

Analisis Manajemen Risiko Terhadap Aspek K3 Pada Proyek Pembangunan Gedung dan Infrastruktur Kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya

by I Kadek Suardana Adi Putra

Submission date: 31-Mar-2022 12:10PM (UTC+0700)

Submission ID: 1797617998

File name: Turnitin_Final_Report.pdf (15.75M)

Word count: 1203

Character count: 5340

Analisis Manajemen Risiko
Terhadap Aspek K3 Pada
Proyek Pembangunan Gedung
dan Infrastruktur Kampus II UIN
Sunan Ampel Surabaya_Tesis_I
Kadek Suardana Adi
Putra_20.121.016

by Lies Kurniawati Wulandari

Submission date: 21-Mar-2022 01:36AM (UTC+0700)

Submission ID: 1788378323

File name: Tesis_I_Kadek_Suardana_Adi_Putra.docx (1.85M)

Word count: 15828

Character count: 105284

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu proyek pembangunan yang tengah menarik perhatian akademisi di bidang *engineering* saat ini adalah pembangunan gedung kampus II Universitas Islam Negeri Sunan Ampel (UINSA) Surabaya. Dalam pelaksanaannya, proyek ini tentu tidak terlepas dari risiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi. Oleh sebab itu, diperlukan suatu pendekatan untuk meminimalisir risiko kecelakaan kerja pada proyek tersebut. Pembangunan gedung kampus II UINSA Surabaya dikerjakan oleh PT. Adhi Karya (Persero), Tbk, Departemen Gedung, dengan kantor yang berlokasi di Gunung Anyar, Surabaya. Proyek pembangunan kampus II UINSA Surabaya termasuk dalam kategori pembangunan *high rise building* dengan beberapa bangunan gedung serta pendukungnya. Adapun Gedung yang dibangun meliputi gedung AEEG (10 lantai), gedung Fakultas Psikologi (10 lantai), gedung Fisip (5 lantai), gedung Fakultas Sainstek (5 lantai), gedung Laboratorium Agama (2 lantai), bangunan *power house* 1 dan *power house* 2 masing-masing 1 lantai, serta bangunan STP 1 dan STP 2 masing-masing 1 lantai. Selain itu, terdapat bangunan pendukung yaitu lansekap dan jalan penghubung antar gedung. Dengan beberapa bangunan gedung dan pendukungnya ini, tentunya proyek memiliki risiko kecelakaan yang cukup tinggi. Selain itu, proyek pembangunan juga membutuhkan waktu pelaksanaan yang lama (3 tahun) dan area yang luas (> 3 hektar). Hal tersebut menjadi alasan akan pentingnya dilakukan analisis terhadap risiko-risiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi. Risiko kecelakaan yang tinggi menuntut upaya mitigasi yang baik agar keselamatan pekerja lebih terjamin dan peluang keberhasilan proyek dapat ditingkatkan.

Ruang lingkup penelitian ini terfokus pada manajemen risiko dalam pelaksanaan proyek pembangunan gedung dan infrastruktur kampus II UINSA Surabaya. Manajemen risiko terdiri dari penentuan konteks kegiatan yang akan dikelola risikonya, identifikasi risiko, analisis risiko, evaluasi risiko dan pengendalian risiko. Manajemen risiko adalah metode yang tersusun secara

logis dan sistematis dari suatu rangkaian kegiatan, yakni mulai dari penetapan konteks, identifikasi, analisa, evaluasi, pengendalian serta komunikasi risiko. Dalam hal ini, diperlukan metode analisa terkait risiko kecelakaan kerja pada proyek konstruksi. Dalam penelitian ini, beberapa risiko yang dianggap berpotensi terjadi antara lain pada jenis pekerjaan pembesian, pekerjaan pemasangan dan pembongkaran bekisting, pekerjaan pengecoran, pekerjaan dinding dan keramik, pekerjaan pintu dan jendela, serta pekerjaan pengecatan. Analisa yang dilakukan bertujuan untuk memperoleh prediksi risiko-risiko yang akan terjadi kedepannya, berdasarkan pada probabilitas risiko-risiko yang telah terjadi dan faktor-faktor lainnya.

Pelaksanaan kegiatan proyek konstruksi tidak luput dari risiko kecelakaan kerja. Dalam hal ini, besarnya risiko tergantung dari jenis pekerjaan yang sedang dilaksanakan saat itu, teknologi, serta upaya pengendalian/mitigasi risiko yang dilakukan. Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi dikarenakan suatu pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan pada suatu proyek. Secara garis besar, kejadian kecelakaan kerja disebabkan oleh dua faktor, yaitu tindakan manusia yang tidak memenuhi prinsip keselamatan kerja (*unsafe act*), serta kondisi-kondisi lingkungan yang tidak aman (*unsafe condition*) (Suma'mur, 1981). Manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu upaya-upaya pengelolaan risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) secara komprehensif, terencana dan terstruktur untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan. Manajemen risiko K3 berkaitan dengan bahaya dan risiko yang ada di tempat kerja yang dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan (Ramli, 2010).

Secara teoritis, kompleksitas proyek berhubungan linier dengan tingkat risiko kecelakaan kerja. Kompleksitas proyek dapat dilihat dari jumlah *stakeholder* yang terlibat, termasuk penggunaan metode dan teknologi baru. Perkembangan ini khususnya terlihat pada proyek skala besar di Indonesia, seperti bangunan tinggi, jembatan, telekomunikasi, pembangkit tenaga listrik, pertambangan, pengolahan mineral, jalan tol, dan lain-lain. Pelaksanaan pembangunan proyek konstruksi gedung merupakan kegiatan yang banyak mengandung unsur bahaya. Selain itu, situasi dalam lokasi proyek mencerminkan

karakter yang keras dan kegiatannya. Menurut (Suma'mur, 1981), jenis-jenis pekerjaan mempunyai peranan besar dalam menentukan jumlah dan jenis kecelakaan. Beberapa jenis pekerjaan dalam sebuah proyek konstruksi bangunan disertai dengan risiko atas terjadinya berbagai kecelakaan. Frekuensi kecelakaan yang tinggi menunjukkan urgensi akan pentingnya manajemen risiko aspek K3 dalam suatu proyek konstruksi.

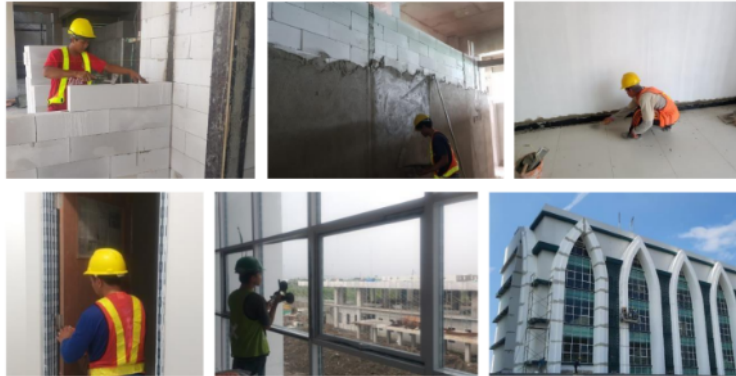
Dalam proyek konstruksi, potensi risiko dapat terjadi kapan saja dan pada jenis pekerjaan apa saja, termasuk pada pekerjaan struktur. Pada pekerjaan struktur, terdapat proses kerja yang meliputi bekisting, pembesian/penulangan, pengecoran, pekerjaan dinding/plasteran, pemasangan keramik, pintu dan jendela, serta pekerjaan pengecatan. Bekisting adalah cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beton selama beton dituang dan dibentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Proses ini diawali dengan perakitan cetakan bekisting (*molding*), kemudian setelah selesai perakitan, bekisting diangkut dengan *tower crane* untuk dipasang pada ketinggian tertentu. Proses pekerjaan bekisting menggunakan peralatan-peralatan yang berbahaya, seperti gergaji untuk memotong kayu bekisting, palu, *tower crane*, dan lain-lain. Proses pembesian diawali dengan fabrikasi besi tulangan yang juga menggunakan peralatan-peralatan yang cukup berbahaya bagi pekerja seperti *bar bander* dan *bar cutter*. Selain itu, perakitan ring besi juga dilakukan secara manual oleh pekerja, sehingga semakin meningkatkan risiko kecelakaan kerja pada pelaksanaan kegiatannya.



Gambar 1.1 Pekerjaan bekisting, pembesian dan pengecoran beton pada proyek pembangunan gedung kampus II UINSA Surabaya

Sumber: Dokumentasi penelitian (2021)

Kegiatan selanjutnya dalam proyek konstruksi adalah penuangan beton segar ke dalam bekisting yang telah dipasang tulangan. Proses pengecoran ini dilakukan dengan menggunakan mesin vibrator yang berfungsi untuk memadatkan beton agar hasil pengecoran tidak keropos. Gambaran yang sama dijumpai pada proses pekerjaan dinding/plasteran, keramik, pintu dan jendela, serta pekerjaan pengecatan, di mana pekerjaan ini juga diliputi dengan berbagai potensi risiko kecelakaan kerja, seperti pada saat menggunakan peralatan-peralatan kerja yang cukup berbahaya, seperti mesin gerinda tangan, mesin bor tangan, dan lain lain.



Gambar 1.2 Pekerjaan pasangan bata ringan, plester aci, pasangan keramik, pasangan pintu, pasangan jendela dan pengecatan pada proyek pembangunan gedung kampus II UINSA Surabaya

Sumber: Dokumentasi penelitian (2021)

Umumnya, kecelakaan kerja terjadi karena kurang dipenuhinya persyaratan dalam pelaksanaan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja. Dalam hal ini, pemerintah sebagai penyelenggara negara mempunyai kewajiban untuk memberikan perlindungan kepada tenaga kerja. Hal ini direalisasikan dengan dikeluarkannya peraturan-peraturan pemerintah, seperti UU RI No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja (Undang-Undang Keselamatan Kerja , 1970),

UU No. 3 Tahun 1992⁶⁴ Tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja (JAMSOSTEK) (Undang-Undang Jaminan Sosial Tenaga Kerja, 1992), dan Peraturan Menteri⁷ Tenaga Kerja No: Per.05/Men/1996 mengenai sistem manajemen K3 (Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3), 1996). Berdasarkan keputusan Direktur Jenderal Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan No. Kep 20/DJPPK/2004 tentang sertifikasi kompetensi keselamatan dan kesehatan kerja di bidang konstruksi bangunan, setiap proyek dengan jumlah personil lebih dari 100 orang, dengan penyelenggaraan²⁸ proyek lebih dari 6 bulan wajib memiliki personil ahli muda K3 konstruksi (Panitia Pembina Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (P2K3) Serta Tata Cara Penunjukan Ahli Keselamatan Kerja, 1987). Selain itu, Kontraktor/penyedia jasa juga diharuskan memiliki sertifikat K3, seperti Sertifikasi K3 Umum BNSP yang merupakan sertifikasi Nasional berbasis kompetensi kerja nasional Indonesia, sertifikasi *International Organization for Standardization/ISO 9001* tahun 2008 (Sistem Manajemen Mutu (COQ-01), 2008), dan *Occupational Health and Safety Assessment Series/OHSAS 18001* tahun 2007 (Occupational Health and Safety Management System, 2007).

Ahli K3 seperti *safety officer* memiliki peranan yang sangat penting dalam manajemen risiko pada proyek konstruksi, yakni untuk menganalisis kasus kecelakaan kerja yang mungkin terjadi, serta mengidentifikasi objek yang menjadi pengawasan keselamatan dan kesehatan kerja. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pelaksana proyek sering kali mengabaikan persyaratan dan peraturan-peraturan terkait K3. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya kesadaran akan besarnya risiko yang harus ditanggung oleh tenaga kerja dan perusahaannya jika terjadi kecelakaan kerja. Tujuan dan sasaran manajemen risiko K3 adalah terciptanya sistem manajemen K3 (Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja) di tempat kerja yang melibatkan segala pihak sehingga dapat mencegah, mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja, serta menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman, efisien dan produktif. Pembangunan proyek konstruksi merupakan pekerjaan yang sangat berisiko dalam hal kecelakaan kerja (Nurul et al., 2014). Untuk itu, manajemen risiko K3 sangat diperlukan agar diterapkan dengan baik dan sistematis.

1.2 Identifikasi Masalah

- 1 Mengidentifikasi aspek K3 (keselamatan dan kesehatan kerja) pada proyek pembangunan gedung dan infrastruktur kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya.
- 2 Melakukan penilaian terhadap risiko-risiko yang terjadi pada proyek pembangunan gedung dan infrastruktur kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya.
- 3 Memberikan rekomendasi strategi pengendalian risiko K3 pada proyek pembangunan gedung dan infrastruktur kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengidentifikasi aspek K3 pada proyek pembangunan gedung dan infrastruktur kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya?
2. Bagaimana tingkatan risiko K3 pada proyek pembangunan gedung dan infrastruktur kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya?
3. Bagaimana penanganan/pengendalian risiko K3 pada proyek pembangunan gedung dan infrastruktur kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya?

1.4 Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian ini adalah pada pelaksanaan proyek pembangunan gedung dan infrastruktur kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya. Kegiatan yang ditinjau adalah pekerjaan struktur dan arsitektur yaitu pekerjaan bekisting, pekerjaan **pembesian/penulangan**, pekerjaan **pengecoran**, pekerjaan **dinding/plasteran dan keramik**, pekerjaan pintu dan **jendela**, serta pekerjaan **pengecatan**. Responden penelitian ini adalah personil kontraktor (penyedia jasa) yang berkompeten, khususnya yang berkaitan dengan aspek K3. Adapun personil yang dimaksud antara lain sebagai berikut:

1. Project Production Manager = 1 orang

2. Project Engineering Manager = 1 orang
3. Quality Control = 1 Orang
4. Supervisor = 7 orang
5. HSE = 3 orang
6. Staff Engineering = 9 orang
7. Staff MEP Engineering = 1 orang
8. Staff Surveyor = 8 orang
9. Staff Mekanik = 4 orang

Total = 35 orang

Responden yang diberi kuesioner merupakan personil pada pelaksanaan proyek konstruksi yang sudah pernah mengikuti pelatihan-pelatihan tentang keselamatan kerja (K3), di mana sebagian di antaranya telah memiliki sertifikat Ahli K3. Pengumpulan data dilakukan dengan pendekatan survei dengan secara langsung mendistribusikan kuesioner kepada responden. Kuesioner dapat dilihat pada Lampiran 1. Terkait jumlah responden, menurut (Singarimbun & Efendi, 1995), jumlah minimal uji coba kuesioner adalah minimal 30 responden. Dengan jumlah minimal 30 orang responden, maka distribusi nilai akan lebih mendekati kurve normal. Dengan demikian, maka kuesioner dengan jumlah 35 orang responden telah mencukupi untuk dilakukan pengolahan data.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Menganalisis potensi bahaya kecelakaan kerja.
2. Menganalisis risiko kecelakaan kerja yang paling tinggi berdasarkan acuan AS/NZS4360 (2004).
3. Memberikan strategi pengendalian risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang terjadi dalam proyek pembangunan gedung dan infrastruktur kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat-manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Sebagai salah satu acuan untuk mengendalikan risiko K3 pada proyek

konstruksi bangunan gedung bertingkat dan nihil angka kecelakaan kerja pada proyek konstruksi (*Zero Accident*).

2. Sebagai bahan pertimbangan bagi pihak pelaksana (kontraktor) agar dapat menghadapi risiko-risiko K3 yang mungkin muncul selama pelaksanaan proyek berlangsung.
3. Sebagai acuan penyusunan strategi pengendalian risiko yang mungkin terjadi pada proyek konstruksi gedung.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kegiatan Proyek

Menurut (Soeharto, 1991), "*kegiatan proyek adalah satu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sasaramya telah digariskan dengan jelas*". Setiap proyek memiliki tujuan khusus misalnya rumah tinggal, jembatan, atau instalasi pabrik. Di dalam proses mencapai tujuan tersebut telah ditentukan batasan yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, dan jadwal serta mutu yang harus dipenuhi. Proses yang terjadi dalam rangkaian kegiatan tersebut tentunya melibatkan pihak-pihak yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan banyaknya pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi maka potensi terjadinya konflik sangat besar sehingga dapat dikatakan bahwa proyek konstruksi mengandung konflik yang cukup tinggi (Ervianto, 2005).



Gambar 2.1 Site Plan 3D Proyek Pembangunan Kampus II UINSA Surabaya

Sumber: Data proyek pembangunan UINSA

2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan suatu permasalahan yang banyak menyita perhatian berbagai organisasi saat ini karena mencakup permasalahan segi peri kemanusiaan, biaya dan manfaat ekonomi, aspek hukum, pertanggung jawaban serta citra organisasi itu sendiri. Semua hal tersebut mempunyai tingkat kepentingan yang sama besarnya walaupun di sana sini memang terjadi perubahan perilaku, baik di dalam lingkungan sendiri maupun faktor lain yang masuk dari unsur eksternal industri (Ervianto, 2005).

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan faktor yang paling penting dalam pencapaian sasaran tujuan proyek. Hasil yang maksimal dalam kinerja biaya, mutu dan waktu tiada artinya bila tingkat keselamatan kerja terabaikan. Indikatornya dapat berupa tingkat kecelakaan kerja yang tinggi, seperti banyak tenaga kerja yang meninggal, cacat permanen serta instalasi proyek yang rusak, selain kerugian materi yang besar (Husen, 2011). Keselamatan dan kesehatan kerja adalah kondisi-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 (Occupational Health and Safety Management System, 2007).

2.3 Bahaya

Bahaya merupakan sumber, situasi atau tindakan yang berpotensi menciderai manusia atau kondisi kelainan fisik atau mental yang teridentifikasi berasal dari dan atau bertambah buruk karena kegiatan kerja atau situasi yang terkait dengan pekerjaan (Occupational Health and Safety Management System, 2007). Potensi bahaya adalah kondisi atau keadaan baik pada orang, peralatan, mesin, pesawat, instalasi, bahan, cara kerja, sifat kerja, proses produksi dan lingkungan yang berpotensi menimbulkan gangguan, kerusakan, kerugian, kecelakaan, kebakaran, peledakan, pencemaran dan penyakit akibat kerja (Sucipto, 2014).

2.3.1 Jenis-jenis bahaya

Berbagai aktivitas manusia tentunya diliputi dengan risiko bahaya, di mana

hal tersebut dapat menyebabkan kecelakaan. Menurut (Ramli, 2010), jenis-jenis bahaya diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Bahaya Keselamatan Kerja (*Safety Hazard*)

Bahaya keselamatan kerja merupakan jenis bahaya yang berdampak pada timbulnya kecelakaan yang dapat menyebabkan luka (*injury*) hingga kematian, serta kerusakan properti perusahaan. Jenis-jenis bahaya keselamatan antara lain:

- a. Bahaya Mekanik, yakni bahaya disebabkan oleh mesin atau alat kerja mekanik. Misalnya mesin gerinda, mesin pemotong besi, mesin bor, dan lain-lain. Bagian yang bergerak pada mesin mengandung bahaya seperti gerakan mengebor, memotong, menjepit, menekan dan bentuk gerakan lainnya. Gerakan mekanis ini dapat menimbulkan cedera atau kerusakan seperti tersayat, terjepit, atau terpotong (Suwardi, 2018).
- b. Bahaya Listrik, yakni sumber bahaya yang berasal dari energi listrik. Energi listrik dapat mengakibatkan berbagai bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik, dan hubungan singkat. Di lingkungan kerja, banyak ditemukan bahaya listrik, baik dari jaringan listrik maupun peralatan kerja atau mesin-mesin yang menggunakan energi listrik.
- c. Bahaya Kebakaran, yakni disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat *flammable* (mudah terbakar).
- d. Bahaya Peledakan, disebabkan oleh substansi kimia yang sifatnya *explosive*.

2. Bahaya Kesehatan Kerja (*Health Hazard*)

Bahaya kesehatan kerja merupakan jenis bahaya yang berdampak pada kesehatan dan menyebabkan gangguan kesehatan dan penyakit akibat kerja. Jenis bahaya kesehatan antara lain (Tarwaka, 2014):

- a. Bahaya fisik. Bahaya fisik yaitu potensi bahaya yang dapat menyebabkan gangguan-gangguan kesehatan terhadap tenaga kerja yang terpapar, misalnya: terpapar kebisingan intensitas tinggi, suhu ekstrem (panas & dingin), intensitas penerangan kurang memadai, dan getaran.
- b. Bahaya kimiawi, yaitu jenis bahaya yang bersumber dari senyawa atau unsur atau bahan kimia. Bahan kimia mengandung berbagai potensi

bahaya sesuai sifat dan kandungannya. Bahaya yang dapat ditimbulkan oleh bahan-bahan kimia antara lain : Iritasi oleh bahan kimia yang memiliki sifat iritasi seperti asam kuat, Polusi atau pencemaran lingkungan, insektisida, dan gas.

