

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN YUDHISTIRA YOGYAKARTA (*ANALYSIS OF QUALITY CONTROL ON YUDHISTIRA APARTMENT CONTRUCTION PROJECT IN YOGYAKARTA*)

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



**Enisa Herlintang
14511332**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2019**

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN YUDHISTIRA YOGYAKARTA (ANALYSIS OF QUALITY CONTROL ON YUDHISTIRA APARTMENT CONTRUCTION PROJECT IN YOGYAKARTA)

Disusun oleh

Enisa Herlintang

14511332

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

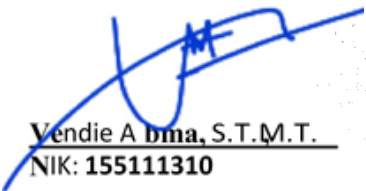
Diuji pada tanggal 13 Juli 2020


Oleh Dewan Penguji


Pembimbing

Penguji I

Penguji II



Vendie A Dima, S.T.M.T.
NIK: 155111310


Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D.
NIK: 005110101


Albani Musvafa', S.T., M.T., Ph.D.
NIK: 955110102

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Irena Amini Yuni Astuti, M.T
NIK: 885110101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

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

Yogyakarta, 13 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



Enisa Herlintang

(14511332)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamiin. Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya tugas akhir saya dengan judul “Analisis Pengendalian Mutu pada Proyek Pembangunan Apartemen Yudhistira Yogyakarta”. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat strata satu (S1) program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini banyak rintangan dan hambatan yang dihadapi, namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, tugas akhir ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih yang sedalam dalamnya penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Sri Amini Yuni Astuti, DR. Ir. M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
2. Bapak Vendie Abma S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I,
3. Ibu Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Penguji I,
4. Bapak Albani Musyafa', S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Penguji II, dan
5. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan moral dan material.

Penulis sangat mengharapkan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membacanya dan memberikan kontribusi dalam bidang ilmu pengetahuan Teknik Sipil

Yogyakarta, 13 Juli 2020

Penulis,



Enisa Herlintang

14511332

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Umum	4
2.2 Penelitian Terdahulu	4
2.3 Perbandingan Penelitian Yang Terdahulu	6
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1 Pengertian Mutu	11
3.2 Kinerja Mutu	11
3.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Mutu	11
3.4 Faktor Penghambat Proses Pengendalian Kinerja Mutu	12
3.5 Manajemen Mutu	13
3.6 Perencanaan Mutu (Quality Plan)	15
3.7 Penjaminan Mutu (<i>Quality Assurance</i>)	16

3.8	Pengendalian Mutu (<i>Quality Control</i>)	17
3.8.1	Tujuan dan Faktor dari Pengendalian Mutu	18
3.8.2	Metode Pengendalian Mutu	19
3.8.3	Proses Pengendalian Mutu	20
3.9	ISO 9001: 2000 (<i>International Organization for Standardization</i>)	22
3.9.1	Pengertian ISO	22
3.9.2	Manfaat Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001: 2000	24
3.10	Analisa Risiko	25
3.10.1	Kemungkinan Terjadi Risiko (Likelihood) dan (Consequency)	26
3.10.2	Peringat Risiko	26
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		29
4.1	Jenis Penelitian	29
4.2	Objek dan Subjek Penelitian	29
4.2.1	Instrumen Penelitian	30
4.3	Tahapan Penelitian	30
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		36
5.1	Gambaran Umum Proyek	36
5.1.1	Profil Proyek	36
5.2	Data Responden	36
5.3	Hasil Kuesioner	37
5.4	Analisis Data	38
5.4.1	Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan Pembesian Kolom	38
5.4.2	Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan bekesting Kolom	40
5.4.3	Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan Pengecoran Kolom	42
5.4.4	Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan Pembesian Balok	43
5.4.5	Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan bekesting Balok	45
5.4.6	Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan Pengecoran Balok	46
5.4.7	Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan bekesting Plat Lantai	47
5.4.8	Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan Pembesian Plat Lantai	48
5.4.9	Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan Pengecoran Plat Lantai	49
5.5	Penilaian Rata-rata Pekerjaan Struktur Kolom, Balok dan Plat Lantai	51

5.5.1 Pekerjaan Struktur Kolom	51
5.5.2 Pekerjaan Struktur Balok	51
5.6.3 Pekerjaan Struktur Plat Lantai	52
5.6 Pembahasan	52
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	59
6.1 Kesimpulan	59
6.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu	7
Tabel 3.1 Ukuran Kualitatif dari “Likelihood”	26
Tabel 3.2 Ukuran Kualitatif dari “consequancy”	26
Tabel 3.3 <i>Risk Matriks/</i> Peringkat Risiko	27
Tabel 4.1 Contoh Kuesioner	31
Tabel 4.2 Contoh Format Analisis	32
Tabel 5.1 Data Responden Kuesioner	36
Tabel 5.2 Rekapitulasi Hasil Kuesioner	37
Tabel 5.3 Rekapitulasi Hasil Rata-rata	38
Tabel 5.4 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pembesian Kolom	38
Tabel 5.5 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pembekestingan Kolom	40
Tabel 5.6 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pengecoran Kolom	42
Tabel 5.7 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pembesian Balok	43
Tabel 5.8 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pembekestingan Balok	45
Tabel 5.9 Hasil Analisis pada Pengecoran Balok dan Plat Lantai	46
Tabel 5.10 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pembekestingan Plat Lantai	47
Tabel 5.11 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pembesian Plat Lantai	48
Tabel 5.12 Hasil Analisis pada Pengecoran Balok dan Plat Lantai	50
Tabel 5.13 Analisis Rata-rata pada Struktur Kolom	51
Tabel 5.14 Analisis Rata-rata pada Struktur Balok	51
Tabel 5.15 Penilaian Rata-rata pada Struktur Plat Lantai	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengambilan Data Surat Perizinan	64
Lampiran 2 Surat Selesai Pengambilan Data	65
Lampiran 3 Gambar Pengambilan Data Kuesioner dan Wawancara	66
Lampiran 4 Hasil Penilaian Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Kolom	68
Lampiran 5 Hasil Penilaian Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Balok	74
Lampiran 6 Hasil Penilaian Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Plat Lantai	80



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Program QA/QC Proyek	17
Gambar 3.2 Model Proses Sistem Manajemen Kualitas ISO 9001: 2000	23
Gambar 4.1 Peta Lokasi Apartemen Yudhistira	29
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i>	35
Gambar 5.1 Proses Perakitan Tulangan Kolom	39
Gambar 5.2 Proses Pemasangan Tulangan Kolom	39
Gambar 5.3 Proses Pembekestingan Kolom	41
Gambar 5.4 Proses Pengecekan Vertikal Kolom	41
Gambar 5.5 Proses Pengecoran Kolom	43
Gambar 5.6 Proses Pekerjaan Pembesian Balok	44
Gambar 5.7 Proses Pekerjaan Pembekestingan Balok	45
Gambar 5.8 Proses Pengerjaan Pengecoran Balok dan Plat Lantai	46
Gambar 5.9 Proses Pekerjaan Pembekestingan Plat Lantai	48
Gambar 5.10 Proses Pekerjaan Pembesian Plat Lantai	49
Gambar 5.11 Proses Pengerjaan Pengecoran Balok dan Plat Lantai	50
Gambar 5.12 Grafik Perbedaan Tingkat Risiko yang Terjadi	53
Gambar 5.13 Audit Produktivitas Pekerjaan terhadap Kualitas	55
Gambar 5.14 Proses Pengujian Besi	56
Gambar 5.15 Proses Pengujian Beton	56
Gambar 5.16 Proses Pengendalian Mutu Beton	57
Gambar 5.17 Proses Pengendalian Mutu Pekerjaan	57

ABSTRAK

Pekerjaan konstruksi menjadi salah satu pekerjaan yang mempunyai risiko tinggi terutama pada tahap pelaksanaan konstruksi. Hal ini menyebabkan sering terjadinya beberapa hambatan ataupun kendala yang akhirnya berpengaruh pada pencapaian kinerja proyek.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengendalian mutu dan tingkat risiko yang terjadi terutama pada tahap pelaksanaan proyek pembangunan Apartemen Yudhistira Yogyakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah AS/NZS 4360 yaitu Standar Sistem Manajemen.

Hasil analisis yang didapatkan bahwa tingkat risiko yang terjadi pada tahap pelaksanaan pekerjaan struktur kolom, balok dan plat lantai pada pembangunan Apartemen Yudhistira Yogyakarta masuk dalam dua kategori level yaitu rendah dan sedang dengan hasil nilai rata-rata pekerjaan kolom 6,05, pekerjaan balok dengan nilai rata-rata 4,42 dan pekerjaan plat lantai dengan nilai rata-rata 5,62 ini membuktikan bahwa pengendalian mutu telah dilaksanakan dan selesai dengan baik sesuai dengan metode dan prosedur. Sehingga Manajemen proyek secara keseluruhan telah berhasil mengendalikan seluruh rangkaian kegiatan secara efektif untuk meningkatkan produktifitas agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja pengendalian mutu.

Kata Kunci : AS/NZS 4360, Risiko, Pengendalian Mutu

ABSTRACT

Construction work is one of high-risk job, especially during construction project. This causes several obstacles which frequently occurrence that ultimately affect the progress of project performance.

The purpose of this research is to determine the quality control and the level of risk that occurs especially on yudhistira apartment construction project. The method that have been used in this research is AS/NZS 4360 Management System Standard.

The analysis results obtained is the risk level on columns, beams, and slabs structure work in the construction of Yudhistira apartment in Yogyakarta is into two level categories, which are low and moderate with the results of the average value of column structure work is 6,05, the average value of beams work is 4,42, and the slabs work is 5,62. This proves that quality control has been implemented and completed properly in accordance whit methods and procedures. Given this condition, the management project overall has managed to control the entire set of activities effectively to increase the productivity in order to get the optial results in terms of quality control performance.

Kata Kunci: AS/NZS 4360, Risk, quality control

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi berkembang semakin besar dan rumit baik dari segi fisik maupun biaya. Pada prakteknya suatu proyek mempunyai keterbatasan akan sumber daya baik berupa manusia, material, biaya ataupun alat. Hal ini membutuhkan suatu manajemen proyek mulai dari fase awal proyek hingga fase penyelesaian proyek. Dengan meningkatnya tingkat kompleksitas proyek dan semakin langkanya sumber daya maka dibutuhkan juga peningkatan sistem pengelolaan proyek yang baik dan terintegritas (Ahuja et al., 1994).

Dalam proses pelaksanaan pekerjaan konstruksi seringkali mengalami beberapa hambatan ataupun kendala. Hal ini menyebabkan sering terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan, yang pada akhirnya berpengaruh pada pencapaian kinerja proyek. Hambatan atau kendala tersebut dapat disebabkan oleh faktor internal maupun faktor eksternal. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi dibutuhkan pengendalian mutu agar proyek yang dikerjakan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan perencanaan. Pelaksanaan proyek konstruksi merupakan rangkaian dari kegiatan yang saling bergantung antara satu pekerjaan dengan pekerjaan yang lainnya. Semakin besar proyek yang dikerjakan, semakin besar pula risiko yang akan dihadapi.

Sehingga kegunaan pengendalian mutu bagi perusahaan konstruksi adalah akan menghasilkan pekerjaan yang sekali jadi sehingga mencegah pekerjaan ulang dan apabila pengendalian mutu dilaksanakan dengan baik akan mencegah mutu yang melebihi spesifikasi yang tercantum dalam kontrak sehingga akan menghindari pengeluaran biaya yang tidak perlu (Santosa dan Basuki, 2004).

Pembangunan Apartemen Yudhistira merupakan salah satu proyek yang pada tahap pelaksanaannya menerapkan sistem pengendalian mutu. Untuk mengetahui penerapan sistem pengendalian mutu pada tahap pembangunan Apartemen Yudhistira maka dilakukan analisis pengendalian mutu serta faktor apa

saja yang menjadi kendala dalam penerapannya. Karena pada saat penulis melaksanakan kegiatan observasi ke lapangan peneliti menemukan adanya faktor risiko yang menyebabkan dalam proses pelaksanaan pekerjaan hasil yang dicapai menjadi tidak maksimal sehingga hal ini yang mendasari penulis untuk melakukan suatu tindakan korektif untuk pengendalian mutu. Agar dapat menguraikan permasalahan yang terjadi dalam pelaksanaan pekerjaan maka dibuat suatu rencana pengendalian untuk mengevaluasi setiap pekerjaan yang akan dilaksanakan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pelaksanaan pengendalian mutu pada proyek pembangunan Apartemen Yudhistira?
2. Bagaimana tingkat risiko yang terjadi pada pelaksanaan proyek pembangunan Apartemen Yudhistira?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pelaksanaan pengendalian mutu yang diterapkan pada proyek Pembangunan Apartemen Yudhistira.
2. Mengetahui tingkat risiko yang terjadi pada pelaksanaan Pembangunan Apartemen Yudhistira.

1.4 Manfaat Penelitian

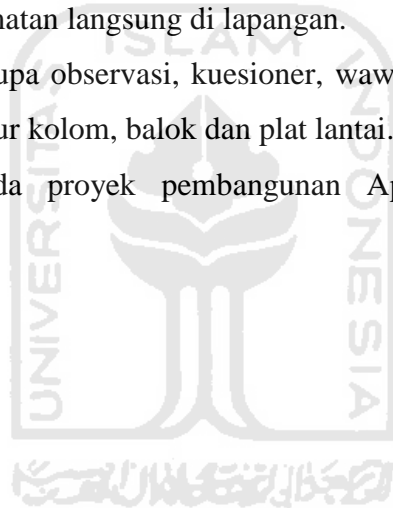
Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak, yaitu sebagai berikut.

