



**ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
(K3) MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HIRA HAZID DAN HAZOP**

(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3)

***ASSESSMENT OF HEALTH AND SAFETY RISK (OHS) USED OHSAS
VARIABLES WITH HIRA HAZID AND HAZOP METHOD***

TUGAS AKHIR

Oleh:

Dwi Sanjaya Ali Yafi

NIM. 141910301092

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER**

2018



**ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
(K3) MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HIRA HAZID DAN HAZOP
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3)**

TUGAS AKHIR

Disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat guna mendapatkan gelar sarjana teknik Studi S1 Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember

Oleh:

Dwi Sanjaya Ali Yafi

NIM. 141910301092

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER**

2018

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang telah menciptakan alam semesta beserta isinya. Tak lupa juga sholawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada Nabi terakhir umat manusia, Nabi Muhammad SAW. Disini penulis mempersembahkan skripsinya kepada :

1. Ibuku tercinta, Siti Aminah yang telah mendidik, mendukung penulis baik dari segi moral serta doa dan air mata yang tak pernah putus.
2. Ayahku tercinta, Misbakhul Munir yang telah memberikan motivasi arti kehidupan, dukungan, semangat dan doa yang tak pernah putus kepada penulis.
3. Astrid Amalia Amd. Keb yang telah memberikan dukungan moral serta membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
4. Para guru-guru dari SD hingga Kuliah yang tidak dapat disebut oleh penulis.
5. Bapak M Ali Shodikin dan seluruh rekan PT Tatamulia Nusantara Indah yang telah memberi ilmu dan motivasi.
6. Almamater Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.
7. Teman-teman Teknik Sipil Universitas Jember angkatan 2014.
8. Sahabat seperjuangan CT'14 (Anndia , Celia , Ira, Maria, Januar, Billy, Rendra, Haris, Yustiti, Handi, Alvian, Pandu, Alam) yang selalu memberi motivasi serta membantu dalam penyusunan skripsi ini.

MOTTO

فَبِأَيِّ آءَالَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ

“Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kau dustakan?”

(Ar-Rahman 55:13)

يُسْرًا فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (5) إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (6)

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (5), sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (6).

(Al-Insyirah 94:5-6)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwi Sanjaya Ali Yafi

Nim : 141910301092

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“Assessment Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menurut Variabel Ohsas dengan Menggunakan Metode Hira Hazid dan Hazop”** adalah benar-benar karya sendiri, kecuali sumber kutipan yang telah diberikan penulis dan belum pernah diajukan pada skripsi manapun, dan bukan karya jiplakan. Penulis bertanggung jawab akan keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini penulis berikan dengan sebenarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 24 April 2018

Yang menyatakan,

Dwi Sanjaya Ali Yafi

141910301092

TUGAS AKHIR

**ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
(K3) MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HIRA HAZID DAN HAZOP
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3)**

Oleh :

Dwi Sanjaya Ali Yafi
Nim 141910301092

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Anggota : Anita Trisiana, S.T., M.T.

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Assessment Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (k3) Menurut Variabel Ohsas dengan Menggunakan Metode HIRA HAZID dan HAZOP", atas nama Dwi Sanjaya Ali Yafi (141910301092) telah diuji dan disahkan pada :

Hari/Tanggal : Kamis, 19 Juli 2018

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Dosen Pembimbing

Pembimbing Utama



Dr. An kRatnaningsih, S.T., M.T.
NIP. 19700530 199803 2 001

Pembimbing Anggota



Anita Trisiana, S.T., M.T.
NIP. 19800923 201504 2 001

Dosen Penguji

Penguji Utama



Dr. Rr. Dewi Junita K., S.T., M.T.
NIP. 19710610 199903 2 001

Penguji Anggota



Paksitya Purnama Putra., S.T., M.T.
NIP. 760016798

Mengesahkan

Dekan,



Dr. Ir. Entin Hidayah, M.UM.
NIP 19661215 199503 2 001

RINGKASAN

ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIRA HAZID DAN HAZOP; Dwi Sanjaya Ali Yafi, 141910301092; 2018; 60 halaman; S1 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Pelaksanaan proyek konstruksi sangat diperlukan adanya manajemen risiko. Hal tersebut diperlukan untuk mengantisipasi dan menangani risiko-risiko yang ada, khususnya risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Proyek konstruksi memiliki karakteristik dan keunikan tersendiri seperti lokasi, metode pelaksanaan, nilai proyek, jumlah pekerja, waktu pelaksanaan, material dan lain sebagainya. Dengan keunikan tersebut maka risiko yang ada selalu berbeda dan tidak pasti pada setiap proyek konstruksi. Identifikasi risiko yang ada dilakukan dengan menggunakan metode *Hazard Identification* (HAZID) yang di tinjau dari segi manusia, alat dan metode pelaksanaan yang dilakukan. Penilaian dan pengendalian risiko dilakukan dengan menggunakan metode *Hazard Identifications and Risk Assessment* (HIRA) dan metode *Hazard Operability* (HAZOP). Ketiga metode tersebut digunakan karena metode tersebut memiliki kesamaan dalam penyajian data sehingga akan lebih mudah untuk dipahami. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mengidentifikasi faktor-faktor risiko kecelakaan kerja, (2) memberikan penilaian terhadap faktor-faktor risiko dan (3) memberikan pengendalian terhadap faktor-faktor risiko tersebut.

Penelitian dilaksanakan pada proyek pembangunan Ciputra World tahap 3 pada bulan Februari hingga Maret 2018. Tahapan penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi dan menganalisa risiko yang ada dilokasi dengan menyesuaikan kondisi dilapangan dan studi literatur. Diperoleh 31 variabel risiko yang selanjutnya digunakan sebagai kuesioner pendahuluan. Tahapan selanjutnya yaitu pengujian validitas dan reliabilitas dengan bantuan program SPSS. Didapatkan 29 variabel yang dan 19 variabel tambahan yang akan digunakan pada kuesioner utama. hasil dari kuesioner utama akan dinilai dengan metode HIRA.

Hasil penilaian dari metode HIRA didapatkan 5 variabel yang memiliki nilai diatas rata-rata. Variabel tersebut terdapat pada jenis pekerjaan galian, pembesian dan *lifting* material menggunakan *tower crane*. Tahapan selanjutnya, kelima variabel tersebut dianalisa faktor penyebab dan pengendalian menggunakan metode HAZOP dengan cara wawancara dan diskusi kepada tim HSE PT Tatamulia Nusantara Indah dan studi literatur.



SUMMARY

ASSESSMENT OF HEALTH AND SAFETY RISK (OHS) USED OHSAS VARIABLES WITH HIRA HAZID AND HAZOP METHOD; Dwi Sanjaya Ali Yafi; 141910301092; 2018; 60 pages; Department of Civil Engineering Faculty of Engineering, University of Jember.

Implementation of the construction project is very necessary the existence of risk management. It is necessary to anticipate and handle existing risks, especially the risk of occupational health and safety (OHS). The construction project has its own uniqueness and characteristics such as location, method of execution, the value of the project, the number of workers, implementation time, material and so on. With the uniqueness of the risks that there are always different and certainly not on any construction project. Identify existing risk is performed by using methods of Hazard Identification (HAZID) review in terms of human, tools and methods of implementation. Risk assessment and control is performed using the method of Hazard Identifications and Risk Assessment (HIRA) and methods of Hazard Operability (HAZOP). The third method is used because these methods have similarities in the presentation of data so it will be easier to understand. The purpose of this research is: (1) identify risk factors work accident, (2) provide assessment of risk factors and (3) provide control of these risk factors.

The research was carried out on the project construction of the Ciputra World phase 3 in February until March 2018. Stages of research done by identifying and analyzing the risks involved in what conditions in field and study of literature. Retrieved 31 variable risks that were later used as a preliminary questionnaire. The next stage, testing validity and reliability with the help of the program SPSS. Obtained 29 variables and 19 additional variables that will be used on the main questionnaire. The result of the main questionnaire will be evaluated by the method of HIRA.

The results of the HIRA method, obtained 5 variables has above average value. The variables found in the excavations and the type of work, pembersihan and

lifting the material using a tower crane. The next, fifth stage of the variables analyzed cause factor and control used HAZOP method by way of interviews and discussions to the HSE team of PT Tatamulia Nusantara Indah and study literature.



KATA PENGANTAR

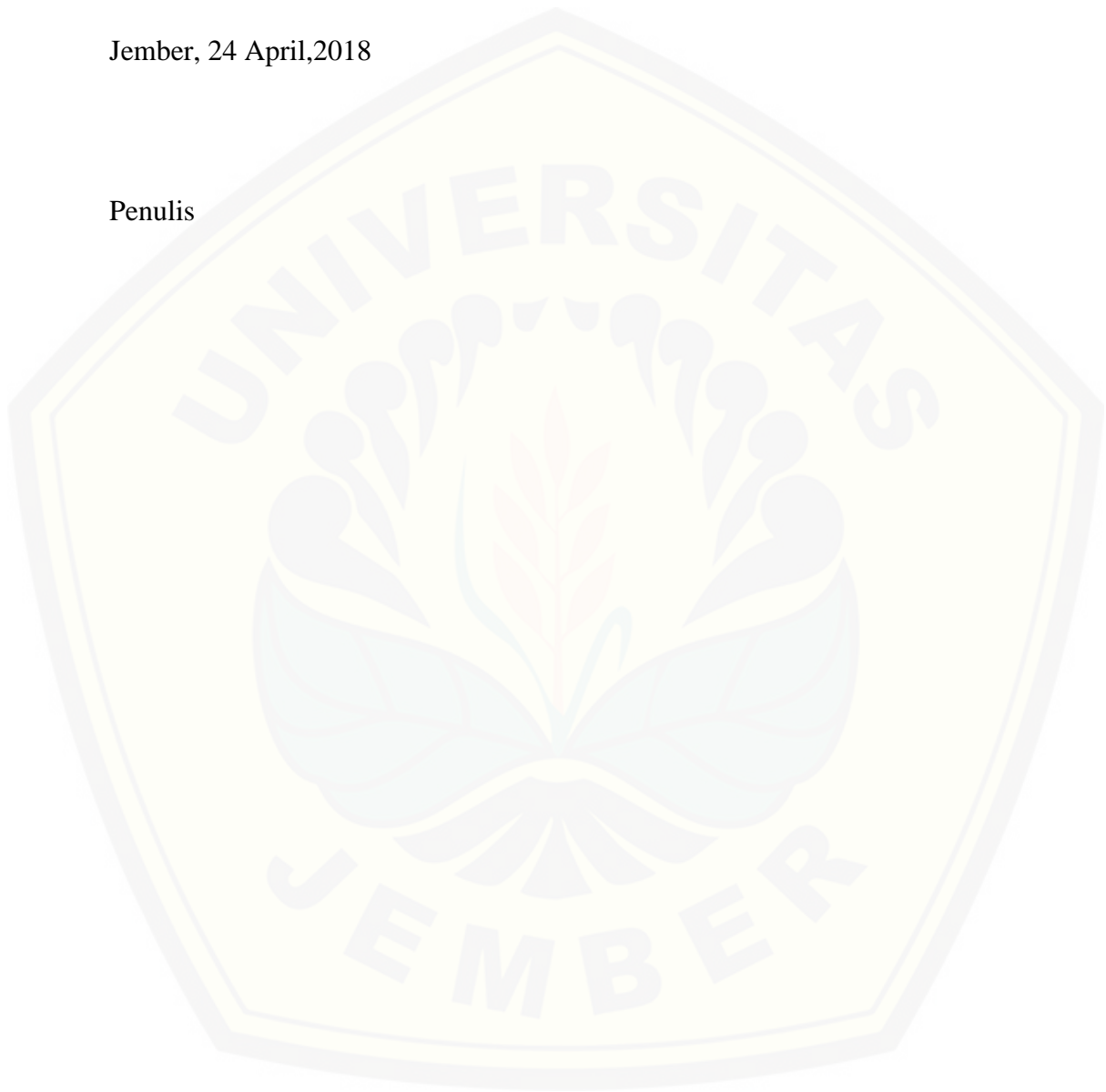
Segala puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas karunia, rahmat dan hidayah-Nya sehingga yang berjudul " **ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIRA HAZID DAN HAZOP** " ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik . Pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membimbing dalam penyusunan tugas ini, khususnya yaitu :

1. Keluarga penulis, Ibu (Siti Aminah), Bapak (Misbakhul Munir) yang senantiasa memberi dukungan dan motivasi kepada Penulis untuk tetap semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Dr. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T. dan Anita Trisiana, S.T., M.T. yang telah membimbing, mengarahkan, memberi masukan, berbagi ilmu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Rr. Dewi Junita K., S.T.,M.T. dan Bapak Paksitya Purnama Putra., S.T.,M.T. yang telah menguji dan memberi masukan untuk penelitian ini.
4. Bapak Paksitya Purnama Putra selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa.
5. PT. Tatamulia Nusantara Indah yang telah bersedia memberikan informasi data yang dibutuhkan.
6. Bapak M Ali Shodikin, selaku pembimbing lapangan selama di lokasi peneliian.
7. Seluruh dosen teknik khususnya teknik sipil yang telah mendidik penulis hingga menyelesaikan penelitian ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu namanya.
8. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2014 yang telah mendukung dan membantu serta bekerja sama dalam penyusunan penelitian ini.
9. Serta Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penyusun menyadari bahwa Skripsi ini masih terdapat kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu kritik dan saran yang mendukung kami harapkan untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ada sehingga Skripsi ini bisa menjadi lebih baik lagi. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa khususnya Teknik sipil sekaligus bagi para pembaca.

Jember, 24 April, 2018

Penulis



DAFTAR ISI

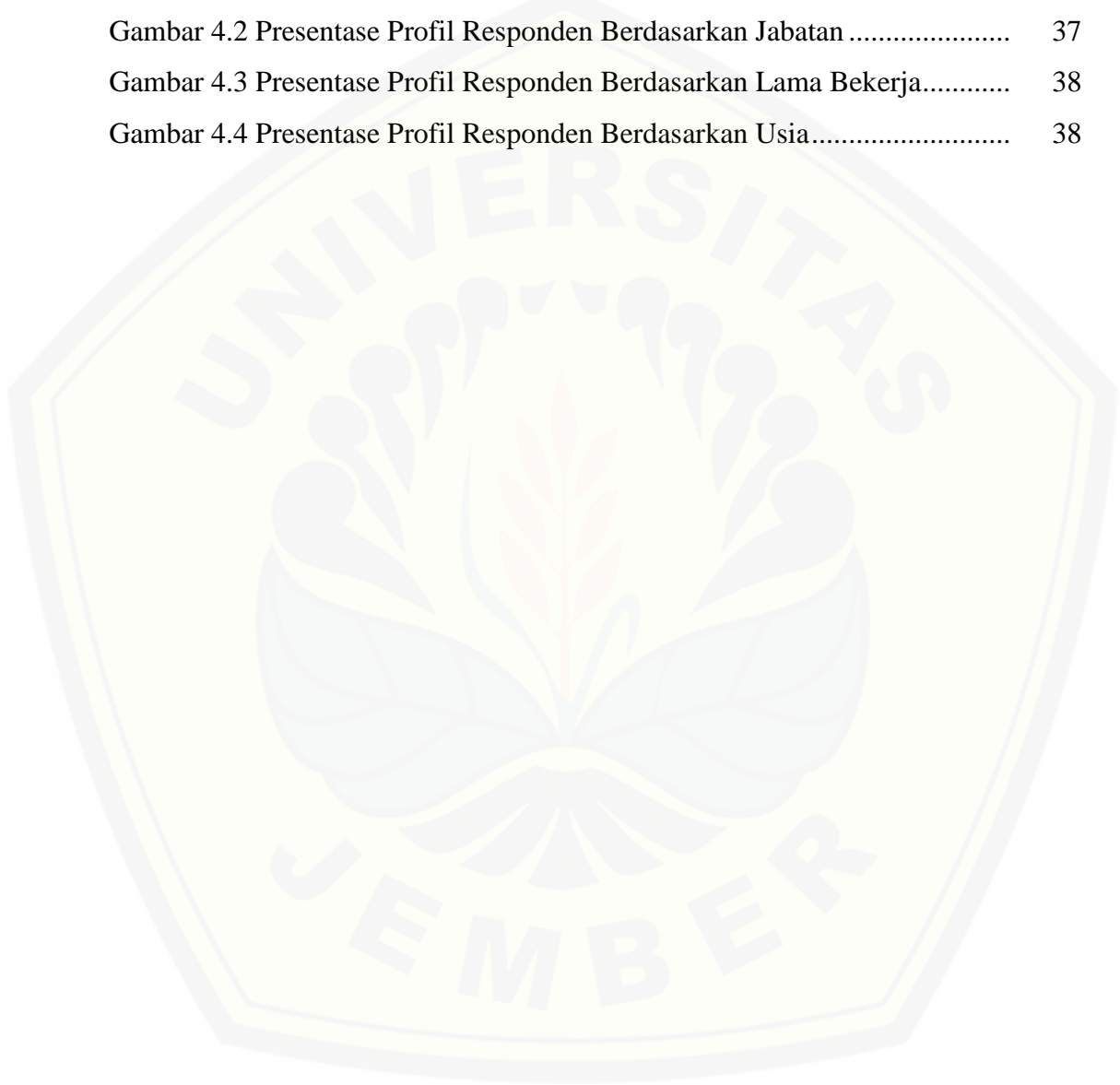
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR LEMPIRAN	
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Masalah	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Risiko	5
2.1.1 Pengertian Risiko.....	5
2.1.2 Jenis-Jenis Risiko	5
2.1.3 Risiko yang tidak diketahui	6
2.2 Identifikasi Risiko	7
2.3 Manajemen Kesehatan dan Keselamatan kerja.	8
2.3.1 Pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	8

2.3.2	Persyaratan Umum Manajemen K3.....	9
2.3.3	Ruang Lingkup Sistem Manajemen K3	9
2.3.4	Kebijakan Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	9
2.4	Kcelakaan Kerja	10
2.4.1	Pengertian Kecelakaan Kerja	10
2.4.2	Kerugian Akibat Kecelakaan Kerja.....	10
2.5	Uji Analisa Data	10
2.5.1	Uji Validitas Data	10
2.5.2	Uji Reliabilitas	11
2.6	HIRA (<i>Hazard identification and Risk Assessment</i>)	11
2.7	HAZID (<i>Hazard Identification</i>)	15
2.8	HAZOP (<i>Hazard Operability</i>)	17
2.9	Penelitian Terdahulu	20
2.10	Variabel Risiko Penelitian Terdahulu	22
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1	Konsep Penelitian.....	24
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	24
3.3	Populasi	25
3.4	Sampel	25
3.5	Sumber dan Pengumpulan Data.....	25
3.6	Uji Validitas	26
2.7	Uji Reliabilitas	26
3.8	Analisis Data	26
3.9	Tahapan Penelitian	27
3.10	Diagram Alir Penelitian	29
3.11	Diagram Alir Pengolahan Data.....	31
3.12	Diagram Alir Metode HAZID.....	32
3.13	Diagram Alir Metode HIRA	33
3.14	Diagram Alir Metode HAZOP	34
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1	Data Penelitian	35

4.1.1 Profil Proyek.....	35
4.1.2 Data Responden.....	36
4.1.3 Pengisian kuesioner	39
4.2 Analisis Data dan Pembahasan	40
4.2.1 Identifikasi Risiko dengan Metode HAZID	40
4.2.2 Penilaian Risiko dengan Metode HIRA	45
4.2.3 Analisa Penyebab dan Pengendalian Risiko Dominan dengan Metode HAZOP.....	50
BAB 5. PENUTUP.....	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	24
Gambar 4.1 Lokasi Proyek.....	35
Gambar 4.2 Presentase Profil Responden Berdasarkan Jabatan	37
Gambar 4.3 Presentase Profil Responden Berdasarkan Lama Bekerja.....	38
Gambar 4.4 Presentase Profil Responden Berdasarkan Usia.....	38



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Tingkat Kemungkinan Bahaya	12
Tabel 2.2 Klasifikasi Tingkat Keparahan Bahaya.....	12
Tabel 2.3 Peringkat Risiko	13
Tabel 2.4 Klasifikasi Pengendalian Risiko	13
Tabel 2.5 Parameter Kemungkinan Bahaya.....	14
Tabel 2.6 Parameter Keparahan Bahaya	15
Tabel 2.7 Parameter untuk Memperhitungkan Efek Bahaya dalam HAZID...	16
Tabel 2.8 Parameter Frekuensi Bahaya Pada HAZID	16
Tabel 2.9 Istilah Dalam HAZOP.....	18
Tabel 2.10 Kata Panduan (<i>guideword</i>) HAZOP	19
Tabel 2.11 Tabel Penelitian Terdahulu	20
Tabel 2.12 Variabel Risiko Penelitian Terdahulu	22
Tabel 4.1 Klasifikasi Tingkat Kemungkinan Bahaya	39
Tabel 4.2 Klasifikasi Tingkat Keparahan Bahaya.....	39
Tabel 4.3 Contoh Pengisian Kuesioner Uama	40
Tabel 4.4 Variabel Risiko Yang Digunakan pada Kuesioner Pendahuluan	41
Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas Variabel Risiko dengan Program SPSS	42
Tabel 4.6 Variabel Risiko Tambahan dari Kuesioner pendahuluan	44
Tabel 4.7 Pengujian Riliabilitas	45
Table 4.8 Hasil Penilaian Risiko Menggunakan metode HIRA	46
Tabel 4.9 Variabel Risiko Dominan.....	49
Tabel 4.10 Penguraian Penyebab dan Pengendalian Menggunakan Metode HAZOP.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Profil Responden
- Lampiran 2 : Daftar r Tabel
- Lampiran 3 : Rekapitulasi Kecelakaan Kerja
- Lampiran 4 : Struktur Organisasi Proyek
- Lampiran 5 : Kuesioner Pendahuluan
- Lampiran 6 : Data Kuesioner Pendahuluan
- Lampiran 7 : Kuesioner Utama
- Lampiran 8 : Perhitungan HIRA
- Lampiran 9 : Dokumentasi
- Lampiran 10 : Pengoperasian Aplikasi SPSS 19

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelaksanaan proyek konstruksi sangat diperlukan adanya manajemen risiko. Hal tersebut diperlukan untuk mengantisipasi dan menangani risiko-risiko yang ada di dalam proyek konstruksi. Menurut Djohanputro (2008), Manajemen risiko merupakan proses terstruktur dan sistematis dalam mengidentifikasi, mengukur, memetakan, mengembangkan alternatif penanganan resiko, dan memonitor dan mengendalikan penanganan resiko. Hal tersebut perlu dilakukan agar penanganan terhadap risiko-risiko yang mungkin terjadi dalam proyek dapat dilakukan dengan cepat dan tepat, sesuai dengan yang telah di rencanakan.

