

## Perancangan Helm Safety di Proyek Tol Jogja Solo dengan Metode Job Safety Analysis (JSA)

Ramsen Cahyatri Fatmasari<sup>1\*</sup>, Dito Adi Saputra<sup>2</sup>, Frysilia Tri Oktiasari<sup>3</sup>,  
Indra Wijaya<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Teknologi Yogyakarta, Indonesia

Alamat: Jl. Glagahsari No.63, Warungboto, Kec.Umbulharjo, Kota Yogyakarta,  
Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

Korespondensi penulis: [iw773311@gmail.com](mailto:iw773311@gmail.com)\*

**Abstract.** *This project is motivated by the high risk of work accidents in the concrete production process, especially at night when there is poor lighting. Based on observations, there were various significant work incidents, such as injuries from sharp objects and being caught in heavy equipment, which indicate the need for increased risk control. This study aims to design personal protective equipment in the form of an innovative safety helmet using the Job Safety Analysis (JSA) method to improve occupational safety and health (K3) at PT Adhi Persada Beton Batching Plant Kebonarum. The methodology used includes hazard identification, risk analysis, and solution development in the form of designing a safety helmet that is adjusted to the ergonomic needs of workers. This study also includes analysis of work accident data, identification of potential hazards, and evaluation of the effectiveness of existing personal protective equipment. The results of the study indicate that the application of the JSA method can identify risks in a more structured manner, as well as produce recommendations for safety helmet innovations that can improve worker protection against potential hazards.*

**Keywords:** *Job Safety Analysis, Potential Hazards, Work Accident Risks, Work Safety, Safety Helmets*

**Abstrak.** Proyek ini dilatarbelakangi oleh tingginya risiko kecelakaan kerja pada proses produksi beton, terutama saat malam hari yang kurang pencahayaan. Berdasarkan observasi, terdapat berbagai insiden kerja yang signifikan, seperti cedera akibat tertusuk benda tajam dan terjepit alat berat, yang menunjukkan perlunya peningkatan pengendalian risiko. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pelindung diri berupa *helm safety* yang inovatif menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di PT Adhi Persada Beton Batching Plant Kebonarum. Metodologi yang digunakan meliputi identifikasi bahaya, analisis risiko, dan pengembangan solusi berupa perancangan helm safety yang disesuaikan dengan kebutuhan ergonomi pekerja. Penelitian ini juga mencakup analisis data kecelakaan kerja, identifikasi potensi bahaya, dan evaluasi efektivitas alat pelindung diri yang sudah ada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode JSA dapat mengidentifikasi risiko dengan lebih terstruktur, serta menghasilkan rekomendasi inovasi helm safety yang mampu meningkatkan perlindungan pekerja terhadap potensi bahaya.

**Kata Kunci:** *Job Safety Analysis, Potensi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja, Keselamatan Kerja, Helm Safety*

### 1. LATAR BELAKANG

PT Adhi Persada Beton *Batching Plant* Kebonarum merupakan perusahaan yang memproduksi beton pracetak. *Batching Plant* sendiri merupakan lokasi yang digunakan untuk memproduksi beton *ready mix* atau beton pracetak dalam jumlah besar. Dalam proses produksi beton pada PT Adhi Persada Beton diperlukan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkhusus para pekerja yang terlibat langsung dengan proses produk beton. Pengendalian K3 ini wajib diterapkan pada jasa kontruksi guna meminimalisir terjadinya resiko kecelakaan kerja. Kecelakaan dan bahaya ditempat kerja terjadinya interaksi antara unsur produksi yaitu manusia, perlatan, bahan, dan proses produksi, serta

prosedur atau sistem kerja. Tanpa K3 yang memadai resiko kecelakaan seperti terjatuh, tertimpa, terpapar bahan kimia, cacat permanen, hingga konsekuensi paling fatal seperti kematian dapat terjadi.