1. Memberikan informasi dan gambaran tentang proses pengendalian mutu.
2. Memberikan saran kepada kontraktor dan unsur yang terlibat agar dapat meningkatkan pengendalian mutu dalam pembangunan konstruksi, sehingga adanya faktor risiko dalam proses pelaksanaan pekerjaan dapat diminimalisir.
3. Menambah pengetahuan dalam ilmu Teknik Sipil khususnya dalam bidang Manajemen Mutu.

1.5 Batasan Penelitian

Dalam merencanakan suatu penelitian maka dibutuhkan batasan masalah untuk menghindari meluasnya masalah pada penelitian ini. Sehingga penelitian dapat terarah dan dapat mencapai tujuan, maka penulis menyusun batasan masalah sebagai berikut ini.

1. Penelitian ini berfokus pada pekerjaan struktur kolom, balok dan plat lantai di pembangunan Apartemen Yudhistira di Yogyakarta.
2. Penelitian ini hanya membahas tentang pengendalian mutu pada pelaksanaan pekerjaan struktur kolom, balok dan plat lantai.
3. Jenis penelitian ini menggunakan metode kuantitatif berupa penilaian, wawancara dan pengamatan langsung di lapangan.
4. Data yang diambil berupa observasi, kuesioner, wawancara dan foto kegiatan proses pekerjaan struktur kolom, balok dan plat lantai.
5. Lokasi penelitian pada proyek pembangunan Apartemen Yudhistira di Yogyakarta.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Pekerjaan konstruksi merupakan salah satu pekerjaan yang mempunyai risiko tinggi terutama pada tahap pelaksanaan konstruksi. Proses ini membutuhkan waktu lama dan kompleks sehingga dapat menimbulkan terjadinya penyimpangan mutu yang akhirnya bisa menimbulkan berbagai macam risiko. Risiko merupakan faktor yang dapat mempengaruhi pencapaian dalam mencapai tujuan.

2.2 Penelitian Terdahulu

Untuk mencapai hasil penelitian yang lebih baik maka perlu dilakukan tinjauan pustaka yang mengacu pada penelitian-penelitian sejenis yang telah dilakukan. Beberapa penelitian yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Kajian Pengendalian Mutu Konstruksi pada Pengawasan Pelaksanaan Pembangunan Jaringan Irigasi

Penelitian Rivelino dan Soekiman (2016) dengan judul “Kajian Pengendalian Mutu Konstruksi pada Pengawasan Pelaksanaan Pembangunan Jaringan Irigasi Studi Kasus: Pembangunan Jaringan Irigasi DI. Leuwigoong” yang diterbitkan oleh Jurnal Konstruksia, Vol 8 No.1, pp 1-16, Manajemen Proyek Konstruksi Universitas Katolik Parahyangan yang bertujuan untuk mengidentifikasi dasar-dasar pengendalian mutu konstruksi pada proyek Pembangunan Jaringan Irigasi D.I. Leuwigoong serta mengetahui bagaimana kinerja penerapan pengendalian mutu pada proyek Pembangunan Jaringan Irigasi D.I. Leuwigoong. Dalam penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif terhadap kinerja pengendalian mutu konstruksi yang dilakukan melalui pengamatan dan hasil wawancara. Dari hasil analisis diperoleh bahwa dasar-dasar pengendalian mutu sudah digunakan dengan baik oleh kontraktor maupun konsultan pengawas. Mutu yang dilaksanakan oleh kontraktor adalah baik sedangkan kinerja pengendalian mutu oleh konsultan sangat baik.

2. Sistem Pengawasan Manajemen Mutu dalam Pelaksanaan Proyek konstruksi

Penelitian Manabung (2018) dengan judul “Sistem Pengawasan Manajemen Mutu dalam Pelaksanaan Proyek konstruksi (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Unsrat)” yang diterbitkan oleh Jurnal Sipil Statik Vol.6 No.12 Tahun 2018 hal. 1079-1084 ISSN: 2337-6732, Universitas Sam Ratulangi Manado dengan tujuan untuk mengetahui pengawasan manajemen mutu dalam proyek pembangunan gedung laboratorium fakultas teknik unsrat dan untuk mengetahui dalam proses pekerjaan konstruksi khususnya pada pekerjaan beton apakah sudah memenuhi standar mutu SNI. Dalam penelitian ini dilakukan wawancara, observasi, dan kuesioner yang dibagikan kepada 30 orang tenaga kerja yang bekerja pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Unsrat untuk mendapatkan data pengujian. Data yang didapatkan adalah melalui data variable yang diukur dalam penelitian yaitu variable X (proses pekerjaan konstruksi) dan variable Y (pengawasan manajemen mutu). Dalam analisis digunakan beberapa metode, yaitu analisis korelasi, koefisien penentuan, analisis regresi, dan Uji F. Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan pengawasan manajemen mutu ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,958620 dan pada proses pekerjaan konstruksi pada proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Unsrat mencapai 80% yang sudah memenuhi standar mutu SNI.

3. Faktor Sukses dalam Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi

Penelitian Susilowati dan Setyawan (2019) dengan judul “Faktor Sukses dalam Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi Studi Kasus Pembangunan Proyek Apartemen di Jakarta Selatan” yang diterbitkan oleh Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat vol. 1 2017. Pada penelitian ini menggunakan metode penyebaran kuesioner dan pengisian form inspeksi yang berisi tentang indikator-indikator yang harus dipenuhi untuk pencapaian mutu pekerjaan dengan 15 orang responden. Selanjutnya dari hasil yang diperoleh dilakukan scoring dan pembobotan untuk mengetahui faktor yang paling dominan. Dari hasil analisis yang ada tersebut selanjutnya dibandingkan dengan hasil observasi dan wawancara berdasarkan nilai presentase rata-rata

keseluruhan dari pemenuhan form checklist pengendalian mutu diperoleh sebesar 81% yaitu pada range 81%-100% sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat efektifitas pengendalian mutu pada proyek tersebut adalah sangat efektif. Berdasarkan hasil penelitian faktor yang paling berpengaruh terhadap efektifitas pengendalian mutu pekerjaan struktur pada proyek tersebut adalah faktor pelaksanaan sistem & prosedur Rework, dimana dengan pelaksanaan sistem & prosedur rework yang jelas maka pengendalian mutu dapat dilaksanakan dengan baik.

4. Kajian Awal Sistem Manajemen Pengendalian Mutu dalam Meningkatkan Kinerja

Penelitian Simanjuntak dan Manik (2019) dengan judul “Kajian Awal Sistem Manajemen Pengendalian Mutu dalam Meningkatkan Kinerja Waktu Proses Konstruksi Bangunan Gedung Tinggi Hunian di DKI Jakarta” yang diterbitkan oleh Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil 2019 ISSN: 2459-9727 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta ini bertujuan untuk mengidentifikasi proses sistem manajemen pengendalian mutu tahap konstruksi, merumuskan dampak penerapan sistem manajemen pengendalian mutu pada tahap konstruksi, dan mengetahui pengertian kinerja waktu dalam proses konstruksi. Penelitian ini menggunakan metode pada penyebaran kuesioner, observasi dan wawancara kemudian hasil yang didapatkan di analisis menggunakan SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa pelaksanaan pekerjaan telah sesuai dengan *Standard Operation Procedure*, karena adanya *Inspection*, *Quality Control* dan *Quality Assurance* pada setiap pekerjaan yang dilaksanakan. Dengan begitu setiap pekerjaan yang dilaksanakan hasil mutu yang dicapai maksimal karena adanya pengawasan dan pengendalian pada tahap pelaksanaan serta koordinasi yang baik antar pihak yang terlibat.

2.3 Perbandingan Penelitian Yang Terdahulu

Adapun perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan dapat di lihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Rivelino dan Soekiman	2016	Kajian Pengendalian Mutu Konstruksi pada Pengawasan Pelaksanaan Pembangunan Jaringan Irigasi Studi Kasus: Pembangunan Jaringan Irigasi D.I. Leuwigoong.	Menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan melakukan pengumpulan data berupa hasil pengamatan dan wawancara terhadap kinerja pengendalian mutu konstruksi..	Hasil analisis diperoleh bahwa dasar-dasar pengendalian mutu sudah digunakan dengan baik oleh kontarktor maupun konsultan pengawas.
2.	Manabung	2018	Sistem Pengawasan Manajemen Mutu dalam Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi: Kasus: Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Unsrat).	Menggunakan metode pengumpulan data dengan melakukan wawancara, observasi, dan kuesioner yang dibagikan kepada 30 orang tenaga kerja. Dan menganalisis menggunakan metode analisis korelasi, koefisien penentuan, analisis regresi, dan Uji F.	Hasil penelitian pengawasan menejemen mutu ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,958620 dan pada proses pekerjaan konstruksi pada proyek pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Unsrat mencapai 80% yang sudah memenuhi standar mutu SNI.

Lanjutan Tabel 2. 1 Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
3.	Susilowati dan Setyawan	2019	Faktor Sukses dalam Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi Studi Kasus Pembangunan Proyek Apartemen di Jakarta Selatan.	metode pengumpulan data Menggunakan analisis dengan penyebaran kuesioner kepada 15 responden dan pengisian form checklist serta melakukan observasi dan wawancara.	Hasil penelitian nilai presentase rata-rata keseluruhan dari pemenuhan form checklist pengendalian mutu diperoleh sebesar 81% yaitu terletak pada range 81%-100% sehingga dapat disimpulkan paling berpengaruh terhadap efektifitas pengendalian mutu pekerjaan struktur pada proyek tersebut adalah faktor pelaksanaan sistem dan prosedur rework.
4.	Simanjuntak dan Manik	2019	Kajian Awal Sistem Manajemen Pengendalian Mutu dalam Meningkatkan Kinerja Waktu Proses Konstruksi Bangunan	Metode pengumpulan data dengan penyebaran kuesioner , observasi serta wawancara. Kemudian di analisis menggunakan SPSS.	Hasil penelitian didapatkan bahwa pelaksanaan pekerjaan telah sesuai dengan <i>Standard Operation Procedure</i> , karena adanya <i>Inspection, Quality</i>

Lanjutan Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
			Gedung Tinggi Hunian di DKI Jakarta.		<i>Quality Control</i> dan <i>Quality Assurance</i> pada setiap pekerjaan yang dilaksanakan. Dengan begitu setiap pekerjaan yang dilaksanakan maka hasil mutu yang dicapai maksimal karena adanya pengawasan dan pengendalian pada tahap pelaksanaan serta koordinasi yang baik antar pihak yang terlibat.
5.	Herlintang	2020	Analisis Pengendalian Mutu pada Proyek Pembangunan Apartemen Yudhistira Yogyakarta.	Metode pengumpulan data dengan penyebaran kuesioner kepada 5 responden, observasi dan wawancara kemudian di analisis menggunakan <i>excel</i> .	

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Pengertian Mutu

Menurut Feigenbaum dalam Ariani (2003), mendefinisikan mutu merupakan keseluruhan karakteristik produk dan jasa yang meliputi *marketing, engineering, manufacture, dan maintenance*, dimana produk dan jasa tersebut dalam pemakaiannya akan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pelanggan.

Menurut Syah (2004), mutu adalah karakteristik dari suatu barang atau jasa yang menunjukkan kemampuan dalam memuaskan pelanggan (konsumen), baik yang dinyatakan atau pun tersirat. Mutu yang dibutuhkan akan selalu mengikuti perkembangan peradaban (alam pemikiran dan perasaan manusia). Mutu biasanya menggambarkan karakteristik langsung dari suatu produk atau jasa seperti kinerja (*performance*), keandalan (*reliability*), mudah dalam penggunaan (*easy of use*) dan estetika (Gaspersz, 2003).

Berdasarkan ISO 8420 dan Standar Nasional Indonesia (SNI-19-8420-1991) mutu adalah keseluruhan ciri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersama. Sementara berdasarkan ISO 9000 mutu (kualitas) didefinisikan sebagai ciri dan karakter menyeluruh dari suatu produk atau jasa yang mempengaruhi kemampuan produk tersebut untuk memuaskan kebutuhan tertentu.

3.2 Kinerja Mutu

Menurut Rivai dan Basri (2005), menyatakan bahwa kinerja adalah hasil atau tingkat keberhasilan seseorang secara keseluruhan selama periode tertentu dalam melaksanakan tugas dibandingkan dengan berbagai kemungkinan, seperti standar hasil kerja, target atau sasaran atau kinerja yang telah ditentukan terlebih dahulu dan telah disepakati bersama. Kinerja juga merupakan kesediaan seseorang atau kelompok orang untuk melakukan sesuatu kegiatan dan menyempurnakan sesuai dengan tanggung jawab dengan hasil seperti yang diharapkan.

Menurut Husen (2009) dalam penelitian Usni (2017), menyatakan bahwa pada sistem manajemen mutu ISO 9000 dibuat beberapa dokumen sistem mutu, antara lain sebagai berikut:

1. Manual Mutu, berisi kebijakan yang berkaitan dengan komitmen penerapan, pencapaian dan pemenuhan persyaratan dari standar sistem mutu ISO 9000.
2. Prosedur Mutu, uraian tentang suatu proses pekerjaan yang terdiri atas serangkaian aktivitas dan melibatkan banyak fungsi. Prosedur dapat menjadi pedoman cara kerja dan sebagai sarana untuk menilai efektivitas sistem mutu yang dibuat.
3. Instruksi Kerja, menguraikan langkah-langkah terinci dari suatu aktivitas yang termuat dalam prosedur dan melibatkan satu fungsi saja dan biasanya disertakan bentuk-bentuk diagram alir, form dan laporan.

3.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Mutu

Dalam penelitian Sari (2011), menyebutkan bahwa beberapa faktor yang secara signifikan berpengaruh dalam pencapaian mutu, antara lain sebagai berikut:

1. Sumber Daya Manusia

Yang mempengaruhi kinerja manusia dan pencapaian mutu adalah pendidikan formal, pendidikan non formal, pengalaman kerja sesuai profesi, kemampuan kompetensi, potensi untuk berprestasi, pematangan kompetensi, gender dan kematangan kepribadian.