Suatu proyek konstruksi memiliki karakteristik yang berbeda-beda dimana setiap proyek konstruksi memiliki keunikan tersendiri seperti lokasi proyek, metode pelaksanaan proyek, dana yang di gunakan, jumlah pekerja, waktu pelaksanaan, material dan lain sebagainya. Dengan keunikan tersebut maka risiko yang ada selalu berbeda dan tidak pasti pada setiap proyek konstruksi. Menurut Flanagan dan Norman (1993) “proyek konstruksi memiliki risiko dan ketidakpastian lebih tinggi dari apa yang terjadi pada kegiatan lainnya”. Pada proyek pembangunan Ciputra World tahap 3 ini merupakan jenis proyek yang memiliki risiko tinggi atau *high rise building*. Pembangunan proyek dengan kategori *high rise building* memiliki risiko yang kompleks baik disebabkan oleh perilaku manusia, lingkungan pekerjaan, peralatan pekerjaan dan metode pekerjaan yang digunakan. Menurut Budisuanda (2012) gedung *high rise building* memiliki risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Semakin tinggi bangunan akan semakin bahaya, sehingga tuntutan *safety* akan semakin tinggi jika ketinggian gedung semakin bertambah. Oleh karena itu diperlukan pengawasan dan pemantauan dalam sistem manajemen keselamatan kerja agar terciptanya *zero accident* dengan cara dilakukan identifikasi , analisa dan pengawasan secara langsung terhadap resiko yang dapat terjadi dalam pembangunan proyek tersebut.

Dari banyaknya risiko yang ada di dalam proyek konstruksi, salah satunya adalah risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Menurut OHSAS (18001:2007) Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah semua kondisi dan faktor-faktor yang berdampak, atau dapat berdampak, pada kesehatan dan keselamatan karyawan atau pekerja lain (termasuk pekerja kontrak dan personel kontraktor, atau orang lain di tempat kerja). Dari pengertian diatas dapat diketahui bahwa kesehatan dan keselamatan kerja bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, nyaman, sehat, selamat dengan melakukan penilaian risiko-risiko yang akan terjadi agar tidak terjadi kecelakaan atau *zero accident*. Penelitian yang dilakukan oleh Prihadi Waluyo (2011) menyebutkan bahwa penerapan program kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dapat meningkatkan produktifitas pekerjaan yang dilakukan. Untuk itu, perlu dilakukan analisa dan penilaian risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang mungkin akan terjadi dalam suatu proyek konstruksi.

Penilaian risiko K3 yang mungkin terjadi pada proyek konstruksi dilakukan dengan tahapan identifikasi setiap *item* pekerjaan. Risiko kemudian diolah dengan menggunakan metode yang tepat. Terdapat berbagai macam metode untuk menilai risiko, salah satunya yakni metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*). Metode ini biasa digunakan untuk menilai penelitian tentang risiko kecelakaan kerja. Cara penilaian risiko dilakukan dengan mengalikan nilai kemungkinan terjadinya risiko dengan tingkat keparahan bahaya risiko. Variabel risiko yang ditinjau tergantung dari kebutuhan penelitian.

Identifikasi dan penilaian risiko perlu dilakukan dengan cara dan aspek yang berbeda. Misalkan menggunakan metode HAZID (*Hazard Identification*) dan HAZOP (*Hazard Operability*) sebagai pelengkap penggunaan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*). Metode HAZID adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi risiko-risiko berdasarkan lokasi/tempat kegiatan. Sedangkan metode HAZOP adalah teknik standar yang digunakan dalam penyusunan pembentukan keamanan di sistem baru atau modifikasi terhadap potensi risiko yang akan terjadi. Selain itu ketiga metode tersebut memiliki kesamaan dalam penyajian datanya yakni dalam bentuk tabel segingga akan lebih mudah untuk dipahami. Jadi pengidentifikasian

dan penilaian risiko akan lebih tepat jika mengkombinasikan metode HIRA, Hazid dan Hazop.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja faktor-faktor risiko kecelakaan kerja yang terjadi pada proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Tahap 3 menurut variabel OHSAS ?
2. Bagaimana penilaian dari faktor-faktor risiko kecelakaan kerja yang terjadi pada proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Tahap 3 menggunakan metode HIRA?
3. Bagaimana pengendalian risiko dari penilaian faktor-faktor risiko kecelakaan kerja yang terjadi pada proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Tahap 3 dengan metode HAZOP?

1.3 Tujuan Masalah

1. Mengidentifikasi faktor-faktor kecelakaan kerja pada proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Tahap 3 menurut variabel OHSAS.
2. Memberikan penilaian dari faktor-faktor risiko kecelakaan kerja pada proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Tahap 3 menggunakan metode HIRA.
3. Memberikan pengendalian risiko dari faktor-faktor risiko kecelakaan kerja pada proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Tahap 3 dengan metode HAZOP.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan mempunyai manfaat bagi peneliti maupun pihak pengembang. Dalam penelitian ini manfaat yang diharapkan adalah :

1. Dapat dijadikan bahan pertimbangan atau referensi bagi pihak kontraktor dalam membuat sistem manajemen risiko K3 yang akan diterapkan dalam proyek tersebut untuk mengurangi kecelakaan kerja menuju *zero accident*.
2. Dapat dijadikan referensi untuk menekan angka kecelakaan kerja pada proyek yang sejenis.
3. Dapat dijadikan wawasan agar dapat mengetahui kemungkinan risiko yang akan terjadi pada proyek sedini mungkin.

4. Dapat dijadikan sebagai salah satu acuan untuk menekan angka kecelakaan pada proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Tahap 3.
5. Memberikan kenyamanan kepada pekerja karena dapat menghindarkan mereka dari risiko kecelakaan kerja.

1.5 Batasan Penelitian

Untuk menghindari ruang lingkup permasalahan yang terlalu luas dan mendapatkan arah penelitian yang tepat serta mempermudah dalam penelitian, maka perlu dibuat batasan masalah sebagai berikut :

1. Variabel penelitian ditinjau dari penyebab dan dampak terhadap pekerja (sumber daya manusia), metode pekerjaan dan alat yang digunakan.
2. Analisa penilaian risiko kecelakaan kerja hanya dilakukan pada tahapan pekerjaan struktur bawah.
3. Tidak menghitung biaya dan waktu keterlambatan akibat risiko kecelakaan yang terjadi.
4. Identifikasi dan penilaian risiko hanya menggunakan metode HIRA, HAZID dan HAZOP.
5. Respon risiko dilakukan dengan metode review literatur, diskusi ahli, serta pengendalian dan penanganan dari penyedia jasa Konstruksi.
6. Variabel K3 yang digunakan dalam penelitian mengacu pada standar OHSAS.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Risiko

2.1.1 Pengertian Risiko

Menurut Isto, mengatakan “ Risiko merupakan bahaya yang dapat terjadi akibat sebuah proses yang sedang berlangsung atau kejadian yang akan datang”. Sedangkan menurut Sr. Daicon dan RL. Carter, mengatakan “ Risiko itu ada setiap kali orang tidak menguasai dengan sempurna, atau mengetahui lebih dulu mengenai masa depan”. Ada 4 unsur penting dari sesuatu diartikan sebagai risiko menurut Frans Wijono, yaitu:

1. Risiko diartikan sebagai suatu bahaya.
2. Risiko diartikan sebagai objek.
3. Risiko diartikan sebagai kerugian.
4. Risiko diartikan sebagai kemungkinan, Jadi bisa saja terjadi dan bisa tidak terjadi.

2.1.2 Jenis-Jenis Risiko

Risiko dapat dibedakan menjadi beberapa jenis menurut para ahli. Diantaranya jenis-jenis risiko menurut Charette (1998), yaitu:

1. Risiko yang sudah diketahui

Risiko yang sudah diketahui adalah risiko yang dapat diungkapkan setelah dilakukan evaluasi secara hati-hati terhadap rencana proyek, bisnis dan lingkungan teknik dimana proyek sedang di kembangkan, serta sumber informasi *reliable* lainnya, seperti:

- a. Tanggal penyampaian yang tidak realistis.
- b. Kurangnya ruang lingkup.
- c. Kurangnya persyaratan-persyaratan yang terdokumentasi.
- d. Lingkungan pengembang yang buruk.

2. Risiko yang diramalkan

Diekstrapolasi dari pengalaman proyek yang sebelumnya pernah dilakukan, misalnya:

- a. Pergantian Staf pekerja.
 - b. Komunikasi yang buruk dengan para pelanggan.
 - c. Mengurangi usaha staff bila permintaan pemeliharaan sedang berlangsung dilayani.
3. Risiko yang tidak diketahui
- Resiko ini dapat benar-benar terjadi , tetapi sangat sulit untuk diidentifikasi sebelumnya.

2.1.3 Menilai Risiko dan Seleksi Prioritas

Menilai risiko dan seleksi prioritas merupakan salah satu pengendalian terhadap risiko kecelakaan akibat kerja (Taifiqu Rachman,2014). Hal tersebut bertujuan untuk menentukan prioritas tindakan yang akan dilakukan karena tidak semua aspek bahaya dapat ditindaklanjuti. Cara untuk penilaian risiko adalah:

1. Untuk setiap risiko:
 - a. Menghitung setiap insiden.
 - b. Menghitung Konsekuensi.
 - c. Kombinasi perhitungan keduanya.
2. Menggunakan rating atau peringkat pada setiap risiko dengan mengembangkan daftar prioritas risiko kerja. Berikut ini adalah faktor yang mempengaruhi terjadinya beberapa insiden, antara lain:
 - a. Frekuensi situasi terjadinya.
 - b. Jumlah orang yang terkena.
 - c. Keterampilan dan pengalaman orang yang terkena.
 - d. Karakteristik yang terlibat.
 - e. Durasi kejadian.
 - f. Pengaruh posisi terhadap bahaya.
 - g. Tingkat kerusakan.
 - h. Jumlah material atau tingkat kejadian.
 - i. Kondisi lingkungan.
 - j. Kondisi peralatan.
 - k. Efektifitas pengendalian.

Berikut adalah faktor faktor yang mempengaruhi konsekuensi:

- a. Potensi pada reaksi berantai.
- b. Konsentrasi substansi.
- c. Volume material.
- d. Kecepatan proyektil dan pergerakan bagiannya.
- e. Ketinggian benda.
- f. Jarak pekerja dari bahaya potensial.

2.2 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko harus bis mempertimbangkan bahaya yang ada di tempat kerja, termasuk fisik, kimia, biologi dan psikososial. Identifikasi risiko/bahaya harus bertujuan untuk dapat menemukan semua sumber bahaya secara proaktif dengan menganalisa situasi dan tindakan dari kegiatan organisasi yang dapat mengakibatkan terjadinya bahaya. Terdapat beberapa sumber informasi yang harus dipertimbangkan selama proses identifikasi risiko/bahaya menurut OHSAS 18002 (2008), yaitu:

1. Hukum dan persyaratan K3 lainnya. Misalnya yang menentukan bagaimana bahaya harus diidentifikasi.
2. Kebijakan K3.
3. Data Pemantauan.
4. Paparan dalam pekerjaan dan penilaian kesehatan.
5. Catatan Insiden.
6. Laporan dari audit, penilaian atau tinjauan sebelumnya.
7. Masukan dari karyawan atau pihak yang berkepentingan.
8. Informasi dari sistem manajemen lain (misalnya untuk manajemen mutu atau manajemen lingkungan).
9. Informasi dan konsultasi K3 dari karyawan.
10. Tinjauan proses dan kegiatan perbaikan ditempat kerja.
11. Informasi tentang praktik terbaik dan/atau bahaya khas di organisasi yang sama.
12. Laporan tentang insiden yang terjadi di organisasi serupa.

13. Informasi tentang fasilitas, proses dan kegiatan perusahaan meliputi:
 - a. Desain tempat kerja, rencana lalu lintas, *site plan*.
 - b. Diagram alur proses dan manual operasi.
 - c. Persediaan bahan berbahaya seperti bahan baku, bahan kimia, limbah, produk, sub produk dan lain sebagainya.
 - d. Spesifikasi peralatan.
 - e. Spesifikasi produk, lembar data keamanan bahan/MSDS, toksikologi dan data K3 lainnya.

Proses identifikasi bahaya harus diterapkan di semua kegiatan dalam suatu proyek konstruksi baik yang rutin maupun tidak. Pengidentifikasi risiko juga harus mempertimbangkan semua orang yang memiliki akses ke tempat kerja, bahaya dan risiko yang timbul akibat kegiatan mereka, bahaya yang timbul dari penggunaan produk atau jasa yang diberikan kepada organisasi, pengetahuan tentang tempat kerja serta perilaku mereka di tempat kerja. Agar efektifitas dalam identifikasi bahaya dapat tercapai maka perlu digunakan pendekatan yang mencakup informasi dari berbagai sumber.

2.3 Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

2.3.1 Pengertian Kesehatan dan Keselamatan kerja (K3)

Terdapat beberapa pengertian tentang kesehatan dan keselamatan kerja. Secara umum pengertian kesehatan dan keselamatan kerja terbagi menjadi 3 (tiga) versi yakni pengertian kesehatan dan keselamatan kerja menurut filosofi, keilmuan serta OHSAS 18001;2007 (Habibie Ilma Adzim,2013). Berikut ini adalah pengertian kesehatan dan keselamatan kerja tersebut:

1. Pengertian K3 Menurut Filosofi (Mangkunegara)

Kesehatan dan keselamatan kerja adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin kebutuhan dan kesempurnaan jasmani maupun rohani tenaga kerja khususnya dan manusia pada umumnya serta hasil karya dan budaya menuju masyarakat adil dan makmur.

2. Pengertian K3 Menurut Keilmuan

Kesehatan dan keselamatan kerja adalah semua ilmu dan penerapannya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja (PAK), kebakaran, peledakan dan pencemaran lingkungan.

3. Pengertian K3 Menurut OHSAS 18001;2007

Kesehatan dan keselamatan kerja adalah semua kondisi dan faktor yang dapat berdampak pada keselamatan dan kesehatan kerja tenaga kerja maupun orang lain (kontraktor, pemasok, pengunjung dan tamu) di tempat kerja.

2.3.2 Persyaratan Umum Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Menurut OHSAS (18001;2007) menyebutkan bahwa organisasi harus menetapkan, mendokumentasikan, menerapkan, memelihara dan terus menerus memelihara sistem manajemen K3 sesuai dengan persyaratan OHSAS ini dan menentukan bagaimana sistem tersebut memenuhi sistem persyaratan ini. Selain itu organisasi harus menentukan dan mendokumentasikan ruang lingkup sistem manajemen K3.

2.3.3 Ruang Lingkup Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Organisasi dapat memilih untuk menerapkan sistem manajemen K3 di seluruh organisasi atau subdevisi organisasi. Ketersediaan ini konsisten dengan definisi tempat kerja. Definisi tempat kerja sendiri adalah suatu lokasi fisik dimana aktifitas terkait dengan pekerjaan yang dilakukan dibawah kontrol organisasi (OHSAS 18001;2007). Setelah melihat definisi tempat kerja tersebut, maka semua pekerjaan terkait aktifitas dan jasa organisasi atau bagiannya dalam tempat kerja perlu dimasukkan dalam sistem manajemen K3 (OHSAS 18002;2008).

2.3.4 Kebijakan Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Menurut OHSAS 18001 (2007) telah dijelaskan bahwa manajemen puncak harus menetapkan dan mengesahkan kebijakan K3 organisasi dan memastikan kesesuaiannya dalam ruang lingkup sistem manajemen K3 yang ditetapkan yakni:

1. Sesuai dengan sifat dan skala risiko-risiko K3 yang ada di organisasi.

2. Mencakup komitmen untuk pencegahan cedera dan sakit penyakit serta peningkatan berkelanjutan manajemen K3 dan kinerja K3.
3. Mencakup komitmen untuk setidaknya memenuhi persyaratan hukum yang berlaku dan persyaratan lainnya yang diakui organisasi yang berhubungan dengan risiko-risiko K3.
4. Memberikan kerangka kerja untuk menetapkan dan meninjau sasaran K3.
5. Didokumentasikan, diterapkan dan dipelihara.
6. Didokumentasikan ke semua karyawan yang bekerja dibawah kendali organisasi dengan tujuan agar mereka menyadari kewajiban setiap individu terkait K3.
7. Tersedia untuk pihak-pihak yang berkepentingan.
8. Ditinjau dan dikaji secara berkala untuk memastikan kebijakan tetap relevan dan sesuai untuk organisasi.

2.4 Kecelakaan Kerja

2.4.1 Pengertian Kecelakaan Kerja

Kecelekaan kerja adalah suatu peristiwa atau kejadian yang tidak terduga atau tidak diharapkan dan berakibat pada kerugian baik waktu, biaya atau properti maupun korban jiwa didalam proses pekerjaan.(Fitrah,2016).

2.4.2 Kerugian Akibat Kecelakaan

Ada 2 jenis kerugian yang diakibatkan oleh kecelakaan kerja yakni kerugian langsung (*Direct Cost*) dan kerugian tidak langsung (*Indirect Cost*) (Dian Rakyat 2010). Kerugian langsung adalah kerugian yang langsung dapat dirasakan akibat kecelakaan yang terjadi seperti biaya pengobatan, kompensasi Sedangkan kerugian tidak langsung seperti kehilangan waktu kerja, kerugian produksi, kerugian sosial serta kerugian kepercayaan konsumen pada perusahaan.

2.5 Uji Analisa Data

2.5.1 Uji Validitas Data

Uji validitas merupakan alat ukur yang menunjukkan sejauh mana variabel-variabel yang digunakan dapat mewakili apa yang akan diukur. Menurut

Sudjana (2004:12) validitas adalah ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang harus dinilai. Suatu instrumen dikatakan valid apabila memenuhi syarat yang telah ditentukan. Jika r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} ($r_{hitung} < r_{tabel}$), maka H_0 diterima dan H_1 ditolak atau dapat dikatakan data tidak valid. Jika r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} ($r_{hitung} > r_{tabel}$), maka H_1 diterima atau data yang digunakan valid. Menurut Nia Indria (2008:24) rumus korelasi *product moment* dapat dilihat dalam persamaan 2.1:

$$r_x = \frac{N \sum x - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{((N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2))}} \dots\dots\dots \text{Persamaan 2.1}$$

Keterangan

N : jumlah responden

x : skor setiap pernyataan

y : skor total

r : korelasi

2.5.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi instrumen dalam sebuah tes yang apabila di uji berulang kali hasilnya relatif sama. Menurut sugiono (2005) reliabilitas adalah serangkaian pengukuran atau serangkaian alat ukur yang memiliki konsistensi jika pengukuran yang dilakukan dengan alat ukur itu dilakukan secara berulang. Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan metode *alpha cronbach's* dengan bantuan program SPSS.

