016). *Application of the analytical hierarchy process (AHP) in the selection of contractors/consultants*. Int. J. Curr. Eng. Sci. Res, 3(1), 128-134.
- Suharto, S. W., & Jin, O. F. (2024). *Penerapan Metode Pembongkaran (Demolishing) Pada Bangunan Gedung dan Daur Ulang Limbah Bongkaran: A Systematic Literature Review*. Teras Jurnal: Jurnal Teknik Sipil, 14(1), 223-236
- Wafiq, L. A. T. H. I. F. U. L., & Adi, T. J. W. (2016). *Model Alat Bantu Pengambilan Keputusan Metode Demolisi Pada Proyek Konstruksi*. In Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXV (pp. 1-8).
- Zahir, S., & Syal, M. (2015). *Approaches and associated costs of building demolition and deconstruction*. (Unpublished master's thesis). Michigan State University, East Lansing, MI.



**Jurnal Deformasi is licensed under**  
a Creative Commons Attribution-Sharealike 4.0 International License