2. Peralatan

Penggunaan peralatan harus jelas kondisi peralatan, ketersediaan alat, pemeliharaan peralatan, kebandalan peralatan, spesifikasi alat yang sesuai RKS, kelengkapan manual alat, biaya pengadaan dan kemampuan operator dalam mengoperasikan.

3. Material

Faktor material termasuk salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan pencapaian mutu, diantaranya ketersediaan material, kualitas material, proses pengadaan dan lokasi pengambilan material, komposisi agregat, suhu dan ketepatan gradasi butiran.

4. Tampilan Format Standar

Tampilan format standar yang dimaksud adalah Bahasa yang digunakan, kejelasan standar, kejelasan dari substansi standar mutu, pengadaan kualifikasi standar mutu, manual standar mutu, keaslian dan biaya kepemilikan standar mutu.

5. Prosedur Kerja

Penerapan standar mutu kerja meliputi penetapan penerapan, pelaksanaan sesuai prosedur sosialisasi keseragaman dan standar mutu.

3.4 Faktor Penghambat Proses Pengendalian Kinerja Mutu

Menurut Ervianto (2005), ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan pengendalian kinerja menjadi tidak efektif, yaitu :

1. Definisi Proyek

Definisi proyek yang dimaksud adalah keadaan proyek itu sendiri atau gambaran proyek yang dibuat oleh perencana. Pada proyek dengan ukuran dan kompleksitas yang amat besar, yang melibatkan banyak organisasi ditambah lagi banyaknya kegiatan yang saling terkait, maka akan timbul masalah kesulitan koordinasi dan komunikasi. Kesulitan yang sama bisa juga timbul karena kerumitan pendefinisian struktur organisasi proyek yang dibuat oleh perencana.

2. Faktor Tenaga Kerja

Pengawas atau inspektur yang kurang ahli dibidangnya atau kurang berpengalaman dapat menyebabkan pengendalian proyek menjadi tidak efektif dan kurang akurat.

3. Faktor Sistem Pengendalian

Penerapan sistem informasi dan pengawasan yang terlalu formal dengan mengabaikan hubungan kemanusiaan akan timbul kekakuan dan keterpaksaan. Oleh karena itu, perlu juga diterapkan cara-cara tertentu untuk mendapatkan informasi secara tidak resmi misalnya ketika makan bersama, saling mengunjing, komunikasi lewat telepon, dan lain sebagainya.

3.5 Manajemen Mutu

Manajemen mutu adalah suatu cara untuk meningkatkan performansi secara terus menerus atau berkesinambungan pada setiap tingkat fungsional dari suatu organisasi dengan menggunakan sumber daya manusia dan modal yang tersedia. Manajemen mutu merupakan kegiatan terkoordinasi untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasi dalam hal mutu (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 09 Tahun 2009).

Menurut Nasution (2005), menyebutkan bahwa pengertian sistem manajemen mutu adalah suatu pendekatan dalam menjalankan usaha yang mencoba untuk memaksimalkan daya saing organisasi melalui perbaikan berkesinambungan atas produk jasa, tenaga kerja, proses dan lingkungannya.

Sedangkan berdasarkan ISO 8402 (*Quality Vocabulary*) mendefinisikan manajemen mutu adalah semua aktivitas dari fungsi manajemen secara keseluruhan yang menentukan kebijakan kualitas, tujuan-tujuan dan tanggung jawab serta mengimplementasikan melalui perencanaan mutu (*Quality Planning*), pengendalian mutu (*Quality Control*), jaminan mutu (*Quality Assurance*) dan peningkatan mutu (*Quality Improvement*).

Berdasarkan beberapa pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa manajemen mutu adalah pendekatan yang mengarahkan semua elemen dalam perusahaan untuk melakukan *correction and preventive action* (kegiatan pencegahan dan perbaikan) yang menuju kepada *continunous improvement* (perbaikan terus-menerus) terhadap semua proses operasi dalam kegiatan perusahaan untuk mencapai suatu *competitive advantage* (keunggulan bersaing) serta keuntungan dari manajemen mutu ini adalah membantu perusahaan dalam membangun startegi dalam melaksanakan *differentiation*.

Menurut Gasperz (2001), Manajemen mutu mengadopsi beberapa prinsip-prinsip manajemen yang dapat diterapkan pada puncak manajemen sebagai pedoman dalam mengembangkan kinerja organisasi, prinsip-prinsip tersebut diantaranya:

1. Focus pada Keinginan Konsumen

Suatu perusahaan dapat menjaga dan mengembangkan konsumennya, bilamana perusahaan dapat mengerti dan memahami tuntutan dan kebutuhan konsumen saat ini dan mendatang, sehingga berusaha memenuhi kebutuhan dan mencoba memenuhi ekspektasi konsumen adalah kuncinya.

2. Kepemimpinan

Para pemimpin dalam setiap unit dalam suatu organisasi perusahaan (penyedia jasa konstruksi) menyiapkan dan diarahkan mengembangkan budaya kualitas. Mereka harus dapat mengkreasikan dan memelihara budaya kualitas dalam setiap lingkungan internal yang dipimpinnya, mendorong setiap anggota timnya untuk mencapai tujuan perusahaan yakni pencapaian target kualitas pekerjaan dan dalam hal ini mencapai kualitas pekerjaan konstruksi.

3. Pengembangan Individu (*Involvement of people*)

Setiap individu baik karyawan maupun pemimpin pada setiap level perusahaan jasa konstruksi harus memahami budaya manajemen kualitas. Setiap individu harus berusaha mengembangkan segala kemampuan dan kemungkinan yang dapat digunakan bagi keuntungan perusahaan.

4. Pendekatan Proses (*Process approach*)

Hasil yang buruk dapat dikurangi bila setiap aktivitas dan kebutuhan sumber daya (manusia, material, bahan, alat dan waktu) dikelola dalam suatu organisasi perusahaan sebagai suatu proses.

5. Pendekatan Sistem pada Manajemen (*System Approach to Manajement*)

Suatu organisasi perusahaan dapat efektif dan efisien dalam mengembangkan target dan tujuan mutu/kualitas yang merupakan kontribusi dari tahap identifikasi, pemahaman dan pengelolaan semua proses yang saling terkait sebagai suatu sistem.

6. Terus Berkembang (*Continual Improvement*)

Salah satu target tujuan kualitas secara permanen dari suatu organisasi adalah terus mengembangkan kinerja pencapaian mutu semua aktivitasnya.

7. Perumusan Keputusan berdasarkan Pendekatan Fakta (*Factual Approach to decision making*)

Keputusan-keputusan yang efektif adalah beranjak dari analisis data dan informasi yang benar. Membangun hubungan yang saling menguntungkan dengan supplier (*mutually beneficial supplier relationships*). Sejak hubungan antara suatu perusahaan (penyedia jasa konstruksi) dan *supplier* adalah *interdependent*, maka perlu dikembangkan hubungan yang saling menguntungkan diantara keduanya untuk memungkinkan pengembangan meningkatkan *value* keduanya.

8. Hubungan Pemasok yang Saling Menguntungkan

Suatu organisasi dan pemasoknya adalah saling tergantung dan suatu hubungan yang saling menguntungkan akan meningkatkan kemampuan bersama dalam menciptakan nilai tambah. Adapun manfaat-manfaat apabila organisasi menerapkan prinsip hubungan pemasok yang saling menguntungkan ini adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kemampuan untuk menciptakan nilai bagi kedua pihak.
- b. Meningkatkan fleksibilitas dan kecepatan bersama untuk menanggapi perubahan pasar atau kebutuhan dan ekspektasi pelanggan.
- c. Mengoptimalkan biaya dan penggunaan sumber daya.

3.6 Perencanaan Mutu (Quality Plan)

Berdasarkan PMBOK dalam susila (2013), perencanaan mutu yang melibatkan mengidentifikasi standar mutu yang relevan dengan proyek dan menentukan bagaimana memuaskan mereka. Ini adalah salah satu proses memfasilitasi kunci dalam perencanaan proyek dan harus dilakukan secara teratur dan secara parallel dengan proses perencanaan proyek lainnya

Menurut Juran (2001), dalam perencanaan kualitas (*Quality Planning*) melibatkan beberapa aktivitas sebagai berikut.

1. Identifikasi pelanggan, setiap orang yang akan dipengaruhi adalah pelanggan.
2. Menentukan kebutuhan pelanggan.
3. Menciptakan keistimewaan produk yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan.
4. Menciptakan proses yang mampu menghasilkan keistimewaan produk di bawah kondisi operasi.

5. Mentransfer/mengalihkan proses ke operasi.

Perencanaan kualitas seharusnya melibatkan partisipasi mereka yang akan dipengaruhi oleh rencana. Juga mereka yang merencanakan kualitas seharusnya dilatih dalam menggunakan metode-metode modern dan alat-alat perencanaan kualitas (Juran, 2001).

3.7 Penjaminan Mutu (*Quality Assurance*)

Berdasarkan ISO 8420 (*Quality Vocabulary*) jaminan kualitas (*Quality Assurance*) adalah semua tindakan terencana dan sistematis yang diimplementasikan dan didemonstrasikan guna memberikan kepercayaan yang cukup bahwa produk akan memuaskan kebutuhan untuk kualitas tertentu.

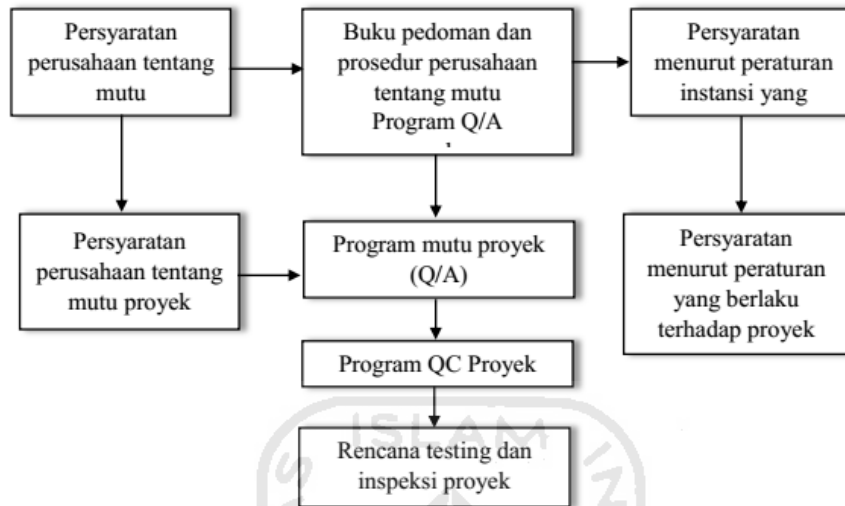
Menurut Elliot dalam Ariani (2003) penjaminan kualitas (*Quality Assurance*) adalah seluruh rencana dan tindakan sistematis yang penting untuk menyediakan kepercayaan yang digunakan untuk memuaskan kebutuhan tertentu dari kualitas.

Kegiatan dalam penjaminan kualitas mempunyai beberapa komponen yang harus diperhatikan. Menurut Patel dalam Ariani (2003), terdapat tiga komponen dalam *Quality Assurance* yaitu:

1. Kualitas Pelanggan, yang menunjukkan apakah kebutuhan pelanggan dapat dipenuhi dengan produk dan jasa yang ada. Hal ini dapat diketahui dengan mengukur tingkat kepuasan pelanggan.
2. Kualitas Professional, yang menunjukkan apakah hubungan pelanggan secara profesional, dan apakah prosedur dan standar profesional yang dipercaya untuk menghasilkan produk dan jasa yang diinginkan dapat tetap terpelihara dengan baik.
3. Kualitas Proses, yang merupakan desain dan operasional dalam proses produksi atau pelayanan dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efisien untuk memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan.

Ketiga komponen tersebut harus dipenuhi dan harus ada dalam kegiatan penjaminan kualitas yang dilakukan oleh organisasi, terhadap produk dan jasa yang

dihasilkannya. Adapun program penjaminan mutu proyek disusun sesuai dengan kepentingan masing-masing proyek yang berbeda dalam lingkup dan intensitasnya.



Gambar 3.1 Program QA/QC Proyek

(Sumber: Soeharto, 1997)

3.8 Pengendalian Mutu (*Quality Control*)

Dalam penelitian Kamuk (2019), ada beberapa pengertian pengendalian mutu yang berkembang di Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Pengendalian mutu adalah keseluruhan rangkaian yang terpadu secara efektif dan dapat digunakan untuk mengembangkan, melestarikan dan meningkatkan kualitas dari berbagai usaha baik berupa produk ataupun jasa seekonomis mungkin sekaligus memenuhi kepuasan (Dewan Produktifitas Nasional, 1985).
2. Pengendalian mutu adalah sistem manajemen yang mengikut sertakan seluruh jajaran pekerja disemua tingkatan, dnegan menerapkan konsep pengendalian mutu dan metode statistik, untuk mendapatkan kepuasan pelanggan maupun karyawan (Astra TQC, 1984).
3. Pengendalian mutu adalah suatu sistem manajemen barang atau jasa dengan sangat ekonomis, serta untuk meningkatkan mutu serta produktifitas kerja dan memberikan kepuasan kepada pelanggan maupun karyawan (Pusat Produktifitas Nasional, 1985).

