

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN METODE CONSTRUCTION SAFETY
ANALYSIS (CSA) UNTUK PEKERJAAN DINDING
GESER PADA PROYEK PEMBANGUNAN
UNIVERSITAS NAHDATUL ULAMA**

**APPLICATION OF THE CONSTRUCTION SAFETY
ANALYSIS (CSA) METHOD FOR SHEARWALL
AT NAHDATUL ULAMA UNIVERSITY
CONSTRUCTION PROJECT**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



Azizan Dian Syafaat

18511091

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2023

TUGAS AKHIR
PENERAPAN METODE CONSTRUCTION SAFETY
ANALYSIS (CSA) UNTUK PEKERJAAN DINDING
GESER PADA PROYEK PEMBANGUNAN
UNIVERSITAS NAHDATUL ULAMA
APPLICATION OF THE CONSTRUCTION SAFETY
ANALYSIS (CSA) METHOD FOR SHEARWALL
AT NAHDATUL ULAMA UNIVERSITY
CONSTRUCTION PROJECT

Disusun Oleh

Azizan Dian Syafaat
18511091

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh derajat Sarjana Teknik Sipil

Diuji pada tanggal 28 Februari 2023
Oleh Dewan Penguji

Pembimbing

Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., IPM.

NIK: 005110101

Penguji I

Ir. Vendie Abma, S.T., M.T.

NIK: 155111310

Penguji II

Jafar, S.T., M.T., MURP.

NIK: 185111305

Mengesahkan

Ketua Program Studi Teknik Sipil Program Sarjana



Ir. Yunalia Muntari, S.T., M.T., Ph.D.

NIK: 095110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa laporan Tugas Akhir yang saya susun sebagai syarat untuk penyelesaian program Sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan Tugas Akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Yogyakarta, 28 Februari 2023

Yang membuat pernyataan,




Azizan Dian Syafaat

(18511091)

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warrohmatullahi Wabarokaatuh

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wata'ala Tuhan seluruh alam yang karena kehadiran dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Penerapan metode *Construction Safety Analysis* (CSA) untuk pekerjaan dinding geser pada proyek pembangunan Universitas Nahdatul Ulama.

Tugas Akhir ini disusun dengan tujuan sebagai syarat untuk menyelesaikan Studi Program Strata 1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia. Selama melaksanakan dan menyusun laporan, penyusun telah banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak sehingga dalam kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih kepada:

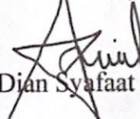
1. Ibu. Ir. Yunalia Muntafi. S.T., M.T., Ph.D., Eng. selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil,
2. Ibu. Ir. Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D., IPM. selaku dosen pembimbing,
3. Bapak. Ir. Vendie Abma, S.T., M.T. selaku dosen penguji I,
4. Bapak. Jafar, S.T., M.T MURP. selaku dosen penguji II,
5. Bapak dan Ibu dosen pengajar yang telah mencurahkan ilmunya kepada penulis serta bapak dan ibu staff Program Studi Teknik Sipil dan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan yang telah membantu penulis dalam mengurus segala sesuatu terkait masa perkuliahan selama ini,

Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Wassalamu 'alaikum Warrohmatullahi Wabarokaatuh

Yogyakarta, 28 Februari 2023

Penulis,


Azizan Dian Syafaat

18511091

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat penelitian	2
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Penelitian	4
2.2 Perbedaan Dengan Penelitian Terdahulu	6
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1 Proyek	12
3.1.1 Proyek Konstruksi	12
3.1.2 Jenis-jenis Pekerjaan Pada Proyek Konstruksi	12
3.2 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	13
3.2.1 Tujuan dan Manfaat Penerapan K3	13

3.2.2	Faktor-Faktor Kecelakaan dan Gangguan Kesehatan Pekerja	13
3.2.3	Keselamatan Kerja Konstruksi	14
3.3	Construction Safety Analysis (CSA)	14
3.3.1	Pihak-Pihak Yang Wajib Menerapkan CSA	15
3.3.2	Manfaat CSA	15
3.3.3	Tujuan CSA	15
3.3.4	Pekerjaan Yang Membutuhkan CSA	15
3.3.5	Langkah-Langkah Pembuatan CSA	16
3.4	Teknik Identifikasi Bahaya	17
3.4.1	Teknik Proaktif	17
3.4.2	Teknik Semiproaktif	18
3.5	Hierarki Pengendalian Bahaya	18
3.6	Occupational Safety and Health Administration (OSHA)	19
3.7	The International Organization for Standardization (ISO)	20
BAB IV METODE PENELITIAN		21
4.1	Waktu dan Lokasi Penelitian	21
4.2	Objek Penelitian	21
4.3	Subjek Penelitian	21
4.4	Data dan Metode Pengambilan Data	21
4.5	Analisis Data	23
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		28
5.1	Gambaran Umum Proyek	28
5.2	Analisis Data	29
5.2.1	Tahapan Pekerjaan Dinding Geser Penahan Untuk Ruang Lift	29
5.2.2	Identifikasi Bahaya	30
5.2.3	Pengendalian Bahaya	33
5.3	Form Construction Safety Analysis (CSA)	41
5.4	Validasi <i>Form</i> CSA	49
5.5	Pembahasan	49
5.5.1	<i>Form</i> CSA Setelah Diverifikasi	49
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		58

6.1	Kesimpulan	58
6.2	Saran	58
	DAFTAR PUSTAKA	61
	LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Tentang K3	8
Tabel 5. 1 Uraian Pekerjaan	29
Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya	31
Tabel 5. 3 Rekapitulasi Identifikasi Bahaya Pekerjaan	34
Tabel 5. 4 <i>Form CSA</i> Fabrikasi Pembesian Shearwall	42
Tabel 5. 5 <i>Form CSA</i> Pemasangan Bekisting	43
Tabel 5. 6 <i>Form CSA</i> Pengecoran Shearwall	45
Tabel 5. 7 <i>Form CSA</i> Pembongkaran Bekisting	47
Tabel 5. 8 <i>Form CSA</i> Fabrikasi Pembesian Shearwall Setelah Verifikasi	50
Tabel 5. 9 <i>Form CSA</i> Pemasangan Bekisting Setelah Verifikasi	51
Tabel 5. 10 <i>Form CSA</i> Pengecoran Shearwall Setelah Verifikasi	53
Tabel 5. 11 <i>Form CSA</i> Pembongkaran Bekisting Setelah Verifikasi	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Hierarki Pengendalian Bahaya	19
Gambar 4. 1 Bagan Alir Penelitian	27
Gambar 4. 2 Bagan Alir Pembuatan CSA	28
Gambar 5. 1 Lokasi Penelitian	29
Gambar 5. 2 Gedung Universitas Nahdatul Ulama	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Melakukan Penelitian	64
Lampiran 2 <i>Form</i> CSA Divalidasi	65
Lampiran 3 Peraturan Yang Terkait	66
Lampiran 4 Sertifikat K3	69

ABSTRAK

Semakin berkembangnya pembangunan di Indonesia mengakibatkan semakin dibutuhkannya tenaga kerja konstruksi yang banyak, akan tetapi beberapa proyek belum menerapkan sistem K3 yang telah diatur oleh pemerintah dalam Peraturan Menteri nomor 10 Tahun 2021 yang mengatur tentang pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK). Dalam SMKK, terdapat *Construction Safety Analysis* (CSA) merupakan Teknik yang memfokuskan pada tugas-tugas pekerjaan sebagai sarana untuk mendefinisikan bahaya sebelum terjadi insiden atau kecelakaan di tempat kerja. Fokus pada hubungan antara pekerja, tugas, alat, dan lingkungan kerja. Dalam penelitian ini, dilakukan pembuatan CSA pada pekerjaan dinding geser penahan untuk ruang lift proyek pembangunan kampus terpadu Universitas Nahdatul Ulama.

Pembuatan CSA dilakukan secara observasi langsung di lapangan dalam mengidentifikasi urutan pekerjaan serta potensi bahaya yang dapat terjadi setiap urutan pekerjaan dinding geser penahan untuk ruang lift secara detail. Dengan berlandaskan pada hierarki pengendalian, peraturan pemerintah, saran juga verifikasi dari tenaga ahli.

Hasil penelitian yang diperoleh berupa form CSA yang divalidasi SHE officer, jenis bahaya yang paling banyak ditemukan yaitu terjatuh dari ketinggian, tertindih material, tersengat aliran listrik, terluka akibat benda tajam, gangguan pernafasan, tertusuk, terjepit dan tersandung, peralatan rusak tidak dapat digunakan, material dan peralatan terjatuh. Pengendalian yang dilakukan, ditetapkan berdasarkan hierarki pengendalian bahaya. Yakni, eliminasi sumber bahaya, substitusi alat atau material yang tidak layak, merancang atau membuat area kerja yang aman untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya bahaya, penerapan prosedur baru, dan pemberian Alat Pelindung Diri (APD).

Kata kunci : Pembangunan, Kecelakaan kerja, Dinding geser penahan ruang lift, *Construction Safety Analysis* (CSA)

ABSTRACT

The development of development in Indonesia has resulted in the need for a large number of construction workers, but several projects have not implemented the K3 system as regulated by the government in Ministerial Regulation number 10 of 2021 which regulates the guidelines for the Construction Safety Management System (SMKK). In SMKK, there Construction Safety Analysis (CSA) which is a technique that focuses on job tasks as a means of defining hazards before incidents or accidents occur in the workplace. Focus on the relationship between workers, tasks, tools, and work environment. In this research, the construction of CSA was carried out on the retaining shear wall work for the lift room of the Nahdatul Ulama University integrated campus development project.

Making CSA is carried out by direct observation in the field to identify the sequence of work and the potential hazards that can occur in each work sequence for retaining shear walls for the lift room in detail. Based on control hierarchies, government regulations, suggestions as well as verification from experts.

The results obtained were in the form of foem CSA validated by SHE officers, the most common types of hazards found were falling from a height, being crushed by material, being electrocuted, being injured by sharp objects, breathing difficulties, being stabbed, pinched and tripped, damaged equipment cannot be used, falling materials and equipment. The controls carried out are determined based on the hazard control hierarchy. Namely, eliminating sources of danger, substituting inappropriate tools or materials, designing or creating a safe work area to minimize the possibility of a hazard occurring, implementing new procedures, and providing Personal Protective Equipment (PPE).

Keywords : *Construction, Occupational accidents, Lift room retaining shear walls, Construction Safety Analysis (CSA)*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia ketekniksipilan di Indonesia sangatlah berkembang dengan adanya pembangunan besar-besaran contohnya hotel, perkantoran, apartemen, dan infrastruktur lainnya. Perkembangannya ditandai dengan banyaknya pembangunan diberbagai daerah dan tidak lagi terpusat di ibukota saja. Akibat dari pembangunan yang semakin masif ini dibutuhkan tenaga kerja konstruksi yang cukup banyak. Namun, tidak semua proyek konstruksi menerapkan sistem K3 sebagaimana yang telah diatur oleh pemerintah dalam Peraturan Menteri nomor 10 Tahun 2021. Peraturan ini mengatur tentang pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK). Tujuan diterapkannya SMKK ini adalah menaikkan efektifitas pekerjaan konstruksi serta perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja yang sudah terencana, terukur, dan terstruktur agar tidak terjadi kecelakaan pada pekerjaan proyek dan mengurangi kerugian pada proyek tersebut sehingga tercipta tempat kerja yang aman dan nyaman.

Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) adalah dokumen lengkap pelaksanaan SMKK dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari dokumen kontrak pekerjaan konstruksi, yang akan dilakukan oleh penyedia jasa dan disetujui oleh pengguna jasa yang digunakan sebagai sarana interaksi antara penyedia jasa dan pengguna jasa dalam pelaksanaan SMKK. Dalam SMKK, terdapat metode *Construction Safety Analysis* (CSA) menurut (OSHA 3071, 2002) CSA merupakan Teknik yang memfokuskan pada tugas-tugas pekerjaan sebagai sarana untuk mendefinisikan bahaya sebelum terjadi insiden atau kecelakaan di tempat kerja. Fokus pada hubungan antara pekerja, tugas, alat, dan lingkungan kerja. Idealnya, setelah menentukan bahaya yang tidak terkendali tentu saja tindakan ataupun

langkah-langkah akan diambil untuk menghilangkan risiko yang dapat diterima pekerja.

Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk menganalisis pekerjaan dinding geser untuk ruang lift yaitu dengan membuat *Construction Safety Analysis* (CSA) sebagai bagian dari pengembangan rencana keselamatan konstruksi. Berdasarkan studi kasus proyek Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama, diharapkan dari pembuatan CSA ini untuk pekerjaan dinding geser untuk ruang lift dapat digunakan sebagai panduan agar mampu mengidentifikasi masalah dan pengendalian bahaya. Untuk dapat mengurangi kemungkinan cedera kerja dari sudut pandang konsultan pengawas proyek itu sendiri, sehingga dapat menjadi dasar CSA yang efektif dan sesuai untuk pekerjaan dinding geser untuk ruang lift pada proyek konstruksi serupa, dan proyek ini khususnya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Mengidentifikasi Jenis kecelakaan kerja apa yang paling mungkin terjadi pada pekerjaan yaitu dinding geser untuk ruang lift?
2. Menganalisis peran *Construction Safety Analysis* dalam mengidentifikasi dan mengendalikan kecelakaan kerja ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi jenis kecelakaan kerja yang mungkin terjadi pada pekerjaan dinding geser untuk ruang lift.
2. Menganalisis peran CSA untuk mengidentifikasi dan mengendalikan kecelakaan yang terjadi pada proyek konstruksi.

1.4 Manfaat penelitian

Peneliti diharapkan bisa memberikan pedoman yang efektif seperti *Construction Safety Analysis* (CSA) untuk pekerjaan struktur atas, dengan menjelaskan panduan identifikasi dan untuk pengendalian bahaya pada proyek Gedung bertingkat dari sisi konsultan pengawas. Baik itu proyek konstruksi Gedung bertingkat secara umum maupun secara khusus. Serta memberi gambaran

tentang pembuatan *Construction Safety Analysis (CSA)* yang termasuk didalam RKK. Serta diatur dalam Peraturan Menteri nomor 10 Tahun 2021.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan dari masalah penelitian ini ialah :

1. Penelitian ini dikhususkan untuk pekerjaan dinding geser untuk ruang lift.
2. Identifikasi, penilaian untuk tingkat risiko pekerjaan menggunakan metode *Construction Safety Analysis (CSA)*.
3. Lokasi penelitian ada pada proyek Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama.
4. Serta validasi metode CSA hanya akan dilakukan oleh ahli K3 saja.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Penelitian

Ribka et al., (2018) melakukan penelitian yang memiliki judul “Analisis Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis Di Bagian Pengapalan Site Pakal PT. Aneka Tambang Tbk. UBPN Maluku Utara”. Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode Job Safety Analysis (JSA). Data yang digunakan pada penelitian tersebut yaitu data primer berupa data yang sudah dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dan juga data sekunder berupa gambaran umum PT Aneka Tambang, jurnal serta buku. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu tahap pengiriman material yang berada di jalan hauling ke tongkang terdapat beberapa jenis bahaya yaitu tabrakan, unit tersandung batu, unit tergelincir, unit terjatuh batu, unit menabrak tanggul, dan Rump door patah. Pengendalian bahaya yang di terapkan yaitu pengawas mengarahkan pada saat dump truck akan masuk ke dalam tongkang agar kondisi unit aman ketika melewati rump door dan pengawas lapangan memberhentikan proses pengapalan jika kondisi tidak memungkinkan.

Alin et al., (2022) melakukan penelitian yang memiliki judul “Job Safety Analysis (JSA) Konstruksi Basement Pada Proyek Pembangunan Gedung B Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Metro Provinsi Lampung”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Job Safety Analysis (JSA), dan data yang digunakan yaitu data primer yang didapatkan dari observasi lapangan. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu yang pertama, hasil identifikasi bahaya konstruksi *basement* didapatkan 93 potensi bahaya. Yang kedua, faktor yang harus diperhatikan dalam melaksanakan konstruksi *basement* agar tidak terjadinya kecelakaan kerja yaitu penggunaan APD dengan lengkap dan sesuai dengan

pekerjaan yang akan dilakukan. Selain itu perlu memahami fungsi dan cara menggunakan alat kerja, dalam beberapa pekerjaan tertentu dibutuhkan pekerja yang memiliki *skill* khusus, menaati rambu-rambu K3, serta komunikasi yang baik antara perusahaan dengan pegawai. Hasil yang ketiga yaitu, hasil perhitungan TCR agar diketahuinya implementasi K3 didapatkan 2 kategori yaitu sangat baik dan cukup baik. Dari seluruh instrumentasi pada kuesioner didapatkan 16 kategori sangat baik dan 5 kategori cukup baik.