2.6 HIRA (*Hazard identification and Risk Assessment*)

Hira (*Hazard identification and Risk Assessment*) merupakan suatu metode atau teknik untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja dengan mendefinisikan karakteristik bahaya yang mungkin terjadi dan mengevaluasi risiko berdasarkan penilaian risiko dengan menggunakan matriks penilaian risiko. Terdapat tiga unsur penting yang ada dalam penilaian risiko adalah tingkat kekerapan (*Frequency*), tingkat pemaparan (*Saverity/Consequences*) dan kemungkinan/peluang (*Probability*) (saputra, 2015)

Tingkat keparahan dapat di bedakan menjadi 5 klasifikasi, dari tingkat bahaya yang sering terjadi hingga yang tidak memiliki kemungkinan terjadi memiliki rating tersendiri. Pengklasifikasian dapat di lihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Klasifikasi Tingkat Kemungkinan Bahaya

LIKEHOOD (L)	URAIAN	LEVEL
<i>Almost Certain</i>	Dapat terjadi setiap saat	5
<i>Likely</i>	Sering	4
<i>Possible</i>	Dapat terjadi sekali-kali	3
<i>Unlikely</i>	Jarang	2
<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah, sangat jarang terjadi	1

Sumber: AS/NZS 4360, 3RD Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, Broadleaf Capital International Pty Ltd, NSW Australia.

Tingkat pemaparan bahaya dapat dibagi menjadi 5 kategori. Pembagian ini didasarkan pada tingkat keparahan risiko yang di alami setiap individu, lingkungan atau properti. Keparahannya dari risiko yang ditimbulkan dapat di lihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Klasifikasi Tingkat Keparahannya Bahaya

SAVARITY (S)	URAIAN	LEVEL
<i>Catastrophic</i>	Fatal > 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan.	5
<i>Major</i>	Cedera berat > 1 orang, kerugian besar, gangguan produksi.	4
<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar.	3
<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedang.	2
<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit.	1




Sumber: AS/NZS 4360, 3RD Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, Broadleaf Capital International Pty Ltd, NSW Australia.

Risiko dapat di sajikan dalam berbagai cara untuk mengkomunikasikan hasil analisis dan membuat keputusan pengendalian risiko. Dalam penilaian

(*assessment*) risiko berpedoman pada matriks penilaian peringkat risiko. Peringkat risiko di bagi menjadi 3 tingkatan yang dapat di lihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Peringkat Risiko

Likelihood (L)	Saverity (S)				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Tinggi : 
 Sedang : 
 Rendah : 

Sumber: EHS,2015

Untuk menggunakan matriks diatas, langkah awal harus menemukan kolom keparahan yang paling menggambarkan hasil risiko. Kemudian mengikuti baris kemungkinan untuk menemukan deskripsi yang paling sesuai dengan kemungkinan bahwa keparahan akan terjadi. Tingkat risiko diberikan dalam kotak dimana baris dan kolom bertemu. Nilai risiko dapat digunakan untuk memprioritaskan tindakan yang akan dilakukan secara efektif untuk mengelola tempat kerja. Kalsifikasi mengenai tingkat risiko dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2.4 Klasifikasi Pengendalian Risiko

RISIKO	DESKRIPSI	TINDAKAN
13 -25	TINGGI	Risiko tinggi memerlukan tindakan segera untuk mengontrol bahaya yang termasuk dalam hirarki kontrol. Tindakan yang diambil harus didokumentasikan dalam formulir penilaian risiko termasuk tanggal selesai.
5-12	SEDANG	Risiko sedang membutuhkan pendekatan yang direncanakan untuk mengendalikan bahaya dan berlaku tindakan sementara jika diperlukan. Tindakan yang diambil harus didokumentasikan dalam formulir penilaian risiko termasuk tanggal selesai.
1-4	RENDAH	Risiko diidentifikasi sebagai rendah dapat dianggap sebagai

pengurangan diterima dan selanjutnya mungkin tidak diperlukan. Namun, jika risiko dapat diselesaikan dengan cepat dan efisien tindakan pengendalian harus dilaksanakan dan dicatat.

Sumber : EHS, 2015.

Bahaya dinilai sebagai risiko yang harus memiliki tindakan segera untuk menyelesaikan bahaya untuk keselamatan hidup dan atau lingkungan. Untuk itu di perlukan individu yang bertanggung jawab dalam pengambilan tindakan yang diperlukan. Selain itu dalam memberi penilaian bahaya diperlukan parameter yang jelas agar dapat dilakukan dengan mudah. Parameter yang digunakan dapat dilihat pada tabel 2.5 dan 2.6.

Tabel 2.5 Parameter Kemungkinan Bahaya

Kategori Keseringan	Contoh Parameter I	Contoh Parameter II
Sangat Jarang	Terjadi 1x dalam masa lebih dari 1 tahun	Probabilitas 1 dari 1.000.000 jam kerja orang lebih
Jarang	Bisa terjadi 1x dalam setahun	Probabilitas 1 dari 1.000.000 jam kerja orang
Sedang	Bisa terjadi 1x dalam sebulan	Probabilitas 1 dari 100.000 jam kerja orang
Sering	Bisa terjadi 1x dalam seminggu	Probabilitas 1 dari 1.000 jam kerja orang
Sangat Sering	Terjadi hampir setiap hari	Probabilitas 1 dari 100 jam kerja orang

Sumber: Adziem, Habibie Ilma, 2013

Tabel 2.6 Parameter Keparahan Bahaya

Kategori Keprahan	Contoh Parameter I	Contoh Parameter II
Sangat Ringan	Tidak terdapat cedera/penyakit, tenaga kerja dapat langsung bekerja kembali	Total kerugian kecelakaan kerja kurang dari Rp. 1.000.000
Ringan	Cedera ringan, tenaga kerja dapat langsung bekerja kembali	Total kerugian kecelakaan kerja antara Rp. 1.000.000 - Rp. 1.500.000

Sedang	Mendapat P3K atau tindakan medis, tidak ada hilang jam kerja lebih dari 1 x 24 jam	Total kerugian kecelakaan kerja antara Rp. 1.500.000 - Rp. 5.000.000
Parah	Memerlukan tindakan medis lanjut/rujukan,cacat sementara, terdapat jam kerja hilang 1 x 24 jam	Total kerugian kecelakaan kerja antara Rp. 5.000.000 - Rp. 10.000.000
Sangat Parah	Cacat permanen, kematian, terdapat jam kerja hilang lebih dari 1 x 24 jam	Total kerugian kecelakaan kerja lebih dari Rp. 10.000.000

Sumber: Adziem, Habibie Ilma, 2013

2.7 HAZID (*Hazard Identification*)

Menurut Suyanto (2013) Hazid adalah teknik identifikasi bahaya yang serupa dengan menggunakan analisa dan teknik pengungkapan pendapat, namun metode ini dirancang untuk digunakan pada tahap yang jauh lebih awal dalam identifikasi risiko di suatu proyek. Menurut Gilang Romadhon (2014) pada saat akan melakukan metodologi HAZID ada beberapa istilah yang perlu dipahami yaitu:

1. *Hazard*

Adalah sumber potensi dari *harm*. Deviasi dari desain dan tujuan operasional mungkin dapat mengakibatkan munculnya potensi bahaya, selain itu *hazard* dapat memiliki beberapa jenis *harm*.

2. *Harm*

Adalah cedera fisik atau kerusakan pada kesehatan seseorang atau kerusakan pada properti atau lingkungan. *Harm* adalah konsekuensi dari *hazard* dan *harm* memiliki berbagai bentuk seperti keamanan pengguna, keamanan pegawai, risiko regulasi, risiko lingkungan dan lain sebagainya.

3. *Risk*

Merupakan kombinasi dari kemungkinan-kemungkinan terjadinya bahaya dan konsekuensi dari bahaya tersebut.

Metode HAZID adalah suatu analisa sistematis untuk mengidentifikasi risiko yang akan terjadi secara kritis sehingga dapat diketahui dari potensi-potensi bahaya yang ada dan konsekuensi yang ditimbulkan secara keseluruhan. Terdapat parameter-parameter pada metode HAZID untuk memperhitungkan efek bahaya dan frekuensi bahaya. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel 2.7 dan tabel 2.8.

Tabel 2.7 Parameter dalam Memperhitungkan Efek Bahaya dalam HAZID

PARAMETER	MINOR	MAJOR	SEVERE
Sumber Daya Manusia	Tidak ada kecelakaan	Kecelakaan tidak fatal	Kecelakaan fatal
Aset	Kerugian lebih rendah dari US\$ 100.000	Kerugian diantara US\$ 100.000 s/d 1.000.000	Kerugian lebih besar dari US\$ 1.000.000
Lingkungan	Tidak ada kerusakan lingkungan	Kerusakan kecil pada lingkungan	Kerusakan besar pada lingkungan

Sumber : Hermawan, A. 2015

Tabel 2.8 Parameter Frekuensi Bahaya pada HAZID

	MOST	LIKELY	UNLIKELY
Frekuensi Bahaya	Lebih dari 10 kali dalam 10 tahun	Diantara 1 s/d 10 kali dalam 10 tahun	Kurang dari 1 kali dalam 10 tahun

Sumber : Hermawan, A. 2015

2.8 HAZOP (*Hazard Operability*)

Menurut Munawir (2010) mendefinisikan HAZOP berasal dari kata *hazard* dan *opeability studies* sebagai berikut:

1. *Hazard*

Kondisi fisik yang berpotensi menyebabkan kerugian, kecelakaan, bagi manusia dan atau kerusakan alat, lingkungan atau bangunan.

2. *Operability Studies*

Beberapa bagian kondisi operasi yang sudah ada dan dirancang namun dapat menimbulkan rentetan insiden yang dapat merugikan perusahaan.

Tujuan penggunaan metode HAZOP adalah untuk meninjau suatu proses pada suatu sistem secara sistematis untuk menentukan apakah proses penyimpangan dapat mendorong kearah kejadian atau kecelakaan yang tidak diinginkan. Secara sistematis mengidentifikasi setiap kemungkinan penyimpangan (*deviation*) dari kondisi operasi yang telah ditetapkan, mencari berbagai faktor penyebab (*cause*) yang memungkinkan timbulnya kondisi menyimpang, dan menentukan konsekuensi yang merugikan sebagai akibat terjadinya penyimpangan serta memberikan rekomendasi atau tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak dari potensi risiko yang telah berhasil diidentifikasi (Munawir, 2010). Dalam metode HAZOP terdapat istilah-istilah yang sering digunakan untuk mempermudah pelaksanaannya, antara lain:

1. Proses

Proses apa yang sedang terjadi atau dimana lokasi saat proses itu berlangsung.

2. Sumber *Hazard*

Sumber bahaya (*hazard*) yang di temukan di lapangan.

3. *Deviation* (Penyimpangan)

Hal-hal apa saja yang berpotensi menyebabkan risiko

4. *Cause* (Penyebab)

Suatu kemungkinan besar yang akan menyebabkan penyimpangan

5. *Consequence* (Akibat/Konsekuensi)

Akibat dari penyimpangan yang harus diterima oleh sistem.

6. *Action* (Tindakan)

Tindakan dibagi menjadi dua kelompok yaitu tindakan yang mengurangi atau menghilangkan akibat (konsekuensi). Sedangkan apa yang terlebih dahulu diputuskan maka hal ini tidak selalu memungkinkan terutama ketika berhadapan dengan kerusakan peralatan. Namun, pada awalnya selalu diusahakan untuk menyingkirkan penyebab dan hanya di bagian mana perlu mengurangi konsekuensi.

7. *Severity*

Merupakan tingkat keparahan yang diperkirakan dapat terjadi.

8. *Likelihood*

Merupakan kemungkinan terjadinya konsekuensi dengan sistem pengamanan yang ada.

9. Risk

Risiko merupakan nilai risiko yang didapatkan dari kombinasi kemungkinan *likelihood* dan *severity*.

Proses hazop didasarkan pada prinsip bahwa pendekatan kelompok dalam analisis bahaya akan mengidentifikasi masalah yang lebih banyak dibandingkan dengan individu-individu yang bekerja secara terpisah kemudian mengkombinasikan hasilnya. Tabel 2.9 menunjukkan istilah-istilah (*key word*) yang digunakan untuk mempermudah pelaksanaan HAZOP antara lain sebagai berikut :

Tabel 2.9 Istilah dalam HAZOP

KOSAKATA	PENJELASAN
METODE	Bagian dari proses yang ditentukan sebagai objek analisis
DESIGN INTEN	Fungsi, sistem, parameter dan besaran yang telah ditetapkan agar proses berjalan lancar
GUIDE WORD	Kata yang digunakan untuk membantu mengarahkan jalannya diskusi pada saat meninjau suatu parameter proses/saat mengidentifikasi risiko.
PARAMETER	Rujukan/ukuran proses yang ditinjau
DEVIATION	Penyimpangan
CAUSE	Alasan yang dikemukakan mengapa penyimpangan dapat terjadi
CONSEQUENCE	Akibat yang dihasilkan jika terjadi penyimpangan
SAFEGUARD	Instrument untuk tujuan pengendalian
HAZARD CATEGORY	Nilai/bobot risiko
RECOMMENDATION	Prosedur operasi

Sumber: Wikipedia

Proses HAZOP akan menghasilkan penyimpangan-penyimpangan dari desain proses yang sesungguhnya dengan mengkombinasikan antara *guideword* (no, more, less, dll) dengan parameter proses sehingga menghasilkan kemungkinan penyimpangan dari desain yang sesungguhnya. *Guideword* adalah suatu kata yang memberikan gambaran tentang penyimpangan dari tujuan proses atau desain. Tabel 2.10 menunjukkan daftar kata panduan (*guideword*).

Tabel 2.10 Kata Panduan (*guideword*) HAZOP

Guide-word	Arti
No (Not, None)	Tidak ada tujuan perancangan yang tercapai
More (More of Higher)	Peningkatan kuantitatif pada parameter
Less (Less of Lower)	Penurunan kuantitatif pada parameter
As Well As (More Than)	Tambahan aktivitas/kegiatan terjadi.
Part of	Hanya beberapa tujuan perancangan yang tercapai
Reverse	Lawan dari tujuan perancangan terjadi
Other Than (Other)	Penggantian lengkap-kegiatan lain terjadi

Sumber: <http://www.ehsdb.com/hazop.php>

3.9 Penelitian Terdahulu

Berikut ini merupakan tabel dari sumber referensi penelitian tentang metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA), *Hazard Identification* (HAZID) dan *Hazard Operability* (HAZOP).

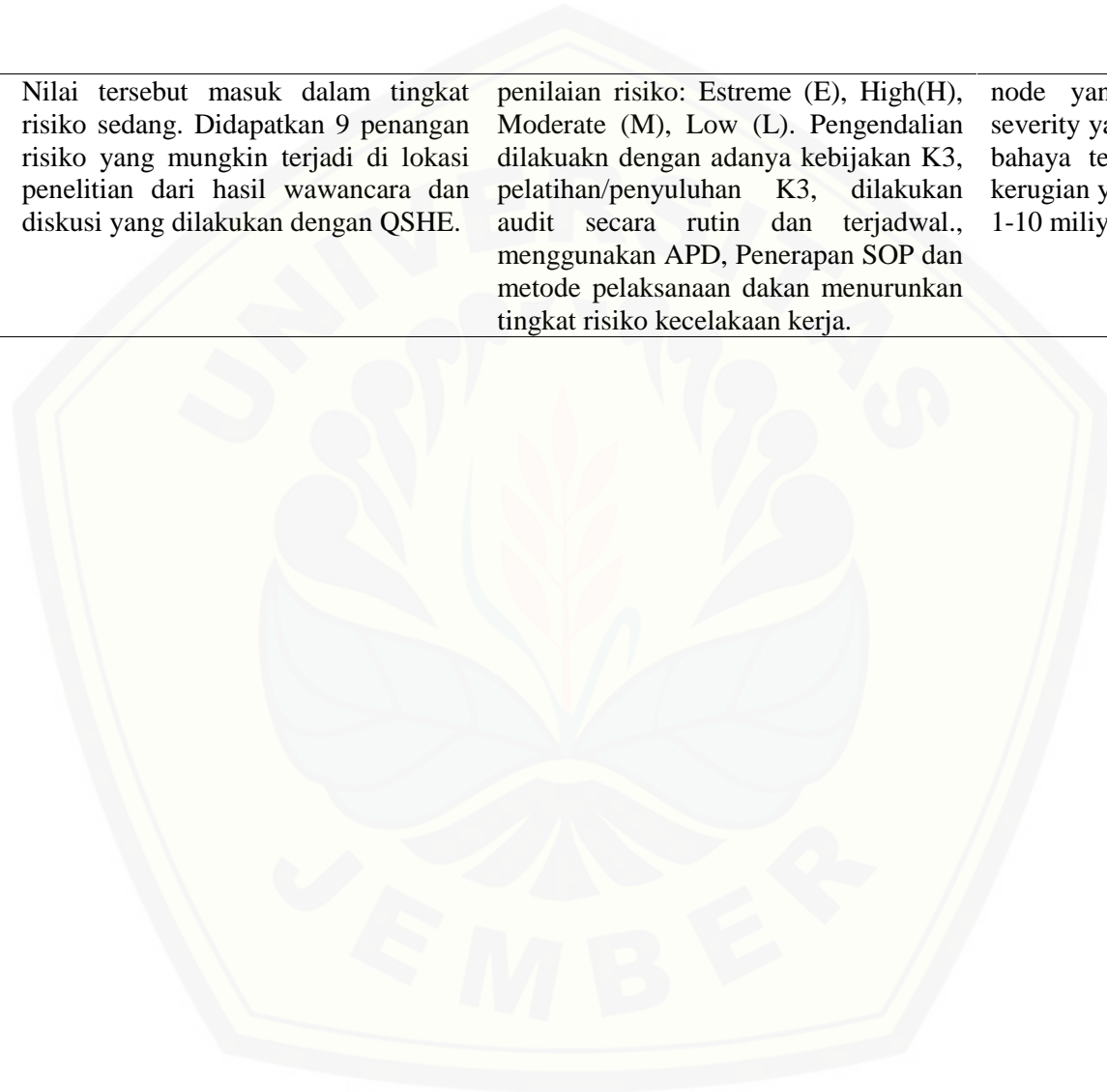
Tabel 2.11 Tabel Penelitian Terdahulu

JUDUL PENELITIAN	MANAJEMEN RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE <i>HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT</i> (HIRA) PADA PEKERJA KONTRUKSI PEKERJAAN GIRDER (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Jalan Tol Ngawi-Kertosono Paket 3 Station 119+736)	ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN METODE <i>HAZARD ANALYSIS</i> . (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Marvell City Surabaya)	IMPLEMENTASI METODE HAZID (<i>HAZARD IDENTIFICATION</i>) DALAM PROSES IDENTIFIKASI BAHAYA DAN ANALISA RISIKO PADA UNIT GAS <i>TREATMENT</i> DI CNG (<i>COMPRESSED NATURAL GAS</i>) PLANT PT. PJB UP MUARA TAWAR
TUJUAN PENELITIAN	Mengetahui sumber bahaya penyebab terjadinya kecelakaan kerja sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan pada saat proses pelaksanaan.	Mengetahui sumber bahaya penyebab terjadinya kecelakaan kerja sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan pada saat proses pelaksanaan.	Melakukan identifikasi bahaya dan analisa risiko saat fase <i>commissioning</i> atau operasi awal pada <i>pre-treatment plant</i> di CNG (<i>compressed natural gas</i>) plant PT. PJB up muara tawar
METODE PENELITIAN	<i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> (HIRA) dan <i>Root Cause Analysis</i> (RCA)	<i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> (HIRA) dan <i>Hazard Operability</i> (HAZOP)	<i>Hazard Identification</i> (HAZID) dan <i>Hazard Operability</i> (HAZOP).
HASIL PENELITIAN	Daidapatkan 8 variabel risiko yang meliputi aspek SDM (Sumber Daya Manusia), alat yang digunakan, dan metode pelaksanaan. Nilai dari semua risiko masuk dalam range angka 5-12.	Terdapat 58 risiko yang digolongkan berdasarkan sumber daya meliputi: risiko metode kerja, risiko manusia, risiko keuangan, risiko material. Berdasarkan penilaian terdapat 4	CNG Plant PT. PJB UP MUARA TAWAR merupakan unit dengan tingkat risiko tinggi. Masing-masing node yang dikasi rata-rata memiliki kategori high risk. Selain itu setiap

Nilai tersebut masuk dalam tingkat risiko sedang. Didapatkan 9 penangan risiko yang mungkin terjadi di lokasi penelitian dari hasil wawancara dan diskusi yang dilakukan dengan QSHE.

penilaian risiko: Estreme (E), High(H), Moderate (M), Low (L). Pengendalian dilakuakn dengan adanya kebijakan K3, pelatihan/penyuluhan K3, dilakukan audit secara rutin dan terjadwal., menggunakan APD, Penerapan SOP dan metode pelaksanaan dakan menurunkan tingkat risiko kecelakaan kerja.

node yang dikaji memiliki nilai severity yang cukup besar dan apabila bahaya tersebut terjadi diperkirakan kerugian yang diterima berkisar antara 1-10 milyar rupiah.



