



**STUDI ANALISIS MANAJEMEN RISIKO KESEHATAN DAN  
KESELAMATAN KERJA (K3) PADA PELAKSANAAN PROYEK  
KONSTRUKSI REHABILITASI BANGUNAN RUMAH SUSUN SOMBO BLOK  
E KOTA SURABAYA**

**SKRIPSI**

**“ Diajukan Sebagai Salah Satu Prasyarat Untuk Memperoleh Gelar Srata I (SI)  
Teknik Sipil ”**



**Disusun Oleh :**

**ANDHIKA PURNAMA PUTRA**

**217.010.511.41**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
2024**



**STUDI ANALISIS MANAJEMEN RISIKO KESEHATAN DAN  
KESELAMATAN KERJA (K3) PADA PELAKSANAAN PROYEK  
KONSTRUKSI REHABILITASI BANGUNAN RUMAH SUSUN SOMBO BLOK  
E KOTA SURABAYA**

**SKRIPSI**

**“Diajukan Sebagai Salah Satu Prasyarat Untuk Memperoleh Gelar  
Srata I (SI) Teknik Sipil”**



Disusun Oleh :

**ANDHIKA PURNAMA PUTRA**

**217.010.511.41**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
2024**

## RINGKASAN

**Andhika Purnama Putra**, 217.010.511.41. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang tahun 2023, Studi Analisis Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi Rehabilitasi Bangunan Rumah Susun Sombo Blok E Kota Surabaya, Dosen Pembimbing: **Ir. Warsito, M.T.** dan **Ita Suhermin Ingsih, S.T., M.T.**

Pada proyek pembangunan atau rehabilitasi bangunan rumah susun Sombo Blok E yang berlokasi di jalan Sombo Kota Surabaya, direncanakan akan memiliki 6 lantai yang didalamnya terbagi kedalam pekerjaan pembongkaran tanah, pekerjaan pondasi, pekerjaan struktur atas, pekerjaan atap, pekerjaan dinding dan pekerjaan plumbing. Studi kasus ini menggaris bawahi betapa pentingnya penelitian manajemen risiko dalam pelaksanaan konstruksi bangunan, terutama pada pekerjaan struktur atas, dimana identifikasi dini potensi risiko mencegah atau meminimalisir tingkat risiko kecelakaan kerja.

Manajemen risiko pada proyek konstruksi merupakan proses yang sistematis untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, dan mengendalikan risiko yang terkait dengan kegiatan pembangunan suatu proyek konstruksi. Tujuan dari manajemen risiko pada proyek konstruksi adalah untuk mengurangi kemungkinan terjadinya masalah atau kegagalan dalam proyek, serta mengoptimalkan pencapaian tujuan proyek secara efektif dan efisien. Metode AHP (*Analytical Hierarchy Procces*) digunakan sebagai pendekatan untuk menentukan tingkat risiko kecelakaan kerja berdasarkan struktur hirarki yang memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih terinformasi dan akurat dalam mengidentifikasi dan memprioritaskan faktor – faktor risiko yang berkontribusi pada aspek Kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Menggunakan metode AHP dapat memudahkan pengguna untuk mencari suatu hasil keputusan atau kriteria yang kompleks dengan mudah dan mendapatkan hasil dari setiap kriteria yang akurat atau dengan pembobotan pada hasilnya.

Hasil dari analisis menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Procces*) urutan ranking faktor risiko tertinggi pada pekerjaan struktur atas adalah Sub faktor terdapat peralatan yang rusak (d1) berada pada urutan pertama dengan bobot 0,0672, Sub faktor peralatan mesin tidak ada pelindung (d4) berada pada urutan kedua dengan bobot 0,0672, Sub faktor material yang cacat (c2) berada pada urutan ketiga dengan bobot 0,0612. Maka dapat disimpulkan untuk alternatif terhadap faktor risiko tertinggi adalah melakukan pembinaan dan evaluasi terhadap kemungkinan penyebab terjadinya kerusakan dan membuat langkah-langkah pencegahan agar hal serupa tidak terjadi di kemudian hari. Sedangkan untuk urutan ranking kriteria risiko tertinggi pada kegiatan pekerjaan kolom, balok dan plat lantai adalah Sub kriteria pekerja terjatuh saat pemasangan bekisting (f2) berada pada urutan pertama dengan bobot 0,091, Sub kriteria runtuhnya bekisting dan menimpa pekerja (f4) berada pada urutan kedua dengan bobot 0,091, Sub kriteria tangan pekerja terkena barbender (e1) berada pada urutan ketiga dengan bobot 0,071. Maka dapat disimpulkan untuk alternatif terhadap kriteria risiko tertinggi adalah Implementasikan tali pengaman dan perlengkapan keselamatan kerja yang memadai untuk perkerja yang terlibat dalam pemasangan bekisting pada ketinggian serta melengkapi area kerja dengan pagar dan penandaan yang jelas untuk memperingatkan pekerja tentang risiko terjatuh pada saat proses pemasangan bekisting.