Ilmansyah et al., (2020) melakukan penelitian yang memiliki judul “Penerapan Job Safety Analysys Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Dan Perbaikan Keselamatan Kerja Di PT Sheell Indonesia”. Metode penelitian ini menggunakan metode observasi secara langsung dilapangan dengan menggunakan Job Safety Analysys (JSA). Data yang digunakan yaitu berupa data primer yang didapatkan secara langsung melalui survey lapangan serta data arsip perusahaan berbentuk permit to work. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini yaitu aktivitas loading dan unloading BBM yang memiliki potensi bahaya medium adalah overflow sensor yang tidak berfungsi mengakibatkan adanya tumpahan minyak dalam skala besar sehingga dapat mencemari lingkungan. Potensi bahaya saat proses loading dan unloading BBM yang sering terjadi yaitu kecelakaan pada saat pengiriman BBM akibat sopir yang kelelahan atau pecahnya ban karena over pressure dan terpapar uap produk secara terus menerus.

Abidin & Mahbubah, (2021) melakukan penelitian yang memiliki judul “Pemetan Risiko Pekerja Konstruksi Berbasis Metode Job Safety Analysis Di PT BBB”. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA). Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data primer berupa instrument lembar check list dan desain kuesioner. Responden pada penelitian ini yaitu 6 orang expert dibagian konstruksi dan 1 orang manajemen K3 proyek. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini yaitu jumlah kecelakaan kerja yang terjadi di PT BBB sebanyak 208 pada periode Januari hingga Desember pada tahun 2020 dan dengan metode JSA ditemukan 22 potensi bahaya PT. BBB, 4 potensi bahaya level low risk, 8 potensi bahaya level moderate risk, 6 potensi bahaya merupakan level high risk dan 4 potensi bahaya merupakan level extreme risk.

Prabowo, (2021) melakukan penelitian yang memiliki judul “Analisis Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan *Finishing* Pasangan Dinding Berdasarkan Metode *Job Safety Analysis* (JSA)”. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer berupa *Detail Engineering Design* (DED) yang diperoleh dari PT. EI Centro Engineering Consultant. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini yaitu Jenis-jenis kecelakaan kerja yang paling rawan terjadi pada pekerjaan finishing pasangan dinding adalah terjatuh dari ketinggian, tertimpa material, iritasi pada kulit karena terkena bahan cor atau semen, terluka akibat benda tajam, dan gangguan pernafasan sebagai akibat dari menghirup debu atau bahan kimia yang terdapat pada material yang digunakan.

2.2 Perbedaan Dengan Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa perbedaan pada penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti, seperti objek, lokasi dan metode yang dilakukan selama proses menyusun penelitian. Ribka et al., (2018) menggunakan metode JSA sebagai analisis potensi bahaya yang berasal dari data primer berupa data yang sudah dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dan juga data sekunder berupa gambaran umum, objek penelitiannya pada pengapalan site pakal PT. Aneka Tambang Tbk. UBPN Maluku Utara. Alin et al., (2022) dalam penelitiannya menggunakan metode JSA sebagai analisis potensi bahaya dari data hasil observasi lapangan, penelitiannya berfokus pada konstruksi basement pada proyek pembangunan gedung B Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Metro Provinsi Lampung. Ilmansyah et al., (2020) menggunakan metode JSA dalam menganalisis potensi bahaya yang berlokasi pada PT BBB, data yang digunakan berasal dari observasi secara langsung dilapangan. Prabowo, (2021) selama melakukan penelitiannya menggunakan metode JSA dalam menganalisis pencegahan kecelakaan kerja pada pekerjaan *finishing* pasangan dinding di PT. EI Centro Engineering Consultant, data yang digunakan yaitu berupa data primer berupa *Detail Engineering Design* (DED). Berdasarkan penelitian terdahulu, disimpulkan bahwa penelitian dinding geser untuk ruang lift menggunakan metode *Construction*

Safety Analysis (CSA) belum ada yang melakukan penelitian. Sehingga, akan dilakukan penelitian tentang analisis Kecelakaan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan menggunakan metode CSA pada pekerjaan dinding geser untuk ruang lift.

Pada tabel 2.1 yang ada dibawah ini, telah diringkas tinjauan pustaka menyinggung pada penelitian yang telah dilakukan, yaitu sebagai berikut.

Tabel 2. 1 Penelitian Tentang K3

Penelitian Sebelumnya						Penelitian Yang Dilakukan
Peneliti	Ribka (2018)	Alin (2022)	Ilmansyah (2020)	Abidin & Mahbubah (2021)	Prabowo (2021)	Syafaat (2023)
Tujuan	Menganalisis potensi bahaya dalam tahap proses treaming ore di eto buli, tahap transfer material di jalan hauling ke arah tongkang dan tahap penataan material di tongkang	Mengidentifikasi risiko bahaya serta menentukan pengendalian dan pencegahan dalam pekerjaan konstruksi <i>basement</i> proyek pembangunan Gedung B Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Metro.	Menganalisis potensi bahaya yang ada pada aktivitas loading and unloading Bahan Bakar Minyak menjadi dasar pencegahan kecelakaan kerja.	Mengidentifikasi risiko bahaya dan melakukan analisis untuk mengetahui tingkatan dari risiko serta skenario usulan pengendalian risiko.	1. Mengetahui apa saja jenis-jenis kecelakaan kerja yang paling rawan terjadi pada pekerjaan finishing pasangan dinding. 2. Menganalisis peran Job Safety Analysis dalam mengidentifikasi dan mengendalikan kecelakaan kerja yang ada.	1.Mengetahui jenis kecelakaan kerja yang mungkin terjadi pada pekerjaan dinding geser untuk ruang lift. 2.Menganalisis peran CSA untuk mengidentifikasi dan mengendalikan kecelakaan yang terjadi pada proyek konstruksi.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Tentang K3

Penelitian Sebelumnya						Penelitian Yang Dilakukan
Peneliti	Ribka (2018)	Alin (2022)	Ilmansyah (2020)	Abidin & Mahbubah (2021)	Prabowo (2021)	Syafaat (2023)
Latar Belakang	Suatu usaha atau cara untuk mengatasinya sebelum hal-hal yang tidak diinginkan terjadi. Salah satu metode yang selalu di terapkan untuk menganalisis sampai penanganan suatu bahaya yaitu dengan metode Job Safety Analysis (JSA).	Proyek pembangunan Gedung B Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Metro adalah sebuah proyek pembangunan gedung 7 lantai dilengkapi dengan lantai <i>basement</i> .	PT. Shell memiliki ambisi berupa target nol bahaya dan nol kebocoran pada seluruh operasi kerja sehingga dijadikannya keselamatan diri, keselamatan transportasi, dan keselamatan proses fokus utama. Agar tercapainya hal tersebut yaitu meyakinkan keselamatan sudah terintegrasi ke dalam semua bidang bisnis.	Salah satu proyek PT BBB yang sedang berlangsung yaitu proses pembangunan pabrik karet di Malang, Jawa Timur. Dengan adanya proses pembangunan tersebut salah satu masalah yang terjadi yaitu kecelakaan kerja	Kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja meningkat. Pemerintah melalui Kemen PUPR)menerbitkan peraturan baru mengenai pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK), yang didalamnya terdapat JSA.	Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK) adalah dokumen lengkap pelaksanaan SMKK yang akan dilakukan oleh penyedia jasa dan disetujui oleh pengguna jasa dalam pelaksanaan SMKK. Dalam SMKK, terdapat metode CSA.

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Tentang K3

Penelitian Sebelumnya						Penelitian Yang Dilakukan
Peneliti	Ribka (2018)	Alin (2022)	Ilmansyah (2020)	Abidin & Mahbubah (2021)	Prabowo (2021)	Syafaat (2023)
Metode	<i>Job Safety Analysys (JSA)</i>	<i>Job Safety Analysys (JSA)</i>	<i>Job Safety Analysys (JSA)</i>	<i>Job Safety Analysys (JSA)</i>	<i>Job Safety Analysys (JSA)</i>	<i>Constuction Safety Analysys (CSA)</i>
Hasil Penelitian	tahap pengiriman material yang berada di jalan hauling ke tongkang terdapat beberapa jenis bahaya yaitu tabrakan, unit tersandung batu, unit tergelincir, unit terjatuh batu, unit menabrak	Berdasarkan hasil identifikasi risiko pada konstruksi <i>basement</i> didapatkan total risiko bahaya sebanyak 93 risiko bahaya. Pekerjaan persiapan terdapat 6	Potensi bahaya saat proses loading dan unloading BBM yang sering terjadi yaitu kecelakaan pada saat pengiriman BBM akibat sopir yang kelelahan atau pecahnya ban karena over preasure dan terpapar uap produk secara terus menerus.	Jumlah kecelakaan kerja yang terjadi di PT BBB sebanyak 208 pada periode Januari hingga Desember pada tahun 2020 dari dan dengan metode JSA ditemukan 22 potensi bahaya PT. BBB, 4 potensi bahaya level low risk, 8 potensi bahaya level moderate risk, 6 potensi bahaya level high risk dan 4 potensi bahaya merupakan level extreme risk.	Jenis kecelakaan kerja yang sering terjadi dalam pekerjaan <i>finishing</i> pasangan dinding yaitu terjatuh dari ketinggian, tertimpa material, iritasi kulit akibat semen dan gangguan pernafasan karena debu atau bahan kimia dalam material bangunan.	

Lanjutan Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Tentang K3

Penelitian Sebelumnya						Penelitian Yang Dilakukan
Peneliti	Ribka (2018)	Alin (2022)	Ilmansyah (2020)	Abidin & Mahbubah (2021)	Prabowo (2021)	Syafaat (2022)
Hasil Penelitian	tanggul, dan Rump door patah. Pengendalian bahaya yang di terapkan yaitu pengawas mengarahkan pada saat dump truck akan masuk ke dalam tongkang agar kondisi unit aman ketika melewati rump door dan pengawas lapangan memberhentikan proses pengapalan jika kondisi tidak memungkinkan	risiko bahaya, <i>bored pile</i> dinding penahan tanah terdapat 16 risiko bahaya, galian tanah <i>basement</i> terdapat 5 risiko bahaya, <i>bored pile</i> gedung utama terdapat 19 risiko bahaya, <i>pile cap</i> terdapat 17 risiko bahaya, <i>tie beam/sloof</i> terdapat 8 risiko bahaya, lantai <i>basement</i> terdapat 5 risiko bahaya, dan dinding <i>basement</i> terdapat 17 risiko bahaya.				

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Proyek

Suatu proyek memiliki urutan rangkaian pelaksanaan yang panjang dan dimulai dari gagasan, rencana, kemudian dilaksanakan, sampai memberikan hasil yang memenuhi dengan yang direncanakan.

Sehingga proyek dapat diartikan sebagai gabungan rangkaian aktivitas sesaat yang memiliki titik awal dan akhir, sehingga melibatkan bermacam sumber daya bersifat terbatas untuk mencapai tujuan yang telah direncanakan. (Yeremia et al., 2015)

3.1.1 Proyek Konstruksi

Menurut Surian & Sekarsari (2018) proyek konstruksi ialah suatu rangkaian pekerjaan yang dilakukan hanya satu kali, umumnya memiliki jangka pendek serta waktu awal dan akhirnya yang jelas. Karakteristik dari proyek konstruksi mempunyai tujuan yang jelas. Biaya, kriteria mutu agar proses tercapai tujuan yang telah direncanakan, memiliki kegiatan awal dan kegiatan akhir yang telah direncanakan atau memiliki jangka waktu tertentu, kegiatan proyek konstruksi hanya dilakukan satu kali, nantinya menghasilkan bangunan yang memiliki sifat unik dan jenis kualitas kegiatan sepanjang proyek berlangsung.

3.1.2 Jenis-jenis Pekerjaan Pada Proyek Konstruksi

Menurut Widodo (2016), Jenis pekerjaan proyek memiliki tujuh jenis dimana terdapat poin-poin pekerjaan yang lain, yaitu :

1. Pekerjaan persiapan
2. Pekerjaan tanah
3. Pekerjaan pembetonan dan pasangan batu
4. Pekerjaan atap dan *plafond*
5. Pekerjaan instalasi listrik

6. Pekerjaan sanitair
7. Pekerjaan *finishing*

3.2 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Kinerja pekerja yang baik akan memberikan dampak yang positif untuk proyek pekerjaan secara keseluruhan. Salah satunya yaitu meningkatkan tanggung jawab yang diberikan proyek perusahaan kepada pekerja. Faktor keamanan dan perlindungan menjadi salah satu faktor yang berpengaruh dalam kinerja karyawan. Apabila terdapat rasa aman dan nyaman dalam diri karyawan karena mereka diberikan perlindungan yang sangat baik dari pihak perusahaan, sehingga menimbulkan perasaan tenang dan kinerja yang baik. Diharapkan pekerja perusahaan nantinya memiliki kinerja yang maksimal. Salah satu cara agar memberikan perlindungan bagi para pekerja adalah dengan melakukan suatu program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). (Elphiana E.G et al., 2017)

3.2.1 Tujuan dan Manfaat Penerapan K3

Menurut Yuliandi & Ahman (2019) Keselamatan dan Kesehatan Kerja memiliki tujuan dan manfaat sebagai berikut :

1. Jaminan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) bagi setiap karyawan.
2. Penggunaan yang baik dan selektif tiap perlengkapan dan peralatan kerja.
3. Jaminan kesehatan gizi para pekerja.
4. Jaminan pekerja agar terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan.
5. Memberikan jaminan rasa aman dan terlindungi selama bekerja.

3.2.2 Faktor-Faktor Kecelakaan dan Gangguan Kesehatan Pekerja

Menurut Yuliandi & Ahman (2019) terdapat beberapa faktor kemungkinan terjadi kecelakaan dan gangguan kesehatan pada pekerja seperti :

1. Tempat lingkungan kerja, yaitu :
 - a. Kurangnya perhitungan keamanan mengenai susunan dan penyimpanan barang-barang berbahaya.
 - b. Pembuangan limbah yang tidak pada tempatnya.
2. Pengaturan udara, yaitu :

- a. Sirkulasi udara kurang baik dalam ruang kerja.
- b. Suhu yang tidak terkondisi dalam ruang kerja.
- 3. Pengaturan penerangan, yaitu :
 - a. Pengaturan sumber cahaya kurang tepat.
 - b. Ruang kerja yang kurang terang.
- 4. Pemakaian peralatan kerja, yaitu :
 - a. Kondisi pengaman peralatan kerja yang sudah tidak layak digunakan lagi.
 - b. Kurangnya pengamanan yang baik dalam pemakaian mesin.
- 5. Kondisi fisik dan mental pegawai, yaitu:
 - a. Tidak stabilnya stamina pada pekerja.
 - b. Terjadinya penurunan motivasi pekerja sehingga menimbulkan kejadian yang fatal pada saat dilapangan.

3.2.3 Keselamatan Kerja Konstruksi

Menurut Edroyo dan Suraji (2009) keselamatan konstruksi ialah keselamatan bagi tiap individu yang bekerja (*safe for people*) dalam proyek konstruksi, keselamatan masyarakat (*safe for public*), yang ditimbulkan selama proses proyek konstruksi, keselamatan property (*safe for property*) yang digunakan selama proyek konstruksi berlangsung dan keselamatan lingkungan (*safe for environment*) ditempat proyek konstruksi.

3.3 Construction Safety Analysis (CSA)

Menurut Adriansyah (2017) *Construction Safety Analysis* (CSA) adalah sebuah pemeriksaan prosedural yang bertujuan untuk menentukan penyesuaian prosedur yang sedang dijalankan, dan untuk menyelidiki aspek-aspek sikap pekerja. *Construction Safety Analysis* (CSA) memiliki poin utama yaitu pencegahan kecelakaan dengan antisipasi dalam pengontrolan terhadap bahaya yang ditimbulkan. Terdapat empat langkah dalam menganalisa potensi bahaya yang ditimbulkan selama pekerjaan berlangsung dengan penggunaan *Construction Safety Analysis* (CSA), yaitu :

1. Menentukan kegiatan untuk dianalisa kedepannya.
2. Menjabarkan kegiatan sebagai langkah-langkah dasar.

3. Mengidentifikasi potensi kecelakaan kerja setiap kegiatan.
4. Mengendalikan potensi bahaya dalam pencegahan kecelakaan kerja.