Berikut ini merupakan penelitian yang digunakan untuk menentukan variabel risiko dijelaskan pada tabel dibawah ini: .

Tabel 2.12 Tabel Penelitian Terdahulu Dari Variabel Risiko Yang Digunakan

JUDUL PENELITIAN	MANAJEMEN RISIKO (KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA) PADA PEMBANGUNAN PUNCAK PERMAI SURABAYA	RISIKO K3 (KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA) PADA PROYEK APARTEMEN	MANAJEMEN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH DAN STRUKTUR ATAS GEDUNG BERTINGKAT	ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN METODE HAZARD ANALYSIS (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Marvell City Surabaya)
RUMUSAN MASALAH	1. Bagaimana mengidentifikasi, menilai, penanganan terhadap risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) pada proyek pembangunan Apartmen Puncak Permai Surabaya? 2. Bagaimana analisis biaya pengendalian risiko K3 yang berkaitan dengan kegiatan konstruksi proyek pembangunan Apartmen Puncak Permai Surabaya?		Proses penanganan yang salah dalam menangani suatu kecelakaan kerja Dapat berakibat pada terhambatnya suatu pekerjaan konstruksi. Penanganan yang salah juga dapat menyebabkan kerugian di bidang Keuangan. Maka diperlukan suatu manajemen risiko di bidang K3 agar penanganan K3 menjadi jelas, sehingga dampak dari kecelakaan kerja dapat ditekan seminimal mungkin.	Bagaimana mengidentifikasi, menilai serta penanganan terhadap risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dengan metode HIRA (<i>Hazard Identifications and Risk Assessment</i>) dan HAZOP (<i>Hazard Analysis and Operability Study</i>)
METODE PENELITIAN	Kuesioner dan Analisa <i>Probability Impact Matrix</i>		Analisa data dengan menggunakan metode <i>Impact Matrix</i> serta evaluasi terhadap risiko K3.	Analisa data dengan metode HIRA (<i>Hazard Identifications and Risk Assessment</i>) dan HAZOP (<i>Hazard Analysis and Operability Study</i>)
HASIL PENELITIAN	1. Dari penelitian probabilitas risiko dan dampak risiko maka diperoleh nilai tertinggi dari indeks risiko, yaitu: pada pekerjaan <i>lifting material</i> menggunakan <i>tower crane</i> terdapat risiko material terjatuh/sebagian besar		1. Dari hasil penelitian teridentifikasi 60 risiko, yaitu 27 risiko struktur bawah dan 33 risiko struktur atas. 2. Dari hasil identifikasi ditemukan potensi risiko yang sering muncul adalah potensi risiko tertimpa dari atas (23,33%).	1. Hasil identifikasi risiko kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada proyek Apartment Marvell City terdapat 58 risiko yang digolongkan berdasarkan sumber daya meliputi; Risiko

-
- dari material yang diangkat dengan total indeks risiko sebesar 13,95.
2. Diketahui *root cause* nilai tertinggi dari total indeks risiko adalah pada material yang diangkat dengan pada kegiatan lifting material menggunakan *tower crane* disebabkan oleh proses pengepakan barang/ material yang tidak tepat, *sling* dan *shackle* mengalami kerusakan.
 3. Diperoleh alternatif pengendalian risiko yang dapat dilakukan pada risiko material terjatuh/sebagian besar dari material yang diangkat, pengendalian risikonya adalah inspeksi K3 harian untuk *sling* dan *shackle* sebelum digunakan dan pemasangan *barrigation*, *traffic cone* serta rambu K3.
 4. Hasil analisis biaya untuk jumlah total biaya pengendalian risiko K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) pada kegiatan proyek pembangunan Apartemen Puncak Permai Surabaya adalah sebesar Rp. 182.821.600
3. Dari hasil analisa dengan menggunakan matrix NHS *highland* diketahui 7 risiko tergolong *high risk*.
 4. Dari hasil analisa, potensi risiko terjatuh dari ketinggian adalah risiko yang paling tinggi.
 5. Dari 60 variabel risiko dapat dilakukan pengendalian risiko kecelakaan kerja dengan 4 tahap, yaitu:
 1. Menekan *probability* dengan cara melakukan pendekatan dan komunikasi dengan pekerja serta secara teknis.
 2. Menekan *consequences* dengan cara melakukan penyediaan peralatan pengaman (APD) dan membuat inovasi alat dan metode kerja.
 3. Hindari atau hilangkan risiko dengan cara melakukan penghentian kegiatan dan penggantian bahan atau alat yang berbahaya
 4. Pengalihan risiko dengan melindungi pekerja dengan jamsostek
- metode kerja, risiko manusia, risiko keuangan, risiko material.
2. Berdasarkan kelompok penilaian risiko terdapat 4 penilaian risiko, pekerja jatuh dari ketinggian termasuk dalam kategori *Extreme* (E), tidak terdapat kebijakan K3 termasuk dalam kategori *High* (H), pekerja tertimpa material termasuk dalam kategori *Moderate* (M), terinjak paku termasuk dalam kategori *Low* (L)
 3. Pengendalian dari semua bahaya Kecelakaan Kerja menurut tingkat risiko dilakukan dengan adanya kebijakan K3, pelatihan / penyuluhan K3, Dilakukan audit secara rutin dan terjadwal ,menggunakan APD, penerapan SOP dan metode Pelaksanaan akan menurunkan tingkat risiko kecelakaan kerja.
-

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Konsep Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk menyajikan suatu gambaran secara lengkap mengenai fenomena atau keadaan sosial dengan cara mendeskripsikan beberapa variabel yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Penelitian dilakukan pada *proyek* Ciputra World Surabaya Phase 3. Pada pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3 telah memasuki tahapan pekerjaan struktur bawah. Penelitian berfokus pada penilaian risiko manajemen risiko kesehatan dan keselamatan kerja dengan menggunakan beberapa metode yakni *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)*, *Hazard Identification (HAZID)* dan *Hazard Operability (HAZOP)*.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian yang dilakukan yaitu pada proyek pembangunan Ciputra World Phase 3. pembangunan Ciputra World Phase 3 ini bertempat di Jl. Mayjend Sungkono No 89 Surabaya, Jawa Timur. Lokasi spesifik penelitian pada proyek pembangunan Ciputra World Tahap 3 adalah sebagai berikut.

TATA
operational
EXCELLENCE

**CIPUTRA WORLD SURABAYA
PHASE 3**



Gambar 3.1 Peta lokasi penelitan

Waktu penelitian dimulai pada bulan Februari sampai dengan Maret 2018 dengan menyesuaikan pekerjaan yang ada di lapangan.

3.3 Populasi

Populasi adalah keseluruhan data yang menjadi pusat perhatian seorang peneliti dalam ruang lingkup dan waktu yang telah ditentukan (Margono, 2004). Populasi kuesioner pendahuluan yang digunakan adalah pihak kontraktor pelaksana pembangunan Ciputra World Phase 3 yaitu beberapa pekerja dari PT Tatamulia Nusantara Indah seperti *staff SHE, project manajer, Supervisor*, pengawas lapangan dan lain sebagainya. Populasi kuesioner utama adalah seluruh pelaksana yang ada di dalam proyek tersebut.

3.4 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang diharapkan mampu mewakili populasi dalam penelitian (Burhanuddin, 2013). Kriteria pengambilan sampel adalah staff yang dianggap berpengalaman dan berpengetahuan dalam bidang manajemen risiko K3. Sampel yang di gunakan untuk kuesioner pendahuluan adalah *staff Safety, Health, Environment*. Sampel yang digunakan dalam kuesioner utama adalah seluruh pelaksana yang memenuhi kriteria dilokasi penelitian. Pelaksana dari pihak kontraktor dipilih karyawan dari struktur organisasi utama PT Tatamulia Nusantara Indah. Responden dimulai dari *project manager* sampai dengan tingkat karyawan yang mampu menjawab kuesioner atau yang berpengalaman dalam bidang manajemen risiko K3.

3.5 Sumber dan Pengumpulan Data

Data awal diperoleh dari survey langsung ke lokasi penelitian serta mengumpulkan data berupa gambar dan video dokumentasi. Pengumpulan data di lapangan meliputi data primer dan data sekunder.

1. Data primer

Data primer diperoleh dari hasil wawancara dan penyebaran kuesioner pada sampel yang telah ditentukan. Menurut sugiono (2010:137) sumber primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data.

Wawancara dan penyebaran kuesioner tersebut dilakukan untuk mendapatkan jawaban mengenai kemungkinan dan dampak risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3).

2. Data sekunder

Data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2010:137). Data sekunder yang digunakan adalah data yang sudah didapatkan dan dipublikasikan oleh orang lain. Data sekunder antara lain disajikan dalam bentuk data-data, tabel-tabel, atau mengenai topik penelitian. Dalam hal ini yang termasuk data sekunder adalah jurnal, buku, internet, penelitian terdahulu dan data yang berhubungan dengan proyek.

3.6 Uji Validitas

pada penelitian ini akan dilakukan pengujian validitas dengan bantuan program SPSS (*Statistical Package for Social Science*). Proses validasi akan dihitung menggunakan pengujian statistik metode *Product Momen Pearson Correlation*. Prinsip pengujian ini adalah dengan menghubungkan atau mengkorelasikan antara masing-masing skor item dengan skor total yang diperoleh (Priyanto, 2016).

3.7 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui nilai instrumen apabila tes tersebut memberikan hasil yang sama atau konsisten setelah diuji berkali-kali. Pengujian ini bertujuan untuk apakah kuesioner ini dapat digunakan lebih dari satu kali (dahlan, 2015). Perhitungan reliabilitas dihitung dengan pengujian statistik metode *Cronbach's Alpha*.

3.8 Analisis Data

Data hasil penelitian diolah dengan menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*). Identifikasi risiko K3 dilakukan dengan menggunakan metode HAZID (*Hazard Identification*) dan untuk mengidentifikasi faktor risiko yang dominan serta mencegah (respon risiko) masalah digunakan

metode HAZOP (*Hazard Operability*). Setelah pengidentifikasian risiko-risiko K3 tahapan selanjutnya yaitu menganalisis data agar didapatkan tingkat konsekuensi yang terjadi, tingkat keseriusan risikonya, tingkat pemaparan risikonya dan tingkat kemungkinan terjadinya risiko. Langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai risiko dengan rumus:

Nilai Risiko = *Likelihood x Severity*.....(Rumus 3.1)

3.9 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dalam pengerjaan Tugas Akhir (TA) ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi risiko

Dalam mengidentifikasi risiko akan digunakan metode HAZID (*Hazard Identification*) dengan berpedoman pada studi literatur dari penelitian yang terdahulu, observasi langsung, dan wawancara kepada pihak-pihak yang memiliki pengetahuan tentang risiko K3. Identifikasi bahaya yang dapat menjadi risiko kecelakaan kerja pada proyek di penelitian ini akan dilakukan dengan studi literatur, observasi langsung, dan wawancara yang akan diperoleh variabel risiko kecelakaan kerja untuk dijadikan sebagai bahan dalam pembuatan kuisisioner pendahuluan. Kuisisioner pendahuluan tersebut kemudian di sebarakan kepada responden terpilih dalam suatu populasi dengan memilih jawaban “mungkin terjadi” atau “tidak mungkin terjadi” pada masing-masing variabel risiko. Variabel yang masuk ke dalam kuisisioner berikutnya adalah jawaban responden yang memilih jawaban “mungkin terjadi”.

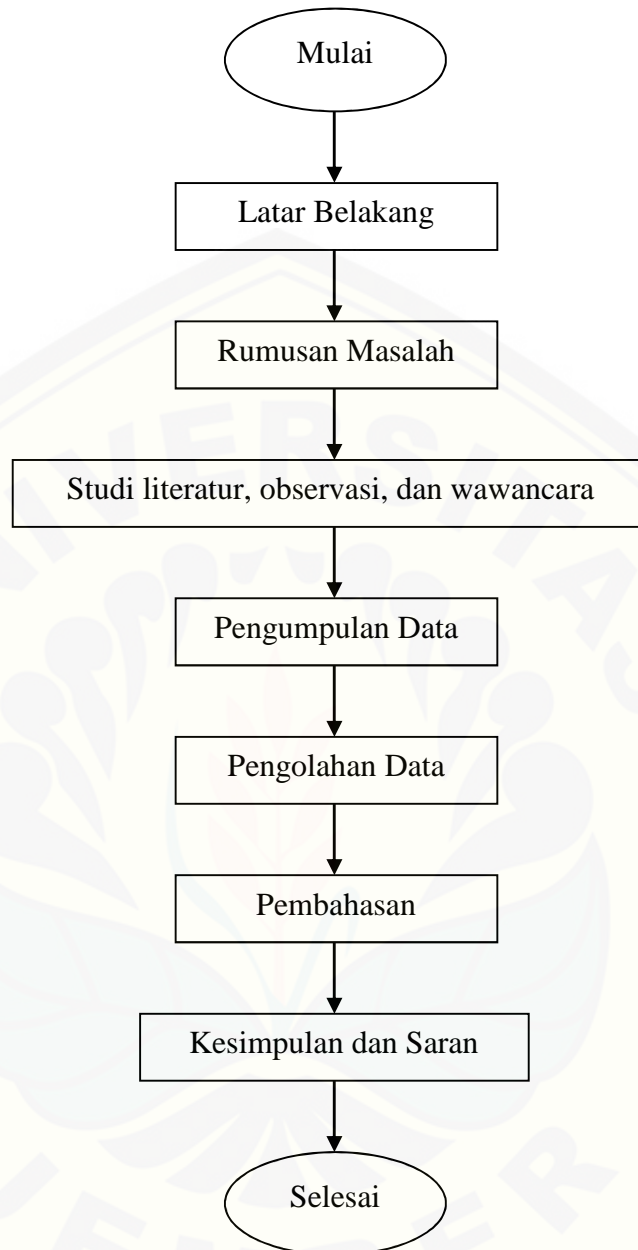
2. Analisa risiko

Tahapan analisa risiko dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penyebaran kuisisioner pendahuluan untuk menguji validitas dari variabel risiko yang digunakan pada responden terpilih.
- b. Kuisisioner pendahuluan yang sudah diperoleh dilakukan pengujian validitasnya dengan perhitungan statistik. Variabel dinyatakan valid jika r hitung (total dari variabel hitung) lebih besar dari r tabel. Apabila ada hasil yang kurang dari r tabel maka variabel tersebut tidak akan digunakan.

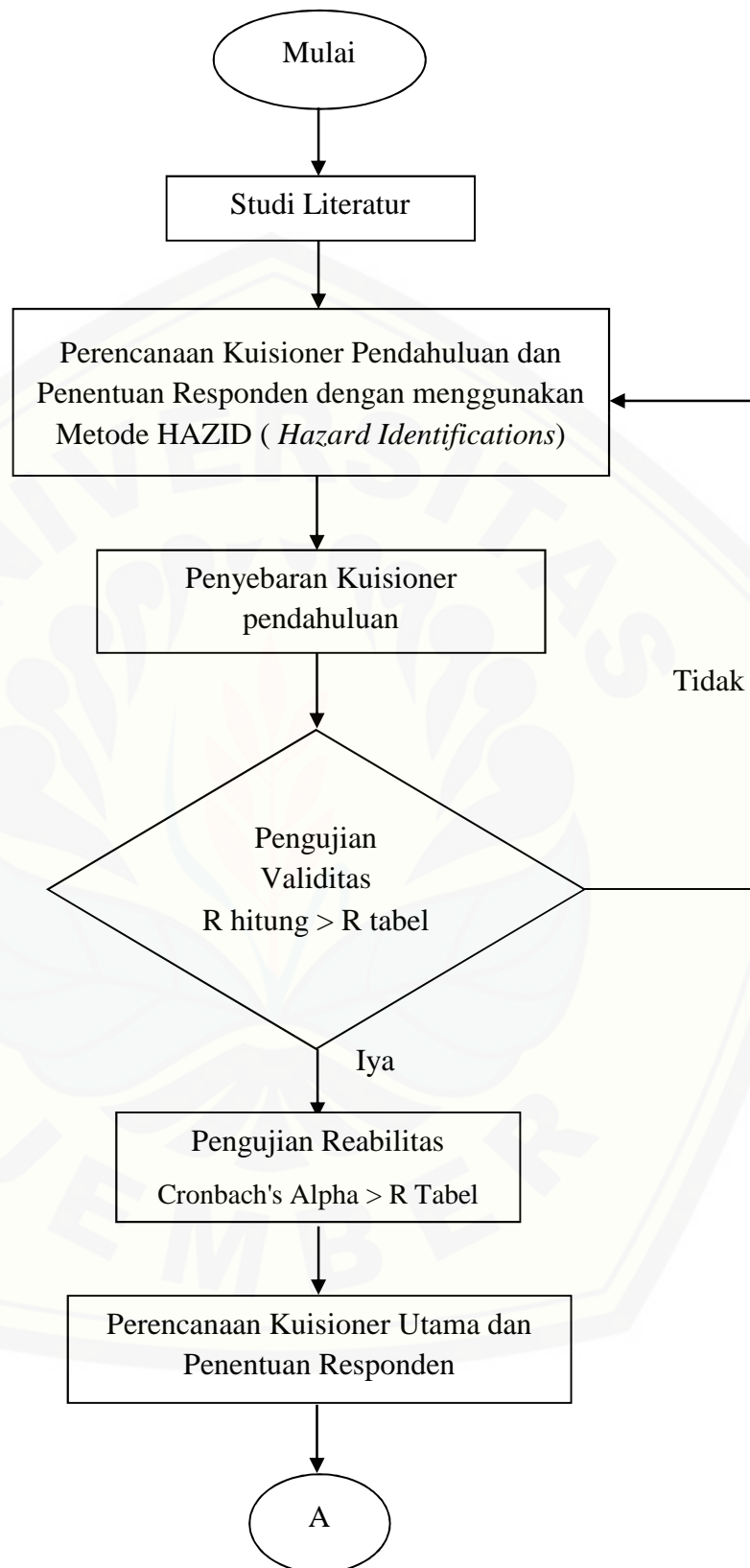
- c. Variabel yang sudah tervalidasi kemudian diuji konsistensinya. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah variabel bisa digunakan berulang-ulang. Perhitungan dilakukan dengan menginput data variabel yang sudah dinyatakan valid dalam perhitungan statistik. Jika dalam perhitungan *Cronbach's Alpha* lebih besar dari (r tabel) maka variabel tersebut dinyatakan reliable.
- d. Penyebaran kuisisioner utama dari variabel yang dinyatakan teruji reabilitasnya, penyebaran kuisisioner utama tersebut untuk memperoleh data terhadap penilaian risiko kecelakaan kerja dari responden yang sudah terpilih.
- e. Data yang didapat dari kuisisioner utama akan dilakukan penilaian terhadap frekuensi yang terjadi dan dampak yang ditimbulkan dari risiko tersebut dengan menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*).
- f. Dari penilaian di atas dipilih faktor risiko dominan yang akan terjadi. Setelah itu digunakan metode HAZOP (*Hazard Operability*) untuk menentukan respon risiko yang akan digunakan.
- g. Pemaparan hasil perhitungan dan penilaian.
- h. Data tersebut kemudian di analisis dan dijadikan pedoman dalam melakukan perbaikan. Risiko yang memiliki nilai tinggi memiliki prioritas untuk dilakukan pengendalian agar terhindar dari kecelakaan kerja.
- i. Pengendalian (respon) terhadap risiko akan diuraikan secara deskriptif dengan melakukan diskusi dan wawancara terlebih dahulu kepada pihak yang bertanggung jawab tentang risiko K3 (*safety officer*) PT Tatamulia Nusantara Indah..