**Kata Kunci:** Analisis Manajemen Risiko K3, *Analytical Hierarchy Procces*.

## SUMMARY

**Andhika Purnama Putra**, 217.010.511.41. departemenet of Civil Engineering, Islamic University of Malang in 2023, *Study of Occupational Health and Safety (K3) Risk Management Analysis in the Implementation of the Sombo Block E Flat Building Rehabilitation Construction Project, Surabaya City, Method, Advisor: Ir. Warsito, M.T. and Ita Suhermin Ingsih, S.T., M.T.*

*In the construction or rehabilitation project of the Block E sombo flats located on Jalan Sombo Kota Surabaya, it is planned to have 6 floors which are divided into soil demolition work, foundation work, upper structure work, roofing work, wall and ceramic work and plumbing work. This case study underscores the importance of risk management research in the implementation of building construction, especially in upper structural work, where early identification of potential risks prevents or minimizes the level of risk of work accidents.*

*Risk management in construction projects is a systematic process to identify, analyze, evaluate, and control risks associated with the construction activities of a construction project. The purpose of risk management in construction projects is to reduce the possibility of problems or failures in the project, as well as optimize the achievement of project objectives effectively and efficiently. The AHP (Analytical Hierarchy Processes) method is used as an approach to determine the level of work accident risk based on a hierarchical structure that allows more informed and accurate decision making in identifying and prioritizing risk factors that contribute to aspects of occupational health and safety (K3). Using the AHP method can make it easier for users to find a decision result or complex criteria easily and obtain Results from each criterion are accurate or with weighting on the results*

*The results of the analysis using the AHP (Analytical Hierarchy Processes) method, the highest risk factor ranking order in upper structural work is the Sub-factor of damaged equipment (d1) is in first place with a weight of 0.0672, the Sub-factor of machine tools is no protection (d4) is in second place with a weight of 0.0672, the Sub-factor of defective material (c2) is in third place with a weight of 0.0612. So it can be concluded that alternatives to the highest risk factors are to conduct coaching and evaluation of possible causes of damage and make preventive measures so that similar things do not happen in the future. As for the ranking order of the highest risk criteria in column, beam and floor plate work activities is the Sub criteria for workers falling during formwork installation (f2) is in first place with a weight of 0.091, Sub criteria for the collapse of formwork and falling on workers (f4) is in second place with a weight of 0.091, Sub criteria for workers' hands hit by barbenders (e1) is in third place with a weight of 0.071. Therefore, it can be concluded that alternatives to the highest risk criteria are: Implement safety ropes and work safety equipment that are adequate for workers involved in installing formwork at height and equip work areas with fences and clear markings to warn workers about the risk of falling during the formwork installation process.*

**Keywords:** Risk management analysis, Analytical Hierarchy Procces .

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Anugroho dkk (2018), Kegiatan proyek telah dikenal sejak lama. Dalam dunia modern dewasa ini, proyek semakin beraneka ragam, canggih, dan kompleks. Di negara Indonesia yang sedang berkembang ini, dalam rangka meningkatkan taraf hidup rakyatnya, tuntutan akan terselenggaranya kegiatan yang dilandasi prinsip-prinsip pengelolaan yang baik makin terasa mengingat banyaknya kemajuan yang harus dikejar, sedangkan sumber daya yang tersedia amat terbatas. Ketertinggalan ini diusahakan dikejar dengan pembangunan di segala bidang. Menghadapi keadaan demikian, langkah yang umumnya ditempuh di samping mempertajam prioritas adalah mengusahakan peningkatan efisiensi dan efektifitas pengelolaan agar dicapai hasil guna yang maksimal dari sumber daya yang tersedia. Pengelolaan yang dikenal sebagai manajemen proyek adalah salah satu cara yang ditawarkan untuk maksud tersebut.