3.3.1 Pihak-Pihak Yang Wajib Menerapkan CSA

Penerapan CSA wajib diterapkan oleh supervisor ataupun pekerja. Supervisor memiliki tanggung jawab dalam pembuatan CSA, dokumentasi berkas CSA, memfasilitasi pelatihan bagi setiap pekerja seperti yang terdapat dalam CSA, juga menerapkan keamanan dan efisiensi prosedur kerja. Akan tetapi, pekerja juga harus terlibat dalam proses pembuatan dan penerapan CSA, karena mereka mengetahui potensi dan cara mengendalikan bahaya yang ada dilapangan (Wahyudi, 2018).

3.3.2 Manfaat CSA

Menurut Wahyudi (2018), CSA memiliki manfaat seperti mengidentifikasi dan menganalisa potensi bahaya yang ditimbulkan suatu pekerjaan sehingga dapat dilakukan pencegahan dengan tepat juga efektif. CSA juga berperan penting dalam pemahaman pekerja mengenai potensi bahaya, dan pengembangan dalam prosedur pencegahan kecelakaan. Hal tersebut mengakibatkan pekerja untuk berpikir mengenai keselamatan dalam pekerjaan.

3.3.3 Tujuan CSA

Dalam jangka panjang penerapan CSA memiliki tujuan yaitu adanya keterlibatan setiap pihak dalam perusahaan agar terciptanya kondisi lingkungan kerja yang aman juga untuk meminimalisir terjadinya *unsafe action* juga *unsafe condition* (Ilmansyah et al., 2020).

3.3.4 Pekerjaan Yang Membutuhkan CSA

Menurut Wahyudi (2018), CSA dibutuhkan hampir diseluruh jenis pekerjaan akan tetapi beberapa faktor harus diperhatikan dalam penentuan pekerjaan yang dianalisa, seperti :

1. Pekerjaan yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja atau PAK.
2. Pekerjaan yang memiliki potensi terjadinya cedera serius atau PAK yang berbahaya.
3. Pekerjaan yang apabila terjadinya suatu kelalaian kecil oleh pekerja mengakibatkan cedera serius.

4. Semua pekerjaan baru juga telah melalui perubahan dalam proses dan prosedur kerja.
5. Pekerjaan yang memiliki intruksi tertulis dan cukup kompleks.

3.3.5 Langkah-Langkah Pembuatan CSA

Menurut Salsabiela et al., (2019) agar mendapatkan laporan CSA yang baik, berikut langkah-langkah pembuatan CSA, sebagai berikut :

1. Memilih pekerjaan yang dianalisis

Sebuah pekerjaan harus dilakukan CSA, ada beberapa memiliki kendala yang ditimbulkan oleh waktu dan upaya untuk diperlukan melakukan CSA. Pertimbangan yang lain adalah CSA akan memerlukan revisi setiap peralatan, proses, bahan baku, atau lingkungan yang berubah. Alasan ini perlu untuk mengidentifikasi pekerjaan yang akan dianalisis. Maupun analisis semua pekerjaan yang direncanakan, Langkah-langkah ini memastikan bahwa pekerjaan yang paling berbahaya wajib untuk diperiksa terlebih dahulu. Faktor-faktor yang diperhatikan dalam memprioritaskan dalam melakukan CSA yaitu :

- a. Keparahan kecelakaan :
Pekerjaan yang akan mengakibatkan kecelakaan yang akan terjadi atau tidak terjadi tapi akan mengakibatkan cedera yang serius untuk para pekerja.
- b. Potensi cedera yang berbahaya :
Akibat kecelakaan, kondisi yang bahaya, atau produk yang akan berpotensi mencelakai pekerja.
- c. Pekerjaan yang baru didirikan :
Akibat kurangnya pengalaman dalam pekerjaan yang sedang dilakukan, bahaya ini mungkin tidak jelas.
- d. Pekerjaan yang dimodifikasi :
Bahaya yang baru akan dapat dikaitkan dengan adanya perubahan dalam prosedur kerja.
- e. Pekerjaan yang jarang untuk dikerjakan :

Mungkin pekerjaan menghadapi risiko yang lebih besar apabila melakukan kegiatan pekerjaan tidak rutin, dan CSA menyiapkan sarana untuk mengatasi bahaya dalam pekerjaan.

2. Melakukan identifikasi bahaya
Kemungkinan kecelakaan kerja menggunakan langkah-langkah kerja yang telah ditetapkan. Hal ini sebagai bagian penting dalam pembuatan CSA. Ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan dalam mengidentifikasi potensi yang bahaya, hal ini dapat dilihat pada daftar dibawah ini.
 - a. Penyebab terjadinya kecelakaan pada pekerjaan sebelumnya (jika pernah terjadi)
 - b. Kegiatan pekerjaan lain yang ada di dekat area kerja.
 - c. Peraturan terkait yang akan dilakukan
 - d. Instruksi dalam mengendalikan peralatan kerja.
3. Langkah untuk pengendalian berdasarkan bahaya-bahaya pada tiap langkah-langkah pekerjaan harus ditentukan dengan baik. Bahaya-bahaya yang sudah terjadi sebelumnya harus diidentifikasi akan membutuhkan kontrol serta pengendalian. Pengendalian ini dijelaskan bagaimana cara akan menghilangkan risiko bahaya atau cedera di area kerja secara signifikan.

3.4 Teknik Identifikasi Bahaya

3.4.1 Teknik Proaktif

Menurut Ramdani et al (2011) Teknik proaktif memiliki tujuan untuk menjaga tidak terjadinya kecelakaan sama sekali. Syarat dilakukannya pendekatan proaktif yaitu terjadinya satu kecelakaan agar dapat diidentifikasi tindakan pencegahannya.

Teknik proaktif memiliki beberapa kelebihan, yaitu :

1. Bersifat preventif dikarenakan pengendalian bahaya dilakukan sebelum terjadinya kecelakaan.
2. Bersifat peningkatan berkelanjutan (*continual improvement*) dikarenakan upaya perbaikan dapat dilakukan apabila bahaya dapat diketahui.

3. Meningkatkan “*awareness*” seluruh pegawai setelah mengetahui potensi bahaya dilapangan.
4. Menekankan pengeluaran yang tidak diperlukan, karena dapat menimbulkan adanya kerugian.

3.4.2 Teknik Semiproaktif

Teknik semiproaktif dapat diartikan sebagai pembelajaran yang berasal dari pengalaman orang lain dikarenakan tidak perlunya individu tersebut mengalaminya sendiri. Teknik ini merupakan teknik yang baik karena potensi bahaya diketahui tanpa perlu dialami sendiri, akan tetapi teknik ini kurang efektif dikarenakan hal berikut :

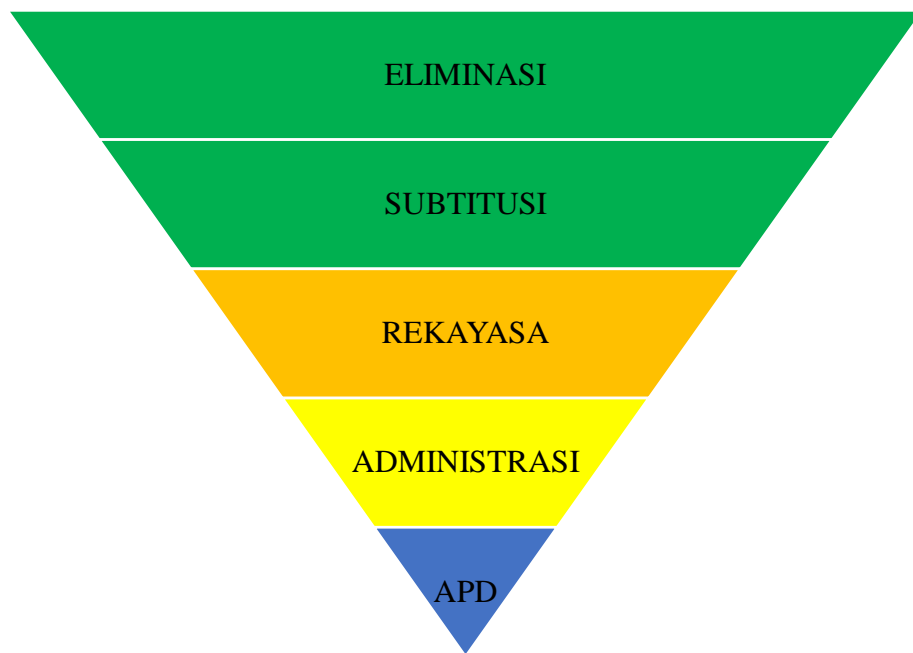
1. Tidak seluruh bahaya telah diketahui dampak dalam kejadian kecelakaan.
2. Tidak seluruh kejadian terdapat laporan atau informasi yang diberikan pada pihak lain untuk dijadikan bahan pelajaran kedepannya.
3. Kecelakaan yang telah terjadi tetap menimbulkan kerugian.

3.5 Hierarki Pengendalian Bahaya

Pada saat tahap perencanaan, OHSAS 18001:2007 menjelaskan bahwa suatu urutan-urutan untuk melakukan pencegahan dan pengendalian bahaya yang mungkin akan timbul memiliki beberapa tingkatan secara berurutan. Metode yang akan dilakukan untuk mengendalikan bahaya yaitu.

1. Eliminasi (*Elimination*): Eliminasi dilakukan untuk upaya menghentikan peralatan atau sumber yang dapat menimbulkan bahaya.
2. Substitusi (*Substitution*): Tujuan pengendalian ini yaitu agar menggantikan sumber resiko dengan peralatan yang lebih rendah tingkat resikonya.
3. Rekayasa (*Engineering*): Merupakan upaya menurunkan risiko dengan merubah mesin, peralatan atau proses pekerjaan yang lebih aman.
4. Administrasi: Secara administrasi difokuskan untuk penggunaan prosedur pekerjaan seperti SOP (*Standard operating Procedure*) bertujuan sebagai langkah mengurangi tingkat kecelakaan.

5. Alat Pelindung Diri :APD adalah langkah terakhir yang dilakukan untuk mengurangi tingkat resiko kecelakaan dari bahaya yang ditimbulkan. Hierarki pengendalian bahaya dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Hierarki Pengendalian Bahaya

3.6 Occupational Safety and Health Administration (OSHA)

OSHA merupakan organisasi pembuat dan pengatur mengenai K3, yang dinaungi oleh Departemen Tenaga Kerja Amerika Serikat. Pembentukan organisasi ini telah ditandatangani oleh Richard M. Nixon pada 29 Desember 1970. OSHA memiliki tujuan agar dapat mencegah cedera yang berhubungan dengan pekerjaan, penyakit, kematian dengan mengedepankan peraturan untuk K3. (Occupational Safety and Health Act of 1970).

OSHA 1926.706 (*Concrete and Masonry Construction*) adalah sebuah regulasi OSHA yang akan membahas tentang perturan pada pembangunan atau pekerjaan struktur atas pasangan dinding.

3.7 The International Organization for Standardization (ISO)

ISO adalah suatu organisasi non-pemerintahan, tujuan ISO adalah untuk mendukung pengembangan standarisasi untuk berbagai industri, dalam menetapkan suatu standar ISO mengundang wakil anggotanya yang terdiri dari 130 negara untuk berada dalam Komite Teknis (TC), Sub Komite (SC), dan Kelompok Kerja (WG). Peserta ISO termasuk dalam satu badan standar nasional yang terdiri dari setiap negara dan perusahaan-perusahaan besar.

ISO:45001 adalah Standar International untuk menentukan persyaratan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (OH&S), untuk memungkinkan suatu organisasi agar memperbaiki kinerja K3 secara aktif dalam menangani cedera dan kesahatan buruk. ISO:45001 dimaksudkan agar diterapkannya pada organisasi manapun semua persyaratan yang dijelaskan agar menggabungkan kedalam sebuah proses manajemen organisasi sendiri. Melalui sistem K3, untuk menggabungkan aspek kesehatan dan keselamatan lainnya, contohnya seperti kesehatan para pekerja / kesejahteraan pekerja.

ISO:45001 digunakan sebagai standar yang memfokuskan pada interaksi antara organisasi dan lingkungan bisnisnya. Meskipun mengacu pada OHSAS 18001:2007, acuan ini berfokus untuk pengelolaan bahaya kesehatan dan keselamatan kerja. Perbedaan yang mendasar dari kedua standar ini yaitu :

1. ISO:450001 berdasarkan proses, sedangkan OHSAS 18001 berdasarkan prosedur.
2. ISO:450001 menyesuaikan kedalam semua klausa, sedangkan OHSAS 18001 tidak.
3. ISO:450001 meninjau risiko dan peluang, sedangkan OHSAS 18001 berhubungan secara individual dengan risiko.
4. ISO:450001 melibatkan pandangan pihak berkepentingan, sedangkan OHSAS 18001 tidak.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada pada proyek Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama. Proyek tersebut merupakan pembangunan Gedung 9 lantai. Waktu penelitian yang direncanakan kurang lebih 4 bulan, terhitung sejak bulan September 2022 – Desember 2022 dengan menggunakan data primer yaitu yang berasal dari data proyek yang sedang berlangsung.

4.2 Objek Penelitian

Menurut Warlina et al., (2018) objek penelitian adalah unsur bahasan yang diteliti oleh peneliti. Pada penelitian ini yang akan dijadikan objek penelitian adalah pekerjaan struktur atas Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama. Didalamnya terdapat pekerjaan kolom, balok, plat lantai, tangga, dinding geser, atap.

4.3 Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah lambang atau nilai seseorang, objek atau aktivitas yang memiliki unsur tertentu yang ditetapkan untuk dipahami dan disimpulkan (Tanujaya, 2017).

Subjek penelitian ini adalah pekerjaan dinding geser untuk ruang lift.

4.4 Data dan Metode Pengambilan Data

Data penelitian adalah kumpulan informasi yang diseleksi untuk dijadikan bahan analisis (Abraham, 2017.) Data penelitian memiliki berbagai pengertian, dari beberapa peneliti ialah suatu fakta yang didapat dari subjek penelitian tersebut

untuk dijadikan dan dianalisis menjadi hasil penelitian, atau fakta-fakta yang diseleksi untuk kepentingan penelitian.

Metode pengambilan data adalah metode atau teknik-teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data oleh peneliti. Dalam metode pengambilan data terdapat dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diambil langsung di lapangan oleh peneliti. Data primer di dapat dari individu seperti wawancara yang dilakukan oleh peneliti, sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh oleh orang yang telah melakukan penelitian sebelumnya.

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data primer karena peneliti melihat kondisi lapangan secara langsung dan mewawancarai ahli K3 yang berada di proyek Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama.

Untuk cara pengambilan data, akan menggunakan metode wawancara dari ahli K3. Data yang diambil adalah informasi mengenai prosedur pelaksanaan pekerjaan dinding geser untuk ruang lift (*shearwall*). Dari data yang telah diambil, maka dibuatlah *Construction Safety Analysis (CSA)*.

Dari berbagai macam pekerjaan, salah satu penyumbang terbesar kecelakaan berasal dari pekerjaan yang memiliki hubungan dengan ketinggian. Contoh beberapa macam bahaya mengenai pekerjaan yang memiliki hubungan dengan ketinggian yaitu seperti terjatuh, terpeleset, tersandung, dan tertimpa material. Pekerjaan pasangan dinding geser penahan untuk ruang lift merupakan contoh pekerjaan yang memiliki hubungan dengan ketinggian yang ada pada proyek ini.

Hal pertama yang dilakukan dalam proses penelitian yaitu mengidentifikasi permasalahan yang ada, pada kasus ini permasalahan mengenai Peraturan Menteri PUPR nomor 21/PRT/M/2019 yang menyatakan bahwa pada semua proyek konstruksi membutuhkan dokumen penerapan SMKK. Kemudian yang dilakukan yaitu studi pustaka dan penentuan lokasi penelitian studi kasus. Proyek Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama yang merupakan lokasi penelitian yang telah ditentukan.

Melalui data primer yang berupa wawancara langsung kepada ahli K3. Dilaksanakannya pembuatan *form Construction Safety Analysis (CSA)* pekerjaan awal yaitu Pekerjaan pemasangan dinding geser penahan untuk ruang lift. Setelah itu *form* awal yang telah jadi diajukan kepada tenaga ahli K3 untuk dikoreksi/revisi. Jika terdapat koreksi/revisi, maka dilakukannya perbaikan pada *form* tersebut hingga mendapatkan pengakuan bahwa CSA tersebut telah layak digunakan. Kemudian, dilakukan pembahasan mengenai CSA tersebut dimulai dengan bentuk awal sampai koreksi/revisi yang dilaksanakan berdasarkan penilaian yang telah diberikan oleh ahli K3. Bagan alir terkait tahapan penelitian yang terperinci dapat dilihat pada gambar 4.1

4.5 Analisis Data

Kelengkapan sangat dibutuhkan untuk dilakukannya pengolahan yang tepat dalam analisis data. Data hasil yang akan digunakan adalah dengan melakukan observasi langsung lapangan dan melakukan wawancara dengan ahli K3 proyek tersebut. Hasil yang didapatkan akan digunakan sebagai dasar pembuatan *Construction Safety Analysis (CSA)* yang tepat dan efektif dalam proyek konstruksi gedung baik secara umum maupun secara khusus.