- c. Bahaya biologi, yaitu yang berkaitan dengan makhluk hidup yang berada di lingkungan kerja yaitu bakteri, virus, dan jamur.
- d. Bahaya psikologi. Bahaya yang berasal atau ditimbulkan oleh kondisi aspek-aspek psikologis ketenagakerjaan yang kurang baik atau kurang mendapatkan perhatian, seperti penempatan tenaga kerja yang tidak sesuai dengan bakat, minat, kepribadian, motivasi, temperamen atau pendidikan, sistem seleksi dan klasifikasi tenaga kerja yang tidak sesuai, kurangnya keterampilan tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya sebagai akibat kurangnya latihan kerja yang diperoleh, serta hubungan antara individu yang tidak harmoni dan tidak serasi dalam organisasi kerja. Kesemuanya tersebut akan menyebabkan terjadinya stress akibat kerja.

2.4 Kecelakaan Kerja

Menurut (Ervianto, 2005), ada banyak kemungkinan penyebab kecelakaan kerja dalam proses konstruksi, salah satunya adalah karakter dari proyek itu sendiri. Proyek konstruksi mempunyai konotasi yang kurang baik jika ditinjau dari aspek kebersihan dan kerapian, lebih tepatnya dapat disebut semrawut karena padat alat, pekerja dan material. Faktor lain penyebab timbulnya kecelakaan kerja adalah faktor pekerja konstruksi yang cenderung kurang mengindahkan ketentuan standar keselamatan kerja, pemilihan metode kerja yang kurang tepat, perubahan tempat kerja dengan karakter yang berbeda sehingga harus menyesuaikan diri, perselisihan yang mungkin timbul diantara para pekerja sehingga mempengaruhi kinerjanya, perselisihan antara pekerja dengan tim proyek dan peralatan yang digunakan.

Proses konstruksi di Indonesia masih cenderung dilakukan secara padat, di mana jumlah pekerja dalam proyek konstruksi dapat mencapai puluhan bahkan ratusan pekerja. Jika ditinjau dari jadwal pelaksanaan, umumnya pada awal proyek jumlah pekerja relatif sedikit kemudian berangsur angsur

bertambah sampai pada suatu saat jumlah pekerja mencapai titik tertinggi. Pada saat inilah konsentrasi pekerja terjadi di proyek yang areanya terbatas sehingga besar kemungkinannya terjadi kecelakaan kerja (Ervianto, 2005). Dampak atau kerugian yang ditimbulkan akibat kecelakaan kerja yang terjadi antara lain adalah:

1. Kerusakan yang terjadi dapat berupa kerusakan alat kerja, bahan, bagian mesin, proses atau lebih singkatnya properti perusahaan.

2. Kekacauan Organisasi

Kerusakan di atas dapat menyebabkan kekacauan organisasi dalam proses produksi.

3. Cacat hingga kematian

Menurut data statistik yang dikeluarkan oleh *Internasional Labour Organization* (ILO), 80% kecelakaan disebabkan oleh perbuatan berbahaya (*unsafe acts*) dan 20% yang disebabkan oleh kondisi berbahaya (*unsafe condition*). Klasifikasi kecelakaan kerja menurut *International Labour Organization* (ILO) sebagaimana dikutip oleh (Suma'mur, 1981).

- a. Klasifikasi kecelakaan kerja menurut tipe kecelakaan (orang jatuh, tertimpa, terbentur, terjepit, terkena radiasi, tersengat arus listrik, dan lain-lain).
- b. Klasifikasi kecelakaan kerja menurut penyebab (mesin, alat angkat dan sarana angkutan, perancah, dan lain-lain).
- c. Klasifikasi kecelakaan kerja menurut jenis luka-luka (retak, dislokasi, terkilir, gegar otak, luka dalam, sesak napas, dan lain-lain).
- d. Klasifikasi kecelakaan kerja menurut lokasi luka (kepala, leher, badan, tangan, tungkai, dan lain-lain).

2.4.1 Pekerjaan Berpotensi Menimbulkan Kecelakaan Kerja Pada Proyek Konstruksi

Setiap jenis pekerjaan mempunyai peranan besar dalam menentukan jumlah dan macam kecelakaan. Beberapa jenis pekerjaan dalam sebuah proyek konstruksi bangunan menyertakan risiko atas terjadinya beberapa kecelakaan yang berulang kali menunjukkan frekuensi kecelakaan kerja fatal yang lebih tinggi dibandingkan dengan ruang lingkup industri secara keseluruhan

¹
(Suma'mur, 1981).

1. Pekerjaan Pembesian

Aneka ragam mesin dan alat mekanik telah dikembangkan dan dipergunakan untuk pekerjaan bangunan. Dengan perkakas yang berupa mesin dan alat mekanik, produksi dan produktivitas dapat ditingkatkan (Suma'mur, 1981). Pada saat proses pemotongan dan pembengkokan baja tulangan, mesin-mesin yang berputar dapat mengadakan tarikan-tarikan, sehingga baju yang longgar atau rambut yang terurai ditarik oleh bagian-bagian yang bergerak tersebut dan menyebabkan malapetaka. Potensi bahaya lain yang dapat terjadi adalah tangan pekerja dapat terpotong akibat penggunaan *bar cutter* dan tangan pekerja dapat tergores besi tulangan. Setelah Besi tulangan selesai dipabrikasi kemudian dirakit untuk dipasang pada struktur bangunan. Pada saat mengikatkan tulangan dengan kawat bendrat, jari pekerja dapat tergores dan tertusuk kawat bendrat. potensi bahaya lainnya yang dapat terjadi seperti pekerja jatuh dari tempat ketinggian, selain itu pada saat pemasangan ring, tangan pekerja dapat tergores besi dan kaki pekerja dapat terjepit besi.

2. Pekerjaan Pemasangan dan Pembongkaran Bekisting

Pada saat pemasangan bekisting, kaki dan tangan pekerja dapat terjepit bekisting. Selain itu pada saat mengerjakan pekerjaan bekisting pekerja dapat mengalami risiko kecelakaan seperti terjatuh dari ketinggian atau tertimpa struktur bekisting. Potensi risiko yang dapat terjadi pada saat pembongkaran bekisting biasanya disebabkan oleh serpihan kayu dan paku pada struktur bekisting yang dibongkar menusuk tangan pekerja, terpukul palu juga merupakan salah satu potensi bahaya yang dapat terjadi saat pembongkaran bekisting (Wicaksono & Singih, 2009).

3. Pekerjaan Pengecoran

Pada proses pengecoran, dilakukan pencampuran beton dengan menggunakan concrete mixer truck. Adonan beton yang sudah jadi tersebut dipindahkan ke dalam suatu wadah yaitu *concrete bucket*. Kemudian *concrete bucket* tersebut diangkut dengan bantuan TC ke lokasi pengecoran dan dihubungkan dengan sling TC. Potensi bahaya yang terjadi adalah pekerja dapat cidera akibat kejatuhan hasil coran beton pada saat proses penuangan beton.

Potensi bahaya lain adalah pekerja terpeleset saat menahan/memindahkan *concrete bucket*, kabel Sling Putus, mata pekerja terkena adonan beton saat menuangkan adonan *beton ready mix* ke cetakan, dan lain-lain.

4. Pekerjaan dinding dan keramik

Pada proses pemasangan bata ringan, potensi risiko yang dapat terjadi yaitu gangguan pernafasan yang disebabkan debu-debu bata ringan yang dapat terhirup oleh pekerja. Kemudian dilakukan proses pemlesteran dan pengacian, dimana proses tersebut dapat menyebabkan potensi bahaya seperti mata pekerja terkena percikan adonan plesteran. Selain itu, pekerja yang melakukan pekerjaan dinding pada sisi bagian luar gedung mempunyai risiko besar terjatuh dari ketinggian. Ini dikarenakan pekerja kurang menyadari ketidakstabilan dan terbatasnya ruang tempat dia bekerja.

Proses pemotongan dan merapikan sisi keramik dengan gerinda tersebut menghasilkan debu keramik yang beterbangan dan dapat terhirup oleh pekerja dan juga dapat mengenai mata pekerja sehingga dapat mengganggu penglihatan pekerja, selain itu, pekerja terpapar kebisingan saat penggunaan mesin gerinda ketika memotong keramik. Potensi bahaya yang dapat terjadi lainnya adalah tangan pekerja dapat terpotong akibat penggunaan mesin gerinda, dan lain-lain.

2.5 Risiko

Risiko kecelakaan kerja pada dasarnya dapat terjadi pada seluruh jenis pekerjaan. Pada pekerjaan pemasangan pintu dan jendela, potensi risiko kecelakaan yang dapat terjadi yaitu tangan pekerja terkena palu, tangan pekerja terjepit pintu dan jendela, tangan pekerja terluka akibat terkenamata bor. Pada proses pengecatan, kandungan zat yang terdapat pada cat tersebut cukup berbahaya karena dapat menimbulkan iritasi kulit, mata dan gangguan pernafasan jika terhirup oleh pekerja. Selain itu pada proses pengecatan potensi risiko kecelakaan yang dapat terjadi seperti pekerja terjatuh dari ketinggian, mata pekerja terkena material berupa percikan cairan cat.

2.5.1 Pengertian Risiko

Penelitian ini spesifik membahas risiko dalam konteks bidang konstruksi. Risiko K3 Konstruksi adalah ukuran kemungkinan kerugian terhadap keselamatan umum, harta benda, jiwa manusia dan lingkungan yang dapat timbul dari sumber bahaya tertentu yang terjadi pada pekerjaan konstruksi. Menurut (Kasidi, 2014), risiko adalah suatu kemungkinan terjadinya peristiwa yang menyimpang dari apa yang diharapkan. Tetapi, penyimpangan ini baru akan nampak bilamana sudah berbentuk suatu kerugian. Jika tidak ada kemungkinan kerugian, maka hal ini berarti tidak ada risiko. Jadi faktor-faktor menyebabkan terjadinya suatu kerugian adalah penting dalam analisis risiko. Dua faktor yang bekerja sama menimbulkan kerugian adalah bencana (*perils*) dan bahaya (*hazards*).

Di sisi lain menurut (3rd Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, 2004), risiko adalah peluang terjadinya sesuatu yang akan mempunyai dampak terhadap sasaran, diukur dengan hukum sebab akibat. Risiko diukur berdasarkan nilai probability dan *consequences*. Konsekuensi atau dampak hanya akan terjadi bila ada bahaya dan kontak atau *exposure* antara manusia dengan peralatan ataupun material yang terlibat dalam suatu interaksi. Formula yang digunakan dalam melakukan perhitungan risiko adalah:

$$\text{Risk} = \text{consequences} \times \text{probability}$$

2.5.2 Jenis-jenis risiko

Pada manajemen risiko, khususnya dalam perspektif K3 (Soehatman, 2000), jenis risiko dapat dikategorikan sebagai berikut:

1. Risiko Keuangan (*Financial Risk*)

Risiko keuangan berkaitan dengan masalah ekonomi, contohnya adalah kelangsungan suatu bisnis, asuransi dan investasi.

2. Risiko Keselamatan (*Safety Risk*)

Risiko keselamatan adalah suatu risiko yang mempunyai kemungkinan rendah untuk terjadi tetapi memiliki konsekuensi besar. Risiko ini dapat

terjadi sewaktu-waktu, bersifat akut dan fatal. Kerugian-kerugian yang biasanya terjadi dalam risiko keselamatan adalah cedera, kehilangan hari kerja, kerusakan properti dan kerugian produksi dan penjualan.

3. Risiko Kesehatan (*Health Risk*)

Risiko kesehatan adalah suatu risiko yang mempunyai kemungkinan tinggi untuk terjadi tetapi memiliki konsekuensi yang rendah. Risiko jenis ini dapat terjadi kapan saja secara terus-menerus dan berdampak kronik. Penyakit-penyakit yang terjadi misalnya gangguan pernafasan, gangguan saraf, gangguan reproduksi dan gangguan metabolik atau sistemik.

4. Risiko sosial

Risiko sosial adalah risiko yang timbul atau berkaitan dengan lingkungan sosial dimana perusahaan beroperasi. Aspek social budaya seperti tingkat kesejahteraan, latar belakang budaya dan pendidikan dapat menimbulkan risiko baik yang positif maupun negative. Budaya masyarakat yang tidak peduli terhadap aspek keselamatan akan mempengaruhi keselamatan operasi perusahaan.

5. Risiko Operasional

Risiko dapat terjadi dari kegiatan operasional yang berkaitan dengan bagaimana cara mengelola perusahaan yang baik dan benar. Perusahaan yang memiliki sistem manajemen yang kurang baik mempunyai risiko untuk mengalami kerugian. Risiko operasional suatu perusahaan tergantung dari jenis, bentuk dan skala bisnis masing-masing. Yang termasuk kedalam risiko operasional antara lain yaitu:

- a. Ketenagakerjaan. Tenaga kerja merupakan asset paling berharga dan menentukan dalam operasi perusahaan. Pada dasarnya perusahaan telah mengambil risiko yang berkaitan dengan ketenagakerjaan ketika perusahaan memutuskan untuk menerima seseorang bekerja. Perusahaan harus membayar gaji yang memadai bagi pekerja serta memberikan jaminan sosial yang diwajibkan menurut perundangan. Di samping itu perusahaan juga harus memberikan perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja serta membayar tunjangan jika tenaga kerja mendapat kecelakaan. Tenaga kerja merupakan salah satu unsur yang dapat memicu

atau menyebabkan terjadinya kecelakaan atau kegagalan dalam proses produksi. Mempekerjakan pekerja yang tidak terampil, kurang pengetahuan, sembrono atau lalai dapat menimbulkan risiko yang serius terhadap keselamatan.

- b. Teknologi. Aspek teknologi di samping bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas juga mengandung berbagai risiko. Penggunaan mesin modern misalnya dapat menimbulkan risiko kecelakaan dan pengurangan tenaga kerja. Teknologi juga bersifat dinamis dan terus berkembang dengan inovasi baru. Perusahaan yang buta terhadap perkembangan teknologi akan kemunduran dan tidak mampu bersaing dengan perusahaan lain yang menggunakan teknologi yang lebih baik. Penerapan teknologi yang lebih baik oleh pesaing akan mempengaruhi produk, biaya dan kualitas yang dihasilkan sehingga dapat menjadi ancaman bagi perusahaan. Oleh karena itu, pemilihan dan penggunaan teknologi harus mempertimbangkan dampak risiko yang ditimbulkan.
- c. Risiko K3. Risiko K3 adalah risiko yang berkaitan dengan sumber bahaya yang timbul dalam aktivitas bisnis yang menyangkut aspek manusia, peralatan, material dan lingkungan kerja. Umumnya risiko K3 dikototasikan sebagai hal yang negatif seperti kecelakaan terhadap tenaga kerja dan asset perusahaan, kebakaran dan peledakan, penyakit akibat kerja, kerusakan sarana produksi, dan gangguan operasi.

6. Risiko Alam

Merupakan risiko yang dihadapi oleh siapa saja dan dapat terjadi setiap saat tanpa bisa diduga waktu, bentuk dan kekuatannya. Bencana alam dapat berupa badai atau angin topan, gempa bumi, tsunami, tanah longsor, banjir, dan letusan gunung berapi. Di samping korban jiwa, bencana alam juga mengakibatkan kerugian materil yang sangat besar yang memerlukan waktu pemulihan yang lama.

Di Indonesia, bencana alam merupakan ancaman serius bagi setiap usaha dan kegiatan. Indonesia berada dipertemuan lempeng yang meningkat risiko terjadi gempa. Indonesia berada diantara dua benua dan dua lautan luas yang berpengaruh terhadap pola cuaca dan iklim. Indonesia juga

masih mempunyai rantai gunung yang aktif. Oleh karena itu, faktor bencana alam harus diperhitungkan sebagai risiko yang dapat terjadi setiap saat.

7. Risiko Keamanan

Masalah keamanan dapat berpengaruh terhadap kelangsungan usaha atau kegiatan suatu perusahaan seperti pencurian asset perusahaan, data, informasi, data keuangan, formula produk, dan lain-lain. Di daerah yang mengalami konflik dan gangguan keamanan dapat menghambat atau bahkan menghentikan kegiatan perusahaan. Risiko keamanan dapat dikurangi dengan menerapkan sistem manajemen keamanan dengan pendekatan manajemen risiko. Manajemen keamanan dimulai dengan melakukan identifikasi semua potensi risiko keamanan yang ada dalam kegiatan bisnis, melakukan penilaian risiko dan selanjutnya melakukan langkah pencegahan dan pengamanannya.

8. Risiko Umum (*Public Risk*)

Risiko ini berkaitan dengan kesejahteraan kehidupan orang banyak. Sehingga hal-hal yang tidak diharapkan seperti pencemaran air dan udara dapat dihindari.

2.6 Manajemen Risiko

2.6.1 Pengertian Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah proses manajemen terhadap risiko yang dimulai dari kegiatan mengidentifikasi bahaya, menilai tingkat risiko dan mengendalikan risiko. Beberapa hal yang tidak boleh diabaikan dalam rangka menindaklanjuti pelaksanaan kebijakan K3 yaitu identifikasi, penilaian dan pengendalian risiko atau yang secara sistematis. Menurut (3rd Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, 2004), "*Risk management is an iterative process consisting of well-defined steps which, taken in sequence, support better decision-making by contributing a greater insight into risks and their impacts.*" Manajemen risiko adalah suatu proses yang terdiri dari langkah-langkah yang telah dirumuskan dengan baik, mempunyai urutan (langkah-langkah) dan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik dengan melihat risiko dan dampak yang dapat ditimbulkan.

Pelaksanaan manajemen risiko haruslah menjadi bagian integral dari

suatu bentuk manajemen yang baik. Proses manajemen risiko ini merupakan salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk terciptanya perbaikan yang berkelanjutan. Proses ini dapat diterapkan di semua tingkatan kegiatan, jabatan, proyek, produk, maupun aset. Manajemen risiko dapat memberikan manfaat yang optimal jika diterapkan sejak awal kegiatan (Ramli, 2010).

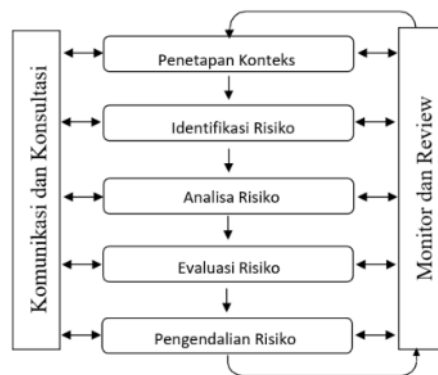
2.6.2 Manfaat Manajemen Risiko

Dengan menerapkan manajemen risiko maka manfaat yang akan diperoleh antara lain:

1. Berguna untuk mengambil keputusan dalam menangani masalah-masalah yang rumit.
2. Memudahkan estimasi biaya.
3. Memberikan pendapat dan intuisi dalam pembuatan keputusan yang dilakukan dengan cara yang benar.
4. Memungkinkan bagi para pembuat keputusan untuk menghadapi risiko dan ketidakpastian dalam keadaan yang nyata.
5. Memungkinkan bagi para pembuat keputusan untuk memutuskan berapa banyak informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah.
6. Meningkatkan pendekatan sistematis dan logika untuk membuat keputusan.
7. Menyediakan pedoman untuk membantu perumusan masalah.
8. Memungkinkan analisa yang cermat dari pilihan-pilihan alternatif.

2.6.3 Tahapan Manajemen Risiko

Tahapan-tahapan pada manajemen risiko harus dilakukan secara komprehensif dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari manajemen proses. Proses manajemen risiko sebagaimana yang terdapat dalam Risk Management Standard (3rd Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, 2004), yang meliputi:



Gambar 2.2 Bagan Proses Manajemen Risiko

Sumber: Australia/ New Zealand Standard 4360:2004

1. Mengkomunikasi dan Mengkonsultasi

Komunikasi dan konsultasi merupakan pertimbangan penting pada setiap langkah proses manajemen risiko. manajemen risiko harus dikomunikasikan oleh semua pihak yang berkepentingan sehingga akan memberikan manfaat dan keuntungan bagi semua pihak. Pihak manajemen harus memperoleh informasi yang jelas mengenai semua risiko yang ada dibawah kendalinya. Demikian pula dengan para pekerja perlu diberi informasi mengenai semua potensi bahaya yang ada di tempat kerjanya sehingga mereka bisa melakukan pekerjaan atau kegiatannya dengan aman. Dengan mengetahui dan memahami semua risiko yang ada di lingkungannya, maka semua pihak akan dapat bertindak dengan hati-hati (Ramli, 2010).