Menurut Soeharto (1997), Pengendalian mutu meliputi kegiatan yang berkaitan dengan pemantauan apakah proses dan hasil kerja tertentu telah

memenuhi persyaratan mutu yang telah ditentukan. Suatu pengendalian proyek yang efektif dan efisien. Tanda sebuah kegiatan pengendalian mutu yang dikatakan efektif jika memenuhi beberapa kriteria sebagai berikut:

- a. Tepat waktu dan peka terhadap penyimpangan, metode dan cara yang digunakan harus cukup peka sehingga dapat mengetahui adanya penyimpangan selagi masih awal. Dengan demikian, dapat diadakan koreksi pada waktunya sebelum persoalan berkembang menjadi besar sehingga sulit untuk diadakan perbaikan.
- b. Bentuk tindakan yang diadakan tepat dan benar, untuk itu diperlukan kemampuan dan kecakapan menganalisis indikator secara akurat dan objektif.
- c. Terpusat pada masalah atau titik yang sifatnya strategis, dilihat dari segi penyelenggaraan proyek. Dalam hal ini diperlukan kecakapan dalam memilih titik atau masalah yang strategis agar penggunaan waktu dan tenaga dapat efisien.
- d. Mampu mengkomunikasikan masalah dan penemuan sehingga menjadi perhatian pemimpin maupun pelaksanaan proyek agar tindakan koreksi yang diperlukan dapat segera dilaksanakan.
- e. Kegiatan pengendalian tidak lebih dari yang diperlukan, biaya yang dipakai untuk kegiatan pengendalian tidak boleh melampaui hasil dari kegiatan tersebut, sebab dalam merencanakan pengendalian perlu perbandingan dengan hasil yang diperoleh.
- f. Dapat memberikan petunjuk berupa prakiraan hasil pekerjaan jika pada saat pengecekan tidak mengalami perubahan.

3.8.1 Tujuan dan Faktor dari Pengendalian Mutu

Menurut Gaspersz (2001), tujuan pengendalian mutu meliputi dua tahap, yaitu tujuan sementara dan tujuan akhir. Tujuan sementara pengendalian mutu adalah agar dapat diketahui mutu, barang, jasa, maupun pelayanan yang dihasilkan. Tujuan akhirnya adalah untuk dapat meningkatkan mutu, barang, jasa, maupun pelayanan yang dihasilkan.

Faktor faktor yang mempengaruhi mutu suatu pekerjaan konstruksi Gaspersz (2001), adalah:

1. Yang bersifat *software*, yaitu: kualitas perencanaan dan sistem dari proses yang digunakan
2. Yang bersifat *hardware*, yaitu: kualitas tenaga kerja, alat konstruksi dan material yang digunakan dalam proses produksi
3. Dalam proses pengendalian mutu pekerjaan, maka faktor-faktor tersebut harus diperhatikan.

3.8.2 Metode Pengendalian Mutu

Metode yang dipakai dalam mengendalikan mutu tergantung pada jenis proyek dan ketepatan yang diinginkan. Menurut Soeharto (2001), Terdapat tiga metode yang sering dijumpai dalam proyek pembangunan instalasi sebagai berikut:

1. Pengecekan dan Pengkajian

Hal ini dilakukan terhadap gambar untuk konstruksi, gambar untuk pembelian peralatan, pembuatan maket (model), dan perhitungan yang berkaitan dengan *desain engineering*. Tindakan tersebut dilakukan untuk mengetahui dan meyakini bahwa kriteria, spesifikasi, dan standar yang ditentukan telah terpenuhi.

2. Pemeriksaan/ Inspeksi dan Uji Kemampuan Peralatan

Pekerjaan ini berupa pemeriksaan fisik, termasuk menyaksikan uji coba berfungsinya suatu peralatan. Kegiatan ini digolongkan menjadi beberapa hal berikut.

- a. Pemeriksaan sewaktu menerima material yang meliputi penelitian dan pengkajian material, suku cadang, dan lain-lain yang baru diterima dari pembelian.
- b. Pemeriksaan selama proses pabrikasi berlangsung.
- c. Pemeriksaan yang dilakukan selama pekerjaan instalasi berlangsung, sebelum diadakan pemeriksaan akhir.
- d. Pemeriksaan akhir, yaitu pemeriksaan terakhir dalam rangka penyelesaian proyek secara fisik atau mekanik.

Untuk proyek E-MK, material dan peralatan yang perlu mendapat uji kemampuan di antaranya adalah sebagai berikut.

- a. Peralatan berputar (rotating equipment), misalnya pompa sentrifugal, turbin gas/uap, generator listrik, blower, dan ex-pander.
 - b. Pipa, kerangan, *flanges*.
 - c. Bejana tekan, ketel uap, drum, dan tower.
 - d. Instrument, alat pengukur, dan alat listrik.
 - e. Alat penukar panas.
 - f. Tangki.
3. Pengujian dengan Mengambil Contoh

Cara ini dimaksudkan untuk menguji apakah material telah memenuhi spesifikasi atau kriteria yang ditentukan. Pengujian dapat berupa *testing* destruktif atau nondestruktif yang dilakukan terhadap contoh yang diambil dari objek yang diselidiki.

3.8.3 Proses Pengendalian Mutu

Menurut Mockler (1972) dalam penelitian Kamuk (2019), bahwa proses pengendalian mutu dapat diuraikan menjadi langkah sebagai berikut:

1. Menentukan Sasaran
Sasaran proyek adalah dapat menghasilkan suatu produk dengan batasan anggaran, jadwal, dan mutu yang telah ditentukan. Sasaran ini merupakan hasil dari suatu perencanaan dasar dan menjadi salah satu faktor pertimbangan dalam mengambil keputusan sehingga sasaran merupakan tujuan dari kegiatan pengendalian.
2. Lingkup Kegiatan
Untuk memperjelas sasaran maka lingkup proyek perlu didefinisikan lebih lanjut yaitu mengenai ukuran, batas dan jenis pekerjaan apa saja dalam paket kerja, SPK, RKS yang harus dilakukan untuk menyelesaikan lingkup proyek keseluruhan.
3. Standar dan Kriteria
Dalam mencapai sasaran yang efektif dan efisien perlu disusun standar kriteria atau spesifikasi yang digunakan sebagai tolak ukur untuk membandingkan dan menganalisis pekerjaan. Standar kriteria dan patokan yang dipilih harus

bersifat kuantitatif begitu juga dengan metode pengukuran dan perhitungannya harus dapat memberikan indikasi untuk mencapai sasaran.

4. Merancang Sistem Informasi

Perlu ditekankan dalam proses pengendalian adalah perlu adanya suatu sistem informasi serta pengumpulan data yang mampu memberikan keterangan yang tepat, cepat dan akurat untuk pengambilan keputusan.

5. Mengkaji dan Menganalisis Hasil Pekerjaan

Langkah ini diperlukan untuk menganalisis hasil untuk membandingkan dengan kriteria standar yang telah ditentukan, oleh karena itu metode yang digunakan harus tepat terhadap kemungkinan adanya penyimpangan.

6. Mengadakan tindakan pembetulan

Apabila hasil analisis menunjukkan indikasi penyimpangan yang cukup berarti maka perlu adanya tindakan pembetulan. Tindakan pembetulan dapat berupa:

- a. Relokasi sumber daya, misalnya memindahkan peralatan, tenaga kerja dan kegiatan pembangunan fasilitas untuk dipusatkan pada kegiatan konstruksi instalasi dalam rangka mengajal jadwal produksi.
- b. Penambahan tenaga kerja dan pengawasan serta biaya.
- c. Mengubah metode dan prosedur kerja ataupun mengganti peralatan yang digunakan.

Pengendalian mutu dalam proyek adalah hal yang sangat penting, dalam menentukan kualitas dari hasil pelaksanaan pekerjaan, apakah telah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan atau tidak sesuai. Kualitas dari hasil pekerjaan dipengaruhi oleh kualitas bahan atau material yang sesuai standar, ataupun acuan standar mutu konstruksi SNI maupun standar internasional yang berlaku untuk setiap bahan dan pekerjaan konstruksi adalah sebagai berikut:

1. Peraturan beton bertulang Indonesia (PBI) tahun (1971) yang diterbitkan oleh yayasan normalisasi Indonesia SK-SNI. T-45-1991-03.
2. Peraturan konstruksi kayu Indonesia (PKKI) tahun 1961 yang diterbitkan oleh yayasan normalisasi Indonesia.
3. Peraturan perencanaan baja Indonesia (1984)
4. Peraturan umum bahan bangunan Indonesia 1982. NI.3.

5. SII, PBI, PPBBI, PUIL, (*General Building Standard and Facilities*)
6. SNI-03-1750-1990-Mutu dan Cara Uji Agregat Beton.
7. SNI-15-2049-1990-Mutu dan Cara Uji Semen Portland.
8. SNI 03-2052-1990-Baja Tulangan Beton.
9. SNI 03-6861.1-2002-Spesifikasi air sebagai Bahan Bangunan.
10. SNI 03-6883-2002-Spesifikasi Toleransi untuk Konstruksi dan Bahan Beton.
11. *American concrete institute (ACI)*
12. *American standart for testing and material (ASTM).*

3.9 ISO 9001: 2000 (*International Organization for Standardization*)

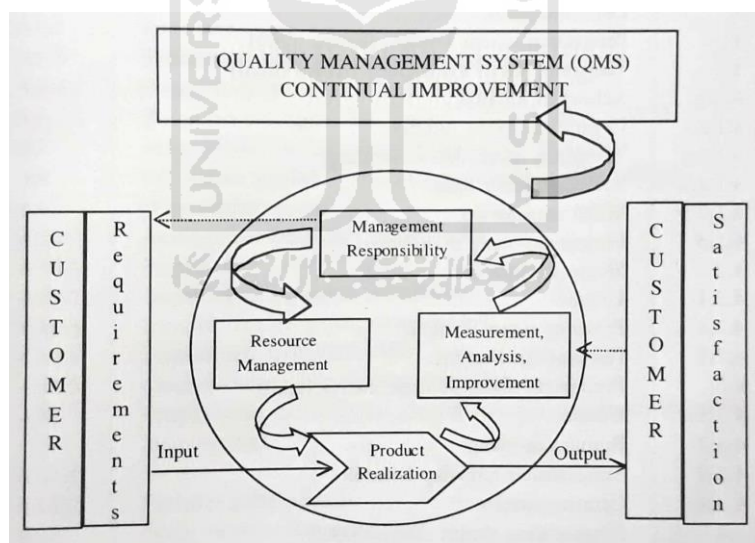
3.9.1 Pengertian ISO

Menurut Gaspersz (2002), ISO 9001: 2000 adalah suatu standar internasional untuk sistem manajemen mutu. ISO 9001: 2000 menetapkan persyaratan-persyaratan dan rekomendasi untuk desain dan penilaian dari suatu sistem manajemen mutu, yang bertujuan untuk menjamin bahwa organisasi akan memberikan produk (barang atau jasa) yang memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Persyaratan-persyaratan yang ditetapkan ini dapat merupakan kebutuhan dari pasar tertentu, sebagaimana ditentukan oleh organisasi.

ISO 9001: 2000 bukan merupakan standar produk, karena tidak menyatakan persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi oleh produk (barang atau jasa). Tidak ada kriteria penerimaan produk dalam ISO 9001: 2000, sehingga kita tidak dapat menginspeksi suatu produk terhadap standar-standar produk. ISO 9001: 2000 hanya merupakan standar sistem manajemen mutu. Dengan demikian apabila ada perusahaan yang mengiklankan bahwa produk telah memenuhi standar internasional, itu merupakan hal yang salah dan keliru, karena seyogianya manajemen perusahaan hanya boleh menyatakan standar internasional, kerena tidak ada kriteria pengujian produk dalam ISO 9001: 2000 . Bagaimanapun diharapkan, meskipun tidak selalu, bahwa produk yang dihasilkan dari suatu sistem manajemen mutu internasional akan bermutu baik (standar). Persyaratan-persyaratan dan rekomendasi dalam ISO 9001: 2000 diterapkan pada manajemen organisasi yang

memasok produk, sehingga akan mempengaruhi bagaimana produk itu didesain, diproduksi, dirakit, ditawarkan, dan lain-lain.

The International Organization for Standardization (ISO) Tehnical Committee (TC) 176 bertanggung jawab untuk standar-standar sistem manajemen mutu ISO 9000 (www.iso.ch). Sejak pertama kali dikeluarkan standar-standar ISO 9000 pada tahun 1987, ISO/TC 176 menetapkan siklus peninjauan ulang setiap lima tahun, guna menjamin bahwa standar-standar ISO 9000 akan menjadi *up to date* dan relevan untuk organisasi. Revisi terhadap standar ISO 9000 telah dilakukan pada tahun 1994 dan tahun 2000. Dengan demikian standar ISO 9000 yang terbaru adalah ISO 9000 versi tahun 2000. Perubahan yang signifikan dalam ISO 9001 versi tahun 2000 (ISO 9001: 2000) dibandingkan dengan ISO 9001 versi tahun 1994 (ISO 9001:1994) adalah penggantian 20 elemen standar menjadi suatu model proses seperti pada skema berikut:



Gambar 3.2 Model Proses Sistem Manajemen Kualitas ISO 9001: 2000
(Sumber: Gaspersz, 2002)

Dari gambar 3.2 menjelaskan bahwa pelanggan yang telah memenuhi persyaratan standar sistem manajemen mutu melakukan realisasi produk melalui pengukuran, analisis dan perbaikan kemudian adanya tanggung jawab perusahaan setelah itu dilakukan pengelolaan sumber daya sehingga realisasi produk dapat terwujud dan selalu dalam tahap yang berkesinambungan dan menghasilkan produk

yang pada akhirnya memberikan kepuasan bagi pelanggan. Dibandingkan ISO 9001: 1994, banyak persyaratan standar yang diganti, dikurangi dan direvisi serta terdapat pula beberapa persyaratan standar yang ditambahkan ke dalam ISO 9001: 2000.