Proyek konstruksi merupakan rangkaian dari suatu kegiatan yang berkaitan dengan upaya pembangunan suatu bangunan yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu untuk mencapai suatu tujuan. Akan tetapi setiap pembangunan proyek konstruksi pasti memiliki risiko. Risiko yang paling banyak terjadi dalam proyek konstruksi adalah kecelakaan kerja. Hal ini dikaitkan dengan karakteristik proyek konstruksi yang bersifat unik, lokasi kerja yang berbeda-beda, terbuka dan dipengaruhi cuaca, waktu pelaksanaan yang terbatas, dinamis dan menuntut ketahanan fisik yang tinggi, serta banyak menggunakan tenaga kerja yang tidak terlatih. Implementasi sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang lemah pada sektor ini telah menempatkan tenaga kerja pada risiko tinggi untuk mengalami kecelakaan kerja (Leksono, 2019).

Manajemen risiko pada proyek konstruksi merupakan proses yang sistematis untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, dan mengendalikan risiko yang terkait dengan kegiatan pembangunan suatu proyek konstruksi. Menurut Saputro D (2020), Tujuan dari manajemen risiko pada proyek konstruksi adalah untuk mengurangi kemungkinan terjadinya masalah atau kegagalan dalam proyek, serta mengoptimalkan pencapaian tujuan proyek secara efektif dan efisien elemen utama

dalam definisi manajemen risiko meliputi Identifikasi risiko, Analisis risiko, Evaluasi risiko, Pengendalian risiko. Monitoring dan *review* risiko. Dengan menerapkan manajemen risiko yang efektif pada proyek konstruksi, para pemangku kepentingan dapat mengurangi ketidakpastian dan meningkatkan kemungkinan sukses dalam mencapai tujuan proyek, termasuk kualitas, biaya, dan jadwal yang telah ditetapkan.

Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja (K3) atau disebut sebagai *Occupational Safety and Health* (OSH) merupakan suatu program di dasari pendekatan ilmiah dalam upaya mencegah dan memperkecil terjadinya bahaya (*hazard*) dan risiko (*risk*) terjadinya penyakit dan kecelakaan, maupun kerugian- kerugian lainnya yang mungkin terjadi, Menurut (Prastiti, 2018), diperlukan suatu perumusan masalah dan penanganan yang tepat. Penangan yang salah dapat menyebabkan kerugian dibidang keuangan. Maka diperlukan suatu manajemen risiko dibidang K3 agar penanganan menjadi jelas, sehingga dampak dari kecelakaan kerja dapat memenuhi seminimal mungkin. Untuk itu, sistem manajemen risiko (manajemen risiko) keselamatan dan kesehatan kerja (K3) diwajibkan untuk diterapkan pada saat pelaksanaan pekerjaan konstruksi karena ini juga merupakan bagian dari perencanaan dan pengendalian proyek. Menurut data yang dirilis oleh Kementerian Ketenagakerjaan Indonesia pada tahun 2020, 57,5% dari total 126,51 juta penduduk yang bekerja di Indonesia, memiliki tingkat pendidikan yang rendah. Kondisi ini mempengaruhi rendahnya kesadaran pekerja akan pentingnya budaya K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja).

Rehabilitasi bangunan adalah suatu proses yang melibatkan perbaikan, restorasi, atau pemulihan bangunan yang sudah ada agar dapat digunakan kembali secara efektif dan sesuai dengan kebutuhan yang baru. Menurut (Akbar, 2020), Pada proyek pembangunan atau rehabilitasi bangunan rumah susun Sombo Blok E yang berlokasi di jalan Sombo Kota Surabaya, direncanakan akan memiliki 6 lantai yang didalamnya terbagi kedalam pekerjaan Pembongkaran tanah, pekerjaan pondasi, pekerjaan struktur atas, pekerjaan atap, pekerjaan dinding dan keramik dan pekerjaan plumbing. Luas bangunan 1.163,476 m<sup>2</sup>. Studi kasus ini menggaris bawahi betapa pentingnya penelitian manajemen risiko dalam pelaksanaan konstruksi bangunan, terutama pada pekerjaan struktur atas, dimana identifikasi dini potensi risiko mencegah atau meminimalisir tingkat risiko kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja dapat terjadi karena berbagai faktor termasuk kelalaian, kurangnya pelatihan, penggunaan peralatan yang tidak aman, kondisi kerja yang berbahaya, atau faktor lingkungan. Perlu diingat bahwa tingkat kecelakaan kerja di proyek konstruksi dapat bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti lokasi geografis,

peraturan keselamatan yang diterapkan, jenis proyek, dan praktik industri yang digunakan.