2. Penetapan Konteks

Penetapan konteks dari manajemen risiko harus dilakukan pertama kali agar proses pengelolaan risiko tidak salah arah dan tepat sasaran. Penetapan konteks ini meliputi konteks eksternal, konteks internal, konteks manajemen risiko, pengembangan kriteria.

a. Menetapkan konteks eksternal

Penetapan konteks eksternal yaitu menggambarkan lingkungan eksternal di mana organisasi beroperasi dan menggambarkan hubungan antara

organisasi dengan lingkungan sekitarnya meliputi lingkungan sosial budaya, teknologi, hukum, dan hukum/regulasi. Menetapkan konteks eksternal penting untuk memastikan bahwa *stakeholders* dan hasil/sasaran dipertimbangkan ketika menjalankan proses manajemen risiko sehingga peluang dan ancaman dapat diperhitungkan dengan baik.

b. Menetapkan konteks internal

Sebelum melakukan aktivitas manajemen risiko maka perlu terlebih dahulu memahami kondisi internal yang terdapat di organisasi. Kondisi tersebut meliputi kapabilitas organisasi, Struktur organisasi, serta kemampuan sumber daya. Penetapan konteks internal menjadi sangat penting karena dua hal. Pertama, manajemen risiko menempati konteks sebagai tujuan tahap dekat untuk mencapai tujuan organisasi dan strategi organisasi, karena hasil manajemen risiko barulah tahap awal untuk terciptanya '*continuous improvement*'. Kedua, jelasnya kebijakan dan pengertian tujuan organisasi akan sangat membantu dalam menentukan kriteria penilaian terhadap risiko yang ada, apakah dapat diterima atau tidak, demikian juga dengan penentuan tindakan pengendaliannya.

c. Konteks manajemen risiko

Dalam melakukan aktivitas manajemen risiko, organisasi perlu menetapkan ruang lingkup dan batasan-batasan. Penentuan batasan-batasan dan lingkup aplikasi dari manajemen risiko dipengaruhi oleh :

- Kebijakan dan keputusan yang harus dibuat.
- Waktu dan lokasi aktivitas proyek manajemen risiko.
- Gambaran luas dan kedalaman dari aktivitas manajemen risiko.
- Tanggung jawab dan peran dari berbagai bagian di dalam organisasi dalam proses manajemen risiko.

d. Pengembangan kriteria risiko

Pengembangan kriteria risiko menggambarkan tentang penentuan ukuran atau tingkatan risiko yang akan dievaluasi dalam organisasi. Penentuan tingkat risiko ini didasarkan pada kesesuaian dengan kegiatan operasional, teknis, keuangan, hukum, sosial, lingkungan, kemanusiaan, atau kriteria lainnya yang mencerminkan konteks organisasi. Konteks manajemen

risiko ini akan dijalankan dalam organisasi atau perusahaan untuk acuan langkah manajemen risiko K3 yang selanjutnya.

3. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko adalah salah satu tahapan dari manajemen risiko K3 yang bertujuan untuk mengetahui semua potensi bahaya yang ada pada suatu kegiatan kerja/proses kerja tertentu. Langkah awal yang dilakukan dalam identifikasi risiko adalah studi literatur. Hal ini dilakukan agar dapat diketahui risiko-risiko keselamatan dan kesehatan kerja apa yang sering terjadi pada proyek konstruksi. Tujuan dari identifikasi risiko adalah untuk mengumpulkan sebanyak-sebanyaknya sumber bahaya dan aktivitas berisiko yang dapat mengganggu tujuan, sasaran dan pencapaian organisasi.

Selain dilakukan studi literatur dilakukan juga diskusi/*brainstorming* kepada pihak kontraktor serta observasi lapangan. Hal ini perlu dilakukan agar didapat variabel risiko K3 yang sesuai dengan proyek yang diteliti. Setelah didapat variabel risiko K3 yang mungkin terjadi pada proyek, dilakukan survei melalui kuesioner mengenai dampak dan kemungkinan terjadinya risiko K3. Teknik sederhana untuk melakukan identifikasi bahaya adalah dengan membuat pertanyaan sebagai berikut:

a. Apakah sumber bahaya penyebab cedera?

- Peralatan
- Cara kerja
- Lingkungan kerja

b. Bagaimana cedera bisa timbul?

- Jatuh dari ketinggian
- Tertimpa material/alat
- Terbentur/tertabrak
- Terjebak/Terjepit
- Kontak dengan suhu ekstrem
- Tersengat listrik
- Kontak dengan Bahan kimia berbahaya

Langkah-langkah identifikasi risiko yaitu sebagai berikut:

- a. Tentukan pekerjaan yang akan diidentifikasi.
- b. Pecahkan pekerjaan menjadi langkah-langkah kerja. Menetapkan langkah-langkah kerja sederhana yang akan dilaksanakan.
- c. Tentukan tahap kerja kritis. Tahap kerja kritis adalah tahap kerja dimana pada tahap tersebut dinilai memiliki potensi bahaya yang berdampak pada keselamatan dan kesehatan kerja.
- d. Kenali sumber bahaya kemudian kenali sumber bahaya apa saja yang terkandung pada setiap tahapan tersebut, dilihat dari bahaya fisik, mekanik, peralatan yang digunakan, lingkungan kerja, dan cara kerja.
- e. Kemudian catat dalam tabel, semua keterangan yang didapat. Identifikasi risiko memberikan berbagai manfaat antara lain:
 - Untuk mengetahui potensi terjadinya risiko.
 - Untuk mengetahui potensi risiko yang sering dijumpai pada item pekerjaan yang berbeda.
 - Mengurangi peluang kecelakaan karena dengan melakukan identifikasi dapat diketahui faktor penyebab terjadinya kecelakaan.
 - Untuk memberikan pemahaman bagi semua pihak mengenai potensi bahaya yang ada dari setiap aktivitas perusahaan, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan karyawan untuk meningkatkan kewaspadaan dan kesadaran akan safety saat bekerja.
 - Sebagai landasan sekaligus masukan untuk menentukan strategi pencegahan dan penanganan yang tepat, selain itu perusahaan dapat memprioritaskan tindakan pengendalian berdasarkan potensi bahaya tertinggi.

19

4. Analisis Risiko

Analisis risiko merupakan kegiatan menganalisa suatu risiko dengan menentukan besarnya kemungkinan terjadi dan tingkat dari penerimaan akibat suatu risiko. Tujuan adalah untuk membedakan antara risiko kecil, risiko sedang, dengan risiko besar dan menyediakan data untuk membantu evaluasi dan penanganan risiko (3rd Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, 2004). Faktor yang mempengaruhi dalam analisis risiko adalah sumber risiko, probabilitas dan konsekuensi. Sumber risiko merupakan

asal atau timbulnya risiko yang dapat berupa material, yang digunakan dalam proses kerja, peralatan kerja, kondisi area kerja dan perilaku dari pekerja. Probabilitas merupakan besaran kemungkinan timbulnya risiko. Ditentukan dengan menganalisis frekuensi bahaya terhadap para pekerja, jumlah dan karakteristik bahaya yang terpapar pada pekerja, jumlah dan karakteristik pekerja yang terkena dampak bahaya, kondisi area kerja, kondisi peralatan kerja, serta efektifitas tindakan pengendalian bahaya yang telah dilakukan sebelumnya.

Faktor probabilitas juga berkaitan dengan faktor perilaku pekerja dikarenakan kurangnya pengetahuan dan kesadaran terhadap bahaya dan sumber risiko yang ada dalam proses kerja dan di tempat kerjanya atau stres yang dialami pekerja yang berpengaruh dalam penurunan konsentrasi pekerja. Konsekuensi merupakan besaran dampak yang ditimbulkan dari risiko. Ditentukan dengan analisis atau kalkulasi statistik berdasarkan data-data yang terkait atau melakukan estimasi subjektif berdasarkan pengalaman terdahulu. Menurut standar (3rd Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, 2004), kemungkinan atau *probability* diberi rentang antara risiko yang jarang terjadi (*rare*) sampai dengan risiko yang dapat terjadi setiap saat (*almost certain*). Sedangkan untuk keparahan atau *consequence* dikategorikan antara kejadian yang tidak menimbulkan cedera atau kerugian kecil sampai dampak yang paling parah yaitu menimbulkan kejadian fatal (meninggal dunia) atau kerusakan besar terhadap asset perusahaan.

5. Analisis Risiko Kualitatif

Metode kualitatif ini pada umumnya menggunakan tabulasi sifat karakteristik penelitian melalui skala deskriptif seperti; tinggi, sedang, atau rendah. Hasil dari analisis kualitatif berbentuk matriks risiko dengan duaparameter, yaitu peluang dan akibat. Berikut merupakan tabel konsekuensi atau kemungkinan menurut standar (3rd Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, 2004).

Tabel 2.1 Ukuran dari keparahan (*consequence*)

Tingkatan	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cidera ringan, memerlukan perawatan, kerugian finansial sedang.
3	<i>Moderate/Sedang</i>	Cidera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar.
4	<i>Mayor</i>	Cedera berat, kerugian besar, gangguan produksi.
5	<i>Catastrophic/Bencana</i>	Fatal, menyebabkan kematian, keracunan, kerugian sangat besar, terhentinya kegiatan.

Sumber: AS/NZS 4360

Tabel 2.2 Ukuran dari kemungkinan (*Probability*)

Level	Kriteria	Penjelasan
60	<i>Almost certain</i>	Terjadi hampir di semua keadaan
4	<i>Likely</i>	Sangat mungkin terjadi hampir di semua keadaan
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sewaktu-waktu
2	<i>Unlikely</i>	Kemungkinan terjadi jarang
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah, sangat jarang terjadi

Sumber: AS/NZS 4360

a. Penilaian Risiko

Dalam penilaian risiko dimana risiko diformulasikan sebagai fungsi dari kemungkinan terjadi (*Probability*) dan dampak (*Consequences*). Atau indeks risiko sama dengan perkalian kemungkinan dengan Dampak (3rd Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, 2004).

$$\text{Indeks risiko (risk)} = \text{Probability} \times \text{Consequences}$$

Setelah nilai indeks risiko diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah pengelompokan level risiko berdasarkan tabel matriks sehingga dapat diketahui risiko tersebut masuk dalam kategori *Very High* (VH), *High* (H), *Moderate* (M), ataupun *Low* (L). Tingkat atau level dari risiko merupakan alat yang sangat penting pada manajemen dalam pengambilan keputusan, karena melalui peringkat risiko pihak manajemen dapat menentukan prioritas dan penanganan ketika risiko tersebut terjadi.

Tabel 2.3 Matriks analisa risiko (Level) menurut AS/NZS 4360:2004

Nilai Risiko	Kategori Risiko	Keterangan
1-3	L	Low
4-9	M	Moderate
10-16	H	High
17-25	VH	Very High

Sumber: AS/NZS 4360 : 2004

Keterangan:

VH : *Very High Risk* = Sangat berisiko atau Tidak dapat di Toleransi sehingga perlu penanganan dengan segera.

H : *High Risk* = Berisiko besar, perlu perhatian khusus dari pihak manajemen.

M : *Medium Risk* = Risiko sedang, memerlukan tanggung jawab yang jelas dari manajemen.

L : *Low Risk* = Risiko rendah, ditangan dengan prosedur yang rutin.

b. Evaluasi Risiko

Evaluasi risiko mempunyai tujuan untuk membantu dalam membuat keputusan serta untuk melihat apakah risiko yang telah dianalisis dapat diterima atau tidak dengan membandingkan tingkat risiko yang telah dihitung pada tahapan analisis risiko dengan kriteria standar yang digunakan. Peringkat risiko sangat penting sebagai alat manajemen dalam pengambilan keputusan. Melalui peringkat risiko manajemen dapat menentukan skala prioritas dalam penanganannya. Manajemen juga dapat mengalokasikan sumber daya yang sesuai untuk masing-masing risiko sesuai dengan tingkat prioritasnya (Ramli, 2010).

c. Pengendalian Risiko

Strategi pengendalian risiko dapat dilakukan dengan pendekatan sebagai berikut:

1) Penghindaran risiko. Beberapa pertimbangan penghindaran risiko yaitu:

a. Keputusan untuk menghindari atau menolak risiko sebaiknya memperhatikan biaya pengendalian risiko.

- b. Kemungkinan kegagalan pengendalian risiko.
- c. Kemampuan sumber daya yang ada tidak memadai untuk pengendalian.
- d. Penghindaran risiko lebih menguntungkan dibandingkan dengan pengendalian risiko yang akan dilakukan sendiri.

2) Mengurangi peluang terjadinya potensi risiko

Pengurangan kemungkinan terjadinya risiko dapat dilakukan dengan berbagai macam pendekatan seperti *engineering control* (eliminasi, substitusi, pengendalian jarak), dan pemberian pelatihan kepada pekerja mengenai cara kerja yang aman, budaya K3.

- a. Eliminasi. Eliminasi merupakan langkah pengendalian yang paling baik untuk dapat mengendalikan paparan. Risiko dapat dihindarkan dengan menghilangkan sumbernya. Jika sumber bahaya dihilangkan maka risiko yang akan timbul dapat dihindarkan.
- b. Substitusi. Substitusi adalah mengganti bahan, alat atau cara kerja dengan yang lain sehingga kemungkinan kecelakaan dapat ditekan. Sebagai contoh penggunaan bahan pelarut yang bersifat beracun diganti dengan bahan lain yang lebih aman dan tidak berbahaya.
- c. Pengendalian jarak. Pengendalian jarak, prinsip dari pengendalian ini yaitu dengan menjauhkan jarak antara sumber bahaya dengan pekerja.
- d. Pelatihan (*Training*). Organisasi harus menyediakan Sumber Daya Manusia (SDM), sarana dan dana yang memadai untuk menjamin pelaksanaan K3 sesuai dengan persyaratan sistem K3 yang ditetapkan. Dalam memenuhi ketentuan tersebut, organisasi perlu melakukan training mengenai dasar-dasar kesehatan dan keselamatan kerja.

3) Mengurangi dampak terjadinya potensi risiko

Beberapa risiko tidak dapat dihilangkan sepenuhnya karena pertimbangan teknis, ekonomis atau operasi sehingga risiko tersebut akan tetap ada. Oleh karena itu, hal yang dapat dilakukan adalah dengan cara pengurangan konsekuensi. Konsekuensi suatu kejadian dapat dikurangi dengan cara:

- a. Penerapan sistem tanggap darurat yang baik dan terencana, penyediaan Alat Pelindung Diri (APD) dan sistem pelindung.

b. Alat Pelindung Diri (APD), mengurangi risiko bahaya dengan cara menggunakan alat perlindungan diri misalnya *safety helmet*, masker, sepatu *safety*, *coverall*, kacamata keselamatan, dan alat pelindung diri lainnya yang sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan.

c. Fasilitas Kesehatan

Diperlukan pengaturan terhadap Rumah Sakit terdekat dan Dokter untuk membantu bila terjadi kecelakaan setelah dilakukan pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K) di lapangan, seperti halnya menetapkan dan menyiapkan peralatan P3K sendiri.






4) Pengalihan risiko ke pihak lain (risk transfer)

Transfer risiko dapat berupa pengalihan risiko kepada pihak kontraktor sehingga beban risiko yang ditanggung perusahaan menjadi menurun. Oleh karena itu di dalam perjanjian kontrak dengan pihak kontraktor harus jelas tercantum ruang lingkup pekerjaan dan juga risiko yang akan di transfer. Selain itu konsekuensi yang mungkin dapat terjadi juga dapat ditransfer risikonya kepada pihak asuransi.

2.7 Penelitian Terdahulu

Manajemen risiko terhadap aspek K3 pada proyek konstruksi telah banyak ditelaah oleh peneliti-peneliti terdahulu. Dalam laporan penelitian ini, dipilih beberapa penelitian terdahulu sebagai gambaran akan sejauh mana kajian empiris dan pengembangan teori di bidang terkait. Penelitian ini berusaha mengembangkan penelitian yang telah ada sebelumnya, dengan melihat pendekatan analisis yang sejauh ini belum digunakan. Secara ringkas, rangkuman hasil-hasil penelitian terdahulu bisa dilihat dalam tabel 2.4 sebagai berikut:

Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No	Penulis (Tahun)	Judul	Gambar	Hasil	Penjelasan
1	(Hidayat, 2018)	Analisis Manajemen Risiko Terhadap Aspek K3 Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Pembangunan Gedung Kuliah Terpadu Universitas Islam Negeri Sumatera Utara)		Dari hasil analisis penilaian terhadap risiko K3 diketahui level atau ranking menurut standar AS/NZS 4360 yaitu terdapat 1 risiko tergolong high risk, 41 risiko tergolong medium, dan 9 risiko tergolong Low Risk.	Penelitian ini mengidentifikasi tingkatan risiko yang ada pada proyek Pembangunan Gedung Kuliah Terpadu Universitas Islam Negeri Sumatera Utara).
2	(Gita, 2015)	Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Proyek Marvell City Linden Tower Surabaya dengan metode FMEA (Failure Mode And Analysis) dan FTA (Fault Tree Analysis)	 	Penelitian yang dilakukan meliputi identifikasi risiko, penilaian risiko, metode yang digunakan untuk menilai risiko adalah FMEA dan untuk mengetahui risiko mayor atau minor, lalu dilakukan analisa penyebab dengan metode FTA	Risiko yang timbul dari kegiatan ini, dianalisa dengan metoda FMEA dan dianalisis dengan metoda FTA.
3	(Junaedi et al., 2013)	Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode FTA (Fault Tree Analysis) Pada Proyek Tol Jakarta –	 	Penelitian yang dilakukan meliputi identifikasi risiko, penilaian risiko, analisa risiko, dan perencanaan	Mengidentifikasi risiko, menilai risiko dan perencanaan penanganan risiko yang ada.

		Cikampek. Jilid II Elevated		penanganan risiko. Pada penelitian pembandingan ini identifikasi ⁶⁶ ko dilakukan dengan studi literatur yang kemudian akan dilakukan validasi dengan kuesioner kepada kontraktor.	
4	⁵ (Soputan, 2014)	Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (Study Kasus Pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar)	  	Dalam penelitian ini dilakukan manajemen risiko K3 dengan meninjau ⁴³ yek Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar. Penelitian yang dilakukan meliputi identifikasi risiko dan penilaian risiko. Identifikasi risiko dilakukan dengan studi literatur yang kemudian divalidasi dengan wawancara dan kuesioner, sedangkan penilaian risiko dilakukan menggunakan matriks <i>impact</i> dan <i>probability</i> yang kemudian akan didapatkan penggolongan	Dari penelitian ini, penulis mengidentifikasi risiko dan menilai risiko yang ada, dengan study literature

				risiko baik itu mayor atau minor.	
--	--	--	--	-----------------------------------	--

Sumber: Rangkuman data peneliti (2021)

Salah satu hal yang menjadi poin kebaruan dalam penelitian ini adalah, digunakannya pendekatan statistik untuk memperkuat hasil analisis terkait pentingnya risiko pekerjaan dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Pengkajian materi penelitian tidak hanya terhenti pada penentuan skala risiko saja, namun juga dianalisis terkait kontribusi atau pengaruh dari risiko pekerjaan konstruksi terhadap kinerja kontraktor dalam menyelesaikan proyek. Untuk memperdalam pengkajian sesuai tujuan tersebut, maka digunakan metode analisis regresi linier berganda, sehingga diketahui signifikan atau tidaknya risiko pekerjaan pembesian, bekisting, pekerjaan pengecoran, pekerjaan dinding dan keramik, pekerjaan pintu dan jendela, dan pekerjaan pengecatan terhadap kinerja kontraktor. Hal tersebut akan semakin memberikan gambaran penting dari pentingnya manajemen risiko aspek K3 agar lebih diperhatikan oleh pengelola/pelaksana proyek konstruksi.

2.8 Landasan Penelitian

Menurut (3rd Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, 2004), analisis risiko ini mempertimbangkan kemungkinan untuk menggabungkan 2 elemen, yaitu keparahan (*consequence*) dan kemungkinan (*probability*) sebagai Risk/ risiko. Terdapat hubungan yang kuat antara Risk/risiko dari keparahan dengan kemungkinan terjadinya risiko. Dalam metode analisis ini terdapat 2 unsur yang dijadikan pertimbangan, yaitu:

1. Keparahahan (*Consequence*)

Konsekuensi adalah nilai yang menggambarkan suatu keparahan dari efek yang ditimbulkan oleh sumber risiko pada setiap tahapan pekerjaan. Analisis konsekuensi ini sangat berguna untuk memperoleh suatu informasi mengenai cara mencegah dan meminimalkan dampak terjadinya kecelakaan akibat suatu proses pekerjaan. Tingkat konsekuensi metode analisis semi kuantitatif dibagi ke dalam beberapa kategori, yaitu: *insignificant*, *minor*, *moderate*/sedang, *mayor* dan *catastrophic*/bencana. Tabel penentuan konsekuensi dapat dilihat

pada tabel 2.1 Ukuran dari keparahan (*consequence*).

2. Kemungkinan (*Probability*)

Kemungkinan adalah nilai yang menggambarkan kecenderungan terjadinya konsekuensi dari sumber risiko pada setiap tahapan pekerjaan. Kemungkinan tersebut akan ditentukan ke dalam kategori tingkat kemungkinan yang mempunyai nilai rating yang berbeda, yaitu: *almost certain, likely, possible, unlikely* dan *rare*. Tabel penentuan kemungkinan (*probability*) dapat dilihat pada tabel 2.2 Ukuran dari kemungkinan (*probability*).

Dalam penilaiannya, risiko diformulasikan sebagai fungsi dari kemungkinan kejadian (*Probability*) dan dampak (*Consequences*). Dengan kata lain, indeks risiko sama dengan perkalian kemungkinan dengan dampak (3rd Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, 2004).

$$\text{Indeks risiko (risk)} = \text{Probability} \times \text{Consequences}$$

Setelah nilai indeks risiko diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengelompokan level risiko berdasarkan tabel matriks sehingga dapat diketahui risiko tersebut masuk dalam kategori *Very High* (VH), *High* (H), *Moderate* (M), atau *Low* (L). Tingkat atau level dari risiko merupakan alat yang sangat penting pada manajemen dalam pengambilan keputusan, karena melalui peringkat risiko pihak manajemen dapat menentukan prioritas dan penanganan ketika risiko tersebut terjadi.