3.9.2 Manfaat Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001: 2000

Manfaat dari penerapan ISO 9001: 2000 telah diperoleh banyak perusahaan. Beberapa manfaat dapat dicatat sebagai berikut:

1. Meningkatkan kepercayaan dan kepuasan pelanggan melalui jaminan mutu yang terorganisir dan sistematis. Proses dokumentasi dalam ISO 9001: 2000 menunjukkan bahwa kebijakan, prosedur dan instruksi yang berkaitan dengan mutu telah direncanakan dengan baik.
2. Perusahaan yang telah bersertifikat ISO 9001: 2000 diizinkan untuk mengiklankan pada media masa bahwa sistem manajemen mutu dari perusahaan itu telah diakui secara internasional. Hal ini berarti meningkatkan image perusahaan serta daya saing dalam memasuki pasar global.
3. Audit sistem manajemen mutu dari perusahaan yang telah memperoleh sertifikat ISO 9001: 2000 dilakukan secara periodik oleh registrar dari lembaga registrasi, sehingga pelanggan tidak perlu melakukan audit sistem mutu. Hal ini akan menghemat biaya dan mengurangi duplikasi audit.
4. Perusahaan yang telah memperoleh sertifikat ISO 9001: 2000 secara otomatis terdaftar pada lembaga registrasi, sehingga apabila pelanggan potensial ingin mencari pemasok bersertifikat ISO 9001: 2000, akan menghubungi lembaga registrasi. Jika nama perusahaan itu telah terdaftar pada lembaga registrasi bertaraf internasional, maka hal itu berarti terbuka kesempatan pasar baru.
5. Meningkatkan mutu dan produktivitas dari manajemen melalui kerjasama dan komunikasi yang lebih baik, sistem pengendalian konsisten serta pengurangan dan pencegahan pemborosan. Meningkatkan kesadaran mutu dalam perusahaan.
6. Memberikan pelatihan secara sistematis kepada seluruh karyawan dan manajer organisasi melalui prosedur-prosedur dan instruksi-instruksi yang terdefinisi secara baik.

7. Terjadi perubahan positif dalam hal kultur mutu dari anggota organisasi, karena manajemen dan karyawan terdorong untuk mempertahankan sertifikasi ISO 9001: 2000 yang umumnya hanya berlaku selama tiga tahun.

3.10 Analisa Risiko

Analisa risiko adalah untuk menentukan besarnya suatu risiko yang dicerminkan dari kemungkinan dan keparahan yang ditimbulkannya. Banyaknya teknik yang digunakan untuk melakukan analisa risiko baik kualitatif, semi maupun kuantitatif. Ada beberapa perhitungan dalam memilih teknik analisa risiko yang tepat antara lain (Ramli, 2010):

1. Teknik yang digunakan sesuai dengan kondisi dan kompleksitas fasilitas atau instalasi serta jenis bahaya yang ada dalam operasi.
2. Teknik tersebut dapat membantu dalam menentukan pilihan cara pengendalian risiko.
3. Teknik tersebut dapat membantu membedakan tingkat bahaya secara jelas sehingga memudahkan dalam menentukan prioritas langkah pengendaliannya.

Analisis risiko Menurut AS/NZS 4360 (2004) adalah sebagai peluang munculnya suatu kejadian yang dapat menimbulkan efek terhadap suatu objek. Penilaian risiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya suatu risiko yang merupakan kombinasi antara kemungkinan terjadinya (*likelihood*) dan keparahan bila risiko tersebut terjadi (*severity atau consequences*). *Likelihood* menunjukkan seberapa mungkin kecelakaan itu terjadi, menurut standar AS/NZS 4360 kemungkinan atau *Likelihood* diberi rentang antara suatu risiko yang jarang sampai dengan risiko yang dapat terjadi setiap saat. *Severity* atau tingkat keparahan diberi rentang antara dampak terkecil sampai dampak terbesar dari suatu risiko. Formula umum yang digunakan untuk melakukan perhitungan nilai risiko dalam AS/NZS 4360 (2004) ialah sebagai berikut.

$$Risk = Consequncy \times Likelihood \quad (3.1)$$

3.10.1 Kemungkinan Terjadi Risiko (Likelihood) dan (Consequency)

Menurut standar AS/NZS 4360 kemungkinan atau likelihood diberi rentang antara suatu risiko yang jarang terjadi sampai dengan risiko yang dapat terjadi setiap saat. Sedangkan severity atau tingkat keparahan diberi rentang antara dampak terkecil sampai dampak terbesar dari suatu risiko. Adapun penjelasan mengenai tingkat risiko *likelihood* dan *consequency* dapat dikategorikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.1 Ukuran Kualitatif dari “Likelihood”

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
A	Almost Certain	Dapat terjadi setiap saat
B	Likely	Kemungkinan sering terjadi
C	Possible	Dapat terjadi sekali-kali
D	Unlikely	Kemungkinan terjadi jarang
E	Rare	Dapat terjadi hanya dalam keadaan luar biasa

Sumber : Standar AS/NZS 4360 (2004)

Tabel 3.2 Ukuran Kualitatif dari “consequency”

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	Insignificant	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil
2	Minor	Cedera ringan, kerugian finansial sedang
3	Moderate	Cedera sedang, perlu penanganan media, kerugian finansial besar
4	Major	Cedera berat lebih satu orang, kerugian besar gangguan produksi. Fatal lebih satu orang, kerugian sangat besar.
5	Catastrophic	Dampak luas yang berdampak panjang, terhentinya seluruh kegiatan

Sumber : Standar AS/NZS 4360, (2004)

3.10.2 Peringat Risiko

Matrik atau peringkat risiko yang mengkombinasikan antara kemungkinan dan keparahannya. Sebagai contoh jika kemungkinan terjadinya suatu risiko sangat tinggi, serta akibat yang ditimbulkan juga sangat parah, maka risiko tersebut digolongkan sebagai risiko tinggi (AS/NZS 4360, 2004). Adapun *risk matriks* dapat dilihat pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Risk Matriks/ Peringkat Risiko

Kemungkinan	Keparahan				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

Sumber : AS/NZS 4360, (2004)

Cara sederhana adalah dengan membuat matrik risiko seperti contoh diatas dimana peringkat kemungkinan dan keparahan diberi nilai antara 1-5. Nilai risiko dapat diperoleh dengan mengalihkan antara kemungkinan dan keparahannya yaitu antara 1-25. Dari matriks di atas dapat dibuat peringkat risiko misalnya:

Kemungkinan :

- Nilai 0 – 1 : Sangat jarang terjadi
- Nilai 1,1 -2 : Jarang terjadi
- Nilai 2,1 – 3 : Mungkin Terjadi
- Nilai 3,1 – 4 : Sering terjadi
- Nilai 4,1 – 5 : Pasti terjadi

Dampak :

- Nilai 0 – 1 : Sangat ringan
- Nilai 1,1 -2 : Ringan
- Nilai 2,1 – 3 : Sedang
- Nilai 3,1 – 4 : Berat
- Nilai 4,1 – 5 : Fatal

Level Risiko:

- Nilai 1 – 4 : Risiko Rendah, risiko cukup ditangani dengan prosedur rutin yang berlaku.

- Nilai 5 – 9 : Risiko Sedang, tidak melibatkan manajemen puncak namun sebaiknya segera diambil tindakan penanganan/kondisi bukan darurat.
- Nilai 10 – 16 : Risiko Tinggi, memerlukan perhatian dari pihak manajemen dan melakukan tindakan perbaikan secepat mungkin.
- Nilai 17 – 25 : Risiko Sangat Tinggi, memerlukan perencanaan khusus di tingkat manajemen puncak dan penanganan segera kondisi darurat.



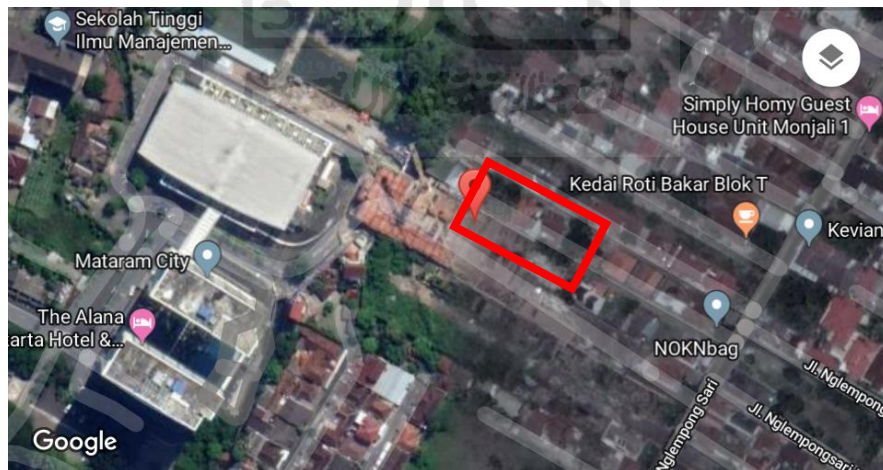
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif untuk mendapatkan data. Analisis kuantitatif menggunakan bentuk kata atau skala deskriptif untuk menggambarkan besarnya konsekuensi potensial dan kemungkinan konsekuensi tersebut akan terjadi. Skala ini dapat disesuaikan atau di atur untuk menyesuaikan keadaan, dan deskripsi yang berbeda dapat digunakan untuk risiko yang berbeda (AS/NZS 4360, 1999).

4.2 Objek dan Subjek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah proyek Apartemen Yudhistira di Jl. Palagan Tentara Pelajar KM 7, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman, D.I Yogyakarta. Peta Lokasi proyek apartemen Yudistira dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Peta Lokasi Apartemen Yudhistira

(Sumber. Google.com/maps)

4.2.1 Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini mengulang pada penelitian terdahulu, dimana tingkat kualitas dari instrumen tersebut masih valid karena pertanyaan yang diambil mengacu pada SNI mengenai tata cara bangunan konstruksi.

lembar Penilaian/ Data Checklist yang sudah dibuat antara lain mencakup pekerjaan sebagai berikut:

1. Penilaian terhadap tingkat resiko pada tahap pelaksanaan pekerjaan pembesian kolom.
2. Penilaian terhadap tingkat resiko pada tahap pelaksanaan pekerjaan pemasangan bekisting kolom.
3. Penilaian terhadap tingkat resiko pada tahap pelaksanaan pekerjaan pengecoran kolom.
4. Penilaian terhadap tingkat resiko pada tahap pelaksanaan pekerjaan pembesian balok dan plat lantai.
5. Penilaian terhadap tingkat resiko pada tahap pelaksanaan pekerjaan pemasangan bekisting balok dan plat lantai.
6. Penilaian terhadap tingkat resiko pada tahap pelaksanaan pekerjaan Pengecoran balok dan plat lantai.

4.3 Tahapan Penelitian

Tahapan dalam analisis data merupakan urutan langkah penelitian yang dilakukan secara sistematis dan logis sehingga di dapat analisis yang tepat untuk mencapai tujuan penulis. Berikut adalah tahapan urutan analisis dalam penelitian ini.

1. Tahap Persiapan

Tahapan persiapan dilakukan dengan cara melakukan pengumpulan bahan-bahan sumber dan peraturan-peraturan yang berhubungan dengan pembuatan laporan penelitian.

2. Tahap Penentuan Objek Penelitian

Pada tahap ini dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Observasi lapangan dan identifikasi proyek yang akan diteliti.

Kemungkinan :

- Nilai 1 = Sangat Jarang Terjadi
- Nilai 2 = Jarang Terjadi
- Nilai 3 = Mungkin Terjadi
- Nilai 4 = Sering Terjadi
- Nilai 5 = Pasti Terjadi

Dampak :

- Nilai 1 = Sangat Ringan
- Nilai 2 = Ringan
- Nilai 3 = Sedang
- Nilai 4 = Berat
- Nilai 5 = Fatal

- b. Menghitung analisis dari hasil pengisian kuesioner. Dimana hasil lembar kuesioner yang telah diisi oleh responden, kemudian ditabulasikan ke dalam *Microsoft Excel* untuk mempermudah menganalisis data. Tabulasi ini berisikan nilai dari pernyataan pada masing-masing elemen yang diperoleh dari pengisian kuesioner oleh responden. Data penelitian dari kuesioner responden yang telah ditabulasikan selanjutnya data tersebut akan diolah dengan menggunakan rumus yang ada pada Sub Bab 3.7.4. Adapun tabulasi dalam perhitungan *Microsoft Excel* dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 4.2 Contoh Format Analisis

No	Potensi Penyimpangan Mutu	Kemungkinan						Dampak						Tingkat Risiko		
		a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	a	b	c	d	e		Jumlah	Rata2
1																
2																
3																
4																
5																
Rata-Rata																
Responden																
Kategori Level																
1															Rendah	
2															Sedang	
3															Tinggi	
4															Sangat Tinggi	
5																

- c. Pemberian penilai level tingkat risiko dari hasil analisis risiko terhadap kemungkinan terjadinya penyimpangan mutu yang mungkin terjadi pada pelaksanaan pekerjaan yang ditinjau. Dimana dari hasil tersebut selanjutnya dikembangkan *risk matriks* atau peringkat risiko yang mengkombinasikan antara kemungkinan dan keparahannya. Adapun tabel penilaian risiko dapat dilihat pada Sub Bab 3.7.6
- d. Setelah mendapatkan hasil perhitungan dari *Microsoft Excel* dengan formula dari AS/ZNS 4360:2004 kemudian hasil tersebut disajikan dalam bentuk grafik.
- e. Setelah menganalisis data seperti diatas, maka tahap selanjutnya adalah melakukan wawancara agar memperoleh informasi lebih mendalam terhadap tingkat resiko pelaksanaan kerja yang terjadi dengan bantuan jawaban dan validasi dari ahli dalam proyek. Adapun contoh daftar pertanyaan yang akan diberikan kepada ahli proyek adalah sebagai berikut.
 - a) Apakah pada saat pelaksanaan pekerjaan beton bertulang telah melakukan penerapan mutu sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah ditentukan ?
 - b) Apakah dalam pelaksanaan proyek ini dibentuk suatu organisasi untuk menjamin kualitas dari pekerjaan yang dilakukan?
 - c) Apakah di proyek terdapat prosedur yang terdokumentasi terkait spesifikasi pembelian barang dan jasa?