Metode AHP (*Analytical Hierarchy Procces*) sebagai suatu metode pengambilan keputusan yang menstruktur masalah yang kompleks dalam sebuah hirarki yang terdiri dari beberapa tingkatan yang memuat tujuan, beberapa aspek dan atau kriteria pertimbangan serta sejumlah alternatif pemecahan. Metode AHP digunakan sebagai pendekatan untuk menentukan tingkat risiko kecelakaan kerja di proyek rumah susun Sombo khususnya pada pekerjaan struktur atas, berdasarkan struktur hirarki yang memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih terinformasi dan akurat dalam mengidentifikasi dan memprioritaskan faktor – faktor risiko yang berkontribusi pada aspek Kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Menurut (Wiwoho, 2020) Menggunakan metode AHP dapat memudahkan pengguna untuk mencari suatu hasil keputusan atau kriteria yang kompleks dengan mudah dan mendapatkan hasil dari setiap kriteria yang akurat atau dengan pembobotan pada hasilnya.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dengan adanya studi analisis ini ada beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi, antara lain :

1. Masalah dapat timbul jika risiko yang mungkin terjadi dalam proyek pembangunan gedung tidak diidentifikasi secara komprehensif dan tepat.
2. Kurangnya evaluasi dan pembelajaran dari risiko yang terjadi dalam proyek dapat menghambat kemampuan untuk meningkatkan manajemen risiko di masa depan.
3. Komunikasi yang buruk atau kurangnya kolaborasi antar divisi dan pemangku kepentingan lainnya dapat menghambat efektivitas manajemen risiko.
4. Kurangnya penerapan peraturan dan standar keselamatan kerja yang berlaku dapat menyebabkan risiko kesehatan dan keselamatan kerja.

## 1.3 Rumusan Masalah

Tidak terkelolanya risiko dalam pelaksanaan proyek dapat berakibat pada munculnya pengaruh negatif terhadap sasaran proyek. Berdasarkan signifikansi masalah di atas, maka rumusan masalah yang harus dijawab dalam penelitian ini antara lain:

1. Apa saja jenis bahaya kesehatan dan keselamatan kerja (K3) selama aktivitas pekerjaan struktur atas pada proyek rehabilitasi bangunan rumah susun Sombo ?
2. Apa saja sumber bahaya kesehatan dan keselamatan kerja (K3) selama aktivitas pekerjaan struktur atas pada proyek rehabilitasi bangunan rumah susun Sombo ?

3. Menentukan alternatif dari sumber risiko bahaya yang terjadi selama aktivitas pekerjaan struktur atas pada proyek rehabilitasi bangunan rumah susun Sombo ?
4. Apa saja faktor-faktor (peristiwa-peristiwa yang memungkinkan terjadinya) risiko yang dominan terhadap kinerja pekerja selama aktivitas pekerjaan struktur atas pada proyek rehabilitasi bangunan rumah susun Sombo ?

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan – batasan masalah pada penelitian yaitu :

1. Tidak menghitung anggaran biaya
2. Tidak menghitung analisa struktur bangunan
3. Tidak mengidentifikasi masalah terkait pekerjaan finishing
4. Tidak mengidentifikasi masalah terkait instalasi listrik dan pemipaan

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah berusaha meminimalisir tingkat risiko dengan memberikan informasi dan masukan-masukan mengenai risiko selama proses pelaksanaan pekerjaan proyek rehabilitasi bangunan rumah susun sombo dengan menggunakan sudut pandang tenaga ahli yang bekerja di bidangnya. Kemudian dapat diperoleh risiko-risiko yang dominan dari pekerjaan tersebut yang meliputi :

1. Mengetahui tingkat risiko dari beberapa jenis bahaya kesehatan dan keselamatan kerja (K3) selama proses pengerjaan struktur atas pada proyek rehabilitasi bangunan rumah susun Sombo
2. Untuk menentukan sumber bahaya selama proses pengerjaan struktur atas pada proyek rehabilitasi bangunan rumah susun Sombo
3. Untuk menentukan alternatif dari sumber risiko bahaya yang terjadi selama aktivitas pekerjaan struktur atas pada proyek rehabilitasi bangunan rumah susun Sombo.
4. Untuk mengidentifikasi atau menganalisis faktor - faktor risiko utama yang berpengaruh terhadap kinerja pekerja selama aktivitas pekerjaan struktur atas pada proyek rehabilitasi bangunan rumah susun Sombo

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, diharapkan agar hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi, antara lain: :

1. Bagi pelaksana proyek, penelitian ini dapat memberikan informasi yang dapat digunakan untuk mengurangi penyebab terjadinya kecelakaan kerja pada proyek-

proyek terkait serta dapat memberikan masukan-masukan tentang pengendalian dan penanganan risiko bidang K3.