2.9 Perumusan Variabel

Variabel dalam penelitian ini adalah risiko yang mungkin terjadi pada seluruh jenis pekerjaan konstruksi yang dapat mempengaruhi kinerja kontraktor dalam penyelesaian proyek pembangunan gedung dan infrastruktur kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya. Variabel tersebut secara spesifik dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.5 Variabel Penilaian Risiko

No	Event Risiko		Penilaian Risiko									
			Kemungkinan (Probability)					Keparahan (Consequences)				
	Pekerjaan	Variabel Risiko	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I PEKERJAAN PEMBESIAN												
1.	Proses pemotongan besi	Tangan pekerja tergores besi saat pabrikasi										
		Tangan pekerja terkena percikan api saat pengerinda										
		Tangan pekerja tertusuk besi										
		Tangan pekerja terkena bar cutter atau bar tender										
		Terpapar Kebisingan saat memotong besi dengan menggunakan mesin bar cutter										
		Mata pekerja terkena percikan api										
2.	Proses pemindahan besike area kerja	Tangan pekerja tertusuk besi										
		Tangan pekerja tergores besi										
		Tangan pekerja terjepit besi										
		Kaki pekerja tertimpa besi										
3.	Proses pembesian	Pekerja dibawah kejatuhan material besi										
		Pekerja Terjatuh dari Ketinggian										
		Pekerja terkena kawat bendrat										
		Tangan pekerja tergores besi										
		Tangan pekerja terjepit besi										
		Tangan pekerja tertusuk besi										
4.	Kaki pekerja terkena ujung besi											
II PEKERJAAN BEKISTING												
4.		Pekerja tertimpa bekisting										
		Tangan pekerja tertusuk										

No	Event Risiko		Penilaian Risiko											
			Kemungkinan (Probability)					Keparahan (Consequence)						
	Pekerjaan	Variabel Risiko	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
	Pemasangan Bekisting balok, kolom, & plat lantai	material (paku/kayu) Tangan pekerja terkena palu Tangan pekerja terjepit saat penempatan bekisting Kaki pekerja terjepit saat penempatan bekisting Pekerja Terjatuh dari ketinggian saat pemasangan bekisting												
5.	Pembongkaran Bekisting balok, kolom, & plat lantai	Pekerja Terjatuh dari ketinggian saat pembongkaran bekisting Tangan pekerja tertusuk material (paku/kayu) Tangan pekerja terkena palu Kaki pekerja kejatuhan alat Pekerja tertimpa bekisting												
III PEKERJAAN PENGECORAN														
6.	Pekerjaan Pengecoran	Mata pekerja terkena adonan beton saat menuangkan adonan beton ready mix ke cetakan). Pekerja terjatuh dari ketinggian Pekerja terpeleset saat menahan/memindahkan concrete bucket Kabel Sling Putus Pekerja tertimpa concrete bucket Luka Gores (Akibat Concrete Vibrator) Lepasnya pipa tremi Robohnya cetakan												

No	Event Risiko		Penilaian Risiko											
			Kemungkinan (Probability)					Keparahan (Consequences)						
	Pekerjaan	Variabel Risiko	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
	32	beton												
IV PEKERJAAN DINDING DAN KERAMIK														
7.	Proses pemasangan dinding dan Plasteran	Gangguan pernafasan akibat debu pasir/ semen, debu saat pemotongan bata ringan Pekerja terjatuh dari ketinggian Mata pekerja terkena material												
8.	Proses pemasangan keramik	Pekerja terluka akibat terkena mesin potong keramik Pekerja terkena sengatan Listrik Pekerja terkena material (serpihan keramik) Gangguan pernafasan akibat debu saat memotong keramik kebisingan saat penggunaan mesin gerinda ketika memotong keramik												
V PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA														
9.	Proses pemasangan kusen, daun pintu dan jendela	Tangan pekerja terkena palu Tangan pekerja terkena mata bor Tangan pekerja terjepit kusen pintu/jendela Pekerja terkena sengatan Listrik												
VI PEKERJAAN PENGECATAN														
10.	Proses Pengecatan	Terhirup uap cat Pekerja jatuh dari ketinggian Mata pekerja terkena material (cipratan cat)												

2.10 Hipotesis Penelitian⁴

Berdasarkan kerangka dasar pemikiran yang telah disusun menurut studi pustaka sebelumnya, maka dapat disimpulkan hipotesis penelitian sebagai berikut:

“Risiko pekerjaan konstruksi di lapangan berpengaruh terhadap kinerja (produktivitas) kontraktor pada penyelesaian proyek pembangunan gedung dan infrastruktur kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya.”

Temuan yang diperoleh dari penelitian ini nantinya dapat dijadikan sebagai acuan untuk merumuskan aktivitas dan kontrol pelaksanaan pekerjaan proyek agar bisa menjamin ketercapaian target biaya, mutu, waktu dan *zero accident* yang ditetapkan, serta dapat dilakukan analisis dalam rangka melakukan *continual improvement*.

METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Lokasi Penelitian

Pengambilan data penelitian dilakukan secara langsung di lokasi proyek pembangunan gedung dan infrastruktur kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya, yakni di Jl. Dr. Ir. Soekarno No. 260, Kelurahan Gunung Anyar, Kecamatan Gunung Anyar, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur.



Gambar 3.1 Peta Lokasi pengambilan sampel

Sumber: Data Proyek Pembangunan UINSA Surabaya

2.2 Pengumpulan Data

Nilai kontrak dari proyek pembangunan gedung dan infrastruktur kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya adalah sebesar Rp. Rp. 488.119.500.000,00 (Empat Ratus Delapan Puluh Delapan Milyar Seratus Sembilan Belas Juta Lima Ratus Ribu Rupiah) Incl PPN. Dari besaran Nilai Kontrak tersebut, besaran nilai untuk pelaksanaan kegiatan K3 di lapangan sebesar Rp. 9.175.731.848,00 (Sembilan Milyar Seratus Tujuh Puluh Lima Juta Tujuh Ratus Tiga Puluh Satu Ribu Delapan Ratus Empat Puluh Delapan Rupiah) atau 2,03 % dari Nilai Kontrak

(Eks. PPN).

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan observasi yang dilakukan secara langsung ke lokasi proyek konstruksi. Pengambilan data dilakukan dengan proses wawancara kepada pihak kontraktor, baik secara verbal maupun tertulis melalui pengisian kuesioner mengenai manajemen risiko K3. Secara lebih spesifik dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Wawancara

Menggunakan metode wawancara/diskusi kepada para pihak terkait. Pihak terkait yaitu manajer proyek, site engineering, staff lapangan dan divisi QHSE yang terlibat langsung dengan kesehatan dan keselamatan kerja proyek (K3).

- Penyebaran Kuesioner

Menyebarkan kuesioner terkait risiko kesehatan dan keselamatan kerja kepada pihak terkait. Pihak terkait yaitu manajer proyek, site engineering, staff lapangan dan divisi QHSE yang terlibat langsung dengan kesehatan dan responden yang akan dilibatkan adalah responden yang terlibat langsung pada proyek ini dan mengetahui risiko kecelakaan kerja pada proyek. Pihak responden yang terlibat adalah:

1. Project Production Manager = 1 orang
2. Project Engineering Manager = 1 orang
3. Quality Control = 1 Orang
4. Supervisor = 7 orang
5. HSE = 3 orang
6. Staff Engineering = 9 orang
7. Staff MEP Engineering = 1 orang
8. Staff Surveyor = 8 orang
9. Staff Mekanik = 4 orang Total = 35 orang

2.3 Teknik Pengambilan Data

1. Data primer

Data primer dibagi menjadi dua yaitu kuesioner (angket) dan survei.

- a. Kuesioner. Kuesioner adalah suatu instrumen pengolahan data yang berisikan pertanyaan yang telah disusun dan diatur sedemikian rupa guna

mengumpulkan informasi yang diinginkan.

- b. Wawancara. Wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung di lapangan dimana informasi tambahan dapat diperoleh, sehingga dapat lebih memahami konteks dan keseluruhan objek yang diteliti.

7 2. Data sekunder

Data sekunder untuk penelitian adalah data yang diperoleh dari project yang meliputi:

- a. Gambar kerja
- b. Spesifikasi teknis (RKS)
- c. HSE Plan
- d. HIRARC
- e. JSA (*Job Safety Ananysis*)
- f. Metode Kerja
- g. Rencana Anggaran Biaya
- h. Dokumen-dokumen proyek lainnya

58 3. Waktu penelitian

Pengambilan data penelitian dilakukan pada bulan September 2021 hingga Desember 2021.

24 2.4 Tahap Penelitian

1. Tahapan-tahapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tahap berikut:

- a. Tahap persiapan. Pada tahap ini, dilakukan identifikasi masalah, studi literatur. Untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi Keselamatan Kerja.
- b. Tahap survei pendahuluan. Mendesain kuesioner yang nantinya akan disebarkan koresponden. Kemudian melakukan wawancara untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja. Dari tahap ini akan perumusan masalah dan menentukan tujuan penelitian.
- c. Tahap pencarian data. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner dengan item- item yang berkaitan dengan keselamatan kerja Pembangunan Gedung Kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya.

- d. Tahap analisis data. Pada tahap ini, dilakukan analisis data korelasi dengan Analisis Regresi Linier Berganda. Tahap analisis ini dilakukan dengan program komputer yaitu *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) untuk mendapatkan kesimpulan hubungan antar faktor sebagai penyebab risiko keselamatan kerja.
- e. Tahap pengambilan keputusan. Pada tahap ini, data yang telah dianalisis dibuat suatu kesimpulan yang berhubungan dengan tujuan penelitian.

2. Metode Penelitian

Langkah-langkah dalam melakukan penelitian meliputi:

- Merumuskan latar belakang

Pengumpulan studi literatur meliputi pengetahuan tentang kesehatan dan keselamatan kerja, penyebab-penyebab kecelakaan kerja. Mengumpulkan data, berupa data primer dan dan sekunder yang digunakan dalam penelitian ini. Pengumpulan data ini dilakukan untuk mendapatkan variabel- variabel risiko kecelakaan kerja yang terjadi di proyek. Pada tahap ini dilakukan dengan menggunakan metode wawancara langsung dan menyebarkan kuesioner terhadap pihak terkait yang terlibat. Pengumpulan data ini bertujuan untuk mendapatkan variabel baru yang lebih relevan atau sesuai dengan kenyataan yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi pada masa mendatang di lapangan.

- Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

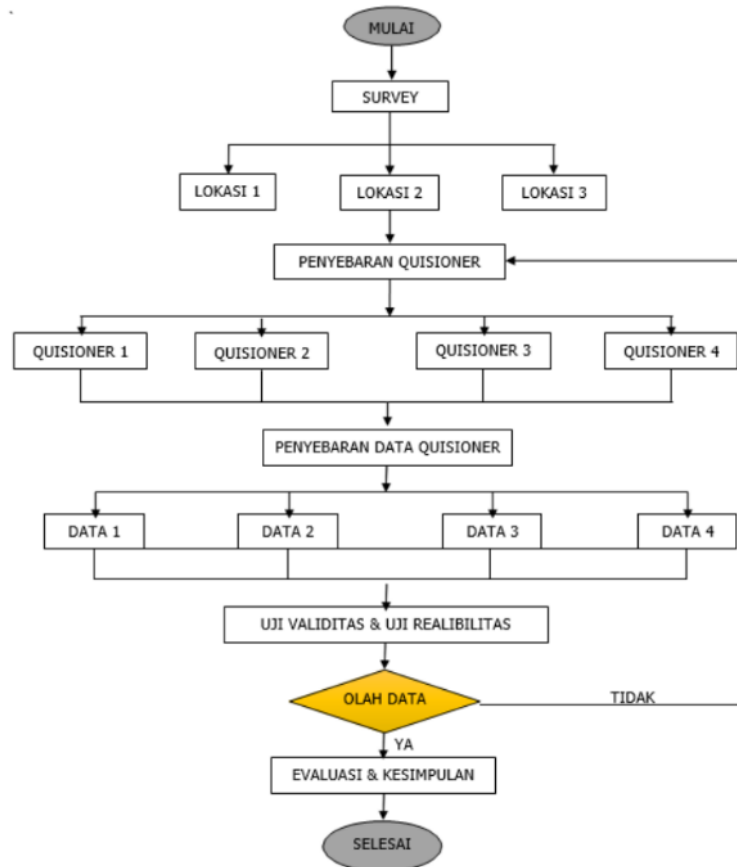
Setelah didapatkan hasil dari pengumpulan data berupa data probalitas dan data konsekuen hasil dari penyebaran kuesioner dan wawancara, maka selanjutnya dilakukan uji validitas dan reliabilitas untuk mengetahui apakah hasil dari pengumpulan data yaitu penyebaran kuesioner sudah valid dan konsisten. Jika semua variabel valid maka dapat dilanjutkan dengan mengolah data uji validitas.

Uji validitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukuran dalam melakukan fungsi ukurnya. Menurut (Santoso, 2000), validitas menaunjukkan ketepatan dan kecermatan alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Untuk Menentukan tingkat kevalidan data maka diperlukan nilai R yang diambil dari jumlah

responden. Syarat sebuah item dikatakan valid bila R hitung lebih besar dari R tabel (Wijaya, 2009). Uji validitas pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan program SPSS 18. Dalam penelitian ini, uji validitas digunakan untuk mengetahui apakah hasil pengisian kuesioner yang dilakukan telah valid dan dimengerti oleh 35 responden. Untuk menentukan tingkat kevalidan data maka diperlukan nilai R yang diambil dari jumlah responden. Dalam Penelitian ini sampel yang digunakan sebanyak 35 orang responden sehingga nilai R yang didapat yaitu 0,334. Tabel R dari (Sugiyono, 2007) dapat dilihat pada lampiran 1. Dari hasil uji validitas nilai R Hitung > R Tabel 0,334 sehingga hasil pengisian kuesioner dinyatakan valid.

10 Setelah uji validitas, dicek konsistensi jawaban responden melakukan uji Reliabilitas. Reliabilitas adalah sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2010). Untuk mengetahui suatu instrumen dinyatakan reliabilitas. (Sugiyono, 2007) mengemukakan bahwa "*Suatu instrumen dinyatakan reliabel, bila koefisien reliabilitas minimal 0.60*". Berdasarkan pendapat tersebut, maka dapat diketahui bahwa suatu instrumen dinyatakan reliabel jika nilai Alpha ≥ 0.60 , sedangkan suatu instrumen dinyatakan tidak reliabel jika nilai Alpha < 0.60 . Dalam penelitian ini, uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui suatu instrumen dinyatakan reliabilitas, menurut (Sugiyono, 2007) mengemukakan bahwa suatu instrumen dinyatakan reliabel, bila Nilai Alpha > t tabel maka angket dinyatakan reliabel.

3. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2 Diagram alir Penelitian

2.5 Tahap Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

- Identifikasi Risiko

Data risiko yang mungkin terjadi diperoleh dari kuesioner yang telah diisi oleh

responden. Risiko dikatakan relevan apabila mungkin atau sudah terjadi pada proyek yang telah berlangsung dan dapat dikatakan tidak relevan apabila jika suatu variabel risiko tidak mungkin terjadi pada proyek yang sedang berlangsung. Dalam proses ini responden yang akan digunakan adalah divisi QHSE, Engineering dan dengan pertimbangan divisi QHSE adalah pihak yang memahami terkait risiko risiko yang ada dalam proyek.

- **Penilaian risiko**

Penilaian risiko dilakukan dengan metode penyebaran kuesioner (*Probability* dan *Impact*) kepada responden yaitu pihak terkait yang terlibat dengan topik tugas akhir ini. Dalam melakukan penilaian risiko digunakan skala penilaian *Probability* dan *Impact* yang didasarkan pada Standar AS/NZS 4360 :2004. Tabel kemungkinan kejadian (*Probability*) dan Dampak (*Impact*) terdapat dalam lampiran. Dilakukan perhitungan dengan menggunakan skala angka 1 sampai 5. Hingga nanti dilakukan penyesuaian tabel gabungan antara kedua klasifikasi tersebut. Setelah itu dilakukan pengelompokan data sesuai dengan hasil kuesioner tersebut. Responden yang akan diambil datanya dalam proses ini adalah Site Engineer, Staff Lapangan, dan Manajer Proyek, pengambilan data kuesioner lebih luas karena dalam menghadapi risiko dianggap semua pihak seharusnya sadar akan adanya risiko yang telah teridentifikasi.

BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa dan pembahasan yang disajikan pada Bab IV adalah terkait profil perusahaan kontraktor, profil proyek, profil responden, hingga hasil analisis skor dan matriks risiko, dan analisis statistik dengan metode Regresi berganda. Perusahaan kontraktor yang menangani proyek adalah PT. Adhi Karya (Perfsero), Tbk, Departemen Gedung, sedangkan proyek spesifik yang dikaji adalah pembangunan gedung dan infrastruktur kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya.

4.1 Profil Perusahaan Kontraktor

Perusahaan (Penyedia Jasa) yang menangani proyek pembangunan gedung dan infrastruktur Kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya adalah PT. Adhi Karya (Perfsero), Tbk Departemen Gedung, yakni salah satu Perusahaan Perseroan yang bergerak dibidang Jasa Konstruksi terkemuka di Asia Tenggara. Perusahaan ini memiliki visi yaitu Menjadi Korporasi Inovatif dan Berbudaya Unggul untuk Pertumbuhan Berkelanjutan dan Misi, yaitu:

1. Membangun insan yang unggul, profesional, amanah dan berjiwa wirausaha
2. Mengembangkan bisnin konstruksi, rekayasa, properti, industri dan investasi yang bereputasi
3. Mengembangkan inovasi produk dan proses untuk memberi solusi serta *impact* bagi *stakeholders*
4. Menjalankan organisasi dengan tata kelola perusahaan yang baik
5. Menjalankan sistem manajemen yang menjamin sasaran kualitas, keselamatan, kesehatan dan lingkungan kerja
6. Mengembangkan teknologi informasi dan komunikasi sebagai sarana untuk pembuatan keputusan dan pengelolaan risiko korporasi

PT. Adhi Karya (Persero), Tbk mampu menunjukkan keahliannya di bidang konstruksi kepada perusahaan terkemuka di Asia Tenggara melalui daya saing dan pengalaman yang dibuktikan pada keberhasilan proyek konstruksi yang sudah dijalankan. Keberhasilan usaha yang sudah diraih oleh PT. Adhi Karya (Persero), Tbk Departemen Gedung bukan berarti tanpa dukungan dan peran serta

masyarakat, untuk itu PT. Adhi Karya (Persero), Tbk Departemen Gedung berperan aktif dalam mengembangkan program perseroan dan mengembangkan diri menjadi yang terbaik.

4.2 Profil Proyek

Proyek pembangunan kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan sehingga terciptanya SDM yang berkualitas. Selain itu Pembangunan proyek tersebut bertujuan untuk menunjang sarana dan prasarana baik itu mahasiswa/i maupun para dosen yang berkecimpung di kampus ini.



Gambar 4.1 Gambar 3D Gedung Kampus II UINSA Surabaya
Sumber: Data Proyek Pembangunan UINSA

1 Proyek pembangunan gedung kuliah terpadu Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya (UINSA) terdiri dari 5 Bangunan Utama (10 lantai & 5 lantai) dan 4 bangunan pendukung (1 lantai).



Gambar 4.2 Lokasi Proyek Pembangunan Kampus II UINSA Surabaya

Sumber: Data Proyek Pembangunan UINSA

³⁷ Penelitian ini dilakukan di lokasi proyek pembangunan gedung dan infrastruktur **kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya**, yakni di Jalan DR. Ir. Soekarno (MERR) No. 260, ²³ Kelurahan Gunung Anyar, Kecamatan Gunung Anyar, Kota Surabaya, Jawa Timur. Selanjutnya, data umum proyek konstruksi dapat dijelaskan sebagai berikut:

⁵² Pekerjaan	: ³⁶ Pembangunan Gedung dan Infrastruktur Kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya Melalui Surat Berharga Syariah Negara (Proyek 6IN1 SBSN PTKIN)
Nomor Kontrak	: B-101/Un.07/01/PPK/KS.01.1/Kontrak/01/2020
Tanggal Kontrak	: 24 Januari 2020
Nilai Kontrak	: Rp. 488.119.500.000,00 (Incl PPN)
Sumber Dana	: DIPA BLU UIN SUNAN AMPEL SURABAYA
Program	: SBSN (TA 2019 S/D 2022)

Pengguna Jasa : ³⁵ Kementrian Agama Republik Indonesia
 Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.