Tahapan pada analisis data dimulai dengan melakukan identifikasi pekerjaan yang akan dilaksanakan saat tahapan pekerjaan dinding geser untuk ruang lift pada proyek, setelah itu langkah pekerjaan dari awal sampai pekerjaan selesai diperinci. Langkah-langkah tersebut tidak hanya dibikin secara spesifik pada satu pekerjaan, melainkan khusus satu area pekerjaan tertentu. Karena, jika area pekerjaan berubah tetapi jenis pekerjaannya sama, maka langkah pada pekerjaan tersebut harus dirubah.

Kemudian dilakukannya identifikasi bahaya dan potensi kecelakaan pekerjaan berdasarkan tahapan-tahapan pekerjaan yang telah ditentukan. Tahapan ini adalah tahapan terpenting pada saat pembuatan CSA, karena terdapat beberapa hal yang perlu dipertimbangkan, yaitu :

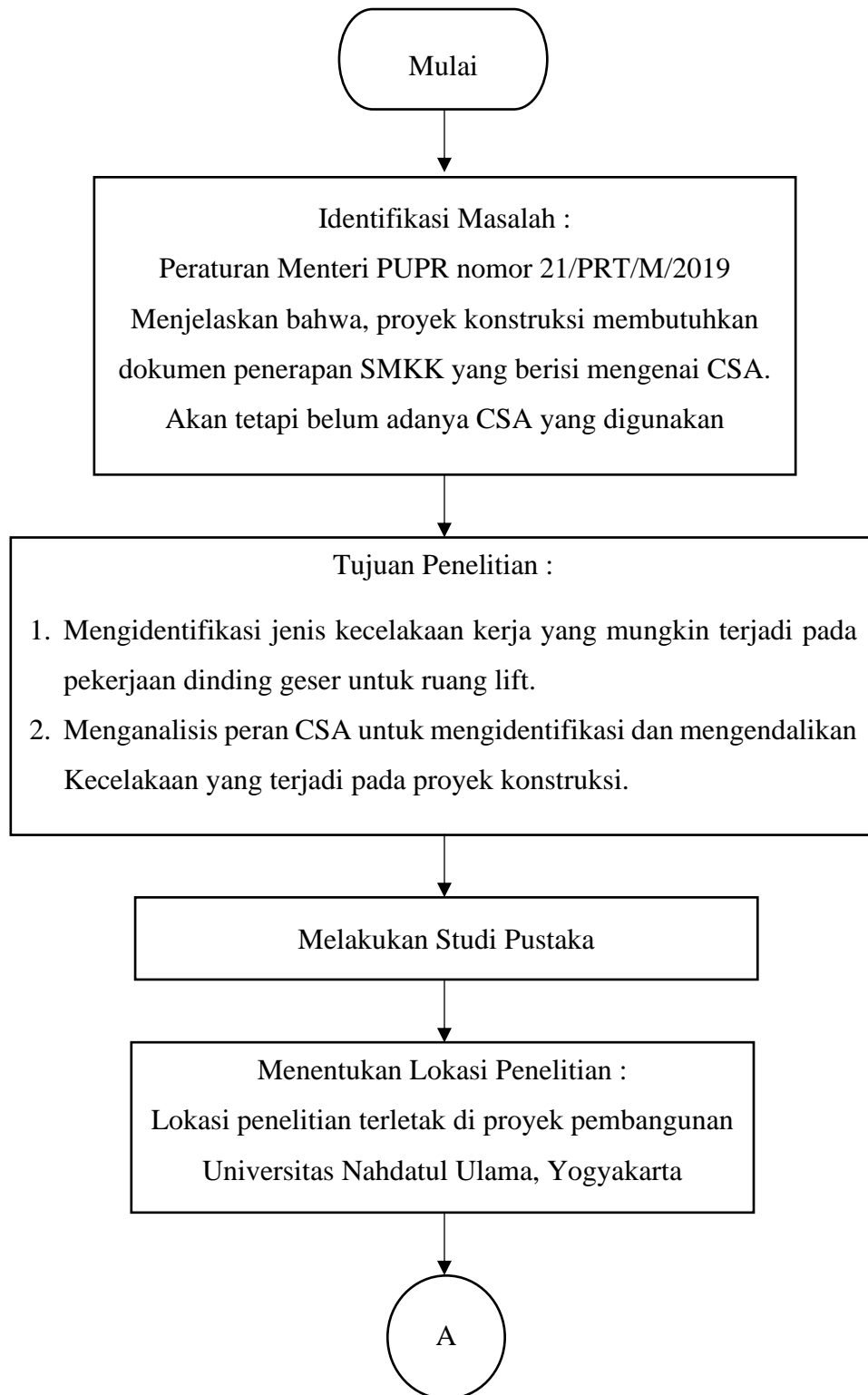
1. Penyebab terjadinya kecelakaan pekerjaan sebelumnya (jika ada).
2. Jenis pekerjaan lain yang ada disekitar area kerja.

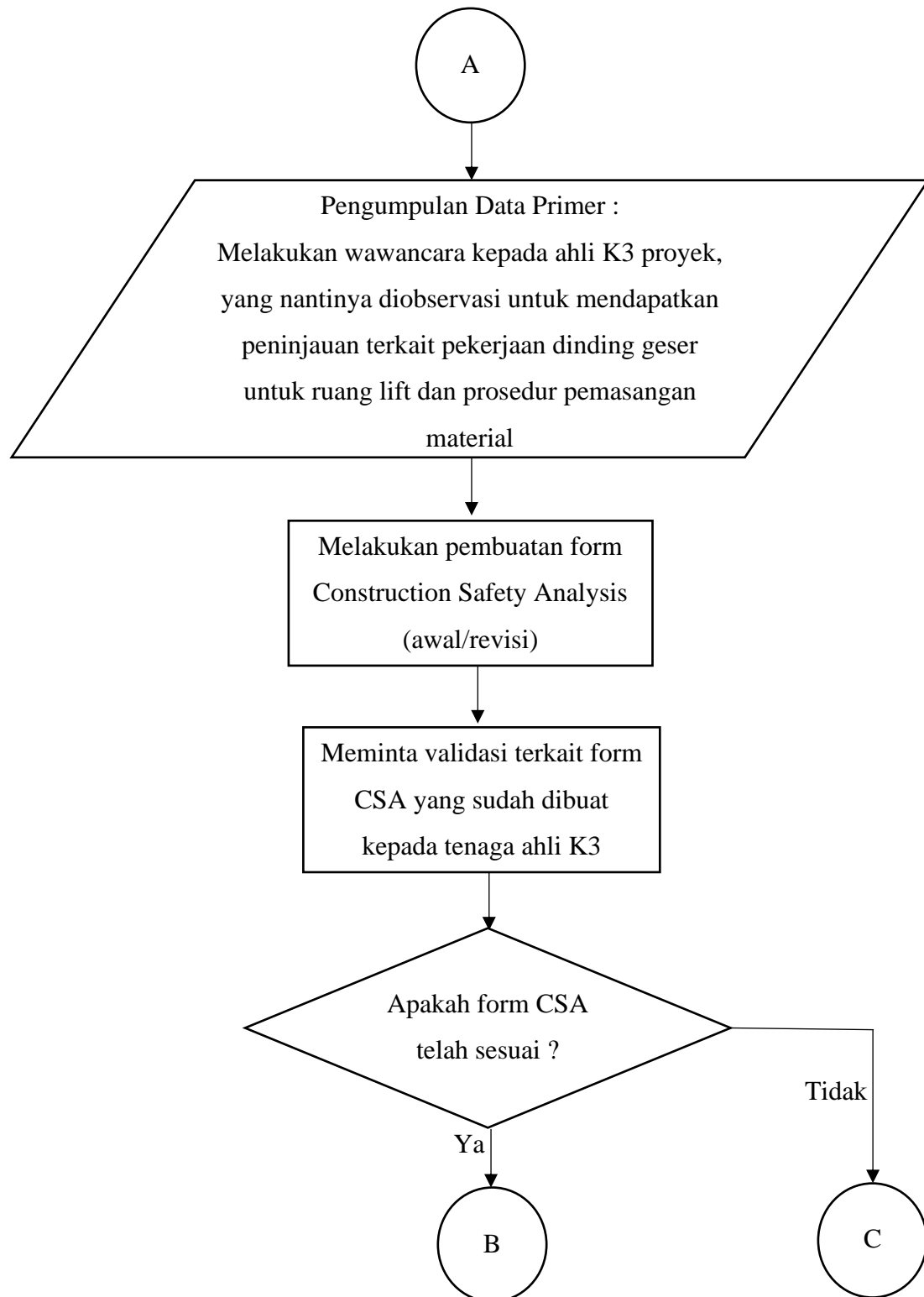
3. Regulasi atau peraturan mengenai pekerjaan yang akan dilakukan.
4. Instruksi produsen pada pengoperasian alat kerja.

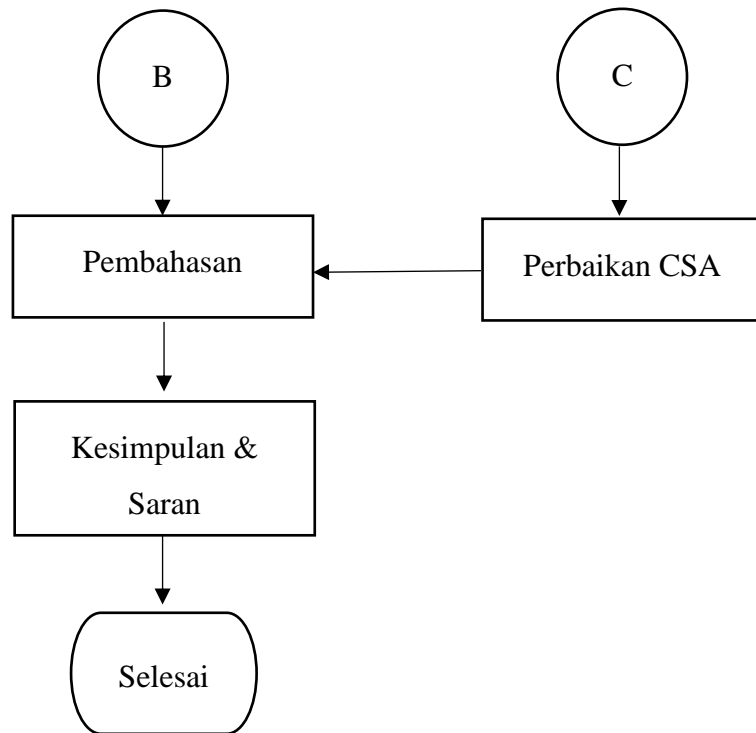
Setelah itu menentukan tahap pengendalian berdasarkan potensi bahaya yang ada pada tiap langkah pekerjaan. Setiap potensi bahaya yang telah diidentifikasi sebelumnya dibutuhkan adanya kontrol dan pengendalian. Kontrol dan pengendalian tersebut memberikan penjelasan cara untuk menghilangkan potensi bahaya dalam area pekerjaan atau cara agar berkurangnya risiko secara signifikan. Kemudian tahapan-tahapan tersebut dibuat dalam bentuk *form*.

Setelah dibuatnya *form* CSA, peneliti memberikan *form* tersebut kepada ahli K3 untuk dilakukan revisi apabila terdapat kesalahan dan diperlukannya perbaikan. Dari hasil revisi tersebut, dilakukannya perbaikan dalam CSA yang kemudian dijadikan hasil dalam penelitian ini.

Bagan alir yang menjelaskan terkait tahap pembuatan CSA secara terperinci dapat dilihat pada gambar 4.2







Gambar 4. 2 Bagan Alir Pembuatan CSA

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Proyek

Proyek pembangunan Kampus terpadu Universitas Nahdatul Ulama yang berada di Jalan Ringroad Barat, Dowangan, Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta. Proyek pengembangan ini yang dibangun oleh kontraktor PT. X. Berikut ini merupakan data umum profil dari proyek pembangunan ini :

Nama proyek : Pembangunan Kampus Terpadu Universitas Nahdatul Ulama

Lokasi proyek : JL. Ringroad Barat, Dowangan, Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta.

Jumlah lantai : 9 lantai

Pemlik proyek : Universitas Nahdatul Ulama

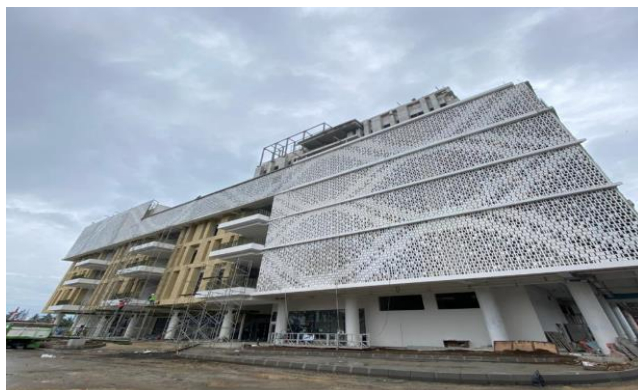
Waktu penyelesaian : 487 hari

Kontraktor : PT. X



Gambar 5. 1 Lokasi Penelitian

(Sumber : Google Earth)



Gambar 5. 2 Gedung Universitas Nahdatul Ulama

(Sumber : PT. X)

5.2 Analisis Data

Tahap analisis dalam penelitian ini dilakukan ketika semua data yang telah didapat dari hasil observasi. Tahapan pada penelitian ini akan dilakukan dengan metode CSA dan standar pengendalian bahaya ISO:45001.

5.2.1 Tahapan Pekerjaan Dinding Geser Penahan Untuk Ruang Lift

Pada pekerjaan dinding geser untuk ruang lift di proyek Pembangunan Universitas Nahdatul Ulama menggunakan *ready mix* beton dan menggunakan bekisting semi sistem. Pekerjaan dinding geser untuk ruang lift ini terdiri dari 4 tahapan pekerjaan yaitu fabrikasi pembesian shearwall, pemasangan bekisting shearwall, Pengecoran Shearwall, Pembongkaran bekisting. Uraian masing-masing pekerjaan tersebut dapat di lihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Uraian Pekerjaan

No	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan
1.	Fabrikasi pembesian shearwall	- Perakitan tulangan - Pembengkokan tulangan - Pemotongan tulangan
2.	Pemasangan bekisting	- Persiapan dan mobilisasi alat serta material - Pemasangan panel bekisting - Pemasangan penguat tegak bekisting - Pemasangan pipa <i>support</i>

Lanjutan Tabel 5.1 Uraian Pekerjaan

No	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan
3.	Pengecoran shearwall	<ul style="list-style-type: none"> - Persiapan dan mobilisasi alat serta material - Pekerjaan pengecoran - Melakukan pemadatan menggunakan <i>vibrator</i> dan tongkat
4.	Pembongkaran Bekisting	<ul style="list-style-type: none"> - Persiapan dan mobilisasi alat serta material - Melepaskan panel bekisting - Pengangkatan panel bekisting menggunakan <i>tower crane</i>

5.2.2 Identifikasi Bahaya

Dalam melakukan identifikasi bahaya ada 2 teknik yaitu teknik semiproaktif dimana dilakukan identifikasi berdasarkan pengalaman orang lain dan teknik proaktif dimana peneliti mencari bahaya sebelum terjadi. Kemudian dalam penelitian ini identifikasi dilakukan dengan menggunakan metode *Construction safety Analysis (CSA)*. Dengan menggunakan metode ini diketahui pekerjaan yang akan dilakukan, maka pekerjaan tersebut akan di *breakdown* agar mengetahui tahapan-tahapan yang spesifik, serta risiko yang ada dan melakukan prosedur pengendalian yang ada. Untuk identifikasi bahaya terhadap pekerjaan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5. 2 Identifikasi Bahaya