Dalam memproduksi beton PT Adhi Persada Beton *Batching Plant* Kebonarum beroperasi selama 24 jam dalam sehari. Sehingga pada saat malam hari proses produksi tetap berjalan. Kurangnya pencahayaan matahari pada malam hari meningkatkan resiko terjadinya kecelakaan dan bahaya kerja. Oleh karena itu diperlukan alat pelindung diri (APD) yang sesuai standar untuk mencegah resiko lebih efektif. Pada penelitian ini diperlukan metode analisis resiko untuk mengetahui inovasi yang tepat untuk alat pelindung diri *helm safety*.

Inovasi alat yang ingin dibuat dari helm safety ini berfokus pada peningkatan efektivitas keselamatan kerja dengan menambahkan *Headlamp*, visor dan scotlight. Dalam memproduksi beton PT Adhi Persada Beton *Batching Plant* Kebonarum beroperasi selama 24 jam dalam sehari. Sehingga pada saat malam hari proses produksi tetap berjalan. Kurangnya pencahayaan matahari pada malam hari meningkatkan resiko terjadinya kecelakaan dan bahaya kerja, Oleh karena itu dibutuhkan pencahayaan tambahan yang ditambahkan pada bagian atas helm, karena pekerja melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan debu semen maka dibutuhkan visor yang memiliki fungsi sebagai pelindung mata dari debu saat pekerja melaksanakan pekerjaan, dan scotlight yang membantu pengguna terlihat jelas pada kondisi cahaya rendah atau malam hari.

## 2. KAJIAN TEORITIS

### **Alat Pelindung Diri (APD)**

Bagian ini menguraikan teori-teori relevan yang mendasari topik penelitian dan memberikan ulasan tentang beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dan memberikan acuan serta landasan bagi penelitian ini dilakukan. Jika ada hipotesis, bisa dinyatakan tidak tersurat dan tidak harus dalam kalimat tanya.

### **Pelindung Kepala (*Safety Helmet*)**

*Safety Helmet* merupakan peralatan perlindungan diri pada bagian kepala. Berguna dalam melindungi bagian kepala, sehingga terhindar dari benda atau material/objek yang dapat melukai kepala.

### **Sabuk Keselamatan (*Safety Belt*)**

*Safety Belt* merupakan alat pengaman/pelindung yang digunakan untuk menahan para pekerja jika berada pada tempat yang berbahaya seperti melakukan pekerjaan pada bangunan tinggi. Fungsi dari alat ini sangat mirip dengan sabuk pengaman yang ada pada kendaraan.

### **Sepatu Pelindung (*Safety Shoes*)**

*Safety Shoes* adalah sepatu yang memiliki fungsi untuk menjaga kaki di lokasi proyek dan biasanya sepatu tersebut berlapiskan besi yang kuat sehingga pemakainya akan terjaga ketika berada di medan yang berbahaya.

### **Sarung Tangan**

*Sarung* tangan adalah peralatan yang sangat penting pada saat mengerjakan pekerjaan yang berhubungan dengan menggunakan tangan, berbagai jenis sarung tangan di buat sesuai dengan kebutuhannya, semua memiliki fungsi yang sama yaitu melindungi tangan ketika melakukan pekerjaan yang dapat menimbulkan cedera pada tangan.

### **Kacamata Pengaman**

*Kacamata* pengaman adalah alat yang digunakan untuk melindungi/menjaga mata dalam melakukan suatu pekerjaan konstruksi contohnya pemotongan besi, untuk pekerjaan pengelasan diperlukan kacamata yang berwarna hitam dikarenakan kacamata tersebut dapat melindungi mata dari intensitas cahaya yang tinggi.

### **Masker**

*Masker* digunakan sebagai filter untuk menghirup udara ketika melakukan pekerjaan di tempat dengan udara berkualitas buruk. Alat ini melindungi pekerja dari kualitas udara yang buruk pada saat bekerja, karena masker dapat menyaring udara yang dihirup.

### **Rompi Pengaman**

*Rompi* pengaman diperuntukan mencegah dan meminimalisir terjadinya kecelakaan yang berhubungan dengan kontak fisik. Peralatan ini juga bermanfaat dalam mengurangi kecelakaan yang disebabkan oleh terjadinya kontak dengan benda yang

berbahaya. Rompi ini dibuat dengan adanya reflektor agar dapat memudahkan operator alat berat dapat melihat bahwa di lokasi tersebut terdapat pekerja.