Alamat : Jalan Ahmad Yani No. 117 Surabaya Kode Pos
 60238

Manajemen Konstruksi : PT. Virama Karya (Persero)

Alamat : Jalan Gayung Sari No. X, Surabaya

Waktu Penyelesaian Pekerjaan : 946 (Sembilan ¹⁶ Ratus Empat Puluh Enam) hari
 kalender terhitung sejak tanggal mulai kerja yang
 dituangkan dalam Kontrak yaitu 24 Januari 2020
 sampai dengan ¹⁶ 27 Agustus 2022.

Waktu Pemeliharaan : 547 (Lima ¹⁶ Ratus Empat Puluh Tujuh) hari
 kalender terhitung sejak Penyerahan Pertama
 (PHO) tanggal 27 Agustus 2022 sampai dengan
 tanggal 25 Februari 2024.

4.3 Profil Responden

Pengisian kuesioner penelitian dilakukan oleh staf proyek ¹⁴ gedung dan
 infrastruktur kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya. Data responden diolah dan
 hasilnya dipergunakan untuk memberikan gambaran tentang profil responden
 berdasarkan beberapa variabel karakteristik, yakni sebagai berikut:

1. Umur responden
2. Pendidikan terakhir responden
3. Jabatan responden
4. Pengalaman kerja ⁵ responden

Tabel 4.1 Umur Responden

No	Umur	Jumlah	Persentase
1	20 Th - 30 Th	16	45,71%
2	31 Th - 40 Th	10	28,57%
3	41 Th -50 Th	6	17,14%
4	> 51 Th	3	8,57%
	Jumlah	35	100,00%

Sumber: Data penelitian (2021)

20

Tabel 4.2 Pendidikan Terakhir Responden

No	Pendidikan	Jumlah	Prosentase
1	Magister	1	2,86%
2	S1	12	34,29%
3	D3	3	8,57%
4	SMA/ SMK	19	54,29%
Jumlah		35	100,00%

Sumber: Data penelitian (2021)

53

Tabel 4.3 Jabatan Responden

No	Jabatan	Jumlah	Prosentase
1	Produksi	1	2,86%
2	Engineering	11	31,43%
3	HSE	3	8,57%
4	Quality Control	1	2,86%
5	Supervisor	8	22,86%
6	Surveyor	7	20,00%
7	Mekanik	4	11,43%
Jumlah		35	100,00%

Sumber: Data penelitian (2021)

13

Tabel 4.4 Pengalaman Kerja Responden

No	Pengalaman	Jumlah	Persentase
1	kurang dari 5 tahun	13	37,14%
2	5 - 10 tahun	15	42,86%
3	lebih dari 10 tahun	7	20,00%
Jumlah		35	100,00%

Sumber: Data penelitian (2021)

7

4.4 Uji Validitas dan Reliabilitas

Setelah didapatkan hasil dari penyebaran kuesioner, maka selanjutnya dilakukan uji validitas dan reliabilitas untuk mengetahui apakah kuesioner yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian tentang pengukuran variabel terkait manajemen risiko aspek K3 sudah memenuhi syarat valid dan reliabel atau belum. Jika semua variabel telah dipastikan valid dan reliabel, maka analisis data untuk pengujian hipotesis dapat diproses lebih lanjut.

Tabel 4.5 Data Pekerjaan Pembesiaan

	BS1	BS2	BS3	BS4	BS5	BS6	BS7	BS8	BS9	BS10	BS11	BS12	BS13	BS14	BS15	BS16	BS17	Total
RES 1	6	2	4	6	4	8	4	4	4	9	9	12	6	6	6	6	6	102
RES 2	12	20	9	15	5	6	12	10	15	15	10	15	10	12	20	15	16	217
RES 3	3	3	2	2	4	2	1	3	3	3	8	1	3	3	2	1	3	47
RES 4	3	6	4	6	2	6	4	6	9	9	15	10	6	6	6	6	6	110
RES 5	6	8	20	20	8	12	8	9	16	12	12	16	16	8	9	6	9	195
RES 6	6	12	12	12	8	6	9	4	6	6	6	12	9	9	9	16	25	167
RES 7	8	6	6	8	3	6	6	6	9	9	8	10	8	8	9	6	6	122
RES 8	9	9	9	9	6	12	6	9	16	8	12	20	15	12	16	8	12	188
RES 9	3	3	3	4	12	4	1	3	1	2	2	4	3	3	3	2	3	56
RES10	15	20	15	25	15	25	15	20	15	15	15	20	10	16	25	8	12	286
RES 11	9	12	6	12	12	12	12	12	6	15	12	6	6	16	20	12	6	186
RES 12	20	5	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	10	15	20	20	20	320
RES 13	5	5	5	6	5	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6	79
RES 14	6	4	6	9	5	8	6	6	6	6	6	9	8	8	6	8	8	115
RES 15	6	4	1	1	3	1	1	6	6	6	1	1	8	8	6	1	6	66
RES 16	12	6	16	6	9	12	12	9	8	9	12	4	12	16	6	12	6	167
RES 17	20	5	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	10	15	20	20	20	320
RES 18	6	2	6	10	16	8	4	8	6	9	6	9	6	9	9	6	6	126
RES 19	6	9	4	4	6	6	6	9	6	9	6	12	6	6	8	12	6	121
RES 20	9	6	9	6	9	6	9	9	6	9	6	6	6	6	6	9	8	125
RES 21	9	6	9	6	9	9	6	6	6	9	6	6	6	6	9	9	9	126
RES 22	8	6	12	12	2	6	3	6	9	9	15	15	4	4	9	9	9	138
RES 23	8	6	12	12	3	6	3	6	9	9	15	15	8	8	9	9	9	147
RES 24	8	6	12	12	2	9	3	6	9	9	15	15	8	8	9	9	9	149
RES 25	8	6	12	12	2	6	3	6	9	9	15	15	8	8	9	9	9	146
RES 26	8	6	12	12	2	3	3	6	9	9	15	15	8	8	9	9	9	143
RES 27	8	6	12	12	4	6	3	6	9	9	15	15	4	8	9	9	6	141
RES 28	8	6	9	12	3	9	9	6	9	9	15	15	8	10	9	9	6	152
RES 29	8	6	9	12	3	6	9	6	9	9	15	15	8	8	12	9	6	150
RES 30	8	6	9	12	3	6	9	6	9	9	15	15	8	8	12	9	6	150
RES 31	8	8	12	12	1	9	4	8	6	6	15	15	5	8	9	6	6	138
RES 32	8	6	9	12	1	6	6	6	9	9	15	15	4	4	6	6	8	130
RES 33	8	6	9	9	1	6	9	8	8	12	12	15	10	10	8	6	6	143
RES 34	10	4	9	9	1	6	9	8	12	12	15	15	10	8	9	9	6	152
RES 35	8	4	9	9	1	9	9	8	8	9	12	15	8	8	12	9	9	147

Sumber: Data penelitian (2021)

1. Membandingkan nilai R hitung dan R tabel

$N = 35$ (dilihat di tabel distribusi nilai R tabel 5% diketahui nilai $R = 0.334$)

Jika R hitung > R tabel maka valid

Jika R hitung < R tabel maka tidak valid R hitung dilihat dari R skor tiap pekerjaan

2. Melihat skor signifikansi (sig) Jika Nilai sig < 0,05 maka valid

Jika Nilai sig > 0,05 maka tidak valid.

Tabel 4.6 Hasil uji validitas kuesioner pembersian

		Correlations																	Total
		BS1	BS2	BS3	BS4	BS5	BS6	BS7	BS8	BS9	BS10	BS11	BS12	BS13	BS14	BS15	BS16	BS17	
B S1	Pearson Correlation	1	.35	.72	.67	.58	.78	.85	.88	.78	.85	.68	.65	.41	.75	.770 ^{**}	.75	.61	.906 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		.06	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.00	.000	.00	.00	.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
B S2	Pearson Correlation	.35	1	.34	.51	.35	.38	.39	.41	.36	.37	.58	.46	.45	.48	.665 ^{**}	.34	.42	.493 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.04		.04	.03	.04	.04	.04	.03	.04	.03	.00	.00	.00	.00	.000	.05	.04	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
B S9	Pearson Correlation	.78	.36	.74	.77	.37	.68	.70	.76	1	.81	.72	.81	.69	.61	.733 ^{**}	.60	.61	.682 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.00	.03	.00	.00	.02	.00	.00	.00		.00	.00	.00	.00	.000	.00	.00	.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
B S10	Pearson Correlation	.85	.37	.63	.72	.51	.73	.84	.86	.81	1	.69	.67	.45	.72	.804 ^{**}	.72	.52	.893 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.00	.02	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00		.00	.00	.00	.000	.00	.00	.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
B S11	Pearson Correlation	.68	.08	.71	.69	.15	.56	.55	.58	.72	.69	1	.81	.27	.48	.534 ^{**}	.56	.36	.725 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.00	.63	.00	.00	.37	.00	.00	.00	.00	.00		.00	.11	.00	.001	.00	.03	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
B S12	Pearson Correlation	.65	.26	.70	.79	.17	.60	.54	.60	.81	.67	.81	1	.45	.42	.641 ^{**}	.57	.56	.785 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.00	.12	.00	.00	.32	.00	.00	.00	.00	.00	.00		.00	.01	.000	.00	.00	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
B S13	Pearson Correlation	.41	.30	.55	.44	.17	.46	.49	.42	.69	.45	.27	.45	1	.60	.433 ^{**}	.34	.41	.571 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.01	.07	.00	.00	.31	.00	.00	.01	.00	.00	.11	.00		.00	.009	.04	.01	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
B S14	Pearson Correlation	.75	.48	.54	.58	.54	.75	.78	.78	.81	.72	.46	.42	.60	1	.787 ^{**}	.62	.46	.803 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.01	.00	.00		.000	.00	.00	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

B S1 5	Pearson	.77	.66	.50	.76	.51	.76	.75	.82	.73	.80	.53	.64	.43	.78	1	.63	.57	.874 ^{**}
	Correlation	0 [°]	5 [°]	1 [°]	1 [°]	5 [°]	4 [°]	6 [°]	8 [°]	3 [°]	4 [°]	4 [°]	1 [°]	3 [°]	7 [°]		3 [°]	1 [°]	
	Sig. (2-tailed)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00		.00	.00	.000
N		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
B S1 6	Pearson	.75	.34	.63	.55	.48	.54	.77	.62	.60	.72	.56	.57	.34	.62	.633 [*]	1	.78	.790 ^{**}
	Correlation	9 [°]	5 [°]	6 [°]	0 [°]	7 [°]	2 [°]	7 [°]	6 [°]	5 [°]	1 [°]	1 [°]	9 [°]	0 [°]	2 [°]		3 [°]		
	Sig. (2-tailed)	.00	.04	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.04	.00	.000		.00	.000
N		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
B S1 7	Pearson	.61	.42	.59	.58	.46	.49	.60	.52	.61	.52	.36	.56	.41	.46	.571 ^{**}	.78	1	.719 ^{**}
	Correlation	3 [°]	4 [°]	3 [°]	0 [°]	3 [°]	0 [°]	7 [°]	4 [°]	0 [°]	9 [°]	7 [°]	1 [°]	6 [°]	8 [°]		3 [°]		
	Sig. (2-tailed)	.00	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.03	.00	.01	.00	.000	.00		.000
N		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
To tal	Pearson	.90	.49	.80	.86	.59	.86	.87	.90	.88	.89	.72	.78	.57	.80	.874 ^{**}	.79	.71	1
	Correlation	6 [°]	3 [°]	5 [°]	5 [°]	7 [°]	7 [°]	9 [°]	3 [°]	2 [°]	3 [°]	5 [°]	5 [°]	1 [°]	3 [°]		0 [°]	9 [°]	
	Sig. (2-tailed)	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.000	.00	.00	
N		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Sumber: Data penelitian (2021)

Berdasarkan hasil analisis, dapat dilihat dari kolom nilai skor dan baris pearson correlation ternyata semua R hitung > R tabel maka hasil valid. Selain itu, dapat dilihat semua nilai sig. < 0,05 maka valid.

Tabel 4.7 Nilai Cronbach's Alpha (Pembesian)

Reliability Statistics	Cronbach's Alpha	N of Items
	.959	17

Sumber: Data penelitian (2021)

Jika Nilai Alpha > R tabel maka konsisten/ reliable. Jika Nilai Alpha < R tabel maka tidak kosniten/tidak reliable 0,959 > 0,334 maka keputusannya konsisten.

Tabel 4.8 Data Pekerjaan Bekisting

	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7	BK8	BK9	BK10	BK11	Total
RES 1	9	6	6	9	9	15	15	6	6	6	6	93
RES 2	9	16	20	20	16	15	15	12	15	15	16	169
RES 3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	37
RES 4	10	8	12	12	12	15	15	12	12	12	15	135
RES 5	9	6	9	12	9	9	12	6	9	12	9	102
RES 6	15	9	8	6	8	12	15	6	9	6	9	103
RES 7	9	6	8	6	6	10	10	8	8	8	12	91
RES 8	16	6	6	12	8	10	9	9	6	9	8	99
RES 9	2	4	4	4	4	4	4	4	4	5	20	59
RES 10	25	15	15	25	25	20	16	9	15	25	25	215
RES 11	9	6	16	15	15	15	10	3	8	8	15	120
RES 12	25	15	15	20	20	25	25	15	15	20	25	220
RES 13	6	10	5	4	4	5	5	5	5	4	9	62
RES 14	2	5	8	3	3	6	6	8	8	10	8	67
RES 15	9	9	6	6	6	1	1	9	9	6	4	66
RES 16	12	4	15	16	12	16	4	15	12	12	12	130
RES 17	25	15	15	20	20	25	25	20	20	15	25	225
RES 18	9	6	6	12	9	20	15	6	6	9	12	110
RES 19	6	8	6	3	6	6	6	6	6	9	6	68
RES 20	9	6	6	12	6	12	12	12	12	9	9	105
RES 21	4	6	6	6	6	9	9	6	9	9	6	76
RES 22	12	6	3	6	6	15	15	3	3	9	9	87
RES 23	12	6	3	6	6	15	15	6	3	9	9	90
RES 24	12	8	3	6	6	15	15	3	3	9	9	89
RES 25	12	6	3	4	4	15	15	3	2	9	9	82
RES 26	12	6	3	4	4	15	15	3	2	9	9	82
RES 27	12	6	3	4	4	15	15	3	2	9	9	82
RES 28	15	9	3	6	6	15	15	4	2	9	9	93
RES 29	15	9	3	6	6	15	15	6	3	9	9	96
RES 30	15	9	6	9	9	15	15	6	2	9	9	104
RES 31	12	6	3	6	6	15	15	8	4	9	12	96
RES 32	15	6	4	9	9	15	15	4	6	6	12	101
RES 33	12	3	4	8	8	15	15	4	4	9	12	94
RES 34	15	8	8	8	4	15	15	4	4	9	12	102

Sumber: Data penelitian (2021)

Tabel 4.9 Hasil uji validitas kuesioner bekisting

		Correlations											
		BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7	BK8	BK9	BK10	VAR1 1	Total
BK1	Pearson Correlation	1	.630**	.325	.621**	.670**	.787**	.759**	.422	.369	.669**	.579**	.788**
	Sig. (2-tailed)		.000	.057	.000	.000	.000	.000	.012	.029	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
BK2	Pearson Correlation	.630**	1	.609**	.631**	.694**	.453**	.504**	.539**	.624**	.680**	.577**	.767**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.006	.002	.001	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
BK3	Pearson Correlation	.325	.609**	1	.826**	.797**	.366	.188	.682**	.851**	.660**	.629**	.770**
	Sig. (2-tailed)	.057	.000		.000	.000	.030	.281	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
BK4	Pearson Correlation	.621**	.631**	.826**	1	.945**	.631**	.450**	.676**	.786**	.801**	.735**	.918**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.007	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
BK5	Pearson Correlation	.670**	.694**	.797**	.945**	1	.645**	.500**	.622**	.763**	.815**	.784**	.933**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.002	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
BK6	Pearson Correlation	.787**	.453**	.366	.631**	.645**	1	.891**	.371	.320	.633**	.593**	.781**
	Sig. (2-tailed)												

		BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7	BK8	BK9	BK10	1	Total
	Sig. (2-tailed)	.000	.006	.030	.000	.000		.000	.028	.061	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
BK7	Pearson Correlation	.750**	.504**	.188	.450**	.500**	.891**	1	.255	.228	.529**	.501**	.678**
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.281	.007	.002	.000		.139	.192	.001	.002	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
BK3	Pearson Correlation	.422**	.539**	.682**	.676**	.622**	.371*	.255	1	.865**	.570**	.524**	.720**
	Sig. (2-tailed)	.012	.001	.000	.000	.000	.028	.139		.000	.000	.001	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
BK9	Pearson Correlation	.369*	.624**	.851**	.786**	.763**	.320	.228	.865**	1	.651**	.617**	.781**
	Sig. (2-tailed)	.029	.000	.000	.000	.000	.061	.192	.000		.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
BK10	Pearson Correlation	.669**	.680**	.660**	.801**	.815**	.633**	.529**	.570**	.651**	1	.701**	.868**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
VAR11	Pearson Correlation	.579**	.577**	.629**	.735**	.784**	.593**	.501**	.524**	.617**	.701**	1	.824**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.002	.001	.000	.000		.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Total	Pearson Correlation	.788**	.767**	.770**	.918**	.933**	.781**	.678**	.720**	.781**	.868**	.824**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Sumber: Data penelitian (2021)

9 Dapat dilihat dari kolom nilai skor dan baris *pearson correlation* ternyata semua R hitung > R tabel maka hasil valid. Dapat dilihat semua nilai sig. < 0,05 maka valid.

6 **Tabel 4.10** Nilai Cronbach's Alpha (Bekisting)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.942	11

Sumber: Data penelitian (2021)

Jika Nilai Alpha > R tabel maka konsisten/ reliable. Jika Nilai Alpha < R tabel maka tidak kosnsiten / tidak reliable 0,942 > 0,334 maka keputusannya konsisten.

Tabel 4.11 Data Pekerjaan Pengecoran

	COR1	COR2	COR3	COR4	COR5	COR6	COR7	COR8	Total
RES 1	3	15	9	15	15	9	9	15	90
RES 2	9	16	10	10	15	6	15	10	91
RES 3	3	3	2	4	6	6	1	4	29
RES 4	12	15	12	15	10	5	9	10	88
RES 5	12	9	9	16	12	16	16	16	106
RES 6	9	9	6	9	8	6	12	10	69
RES 7	12	10	6	4	5	8	8	4	57
RES 8	15	10	6	12	15	1	12	15	86
RES 9	10	4	8	4	5	5	3	5	44
RES 10	20	25	12	25	20	15	25	15	157
RES 11	12	15	4	9	9	1	15	15	80
RES 12	20	25	25	25	25	12	25	25	182
RES 13	5	5	5	4	5	5	8	5	42
RES 14	16	10	9	9	8	6	9	15	82
RES 15	4	1	1	1	1	4	2	1	15
RES 16	9	12	6	6	12	4	16	16	81
RES 17	15	25	25	25	25	10	25	25	175
RES 18	6	15	9	15	12	15	9	9	90
RES 19	6	9	6	9	9	9	6	3	57
RES 20	6	6	9	9	4	9	9	9	61
RES 21	9	6	6	2	6	6	9	9	53
RES 22	6	15	12	15	15	2	12	15	92
RES 23	6	15	12	15	15	2	12	15	92
RES 24	6	15	12	15	15	2	12	12	89
RES 25	6	15	12	15	15	2	12	15	92
RES 26	6	15	12	15	15	2	12	15	92
RES 27	6	15	12	15	15	4	12	15	94
RES 28	6	15	8	12	15	1	15	15	87
RES 29	6	15	8	15	15	1	15	15	90
RES 30	6	15	8	15	15	1	15	15	90
RES 31	12	15	12	15	15	1	15	15	100
RES 32	12	15	15	15	12	1	12	12	94
RES 33	12	15	12	15	12	1	12	15	94
RES 34	12	15	15	15	15	1	15	15	103
RES 35	8	15	12	15	15	1	15	15	96

Sumber: Data penelitian (2021)

2

Tabel 4.12 Hasil uji validitas kuesioner pengecoran

		Correlations									
		COR1	COR2	COR3	COR4	COR5	COR6	COR7	COR8	Total	
COR 1	Pearson Correlation	1	.461**	.465**	.419*	.415*	.283	.636**	.495**	.635**	
	Sig. (2-tailed)		.005	.005	.012	.013	.099	.000	.002	.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
COR 2	Pearson Correlation	.461**	1	.791**	.905**	.916**	.112	.864**	.798**	.929**	
	Sig. (2-tailed)	.005		.000	.000	.000	.520	.000	.000	.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
COR 3	Pearson Correlation	.465**	.791**	1	.824**	.797**	.142	.699**	.748**	.862**	
	Sig. (2-tailed)	.005	.000		.000	.000	.417	.000	.000	.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
COR 4	Pearson Correlation	.419*	.905**	.824**	1	.905**	.214	.799**	.798**	.930**	
	Sig. (2-tailed)	.012	.000	.000		.000	.217	.000	.000	.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
COR 5	Pearson Correlation	.415*	.916**	.797**	.905**	1	.068	.847**	.863**	.924**	
	Sig. (2-tailed)	.013	.000	.000	.000		.697	.000	.000	.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
COR 6	Pearson Correlation	.283	.112	.142	.214	.068	1	.177	-.018	.281	
	Sig. (2-tailed)	.099	.520	.417	.217	.697		.309	.916	.102	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
COR 7	Pearson Correlation	.636**	.864**	.699**	.799**	.847**	.177	1	.846**	.924**	
	Sig. (2-tailed)										

		Correlations									
		COR1	COR2	COR3	COR4	COR5	COR6	COR7	COR8	Total	
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.309		.000	.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
COR 8	Pearson Correlation	.495**	.798**	.748**	.798**	.863**	-.018	.846**	1	.878**	
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.000	.000	.916	.000		.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
Total	Pearson Correlation	.635**	.929**	.862**	.930**	.924**	.281	.924**	.878**	1	
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.102	.000	.000		
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Sumber: Data penelitian (2021)

9 Dapat dilihat dari kolom nilai skor dan baris pearson correlation ternyata semua R hitung > R tabel maka hasil valid. Dapat dilihat semua nilai sig. < 0,05 maka valid.