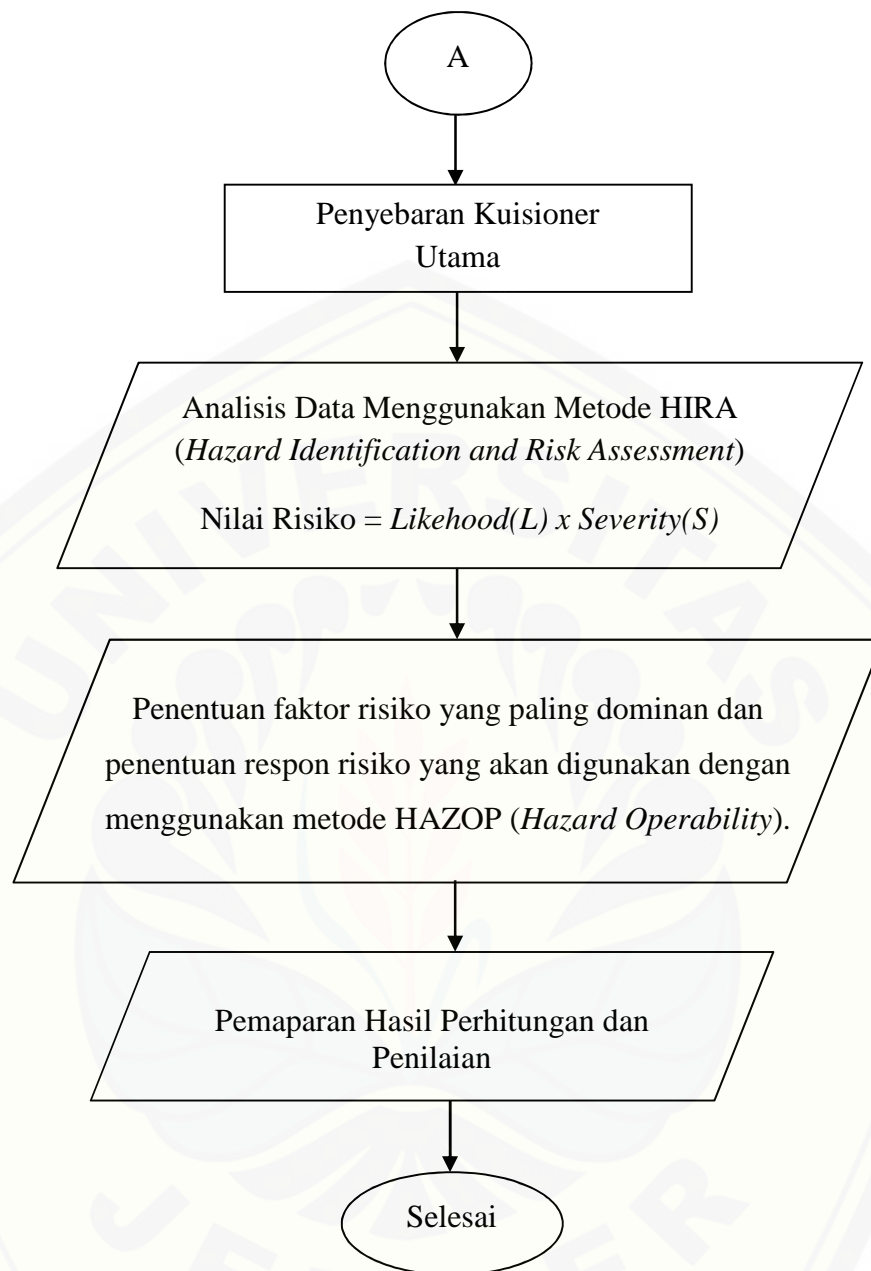
3.10 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

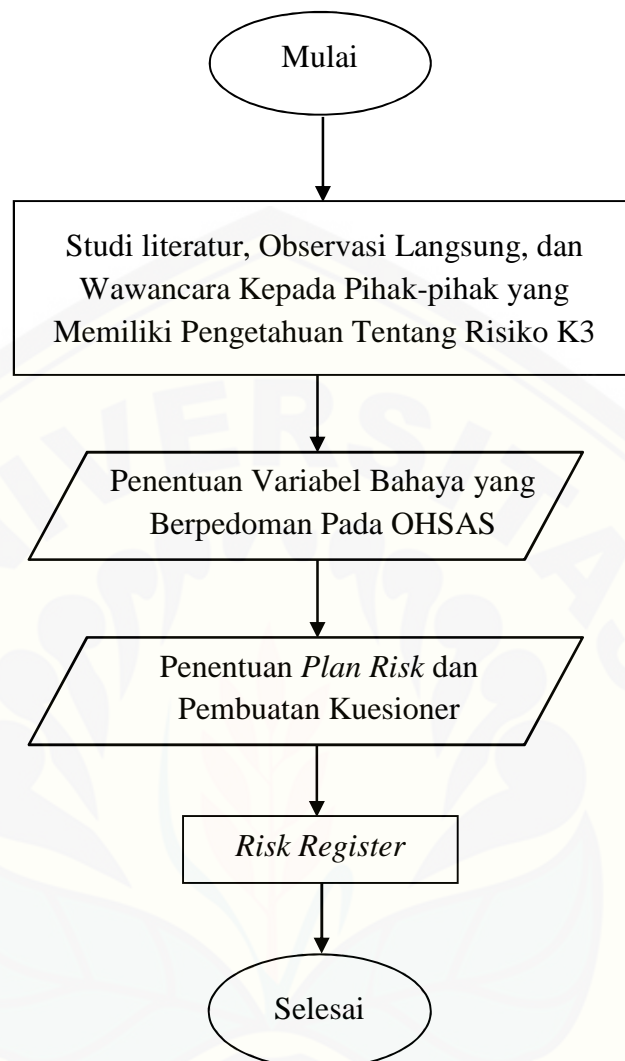
3.11 Diagram Alir Pengolahan Data





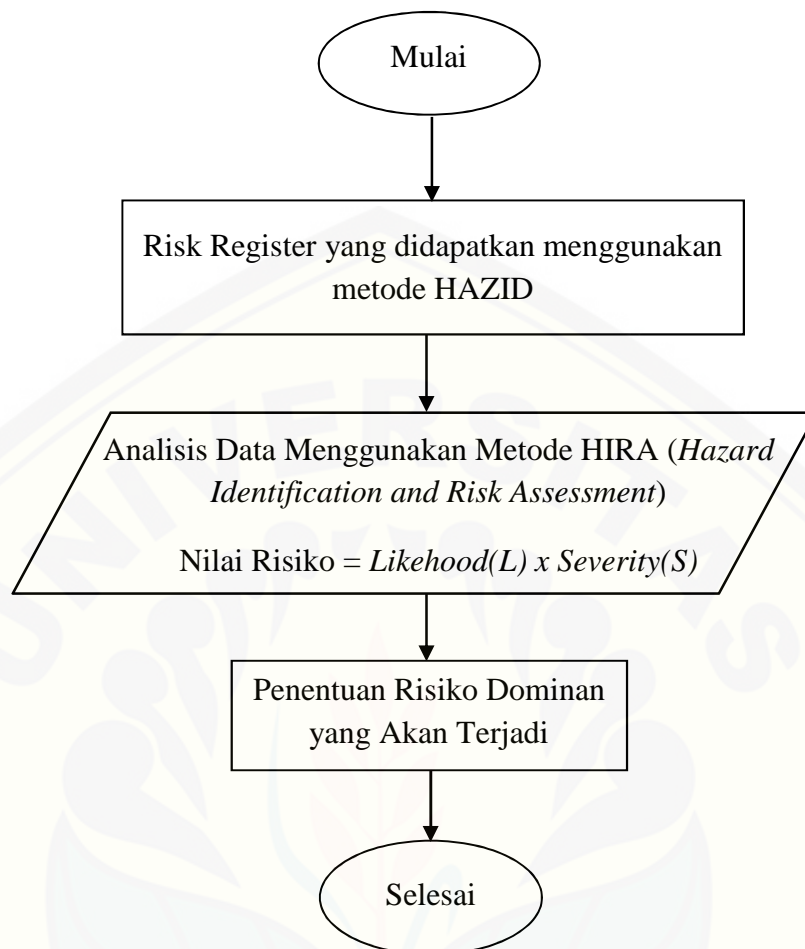
Gambar 3.3 Diagram Alir Metode Penelitian

3.12 Diagram Alir Metode HAZID



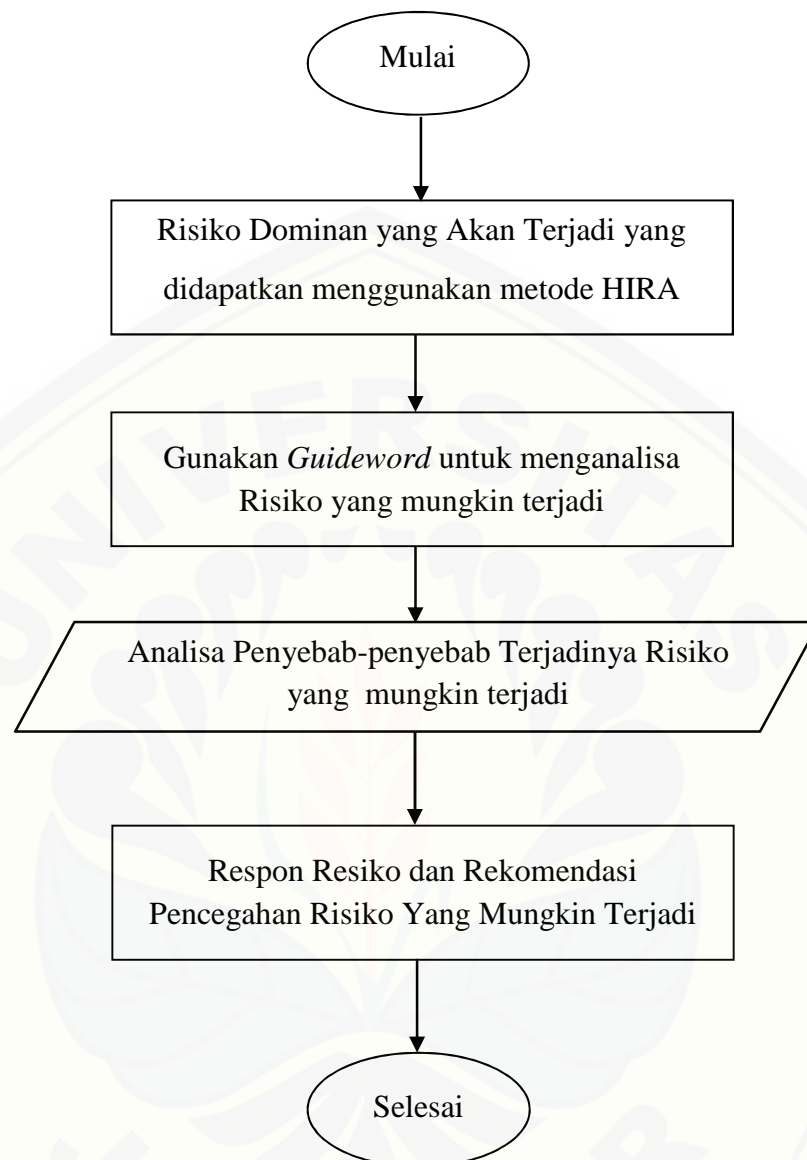
Gambar 3.4 Diagram Alir Metode HAZID

3.13 Diagram Alir Metode HIRA



Gambar 3.5 Diagram Alir Metode HIRA

3.14 Diagram Alir Metode HAZOP



Gambar 3.6 Diagram Alir Metode HAZOP

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan dari tahapan latar belakang hingga pengendalian risiko ini mendapatkan hasil akhir, yaitu:

1. Didapatkan 48 variabel risiko meliputi aspek SDM (Sumber Daya Manusia), alat yang digunakan dan metode pelaksanaannya.
2. Didapatkan 47 nilai risiko yang ada masuk dalam *range* angka 5-12 yang merupakan nilai dengan kategori sedang dan 1 nilai risiko yang ada masuk dalam *range* angka 1-4 dengan kategori rendah.
3. Didapatkan 12 penanganan risiko yang mungkin terjadi di lokasi penelitian yang diperoleh dari hasil wawancara, studi literatur dan diskusi dengan *staff* QHSE PT Tatamulia Nusantara Indah.

5.2 Saran

Pada penelitian selanjutnya objek penelitian di proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3 sebaiknya meneliti pada pekerjaan struktur atas bangunan. Hal tersebut dikarenakan pada struktur atas juga memiliki risiko kesehatan dan keselamatan kerja yang cukup tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adityanto, Berly dan Sony Irawan. Manajemen Risiko dan Kesehatan Kerja (K3) pada Pekerjaan Struktur Bawah dan Struktur Atas Gedung Bertingkat. Semarang : Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.
- Asfani, Khoirudin dan Lativa Hartiningtyas .2014. Hazard and Operability. Malang : Progam Pascasarjana Program Studi Pendidikan Kejuruan Universitas Negeri Malang.
- Bobsusanto. 2015. 7 Pengertian Populasi Menurut Para Ahli Lengkap. <http://www.spengetahuan.com/2015/06/7-pengertian-populasi-menurut-para-ahli-lengkap.html>. [diakses pada 17 oktober 2017]
- Burhanuddin, A. 2013. Populasi dan sampel. <https://afidburhanuddin.wordpress.com/2013/09/24/populasi-dan-sampel-4/>. [diakses pada 17 oktober 2017]
- Broadleaf Capital International Pty Ltd. 2007. *The Australian And New Zealand Standard on Risk Management*. 4360. 3RD. Australia: NSW.
- EHS. 2015. HIRA (*Hazard Identifications and Risk Assessment*). <http://www.ehsdb.com/hira.php>. [diakses pada 16 oktober 2017]
- EHS. 2015. HAZOP (*Hazard Operability*). <http://www.ehsdb.com/hazop.php>. [diakses pada 16 oktober 2017]
- Fitrah, A. 2016. Definisi Kecelakaan Kerja. https://www.academia.edu/3254536/Definisi_kecelakaan_kerja. [diakses pada 12 oktober 2017]
- Hermawan, A. 2015. *Makalah Hazid*. <https://www.scribd.com/doc/292317341/MAKALAH-HAZID> [diakses pada 12 oktober 2017]
- Istiqomaria, Rahma. 2017. MANAJEMEN RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA) PADA PEKERJA KONTRUKSI PEKERJAAN GIRDER (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Jalan Tol Ngawi-Kertosono Paket 3 Station 119+736). *Skripsi*. Jember: Teknik Sipil Universitas Jember.

- OHSAS 18001. 2007. Occupational Health and Safety Management Systems - Requirements.
- OHSAS 18002. 2008. Occupational Health and Safety Assesment Series Management Systems - Guidelines for the implementation of OHSAS 18001-2007.
- Plengdut. 2015. *Beberapa Jenis Kerugian yang Ditimbulkan Oleh Kecelakaan Kerja*. <https://www.plengdut.com/beberapa-jenis-kerugian-yang-ditimbulkan-oleh-kecelakaan-kerja/5643/>. [diakses pada 12 oktober 2017]
- Rakyat, D. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Romadhon, Gilang. 2014. Implementasi Metode HAZID (*Hazard Identifications*) dalam Proses Identifikasi Bahaya dan Analisa Risiko pada Unit Gas *Treatment* di CNG (*Compressed Natural Gas*) Plant PT. PJB UP Muara Tawar. *Skripsi*. Surabaya: Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- ShelkAllavudeen, S dan Sankar S.P. 2015. *Hazard Identifications, Risk Assessment and Risk Control in Foundry*. *SSRG Internaional Journal of Industrial Engeneering*. Volume 2 Issue 3.
- Sujoso, Anita Dewi Prahastuti. 2012. *Dasar-dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jember: UPT penerbitan Unej.
- Wicaksono, Iman kurniawan dan Moses L. Singgih. 2011. *Manajemen Risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada Proyek Pembangunan Apartemen Puncak Permai Surabaya*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Wardhana, Rico Tri. 2015. Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Metode *Hazard Analysis* (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Marvell City Surabaya. *Skripsi*. Jember: Teknik Sipil Universitas Jember.
- Zahara, C. N. 2012. *HAZID*. <https://www.scribd.com/doc/78120930/HAZID>. [diakses pada 12 oktober 2017]



LAMPIRAN



**ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)
MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HIRA HAZID DAN HAZOP
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3)**

PROFIL RESPONDEN

oleh

Dwi Sanjaya Ali Yafi

141910301092

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER**

2018

No	Nama	Jenis Kelamin	Perusahaan	Jabatan	Usia	Lama Bekerja (Th)
1	Bimo Habsoro	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Project manager	42	13
2	Bustanul Arifin	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Site Manager	35	10
3	Ade	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Site Manager	38	9
4	Sutikno	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Site Manager	39	11
5	Nurul Afif A	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Ast Supervisor	25	6
6	Faldi Achmad Dewantara	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Ast Safety Supervisor	23	1
7	Tony Lamury	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Safety Supervisor	40	12
8	Tito Maulana	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Ast Safety	24	1
9	Prahasta Adi	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Safety Supervisor	24	3
10	Mulyadi	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	GA	37	12
11	Syaiful Amri	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Ast Safety Supervisor	28	4
12	Kuserawan	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Chief MEP Supervisor	47	8
13	Dasirin	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Surveyor	38	1
14	M Ali Shodikin	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	HSE Officer	35	13
15	Cristian H	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Chief Quantity Surveyor	25	3
16	Arif Rahman Hakim	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Ast Quality Control	25	1
17	Rochmad	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Supervisor	40	1
18	Gunadi Hariyanto	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Supervisor Struktur	50	10
19	Sarwanto	Laki-Laki	PT Sinergi Makmur Sentosa	Safety	30	5
20	Deby Setiawan Eka S	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Quantity Surveyor	27	1
21	Wahzudi	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Engineer Structure	27	5
22	Roy R P	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Engineer Architect	37	15
23	Bang Syech	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Engineer	33	10
24	Sugiarto	Laki-Laki	Ciputra World Surabaya	HSE/Safety	42	4
25	Grace Shintya D	Perempuan	PT Tatamulia Nusantara Indah	Cost Control	24	1
26	James I C	Laki-Laki	PT Tatamulia Nusantara Indah	Engineer Structure	23	2
27	Yogi Anggara	Laki-Laki	PT Logam Mas Indah	HSE	29	7



**ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)
MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HIRA HAZID DAN HAZOP
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3)**

r Tabel

Oleh :

Dwi Sanjaya Ali Yafi

141910301092

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

Tabel r untuk df = 1 - 50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066



**ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)
MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HIRA HAZID DAN HAZOP
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3)**

REKAPITULASI KECELAKAAN KERJA

oleh

Dwi Sanjaya Ali Yafi

141910301092

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER**

2018

Data kecelakaan kerja pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3 Bulan
Oktober 2017 - Maret 2018

No	Tanggal	Waktu	Tipe Kecelakaan	Uraian kecelakaan
1	12-Okt-17	10:00	FAC + RWD	Terdapat luka robek kira-kira 3cm pada bagian telapak tangan kanan pangkal akibat tertusuk tonjolan bendrat.
2	20-Okt-17	17:30	FAC + RWD	Mengalami luka robek pada bagian lengan tangan kanan pada pekerjaan pembobokan tiang
3	06-Nov-17	16:00	FAC + RWD	Mengalami luka tusuk pada bagian telapak kaki seblah kanan
4	18-Nov-17	19:00	-	Tenda res area tertimpa material besi yang diangkat crowrel carane
5	24-Nov-17	18:00	-	Kerusakan pada bagian railing, bondes TC dan bom crane
6	02-Des-17	21:00	-	Kebakaran pada material yang akan dilas
7	20-Jan-18	14:20	LTI 2	Luka robek dan retak pada tangan dan jari tangan bagian punggung akibat terpeleset dan terbentur alat scaffolding.
8	14-Feb-18	20:45	FAC + RWD	Luka robek pada pantat belakang kiri akibat tertusuk besi karena terjatuh ketika mencongkel besi stek.
9	16-Feb-18	10:45	FAC + RWD	Luka robek pada lapisan mata kanan karen terkena serbuk kayu yang berterbangan di area pekerjaan
10	17-Feb-18	14:10	-	Pada saat aktivitas bongkar muatan pasir dump truck terguling akibat tanah amblas
11	21-Feb-18	16:10	FAC + RWD	Kaki pekerja (Bpk Isnani) tertimpa besi hollow
12	19-Mar-18	9:00	-	Excafator terperosok di GF-Zone 1 ketika di pindahkan menggunakan Tower Crane TC.