### **Job Safety Analysis (JSA)**

Job Safety Analysis (JSA) merupakan suatu cara mengidentifikasi bahaya pada suatu lingkungan kerja sekaligus upaya pengendalian dan penanggulangan guna mencegah penyakit yang atau kecelakaan yang ditimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul dari suatu pekerjaan (Gidwany, 2018). Langkah – langkah penerapan metode JSA terdiri dari 3 tahap sebagai berikut (Gidwany, 2018):

- a. Identifikasi, memilih pekerjaan atau aktivitas yang spesifik dan membagi kedalam beberapa bagian dan kemudian mengidentifikasi semua kemungkinan kecelakaan kerja yang kehilangan control selama bekerja.
- b. Penilaian, mengevaluasi pada beberapa level untuk mengidentifikasi kecelakaan kerja
- c. Aksi, mengontrol segala resiko dengan mengukur secara efisien untuk meminimalisir atau menghilangkan insiden. Tujuan penerapan JSA untuk jangka panjang adalah keterlibatan semua bagian dalam perusahaan dalam menciptakan kondisi lingkungan kerja aman dan meminimalisir unsafe action dan unsafe condition. (Gidwany, 2018)

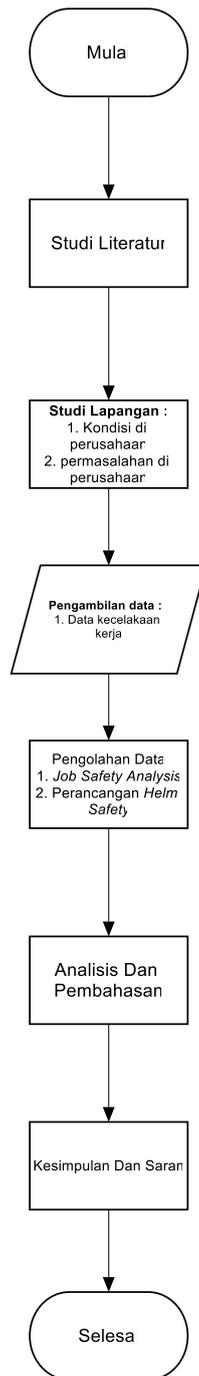
Tujuan penerapan JSA adalah untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam setiap aktivitas kerja secara luas, sehingga diharapkan karyawan dapat mengidentifikasi bahaya tersebut sebelum terjadi kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Melakukan analisis kesehatan dan keselamatan kerja memiliki manfaat dan keuntungan sebagai berikut:

- a) Pelatihan metode kerja dapat dilakukan dengan lebih aman dan efisien.
- b) Memberikan pelatihan bagi karyawan/karyawan baru.
- c) Berikan instruksi sebelum pekerjaan sementara.
- d) Review prosedur kerja setelah terjadi kecelakaan.
- e) Melakukan survei tempat kerja untuk memperbaiki metode kerja.
- f) Identifikasi alat pelindung apa yang harus digunakan selama bekerja.
- g) Meningkatkan produktivitas kerja dan perilaku keselamatan yang positif

### **3. METODE PENELITIAN**

Objek dari penelitian ini yaitu merancang helm safety untuk meningkatkan efektivitas keselamatan kerja dan mengurangi risiko kecelakaan kerja.

Berikut adalah flowchart metodologi penelitian pada gambar dibawah



**Gambar 1.** Diagram Flowchart Metodologi Penelitian

Tahapan-tahapan pada penelitian yang dilakukan pada penelitian ini dimulai dari tahap identifikasi masalah, studi literatur, latar belakang dan rumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, analisis perbandingan, hasil dan pembahasan.

1) Identifikasi masalah

Identifikasi bahaya didefinisikan sebagai upaya sistematis yang mencakup proses penyelidikan dan analisis area kerja yang berpotensi terjadinya kecelakaan

kerja Proses ini menawarkan banyak keuntungan, yakni meminimalkan atau menghilangkan kemungkinan terjadinya kecelakaan, memberikan informasi tentang bahaya dan digunakan sebagai dasar untuk menetapkan strategi pencegahan dan keselamatan yang efektif.