6 **Tabel 4.13** Nilai Cronbach's Alpha (Pengecoran)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.925	8

Sumber: Data penelitian (2021)

30 Jika Nilai Alpha > R tabel maka konsisten/reliabel. Jika Nilai Alpha < R tabel maka tidak kosnsiten/tidak reliabel 0,925 > 0,334 maka keputusannya konsisten.

13 **Tabel 4.14** Pekerjaan dinding dan keramik

	D&K1	D&K2	D&K3	D&K4	D&K5	D&K6	D&K7	D&K8	Total
RES 1	8	15	9	9	15	6	6	6	74
RES 2	5	15	12	10	15	16	10	10	93
RES 3	1	4	3	2	3	2	1	3	19
RES 4	12	10	6	9	15	12	9	10	83
RES 5	12	9	6	12	12	12	6	9	78
RES 6	9	9	16	15	12	9	12	12	94
RES 7	8	10	12	6	8	6	12	10	72
RES 8	10	15	16	15	15	15	10	5	101
RES 9	3	3	4	9	9	3	4	3	38
RES 10	15	20	15	12	15	15	15	10	117
RES 11	8	15	12	9	6	12	6	9	77
RES 12	15	25	20	20	25	15	15	20	155
RES 13	5	5	8	16	16	5	5	5	65
RES 14	8	15	20	15	12	12	15	5	102
RES 15	4	1	6	1	1	4	4	4	25
RES 16	10	12	12	12	16	12	10	10	94
RES 17	15	25	20	15	25	15	15	15	145
RES 18	12	15	9	6	15	6	9	6	78
RES 19	4	6	6	9	9	6	6	5	51
RES 20	6	9	12	16	12	9	6	6	76
RES 21	6	6	9	6	6	8	9	8	58
RES 22	9	15	6	9	15	6	6	1	67
RES 23	9	15	6	9	15	6	6	1	67
RES 24	9	15	6	9	15	6	6	1	67
RES 25	9	15	6	9	15	6	6	1	67
RES 26	9	15	6	9	15	6	6	1	67
RES 27	9	15	12	6	15	6	3	1	67
RES 28	10	15	9	9	15	10	15	5	88
RES 29	12	15	9	9	15	5	10	5	80
RES 30	12	15	9	9	15	5	15	5	85
RES 31	8	15	6	6	15	8	8	4	70
RES 32	12	15	8	9	15	4	4	8	75

	D&K1	D&K2	D&K3	D&K4	D&K5	D&K6	D&K7	D&K8	Total
RES 33	8	15	9	9	15	7	7	2	72
RES 34	8	15	9	9	15	4	4	4	68
RES 35	4	15	9	9	15	4	3	4	63

Sumber: Data penelitian (2021)

Tabel 4.15 Hasil uji validitas kuesioner pekerjaan dinding dan keramik

		Correlations								
		DK1	DK2	DK3	DK4	DK5	DK6	DK7	DK8	Total
DK1	Pearson	1	.739**	.469**	.418*	.683**	.508**	.626**	.478**	.784**
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)		.000	.005	.012	.000	.002	.000	.004	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
DK2	Pearson	.739**	1	.566**	.420*	.808**	.488**	.506**	.321	.796**
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.012	.000	.003	.002	.060	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
DK3	Pearson	.469**	.566**	1	.678**	.445**	.701**	.696**	.657**	.834**
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	.005	.000		.000	.007	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
DK4	Pearson	.418*	.420*	.678**	1	.628**	.601**	.480**	.521**	.756**
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	.012	.012	.000		.000	.000	.004	.001	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
DK5	Pearson	.683**	.808**	.445**	.628**	1	.406*	.426*	.329	.772**
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.007	.000		.015	.011	.053	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
DK6	Pearson	.508**	.488**	.701**	.601**	.406*	1	.653**	.664**	.795**
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	.002	.003	.000	.000	.015		.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
DK7	Pearson	.626**	.506**	.696**	.480**	.426*	.653**	1	.590**	.787**
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.000	.004	.011	.000		.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
DK8	Pearson	.478**	.321	.657**	.521**	.329	.664**	.590**	1	.719**
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	.004	.060	.000	.001	.053	.000	.000		.000
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Total	Pearson	.784**	.796**	.834**	.756**	.772**	.795**	.787**	.719**	1
	Correlation									
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Sumber: Data penelitian (2021)

9 Dapat dilihat dari kolom nilai skor dan baris pearson correlation ternyata semua R hitung > R tabel maka hasil valid. Dapat dilihat semua nilai sig. < 0,05 maka valid.

34 **Tabel 4.16** Nilai Cronbach's Alpha (Dinding & Keramik)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.905	8

Sumber: Data penelitian (2021)

15 Jika Nilai Alpha > R tabel maka konsisten/ reliable. Jika Nilai Alpha < R tabel maka tidak kosnsiten / tidak reliable 0,905 > 0,334 maka keputusannya konsisten.

48 **Tabel 4.17** Data Pekerjaan pintu dan jendela

	P&J1	P&J2	P&J3	P&J4	Total
RES 1	6	9	6	15	36
RES 2	10	15	16	10	51
RES 3	2	1	3	3	9
RES 4	10	6	12	15	43
RES 5	9	8	16	12	45
RES 6	9	9	12	12	42
RES 7	8	6	8	6	28
RES 8	6	16	10	15	47
RES 9	5	4	5	4	18
RES 10	8	16	25	25	74
RES 11	4	9	6	15	34
RES 12	15	20	20	25	80
RES 13	5	10	10	20	45
RES 14	6	9	6	15	36
RES 15	4	1	4	1	10
RES 16	10	16	9	15	50
RES 17	15	15	20	25	75
RES 18	6	9	6	15	36
RES 19	6	9	6	9	30
RES 20	6	12	9	6	33
RES 21	6	9	4	6	25
RES 22	2	2	3	15	22
RES 23	2	2	6	15	25
RES 24	2	2	6	15	25
RES 25	2	2	6	15	25

RES 26	2	2	6	15	25
RES 27	2	2	6	15	25
RES 28	3	6	6	15	30
RES 29	3	6	6	15	30
RES 30	2	6	6	15	29
RES 31	4	9	4	15	32
RES 32	4	6	6	15	31
RES 33	8	9	8	15	40
RES 34	4	6	8	15	33
RES 35	4	4	4	15	27

Sumber: Data penelitian (2021)

Tabel 4.18 Hasil uji validitas kuesioner pekerjaan pintu dan jendela

Correlations						
		PJ1	PJ2	PJ3	PJ4	Total
PJ1	Pearson Correlation	1	.783**	.774**	.325	.823**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.057	.000
	N	35	35	35	35	35
PJ2	Pearson Correlation	.783**	1	.718**	.455**	.870**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.006	.000
	N	35	35	35	35	35
PJ3	Pearson Correlation	.774**	.718**	1	.561**	.909**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000
	N	35	35	35	35	35
PJ4	Pearson Correlation	.325	.455**	.561**	1	.740**
	Sig. (2-tailed)	.057	.006	.000		.000
	N	35	35	35	35	35
Total	Pearson Correlation	.823**	.870**	.909**	.740**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	35	35	35	35	35

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber: Data penelitian (2021)

Dapat dilihat dari kolom nilai skor dan baris pearson correlation ternyata semua R hitung > R tabel maka hasil valid. Dapat dilihat semua nilai sig. < 0,05 maka valid.

Tabel 4.19 Nilai Cronbach's Alpha (Pintu & Jendela)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.842	4

Sumber: Data penelitian (2021)

15

Jika Nilai Alpha > R tabel maka konsisten/ reliable. Jika Nilai Alpha < R tabel maka tidak kosnsiten / tidak reliable 0,842 > 0,334 maka keputusannya konsisten.

Tabel 4.20 Data Pekerjaan pengecatan

	CAT1	CAT2	CAT3	Total
RES 1	6	15	6	27
RES 2	15	15	16	46
RES 3	3	4	2	9
RES 4	8	15	8	31
RES 5	10	8	12	30
RES 6	9	12	16	37
RES 7	10	5	8	23
RES 8	10	15	16	41
RES 9	5	4	5	14
RES 10	15	15	25	55
RES 11	12	15	15	42
RES 12	12	25	15	52
RES 13	5	4	5	14
RES 14	8	15	16	39
RES 15	3	1	4	8
RES 16	8	12	20	40
RES 17	15	25	25	65
RES 18	9	15	12	36
RES 19	6	6	6	18
RES 20	9	8	10	27
RES 21	9	9	9	27
RES 22	12	15	8	35
RES 23	12	15	9	36
RES 24	12	15	12	39
RES 25	12	15	12	39
RES 26	8	15	12	35
RES 27	12	15	12	39
RES 28	10	15	15	40
RES 29	11	15	8	27
RES 30	8	15	12	35
RES 31	8	15	8	31
RES 32	8	15	10	33
RES 33	10	15	8	33
RES 34	8	15	12	35
RES 35	8	15	4	27

Sumber: Data penelitian (2021)

Tabel 4.21 Hasil uji validitas kuesioner pekerjaan pengecatan

		CAT1	CAT2	CAT3	Total
CAT1	Pearson Correlation	1	.624**	.706**	.850**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	35	35	35	35
CAT2	Pearson Correlation	.624**	1	.589**	.865**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	35	35	35	35
CAT3	Pearson Correlation	.706**	.589**	1	.891**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	35	35	35	35
Total	Pearson Correlation	.850**	.865**	.891**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	35	35	35	35

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber: Data penelitian (2021)

9 Dapat dilihat dari kolom nilai skor dan baris pearson correlation ternyata semua R hitung > R tabel maka hasil valid. Dapat dilihat semua nilai sig. < 0,05 maka valid.

38

Tabel 4. 22 Nilai Cronbach's Alpha (Pengecatan)

Cronbach's Alpha	N of Items
.808	3

Sumber: Data penelitian (2021)

15

Jika Nilai Alpha > R tabel maka konsisten/ reliable. Jika Nilai Alpha < R tabel maka tidak kosnsiten/tidak reliable 0,808 > 0,334 maka keputusannya konsisten.

4.5 Penilaian Risiko

4.5.1 Indeks Risiko

Dalam melakukan penilaian risiko, parameter yang digunakan adalah peluang (*probability*) dikalikan dengan Akibat (*Consequences*) sehingga didapat nilai risiko dari masing – masing parameter yang diukur. Berdasarkan hasil

pengolahan kuesioner dengan bantuan program excel, diperoleh nilai rata-rata dari masing-masing risiko pada setiap item pekerjaan. Berikut hasil perhitungan indeks risiko.

Tabel 4.23 Indeks Risiko

No	Event Risiko		Nilai Risiko (Kemungkinan x Keparahan)
	Pekerjaan	Variabel Risiko	
I PEKERJAAN PEMBESIAN			
1.	Proses pemotongan besi	Tangan pekerja tergores besi saat pabrikasi	8,37
		Tangan pekerja terkena percikan api saat menggerinda	6,71
		Tangan pekerja tertusuk besi	9,51
		Tangan pekerja terkena <i>bar cutter</i> atau <i>bar bender</i>	10,46
		Terpapar Kebisingan saat memotong besi dengan menggunakan mesin <i>bar cutter</i>	6,00
		Mata pekerja terkena percikan api	8,14
		Tangan pekerja tertusuk besi	7,06
2.	Proses pemindahan besi ke area kerja	Tangan pekerja tergores besi	7,83
		Tangan pekerja terjepit besi	8,91
		Kaki pekerja tertimpa besi	9,51
		Pekerja dibawah kejatuhan material besi	11,71
3.	Proses pembesian	Pekerja Terjatuh dari Ketinggian	12,49
		Pekerja terkena kawat bendrat	7,71
		Tangan pekerja tergores besi	8,60
		Tangan pekerja terjepit besi	10,06
		Tangan pekerja tertusuk besi	8,74
		Kaki pekerja terkena ujung besi	8,66
II PEKERJAAN BEKISTING			
4.	Pemasangan Bekisting balok, kolom, & plat lantai	Pekerja tertimpa bekisting	11,57
		Tangan pekerja tertusuk material (paku/kayu)	7,51
		Tangan pekerja terkena palu	7,09
		Tangan pekerja terjepit saat penempatan bekisting	9,14
		Kaki pekerja terjepit saat penempatan bekisting	8,49
		Pekerja Terjatuh dari ketinggian saat pemasangan bekisting	13,23
5.	Pembongkaran Bekisting balok, kolom & plat lantai	Pekerja Terjatuh dari ketinggian saat pembongkaran bekisting	12,63
		Tangan pekerja tertusuk material (paku/kayu)	6,94
		Tangan pekerja terkena palu	6,89
		Kaki pekerja kejatuhan alat	9,57
		Pekerja tertimpa bekisting	11,43
III. PEKERJAAN PENGECORAN			
6.	Pekerjaan Pengecoran	Mata pekerja terkena adonan beton saat menuangkan adonan <i>beton ready mix</i> (takan).	9,23
		Pekerja terjatuh dari ketinggian	13,00
		Pekerja terpeleset saat menahan/memindahkan <i>concrete bucket</i>	9,91
		Kabel Sling Putus	12,43

		Pekerja tertimpa <i>concrete bucket</i>	12,31
		Luka Gores (Akibat Concrete Vibrator)	5,14
		Lepasnya pipa <i>tremi</i>	12,26
		Robohnya cetakan beton	12,57
IV.	PEKERJAAN DINDING DAN KERAMIK		
7.	Proses pemasangan dinding dan Plasteran	Gangguan pernafasan akibat debu pasir/ debu, debu saat pemotongan bata ringan	8,69
		Pekerja terjatuh dari ketinggian	12,97
		Mata pekerja terkena material	9,80
8.	Proses pemasangan keramik	Pekerja terluka akibat terkena mesin potong keramik	9,83
		Pekerja terkena sengatan Listrik	13,49
		Pekerja terkena material (serpihan keramik)	8,09
		Gangguan pernafasan akibat debu saat memotong keramik	8,11
		kebisingan saat penggunaan mesin gerinda ketika memotong keramik	6,11
V.	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA		
9.	Proses pemasangan kusen, daun pintu dan jendela	Tangan pekerja terkena palu	5,71
		Tangan pekerja terkena mata bor	7,80
		Tangan pekerja terjepit kusen pintu/jendela	8,40
		Pekerja terkena sengatan Listrik	13,69
VI.	PEKERJAAN PENGECATAN		
10.	Proses Pengecatan	Perhirup uap cat	9,11
		Pekerja jatuh dari ketinggian	12,94
		Mata pekerja terkena material (cipratan cat)	11,23

Sumber: Data penelitian (2021)

4.5.2 Matriks Risiko

Setelah nilai indeks risiko diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah penggolongan level risiko berdasarkan matriks risiko AS/NZS 4360. Berikut ini hasil peringkat risiko dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.24 Hasil peringkat Risiko berdasarkan matriks risiko AS/NZS 4360

No	Kegiatan	Potensi Risiko	Nilai	Kategori Risiko
1	Proses pemasangan kusen, daun pintu dan jendela	Pekerja terkena sengatan Listrik	13,69	H
2	Proses pemasangan keramik	Pekerja terkena sengatan Listrik	13,49	H
3	Pemasangan Bekisting balok, kolom & plat lantai	Pekerja Terjatuh dari ketinggian saat pemasangan bekisting	13,23	H
4	Pekerjaan Pengecoran	Pekerja terjatuh dari ketinggian	13,00	H
5	Proses pemasangan dinding dan Plasteran	Pekerja terjatuh dari ketinggian	12,97	H
6	Pekerjaan Pengecoran	Pekerja jatuh dari ketinggian	12,94	H
7	Pemasangan Bekisting balok, kolom, & plat lantai	Pekerja Terjatuh dari ketinggian saat	12,63	H

		pembongkaran bekisting		
8	Pekerjaan Pengecoran	Robohnya cetakan beton	12,57	H
9	Proses pembesian	Pekerja Terjatuh dari Ketinggian	12,49	H
10	Pekerjaan Pengecoran	Kabel Sling Putus	12,43	H
11	Pekerjaan Pengecoran	Pekerja tertimpa <i>concrete bucket</i>	12,31	H
12	1 Pekerjaan Pengecoran	Lepasnya pipa <i>tremi</i>	12,26	H
13	1 Proses pemindahan besi ke area kerja	1 Pekerja dibawah kejatuhan material besi	11,71	H
14	1 Pemasangan Bekisting balok, kolom & plat lantai	1 Pekerja tertimpa bekisting	11,57	H
15	1 Pembongkaran Bekisting balok, kolom, & plat lantai	1 Pekerja tertimpa bekisting	11,43	H
16	Proses Pengecatan	Mata pekerja terkena material (cipratan cat)	11,23	H
17	Proses pemotongan besi	1 Tangan pekerja terkena <i>bar cutter</i> atau <i>bar bender</i>	10,46	H
18	Proses pembesian	1 Tangan pekerja terjepit besi	10,06	H
19	7 Pekerjaan Pengecoran	1 Pekerja terpeleset saat menahan/ memindahkan <i>concrete bucket</i>	9,91	M
20	7 Proses pemasangan keramik	1 Pekerja terluka akibat terkena mesin potong keramik	9,83	M
21	Proses pemasangan dinding dan Plasteran	Mata pekerja terkena material	9,80	M
22	Pembongkaran Bekisting balok, kolom & plat lantai	Kaki pekerja kejatuhan alat	9,57	M
23	Proses pemotongan besi	Tangan pekerja tertusuk besi	9,51	M
24	Proses pemotongan besi	Tangan pekerja tertusuk besi	9,51	M
25	1 Pekerjaan Pengecoran	1 Mata pekerja terkena adonan beton saat menuangkan adonan <i>beton ready mix</i> ke cetakan).	9,23	M
26	1 Pemasangan Bekisting balok, kolom, & plat lantai	1 Tangan pekerja terjepit saat penempatan bekisting	9,14	M
27	1 Proses Pengecatan	1 Terhirup uap cat	9,11	M
28	1 Proses pemindahan besi ke area kerja	1 Tangan pekerja terjepit besi	8,91	M
29	1 Proses pembesian	1 Tangan pekerja tertusuk besi	8,74	M
30	1 Proses pemasangan dinding dan Plasteran	1 Gangguan pernafasan akibat debu pasir/ semen, debu saat pemotongan bata ringan	8,69	M
31	1 Proses pembesian	1 Kaki pekerja terkena ujung besi	8,66	M
32	1 Proses pembesian	1 Tangan pekerja tergores besi	8,60	M
33	1 Pemasangan Bekisting balok, kolom, & plat lantai	1 Kaki pekerja terjepit saat penempatan bekisting	8,49	M
34	1 Proses pemasangan kosen, daun pintu	1 Tangan pekerja terjepit	8,40	M

	dan jendela	kusen pintu/jendela		
35	Proses pemotongan besi	Tangan pekerja tergores besi saat pabriaksi	8,37	M
36	Proses pemotongan besi	Mata pekerja terkena percikan api	8,14	M
37	Proses pemasangan keramik	Gangguan pernafasan akibat debu saat memotong keramik	8,11	M
38	Proses pemasangan keramik	Pekerja terkena material (serpihan keramik)	8,09	M
39	Proses pemindahan besi ke area kerja	Tangan pekerja tergores besi	7,83	M
40	Proses pemasangan kosen,daun pintu dan jendela	Tangan pekerja terkena mata bor	7,80	M
41	Proses pembersian	Pekerja terkena kawat bendrat	7,71	M
42	Pemasangan Bekisiting balok, kolom, & plat lantai	Tangan pekerja tertusuk material (paku/kayu)	7,51	M
43	Pemasangan Bekisiting balok, kolom, & plat lantai	Tangan pekerja terkena palu	7,09	M
44	Proses pemindahan besi ke area kerja	Tangan pekerja tertusuk besi	7,06	M
45	Pembongkaran Bekisiting balok, kolom, & plat lantai	Tangan pekerja tertusuk material (paku/kayu)	6,94	M
46	Pembongkaran Bekisiting balok, kolom, & plat lantai	Tangan pekerja terkena palu	6,89	M
47	Proses pemotongan besi	Tangan pekerja terkena percikan api saat menggerinda	6,71	M
48	Proses pemasangan keramik	kebisingan saat penggunaanmesin gerinda jika memotong keramik	6,11	M
49	Proses pemotongan besi	Terpapar Kebisingan saat memotong besi dengan menggunakan mesin <i>bar cutter</i>	6,00	M
50	Proses pemasangan kosen,daun pintu dan jendela	Tangan pekerja terkena palu	5,71	M
51	Pekerjaan Pengecoran	Luka Gores (Akibat Concrete Vibrator)	5,14	M

Sumber: Data penelitian (2021)

1
Keterangan kategori risiko yaitu:

H (high) : Risiko Besar

M (medium) : Risiko Sedang

L (Low) : Risiko rendah

Tingkat atau level dari risiko merupakan alat yang sangat penting pada manajemen proyek dalam pengambilan sebuah keputusan, karena melalui peringkat risiko yang ada pihak manajemen proyek dapat menentukan skala prioritas dan penanganan (pengendalian) sebelum risiko tersebut terjadi.