2. Bagi pihak akademisi, penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan tentang risiko bidang K3 dan penanganannya.
3. Bagi peneliti penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran, wawasan dan pengetahuan yang bermanfaat tentang resiko bidang K3 dan penanganannya.
4. Memberi sumbangan pada kemajuan dunia pendidikan dan profesional dalam bidang konstruksi agar dapat mengukur tingkat risiko yang mungkin terjadi dan menentukan perlakuan yang akan diberikan kepada risiko-risiko tersebut.

### 1.7 Lingkup Pembahasan

Adapun lingkup pembahasan sesuai dengan latar belakang dan identifikasi masalah di atas adalah sebagai berikut :

1. Hasil rekapan penilaian indikator risiko yang dilakukan oleh responden melalui *Google Form*
2. Perhitungan uji Validitas menggunakan metode *bivariate pearson*
3. Perhitungan uji Reliabilitas skala menggunakan metode *cronbach's alpha*
4. Analisa data menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Procces*)
  - a. Perhitungan rata – rata geometris dari hasil kuesioner
  - b. Penyusunan struktur hirarki berdasarkan hasil kuesioner
  - c. Penyusunan perhitungan matriks perbandingan berpasangan
  - d. Penyusunan menormalisasikan data hasil dari matriks perbandingan
  - e. Perhitungan nilai prioritas vektor
  - f. Perhitungan nilai bobot / nilai prioritas
  - g. Perhitungan nilai *eigen value / eigen vector*
  - h. Perhitungan nilai *lamda maks*
  - i. Perhitungan konsistensi *indeks*, random indeks, konsistensi *ratio*
  - j. Menguji konsistensi *ratio* hirarki
  - k. Menghitung nilai hasil akhir dengan menggunakan *Ms. Excel*
  - l. Menentukan alternatif berdasarkan hasil klasemen urutan faktor dan sub faktor risiko kecelakaan kerja selama proses perkerjaan struktur atas

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil studi analisis manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada proyek konstruksi bangunan rumah susun sombo blok E Kota Surabaya, Maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Jenis-jenis bahaya kesehatan dan keselamatan kerja (K3) selama aktivitas pekerjaan struktur atas pada proyek rehabilitasi bangunan rumah susun sombo terdiri dari faktor manusia, faktor lingkungan, faktor material, faktor peralatan.
2. Sumber – sumber bahaya diantaranya adalah
  - a. Faktor Manusia :
    - Kurangnya keahlian (a1)
    - Tenaga kerja kurang pengalaman (a2)
    - Tidak menggunakan APD (a3)
    - Kurangnya Koordinasi (a4)
    - Kelalaian dalam bekerja (a5)
  - b. Faktor Lingkungan :
    - Kurangnya lampu penerangan (b1)
    - Gangguan berupa gas, uap, debu dan kabut (b2)
    - Kebisingan getaran akibat mesin menyebabkan stress dan ketulian (b3)
    - Bencana alam (b4)
    - Area yang terlalu padat dan sempit (b5)
  - c. Faktor Material :
    - Penempatan materia yang tidak sesuai (c1)
    - Material yang cacat (c2)
    - Material yang berisiko menimbulkan ledakan (c3)
    - Material yang mengandung zat beracun (c4)
  - d. Faktor Peralatan :
    - Terdapat peralatan yang rusak (d1)
    - Rambu – rambu tidak lengkap (d2)
    - Mesin atau alat berat yang sudah tua (d3)