2) Studi literatur

Pada penelitian ini menggunakan beberapa referensi beberapa jurnal peneliti yang membahas tentang analisis potensi bahaya dan resiko kecelakaan kerja menggunakan metode *Job safety Analysis* (JSA).

3) Rumusan masalah

Rumusan masalah diperlukan untuk mengetahui masalah yang terdapat pada PT Adhi Persada Beton *Batching Plant* Kebonarum

4) Pengumpulan data

Data pengamatan

Data ini adalah data yang didapat dari pengamatan secara langsung dengan melakukan pengamatan untuk mengetahui resiko kecelakaan kerja apa saja yang terdapat di PT Adhi Persada Beton *Batching Plant* Kebonarum

5) Pengolahan data dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA)

Pengolahan data dilakukan untuk memperoleh hasil yang akurat berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dan berdasarkan metode yang digunakan untuk menarik kesimpulan tentang penelitian yang dilakukan.

6) Hasil dan pembahasan

Bagian ini membahas tentang hasil yang diperoleh dari penelitian dan membahas dampak dari penelitian yang kemudian akan disimpulkan sebagai hasil akhir dari penelitian tersebut.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Data Kecelakaan Kerja

Dari hasil observasi di PT Adhi Persada Beton *Batching Plant* Kebonarum terdapat beberapa kasus kecelakaan yaitu pada tanggal 5 Januari 2024 pekerja mengalami kecelakaan kerja saat melaksanakan pekerjaan berupa tertusuk benda tajam yang mengakibatkan pekerja terluka pada jari kelingking penanganan yang dilakukan adalah dengan menggunakan P3K, dan pada tanggal 1 September 2024 terjadi lagi kasus kecelakaan kerja berupa tangan pekerja terjepit yang mengakibatkan jari tangan pekerja

sobek penanganan yang dilakukan adalah pekerja dibawa ke klinik untuk penanganan lebih lanjut.

Berikut merupakan data kecelakaan kerja yang terjadi di pada PT Adhi Persada Beton Batching Plant Kebonarum :