4.6 Analisis Regresi Berganda

4.6.1 Uji Asumsi Klasik

Penelitian ini terdiri dari tujuh variabel yaitu variabel risiko pekerjaan pembesian (BS), risiko pekerjaan bekisting (BK), risiko pekerjaan pengecoran (COR), risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK), risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ), risiko pekerjaan pengecatan (CAT), dan kinerja (Y). Sebelum dilakukan pengujian analisis regresi linier terhadap hipotesis penelitian, maka terlebih dahulu perlu dilakukan pengujian asumsi klasik atas data yang akan diolah. Tujuan pemenuhan asumsi klasik ini dimaksudkan agar variabel bebas sebagai estimator atas variabel terikat menjadi tidak bias. Uji asumsi klasik yang digunakan antara lain uji normalitas, uji heteroskedastisitas, uji multikolinieritas, dan uji autokorelasi.

a. Uji Normalitas Residual

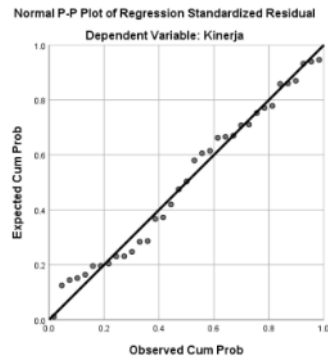
Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Untuk menguji asumsi normalitas digunakan grafik Normal P-P Plot dan uji Kolmogorov-Smirnov.

Tabel 4.25 Hasil Uji Normalitas dengan Menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov

N		35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.31635292
Most Extreme Differences	Absolute	.104
	Positive	.104
	Negative	-.078
Test Statistic		.104
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

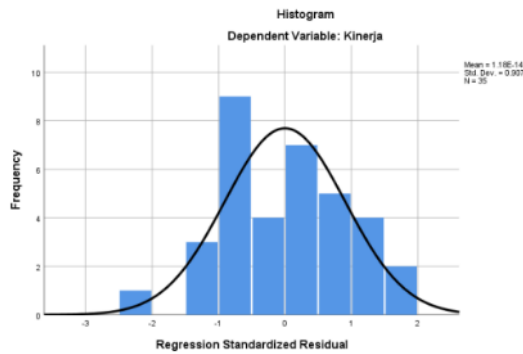
Sumber: Data penelitian (2021)

Hasil uji normalitas residual menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,200 sehingga nilai signifikansi lebih dari 0,05 ($p > 0,05$) artinya residual mengikuti distribusi normal dan asumsi normalitas terpenuhi.



Gambar 4.3 Uji Normalitas dengan Menggunakan Grafik Normal P-P Plot
 Sumber: Data penelitian (2021)

Hasil uji normalitas residual menggunakan grafik Normal P-P Plot diperoleh titik-titik plot berhimpit dengan garis diagonal sehingga residual mengikuti distribusi normal dan asumsi normalitas terpenuhi.

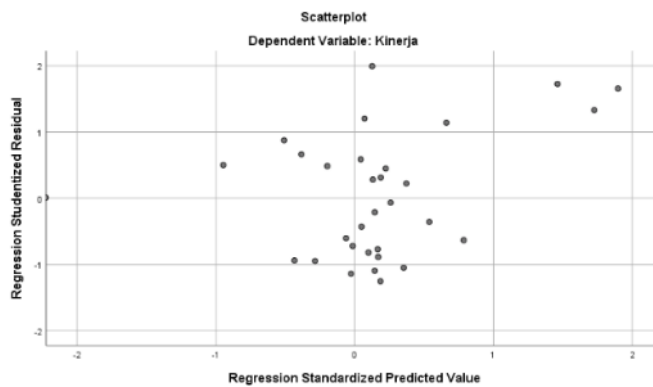


Gambar 4.4 Uji Normalitas dengan Menggunakan Grafik Histogram
 Sumber: Data penelitian (2021)

Hasil uji normalitas residual menggunakan grafik histogram diperoleh batang frekuensi dari *standardized residual* berada di area kurva normal sehingga residual mengikuti distribusi normal dan asumsi normalitas terpenuhi.

b. Uji Heteroskedastisitas

Uji heterokedastisitas bertujuan menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Untuk menguji asumsi heterokedastisitas digunakan grafik Scatterplot antara Regression Standardized Predicted Value (ZPRED) dengan Regression Studentized Residual (SRESID) dan uji Glejser.



Gambar 4.5 Uji Heteroskedastisitas Grafik Scatter Plot ZPRED dan SRESID

Sumber: Data penelitian (2021)

Hasil uji heteroskedastisitas menggunakan grafik Scatter plot ZPRED dan SRESID diketahui titik-titik plot tersebar secara acak dan tidak membentuk pola tertentu sehingga asumsi heteroskedastisitas terpenuhi.

Tabel 4.26 Hasil Uji Heteroskedastisitas dengan Menggunakan Uji Glejser

Model	B	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
		B	Std. Error			
1	(Constant)	.452	.086		5.274	.000
	BS	-.001	.024	-.028	-.053	.958
	BK	-.019	.019	-.448	-.992	.330
	COR	-.017	.015	-.429	-1.132	.267
	DK	.014	.026	.282	.545	.590
	PJ	.020	.021	.475	.964	.343
	CAT	-.011	.018	-.263	-.624	.538

Sumber: Data penelitian (2021)

45

Hasil uji heteroskedastisitas menggunakan uji Glejser diperoleh nilai signifikansi variabel risiko pekerjaan pembesian (BS) sebesar 0,958, variabel risiko pekerjaan bekisting (BK) sebesar 0,330, risiko pekerjaan pengecoran (COR) sebesar 0,267, risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK) sebesar 0,590, variabel risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ) sebesar 0,343, dan risiko pekerjaan pengecatan (CAT) sebesar 0,538. Hasil tersebut menunjukkan nilai signifikansi setiap variabel bebas lebih dari 0,05 ($p > 0,05$) artinya tidak ditemukan masalah heteroskedastisitas dalam model sehingga asumsi heteroskedastisitas terpenuhi.

2

c. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independen). Untuk menguji asumsi multikolinieritas digunakan uji Variance Inflation Factor (VIF).

Tabel 4.27 Uji Multikolinieritas dengan Menggunakan Uji VIF

Collinearity Statistics

Model

Tolerance VIF

1	BS	.093	9.785
	BK	.121	8.233
	COR	.173	5.790
	DK	.093	9.747
	PJ	.102	9.777
	CAT	.139	7.186

Sumber: Data penelitian (2021)

Hasil uji multikolinieritas menggunakan uji VIF diperoleh nilai VIF variabel risiko pekerjaan pembesian (BS) sebesar 9,785, variabel risiko pekerjaan bekisting (BK) sebesar 8,233, risiko pekerjaan pengecoran (COR) sebesar 5,790, risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK) sebesar 9,747, variabel risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ) sebesar 9,777, dan risiko pekerjaan pengecatan (CAT) sebesar 7,186. Hasil tersebut menunjukkan nilai VIF setiap variabel bebas kurang dari 10 ($VIF < 10$) artinya tidak ditemukan masalah multikolinieritas dalam model sehingga asumsi multikolinieritas terpenuhi.

2 d. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam model regresi linier ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode $t-1$ (sebelumnya). Untuk menguji asumsi autokorelasi digunakan uji Durbin-Watson (DW).

Tabel 4.28 Uji Autokorelasi dengan Menggunakan Uji Durbin-Watson

Model Summary ^b	
Model	Durbin-Watson
2	2.137 ^a

Sumber: Data penelitian (2021)

Hasil uji autokorelasi dengan uji asumsi autokorelasi dengan uji Durbin-Watson diperoleh nilai DW sebesar 2,137. Sebagai perbandingan diperoleh nilai dU sebesar 1,884 dan nilai 4-dU sebesar 2,116. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai DW berada mendekati rentang nilai dU dan nilai 4-dU ($dU < DW < 4-dU$) artinya tidak ditemukan masalah autokorelasi sehingga asumsi autokorelasi terpenuhi.

62 4.6.2 Hasil Analisis Regresi

Analisis regresi linier bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat baik secara keseluruhan (simultan) maupun secara individu (parsial). Berikut disajikan hasil regresi linier berganda antara risiko pekerjaan pembesian (BS), risiko pekerjaan bekisting (BK), risiko pekerjaan pengecoran (COR), risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK), risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ), dan risiko pekerjaan pengecatan (CAT) terhadap kinerja (Y).

9

Tabel 4.29 Hasil Regresi Linier Berganda

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	22.693	.194		117.191	.000
	BS	-.304	.055	-.343	-5.560	.000
	BK	-.112	.044	-.138	-2.554	.016
	COR	-.122	.034	-.163	-3.603	.001
	DK	-.166	.059	-.174	-2.828	.009
	PJ	-.100	.047	-.125	-2.136	.042
	CAT	-.089	.040	-.112	-2.225	.034

Sumber: Data penelitian (2021)

3

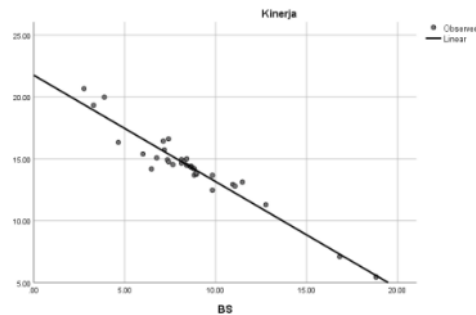
Hasil persamaan regresi linier berganda antara variabel risiko pekerjaan pembsian (BS), risiko pekerjaan bekisting (BK), risiko pekerjaan pengecoran (COR), risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK), risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ), dan risiko pekerjaan pengecatan (CAT) terhadap kinerja (Y) disajikan sebagai berikut:

$$Y = a + b_1 BS + b_2 BK + b_3 COR + b_4 DK + b_5 PJ + b_6 CAT + e$$

$$\hat{Y} = 22,693 - 0,304 BS - 0,112 BK - 0,122 COR - 0,166 DK - 0,100 PJ - 0,089 CAT + e$$

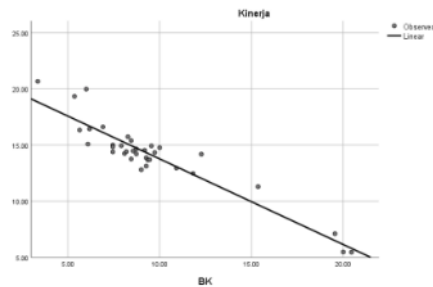
Dari persamaan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

- Nilai konstanta (a) sebesar 22,693 menunjukkan tanpa adanya pengaruh dari risiko pekerjaan pembsian (BS), risiko pekerjaan bekisting (BK), risiko pekerjaan pengecoran (COR), risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK), risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ), dan risiko pekerjaan pengecatan (CAT) maka nilai kinerja (Y) adalah 22,693.
- Pengaruh risiko pekerjaan pembsian (BS) terhadap kinerja (Y) diperoleh koefisien regresi sebesar -0,304 dengan nilai t statistik sebesar 5,560 dan nilai signifikansi sebesar 0,000. Hasil tersebut menunjukkan adanya pengaruh negatif signifikan, artinya semakin rendah risiko pekerjaan pembsian (BS) akan berpengaruh signifikan terhadap semakin baik kinerja (Y).



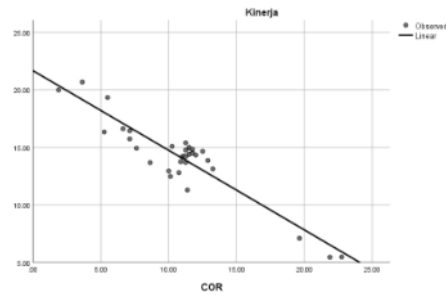
Gambar 4.6 Pengaruh Risiko Pekerjaan Pembesian terhadap Kinerja
 Sumber: Data penelitian (2021)

- c. Pengaruh risiko pekerjaan bekisting (BK) terhadap kinerja (Y) diperoleh koefisien regresi sebesar -0,112 dengan nilai t statistik sebesar 2,554 dan nilai signifikansi sebesar 0,016. Hasil tersebut menunjukkan adanya pengaruh negatif signifikan, artinya semakin rendah risiko pekerjaan bekisting (BK) akan berpengaruh signifikan terhadap semakin baik kinerja (Y).



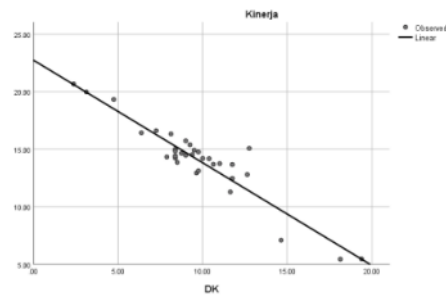
Gambar 4.7 Pengaruh Risiko Pekerjaan Bekisting terhadap Kinerja
 Sumber: Data penelitian (2021)

- d. Pengaruh risiko pekerjaan pengecoran (COR) terhadap kinerja (Y) diperoleh koefisien regresi sebesar -0,122 dengan nilai t statistik sebesar 3,603 dan nilai signifikansi sebesar 0,001. Hasil tersebut menunjukkan adanya pengaruh negatif signifikan, artinya semakin rendah risiko pekerjaan pengecoran (COR) akan berpengaruh signifikan terhadap semakin baik kinerja (Y).



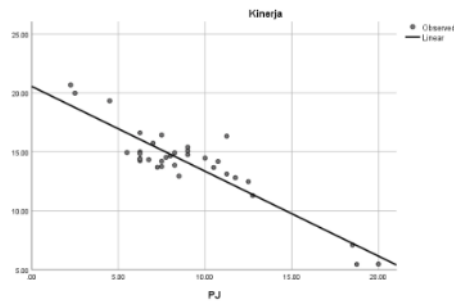
Gambar 4.8 Pengaruh Risiko Pekerjaan Pengecoran terhadap Kinerja
 Sumber: Data penelitian (2021)

- e. Pengaruh risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK) terhadap kinerja (Y) diperoleh koefisien regresi sebesar $-0,166$ dengan nilai t statistik sebesar $2,828$ dan nilai signifikansi sebesar $0,009$. Hasil tersebut menunjukkan adanya pengaruh negatif signifikan, artinya semakin rendah risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK) akan berpengaruh signifikan terhadap semakin baik kinerja (Y).



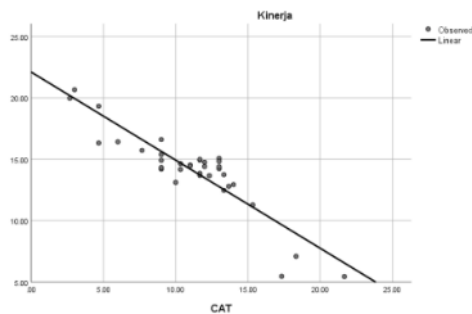
Gambar 4.9 Pengaruh Risiko Pekerjaan Dinding & Keramik terhadap Kinerja
 Sumber: Data penelitian (2021)

- f. Pengaruh risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ) terhadap kinerja (Y) diperoleh koefisien regresi sebesar $-0,100$ dengan nilai t statistik sebesar $2,136$ dan nilai signifikansi sebesar $0,042$. Hasil tersebut menunjukkan adanya pengaruh negatif signifikan, artinya semakin rendah risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ) akan berpengaruh signifikan terhadap semakin baik kinerja (Y).



Gambar 4.10 Pengaruh Risiko Pekerjaan Pintu & Jendela terhadap Kinerja
 Sumber: Data penelitian (2021)

- g. Pengaruh risiko pekerjaan pengecatan (CAT) terhadap kinerja (Y) diperoleh koefisien regresi sebesar $-0,089$ dengan nilai t statistik sebesar $2,225$ dan nilai signifikansi sebesar $0,034$. Hasil tersebut menunjukkan adanya pengaruh negatif signifikan, artinya semakin rendah risiko pekerjaan pengecatan (CAT) akan berpengaruh signifikan terhadap semakin baik kinerja (Y).



Gambar 4.11 Pengaruh Risiko Pekerjaan Pengecatan terhadap Kinerja
 Sumber: Data penelitian (2021)

7 4.6.3 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis regresi linier berganda. Analisis ini digunakan untuk menguji ada tidaknya pengaruh

antara variabel bebas risiko pekerjaan pembesian (BS), risiko pekerjaan bekisting (BK), risiko pekerjaan pengecoran (COR), risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK), risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ), dan risiko pekerjaan pengecatan (CAT) terhadap variabel terikat kinerja (Y). Pengujian hipotesis dijabarkan menggunakan uji simultan (uji F), koefisien determinasi (R^2), dan uji parsial (uji t).

4.6.3.1 Uji Simultan (Uji-F)

Uji F atau uji simultan menjelaskan ada tidaknya pengaruh antara variabel bebas risiko pekerjaan pembesian (BS), risiko pekerjaan bekisting (BK), risiko pekerjaan pengecoran (COR), risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK), risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ), dan risiko pekerjaan pengecatan (CAT) terhadap variabel terikat kinerja (Y) secara bersama-sama (simultan). Berikut disajikan hasil pengujian pengaruh secara simultan dengan menggunakan uji F.

Tabel 4.30 Hasil Uji Simultan

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	341.053	6	56.842	467.742	.000 ^b
	Residual	3.403	28	.122		
	Total	344.456	34			

Sumber: Data penelitian (2021)

Hasil pengujian secara simultan dengan uji F didapatkan nilai F hitung sebesar 467,742 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Sebagai perbandingan diperoleh nilai F tabel pada derajat bebas 6 dan 28 pada alpha 5 persen sebesar 2,445. Hasil tersebut menunjukkan nilai F hitung lebih dari nilai F tabel ($F_{hit} > F_{tabel}$) dan nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($sig < 0,05$) sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara risiko pekerjaan pembesian (BS), risiko pekerjaan bekisting (BK), risiko pekerjaan pengecoran (COR), risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK), risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ), dan risiko pekerjaan pengecatan (CAT) terhadap kinerja (Y) secara simultan.

4.6.3.2 Uji Parsial (Uji-t)

Uji t atau uji simultan menjelaskan ada tidaknya pengaruh antara variabel bebas risiko pekerjaan pembesian (BS), risiko pekerjaan bekisting (BK), risiko pekerjaan pengecoran (COR), risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK), risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ), dan risiko pekerjaan pengecatan (CAT) terhadap variabel terikat kinerja (Y) secara individu (parsial). Berikut disajikan hasil pengujian pengaruh secara parsial dengan menggunakan uji t.