- Peralatan mesing yang tidak ada pelindung (d4)
  - Pemeliharaan serta inspeksi terhadap peralatan yang buruk
- e. Kriteria Kegiatan Pembesian :
- Tangan pekerja terkena barbender (e1)
  - Pekerja terhantam bagian tulangan besi yang sedang bergerak saat diangkat oleh crane (e2)
  - Kerangka tulangan terjatuh dan menimpa pekerja (e3)
  - Pekerja tersandung tulangan besi (e4)
- f. Kriteria Kegiatan Pemasangan dan Pembongkaran Bekisting
- Pekerja terpukul palu (f1)
  - Pekerja terjatuh saat pemasangan bekisting (f2)
  - Pekerja tersandung bekisting (f3)
  - Runtuhnya bekisting dan menimpa pekerja (f4)
- g. Kriteria Kegiatan Pembersihan Debu Menggunakan Compressor :
- Penyakit kulit dermatitis akibat debu dan asap (g1)
  - Pekerja tidak menggunakan APD (g2)
  - Kebisingan getaran akibat mesin yang menyebabkan stress dan ketulian (g3)
- h. Kriteria Kegiatan pengecoran :
- Pekerja tertabrak truk saat proses pengecoran (h1)
  - Pekerja terjatuh saat mendirikan cetakan beton (h2)
  - Robohnya cetakan beton (g3)
  - Pekerja terkena cipratan beton (g4)
  - Pekerja terjatuh saat proses pengecoran (g5)
3. Beberapa alternatif berdasarkan sumber risiko tertinggi diantaranya :
- a. Sub faktor terdapat peralatan yang rusak (D1)
- Melakukan pembinaan dan evaluasi terhadap kemungkinan penyebab terjadinya kerusakan dan buat langkah-langkah pencegahan agar hal serupa tidak terjadi di kemudian hari.
- b. Sub faktor peralatan mesin tidak ada pelindung (D2)
- Melaporkan temuan ini kepada pihak manajemen proyek untu mendapatkan persetujuan dan dukungan dalam menangani kekurangan pada pelindung mesin serta melakukan evauasi kepatuhan perusahaan terhdap peraturan

keselamatan kerja dan identifikasi langkah-langkah perbaikan yang diperlukan.

c. Sub faktor material yang cacat (C2)

Melakukan identifikasi dan isolasi material untuk mencegah penyebaran masalah ke area lain memeriksa kembali proses penerimaan material dan perbaikan inspeksi agar kejadian serupa dapat dihindari di masa depan.

Sedangkan untuk alternatif berdasarkan kriteria risiko pada kriteria kegiatan selama pekerjaan kolom, balok, dan plat lantai diantaranya

a. Sub kriteria pekerja terjatuh saat pemasangan bekisting (F2)

Implementasikan tali pengaman dan perlengkapan keselamatan kerja yang memadai untuk pekerja yang terlibat dalam pemasangan bekisting pada ketinggian serta melengkapi area kerja dengan pagar dan penandaan yang jelas untuk memperingatkan pekerja tentang risiko terjatuh pada saat proses pemasangan bekisting.

b. Sub kriteria runtuhnya bekisting dan menimpa pekerja (F4)

Melakukan inspeksi reguler pada bekisting selama proses pengerjaan untuk mendeteksi dini tanda-tanda kelemahan atau kerusakan serta menerapkan prosedur pengujian beban untuk memastikan kekuatan dan stabilitas bekisting sebelum dimulainya pekerjaan.

c. Sub kriteria tangan pekerja terkena barbender (E1)

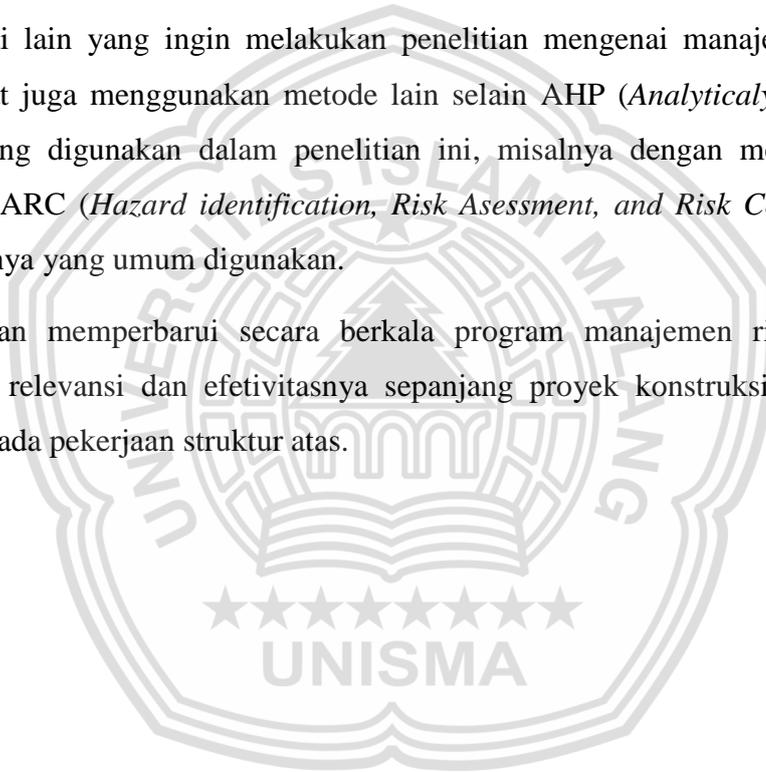
Menentukan prosedur operasional standar yang jelas untuk penggunaan alat barbender dan pastikan semua pekerja memahami dan mengikuti prosedur tersebut serta melakukan audit keselamatan secara berkala untuk menilai keefektifan langkah-langkah pencegahan dan memberikan pelatihan tambahan jika diperlukan.