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
1.	Fabrikasi pembesian shearwall	Perakitan tulangan	- Pekerja terjepit tulangan - Pekerja tertimpa tulangan - Tertusuk alat perakit tulangan
		Pembengkokan tulangan	- Mesin pembengkok tulangan rusak - Pekerja tidak fokus - Tangan pekerja tergores mesin pembengkok tulangan
		Pemotongan tulangan	- <i>Bar cutter</i> rusak - Tergores - Tersetrum - Kaki pekerja tertimpa tulangan
2.	Pemasangan bekisting	Persiapan	- <i>Tower crane</i> kehilangan kendali - Material terjatuh - <i>Tower crane</i> rusak - Pekerja tergores kawat - Pekerja tersandung material
		Pemasangan panel bekisting	- Pijakan tidak seimbang - Pekerja kelelahan - Tangan pekerja terjepit multiplek - Pekerja tertimpa material
		Pemasangan penguat tegak bekisting	- Pekerja tertimpa penguat tegak bekisting - Pekerja terjepit pada saat pemasangan panel bekisting - Pijakan tidak seimbang - Pekerja kehilangan fokus - Tangan pekerja terpukul palu
		Pemasangan pipa <i>support</i>	- Pekerja tersandung pipa <i>support</i> - Tangan pekerja terjepit - Pekerja tertimpa alat dan material - Tangan pekerja terpukul palu

Lanjutan Tabel 5.2 Identifikasi Bahaya

No.	Pekerjaan	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya
3.	Pengecoran shearwall	Persiapan dan mobilisasi alat dan material	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Tower crane</i> rusak - <i>Tower crane</i> kehilangan kendali - Material terjatuh - Pekerja tertimpa <i>bucket concrete</i> - <i>Bucket concrete</i> terjatuh - Pekerja tergores material - Pekerja tertabrak truck molen
		Pekerjaan pengecoran	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja tertimpa <i>bucket concrete</i> - <i>Tower crane</i> tidak dapat digunakan - <i>Tower crane</i> hilang kendali - Pekerja terjatuh dari <i>bucket concrete</i> - Pekerja kehilangan fokus
		Melakukan pemadatan menggunakan <i>vibrator</i> dan tongkat	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Vibrator</i> tidak dapat digunakan - Pekerja terjatuh - Pekerja kehilangan fokus - Bahan bakar mesin bocor - <i>Vibrator</i> terbakar akibat konsleting
4.	Pembongkaran Bekisting	Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja terjatuh akibat pipa <i>support</i> - Pekerja tergores material - Pekerja tertindih peralatan kerja
		Melepaskan panel bekisting	<ul style="list-style-type: none"> - Pijakan tidak seimbang - Pekerja kelelahan - Tangan pekerja terjepit multiplek - Pekerja tertimpa peralatan kerja
		Melepaskan panel bekisting	<ul style="list-style-type: none"> - Pijakan tidak seimbang - Pekerja kelelahan - Tangan pekerja terjepit multiplek - Pekerja tertimpa peralatan kerja
		Pengangkatan panel bekisting menggunakan <i>tower crane</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Tower crane</i> rusak - <i>Tower crane</i> kehilangan kendali - Pekerja tertusuk kawat seling - Material jatuh akibat kawat seling putus

Setelah melakukan penjabaran dari masing-masing potensi bahaya tersebut yang sudah diidentifikasi pada pekerjaan dinding geser penahan ruang lift, kemudian akan dilaksanakan pengendalian bahaya sebagai upaya kontrol pencegahan bahaya yang sudah teridentifikasi.

5.2.3 Pengendalian Bahaya

Setelah bahaya yang ada pada setiap tahapan pekerjaan, maka tahap selanjutnya yaitu menentukan penanggulangan bahaya dengan tepat. Penanggulangan bahaya ditentukan dengan dasar standar keamanan yaitu ISO:450001, OSHA 1926.706 dan penanggulangan yang telah dilakukan.

Selain standar keamanan tadi, hierarki pengendalian resiko juga dijadikan penanggulangan bahaya. Hierarki yang paling efektif dan handal yaitu eliminasi, substitusi, perancangan, administrasi, juga alat pelindung diri (APD). Eliminasi sumber bahaya adalah prioritas solusi yang dapat diberikan, walaupun pada penerapannya didasarkan pada kondisi lapangan dan faktor lain.

Berdasarkan hierarki tersebut, eliminasi adalah sebuah tindakan eliminasi pada sumber bahaya. Substitusi merupakan aktivitas penggantian alat/mesin/material yang dianggap sudah tidak layak. Perancangan merupakan aktivitas modifikasi pada alat/mesin/tempat kerja lebih aman. Administrasi merupakan aktivitas pemerapan prosedur, aturan, pelatihan oleh pekerja, penentuan pada durasi kerja, juga penerapan pada tanda bahaya seperti rambu, poster dan label. Sedangkan APD merupakan aktivitas penggunaan alat pelindung diri yang dilakukan oleh pekerja.

Tabel 5. 3 Rekapitulasi Identifikasi Bahaya Pekerjaan

No	Keterangan
1.	Terjatuh dari ketinggian
2.	Tertindih material
3.	Tersengat aliran listrik
4.	Terluka akibat benda tajam
5.	Gangguan pernafasan
6.	Tertusuk ,terjepit , dan tersandung
7.	Peralatan rusak tidak dapat digunakan
8.	Material dan peralatan terjatuh

Berdasarkan identifikasi yang sudah dilakukan, jenis bahaya yang rawan terjadi adalah terjatuh dari ketinggian, tertindih material, iritasi kulit karena bahan kimia, terluka akibat benda tajam, gangguan pernafasan, Tertusuk ,terjepit , dan tersandung, peralatan rusak tidak dapat digunakan, cidera ringan, menengah dan tinggi. Berikut analisis terkait penanggulangan tersebut.

1. Terjatuh dari ketinggian

Risiko ini adalah risiko yang sangat rawan terjadi pada keseluruhan proses pekerjaan dinding geser penahan ruang lift. Hal ini disebabkan oleh pekerjaan tersebut sangat berhubungan dengan ketinggian. Kemungkinan penyebab dari kejadian tersebut yaitu kelalaian pekerja, juga alat pelindung diri yang sudah tidak layak pakai.

Metode pengendalian rekayasa dilakukan dengan cara mendesain ulang juga mengganti tempat kerja atau peralatan yang rusak agar terhindar dari bahaya terjatuh. Metode pengendalian administrasi, yang dapat dilakukan yaitu seperti pengurangan durasi, frekuensi juga keparahan paparan bahaya, membuat dan menerapkan tata cara pekerjaan yang aman serta melakukan pelatihan, pengkondisian pekerja, penyesuaian periode, pengawasan berkala, perawatan juga

modifikasi. Selanjutnya, pengendalian dengan menggunakan alat pelindung diri terdiri dari penggunaan APD yang sesuai dan cocok, penggunaan sistem penahan jatuh yang benar oleh pekerja, APD adalah alat pencegah kecelakaan paling akhir.

Ketiga metode tadi menerapkan hierarki pengendalian bahaya, dengan dilakukannya substitusi sebelum pengendalian administrasi dan penggunaan APD sebagai langkah akhir.

2. Tertindih material

Dalam pekerjaan dinding geser penahan ruang lift memiliki potensi bahaya tertindih benda yang jatuh, disetiap sub pekerjaan memiliki potensi tertindih benda pada pelaksanaan pekerjaan dinding geser penahan ruang lift, hal ini dikarenakan dalam pekerjaan ini terdapat pekerjaan yang berhubungan dengan ketinggian, maka dari itu faktor ketinggian dapat memperparah akibat dari pekerjaan ini. Selain itu pekerjaan ini berhubungan dengan pengangkutan serta mobilisasi material menggunakan alat yaitu tower *crane*. Bahaya tertindih benda jatuh perlu diperhatikan baik skala kecil maupun besar (yaitu tertindih *bucket tower crane*) tetap akan memberikan kerugian cedera hingga kematian.

Bahaya tertimpa material serta alat yang berkesinambungan dengan tower *crane* merupakan salah satu kecelakaan skala besar yang dapat mengakibatkan kematian, akan tetapi potensi bahaya tersebut tidak dapat dihilangkan karena pada pekerjaan mobilisasi material membutuhkan tower *crane* sebagai alat bantu untuk mengangkat material. Potensi bahaya tersebut dapat terjadi karena beberapa penyebab, setiap penyebab memiliki tindakan pengendalian yang diberikan berbeda-beda.

- a. Peralatan buruk yang berada pada tower *crane*, kawat seling tower *crane*, dan alat untuk komunikasi *helper* dilakukan metode substitusi sebagai pengendalian yaitu digantikannya alat-alat yang rusak, dilarangnya penggunaan kawat seling tower *crane* berdasarkan Permenaker No.8 tahun 2020 pasal 131 yang berisi tentang spesifikasi dan larangan penggunaan seling tali kawat baja yang tidak layak pakai. Metode administrasi dapat

diterapkan sebagai pengendalian dengan dilakukannya tindakan inspeksi peralatan pada saat sebelum/sesudah penggunaan juga pemeliharaan terhadap peralatan kerja dan lisensi dari peralatan berat, tindakan tersebut berdasar pada Permenaker No.8 tahun 2020 pasal 5 tentang pemeliharaan pesawat angkat dan angkut serta PER.01/MEN/1980 pasal 36 tentang pemeriksaan juga pemeliharaan pada kabel baja dan peralatan bantu lainnya.

- b. Terdapat lalu-lalang pekerja ketika mobilisasi material berlangsung, dapat menggunakan pengendalian berupa terbatasnya area kerja sampai dengan pekerjaan telah dilaksanakan dan pemberian instruksi sebelum pekerjaan berlangsung melalui *safety talk* pada pekerja agar tidak berada diposisi penurunan material, pengendalian tersebut merupakan pengendalian yang termasuk dalam metode administrasi berdasarkan pada PER.01/MEN/1980 pasal 31 taitu larangan orang memasuki daerah lintas tower *crane*.
- c. Operator maupun helper operator yang buruk contohnya yaitu bekerja dengan kondisi mabuk, lelah/sakit dan tidak mempunyai keahlian. Pengendalian dengan metode administrasi yaitu dilakukannya pengecekan sebelum bekerja seperti kondisi dan keahlian operator, operator dipastikan memiliki surat izin operator menurut Permenker No.8 tahun 2020 pasal 148 mengenai operator tower *crane* wajib mempunyai lisensi juga sertifikat kompetensi pada bidangnya. Menurut UU NO.1 tahun 1970 pasal 8 mengenai kewajiban pemeriksaan kesehatan serta kondisi pekerja, harus dilakukannya pemeriksaan kesehatan sebelum bekerja.

Bentuk pengendalian lain yang dapat dilaksanakan untuk mencegah potensi bahaya yaitu dengan dilaksanakannya pengawasan kerja, diadakannya *safety induction* seperti pelatihan bagi pekerja baru serta pengarahan pada penerapan keselamatan kerja bagi pengunjung/tamu, pihak yang memiliki keterkaitan juga pemahaman mengenai bahaya pada area kerja, menurut UU No.13 tahun 2003 pasal 11 setiap tenaga kerja berhak mendapatkan pelatihan sebelum bekerja. Selain itu penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) seperti helm *safety* serta rompi *reflection*

yang sesuai dengan UU No.1 tahun 1970 pasal 13 mengenai kewajiban saat memasuki area kerja.

3. Tersengat aliran listrik

Potensi bahaya bagi pekerja tersengat arus listrik dapat ditemukan pada pekerjaan yang berkaitan dengan kelistrikan, listrik sangat berperan penting dalam pekerjaan konstruksi untuk penggunaan alat yang berdaya listrik, oleh karena itu listrik yang digunakan dalam pekerjaan konstruksi memiliki daya listrik yang besar. Pekerjaan amatan dilakukan pada pengerjaan pemotongan tulang dan multiplek, pengeboran kolom dan multiplek juga pengelasan tulangan. Salah satu bahaya yang perlu diwaspadai yaitu tersengat arus listrik karena dapat menimbulkan kerugian besar juga dampak buruk seperti kebakaran properti dan kematian. Pada potensi bahaya ini tidak dapat menggunakan pengendalian metode eliminasi karena beberapa pekerjaan membutuhkan listrik dalam pelaksanaannya, adapun rekomendasi pengendalian bahaya tersengat listrik yaitu :

- a. Pengendalian teknis seperti menyediakan panel *box* disekitar area kerja, panel *box* berfungsi sebagai penyambung rangkaian listrik yang berasal dari panel utama sampai pada beban listrik lain contohnya penggunaan listrik pada peralatan kerja. Keberadaan panel listrik, membuat pengontrolan beban listrik lebih mudah dan dapat melepas sumber tenaga listrik secara otomatis ketika kerusakan/gangguan kelistrikan terjadi. Panel *box* adalah suatu bagian perlengkapan listrik yang wajib memenuhi standar bidang kelistrikan menacu pada Permenaker No.12 tahun 2015.
- b. Penyiapan Alat Pemadam Kebakaraan (APAR) sebagai bentuk tindakan pencegahan terjadinya kebakaran menurut PER.01/MEN/1980 pasal 64.
- c. Pengendalian metode administrasi dilakukana dengan cara pengecekan kondisi alat dan kabel degan baik juga peletakan kabel yang aman. Kondisi baik adalah alat las dan *bar cutter* dalam keadan yang tidak rusak, kondisi kabel yang utuh dan tidak mengelupas juga memiliki sambungan yang benar. Penempatan kabel yang aman adalah penempatan kabel yang mempertimbangkan kondisi lingkungan sekitar dengan menjauhi air yang menggenang. Pengecekan alat harus dilakukan untuk pemeliharaan

peralatan sebagai bentuk upaya keselamatan dan kesehatan bagi pekerja dan orang yang sedang berada dilingkungan kerja, tindakan tersebut mengacu pada PER.01/MEN/1980 pasal 88 mengenai pemeliharaan peralatan las serta Permenaker No.12 tahun 2015 pasal 2 mengenai kewajiban pengurus/pengusaha/perusahaan melakukan K3 kelistrikan pada area kerja.

- d. Pelaksanaan *toolbox meeting* ketika *safety talk* untuk panduan keselamatan dan kesehatan kerja pada penggunaan alat *bar cutter*, bor, dan pemotong multiplek dan panduan bahaya kelistrikan pada area kerja.
- e. Pelaksanaan *safety induction* seperti pelatihan untuk karyawan baru dan panduan penerapan keselamatan kerja pada pengunjung/tamu, dan pihak yang berkaitan serta pemahaman mengenai bahaya yang ada di area kerja, pelatihan berhak disediakan untuk tenaga kerja menurut UU No.13 tahun 2003 pasal 11 tentang tenaga kerja berhak mendapatkan pelatihan kerja.
- f. Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) berdasar UU No.1 tahun 1970 pasal 13 mengenai kewajiban ketika memasuki area kerja. APD yang dibutuhkan yaitu seperti sarung tangan *safety* serta sepatu *safety*.

4. Terluka akibat benda tajam

Jenis pada resiko lain yang menjadi penyebab utamanya ialah kelalaian dari pekerja itu sendiri. Pengendalian bahaya ini berupa eliminasi tidak dapat dilakukan karena tahapan pekerjaan dinding geser penahan ruang lift diperlukan peralatan benda tajam, peralatan benda tajam ini tidak dapat digantikan. Menurut UU No. 1 Tahun 1970 pasal 13 tentang kewajiban bila memasuki tempat kerja, tindakan dalam pengendalian bahaya untuk risiko ini adalah dengan menggunakan APD berupa sarung tangan. Serta mengamati kompetensi pekerja apakah para pekerja mampu bekerja dengan menggunakan peralatan tersebut.

5. Gangguan Pernapasan

Bahaya ini berkaitan dengan kesehatan dan tidak dapat dilaksanakan dengan pengendalian eliminasi. Menurut UU No. 1 Tahun 1970 Pasal 13 tentang kewajiban bila memasuki tempat kerja, Kepmenaker 333/MEN/1989 tentang diagnosis dan pelaporan penyakit akibat kerja, dan Kepmenaker 187/MEN/1999 tentang

pengendalian bahan kimia yang berbahaya, maka tindakan pengendalian yang sesuai adalah dengan mengenakan APD berupa masker.

6. Tertusuk ,terjepit , dan tersandung material dan peralatan

Potensi bahaya pekerja terjepit pada bangunan eksisting ketika pemasangan juga pelepasan panel bekisting, pengendalian tidak dapat dilaksanakan karena tidak adanya pengendalian yang dapat diterapkan selain perubahan metode pelaksanaannya yang sulit untuk diterapkan pada proyek ketika berjalan. Pengendalian teknik yang dapat diterapkan dengan memberi pengaman pada ujung rebar agar tidak melukai pekerja, pemasangan pengaman juga kesesuaian mata pisau yang berada pada mesin pemotong multiplek mengacu pada PER.01/MEN/1980 pasal 42 dan 74 tentang kelengkapan pengaman alat dan mesin untuk keselamatan kerja serta pemberian pelindung untuk ujung-ujung material mencuat yang dapat berbahaya.