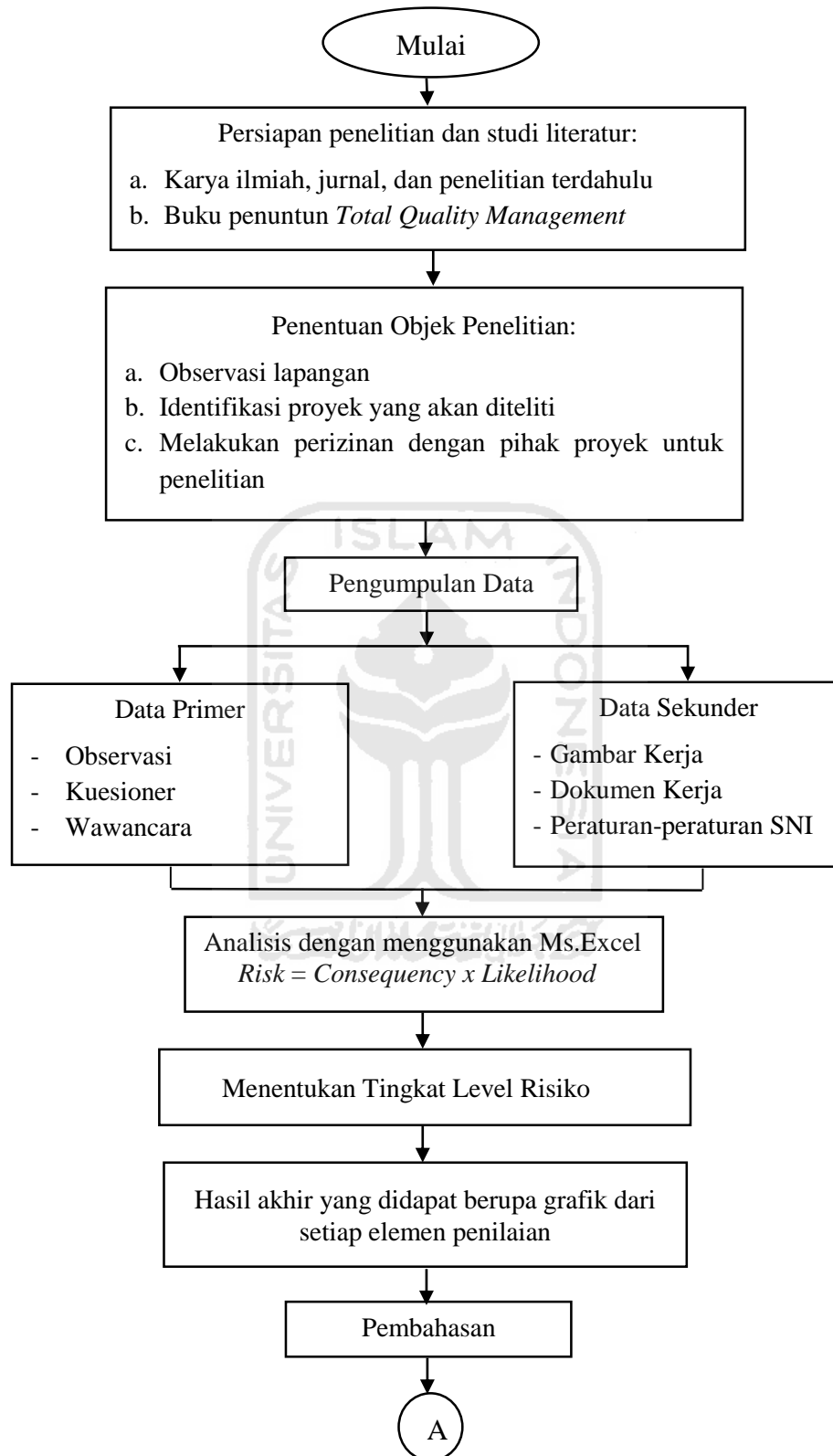
5. Tahap Pembahasan

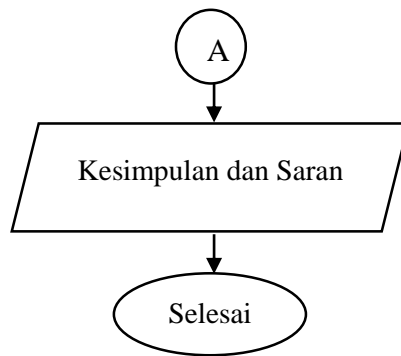
Pembahasan ini akan menjelaskan bagaimana data dari hasil analisis perhitungan yang telah dilakukan.

8. Tahap Kesimpulan

Data yang telah dianalisis akan dibuat suatu kesimpulan yang sesuai dengan tujuan dari penelitian ini sehingga dapat memberikan saran-saran kepada pihak terkait agar bisa memaksimalkan kualitas dalam pelaksanaan proyek tersebut untuk mendapatkan kualitas yang diinginkan.

Untuk lebih jelasnya tahapan penelitian dapat dilihat pada diagram alir penelitian pada gambar 4.2 sebagai berikut.





Gambar 4.2 *Flowchart*



BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Proyek

5.1.1 Profil Proyek

Proyek Yudhistira Tower merupakan salah satu proyek pembangunan apartemen. Berikut merupakan data umum mengenai profil proyek.

Nama Proyek	: Yudhistira Tower
Lokasi Proyek	: Jl. Palagan Tentara Pelajar KM 7, Sariharjo, Ngaglik, Kab. Sleman, DIY
Pemilik Proyek	: PT. Saraswati Indoland Development
Kontraktor Pelaksana	: PT. Anugerah Hatatah Indah
Konsultan Perencanaan	: Ir. Dudang; Mulyono; Ir. Agus Jamal, M. Eng, APEI
Konsultan Pengawas	: Manajemen Konstruksi Yudhistira
Waktu Pelaksanaan	: Agustus 2018 – Februari 2021

5.2 Data Responden

Adapun 15 data responden dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5.1 sebagai berikut.

Tabel 5.1 Data Responden Kuesioner

No	Nama Responden	Pendidikan	Jabatan	Pengalaman dunia Konstruksi
1	Go Bobby	S1	Project Manajer	6 proyek
2	Yova Surya Futariana	D3	Drafter	5 proyek
3	Harminto	S1	Pelaksana	6 proyek
4	Kholiq	S1	Surveyor	5 proyek
5	Subandi	S1	Teknisi	4 proyek

Lanjutan Tabel 5.1 Data Responden Kuesioner

6	Rofik	S1	Pengawas	4 proyek
7	Ashar Fauzi	S1	Drafter	4 proyek
8	Achmad Fekri	S1	Struktur	7 proyek
9	Kasturi	S1	Surveyor	6 proyek
10	Hari gunawan	S1	Kep. Proyek	6 Proyek
11	Totok	S1	Struktur	4 Proyek
12	Arum Sukma	S1	Struktur	6 Proyek
13	Anin Utoyo	S2	Pengawas	5 Proyek
14	Bogat Agus	S1	Pelaksana	4 Proyek
15	Agus Jamal	S1	Logistik	5 Proyek

5.3 Hasil Kuesioner

Hasil analisis (Lampiran 4) dan seterusnya adalah hasil nilai yang didapat dari kuesioner yang telah diberikan pada saat kegiatan di proyek. dimana dengan hasil penilaian yang didapat ini nantinya akan digunakan untuk mengetahui tingkat resiko pekerjaan pada struktur yang ditinjau. Sehingga rekapitulasi hasil penilaian kuesioner dari setiap item pekerjaan yang telah didapat adalah sebagai berikut.

Tabel 5.2 Rekapitulasi Hasil Kuesioner

No	Item Pekerjaan	Tingkat Risiko
1	Pembesian Kolom	6,36
2	Pembekestingan Kolom	6,17
3	Pengecoran Kolom	5,61
4	Pembesian Balok	1,39
5	Pembekestingan Balok	5,54
6	Pembesian Plat Lantai	6,69
7	Pembekestingan Plat lantai	4,32
8	Pengecoran Balok dan Plat lantai	6,34
9	Pengecoran Balok dan Plat lantai	5,85

Kemudian hasil penilaian yang telah di dapatkan dari setiap item pekerjaan tersebut dianalisis kembali agar mendapatkan hasil rata-rata untuk menentukan kategori tingkat risiko pada pekerjaan struktur. Rekapitulasi hasil rata-rata pada pekerjaan struktur dapat dilihat pada Tabel 5.3 sebagai berikut.

Tabel 5.3 Rekapitulasi Hasil Rata-rata

No	Item Pekerjaan	Tingkat Risiko
1	Struktur Kolom	6,05
2	Struktur Balok	4,42
3	Struktur Plat Lantai	5,62

5.4 Analisis Data

5.4.1 Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan Pembesian Kolom

dari hasil pengamatan serta penilaian terhadap tingkat risiko kerja pada tahap pekerjaan Pembesian Kolom dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut.

Tabel 5.4 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pembesian Kolom

No	Pernyataan	Tingkat Risiko
1	Pemotongan tulangan tidak sesuai shop drawing	6,60
2	Pembengkokan tulangan tidak sesuai RKS	5,12
3	Jumlah tulangan tidak sesuai detail penulangan	6,48
4	Jarak antar tulangan tidak sesuai detail penulangan	6,80
5	Jumlah sengkang tidak sesuai detail penulangan	5,76
6	Jarak antar sengkang tidak sesuai detail penulangan	6,80
7	Decking beton tidak terpasang	4,48
8	Ikatan pembesian kurang kuat	6,16
9	Overlapping pembesian tidak sesuai RKS	6,40
10	Sepihak tidak terpasang	7,04
11	Besi berkarat	8,32
Rata-rata		6,36
Kategori Level 1 – 4		Rendah

Lanjutan Tabel 5.4 Hasil analisis pada Pekerjaan Pembesian Kolom

5 – 9	Sedang
10 – 16	Tinggi
17 – 25	Sangat Tinggi



Gambar 5.1 Proses Perakitan Tulangan Kolom

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)



Gambar 5.2 Proses Pemasangan Tulangan Kolom

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)

Pada gambar 5.1 dan 5.2 dapat dilihat pada tahap pemasangan pekerjaan pembesian kolom mulai dari perakitan hingga pemasangan sepenuhnya telah sesuai dengan prosedur *controlling* pada setiap akhir pekerjaan. dari Tabel 5.4 didapatkan tingkat risiko dari pekerjaan pembesian kolom dengan nilai rata-rata adalah 6,36.

Maka risiko yang terjadi pada tahap pekerjaan pembesian kolom masuk dalam kategori level sedang.

5.4.2 Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan Pembekistingan Kolom

Dari hasil pengamatan serta penilaian terhadap tingkat risiko kerja pada tahap pekerjaan Pembekistingan Kolom dapat dilihat pada Tabel 5.5 berikut.

Tabel 5.5 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pembekistingan Kolom

No	Pernyataan	Tingkat Risiko
1	Ukuran bekisting tidak sesuai	4,80
2	Plywood pada bekisting kotor	5,60
3	Kerapatan antar panel bekisting belum maksimal	7,60
4	Pelumas antar plywood tidak ada	3,96
5	Sepatu kolom tidak terpasang	6,60
6	Perkuatan bekisting kurang	7,60
7	Cek vertikal tidak ada	7,04
Rata-rata		6,17
Kategori Level 1 – 4 5 – 9 10 – 16 17 – 25		Rendah
		Sedang
		Tinggi
		Sangat Tinggi



Gambar 5.3 Proses Pembekistingan Kolom
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)



Gambar 5.4 Proses Pengecekan Vertikal Kolom
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)

Pada Gambar 5.3 dan 5.4 dilihat bahwa tahap pekerjaan pembekestingan kolom mulai dari perakitan hingga proses pemasangan sepenuhnya telah sesuai dengan prosedur serta *controlling* pada setiap hasil pekerjaan. dari Tabel 5.5 didapatkan tingkat risiko dari pekerjaan pembekestingan kolom dengan nilai rata-rata adalah 6,17. Maka risiko yang terjadi pada tahap pekerjaan pembekestingan kolom masuk dalam kategori level sedang.

5.4.3 Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan Pengecoran Kolom

Dari hasil pengamatan serta penilaian terhadap tingkat risiko kerja pada tahap pekerjaan Pengecoran Kolom dapat dilihat pada Tabel 5.6 berikut.

Tabel 5.6 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pengecoran Kolom

No	Pernyataan	Tingkat Risiko
1	Lokasi pengecoran kotor	6,40
2	Mutu beton tidak sesuai spesifikasi	5,52
3	Penggunaan calbond tidak ada	3,84
4	Penggunaan alat vibrator tidak ada	4,20
5	Penambahan air beton pada beton	5,88
6	Alat kerja tidak siap pakai	5,60
7	Terlambat nya mixer datang ke tempat tujuan	7,80
Rata-rata		5,61
Kategori Level		
1 – 4		Rendah
5 – 9		Sedang
10 - 16		Tinggi
17 - 25		Sangat Tinggi



Gambar 5.5 Proses Pengecoran Kolom
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)

Pada Gambar 5.5 dilihat bahwa tahap pekerjaan pengecoran kolom sepenuhnya telah sesuai dengan prosedur serta *controlling* pada setiap hasil pekerjaan. dari Tabel 5.6 didapatkan tingkat risiko dari pekerjaan pembekestingan kolom dengan nilai rata-rata adalah 5,61. Maka risiko yang terjadi pada tahap pekerjaan pengecoran kolom masuk dalam kategori level sedang.