	LAPORAN KECELAKAAN, INVESTIGASI DAN PENYELESAIAN
FM/HSE-1/07	Rev. 0
Hal.: 1	Dari : 3

No : 01/K3/01/2018
 Proyek : CWS PHASE 3

A. LAPORAN KECELAKAAN

1. Informasi Umum

Hari kejadian kecelakaan SABTU Jam kejadian kecelakaan 14:20..... Cuaca Cerah Mendung
 Tgl. Kejadian kecelakaan 20/01/2018 Tempat kecelakaan ZONE 3..... Gerimis Hujan

2. Data Korban Kecelakaan

Nama korban : SALI.....
 Identitas KTP / SIM No. :
 Usia : 45 th.....
 Alamat : PROBOLINGGO

3. Type Kecelakaan

Meninggal
 LTI (1)
 LTI (2)
 FAC + RWD

4. Status Korban

Karyawan / staff
 Pekerja
 Subkontraktor / Mandor
 LMI.....
 Jabatan / jenis pekerjaan
 TUKANG

5. Tindakan Awal yang dilakukan

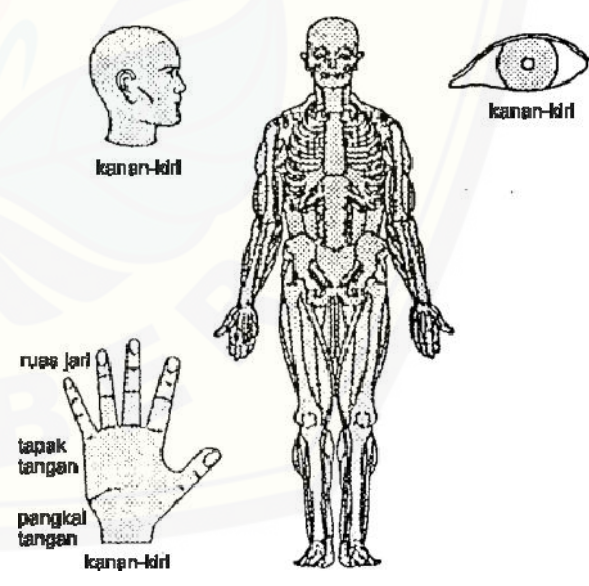
P3K Dikirim ke RS

6. Jenis cedera

Terpotong/putus Luka tusuk Dislokasi tulang/keseleo
 Luka bakar Luka memar Gangguan kesadaran

7. Tubuh yang cedera

Kepala
 Badan
 Kaki & jari kaki
 Muka & wajah
 Tangan & jari tangan



8. Saksi-saksi yang memberi keterangan tentang kronologi kecelakaan

No.	Nama	Alamat	Jabatan/Pekerjaan	Usia
1.	SOLIK	SURABAYA/JAWA TIMUR.....	TUKANG	50 Th.....
2.	SYAIFUL	SURABAYA/JAWA TIMUR.....	AST. SAFETY	26 Th.....
3.	.....	.....	.....	.....
4.	.....	.....	.....	.....
5.	.....	.....	.....	.....

9. Uraian kecelakaan (jelaskan dengan singkat, gunakan lampiran bila perlu)

Pekerja ketika bekerja membawa material bekisting dan pada saat menurunkan material tiba-tiba pekerja terpeleset di material triplek yang licin sehingga pekerja jatuh dan tangan kirinya mengenai alat scaffold (Jack Base) akibatnya korban mengalami luka tergores dan retak bagian punggung telapak tangan.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. Kerugian / Kerusakan Material

No.	Material	Jenis Kerusakan
.....
.....
.....
.....
.....

B. INVESTIGASI

1. Analisa Kecelakaan

Penyebab langsung:

- Kontak dengan :
 - Benda Tajam / Besi
 - Benda keras / Beton / Batu
 - Temperatur
 - Listrik
 - Radiasi
 - Suara Bising
 - Zat Beracun
 - 1. Banyak benda /material berserakan. dan penempatan benda dilokasi sempit.
- Jatuh dari ketinggian :
- Terpeleset / Tersandung :
- Tertimpa / Kejatuhan / Terhimpit :

Penyebab Dasar:

- Pekerja yang kurang hati – hati
- Pekerja tidak terlatih
- Pekerja tidak disiplin
- Kondisi kesehatan / fisik tidak memadai
- Bencana alam / kebakaran / kerusakan
- Keadaan yang rusak, misalnya kasar, tajam, licin, ambruk, berkarat, longgar, bengkok
- Rancangan atau konstruksi yang tidak selamat (Unsafe design or construction)
- Penyusunan, penimbunan, penyimpanan, gang, pintu keluar, tata ruang, rancangan, muatan yang berlebihan, penataan yang berbahaya
- Penerangan yang kurang mencukupi
- Sirkulasi udara yang tidak selamat / sehat
- Perlindungan & perlengkapan yang tidak memadai
-
-

C. PENYELESAIAN

1. Dari hasil pemeriksaan, faktor penyebab terjadinya kecelakaan yang menimpa korban adalah:

- Faktor manusia (kurang pengertian K3, tidak disiplin, kondisi mental / fisik korban)
- Faktor konstruksi (salah metoda konstruksi, salah penggunaan alat kerja)
- Faktor alat kerja (tidak berfungsinya alat kerja sebagaimana seharusnya)
- Faktor Lingkungan (lingkungan yang licin, gelap, pengap, bising, dll.)

2. Kehilangan hari kerja / loss time day akibat kecelakaan atas korban

- Tidak Ya hari

3. Proses penyelesaian hal-hal yang telah dilakukan terhadap korban / wali korban

- Aspek Hukum Asuransi Ganti rugi / santunan
- Data-data terlampir

4. Rekomendasi agar kejadian yang sama tidak terulang kembali

1. AREA KERJA SETIAP HARI DIBERSIHKAN
 2. SUPERVISOR DAN PEKERJA HARUS IKUT SAFETY TALK
 3. SUPERVISOR MEMBERI SAFETY BRIEFING KEPADA PEKERJA SEBELUM BEKERJA
 4. SUPERVISOR HARUS MEMBERI INSTRUKSI KERJA DENGAN METODE YANG BENAR DAN AMAN
 5. SUPERVISOR HARUS MENJAMIN AREA KERJA JAUH DARI BAHAYA
 6. SUPERVISOR HARUS MENJAMIN ANAK BUAHNYA BEKERJA DENGAN AMAN
 7. MATERIAL DISUSUN DENGAN RAPI DAN DILARANG MELETAKKAN MATERIAL DI AKSES JALAN
-
-
-
-
-
-

Catatan:

Laporan ini dikirimkan kepada Safety Manager Kantor Pusat setelah terisi lengkap.

Laporan ini dibuat pada hari Minggu tanggal 21 Januari 2018 jam 09:00

	Mengetahui	
Anggota HSE Team terkait	HSE Supervisor	Project Manager
.....

Note :

- *) Meninggal : Kecelakaan yang menyebabkan korban
- LTI 1 : Lost Time Injury 1 / kecelakaan yang menyebabkan jam kerja hilang melebihi 3 hari kerja.
- LTI 2 : Lost Time Injury 2 / Kecelakaan yang menyebabkan jam kerja hilang namun kurang dari 3 hari kerja.
- FAC : First Aid Case / Kecelakaan ringan yang membutuhkan pertolongan P3K di proyek dan setelah mendapatkan pertolongan P3K korban masih dapat melakukan pekerjaannya kembali seperti biasa.
- RWD : Restricted Workday Case / Kecelakaan yang menurunkan kemampuan kerja, namun masih dapat melakukan pekerjaan ringan.



**ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)
MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HIRA HAZID DAN HAZOP
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3)**

STRUKTUR ORGANISASI PROYEK

oleh

Dwi Sanjaya Ali Yafi

141910301092

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

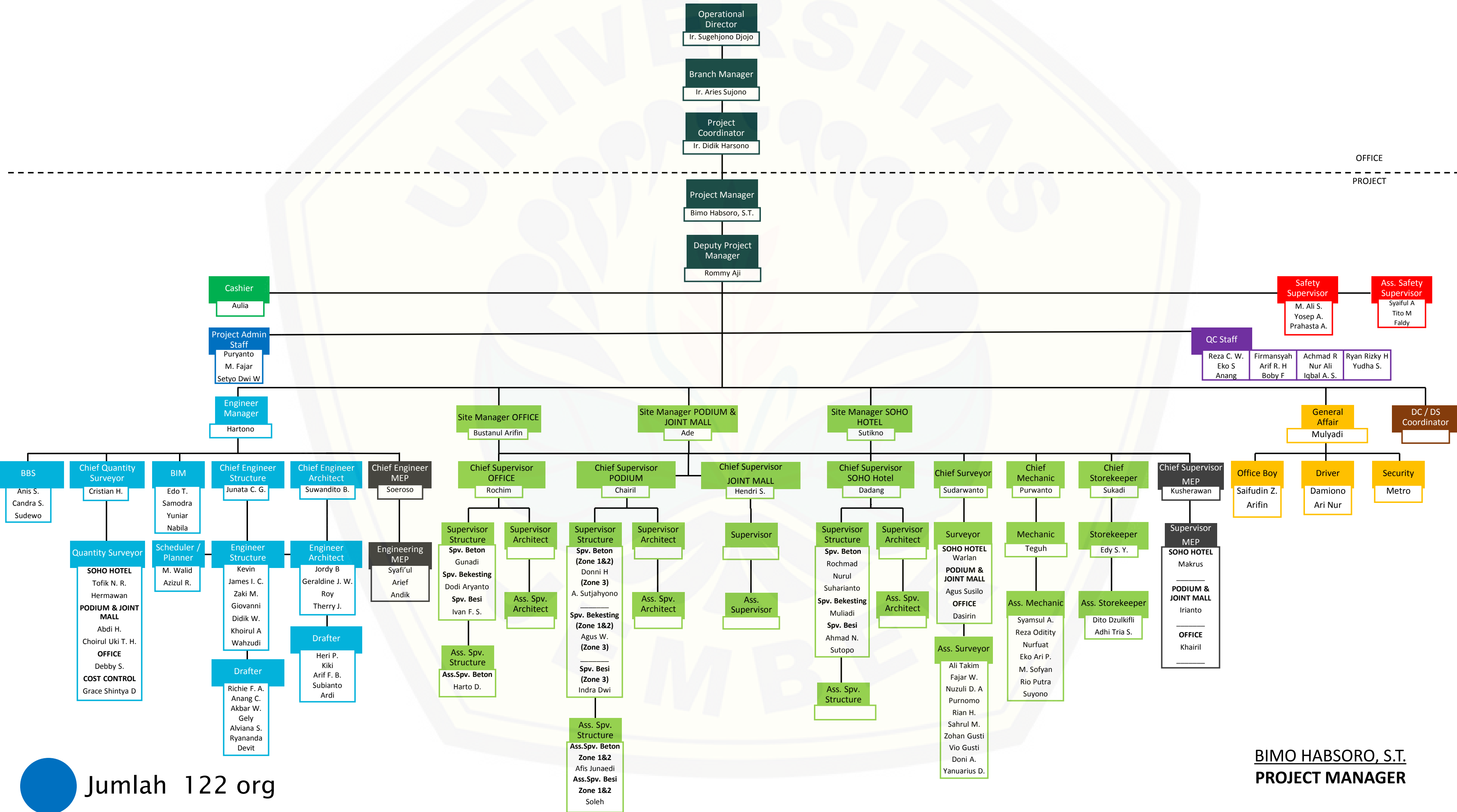
2018



CIPUTRA WORLD SURABAYA PHASE III



STRUKTUR ORGANISASI



Jumlah 122 org

BIMO HABSORO, S.T.
PROJECT MANAGER



**ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)
MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HIRA HAZID DAN HAZOP
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3)**

KUESIONER PENDAHULUAN

oleh

Dwi Sanjaya Ali Yafi

141910301092

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2018

ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIRA HAZID DAN HAZOP

A. UMUM

Bapak/Ibu yang terhormat,

Pernyataan yang ada dalam kuesioner ini hanya semata-mata untuk digunakan pada data penelitian untuk penyusunan skripsi dengan judul “**ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIRA HAZID DAN HAZOP**” pada proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3.

Dibawah ini ada beberapa kelompok pertanyaan yang semuanya berkaitan dengan kecelakaan kerja yang mungkin terjadi. Risiko yang dipaparkan terkait dengan penyebab dan dampak dari pekerja/manusia, alat, dan metode pekerjaan. Kami harapkan untuk Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap pertanyaan tersebut sesuai dengan pendapat dan pandangan masing-masing.

B. IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama :.....
2. Usia :.....Tahun
3. Jenis Kelamin :1. Pria 2. Wanita
4. Jabatan :.....
5. Lama Bekerja :.....Tahun
6. Nama Perusahaan :.....

C. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Mohon di beri tanda centang (✓) pada jawaban yang Bapak/Ibu anggap paling sesuai
2. Setiap pernyataan hanya membutuhkan satu jawaban saja.(terjadi atau tidak terjadi)
3. Mohon memberikan jawaban yang sebenarnya

Varibel Risiko dari Pekerjaan Struktur Bawah

Risiko yang diakibatkan pekerjaan struktur bawah proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3.

No	Jenis Pekerjaan	Variabel Risiko		Mungkin Terjadi	Tidak Mungkin Terjadi
A	Pekerjaan Galian dan Timbunan	A1	Pekerja tertimbun longsor galian		
		A2	Tersengat listrik		
		A3	Pekerja terjatuh kedalam galian		
		A4	Terhirup debu dari proses pekerjaan galian dan timbunan		
		A5	Tertabrak dumb truck		
		A6	Terkena excavator saat pekerjaan galian		
		A7	Kecelakaan saat mobilisasi alat berat		
		A8	Pekerja tertimpa benda dari atas		
B	Pekerjaan pemancangan/bor pile	B1	Kebakaran akibat penyambungan pancang menggunakan las		
		B2	Pekerja tertimpa tiang pancang		
		B3	Pekerja tertimpa tulangan bor pile		
		B4	Pekerja tertimpa casing bor pile		
		B5	Gangguan pernafasan akibat penyambungan pancang menggunakan las		
		B6	Luka bakar akibat penyambungan pancang		

			menggunakan las		
		B7	Gangguan pendengaran akibat pemancangan/ bor pile		
		B8	Iritasi pada mata akibat penyambungan pancang menggunakan las		
		B9	Pekerja jatuh saat melakukan pelumasan pada alat <i>drilling</i>		
C	Pembesian raft pondasi	C1	Tangan terluka akibat tertusuk besi		
		C2	Terjepit saat pengangkatan besi		
		C3	Tangan terkena mesin bar bender		
		C4	Terpeleset/terjatuh saat pemasangan		
		C5	Tersandung besi saat pengangkutan		
D	Pengecoran	D1	Terhirup debu dari material beton		
		D2	Tertimpa/tersembur material beton		
		D3	Tertimpa/terpukul pipa concrete pump		
		D4	Bahaya pergerakan alat mixer/Concrete pump		
E	Lifting material menggunakan <i>tower crane</i> (TC)	E1	Kabel Sling Putus		
		E2	Pekerja terkena swing		
		E3	Pekerja tertimpa material		
		E4	Tower crane roboh		
		E5	Kelebihan muatan pada tower crane		



**ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)
MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HIRA HAZID DAN HAZOP
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3)**

DATA KUESIONER PENDAHULUAN

oleh

Dwi Sanjaya Ali Yafi

141910301092

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2018

Jenis Pekerjaan	Variabel Risiko	r hitung	r tabel	Keterangan	
Pekerjaan Galian	A1	Pekerja tertimbun longsoran galian	0	0,5494	TIDAK VALID
	A2	Tersengat listrik	-0,025	0,5494	TIDAK VALID
	A3	Pekerja terjatuh kedalam galian	0	0,5494	TIDAK VALID
	A4	Terhirup debu dari proses pekerjaan galian dan timbunan	0,971	0,5494	VALID
	A5	Tertabrak dumb truck	0	0,5494	TIDAK VALID
	A6	Terkena excavator saat pekerjaan galian	0	0,5494	TIDAK VALID
	A7	Kecelakaan saat mobilisasi alat berat	0	0,5494	TIDAK VALID
	A8	Pekerja tertimpa benda dari atas	0,049	0,5494	TIDAK VALID
Pekerjaan pemancangan/bor pile/spun pile	B1	Kebakaran akibat penyambungan pancang menggunakan las	0,971	0,5494	VALID
	B2	Pekerja tertimpa tiang pancang	0	0,5494	TIDAK VALID
	B3	Pekerja tertimpa tulangan bor pile	0,971	0,5494	VALID
	B4	Pekerja tertimpa casing bor pile	0	0,5494	TIDAK VALID
	B5	Gangguan pernafasan akibat penyambungan pancang menggunakan las	0	0,5494	TIDAK VALID
	B6	Luka bakar akibat penyambungan pancang menggunakan las	0	0,5494	TIDAK VALID
	B7	Gangguan pendengaran akibat pemancangan/ bor pile	0	0,5494	TIDAK VALID
	B8	Iritasi pada mata akibat penyambungan pancang menggunakan las	0	0,5494	TIDAK VALID
	B9	Pekerja jatuh saat melakukan pelumasan pada alat <i>drilling</i>	0,971	0,5494	VALID
Pembesian raft pondasi	C1	Tangan terluka akibat tertusuk besi	0	0,5494	TIDAK VALID
	C2	Terjepit saat pengangkatan besi	0,971	0,5494	VALID
	C3	Tangan terkena mesin bar	0	0,5494	TIDAK

		bender			VALID
	C4	Terpeleset/terjatuh saat pemasangan	0	0,5494	TIDAK VALID
	C5	Tersandung besi saat pengangkutan	0	0,5494	TIDAK VALID
Pengecoran	D1	Terhirup debu dari material beton	0,679	0,5494	VALID
	D2	Tertimpa/tersebur material beton	0	0,5494	TIDAK VALID
	D3	Tertimpa/terpukul pipa concrete pump	0,971	0,5494	VALID
	D4	Bahaya pergerakan alat mixer/Concrete pump	0,971	0,5494	VALID
Lifting material menggunakan tower crane (TC)	E1	Kabel Sling Putus	0	0,5494	TIDAK VALID
	E2	Pekerja terkena swing	0,971	0,5494	VALID
	E3	Pekerja tertimpa material	0	0,5494	TIDAK VALID
	E4	Tower crane roboh	0	0,5494	TIDAK VALID
	E5	Kelebihan muatan pada tower crane	0	0,5494	TIDAK VALID



**ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)
MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HIRA HAZID DAN HAZOP
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3)**

KUESIONER UTAMA

oleh

Dwi Sanjaya Ali Yafi

141910301092

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER**

2018

ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIRA HAZID DAN HAZOP

A. UMUM

Bapak/Ibu yang terhormat,

Pernyataan yang ada dalam kuesioner ini hanya semata-mata untuk digunakan pada data penelitian untuk penyusunan skripsi dengan judul “ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIRA HAZID DAN HAZOP” pada proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3.

Dibawah ini ada beberapa kelompok pertanyaan yang semuanya berkaitan dengan kecelakaan kerja yang mungkin terjadi. Risiko yang dipaparkan terkait dengan penyebab dan dampak dari pekerja/manusia, alat, dan metode pekerjaan. Kami harapkan untuk Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap pertanyaan tersebut sesuai dengan pendapat dan pandangan masing-masing.

B. IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama :
2. Usia :Tahun
3. Jenis Kelamin : 1. Pria 2. Wanita
4. Jabatan :
5. Lama Bekerja :Tahun
6. Nama Perusahaan :

C. PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Mohon di beri tanda lingkaran (O) pada jawaban yang Bapak/Ibu anggap paling sesuai. Pendapat Bapak/Ibu atas pernyataan yang diajukan dinyatakan dalam skala 1 s/d 5.
2. Pada kolom “LIKELIHOOD” dan “SEVERTY” hanya membutuhkan satu jawaban.
3. Mohon memberikan jawaban yang sebenarnya

Klasifikasi Tingkat Kemungkinan Bahaya

LIKEHOOD (L)	URAIAN	LEVEL
<i>Almost Certain</i> (AC)	Dapat terjadi setiap saat	5
<i>Likely</i> (L)	Sering	4
<i>Possible</i> (P)	Dapat terjadi sekali-kali	3
<i>Unlikely</i> (U)	Jarang	2
<i>Rare</i> (R)	Hampir tidak pernah, sangat jarang terjadi	1

Sumber: AS/NZS 4360, 3RD Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, Broadleaf Capital International Pty Ltd, NSW Australia.

Klasifikasi Tingkat Keparahan Bahaya

SAVARITY (S)		URAIAN	LEVEL
Catastrophic	(C)	Fatal > 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan.	5
Major	(MJ)	Cedera berat > 1 orang, kerugian besar, gangguan produksi.	4
Moderate	(MO)	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar.	3
Minor	(MN)	Cedera ringan, kerugian finansial sedang.	2
Insignificant	(I)	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit.	1

Sumber: AS/NZS 4360, 3RD Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, Broadleaf Capital International Pty Ltd, NSW Australia.

Varibel Risiko dari Pekerjaan Struktur Bawah

Risiko yang diakibatkan pekerjaan struktur bawah proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3.