Potensi bahaya pekerja tergores, tertusuk, terjepit dan tersandung akibat multiplek, kawat bendrat, kawat seling, tulangan, pipa *support*, permukaan *tie rod wing nut*. Yang menjadi faktor utama pada bahaya ini adalah kelalaian pekerja. Pengendalian dengan metode eliminasi tidak dapat digunakan karena pada setiap proses pekerjaan membutuhkan peralatan dan terdapat material tajam. Oleh karena itu pengendalian secara administrasi diterapkan dengan memberikan instruksi pekerjaan yang aman ketika *safety talk*, pengecekan kompetensi dan kesehatan pekerja agar kondisinya baik pada saat bekerja, mengontrol waktu ketika bekerja dan pemakaian APD. Instruksi kerja yang aman seperti tidak berada pada posisi buta atau jalur *excavator* yang sedang beroperasi, waspada dengan benda yang bergerak, serta bekerja dengan *Standard Of Procedure* (SOP). Pemeriksaan kesehatan dilaksanakan sebelum pekerjaan berlangsung menurut UU No.1 tahun 1970 pasal 8 tentang kewajiban pemeriksaan kesehatan dan kondisi pekerja. Pemakaian APD seperti *helmsafety*, sarung tangan *safety*, sepatu *safety* dan rompi *reflection* menurut UU No.1 tahun 1970 pasal 13 tentang kewajiban saat memasuki area kerja.

7. Peralatan rusak tidak dapat digunakan

Potensi peralatan rusak pada pekerjaan konstruksi sering terjadi saat sebelum pekerjaan dilaksanakan sehinggadapat mengakibatkan kerugian terhadap pelaksanaan proyek. Potensi peralatan rusak dapat terjadi karen tidak layaknya peralatan yang akan digunakan, contohnya yaitu kecacatan pada mesin serta alat yang sudah berumur tua dan usang.

Peralatan yang telah rusak dapat diatasi dengan menggunakan pengendalian substitusi dan administrasi, pengendalian substitusi yaitu pengendalian dengan melakukan penggantian alat yang telah rusak dengan yang baru, pengendalian substitusi sangat efektif ketika terjadinya kerusakan alat saat pekerjaan berlangsung. Pengendalian metode administrasi yang dapat diterapkan yaitu pengecekan alat ketika sebelum alat didatangkan dalam proyek, pemilihan alat berat berdasarkan tahun produksi terbaru (kurang dari 5 tahun) atau pemakaian masih terbilang sedikit. Kemudian dilakukan pengecekan dan pemeliharaan alat yang telah digunakan, pengendalian ini dapat meminimalisir potensi kerusakan alat. Pemeliharaan pada peralatan mengacu pada PER.01/MEN/1980 pasal 45 dan 55 juga Permenaker No.8 Tahun 2020 pasal 5 tentang pemeliharaan pesawat angkat, alat penggalian tanah dan peralatan kerja.

8. Material dan peralatan jatuh akibat kawat seling putus

Potensi bahaya yang ditimbulkan yaitu material dan bucket ketika diangkut terjatuh yang disebabkan putus/lepas nya kawat seling. Bahaya tersebut dapat mengakibatkan kerugian waktu dan rusaknya material, selain itu juga berpotensi mengakibatkan dampak kecelakaan yang fatal kepada pekerja apabila ada terdapat pekerja yang tertindih material yang jatuh. Pusat bahaya ini terdapat pada pembebanan yang sangat berlebih, pemasangan dan kelayakan alat seling pengangkut, pengendalian bahaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan metode substitusi dan administrasi yaitu sebagai berikut.

- a. Peralatan yang memiliki kondisi buruk pada kawat seling tower crane mengakibatkan diterapkannya pengendalian dengan metode substitusi dan administrasi yaitu dengan mengganti alat yang memiliki kondisi buruk/rusak/cacat dan pengecekan secara berkala. Larangan pemakaian

kawat seling tower *crane* mengacu pada Permenaker No.8 Tahun 2020 Pasal 131 tentang spesifikasi dan larangan penggunaan seling tali kawat baja yang cacat.

- b. Akibat dari pemasangan yang tidak kencang dan pembebanan yang berlebihan dapat melakukan pengendalian yaitu metode administrasi dengan melakukan pengawasan secara langsung untuk memastikan pemasangan pengikat kawat seling dan kapasitas dari beban sudah benar. Larangan pengangkutan pembebanan yang melebihi beban maksimum yang sudah diizinkan berdasarkan Permenaker No.8 tahun 2020 pasal 20.
- c. Pengendalian secara administrasi lainnya yaitu dengan mengadakan safety induction berupa pelatihan bagi pekerja baru serta arahan mengenai penerapan keselamatan kerja untuk pengunjung/tamu, dan pihak yang berkaitan serta pemahaman mengenai bahaya di area kerja, pelatihan diberikan pada tenaga kerja mengacu pada UU No.13 tahun 2003 pasal 11 tentang setiap tenaga kerja berhak mendapatkan pelatihan kerja.

5.3 Form Construction Safety Analysis (CSA)

Tahapan selanjutnya adalah pembuatan *form* CSA berdasarkan dari data-data dan analisis yang telah dilakukan. *Form* CSA dibuat agar setiap jenis pekerjaan yang berada dari pekerjaan pemasangan dinding geser untuk ruang lift secara keseluruhan.

Tabel 5.4 Form CSA Fabrikasi Pembesian Shearwall

Nama Pekerjaan : [Nama Pelaksana Pekerja] No :

Nama Paket Pekerjaan : Fabrikasi Pembesian Shearwall Pengawas Pekerja : [Isi nama pengawas pekerja]

Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2022 Departement : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan melaksanakan pekerjaan :

- Helm/ *Safety Helmet* Rompi Keselamatan/ *Safety Vest* Pelindung Wajah/ *Face Shield* Lain-lain/ *Others.....*
 Sepatu/ *Safety Shoes* Pelindung di ketinggian/ *Full Body Harness* Penutup Telinga/ *Ear Mufs* Lain-lain/ *Others.....*
 Sarung Tangan/ *Safety Gloves* Kacamata pengaman/ *Safety Glasses* Penyumbat Telinga/ *Ear Plug*
 Masker Pernafasan/ *Respiratory* Baju Keras Las/ *Apron* Lain-lain/ *Others.....*

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan Publik		
1.Perakitan tulangan 2.Pembengkokan tulangan 3.Pemotongan tulangan	-Tersengat arus listrik -Kehilangan fokus karena dehidrasi -Tergores <i>bar cutter</i>	- <i>Bar cutter</i> bermasalah dan tidak dapat digunakan			-Mengganti alat yang sudah rusak dengan alat yang baru - Menyediakan panel <i>box</i> -Menyediakan Alat Pemadam Kebakaran (APAR) - Menyediakan alat P3K -Menyediakan pencahayaan yang baik	Pengawas pekerja + HSE

*Sebelum Diperiksa

Tabel 5. 5 Form CSA Pemasangan Bekisting

Nama Pekerjaan : [Nama Pelaksana Pekerja] No :
 Nama Paket Pekerjaan : Pemasangan Bekisting Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2022 Departement : [Isi nama departemen]
 Alat Pelindung Diri yang diperlukan melaksanakan pekerjaan :

- Helm/ *Safety Helmet* Rompi Keselamatan/ *Safety Vest* Pelindung Wajah/ *Face Shield* Lain-lain/ *Others.....*
 Sepatu/ *Safety Shoes* Pelindung di ketinggian/ *Full Body Harness* Penutup Telinga/ *Ear Mufs* Lain-lain/ *Others.....*
 Sarung Tangan/ *Safety Gloves* Kacamata pengaman/ *Safety Glasses* Penyumbat Telinga/ *Ear Plug*
 Masker Pernafasan/ *Respiratory* Baju Keras Las/ *Apron* Lain-lain/ *Others.....*

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan Publik		
1.Persiapan dan mobilisasi alat serta material 2.Pemasangan panel bekisting 3.Pemasangan penguat tegak bekisting 4.Pemasangan pipa <i>support</i>	-Tersandung material yang berserakan -Tertimpa panel bekisting dan peralatan kerja -Kelelahan akibat dehidrasi -Terjatuh dari pijakan	-Tower <i>crane</i> tidak dapat digunakan -Tower <i>crane</i> kehilangan kendali	-Terjatuh karena kawat seling tidak kuat dari ikatannya	Tanah longsor	-Mengganti alat yang sudah rusak dengan alat yang baru -Menambahkan pelindung ujung rebar - Menyediakan alat P3K -Menyediakan pencahayaan yang baik -Pemeliharaan kepada alat sebelum/sesudah bekerja -Periksa kesehatan pekerja	Pengawas pekerja + HSE

*Sebelum Diperiksa

Lanjutan Tabel 5.5 Form CSA Pemasangan Bekisting

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan Publik		
(Lanjutan Pemasangan Bekisting)	<ul style="list-style-type: none"> -Tergores kawat seling -Tertimpa <i>tie rod wing nut</i> -Tangan terjepit besi -Tangan terjepit pipa <i>support</i> -Tersandung pipa <i>support</i> 		<ul style="list-style-type: none"> -Pipa <i>support</i> tidak dapat menahan beban sehingga bekisting rubuh 		<ul style="list-style-type: none"> -Pengaturan <i>shift</i> kerja -Penerapan 5R (Ringkasan, Rapi, Rawat, Resik, dan Rajin) -Memberikan arahan dalam bekerja -Mengawasi pada pemasangan material angkut dan pelaksanaannya -Pemasangan <i>safety line</i> -Penggunaan perancah untuk berpijak 	Pengawas pekerja + HSE

*Sebelum Diperiksa

Tabel 5. 6 Form CSA Pengecoran Shearwall

Nama Pekerjaan : [Nama Pelaksana Pekerja] No :
 Nama Paket Pekerjaan : Pengecoran Shearwall Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2022 Departement : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan melaksanakan pekerjaan :

- Helm/ *Safety Helmet* Rompi Keselamatan/ *Safety Vest* Pelindung Wajah/ *Face Shield* Lain-lain/ *Others.....*
- Sepatu/ *Safety Shoes* Pelindung di ketinggian/ *Full Body Harness* Penutup Telinga/ *Ear Mufs* Lain-lain/ *Others.....*
- Sarung Tangan/ *Safety Gloves* Kacamata pengaman/ *Safety Glasses* Penyumbat Telinga/ *Ear Plug*
- Masker Pernafasan/ *Respiratory* Baju Keras Las/ *Apron* Lain-lain/ *Others.....*

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan Publik		
1.Persiapan dan mobilisasi alat serta material 2.Pekerjaan pengecoran 3.Melakukan pemadatan menggunakan vibrator dan tongkat	-Tersandung material yang berserakan -Terbentur <i>bucket concrete</i> -Terjatuh dari <i>bucket concrete</i> -Tertimpa <i>bucket concrete</i> akibat kawat seling lepas	-Tower <i>crane</i> tidak dapat digunakan -Tower <i>crane</i> kehilangan kendali - <i>Bucket</i> terjatuh akibat kawat seling putus			-Mengganti alat yang sudah rusak dengan alat yang baru -Menambahkan pelindung ujung rebar -Menyediakan alat P3K -Menyediakan pencahayaan yang baik -Pemeliharaan kepada alat sebelum/sesudah bekerja -Periksa kesehatan pekerja	Pengawas pekerja + HSE

*Sebelum Diperiksa

Lanjutan Tabel 5.6 Form CSA Pengecoran Shearwall

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan Publik		
(Lanjutan Pengecoran Shearwall)	<ul style="list-style-type: none"> -Terkena semen cair -Kelelahan akibat tidak fokus -Kaki tergores panel bekisting -Tertimpa mesin vibrator -Terkena bahan bakar vibrator akibat mesin bocor 	<ul style="list-style-type: none"> -<i>Vibrator</i> rusak tidak bisa digunakan -<i>Vibrator</i> terbakar akibat dari konsleting arus listrik 			<ul style="list-style-type: none"> -Memastikan komunikasi <i>helper</i> dan operator -Pengaturan <i>shift</i> kerja -Penerapan 5R (Ringkas, Rapi, Rawat, Resik, dan Rajin) -Memberikan arahan dalam bekerja -Mengawasi pada pemasangan material angkut dan pelaksanaannya -Pemasangan <i>safety line</i> -Pengadaan barak untuk pekerja -Menyediakan Alat Pemadam Kebakaran (APAR) 	Pengawas pekerja + HSE

*Sebelum Diperiksa

Tabel 5.7 Form CSA Pembongkaran Bekisting

Nama Pekerjaan : [Nama Pelaksana Pekerja] No :

Nama Paket Pekerjaan : Pembongkaran Bekisting Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]

Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2022 Departement : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan melaksanakan pekerjaan :

- Helm/ *Safety Helmet* Rompi Keselamatan/ *Safety Vest* Pelindung Wajah/ *Face Shield* Lain-lain/ *Others.....*
- Sepatu/ *Safety Shoes* Pelindung di ketinggian/ *Full Body Harness* Penutup Telinga/ *Ear Mufs* Lain-lain/ *Others.....*
- Sarung Tangan/ *Safety Gloves* Kacamata pengaman/ *Safety Glasses* Penyumbat Telinga/ *Ear Plug*
- Masker Pernafasan/ *Respiratory* Baju Keras Las/ *Apron* Lain-lain/ *Others.....*

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan Publik		
1.Persiapan dan mobilisasi alat serta material 2.Melepaskan panel bekisting 3.Pengangkatan panel bekisting menggunakan <i>tower crane</i>	-Tersandung pipa <i>support</i> -Tergores material dilapangan -Tertimpa alat kerja -Kepala terbentur pipa <i>support</i>	- <i>Tower crane</i> tidak dapat digunakan - <i>Tower crane</i> kehilangan kendali	-Terjatuh karena kawat seling tidak kuat dari ikatannya	Tanah longsor	-Mengganti alat yang sudah rusak dengan alat yang baru -Menambahkan pelindung ujung rebar -Menyediakan alat P3K -Menyediakan pencahayaan yang baik -Pemeliharaan kepada alat sebelum/sesudah bekerja -Periksa kesehatan pekerja	Pengawas pekerja + HSE

*Sebelum Diperiksa

Lanjutan Tabel 5.7 Form CSA Pembongkaran Bekisting

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan Publik		
(Lanjutan Pembongkaran Bekisting)	<ul style="list-style-type: none"> -Terjatuh dari pijakan -Kehilangan fokus akibat dehidrasi -Terjepit saat pelepasan bekisting -Tergores <i>tie rod wing nut</i> -Tangan terpukul palu -Tergores kawat seling -Terjepit multiplek -Tertimpa panel bekisting 				<ul style="list-style-type: none"> -Memastikan komunikasi <i>helper</i> dan operator -Pengaturan <i>shift</i> kerja -Penerapan 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin) -Memberikan arahan dalam bekerja -Mengawasi pada pemasangan material angkut dan pelaksanaannya -Pemasangan <i>safety line</i> -Pengadaan barak untuk pekerja 	Pengawas pekerja + HSE

*Sebelum Diperiksa

5.4 Validasi *Form* CSA

Pada tahap verifikasi *form*, dilakukan verifikasi pada data identifikasi potensi bahaya, pengendalian bahaya, dan APD yang digunakan saat melaksanakan pekerjaan. Verifikasi ini dilakukan setelah penulis menyusun identifikasi potensi bahaya, pengendalian bahaya, dan APD yang digunakan saat melaksanakan pekerjaan. Verifikasi dilakukan dengan menyerahkan *form* data yang telah dibuat kepada orang sudah memiliki pengalaman dalam bidang konstruksi. Hasil koreksi yang telah diberikan didalam *form* data sebagai perbaikan dalam penyusunan *form* CSA.

Dalam penelitian ini penulis meminta bantuan untuk memverifikasi dengan seorang yang sudah memiliki pengalaman dalam bidang konstruksi yaitu Bapak Romi Bambang Karuniawan, A. Md. t. Beliau adalah seorang Ahli K3 yang telah memiliki pengalaman membuat *Construction Safety Analysis* untuk beberapa proyek konstruksi. Berdasarkan validasi beliau, CSA yang telah dibuat oleh penulis secara umum sudah benar, namun beberapa bagian masih kurang lengkap. Berikut adalah perbaikan *form* CSA setelah divalidasi.