4. Faktor risiko yang dominan adalah faktor peralatan (d) dengan bobot 0,0672, pada urutan kedua yaitu faktor material (c) dengan bobot 0,0612, urutan ketiga yaitu faktor manusia (a) dengan bobot 0,0602, pada urutan keempat yaitu faktor lingkungan (b) dengan bobot 0,0504. Sedangkan untuk kriteria risiko pada pekerjaan kolom, balok dan plat lantai urutan paling besar adalah kriteria pemasangan dan pembongkaran bekisting (f) dengan bobot 0,091, pada urutan kedua yaitu kriteria pembesian (e) dengan bobot 0,071, pada urutan ketiga yaitu kriteria pengecoran (h) dengan bobot 0,067, pada urutan keempat yaitu kriteria pembersihan menggunakan compressor(g) 0,067

## 5.2 Saran

Adapun saran yang diharapkan dari hasil penelitian ini diantara lain adalah :

1. Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) harus selalu dibudayakan dan dilaksanakan oleh para pekerja, *stakeholder* dan semua yang terlibat dalam suatu perusahaan atau proyek, sehingga target *zero accident* dapat tercapai.
2. Bagi peneliti lain diharapkan melakukan penelitian lanjutan lebih dalam terhadap kriteria risiko kecelakaan kerja khususnya pada pekerjaan struktur atas seperti menambahkan kriteria pemasangan batu bata dan kriteria risiko pada pekerjaan tangga.
3. Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian mengenai manajemen risiko proyek dapat juga menggunakan metode lain selain AHP (*Analytical Hierarchy Procces*) yang digunakan dalam penelitian ini, misalnya dengan menggunakan metode HIRARC (*Hazard identification, Risk Asessment, and Risk Control*) atau metode lainnya yang umum digunakan.
4. Meninjau dan memperbarui secara berkala program manajemen risiko untuk memastikan relevansi dan efektivitasnya sepanjang proyek konstruksi berjalan khususnya pada pekerjaan struktur atas.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afiat, J., Mulyadi, L., Hargono, E., Winaktu, G., Info, J., Proyek, M., & Dp, E. H. (2019). Penentuan Skala Prioritas Risiko Pada Pembangunan Jembatan Afiat Desa Kanigoro Kecamatan Pagelaran Kabupaten Malang. [Http://Kmda.Malangkab.Go.Id](http://Kmda.Malangkab.Go.Id).
- Akbar, F. M. (2022). Struktur Atas Gedung Bertingkat (Studi Kasus Proyek Gedung Asdp Indonesia Ferry).
- Alexander, Hendra, Silvia Nengsih, and Oni Guspari. "Kajian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi Balok Pada Konstruksi Bangunan Gedung." *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa* 15.1 (2019): 39-47.
- Andriani, A., Suprpto, B., & Bakhtiar, A. (2019). Studi Perencanaan Struktur Portal Komposit Pada Gedung Penunjang Medis RSUD dr. Djatikusumo Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Rekayasa Sipil (e-journal)*, 6(2), 131-137
- Arianti, S. (2021). Studi Identifikasi Risiko Pada Proyek Infrastruktur Di Indonesia (Vol. 4, Issue 1).
- Choiriyah, Siti, Feri Harianto, and Dian Henggar. "Analisis Tingkat Implmentasi Smk3 Pada Konstruksi Bangunan Di Surabaya Berdasarkan Pp No 50 Tahun 2012." *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa* 9.1 (2020): 73-79.
- Darmanto, E., Latifah, N., & Susanti, N. (2018). Penerapan Metode Ahp (Analythic Hierarchy Process) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu. *Jurnal Simetris*, 5.
- Dharmayanti, G. C., & Pramana, G. S. (2018). Kendala Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Kontraktor di Bali. *Jurnal Teknik Sipil*, 15(1), 12-18.
- Fitriani, N. (2018). Analisis Faktor Risiko Proyek Konstruksi Jembatan (Studi Kasus Proyek Jembatan Di Ruas Proyek Jalan Tol Pejagan-Pemalang, Pemalang-Batang & Salatiga-Kertasura).
- Hakim, D. U. N., Warsito, W., & Suprpto, B. (2019). Studi Perencanaan Gedung Unusa Tower Surabaya Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). *Jurnal Rekayasa Sipil (e-journal)*, 7(1), 64-74.
- Leksono, B. (2019). Manajemen Risiko Pada Pekerjaan Struktur Bawah Dari Proyek Apartment Gunawangsa. In *Jurnal Keilmuan Dan Terapan Teknik* (Vol. 08).
- Martin, A., Suprpto, B., Widiyastuti, A., Kurniawan, D. F., & Simanjuntak, H. (2022). PENERAPAN METODE FUZZY AHP (Analytical Hierarchy Process) SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DOSEN TERBAIK (Studi Kasus: STMIK PRINGSEWU). *Jurnal Informasi dan Komputer*, 10(1), 194-207.