Original		INVESTIGASI KECELAKAAN DAN TINDAKAN PERBAIKAN		LAMPYAN 01
No. Dokumen	IR 011/MSI/007-0101			
Tanggal Pengisi	20/01/2024			
<p><b>persada beton</b> PABRIK Batching Plant (BATCHING PLANT)</p> <p style="text-align: right;">No Form: HSB/007-0101</p>				
<b>INVESTIGASI KECELAKAAN DAN TINDAKAN PERBAIKAN</b>				
<b>LAPORAN KECELAKAAN</b>				
1. Informasi Umum				
Hari kejadian Kecelakaan : <u>Berita</u>		Jam kejadian kecelakaan : _____		Queue : <input type="checkbox"/> Cegah <input type="checkbox"/> Mencegah
Tgl Kejadian Kecelakaan : <u>6 Januari 2024</u>		Tempat Kecelakaan : <u>Area Hibunan IPS</u>		<input type="checkbox"/> Hilang
2. Klasifikasi kecelakaan:				
<input type="checkbox"/> Fatal <input type="checkbox"/> Rawat Medis/nap <input checked="" type="checkbox"/> PSK (apapun yg diisi cukup no.1, 4, 6, 7, 8 & 9)				
<input type="checkbox"/> Tindakan Medis <input type="checkbox"/> Hilang bagian tubuh <input type="checkbox"/> Proper/fatal rusak				
3. Data Korban Kecelakaan				
Nama Korban : <u>Budari</u>		Kecelakaan Fatal		4. Status Korban
Identitas KTP / SIM No : <u>2214140910000001</u>		<input type="checkbox"/> Pekerja Staf		<input checked="" type="checkbox"/> Pekerja
Usia : <u>38</u>		Nama Perusahaan / Mendor : _____		
Alamat : <u>Desa Mendan RT001 RW003 Kebonarum, Vitan</u>		Jabatan / jenis pekerjaan : _____		
6. Tindakan Awal yang dilakukan terhadap korban				
<input checked="" type="checkbox"/> PJK <input type="checkbox"/> dikirim ke RS <input type="checkbox"/> Dibawa ke klinik				
8. Penyebab kecelakaan				
<input type="checkbox"/> Kontak (tetal no 7) <input type="checkbox"/> Tertimpa/kejatuhan benda / material				
<input type="checkbox"/> Jatuh dari ketinggian <input checked="" type="checkbox"/> Terlempar dari runtuhan				
7. Kontak dengan				
<input type="checkbox"/> Listrik <input type="checkbox"/> Zat-asid beracun <input checked="" type="checkbox"/> Benda tajam / Duri				
<input type="checkbox"/> Panas <input type="checkbox"/> Bahan Kimia <input type="checkbox"/> Benda keras				
9. Akibat terhadap korban				
<input type="checkbox"/> Meninggal <input type="checkbox"/> Dengan kesadaran				
<input type="checkbox"/> Cedera berat <input checked="" type="checkbox"/> Cedera ringan : <u>Terlempar duri</u>				
8. Tubuh yang cedera				
<input type="checkbox"/> Kepala <input type="checkbox"/> Badan <input type="checkbox"/> Kaki & Jari kaki				
<input type="checkbox"/> Muka & wajah <input type="checkbox"/> Tangan & Jari tangan <input checked="" type="checkbox"/> Jari meringkang				
10. Saksi-saksi yang memberi keterangan tentang kronologi kecelakaan				
No.	Nama	Alamat	Jabatan/Pekerjaan	Usia
1.	<u>Berita</u>	<u>Desa Mendan, Kebonarum</u>	<u>Pengantar</u>	<u>41</u>
2.	_____	_____	_____	_____
3.	_____	_____	_____	_____
11. Urutan kecelakaan (Jelaskan dengan singkat, gunakan lampiran bila perlu)				
<p>Dihadir Sobek sedang melakukan aktivitas memperbaiki runtuhan di area Hibunan dan terdapat terdapat runtuhan yang berwujud. Namun akibat pengangkutan runtuhan dan runtuhan tersebut mengenai jari tangan. Sehingga menyebabkan luka terlempar di jari kelingking ter.</p>				