No	Jenis Pekerjaan	Variabel Risiko	Penilaian Risiko										
			Likelyhood (L)					Severity (S)					
A	Pekerjaan Galian dan Timbunan	A1	Pekerja tertimbun longoran galian	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		A2	Pekerja terjatuh kedalam galian	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		A3	Terhirup debu dari proses pekerjaan galian dan timbunan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		A4	Tertabrak dumb truck	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		A5	Terkena excavator saat pekerjaan galian	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		A6	Kecelakaan saat mobilisasi alat berat	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		A7	Terperosok kedalam galian	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		A8	Excavator terperosok akibat tanah tidak setabil	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
B	Pekerjaan pemancangan /bor pile/Spun pile	B1	Kebakaran akibat penyambungan pancang menggunakan las	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		B2	Pekerja tertimpa tiang pancang	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		B3	Pekerja tertimpa tulangan bor pile	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		B4	Pekerja tertimpa casing bor pile	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		B5	Gangguan pernafasan akibat penyambungan pancang menggunakan las	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		B6	Luka bakar akibat penyambungan pancang menggunakan las	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		B7	Gangguan pendengaran akibat pemancangan/ bor pile	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		B8	Iritasi pada mata akibat	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

		penyambungan pancang menggunakan las											
		B9 Pekerja jatuh saat melakukan pelumasan pada alat <i>drilling</i>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		B10 Alat pancang roboh akibat tanah amblas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
C	Pembesian raft pondasi	C1 Tangan terluka akibat tertusuk besi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		C2 Terjepit saat pengangkatan besi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		C3 Tangan terkena mesin bar bender	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		C4 Terpeleset/terjatuh saat pemasangan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		C5 Tersandung besi saat pengangkutan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		C6 Terjebak saat pemasangan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		C7 Tersengat listrik	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		C8 Terkena Percikan api las	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		C9 Terkena mata cutting weld	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		C10 Tertimpa material besi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
D	Pengecoran	D1 Terhirup debu dari material beton	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		D2 Tertimpa/tersembur material beton	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		D3 Tertimpa/terpukul pipa concrete pump	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		D4 Bahaya pergerakan alat mixer/Concrete pump	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		D5 Jebolnya material yang akan di cor	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		D6 Terbalik/Tergulingnya mobil mixer/concrete pump	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		D7 Ceceran oli (Oil Spill) dari piston pompa	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		D8 Tertimbun beton saat pengecoran	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
E	Lifting material menggunakan tower crane (TC)	E1 Kabel Sling Putus	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		E2 Pekerja terkena swing	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		E3 Pekerja tertimpa material	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		E4 Tower crane roboh	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		E5 Kelebihan muatan pada tower crane	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		E6 Rigger salah dalam pengikatan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		E7 Tidak menggunakan line	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		E8 Salah komunikasi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		E9 Tabrakan TC dengan yang lainnya	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		E10 Memaksakan pengangkatan pada saat cuaca buruk	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		E11 Menggunakan sling/sling belt tidak sesuai beban angkatan	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		E12 sling/sling belt tidak layak pakai.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	



**ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)
MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HIRA HAZID DAN HAZOP
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3)**

PERHITUNGAN HIRA

oleh

Dwi Sanjaya Ali Yafi

141910301092

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER**

2018

Digital Repository Universitas Jember

		Pembesian raft pondasi																														
No	Nama	C1			C2			C3			C4			C5			C6			C7			C8			C9			C10			
		L	S		L	S		L	S		L	S		L	S		L	S		L	S		L	S		L	S		L	S		
1	Bimo Habsoro	1	3	2	6	3	2	6	4	5	20	3	4	12	3	3	9	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	4	2	3	6
2	Bustanul Arifin	1	4	1	4	4	1	4	3	2	6	2	3	6	5	1	5	3	1	3	2	2	4	5	1	5	3	2	6	3	2	6
3	Ade	1	2	1	2	2	1	2	1	4	4	1	1	1	3	1	3	3	1	3	2	1	2	1	5	5	2	1	2	1	5	5
4	Sutikno	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	3	1	1	1	1	1	2	3	6	2	2	4	1	2	2	1	4	4	
5	Nurul Afif A	1	3	4	12	3	4	12	3	2	6	4	5	20	4	4	16	5	4	20	5	1	5	3	3	9	4	2	8	3	2	6
6	Faldi Achmad Dewantara	1	4	3	12	4	3	12	5	3	15	4	3	12	4	3	12	1	1	1	3	4	12	4	2	8	2	4	8	3	4	12
7	Tony Lamury	1	5	3	15	4	3	12	3	4	12	4	2	8	5	3	15	1	2	2	3	4	12	5	2	10	1	4	4	3	3	9
8	Tito Maulana	1	2	3	6	3	3	9	3	3	9	3	2	6	3	2	6	2	2	4	2	4	8	2	3	6	2	4	8	2	3	6
9	Prahasta Adi	1	5	3	15	4	3	12	3	4	12	4	2	8	5	2	10	1	2	2	3	4	12	5	2	10	1	4	4	3	4	12
10	Mulyadi	1	3	2	6	3	2	6	4	5	20	3	4	12	3	3	9	1	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	4	2	3	6
11	Syaiful Amri	1	3	2	6	2	3	6	2	3	6	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	8	2	2	4	1	4	4	2	3	6
12	Kusherawan	1	3	2	6	3	2	6	3	3	9	4	4	16	4	4	16	5	1	5	5	2	10	5	2	10	5	2	10	4	3	12
13	Dasirin	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	2	2
14	M Ali Shodikin	1	3	2	6	2	2	4	3	3	9	2	3	6	1	2	2	1	2	2	2	3	6	2	2	4	2	3	6	2	4	8
15	Cristian H	1	2	1	2	2	1	2	1	4	4	1	1	1	3	1	3	3	1	3	2	1	2	1	5	2	1	2	1	5	5	
16	Arif Rahman Hakim	1	3	3	9	4	5	20	5	5	25	3	2	6	4	3	12	1	1	1	3	3	9	3	3	9	4	4	16	3	3	9
17	Rochmad	1	5	3	15	4	4	16	3	3	9	4	5	20	5	2	10	1	1	1	3	2	6	3	3	9	3	4	12	3	3	9
18	Gunadi Hariyanto	1	4	3	12	4	3	12	3	3	9	3	3	9	3	2	6	1	2	2	5	1	5	4	2	8	4	2	8	4	3	12
19	Sarwanto	1	4	2	8	4	2	8	3	3	9	3	2	6	4	2	8	2	1	2	2	1	2	3	2	6	3	2	6	3	2	6
20	Deby Setiawan Eka S	1	5	1	5	5	2	10	3	2	6	2	2	4	5	1	5	2	2	4	1	2	2	5	1	5	2	1	2	1	2	2
21	Wahzudi	1	3	2	6	4	2	8	3	2	6	2	1	2	3	2	6	2	1	2	1	3	3	2	2	4	2	3	6	1	2	2
22	Roy R P	1	2	2	4	2	2	4	2	2	4	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1
23	Bang Syech	1	5	1	5	5	1	5	4	1	4	4	1	4	4	2	8	4	1	4	3	2	6	5	1	5	2	4	8	4	1	4
24	Sugiarto	1	2	4	8	2	5	10	2	5	10	1	3	3	2	3	6	2	2	4	1	1	1	2	2	4	2	2	4	2	2	4
25	Grace Shintya D	1	4	1	4	4	1	4	3	2	6	2	3	6	5	1	5	3	1	3	2	2	4	5	1	5	3	2	6	3	2	6
26	James I C	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	3	1	1	1	1	1	1	2	3	6	2	2	4	1	2	2	1	4	4
27	Yogi Anggara	1	5	2	10	5	2	10	5	3	15	5	2	10	5	2	10	3	1	3	3	3	9	3	2	6	5	3	15	3	4	12
Jumlah		27	188			204			243			190			191			84			149			152			159			176		
Rata-Rata			6,963			7,556			9,000			7,037			7,074			3,111			5,519			5,630			5,889			6,519		
Peringkat Risiko			M			M			M			M			M			L			M			M			M					



**ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)
MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HIRA HAZID DAN HAZOP
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3)**

DOKUMENTASI

oleh

Dwi Sanjaya Ali Yafi




141910301092

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER**

2018

No	Dokumentasi	Keterangan
1		<p>Pekerjaan galian tanah dengan menggunakan alat berat.</p>
2		<p>Pekerjaan pengikatan besi sebelum diangkat menggunakan TC.</p>
3		<p>Pemasangan rambu peringatan bahaya</p>

4		<p>Pembagian zona sesuai dengan risikobahay yang ada</p>
5		<p>Kegiatan rutin <i>safety morning</i> setiap hari selasa</p>
6		<p><i>Toll box metting</i>/brifing sebelum melakukan pekerjaan yang dilakukan oleh anggota HSE.</p>

7		<p>Pertolongan pertama pada pekerja yang mengalami kecelakaan.</p>
8		<p>Pekerjaan pembesian/penulangan pada <i>raft</i> pondasi.</p>
9		<p>Pencatatan temuan pada kegiatan <i>joint safety patrol</i> antara pihak pelaksana dan <i>owner</i>.</p>



**ASSESSMENT RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
(K3) MENURUT VARIABEL OHSAS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE HIRA HAZID DAN HAZOP
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3)**

PENGOPERASIAN APLIKASI SPSS 19

Oleh :

Dwi Sanjaya Ali Yafi

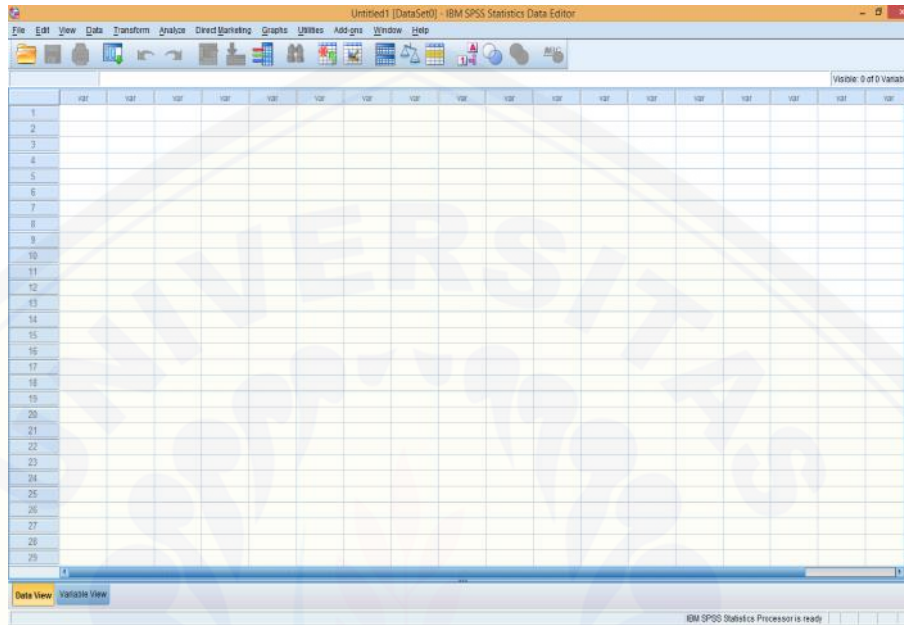
141910301092

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER**

2018

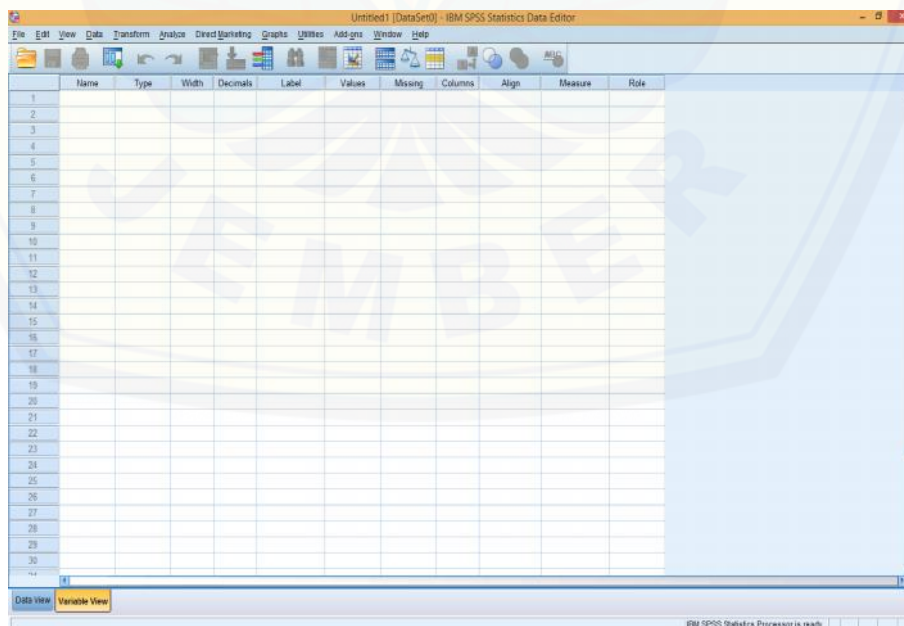
Tahapan pengoperasian aplikasi SPS 19 untuk proses validasi adalah sebagai berikut:

1. Buka aplikasi IBM SPSS Statistic 19. Dan tunggu hingga muncul kotak dialog aplikasi SPSS 19.

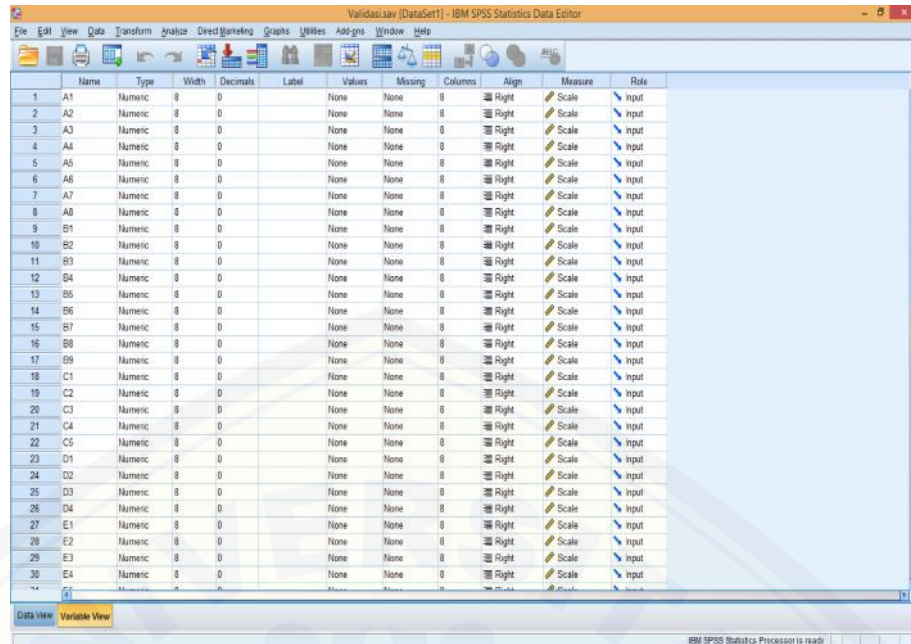


Gambar 1 tampilan aplikasi SPSS 19

2. Pada bagian pojok kiri bawah pilih menu variabel view. Kemudian isikan jumlah variabel yang telah ditetapkan. Contoh A1, A2, A3 dan seterusnya.

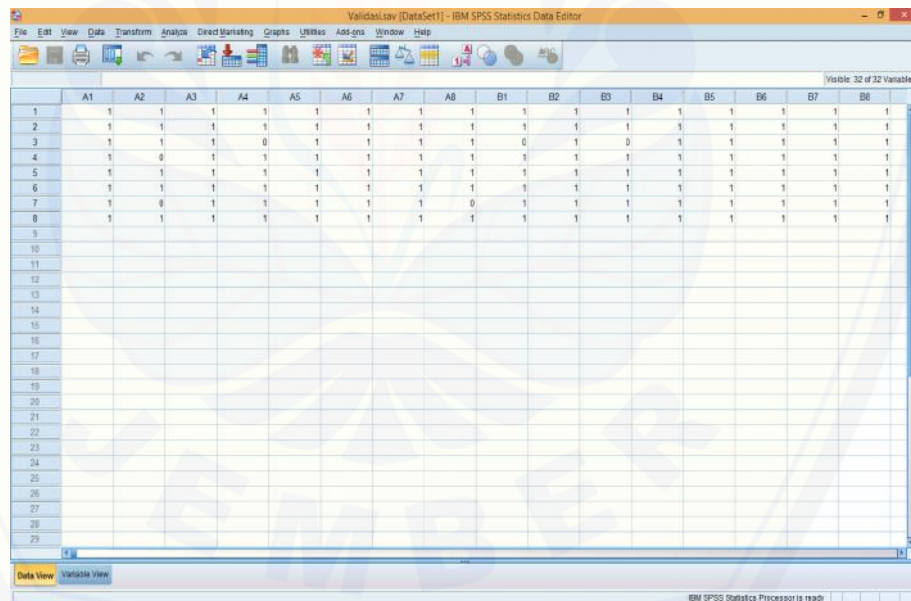


Gambar 2 pilih variabel view



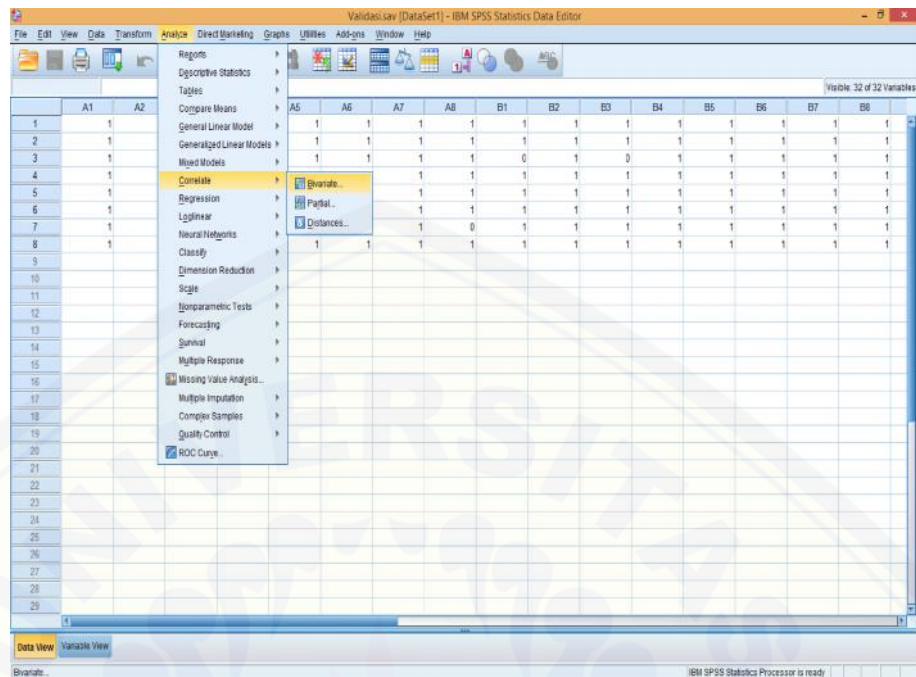
Gambar 3 memasukkan variabel pada program SPSS 19

3. Pilih menu data view pada pojok kiri bawah. Selanjutnya isikan nilai yang telah didapatkan pada kuesioner pendahuluan di program SPSS 19

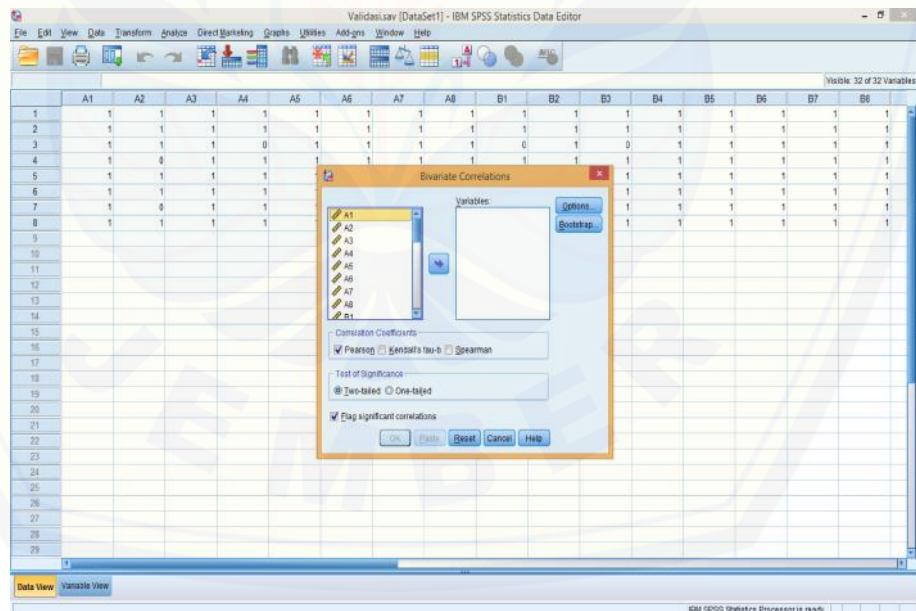


Gambar 4 pengisian nilai pada program SPSS 19

4. Selanjutnya pilih menu analyze, pilih correlate, pilih bivariate. Tunggu hingga muncul kotak dialog bivariate correlation.