- Nurlela. (2019). Identifikasi Dan Analisis Manajemen Risiko Pada Proyek Pembangunan Infrastruktur Bangunan Gedung Bertingkat.
- Nurul Anwar, F., Farida, I., Ismail, A., Konstruksi Sekolah Tinggi Teknologi Garut Jl Mayor Syamsu No, J., & Garut, J. (2014). Analisis Manajemen Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Pekerjaan Upper Structure Gedung Bertingkat (Studi Kasus Proyek Skyland City-Jatinangor). [Http://Jurnal.Sttgarut.Ac.Id](http://Jurnal.Sttgarut.Ac.Id)
- Prasetyo, A., Setyaning, Tari, & Riyanto, E. (2023). Literature Review: Analisis Manajemen Risiko Pada Proyek. 8(1).
- Sephanie, D., Warsito, W., & Suprpto, B. (2020). Studi Perencanaan Alternatif Gedung Laboratorium Terpadu Dengan Metode Komposit Universitas Jember. *Jurnal Rekayasa Sipil (e-journal)*, 8(7), 564-574
- Yendri, O., Karunia, M. N., Ingsih, I. S., Widiati, I. R., Prihartanto, E., Nadi, M. A. B., ... & Kristiana, R. (2023). MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI. *Global Eksekutif Teknologi*.
- Purnama Tagueha Jantje Mangare, W. B., Tj Arsjad, T., Kunci, K., Dan Keselamatan Kerja, K., Konstruksi, P., & Risiko, M. (2018). Manajemen Resiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Unsrat). *Jurnal Sipil Statik*, 6(11), 907–916.
- Pakereng, Rizal, and Handika Setya Wijaya. "Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pekerjaan Gedung Apartemen Begawan Malang." *Prosiding SENTIKUIN (Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan dan Infrastruktur)*. Vol. 2. 2019.
- Pangkey, Febyana, Grace Y. Malingkas, and D. R. O. Walangitan. "penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) pada proyek konstruksi di indonesia (studi kasus: Pembangunan Jembatan Dr. Ir. Soekarno-Manado)." *Jurnal Ilmiah Media Engineering 2.2* (2012).
- Saputro, D. (2021). Analisa Manajemen Risiko Pada Pelaksanaan Pembangunan Proyek Konstruksi Khususnya Bangunan Bertingkat Tinggi Di Kota Semarang.
- Teja Kusuma, B., Prasetyanto, D., & Rizki, M. (2021). Penentuan Peringkat Risiko Pelaksanaan Pembangunan Jalan Non-Tol.
- Wiwoho, Giovanni, and Lila Ayu Ratnawinanda. "Analisis Tingkat Resiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)." *Student Journal Gelagar 2.2* (2020): 252-257
- Yuliana, C., & Hidayat, G. (2017). Manajemen Risiko Pada Proyek Gedung Bertingkat Di Banjarmasin (Vol. 18, Issue Desember).
- Yuliani, U. (2017). Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Infrastruktur Gedung Bertingkat. In *Jurnal Desain Konstruksi* (Vol. 16, Issue 1).