Gambar 2. Data Kecelakaan

Original		INVESTIGASI KECELAKAAN DAN TINDAKAN PERBAIKAN		LAMPYAN 01
No. Dokumen	IR 011/MSI/007-0101			
Tanggal Pengisi	20/01/2024			
<p><b>persada beton</b> PABRIK Batching Plant (BATCHING PLANT)</p> <p style="text-align: right;">No Form: HSB/007-0101</p>				
<b>INVESTIGASI KECELAKAAN DAN TINDAKAN PERBAIKAN</b>				
<b>LAPORAN KECELAKAAN</b>				
1. Informasi Umum				
Hari kejadian Kecelakaan : <u>Minggu</u>		Jam kejadian kecelakaan : <u>11:24 AM</u>		Queue : <input checked="" type="checkbox"/> Cegah <input type="checkbox"/> Mencegah
Tgl Kejadian Kecelakaan : <u>11/01/24</u>		Tempat Kecelakaan : <u>Area Bioskayad</u>		<input type="checkbox"/> Hilang
2. Klasifikasi kecelakaan:				
<input type="checkbox"/> Fatal <input type="checkbox"/> Rawat Medis/nap <input checked="" type="checkbox"/> PSK (apapun yg diisi cukup no.1, 4, 6, 7, 8 & 9)				
<input type="checkbox"/> Tindakan Medis <input type="checkbox"/> Hilang bagian tubuh <input checked="" type="checkbox"/> Proper/fatal rusak				
3. Data Korban Kecelakaan				
Nama Korban : <u>Bambang Prabowo</u>		Kecelakaan Fatal		4. Status Korban
Identitas KTP / SIM No : <u>3371911602460002</u>		<input checked="" type="checkbox"/> Pekerja Staf		<input type="checkbox"/> Pekerja
Usia : <u>38</u>		Nama Perusahaan / Mendor : _____		
Alamat : <u>Palen Tegal RT0003</u>		Jabatan / jenis pekerjaan : _____		
6. Tindakan Awal yang dilakukan terhadap korban				
<input type="checkbox"/> PJK <input type="checkbox"/> dikirim ke RS <input checked="" type="checkbox"/> Dibawa ke klinik <u>Mila Husada Boyolali</u>				
8. Penyebab kecelakaan				
<input type="checkbox"/> Kontak (tetal no 7) <input type="checkbox"/> Tertimpa/kejatuhan benda / material				
<input type="checkbox"/> Jatuh dari ketinggian <input checked="" type="checkbox"/> Terlempar dengan kawat terlempar				
7. Kontak dengan				
<input type="checkbox"/> Listrik <input type="checkbox"/> Zat-asid beracun <input type="checkbox"/> Benda tajam				
<input type="checkbox"/> Panas <input type="checkbox"/> Bahan Kimia <input type="checkbox"/> Benda keras				
9. Akibat terhadap korban				
<input type="checkbox"/> Meninggal <input type="checkbox"/> Dengan kesadaran				
<input type="checkbox"/> Cedera berat <input checked="" type="checkbox"/> Cedera ringan : <u>Jari kelingking kanan sobek dan berdarah</u>				
8. Tubuh yang cedera				
<input type="checkbox"/> Kepala <input type="checkbox"/> Badan <input type="checkbox"/> Kaki & Jari kaki				
<input type="checkbox"/> Muka & wajah <input checked="" type="checkbox"/> Tangan & Jari tangan				
10. Saksi-saksi yang memberi keterangan tentang kronologi kecelakaan				
No.	Nama	Alamat	Jabatan/Pekerjaan	Usia
1.	<u>Zhufeng</u>	_____	<u>HSB Adhi Karya</u>	<u>31</u>
2.	_____	_____	_____	_____
3.	_____	_____	_____	_____
11. Urutan kecelakaan (Jelaskan dengan singkat, gunakan lampiran bila perlu)				
<p>Dihadir Bambang ingin melayani supply beton di Blok 13 Boyolali, ketika bapak Bambang membuka loading truck mixer. Karena langkah mengenai terlempar kawat besi terlempar sehingga menyebabkan luka sobek. Kemudian Bambang membawa dibawa ke klinik terlempar untuk dilakukan pengobatan dan tindakan.</p>				

Gambar 3. Data Kecelakaan

## Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja

Berdasarkan hasil penelitian, mengidentifikasi dengan menggunakan metode JSA seperti dalam tabel diatas adalah rata-rata potensi bahaya yaitu terjepit truk mixer yang mengakibatkan kehilangan anggota badan (jari-jari tangan) hingga meninggal dunia, dan Dehidrasi karena cuaca ekstrim (suhu panas yang tinggi) yang mengakibatkan pingsan dan kejang. Tidak hanya itu, berdasarkan hasil observasi, peneliti melihat bahwa adanya pekerja yang lalai dalam melaksanakan pekerjaan sehingga dapat menimbulkan risiko potensi bahaya yang semula kecil menjadi besar, seperti tidak menggunakan helm *Safety*, dan sepatu *Safety*.

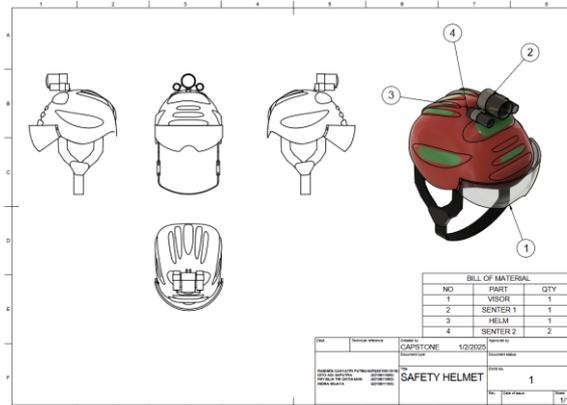
Berdasarkan studi kasus yang diperoleh untuk melakukan pengendalian Kesehatan dan Keselamatan Kerja serta menganalisis resiko kerja, maka penelitian ini menggunakan metode *Job Safety Analysis* pada PT Adhi Persada Beton *Batching Plant* Kebonarum, untuk mengetahui analisis resiko yang terjadi sehingga dapat menciptakan inovasi alat pelindung diri berupa *helm safety*.