5.4.4 Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan Pembesian Balok

Dari hasil pengamatan serta penilaian terhadap tingkat risiko kerja pada tahap pekerjaan Pembesian balok dapat dilihat pada Tabel 5.7 berikut.

Tabel 5.7 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pembesian Balok

No	Pernyataan	Tingkat Risiko
1	Pemotongan tulangan tidak sesuai shop drawing	1,27
2	Pembengkokan tulangan tidak sesuai RKS	1,27
3	Jumlah tulangan tidak sesuai detail penulangan	1,59
4	Jarak antar tulangan tidak sesuai detail penulangan	1,56
5	Jumlah sengkang tidak sesuai detail penulangan	1,45

Lanjutan Tabel 5.7 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pembesian Balok

6	Jarak antar sengkang tidak sesuai detail penulangan	1,09
7	Decking beton tidak terpasang	0,94
8	Ikatan pembesian kurang kuat	1,65
9	Overlapping pembesian tidak sesuai RKS	1,45
10	Sepihak tidak terpasang	1,21
11	Besi berkarat	1,83
Rata-rata		1,39
Kategori Level		
1 - 4		Rendah
5 - 9		Sedang
10 - 16		Tinggi
17 - 25		Sangat Tinggi

**Gambar 5.6 Proses Pekerjaan Pembesian Balok**

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)

Pada Gambar 5.6 dilihat bahwa tahap pekerjaan pembesian balok sepenuhnya telah sesuai dengan prosedur serta *controlling* pada setiap hasil pekerjaan. dari Tabel 5.7 didapatkan tingkat risiko dari pekerjaan pembesian balok dengan nilai rata-rata adalah 1,39. Maka risiko yang terjadi pada tahap pekerjaan pembesian balok masuk dalam kategori level rendah

5.4.5 Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan Pembekistingan Balok

Dari hasil pengamatan serta penilaian terhadap tingkat risiko kerja pada tahap pekerjaan Pembekistingan balok dapat dilihat pada Tabel 5.8 berikut.

Tabel 5.8 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pembekistingan Balok

No	Pernyataan	Tingkat Risiko
1	Ukuran bekisting tidak sesuai	5,52
2	Plywood pada bekisting kotor	6,16
3	Jarak antar scaffolding tidak sesuai	4,16
4	Pelumas antar plywood tidak ada	7,20
5	Ketinggian antar scaffolding tidak sesuai	4,80
6	Perkuatan bekisting kurang	4,56
7	Pelumas pkywood tidak ada	6,16
8	Alat kerja tidak siap pakai	5,76
Rata-rata		5,54
Kategori Level		
1 - 4		Rendah
5 - 9		Sedang
10 - 16		Tinggi
17 - 25		Sangat Tinggi



Gambar 5.7 Proses Pekerjaan Pembekistingan Balok
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)

Pada Gambar 5.7 dilihat bahwa tahap pekerjaan pembekistingan balok sepenuhnya telah sesuai dengan prosedur serta *controlling* pada setiap hasil

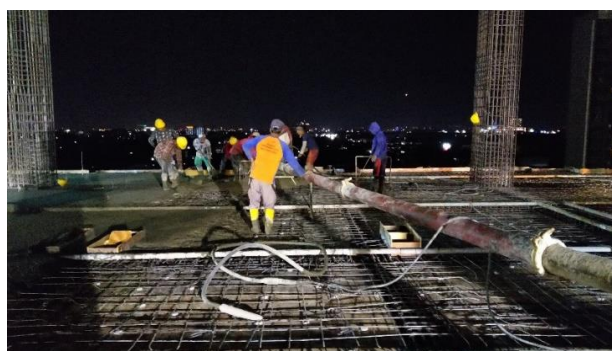
pekerjaan. dari Tabel 5.8 didapatkan tingkat risiko dari pekerjaan pembekistingan balok dengan nilai rata-rata adalah 5,54. Maka risiko yang terjadi pada tahap pekerjaan pembekistingan balok masuk dalam kategori level sedang.

5.4.6 Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan Pengecoran Balok dan Plat Lantai

Dari hasil pengamatan serta penilaian terhadap tingkat risiko kerja pada tahap pekerjaan pengecoran balok dan plat lantai dapat dilihat pada Tabel 5.9 berikut.

Tabel 5.9 Hasil Analisis pada Pengecoran Balok dan Plat Lantai

No	Pernyataan	Tingkat Risiko
1	Lokasi pengecoran kotor	8,40
2	Mutu beton tidak sesuai spesifikasi	7,04
3	Penggunaan calbond tidak ada	4,60
4	Penggunaan alat vibrator tidak ada	6,44
5	Penambahan air beton pada beton	5,60
6	Alat kerja tidak siap pakai	6,16
7	Terlambat nya mixer datang ke tempat tujuan	6,12
Rata-rata		6,34
Kategori Level 1 – 4 5 – 9 10 – 16 17 – 25		Rendah
		Sedang
		Tinggi
		Sangat Tinggi



Gambar 5.8 Proses Pengerjaan Pengecoran Balok dan Plat Lantai
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)

Pada Gambar 5.8 dilihat bahwa tahap pekerjaan pengecoran balok dan plat lantai biasanya dilakukan secara bersamaan. Pada pekerjaan pengecoran plat sepenuhnya telah sesuai dengan prosedur serta *controlling* pada setiap hasil pekerjaan. dari Tabel 5.9 di atas didapatkan tingkat risiko dari pekerjaan pengecoran balok dan plat lantai dengan nilai rata-rata adalah 6,34. Maka risiko yang terjadi pada tahap pekerjaan pengecoran balok dan plat lantai masuk dalam kategori level sedang.

5.4.7 Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan Pembekistingan Plat Lantai

Dari hasil pengamatan serta penilaian terhadap tingkat risiko kerja pada tahap pekerjaan pembekistingan plat lantai dapat dilihat pada Tabel 5.10 berikut.

Tabel 5.10 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pembekistingan Plat Lantai

No	Pernyataan	Tingkat Risiko	
1	Ukuran bekisting tidak sesuai	3,56	
2	Plywood pada bekisting kotor	5,13	
3	Pelumas antar plywood tidak ada	3,56	
4	Jarak antar scaffolding tidak sesuai	4,40	
5	Elevasi pada plat lantai tidak sama rata	3,73	
6	Ketinggian antar scaffolding tidak sesuai	3,20	
7	Perkuatan bekisting kurang	5,11	
8	Plywood tidak rapat	5,78	
9	Alat kerja tidak siap pakai	4,44	
Rata-rata		4,32	
Kategori Level			
		1 - 4	Rendah
		5 - 9	Sedang
		10 - 16	Tinggi
		17 - 25	Sangat Tinggi



Gambar 5.9 Proses Pekerjaan Pembekestingan Plat Lantai

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)

Pada Gambar 5.9 dilihat bahwa tahap pekerjaan pembekestingan plat lantai sepenuhnya telah sesuai dengan prosedur serta *controlling* pada setiap hasil pekerjaan. dari Tabel 5.10 di atas didapatkan tingkat risiko dari pekerjaan pembekestingan plat lantai dengan nilai rata-rata adalah 4,32. Maka risiko yang terjadi pada tahap pekerjaan pembekestingan plat lantai masuk dalam kategori level rendah.

5.4.8 Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan Pembesian Plat Lantai

Dari hasil pengamatan serta penilaian terhadap tingkat risiko kerja pada tahap pekerjaan pembesian plat lantai dapat dilihat pada Tabel 5.11 berikut.

Tabel 5.11 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pembesian Plat Lantai

No	Pernyataan	Tingkat Risiko
1	Pemotongan tulangan tidak sesuai shop drawing	7.04
2	Pembengkokan tulangan tidak sesuai RKS	7.92
3	Jumlah tulangan tidak sesuai detail penulangan	7.20
4	Jarak antar tulangan tidak sesuai detail penulangan	6.84
5	Decking beton tidak terpasang	5.32
6	Ikatan pembesian kurang kuat	6.80
7	Overlapping pembesian tidak sesuai RKS	7.20
8	Cakar ayam tidak terpasang	5.20
9	Besi berkarat	6.72
Rata-rata		6.69

Lanjutan Tabel 5.11 Hasil Analisis pada Pekerjaan Pembesian Plat Lantai

Kategori Level	
1 - 4	Rendah
5 - 9	Sedang
10 - 16	Tinggi
17 - 25	Sangat Tinggi



Gambar 5.10 Proses Pekerjaan Pembesian Plat Lantai

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)

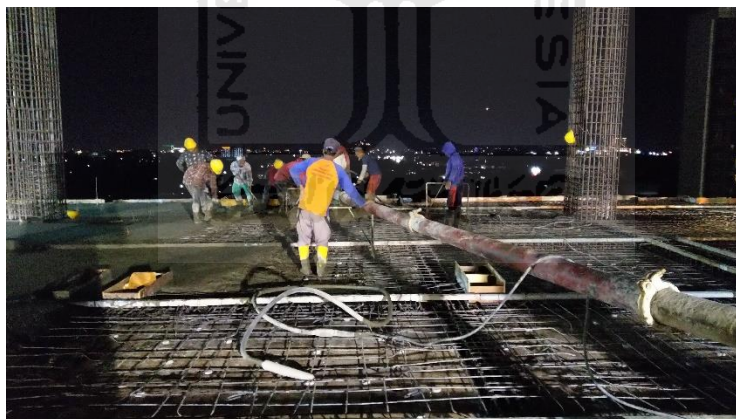
Pada Gambar 5.10 dilihat bahwa tahap pekerjaan pembesian plat lantai sepenuhnya telah sesuai dengan prosedur serta *controlling* pada setiap hasil pekerjaan. dari Tabel 5.11 di atas didapatkan tingkat risiko dari pekerjaan pembesian plat lantai dengan nilai rata-rata adalah 6,69. Maka risiko yang terjadi pada tahap pekerjaan pembesian plat lantai masuk dalam kategori level sedang.

5.4.9 Penilaian Tingkat Risiko pada Pekerjaan Pengecoran Balok dan Plat Lantai

Dari hasil pengamatan serta penilaian terhadap tingkat risiko kerja pada tahap pekerjaan pengecoran balok dan plat lantai dapat dilihat pada Tabel 5.12 berikut

Tabel 5.12 Hasil Analisis pada Pengecoran Balok dan Plat Lantai

No	Pernyataan	Tingkat Risiko
1	Lokasi pengecoran kotor	8,80
2	Mutu beton tidak sesuai spesifikasi	4,80
3	Penggunaan calbond tidak ada	4,20
4	Penggunaan alat vibrator tidak ada	4,20
5	Penambahan air beton pada beton	6,08
6	Alat kerja tidak siap pakai	5,04
7	Terlambat nya mixer datang ke tempat tujuan	7,80
Rata-rata		5,85
Kategori Level 1 – 4 5 – 9 10 – 16 17 – 25		Rendah
		Sedang
		Tinggi
		Sangat Tinggi



Gambar 5.11 Proses Pengerjaan Pengecoran Balok dan Plat Lantai
 (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)

Pada Gambar 5.11 dilihat bahwa tahap pekerjaan pengecoran balok dan plat lantai biasanya dilakukan secara bersamaan. Pada pekerjaan pengecoran plat sepenuhnya telah sesuai dengan prosedur serta *controlling* pada setiap hasil pekerjaan. dari Tabel 5.12 di atas didapatkan tingkat risiko dari pekerjaan pengecoran balok dan plat lantai dengan nilai rata-rata adalah 5,85. Maka risiko

yang terjadi pada tahap pekerjaan pengecoran balok dan plat lantai masuk dalam kategori level sedang.

5.5 Penilaian Rata-rata Pekerjaan Struktur Kolom, Balok dan Plat Lantai

5.5.1 Pekerjaan Struktur Kolom

Dari hasil penilaian terhadap tingkat risiko kerja secara keseluruhan pada tahap pekerjaan struktur kolom dapat dilihat pada Tabel 5.13 berikut.

Tabel 5.13 Analisis Rata-rata pada Struktur Kolom

No	Pernyataan	Tingkat Risiko
1	Pembesian kolom	6,36
2	Pemasangan Bekesting Kolom	6,17
3	Pengecoran Kolom	5,61
Rata-rata		6,05
Kategori Level		
1 - 4		Rendah
5 - 9		Sedang
10 - 16		Tinggi
17 - 25		Sangat Tinggi

Pada Tabel 5.13 di atas didapatkan tingkat risiko dari pekerjaan struktur kolom dengan nilai rata-rata adalah 6,05. Maka risiko yang terjadi pada tahap pekerjaan struktur kolom masuk dalam kategori level sedang.

5.5.2 Pekerjaan Struktur Balok

Dari hasil penilaian terhadap tingkat risiko kerja secara keseluruhan pada tahap pekerjaan struktur balok dapat dilihat pada Tabel 5.14 berikut.

Tabel 5.14 Analisis Rata-rata pada Struktur Balok

No	Pernyataan	Tingkat Risiko
1	Pembesian balok	1,39
2	Pemasangan Bekesting Balok	5,54
3	Pengecoran Kolom	6,34
Rata-rata		4,42

Lanjutan Tabel 5.14 Analisis Rata-rata pada Struktur Balok

Kategori Level	
1 - 4	Rendah
5 - 9	Sedang
10 - 16	Tinggi
17 - 25	Sangat Tinggi

Pada Tabel 5.14 di atas didapatkan tingkat risiko dari pekerjaan struktur balok dengan nilai rata-rata adalah 4,42. Maka risiko yang terjadi pada tahap pekerjaan struktur balok masuk dalam kategori level rendah.

5.6.3 Pekerjaan Struktur Plat Lantai

Dari hasil penilaian terhadap tingkat risiko kerja secara keseluruhan pada tahap pekerjaan pengecoran kolom dapat dilihat pada Tabel 5.15 berikut.