5.5 Pembahasan

5.5.1 *Form* CSA Setelah Diverifikasi

Setelah melakukan perbaikan pada identifikasi potensi bahaya, pengendalian bahaya, dan APD yang digunakan saat melaksanakan pekerjaan. Setelah itu merangkum kembali analisis yang telah dibuat ke dalam bentuk *form* CSA. *Form* CSA ini disusun untuk semua jenis perkerjaan yang berada pada pekerjaan dinding untuk ruang lift.

Tabel 5. 8 Form CSA Fabrikasi Pembesian Shearwall Setelah Verifikasi

Nama Pekerjaan : [Nama Pelaksana Pekerja] No :
 Nama Paket Pekerjaan : Fabrikasi Pembesian Shearwall Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2022 Departement : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan melaksanakan pekerjaan :

- Helm/ *Safety Helmet* Rompi Keselamatan/ *Safety Vest* Pelindung Wajah/ *Face Shield* Lain-lain/ *Others.....*
- Sepatu/ *Safety Shoes* Pelindung di ketinggian/ *Full Body Harness* Penutup Telinga/ *Ear Mufs* Lain-lain/ *Others.....*
- Sarung Tangan/ *Safety Gloves* Kacamata pengaman/ *Safety Glasses* Penyumbat Telinga/ *Ear Plug*
- Masker Pernafasan/ *Respiratory* Baju Keras Las/ *Apron* Lain-lain/ *Others.....*

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan Publik		
1.Perakitan tulangan 2.Pembengkokan tulangan 3.Pemotongan tulangan	-Tersengat arus listrik -Kehilangan fokus karena dehidrasi -Tergores <i>bar cutter</i> -Tangan terjepit mesin	- <i>Bar cutter</i> bermasalah dan tidak dapat digunakan			-Mengganti alat yang sudah rusak dengan alat yang baru - Menyediakan panel <i>box</i> -Menyediakan Alat Pemadam Kebakaran (APAR) - Menyediakan alat P3K -Menyediakan pencahayaan yang baik -Operator yang mengoperasikan alat harus sudah berpelatihan -Pengecekan alat memastikan layak atau tidak untuk dioperasikan	Pengawas pekerja + HSE

*Tambahan pada potensi bahaya dan pengendalian yang ditandai warna kuning

Tabel 5. 9 Form CSA Pemasangan Bekisting Setelah Verifikasi

Nama Pekerjaan : [Nama Pelaksana Pekerja] No :

Nama Paket Pekerjaan : Pemasangan Bekisting Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]

Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2022 Departement : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan melaksanakan pekerjaan :

- Helm/ *Safety Helmet*
 Rompi Keselamatan/ *Safety Vest*
 Pelindung Wajah/ *Face Shield*
 Lain-lain/ *Others.....*
 Sepatu/ *Safety Shoes*
 Pelindung di ketinggian/ *Full Body Harness*
 Penutup Telinga/ *Ear Mufs*
 Lain-lain/ *Others.....*
 Sarung Tangan/ *Safety Gloves*
 Kacamata pengaman/ *Safety Glasses*
 Penyumbat Telinga/ *Ear Plug*
 Masker Pernafasan/ *Respiratory*
 Baju Keras Las/ *Apron*
 Lain-lain/ *Others.....*

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan Publik		
1.Persiapan dan mobilisasi alat serta material 2.Pemasangan panel bekisting 3.Pemasangan penguat tegak bekisting 4.Pemasangan pipa <i>support</i>	-Tersandung material yang berserakan -Tertimpa panel bekisting dan peralatan kerja -Kelelahan akibat dehidrasi -Terjatuh dari pijakan	-Tower <i>crane</i> tidak dapat digunakan -Tower <i>crane</i> kehilangan kendali	-Terjatuh karena kawat seling tidak kuat dari ikatannya	Tanah longsor	-Mengganti alat yang sudah rusak dengan alat yang baru -Menambahkan pelindung ujung rebar -Menyediakan alat P3K -Menyediakan pencahayaan yang baik -Pemeliharaan kepada alat sebelum/sesudah bekerja -Periksa kesehatan pekerja	Pengawas pekerja + HSE

* Tambahan pada potensi bahaya, pengendalian, dan APD diperlukan yang ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5.9 Form CSA Pemasangan Bekisting Setelah Verifikasi

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan Publik		
(Lanjutan Pemasangan Bekisting)	<ul style="list-style-type: none"> -Tergores kawat seling -Tertimpa <i>tie rod wing nut</i> -Tangan terjepit besi -Tangan terjepit pipa <i>support</i> -Tersandung pipa <i>support</i> 		<ul style="list-style-type: none"> -Pipa <i>support</i> tidak dapat menahan beban sehingga bekisting rubuh 		<ul style="list-style-type: none"> -Pengaturan <i>shift</i> kerja -Penerapan 5R (Ringkasan, Rapi, Rawat, Resik, dan Rajin) -Memberikan arahan dalam bekerja -Mengawasi pada pemasangan material angkut dan pelaksanaannya -Pemasangan <i>safety line</i> -Penggunaan perancah untuk berpijak -Menggunakan sarung tangan kain dengan bintik-bintik karet pada telapak tangan 	Pengawas pekerja + HSE

* Tambahan pada potensi bahaya, pengendalian, dan APD diperlukan yang ditandai warna kuning

Tabel 5. 10 Form CSA Pengecoran Shearwall Setelah Verifikasi

Nama Pekerjaan : [Nama Pelaksana Pekerja] No :

Nama Paket Pekerjaan : Pengecoran Shearwall Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]

Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2022 Departement : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan melaksanakan pekerjaan :

- Helm/ *Safety Helmet*
 Rompi Keselamatan/ *Safety Vest*
 Pelindung Wajah/ *Face Shield*
 Lain-lain/ *Others.....*
- Sepatu/ *Safety Shoes*
 Pelindung di ketinggian/ *Full Body Harness*
 Penutup Telinga/ *Ear Mufs*
 Lain-lain/ *Others.....*
- Sarung Tangan/ *Safety Gloves*
 Kacamata pengaman/ *Safety Glasses*
 Penyumbat Telinga/ *Ear Plug*
- Masker Pernafasan/ *Respiratory*
 Baju Keras Las/ *Apron*
 Lain-lain/ *Others.....*

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan Publik		
1.Persiapan dan mobilisasi alat serta material 2.Pekerjaan pengecoran 3.Melakukan pemadatan menggunakan <i>vibrator</i> dan tongkat	-Tersandung material yang berserakan -Terbentur <i>bucket concrete</i> -Terjatuh dari <i>bucket concrete</i> -Tertimpa <i>bucket concrete</i> Akibat kawat seling lepas	-Tower <i>crane</i> tidak dapat digunakan -Tower <i>crane</i> kehilangan kendali - <i>Bucket</i> terjatuh akibat kawat seling putus			-Mengganti alat yang sudah rusak dengan alat yang baru -Menambahkan pelindung ujung rebar -Menyediakan alat P3K -Menyediakan pencahayaan yang baik -Pemeliharaan kepada alat sebelum/sesudah bekerja -Periksa kesehatan pekerja	Pengawas pekerja + HSE

* Tambahan pada potensi bahaya, pengendalian, dan APD diperlukan yang ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5.10 Form CSA Pengecoran Shearwall Setelah Verifikasi

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan Publik		
(Lanjutan Pengecoran Shearwall)	<ul style="list-style-type: none"> -Terkena semen cair -Kelelahan akibat tidak fokus -Kaki tergores panel bekisting -Tertimpa mesin vibrator -Terkena bahan bakar vibrator akibat mesin bocor -Cipratan beton yang tertelan 	<ul style="list-style-type: none"> -Vibrator rusak tidak bisa digunakan -Vibrator terbakar akibat dari konsleting arus listrik -Tersengat listrik 			<ul style="list-style-type: none"> -Memastikan komunikasi <i>helper</i> dan operator -Pengaturan <i>shift</i> kerja -Penerapan 5R (Ringkas, Rapi, Rawat, Resik, dan Rajin) -Memberikan arahan dalam bekerja -Mengawasi pada pemasangan material angkut dan pelaksanaannya -Pemasangan <i>safety line</i> -Pengadaan barak untuk pekerja -Menyediakan Alat Pemadam Kebakaran (APAR) -Pengecekan alat kerja sebelum digunakan -Gunakan sarung tangan dan masker pada saat pengecoran 	Pengawas pekerja + HSE

* Tambahan pada potensi bahaya, pengendalian, dan APD diperlukan yang ditandai warna kuning

Tabel 5. 11 Form CSA Pembongkaran Bekisting Setelah Verifikasi

Nama Pekerjaan : [Nama Pelaksana Pekerja] No :
 Nama Paket Pekerjaan : Pembongkaran Bekisting Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]
 Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2022 Departement : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan melaksanakan pekerjaan :

- Helm/ *Safety Helmet* Rompi Keselamatan/ *Safety Vest* Pelindung Wajah/ *Face Shield* Lain-lain/ *Others.....*
- Sepatu/ *Safety Shoes* Pelindung di ketinggian/ *Full Body Harness* Penutup Telinga/ *Ear Mufs* Lain-lain/ *Others.....*
- Sarung Tangan/ *Safety Gloves* Kacamata pengaman/ *Safety Glasses* Penyumbat Telinga/ *Ear Plug*
- Masker Pernafasan/ *Respiratory* Baju Keras Las/ *Apron* Lain-lain/ *Others.....*

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan Publik		
1.Persiapan dan mobilisasi alat serta material 2.Melepaskan panel bekisting 3.Pengangkatan panel bekisting menggunakan <i>tower crane</i>	-Tersandung pipa <i>support</i> -Tergores material dilapangan -Tertimpa alat kerja -Kepala terbentur pipa <i>support</i>	-Tower <i>crane</i> tidak dapat digunakan -Tower <i>crane</i> kehilangan kendali	-Terjatuh karena kawat seling tidak kuat dari ikatannya	Tanah longsor	-Mengganti alat yang sudah rusak dengan alat yang baru -Menambahkan pelindung ujung rebar -Menyediakan alat P3K - Menyediakan pencahayaan yang baik -Pemeliharaan kepada alat sebelum/sesudah bekerja -Periksa kesehatan pekerja	Pengawas pekerja + HSE

* Tambahan pada potensi bahaya, pengendalian, dan APD diperlukan yang ditandai warna kuning

Lanjutan Tabel 5.11 *Form CSA* Pembongkaran Bekisting

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan Publik		
(Lanjutan Pembongkaran Bekisting)	<ul style="list-style-type: none"> -Terjatuh dari pijakan -Kehilangan fokus akibat dehidrasi -Terjepit saat pelepasan bekisting -Tergores <i>tie rod wing nut</i> -Tangan terpukul palu -Tergores kawat seling -Terjepit multiplek -Tertimpa panel bekisting 				<ul style="list-style-type: none"> -Memastikan komunikasi <i>helper</i> dan operator -Pengaturan <i>shift</i> kerja -Penerapan 5R (Ringkas, Rapi, Resik,Rawat, dan Rajin) -Memberikan arahan dalam bekerja -Mengawasi pada pemasangan material angkut dan pelaksanaannya -Pemasangan <i>safety line</i> -Pengadaan barak untuk pekerja 	Pengawas pekerja + HSE

*Tambahan pada potensi bahaya, pengendalian, dan APD diperlukan yang ditandai warna kuning

Tindakan pengendalian dari Ahli K3 PT. X yang telah menganalisis paling banyak merekomendasikan atau menyarankan pada pemakaian APD. Setelah itu dilakukan pengendalian administrasi, serta terdapat beberapa pengendalian yaitu secara teknis dan substitusi. Tindakan pengendalian eliminasi tidak dapat dilakukan dalam penelitian ini karena saat pelaksanaan observasi penelitian sedang berlangsungnya kegiatan proyek. Tindakan pengendalian eliminasi kemungkinan dapat dilakukan jika pekerjaan belum dilaksanakan sehingga mendapatkan acuan tindakan pengendalian eliminasi baik dengan melakukan perubahan metode atau mengganti tenaga kerja lapangan atau manusia dengan peralatan yang lebih layak atau lebih aman.

Pengendalian substitusi dapat dilakukan pada potensi bahaya untuk kondisi tertentu saja. Tindakan pengendalian pada proyek satu dengan yang lain tidak bisa diterapkan karena kondisinya yang berbeda, seperti pada penelitian ini yaitu salah satunya pada penggantian alat yang rusak. Pengendalian ini tetap mempunyai risiko terhadap pekerja namun memiliki proteksi yang memberi pencegahan kecelakaan kerja lebih baik daripada pengendalian secara administrasi dan penggunaan alat pelindung diri pada pekerja.

Penarapan pengendalian administrasi dapat dilakukan dalam penelitian ini, karena pengendalian administrasi pengadaannya yang mudah untuk dilaksanakan dengan melakukan pemberian tindakan secara administrasi pada pekerja yang sedang berjalan. Salah satu contohnya yaitu dengan pengadaan *toolbox meeting* untuk pekerja yang sebagai upaya kontrol agar tidak terjadinya kesalahan dalam penggunaan alat pada pekerja. Pada pelaksanaan kemungkinan kesalahan mungkin terjadi yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja, karena pemahaman yang akan diberikan kepada pekerja belum tentu dapat dipahami dengan baik oleh pekerja yang berada dilapangan. Penggunaan alat pelindung diri yang mudah diterapkan pada penelitian ini, karena penggunaan APD mudah pada saat pekerjaan sedang berjalan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang ada pada bab 5, maka bisa disimpulkan bahwa hasil analisis dari pencegahan kecelakaan pada pekerjaan dinding geser penahan ruang lift dengan menggunakan metode *Construction Safety Analysis* adalah sebagai berikut.

1. Jenis kecelakaan kerja yang rawan terjadi pada pekerjaan dinding geser penahan ruang lift adalah terjatuh diketinggian, iritasi kulit karena terpapar bahan cor, gangguan pernapasan akibat terlalu banyak menghirup debu, dan terluka akibat tergores benda tajam.
2. Peran CSA adalah mengidentifikasi bahaya dan mengendalikan bahaya berdasarkan pekerjaan satu per satu. Lewat bahaya yang telah diidentifikasi, kemudian dilakukan analisis untuk menentukan pengendalian bahaya yang sesuai berdasarkan hierarki pengendalian bahaya.

6.2 Saran

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dapat beberapa hal yang menjadi saran untuk penelitian selanjutnya. Adapun saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut.

1. Penyedia Jasa Konstruksi

Saran yang ingin disampaikan untuk memperbaiki SMKK pada proyek adalah sebagai berikut:

- a. Penyediaan tanda pengenal dan Alat Pelindung Diri kepada tamu contohnya seperti name tag, body hearness dan helm proyek khusus agar dapat membedakan pekerja dengan tamu yang sedang berkunjung ke proyek tersebut.

- b. Memberikan penjelasan mengenai peraturan dan sanksi K3 yang berada di lingkungan proyek agar mengurangi bahaya yang dapat terjadi.
 - c. Meningkatkan induksi K3 pada pekerja agar para pekerja dapat menambah ilmu, wawasan serta kesadaran mengenai K3 di proyek agar dapat diterapkan dalam keseharian bekerja dengan aman.
2. Penelitian selanjutnya

Pada penelitian selanjutnya sebaiknya digunakan subjek dan objek yang berbeda. Karna pada penelitian ini memiliki kekurangan dalam ketelitian ataupun pada pengamatan. Karena subjek dan objek yang berbeda akan memberi pandangan pengamatan yang lebih luas. Selain itu, penelitian bisa diperkuat dengan adanya verifikasi atau validasi kepada pegawai yang bekerja dibagian *Health, Safety and Environment* (HSE) agar efektif juga akurat dalam pengendalian potensi bahaya yang dapat diterapkan.

DAFTAR PUSTAKA

1725-4171-1-SM. (n.d.).

5296-11607-1-PB. (n.d.).

Abidin, A. Z., & Mahbubah, N. A. (2021). Pemetaan Risiko Pekerja Konstruksi Berbasis Metode Job Safety Analysis Di PT BBB. *Serambi Engineering*, VI(3).

Abraham, I. (n.d.). *STRUKTUR KEPERIBADIAN TOKOH DALAM NOVEL SURAT KECIL UNTUK TUHAN KARYA AGNES DAVONAR*.
<http://ejournal.umm.ac.id/index.php/>

Adriansyah, G. (2017). PENGENDALIAN BAHAYA KERJA DENGAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS PADA PENERIMAAN AFVAL LOKAL BAGIAN WAREHOUSE DI PT. ST. *Teknika : Engineering and Sains Journal*, 1(1).