Tabel 4.32 Hasil Uji Parsial

Model		t	Sig.
1	(Constant)	117.191	.000
	BS	-5.560	.000
	BK	-2.554	.016
	COR	-3.603	.001
	DK	-2.828	.009
	PJ	-2.136	.042
	CAT	-2.225	.034

Sumber: Data penelitian (2021)

- Uji parsial antara variabel risiko pekerjaan pembesian (BS) terhadap variabel kinerja (Y) diperoleh nilai t hitung sebesar 5,560 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Sebagai perbandingan diperoleh nilai t tabel pada derajat bebas 28 dan alpha 5 persen sebesar 2,048. Hasil tersebut menunjukkan nilai t hitung lebih dari nilai t tabel ($t_{hit} > t_{tabel}$) dan nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($sig < 0,05$) sehingga dinyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara risiko pekerjaan pembesian (BS) terhadap kinerja (Y) secara parsial.
- Uji parsial antara variabel risiko pekerjaan bekisting (BK) terhadap variabel kinerja (Y) diperoleh nilai t hitung sebesar 2,554 dengan nilai signifikansi sebesar 0,016. Sebagai perbandingan diperoleh nilai t tabel pada derajat bebas 28 dan alpha 5 persen sebesar 2,048. Hasil tersebut menunjukkan nilai t hitung lebih dari nilai t tabel ($t_{hit} > t_{tabel}$) dan nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($sig < 0,05$) sehingga dinyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara risiko pekerjaan bekisting (BK) terhadap kinerja (Y) secara parsial.
- Uji parsial antara variabel risiko pekerjaan pengecoran (COR) terhadap variabel kinerja (Y) diperoleh nilai t hitung sebesar 3,603 dengan nilai signifikansi sebesar 0,001. Sebagai perbandingan diperoleh nilai t tabel pada derajat bebas 28 dan alpha 5 persen sebesar 2,048. Hasil tersebut menunjukkan

- nilai t hitung lebih dari nilai t tabel ($t_{hit} > t_{tabel}$) dan nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($sig < 0,05$) sehingga dinyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara risiko pekerjaan pengecoran (COR) terhadap kinerja (Y) secara parsial.
- d. Uji parsial antara variabel risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK) terhadap variabel kinerja (Y) diperoleh nilai t hitung sebesar 2,828 dengan nilai signifikansi sebesar 0,009. Sebagai perbandingan diperoleh nilai t tabel pada derajat bebas 28 dan alpha 5 persen sebesar 2,048. Hasil tersebut menunjukkan nilai t hitung lebih dari nilai t tabel ($t_{hit} > t_{tabel}$) dan nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($sig < 0,05$) sehingga dinyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK) terhadap kinerja (Y) secara parsial.
- e. Uji parsial antara variabel risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ) terhadap variabel kinerja (Y) diperoleh nilai t hitung sebesar 2,136 dengan nilai signifikansi sebesar 0,042. Sebagai perbandingan diperoleh nilai t tabel pada derajat bebas 28 dan alpha 5 persen sebesar 2,048. Hasil tersebut menunjukkan nilai t hitung lebih dari nilai t tabel ($t_{hit} > t_{tabel}$) dan nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($sig < 0,05$) sehingga dinyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ) terhadap kinerja (Y) secara parsial.
- f. Uji parsial antara variabel risiko pekerjaan pengecatan (CAT) terhadap variabel kinerja (Y) diperoleh nilai t hitung sebesar 2,225 dengan nilai signifikansi sebesar 0,034. Sebagai perbandingan diperoleh nilai t tabel pada derajat bebas 28 dan alpha 5 persen sebesar 2,048. Hasil tersebut menunjukkan nilai t hitung lebih dari nilai t tabel ($t_{hit} > t_{tabel}$) dan nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($sig < 0,05$) sehingga dinyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara risiko pekerjaan pengecatan (CAT) terhadap kinerja (Y) secara parsial.

20

4.6.3.3 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi menjelaskan seberapa besar kemampuan variabel bebas dalam menerangkan variasi variabel terikat. Nilai koefisien determinasi yang semakin besar atau mendekati satu menunjukkan semakin besar kemampuan variabel bebas dalam menerangkan variasi variabel terikat. Berikut disajikan hasil

koefisien determinasi dengan menggunakan nilai *R square* atau R2.

Tabel 4.31 Hasil Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.995 ^a	.990	.988	.34860

Sumber: Data penelitian (2021)

Hasil analisis pada bagian koefisien determinasi memperlihatkan skor R Square sebesar 0,990. Artinya, besar pengaruh terhadap variabel kinerja (Y) yang dijelaskan oleh variabel risiko pekerjaan pembesian (BS), risiko pekerjaan bekisting (BK), risiko pekerjaan pengecoran (COR), risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK), risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ), dan risiko pekerjaan pengecatan (CAT) adalah sebesar 99,0 persen, sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lain.

4.2 Pembahasan

4.3.1 Analisa Penilaian Risiko

Berdasarkan hasil pengolahan data dan penggolongan matriks risiko menurut standar AS/NZS 4360, ditemukan 19 variabel dengan level risiko tinggi (*High Risk*) pada pekerjaan pembesian, pekerjaan bekisting, Pekerjaan pengecoran, pekerjaan dinding dan keramik, pekerjaan pintu dan jendela serta pada pekerjaan pengecatan. Untuk level risiko sedang (*medium*) diperoleh 33 variabel, sedangkan untuk level risiko rendah (*low Risk*) tidak ditemukan pada proyek ini.

4.3.2 Pengendalian Risiko

Hasil analisis pada akhirnya dapat dirumuskan menjadi alternatif pengendalian risiko terhadap risiko. Strategi pengendalian risiko dapat dilakukan dengan pendekatan sebagai berikut:

a. Menekan peluang (*probability*) potensi risiko

Cara untuk melakukan penekanan angka *probability* potensi risiko adalah dengan menyusun HSE Plan yang didalamnya terdapat HIRARC (*Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control*) yang nantinya diturunkan

menjadi JSA (*Job Safety Analysis*) pada masing-masing pekerjaan dilapangan. Pencegahan sedini mungkin terhadap setiap potensi risiko yang terjadi. Berikut tindakan yang dapat dilakukan untuk menekan probability potensi risiko:

- 1) Melakukan Safety induction setiap ada pekerja baru, untuk menginformasikan kondisi proyek, peraturan HSE yang berlaku, penggunaan APD sesuai kebutuhan, penyelamatan diri jika terjadi keadaan darurat, menunjukkan titik kumpul jika terjadi keadaan darurat, dan lain – lain terkait keselamatan kerja.
- 2) Melakukan safety patrol di seluruh area kerja untuk memonitor pekerja secara rutin yang bertujuan untuk mengawasi atau memberi tahu para pekerja jika terdapat potensi bahaya yang mengancam saat pekerja tersebut sedang melakukan pekerjaan. Contoh pada saat pekerjaan pembesian, pekerja diingatkan ketika memotong besi dengan mesin bar cutter agar tangan tidak terlalu dekat dengan mata pisau mesin bar cutter, memperhatikan area sekitar agar tidak tertusuk besi, penempatan potongan besi yang rapi dan terkelompok.
- 3) Memasang rambu-rambu peringatan K3 yang diperlukan yang bertujuan untuk menunjukkan adanya potensi risiko sehingga para pekerja selalu bekerja dengan waspada dan hati-hati.

b. Menekan dampak (consequences) potensi risiko

Cara untuk menekan *consequences* potensi risiko adalah dengan melakukan persiapan perlindungan diri jika sewaktu-waktu suatu potensi risiko terjadi.

Cara pengendalian terhadap *consequences* potensi risiko adalah:

- 1) Selalu memakai alat pelindung diri (APD) dalam bekerja dan penggunaan APD disesuaikan dengan jenis pekerjaan. Contoh penggunaan APD pada pekerjaan di ketinggian diwajibkan menggunakan full body harness dan pada pekerjaan pemotongan keramik, pekerja diwajibkan menggunakan masker agar tidak terhirup debu yang beterbangan pada saat memotong keramik.
- 2) Membuat pekerja merasa aman dan nyaman dengan cara melakukan inovasi terhadap alat dan metode kerja. Contoh memasang jaring *safety net* untuk menahan benda jatuh sehingga pekerja merasa aman dan nyaman saat

bekerja di bawah.

- 3) Mengecek peralatan sebelum digunakan, untuk memastikan alat yang digunakan itu ready to use dan setelah pekerja memakai peralatan, agar meletakkan kembali pada tempat aman yang telah disediakan sebelumnya.
 - 4) Membersihkan sisa-sisa potongan material yang berserakan seperti potongan besi, paku yang ada di lokasi proyek (wajib membersihkan area kerja masing-masing).
 - 5) Memberi training (pelatihan) kepada pekerja mengenai metode-metode penggunaan alat kerja dan metode-metode pelaksanaan pekerjaan.
- c. Menghindari Risiko (*Avoiding Risk*)
- Mengganti peralatan kerja yang tidak layak dipakai.

KESIMPULAN DAN SARAN**5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis manajemen risiko terhadap aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada proyek pembangunan gedung Kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya yang telah dilakukan, dapat dirumuskan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat 51 variabel potensi risiko pada Proyek Pembangunan Gedung Kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya, yakni meliputi Pekerjaan Pembesian (17 variabel), Pekerjaan Bekisting (11 variabel), Pekerjaan Pengecoran (8 variabel), Pekerjaan Dinding dan Keramik (8 variabel), Pekerjaan Pintu dan Jendela (4 variabel), dan Pekerjaan Pengecatan (3 variabel).
2. Analisis risiko K3 menurut standar AS/NZS 4360 menunjukkan bahwa terdapat 18 risiko pekerjaan yang tergolong *high risk* (Risiko Mayor), dan 33 risiko tergolong medium (Risiko menengah). Risiko tinggi (*high risk*) meliputi Pekerja terkena sengatan Listrik saat pemasangan kosen, daun pintu dan jendela, Pekerja terkena sengatan Listrik pada saat proses pemasangan keramik, Pekerja Terjatuh dari ketinggian saat pemasangan bekisting balok, kolom & plat lantai, Pekerja terjatuh dari ketinggian saat pengecoran, Pekerja terjatuh dari ketinggian pada saat pemasangan dinding dan Plasteran, Pekerja jatuh dari ketinggian pada saat pengecoran, Pekerja Terjatuh dari ketinggian saat pembongkaran bekisting balok, kolom, dan plat lantai, Robohnya cetakan beton saat pengecoran, Pekerja Terjatuh dari Ketinggian saat install besi tulangan, Kabel Sling Putus saat pengecoran kolom, Pekerja tertimpa concrete bucket saat pengecoran kolom, Lepasnya pipa tremi saat pengecoran kolom, Pekerja dibawah kejatuhan material besi saat pemindahan besi ke area kerja, Pekerja tertimpa bekisting pada saat pemasangan Bekisting balok, kolom & plat lantai, Pekerja tertimpa bekisting pada saat pembongkaran Bekisting balok, kolom, dan plat lantai, Mata pekerja terkena material (cipratan cat) pada saat pengecatan, Tangan pekerja terkena bar cutter atau bar bender pada saat pemotongan besi, Tangan pekerja terjepit besi saat pembesian.

Di sisi lain, risiko sedang (*medium risk*) antara lain meliputi pekerja terpeleset saat menahan/memindahkan *concrete bucket*, pekerja terluka akibat terkena mesin potong keramik, mata pekerja terkena material, Kaki pekerja kejatuhan alat, Tangan pekerja tertusuk besi, mata pekerja terkena adonan beton saat menuangkan adonan beton ready mix ke cetakan, tangan pekerja terjepit saat penempatan beklisting, terhitap uap cat, tangan pekerja terjepit besi, gangguan pernapasan akibat debu dan pasir ataupun semen, kaki terkena potongan atau ujung besi saat pemotongan baja ringan, tangan tergores besi, kaki terjepit saat penempatan beklisting, tangan terjepin kusen pintu/jendela, pintu/jendela, Tangan pekerja tergores besi saat pabriasi, Mata pekerja terkena percikan api, gangguan pernapasan akibat debu saat memotong keramik, pekerja terkena material berupa serpihan keramik, tangan terkena mata bor, pekerja terkena kawat bendrat, tangan tertusuk material paku atau kayu, tangan terkena palu, terpapar kebisingan saat memotong besi dengan menggunakan mesin bar cutter, luka gores akibat *concrete vibrator*.

Selain itu, uji pengaruh antara risiko pekerjaan pembesian (BS), risiko pekerjaan bekisting (BK), risiko pekerjaan pengecoran (COR), risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK), risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ), dan risiko pekerjaan pengecatan (CAT) terhadap kinerja (Y) menunjukkan persamaan regresi yaitu $Y = 22,693 - 0,304 BS - 0,112 BK - 0,122 COR - 0,166 DK - 0,100 PJ - 0,089 CAT + e$. Hasil tersebut menunjukkan setiap variabel bebas memiliki pengaruh negatif terhadap kinerja, sehingga dapat diartikan bahwa semakin rendah risiko pekerjaan pembesian (BS), risiko pekerjaan bekisting (BK), risiko pekerjaan pengecoran (COR), risiko pekerjaan dinding dan keramik (DK), risiko pekerjaan pintu dan jendela (PJ), dan risiko pekerjaan pengecatan (CAT) akan dapat meningkatkan kinerja (Y) secara signifikan.

3. Berdasarkan risiko yang telah diketahui, baik risiko tinggi (*high risk*) maupun risiko sedang (*medium risk*), maka strategi pengendalian risiko adalah:

- a. Melakukan pengarahan (*Safety Induction*) untuk pekerja baru, *Tool box meeting* di lokasi pekerjaan sebelum melakukan kegiatan, SMT (*Safety Morning Talk*) seminggu sekali untuk memberikan pengarahan secara general baik untuk pekerja maupun staf yang ada di proyek, *Safety meeting*

seminggu sekali untuk membahas kendala yang terjadi di lapangan serta mendapatkan solusinya, melakukan *safety patrol* K3 secara berkala dan mendadak, MCU untuk pekerja secara berkala (sebulan sekali), Memberikan Vitamin kepada pekerja secara berkala, dan memasang rambu-rambu K3, baik rambu peringatan maupun rambu himbauan.

- b. Menyediakan Alat Pelindung diri (APD) secara lengkap di proyek bagi pekerja mandor dan rekanan yang terkait dan memberi pelatihan kepada pekerja mengenai metode-metode penggunaan alat kerja dan pelaksanaan pekerjaan.
- c. Melakukan SWA (*Stop Work Authority*) jika ditemukan adanya pekerja yang melakukan pekerjaan dengan tindakan yang tidak aman ataupun kondisi yang tidak aman, mengganti peralatan yang tidak layak pakai dan mengganti material yang tidak sesuai dengan peruntukannya.
- d. Pengalihan risiko (*risk transfer*) dengan cara memastikan seluruh pekerja yang terlibat di proyek telah didaftarkan dan dilindungi dengan program Jamsostek.

5.2 Saran

1. Menerapkan sistem manajemen risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dengan sebaik-baiknya untuk mengurangi kecelakaan kerja yang terjadi di proyek.
2. Melakukan pemeriksaan secara rutin kepada pekerja, alat dan berbagai hal yang menyangkut Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam mengupayakan peningkatan rasa aman dan kenyamanan terhadap para pekerja.
3. K3 harus dilaksanakan sepenuhnya oleh para pekerja, *stakeholder* dan semua yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan di lapangan sehingga target *zero accident* dapat tercapai.
4. Selalu memonitor setiap risiko yang mungkin terjadi saat pelaksanaan pekerjaan di lapangan dengan teliti dan pemahaman yang cukup mengenai Risiko tersebut.
5. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian dengan menganalisis manajemen risiko aspek K3 pada jenis proyek yang lain,

misalnya pada proyek jalan, jembatan/*fly over*, dan lain-lain. Selain itu, perlu dilakukan analisis manajemen risiko terhadap aspek K3 dengan cakupan responden yang lebih luas.

Analisis Manajemen Risiko Terhadap Aspek K3 Pada Proyek Pembangunan Gedung dan Infrastruktur Kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya_Tesis_I Kadek Suardana Adi Putra_20.121.016

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repositori.usu.ac.id

Internet Source

7%

2

etheses.uin-malang.ac.id

Internet Source

1%

3

repository.ub.ac.id

Internet Source

1%

4

docplayer.info

Internet Source

1%

5

Submitted to Universitas Putera Batam

Student Paper

<1%

6

ejournal.upbatam.ac.id

Internet Source

<1%

7

123dok.com

Internet Source

<1%

8

adhi.co.id

Internet Source

<1%

core.ac.uk

9

Internet Source

<1 %

10

jurnal.unidha.ac.id

Internet Source

<1 %

11

www.autosanit.com

Internet Source

<1 %

12

repository.its.ac.id

Internet Source

<1 %

13

eprints.iain-surakarta.ac.id

Internet Source

<1 %

14

www.adhi.co.id

Internet Source

<1 %

15

Submitted to Universitas Negeri Surabaya The
State University of Surabaya

Student Paper

<1 %

16

www.scribd.com

Internet Source

<1 %

17

es.scribd.com

Internet Source

<1 %

18

jurnal.unmer.ac.id

Internet Source

<1 %

19

eprints.itenas.ac.id

Internet Source

<1 %

20

eprints.walisongo.ac.id

Internet Source

<1 %

21 text-id.123dok.com
Internet Source

<1 %

22 Submitted to Universitas Jenderal Soedirman
Student Paper

<1 %

23 lppm.unair.ac.id
Internet Source

<1 %

24 digilib.uns.ac.id
Internet Source

<1 %

25 Xie, M.. "Static tests on steel-concrete-steel sandwich beams", Journal of Constructional Steel Research, 200706
Publication

<1 %

26 thousands-passed.xyz
Internet Source

<1 %

27 www.antarane⁴ws.com
Internet Source

<1 %

28 www.gmf-aeroasia.co.id
Internet Source

<1 %

29 sttgarut.ac.id
Internet Source

<1 %

30 digilib.iain-palangkaraya.ac.id
Internet Source

<1 %

31	riset.unisma.ac.id ¹ Internet Source	<1 %
32	adoc.pub Internet Source	<1 %
33	Submitted to Universitas Dian Nuswantoro Student Paper	<1 %
34	Submitted to Universitas Pelita Harapan Student Paper	<1 %
35	jendela360.com Internet Source	<1 %
36	repository.upnjatim.ac.id Internet Source	<1 %
37	Submitted to Universitas Islam Malang Student Paper	<1 %
38	Yusiane Saraswati, Ahmad Ridwan, Agata Iwan Candra. "Analisis Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pembangunan Gedung Kuliah Bersama Kampus C Unair Surabaya", Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil, 2020 Publication	<1 %
39	ejurnal.its.ac.id Internet Source	<1 %
40	ccpfeuii.files.wordpress.com Internet Source	<1 %

41	peraturan.bpk.go.id Internet Source	<1 %
42	docobook.com Internet Source	<1 %
43	eprints.umg.ac.id Internet Source	<1 %
44	pdfs.semanticscholar.org Internet Source	<1 %
45	repository.untag-sby.ac.id Internet Source	<1 %
46	rosyidahfebiainbatusangkar.blogspot.com Internet Source	<1 %
47	Mohammad Ikrar Pramadi, Hadi Suprpto, Ria Rahma Yanti. "PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE HIRADC DI PERUSAHAAN FABRIKASI DAN MACHINING", JENIUS : Jurnal Terapan Teknik Industri, 2020 Publication	<1 %
48	R. KUSKE, P. MILEWSKI. "Modulated two-dimensional patterns in reaction-diffusion systems", European Journal of Applied Mathematics, 1999 Publication	<1 %
49	communities.sas.com Internet Source	<1 %

50	doku.pub Internet Source	<1 %
51	download.garuda.ristekdikti.go.id ¹ Internet Source	<1 %
52	edoc.pub Internet Source	<1 %
53	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
54	otodriver.com Internet Source	<1 %
55	www.mysciencework.com Internet Source	<1 %
56	Elismarwati. "PERSEPSI GURU PENDIDIKAN AGAMA ISLAM TERHADAP PEMBELAJARAN DAN KEBIJAKAN PENDIDIKAN SELAMA PANDEMI COVID-19", Jurnal As-Salam, 2020 Publication	<1 %
57	eprints.unisnu.ac.id Internet Source	<1 %
58	³ id.scribd.com Internet Source	<1 %
59	lib.ui.ac.id Internet Source	<1 %
60	sutir.sut.ac.th:8080 Internet Source	<1 %

61 Annisa Putri Rahayu, Heribertus Budi Santoso, Sri Rahayuningsih. "Analisa Kepuasan Sistem Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan E-Servqual", JATI UNIK : Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri, 2019
Publication <1 %

62 Arlita Aristianingsih Jufra, Lestari Daswan, Mirwan Hamid. "Determinan Profit Distribution Management Bank Umum Syariah Di Indonesia Periode 2012 – 2017", Robust: Research of Business and Economics Studies, 2022
Publication <1 %

63 Clara Cassandra Resubun. "RESPON TERHADAP PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING DI ERA PANDEMI COVID 19 DENGAN TINGKAT STRES PADA MAHASISWA", Media Husada Journal Of Nursing Science, 2021
Publication <1 %

64 ⁴ repository.radenintan.ac.id
Internet Source <1 %

65 repository.usu.ac.id
Internet Source <1 %

66 www.slideshare.net
Internet Source <1 %

anzdoc.com

67

Internet Source

<1 %

68

digilib.unila.ac.id
Internet Source

<1 %

69

epub.imandiri.id
Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Analisis Manajemen Risiko Terhadap Aspek K3 Pada Proyek Pembangunan Gedung dan Infrastruktur Kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya_Tesis_I Kadek Suardana Adi Putra_20.121.016

1

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

2

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49

PAGE 50

PAGE 51

PAGE 52

PAGE 53

PAGE 54

PAGE 55

PAGE 56

PAGE 57

PAGE 58

PAGE 59

PAGE 60

PAGE 61

PAGE 62

PAGE 63

PAGE 64

PAGE 65

PAGE 66

PAGE 67

PAGE 68

PAGE 69

PAGE 70

PAGE 71

PAGE 72

PAGE 73

PAGE 74

PAGE 75

PAGE 76

PAGE 77

PAGE 78

PAGE 79

PAGE 80

PAGE 81

PAGE 82

PAGE 83

PAGE 84

PAGE 85

PAGE 86

Analisis Manajemen Risiko Terhadap Aspek K3 Pada Proyek Pembangunan Gedung dan Infrastruktur Kampus II UIN Sunan Ampel Surabaya

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

14%

PUBLICATIONS

19%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repo.ikipgribali.ac.id Internet Source	6%
2	repository.ubharajaya.ac.id Internet Source	6%
3	repository.machung.ac.id Internet Source	3%
4	repository.fe.unj.ac.id Internet Source	3%
5	repository.unitri.ac.id Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On