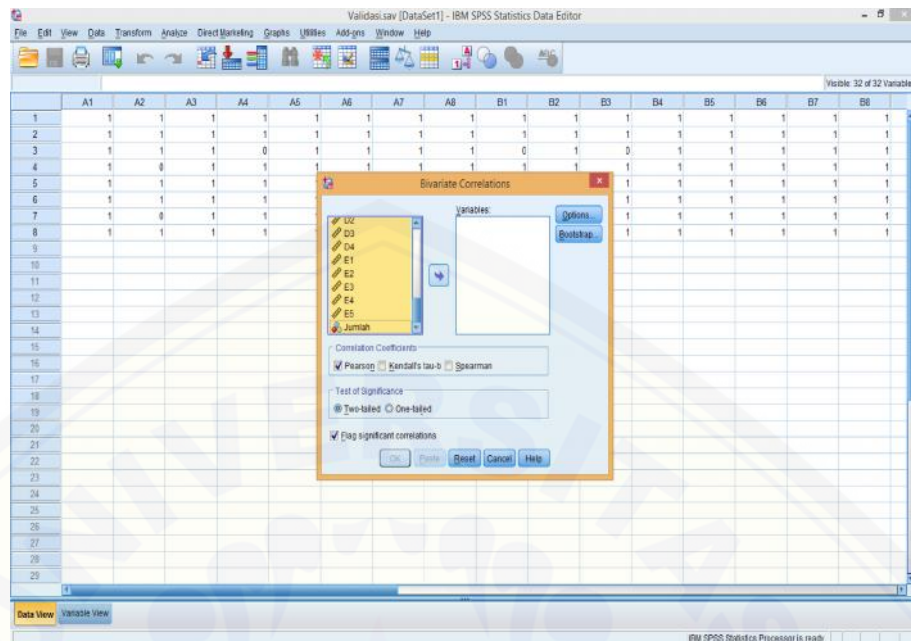


Gambar 5 memilih perintah bivariate.

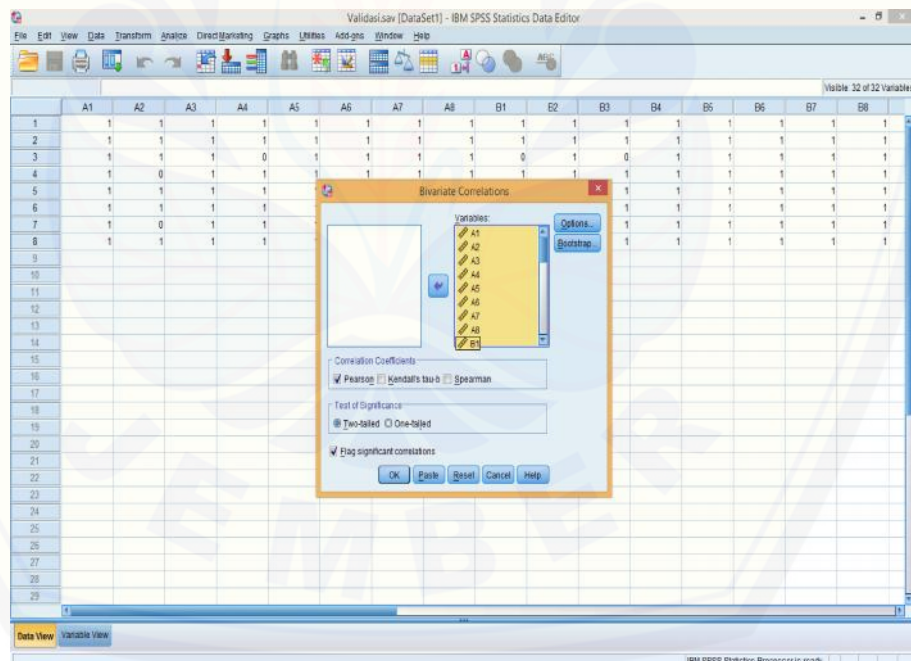


Gambar 5 kotak dialog bivariate correlation

5. Pilih semua variabel yang akan di uji dan pindahkan ke kolom variables lalu pilih ok.



Gambar 6 memilih variabel



Gambar 6 variabel yang telah di pindahkan ke kolom variables

6. Kemudian akan muncul lagi kotak dialog hasil perhitungan r. Hasil perhitungan r tersebut kemudian di bandingkan dengan r tabel.

	D1	D2	D3	D4	E1	E2	E3	E4	E5	Jumlah
D1										
D2										
D3										
D4										
E1										
E2										
E3										
E4										
E5										
Jumlah										

IBM SPSS Statistics Processor is ready

Gambar 6 hasil perhitungan validitas variabel.

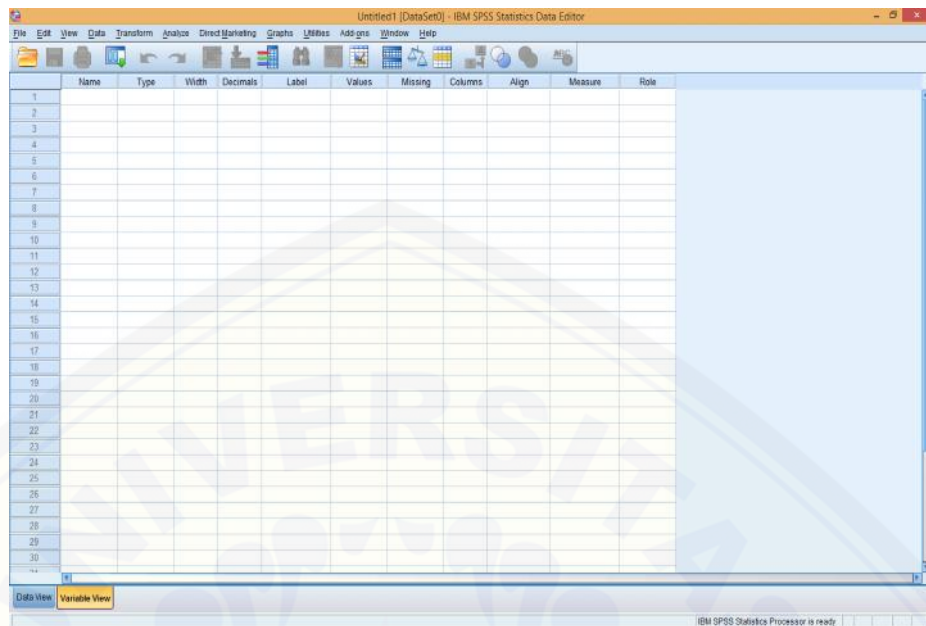
Tahapan pengoperasian aplikasi SPS 19 untuk proses Reliabilitas adalah sebagai berikut:

1. Buka aplikasi IBM SPSS Statistic 19. Dan tunggu hingga muncul kotak dialog aplikasi SPSS 19.

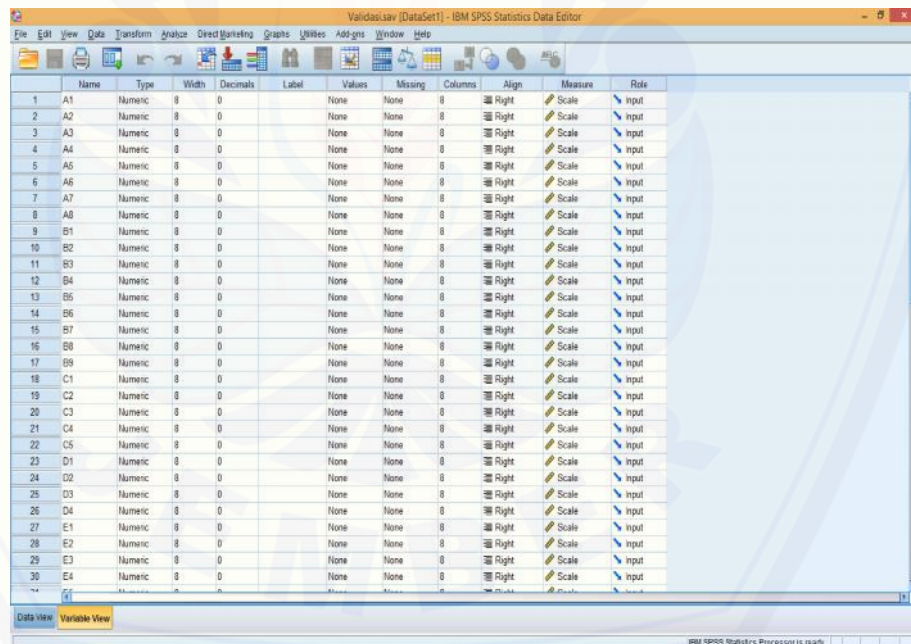
IBM SPSS Statistics Processor is ready

Gambar 7 tampilan aplikasi SPSS 19

2. Pada bagian pojok kiri bawah pilih menu variabel view. Kemudian isikan jumlah variabel yang telah ditetapkan. Contoh A1, A2, A3 dan seterusnya.

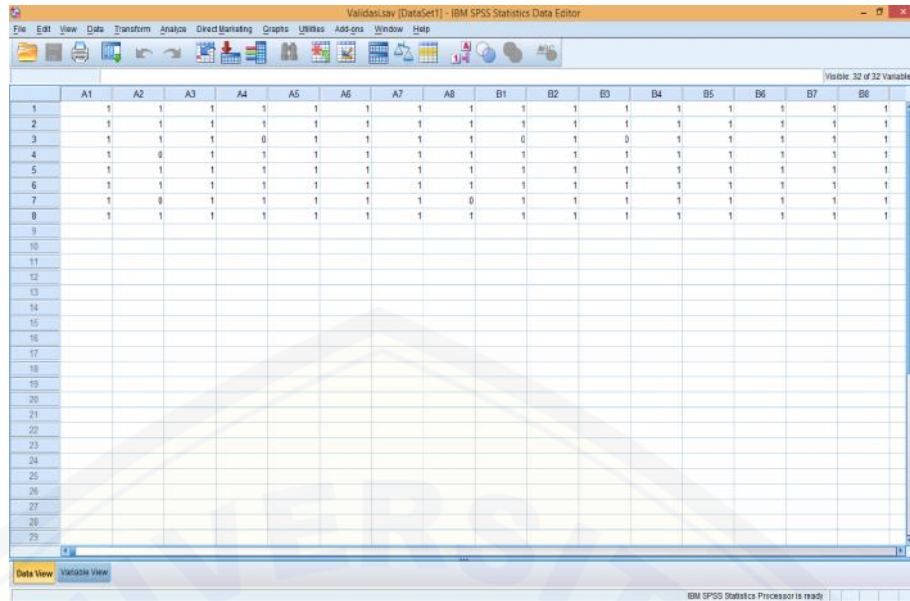


Gambar 8 pilih variabel view



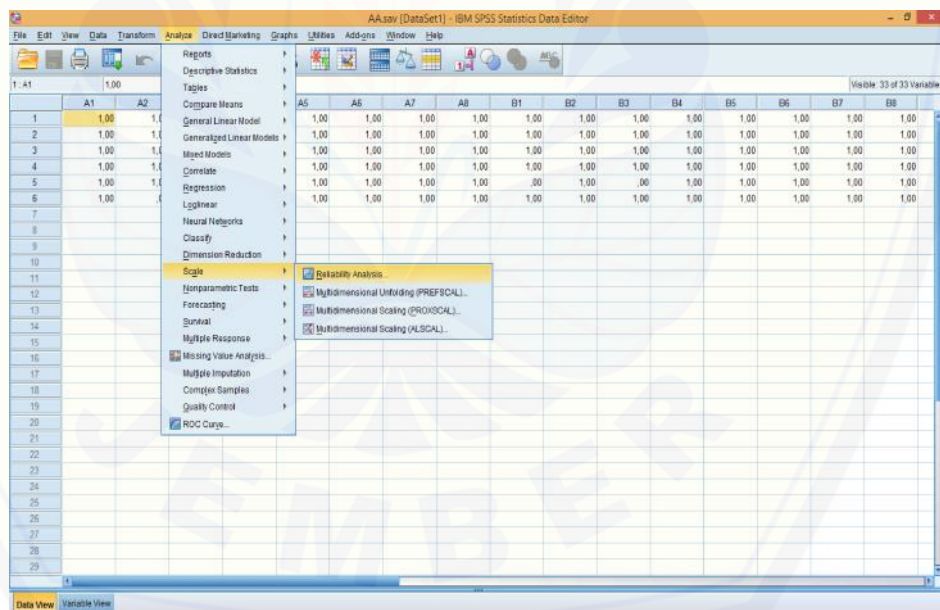
Gambar 3 memasukkan variabel pada program SPSS 19

3. Pilih menu data view pada pojok kiri bawah. Selanjutnya isikan nilai yang telah didapatkan pada kuesioner pendahuluan di program SPSS 19

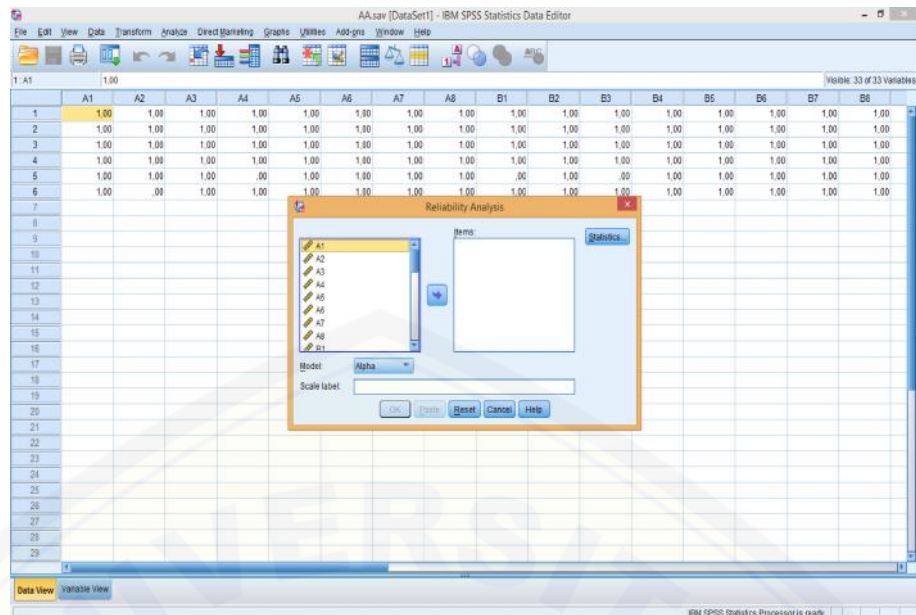


Gambar 9 pengisian nilai pada program SPSS 19

- Selanjutnya pilih menu analyze, pilih scale, pilih reliability analysis. Tunggu hingga muncul kotak dialog reliability analysis correlation.

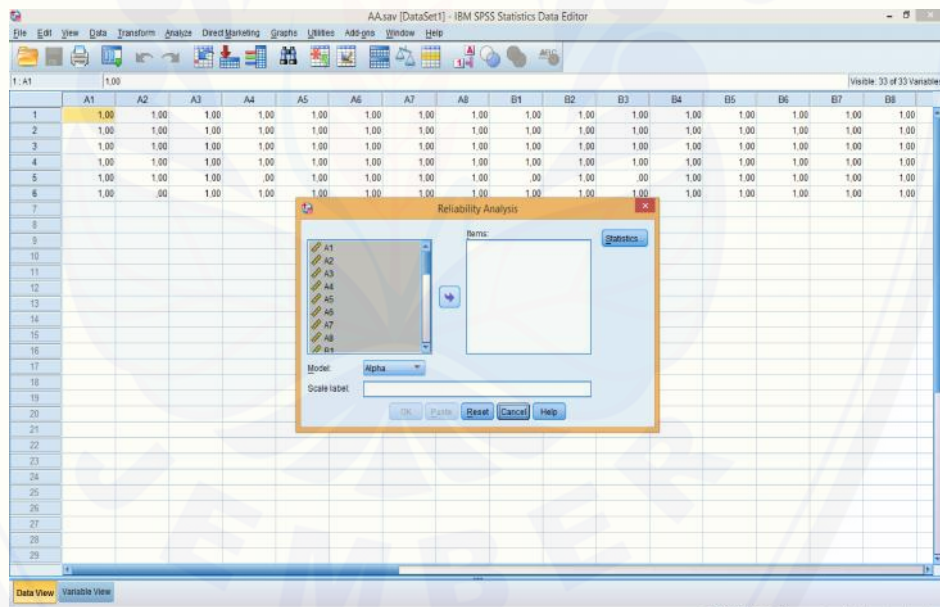


Gambar 10 memilih perintah reliability analysis.

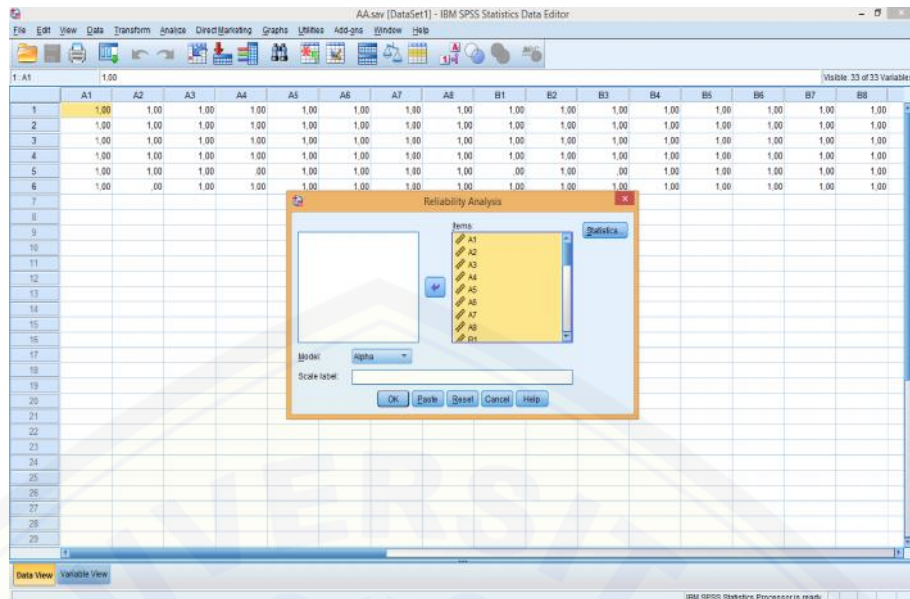


Gambar 11 kotak dialog reliability analysis

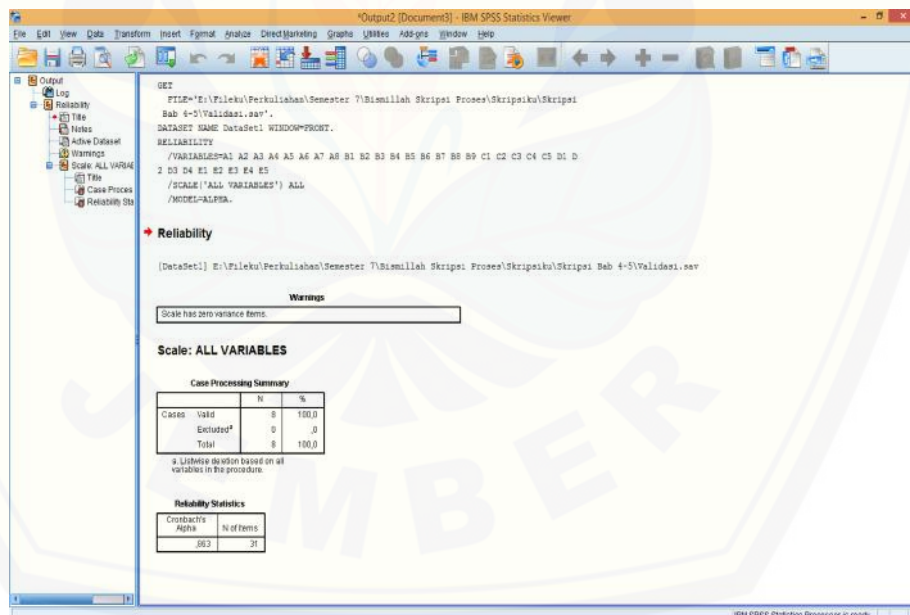
5. Pilih semua variabel yang akan di uji dan pindahkan ke kolom variables lalu pilih ok.



Gambar 12 memilih variabel



- Gambar 13 variabel yang telah di pindahkan ke kolom variables
6. Kemudian akan muncul lagi kotak dialog hasil perhitungan reliabilitas (Cronbach's Alpha). Hasil perhitungan tersebut kemudian di bandingkan dengan r tabel.



Gambar 14 hasil perhitungan reliabilitas variabel.