## Pengendalian Risiko

Berdasarkan studi kasus yang diperoleh untuk melakukan pengendalian Kesehatan dan Keselamatan Kerja serta menganalisis resiko kerja, maka penelitian ini menggunakan metode *Job Safety Analysis* pada PT Adhi Persada Beton *Batching Plant* Kebonarum, untuk mengetahui analisis resiko yang terjadi sehingga dapat menciptakan inovasi alat pelindung diri berupa *helm safety* sebagai salah satu upaya pengendalian risiko kecelakaan kerja. Dengan didukung adanya beberapa kecelakaan kerja yang telah terjadi maka dirancanglah inovasi baru yang dapat membantu terjadinya proses produksi selama proyek pembangunan tol Jogja Solo. Inovasi ini berupa helm *safety* yang ditambah inovasi visor yang berguna untuk melindungi mata kita dari debu pasir, *Headlamp* yang berfungsi untuk menyinari pekerja yang lembur sampai malam hari, *scotlight* yang bertujuan untuk membantu para pengguna terlihat jelas pada malam hari ketika helm terkena sinar lampu pada malam hari sehingga dapat menjamin keselamatan bagi orang lain maupun yang mengenakan helm tersebut. Dengan adanya inovasi helm 3 in 1 diharapkan dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja dan dapat meningkatkan keselamatan kerja bagi para pekerja.

## Desain Konseptual

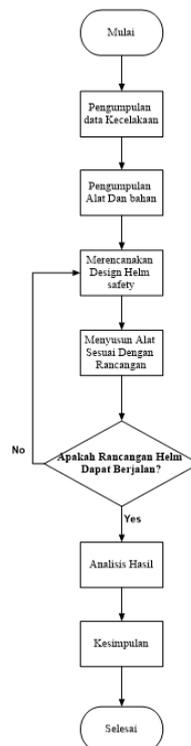
Perancangan konsep produk merupakan tahapan dalam proses perancangan dimana ide awal solusi suatu permasalahan dikembangkan dan dikembangkan menjadi konsep yang lebih jelas. Pada fase ini, fokus utamanya adalah menciptakan berbagai alternatif solusi desain sebelum memutuskan konsep akhir. Berikut ini adalah konsep awal dari produk grilltider yang dibuat:



Gambar 4. Design Konsep Helm

## Gambaran Perancangan

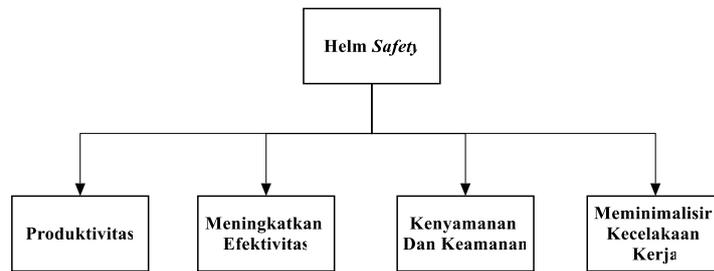
Berikut merupakan adalah gambaran perancangan dari inovasi *Helm safety*.



Gambar 5 Alur Perancangan Helm

## Struktur Fungsi

Berikut ini merupakan struktur fungsi Helm.



**Gambar 6.** Struktur Fungsi *Helm Safety* bagi Pengguna

## Varian Konsep

Varian konsep dari produk *helm safety* ini yaitu dengan menambahkan lampu LED sebagai alat bantu penerangan, visor sebagai pelindung mata dari debu, dan *scotlight* sebagai alat bantu supaya pengguna terlihat jelas pada kondisi cahaya rendah atau malam hari. Berikut adalah gambar dari varian *helm safety* ini.