Alfiansah, Y., Kurniawan, B., Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, M., Kesehatan Masyarakat, F., Diponegoro, U., & Keselamatan dan Kesehatan Kerja, B. (2020). *ANALISIS UPAYA MANAJEMEN K3 DALAM PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK KONSTRUKSI PT.X SEMARANG*. 8(5).
<http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>

Ilmansyah, Y., Mahbubah, N. A., & Widyaningrum, D. (n.d.-a). *PENERAPAN JOB SAFETY ANALYSIS SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DAN PERBAIKAN KESELAMATAN KERJA DI PT SHELL INDONESIA*. 8(1).

Occupational Safety and Health Act of 1970. (n.d.). www.osha.gov

OSHA 3071. (2002). *Seri K3 - BAB 4 - Job Safety Analysis (JSA)*.

- Prabowo D (2021). ANALISIS PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA PADA PEKERJAAN FINISHING PASANGAN DINDING BERDASARKAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS (JSA).
- Ramadhan, F., Kunci, K., Apd, :, Kesehatan, K., & Kerja, R. (2017). *Seminar Nasional Riset Terapan*.
- Rekayasa, J., Sains, dan, Amanda Putri, A., Hasiany Siregar, S., Prasetio, B., & Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan, J. (n.d.). *JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) KONSTRUKSI BASEMENT PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG B RUMAH SAKIT UMUM MUHAMMADIYAH METRO PROVINSI LAMPUNG* (Vol. 6, Issue 1).
- Ribka W., Jeferson B., Paul A.T.K (2018). ANALISIS POTENSI BAHAYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS DI BAGIAN PENGAPALAN SITE PAKAL PT. ANEKA TAMBANG Tbk. UBPN Maluku Utara. *Jurnal KESMAS*. (Vol. 7 No 5).
- Rohmatillah, W., Sari, D., Yuniastuti, T., Widyagama, S., Malang, H., & Rohmatillah, W. (2021). ANALISA STRATEGI PROAKTIF DALAM MENCEGAH RISIKO BAHAYA DENGAN METODE HIRADC DI CV X PAKIS. In *Media Husada Journal of Environmental Health* (Vol. 1, Issue 1).
- Salsabiela, M., Minyak, A., & Balongan, G. (2019). *Implementasi Job Safety Analysis (JSA) Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Article in Jurnal Migasian*. <https://doi.org/10.36601/jurnal-migasian.v3i2.75>
- Sari Br Ginting, N., Kristiana, R., & Korespondensi, P. (2020). Analisis Efektivitas Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Fine dan Fault Tree Analysis. *TEKNIK*, 41(2), 192–200. <https://doi.org/10.14710/teknik.v41n2.20265>
- Seri K3 - BAB 4 - Job Safety Analysis (JSA)*. (n.d.).
- Surian, A. N., & Sekarsari, D. J. (n.d.). ANALISIS FAKTOR-FAKTOR EKSTERNAL YANG MEMENGARUHI KINERJA MUTU DALAM

PELAKSANAAN KONSTRUKSI PADA BANGUNAN TINGGI. In *Jurnal Mitra Teknik Sipil* (Vol. 1, Issue 1).

Tanujaya, C. (2017). PERANCANGAN STANDART OPERATIONAL PROCEDURE PRODUKSI PADA PERUSAHAAN COFFEEIN. In *PERFORMA: Jurnal Manajemen dan Start-Up Bisnis* (Vol. 2, Issue 1).

Volume, & Nomor. (2016). *Jurnal Teknik Sipil UBL*.

Warlina, L., Supriyati, S., & Atin, S. (2018). *Science and Technology for Community - Management Information System for Village Officers in Pangauban and Sukamukti, Kecamatan Katapang, Bandung Regency*. 537–544. <https://doi.org/10.5220/0007101705370544>

Yeremia, F., Robert, W., Mandagi, J. M., & Pratas, P. A. K. (2015). ANALISA PENGARUH PERCEPATAN DURASI PADA BIAYA PROYEK MENGGUNAKAN PROGRAM MICROSOFT PROJECT 2013 (Studi Kasus : PEMBANGUNAN GEREJA GMIM SYALOOM KAROMBASAN). *Jurnal Sipil Statik*, 3(2), 141–150.

Yuliandi, C. D., & Ahman, E. (2019). *PENERAPAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DI LINGKUNGAN KERJA BALAI INSEMINASI BUATAN (BIB) LEMBANG APPLICATION OF WORK SAFETY AND HEALTH (K3) IN THE WORK ENVIRONMENT OF ARTIFICIAL INSEMINATION (BIB) LEMBANG* (Vol. 18, Issue 2). <http://ejournal.upi.edu/index.php/manajerial/>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Melakukan Penelitian



**UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA**

**FAKULTAS
TEKNIK SIPIL
& PERENCANAAN**

Gedung KH. Mah. Natsir
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kalirejo km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext 3200, 3201
E. dekanat.ftsp@uui.ac.id
W. ftsp.uui.ac.id

Nomor : 317/Sek. Prodi PSTS/20/TA/XII/2022
Hal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengambilan Data TA

Kepada Yth:
**PROJECT MANAGER PROYEK PEMBANGUNAN
KAMPUS TERPADU UNIVERSITAS NAHDATUL ULAMA
JL. RINGROAD BARAT, DOWANGAN, BANYURADEN
GAMPING, SLEMAN, YOGYAKARTA**

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dalam rangka mempersiapkan mahasiswa untuk menempuh ujian Tugas akhir/Skripsi maka setiap mahasiswa diwajibkan untuk menyusun Tugas Akhir/skripsi. Sehubungan dengan hal tersebut diatas maka diperlukan data-data, baik dari instansi Pemerintah BUMN, ataupun dari perusahaan swasta/Proyek.

Berdasarkan alasan-alasan tersebut diatas, maka dengan ini kami mohon bantuannya untuk dapat memberikan izin Penelitian dan Pengambilan Data bagi mahasiswa Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Adapun nama mahasiswa tersebut adalah:

NAMA	: AZIZAN DIAN SYAFAAT
NIM	: 18511091
PROGRAM STUDI	: TEKNIK SIPIL
JUDUL TUGAS AKHIR	: PENERAPAN METODE CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS (CSA) PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PT. X PADA PEKERJAAN DINDING GESER PENAHAN UNTUK RUANG LIFT
DOSEN PEMBIMBING	: FITRI NUGRAHENI, S.T., M.T., Ph.D

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Yogyakarta, 28 Desember 2022
Sekretaris Prodi Sarjana Teknik Sipil
Fitri Nugraheni, M. Eng

Gambar L-1. Surat Permohonan Izin Melakukan Penelitian

Lampiran 2 Form CSA Divalidasi

ada beberapa bagian

Tabel 5.3 Form CSA Pemasangan Bekisting

Nama Pekerjaan : [Nama Pelaksana Pekerja] No :

Nama Paket Pekerjaan : Pemasangan Bekisting Pengawas Pekerjaan : [Isi nama pengawas pekerja]

Tanggal Pekerjaan : DD/Oktober/2022 Departement : [Isi nama departemen]

Alat Pelindung Diri yang diperlukan melaksanakan pekerjaan :

- Helm/ Safety Helmet Rompi Keselamatan/ Safety Vest Pelindung Wajah/ Face Shield Lain-lain/ Others.....
- Sepatu/ Safety Shoes Pelindung di ketinggian/ Full Body Harness Penutup Telinga/ Ear Muffs Lain-lain/ Others.....
- Sarung Tangan/ Safety Gloves Kacamata pengaman/ Safety Glasses Penyumbat Telinga/ Ear Plug
- Masker Pernafasan/ Respiratory Baju Keras Las/ Apron Lain-lain/ Others.....

Urutan Langkah Pekerjaan	Identifikasi Potensi Bahaya				Pengendalian	Penanggung Jawab
	Pekerja	Peralatan	Material	Lingkungan/ Keselamatan Publik		
1.Persiapan dan mobilisasi alat serta material 2.Pemasangan panel bekisting 3.Pemasangan penguat tegak bekisting 4.Pemasangan pipa support	-Tersandung material yang berserakan -Tertimpa panel bekisting dan peralatan kerja -Kelelahan akibat dehidrasi -Terjatuh dari pijakan	-Tower crane tidak dapat digunakan -Tower crane kehilangan kendali	-Terjatuh karena kawat seling tidak kuat dari ikatannya	Tanah longsor	- Mengganti alat yang sudah rusak dengan alat yang baru - Menambahkan pelindung ujung rebar - Menyediakan alat P3K - Menyediakan pencahayaan yang baik -Pemeliharaan kepada alat sebelum/sesudah bekerja -Periksa kesehatan pekerja	Pengawas pekerja + HSE

*Sebelum Diperiksa

Gambar L-2. Form CSA Divalidasi

Lampiran 3 Peraturan Yang Terkait

SMKK

2021

PERMENPUPR NO.10 TAHUN 2021, BN TH 2021/NO 286, LL

PERMENPUPR:38 HLM

PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT TENTANG PEDOMAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI

- ABSTRAK:
- bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 84AK Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi, perlu menetapkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi;
 - Dasar Hukum Peraturan Menteri ini adalah: Pasal 17 ayat ayat (3) UUD 1945, UU No.39 Tahun 2008, UU No.2 Tahun 2017, UU No.11 Tahun 2020, PP No.22 Tahun 2020, Perpres No.27 Tahun 2020, Permen PUPR No.13 Tahun 2020, dan Permen PUPR No.16 Tahun 2020.
 - Dalam Peraturan Menteri terdapat ketentuan mengenai Setiap Pengguna Jasa dan Penyedia Jasa dalam penyelenggaraan Jasa Konstruksi harus menerapkan SMKK.
 - Penerapan SMKK dilaksanakan berdasarkan tugas, tanggung jawab, dan wewenang sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.
 1. BAB I KETENTUAN UMUM
 2. BAB II PENERAPAN SMKK
 3. BAB III KOMPONEN KEGIATAN PENERAPAN SMKK

**Gambar L-3.1 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
Tentang Pedoman SMKK**

OHSAS 18001:2007

OHSAS 18001:2007

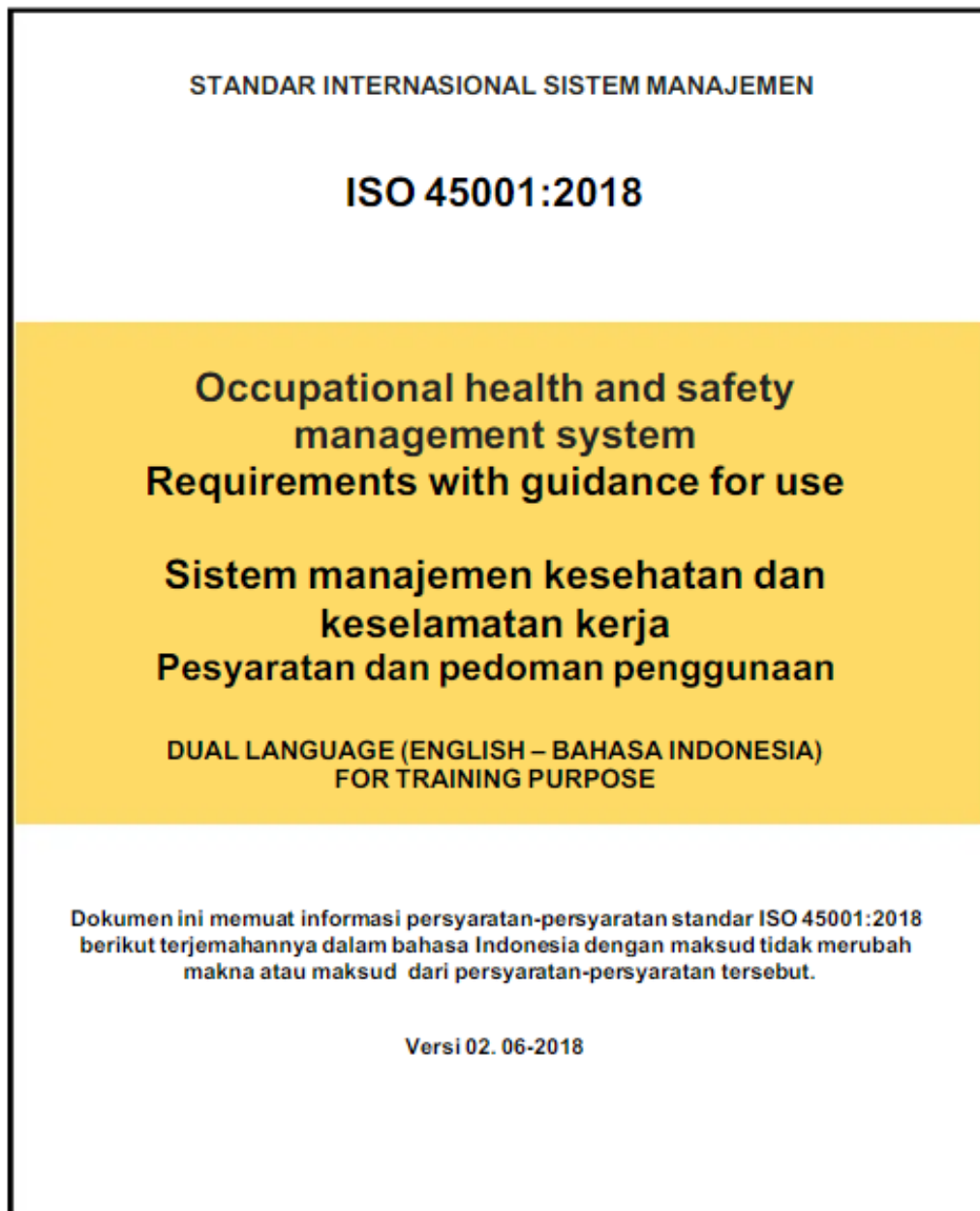
**Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja -
Persyaratan**

Occupational health and safety management systems – Requirements

FOR TRAINING PURPOSE ONLY
Translated by Jack Matatula

Hal 1 dari 19

Gambar L-3.2 OHSAS 18001:2007



Gambar L-3.3 ISO 45001:2018

Lampiran 4 Sertifikat K3



**Gambar L-4.1 Sertifikat Penerapan Norma K3,
SMK3 dan Tata Cara Memperoleh Penghargaan K3**



Gambar L-4.2 Peningkatan Kompetensi Ahli K3 2022

062125687



KEMENTERIAN KETENAGAKERJAAN R.I.
MINISTER OF MANPOWER OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PEMBINAAN PENGAWASAN KETENAGAKERJAAN
DIRECTORATE GENERAL OF LABOUR SUPERVISION DEVELOPMENT

Sertifikat
 Certificate

Nomor : 5/22271/AS.02.00/IV/2022

diberikan kepada :
awarded to :

N a m a <small>Name</small>	: ROMY BAMBANG KARUNIAWAN
Tempat, tanggal lahir <small>Place and date of birth</small>	: Magetan, 18 Januari 1987
Perusahaan <small>Company</small>	: XXXXXXXXXX
Alamat <small>Address</small>	: Plaza PP Jl. TB. Simatupang No. 57 Ps. Rebo Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta 13760

TELAH MENGIKUTI
has successfully followed

PEMBINAAN PENGAWASAN NORMA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
The Supervision Development of Occupational Safety and Health Norms

diselenggarakan oleh :
conducted by :

PT. PHITAGORAS GLOBAL DUTA
di Jakarta Tanggal : 28 Maret - 9 April 2022
in Jakarta, on March 28 until April 9, 2022

Pemegang Sertifikat ini memenuhi persyaratan sebagai
The holder of this certificate has fulfilled the requirements as

Calon Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Nominatee Occupational Safety and Health Expert

sesuai Peraturan Menteri Tenaga Kerja R.I. Nomor Per. 02/ Men/1992 tentang Tala Cara
 Penunjukan, Kewajiban dan Wewenang Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
according to the Regulation of the Minister of Manpower of the Republic of Indonesia Number: Per 02/Men/1992 concerning the Procedures of Appointment, Obligations
 and Authority of Occupational Safety and Health Experts.

Jakarta, 19 April 2022
Jakarta, April 19, 2022

**An. Direktur Jenderal
 Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan dan K3**
The Director General of the Supervision Development of Occupational Safety and Health
Heri Sutanto, S.T., M.M.
Occupational Safety and Health Norms Supervisor
 No. Reg. : 12178/PK3/AJ/IV/2022/P1





Gambar L-4.3 Peningkatan Kompetensi Ahli K3 2022

*Membuka
Pintu-Pintu
Syafa'at*

DIREKTORAT PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA SUMBANGAN ALUMNI
NAMA : AZIZAN Dian S
NIM : 18511091
TGL. PENYERAHAN: 8-3-2023

... semua buku sudah dikembalikan dan Denda sudah dilunasi
... menyumbangkan 1 Judul Buku
... Kriteria Buku Sumbangan Bebas ...
... Tugas Akhir ...