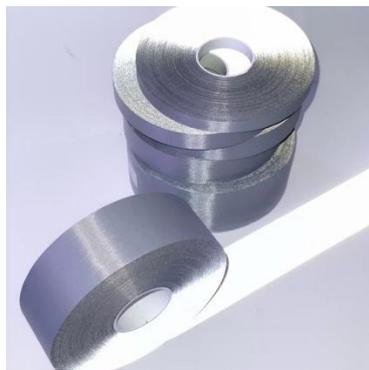
**Gambar 7.** *Helm safety*



**Gambar 8.** *Headlamp LED*



**Gambar 9.** Visor



**Gambar 10.** Scotlight

### **Gambar Produk**

Berikut ini merupakan gambar produk Alat Perlindungan Diri *Helm Safety*



**Gambar 11.** Gambar Produk

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Helm *safety* 3 in 1 yang mengintegrasikan *Headlamp*, visor, dan scotlight merupakan inovasi yang efektif untuk meningkatkan keselamatan kerja di proyek PT Adi Persada Beton, khususnya pada pembangunan Tol Jogja-Solo. Fitur *Headlamp* pada helm memastikan pekerja tetap terlihat dalam kondisi minim pencahayaan, sementara scotlight membantu meningkatkan visibilitas dengan memantulkan cahaya, sehingga pekerja lebih mudah dikenali oleh rekan kerja maupun operator alat berat. Selain itu, visor pada helm memberikan perlindungan tambahan terhadap mata dan wajah dari debu, serpihan material, atau sinar matahari yang berlebihan. Dengan desain terpadu ini, helm tidak hanya meningkatkan perlindungan, tetapi juga memberikan kenyamanan dan efisiensi karena mengurangi kebutuhan membawa alat tambahan seperti *Headlamp* kepala atau visor. Inovasi ini menunjukkan komitmen perusahaan terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (K3), sekaligus mendukung produktivitas pekerja dan memperkuat citra perusahaan sebagai pelopor keselamatan di industri konstruksi.

## DAFTAR REFERENSI

- Bator, R. J., Bryan, A. D., & Schultz, P. W. (2011). Who gives a hoot?: Intercept surveys of litterers and disposers. *Environment and Behavior*, 43(3), 295–315. <https://doi.org/10.1177/0013916509356884>
- Gomez, R. P., & Li, X. (2020). Social media and brand loyalty: The moderating role of consumer engagement. *Marketing Science*, 38(2), 215-232. <https://doi.org/10.1287/mksc.2020.1243>
- Hidayati, S. N. (2016). Pengaruh pendekatan keras dan lunak pemimpin organisasi terhadap kepuasan kerja dan potensi mogok kerja karyawan. *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, 5(2), 57-66. <https://doi.org/10.30588/SOSHUMDIK.v5i2.164>
- Nguyen, T. T., & Chang, H. J. (2018). Digital transformation and its effects on business performance. *International Journal of Technology Management*, 76(5), 435-455. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2018.10006543>
- Risdwiyanto, A., & Kurniyati, Y. (2015). Strategi pemasaran perguruan tinggi swasta di Kabupaten Sleman Yogyakarta berbasis rangsangan pemasaran. *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, 5(1), 1-23. <https://doi.org/10.30588/SOSHUMDIK.v5i1.142>
- Smith, J. A., & Jones, M. B. (2020). The impact of social media on consumer behavior. *Journal of Marketing Research*, 58(4), 765-780. <https://doi.org/10.1080/10496491.2020.1802537>

Taylor, R. J., & Anderson, L. M. (2022). Organizational behavior in modern workplaces: Challenges and strategies. *Journal of Organizational Psychology*, 44(6), 112-124. <https://doi.org/10.1037/ogp0000100>

Williams, R. L., & Taylor, P. M. (2019). Organizational leadership and employee engagement in the digital era. *Journal of Business Psychology*, 34(2), 234-248. <https://doi.org/10.1007/s10869-019-09665-w>

Brown, C. D., & Green, S. J. (2021). Exploring the role of artificial intelligence in marketing strategies. *Journal of Business and Technology*, 12(3), 215-230. <https://doi.org/10.1016/j.jbt.2021.04.004>