Tabel 5.15 Penilaian Rata-rata pada Struktur Plat Lantai

No	Pernyataan	Tingkat Risiko
1	Pembesian Plat Lantai	6,69
2	Pemasangan Bekesting Plat Lantai	4,32
3	Pengecoran Plat Lantai	5,85
Rata-rata		5,62
Kategori Level		
1 - 4		Rendah
5 - 9		Sedang
10 - 16		Tinggi
17 - 25		Sangat Tinggi

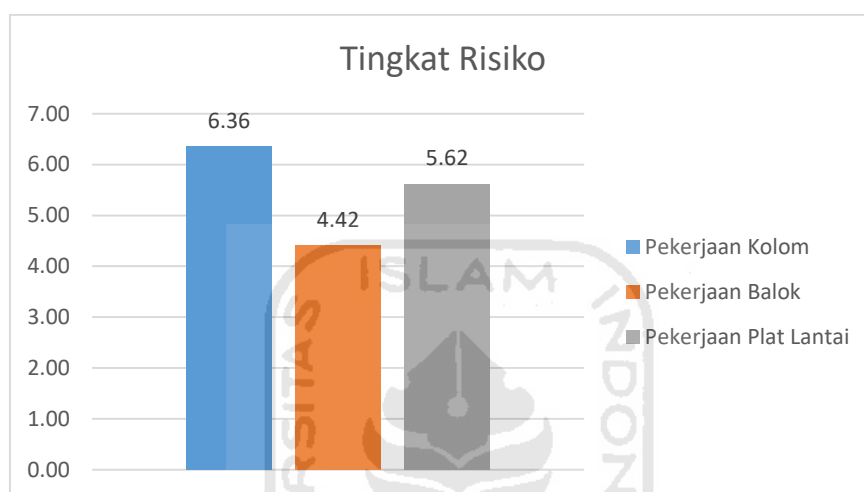
Pada Tabel 5.15 di atas didapatkan tingkat risiko dari pekerjaan struktur plat lantai dengan nilai rata-rata adalah 5,62. Maka risiko yang terjadi pada tahap pekerjaan struktur plat lantai masuk dalam kategori level sedang.

5.6 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian melalui kuesioner yang telah dilakukan pada salah satu Proyek Pembangunan Apartemen di Yogyakarta hasil analisis tersebut didapatkan menggunakan skala pengukuran AS/NZS 4360:2004. Secara

keseluruhan hasil penelitian yang didapatkan dari analisis tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pada pekerjaan Kolom 6,05 dengan level risiko kategori sedang.
2. Pelaksanaan pada pekerjaan Balok 4,42 dengan level risiko kategori rendah.
3. Pelaksanaan pada pekerjaan Plat Lantai 5,62 dengan level risiko kategori sedang.



Gambar 5.12 Grafik Perbedaan Tingkat Risiko yang Terjadi

Dari hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa pelaksanaan pekerjaan yang ada pada proyek Apartemen Yudhistira menunjukkan pekerjaan balok mempunyai level risiko yang paling kecil sesuai dengan data yang ada pada Tabel 5.14. Ini menjadi indikasi bahwa dalam penerapan manajemen mutu yang dilakukan pada pekerjaan balok telah melakukan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi dan rencana kerja sehingga pengaruh terhadap kegagalan dan penyimpangan dalam pelaksanaan pengendalian mutu dapat dihindari. Begitu pula dengan pekerjaan kolom dan plat lantai sesuai dengan data yang ada pada Tabel 5.13 dan 5.15 memperlihatkan bahwa hasil pelaksanaan pekerjaan tersebut berada pada level sedang bukan berarti hal ini menunjukkan bahwa pekerjaan tersebut kurang baik akan tetapi untuk mendapatkan hasil risiko yang kecil hal tersebut perlu ditangani dengan lebih baik agar dalam pelaksanaan dapat meminimalisir risiko tinggi terjadinya kegagalan ataupun penyimpangan. Dikarenakan apabila metode pelaksanaan yang digunakan tidak tepat akan berpengaruh terhadap mutu pekerjaan dimana hasil kegiatan pelaksanaan harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang disyaratkan. Namun fakta yang

peneliti ditemui dilapangan adanya keteledoran pekerja saat melakukan pekerjaan pembesian yaitu kurangnya besi tulangan atau tidak sesuai dengan *shop drawing* yang mengakibatkan berkurangnya kekuatan beton.

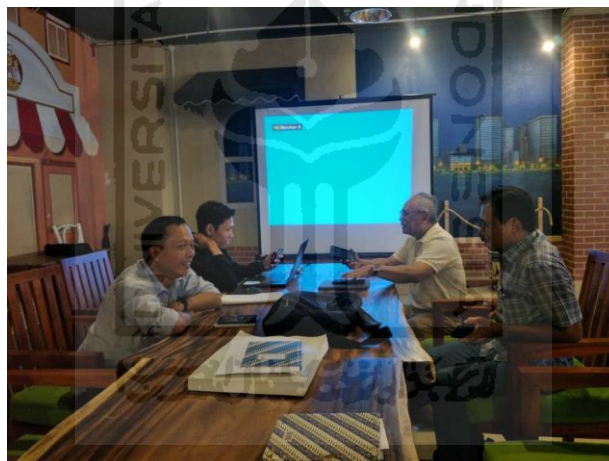
Untuk mendukung kinerja yang baik juga diperlukan pengawasan dalam menjamin mutu dengan melihat faktor material dalam pelaksanaan proyek konstruksi diantaranya yang perlu menjadi perhatian adalah tersedianya bahan secara cukup sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi. Oleh karenanya manajemen merupakan faktor yang mempengaruhi kinerja mutu pada pelaksanaan konstruksi. Sehingga pada pelaksanaan pengendalian dalam proyek ini yang harus diperhatikan adalah pengendalian mutu pada bahan dan peralatan serta pengendalian tenaga kerja dengan cara menyusun perencanaan yang efisien. Kualitas dari hasil pekerjaan pada suatu proyek salah satunya dipengaruhi oleh kualitas bahan atau material yang sesuai dengan standar yang ditetapkan. Standar mutu bahan yang digunakan sebagai acuan dalam proyek sesuai dengan peraturan SNI. Pengendalian mutu material dilapangan dalam proyek ini meliputi uji lapangan dan uji laboratorium. Pengujian di lapangan contohnya pengujian slump, pengecekan suhu beton segar. Pengujian di laboratorium contohnya seperti benda uji beton, pengujian tekan dan tarik baja tulangan. Dalam hal ini semua jenis pekerjaan harus sesuai dengan standar atau spesifikasi teknis yang diberikan oleh konsultan perencana, agar kualitas bahan material pekerjaan dapat berjalan dengan standarisasi. Pekerjaan pada setiap jenis pelaksanaan dilapangan dibutuhkan ketelitian agar mencapai mutu pekerjaan yang telah disyaratkan dan direncanakan sesuai dengan *shop drawing*.

Proses perencanaan harus direncanakan dengan sebaik-baiknya agar tidak terjadi kesalahan yang berimbas pada saat pelaksanaan yang tidak berjalan sesuai dengan harapan. Pada proses pelaksanaan agar semua yang telah direncanakan sesuai dengan yang dilaksanakan. Perlu dibuat prosedur dan instruksi kerja pada setiap aktifitas, baik pada proses perencanaan, pelaksanaan maupun proses pengendalian. Selanjutnya setiap item pernyataan yang terdapat pada kuesioner dapat dilihat pada lampiran 4 dan seterusnya adalah pernyataan yang dibuat berdasarkan pada ISO dan SNI. Dimana dalam standar mutu ISO terdapat delapan prinsip manajemen mutu. salah satunya suatu organisasi harus melakukan

peningkatan mutu dari produk yang di hasilkan. Untuk meningkatkan mutu tersebut perlu dilakukan identifikasi aspek-aspek yang mempengaruhi hasil yang dibuat. Salah satu identifikasinya dengan pendekatan risiko. Dari pendekatan risiko inilah kemudian dapat menentukan agar hasil yang didapatkan sesuai dengan suatu rencana mutu yang disusun untuk digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan dengan maksud agar dalam pelaksanaannya dapat dihindari terjadinya ketidaksesuaian, sehingga dapat dihasilkan mutu yang dapat memenuhi kebutuhan dan harapan serta dapat mengurangi resiko kegagalan dalam pelaksanaan.

Adapun pencapaian yang telah dilakukan dalam pengendalian mutu pada proyek Apartemen Yudhistira dapat dilihat sebagai berikut.

1. Audit Produktivitas Pekerjaan terhadap Kualitas



Gambar 5.13 Audit Produktivitas Pekerjaan terhadap Kualitas

(Sumber : PT Anugerah Hartatah Indah, 2019)

Selama proses pelaksanaan proyek tersebut berlangsung, proyek pembangunan Apartemen Yudhistira telah mengontrol kualitas terhadap semua unsur pekerjaan sehingga proses pembangunan bisa berjalan sesuai rencana kerja yang telah ditetapkan. Pengawasan terhadap hasil pekerjaan menjadi perhatian utama dimana semua pihak ikut terlibat baik itu pihak manajemen maupun para pekerja bangunan, guna mencapai produktivitas yang tinggi. Hasil pengumpulan data didapatkan bahwa pihak manajemen memiliki peran serta tanggung jawab yang baik terhadap semua kualitas pekerjaan. Dari gambar tersebut menjelaskan bahwa koordinasi dari pihak kontraktor dan MK dalam mengaudit hasil

pekerjaan berdasarkan tanggung jawab untuk meningkatkan produktivitas dalam mencapai sasaran.

2. Melakukan Proses Pengujian Terlebih Dahulu



Gambar 5.14 Proses Pengujian Besi

(Sumber : PT Anugerah Hartatah Indah, 2019)



Gambar 5.15 Proses Pengujian Beton

(Sumber : PT Anugerah Hartatah Indah, 2019)

Gambar di atas menjelaskan bahwa sistem manajemen mutu yang telah diterapkan oleh proyek. Bentuk pengendalian dari sistem manajemen mutu yang diterapkan oleh departemen merupakan salah satu bentuk upaya untuk menjamin konsistensi dan efektivitas perusahaan dalam mengendalikan mutu serta dapat meminimalisir tingkat risiko kerja yang menyebabkan hasil yang dicapai menjadi

tidak maksimal sehingga perusahaan dapat meningkatkan produktivitas pekerjaan untuk mencapai sasaran. Tujuan utama dari pengujian sampel adalah salah satu bentuk cara meminimalisir tingkat risiko kerja. Selain melakukan pengujian, penerapan manajemen mutu juga meliputi, pemeriksaan isi dokumen kontrak dan spesifikasi teknisnya.

3. Melakukan Pengendalian Mutu terhadap Produktifitas



Gambar 5.16 Proses Pengendalian Mutu Beton

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)



Gambar 5.17 Proses Pengendalian Mutu Pekerjaan

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)

Pengendalian mutu pekerjaan dilakukan melalui pengawasan pelaksanaan pekerjaan yang harus dilakukan sesuai dengan gambar konstruksi, persyaratan teknis dan peraturan-peraturan yang berlaku. Dalam proyek pembangunan Apartemen Yudhistira departemen bertanggung jawab terhadap kualitas hasil pekerjaan. Dari hasil pengamatan langsung di lapangan aturan-aturan yang telah

dibuat oleh pihak departemen mengenai pengendalian mutu sudah dilaksanakan sesuai dengan prosedur sehingga level risiko kerja dapat diminimalisir.

Gambar di atas menjelaskan bahwa kebijakan yang dibuat departemen tentang pengendalian mutu pada proyek pembangunan Apartemen Yudhistira sudah dilaksanakan dan diterapkan dengan baik sesuai dengan prosedur berdasarkan acuan dokumen kerja, yaitu melakukan *checklist* hasil pekerjaan berupa pengecekan, pengukuran dan pengujian.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai pengendalian mutu di Proyek Apartemen Yudhistira didapatkan kesimpulan bahwa:

1. Pelaksanaan pada proses pekerjaan struktur secara keseluruhan telah berhasil mengelola, mengarahkan serta mengendalikan seluruh rangkaian kegiatan secara efektif untuk meningkatkan produktifitas agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja pengendalian mutu sesuai dengan perencanaan mutu yang telah ditentukan. Namun perlu ditingkatkan lagi inspeksi setiap hari pada pekerjaan yang sedang dikerjakan agar tidak adanya kesalahan dalam pengerjaan penulangan.
2. Berdasarkan hasil analisis tingkat risiko yang telah dilakukan terdapat 2 jenis kategori level yaitu rendah dan sedang maka dari hasil analisis tersebut membuktikan bahwa pengendalian mutu kerja telah dilaksanakan dan dijalankan sesuai dengan metode dan prosedur berdasarkan bidang keahlian dan tanggung jawab pekerjaan yang diberikan, sehingga risiko yang terjadi cukup ditangani dan diselesaikan dengan baik. Dengan melaksanakannya pengendalian mutu material secara visual pada saat kedatangan material serta pengujian di laboratorium secara rutin untuk baja tulangan dan beton.

6.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dalam analisis pengendalian mutu didapatkan saran-saran sebagai berikut:

1. Diperlukan komitmen yang lebih tinggi terutama dari pihak kontraktor dalam hal melaksanakan prosedur pengendalian mutu.
2. Perlu meningkatkan pengawasan terhadap pengendalian mutu yaitu pada saat kegiatan *check list* tulangan agar tidak terjadi kesalahan pada pemasangan tulangan.

3. Pihak departemen perlu memberikan pembekalan tentang pengendalian mutu bagi para pekerja, agar dapat menghasilkan pekerjaan berkualitas dalam mencapai sasaran yang maksimal.
4. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan analisa mengenai pengendalian mutu pada bahan material, peralatan kerja, yang mempengaruhi produktifitas kinerja dalam proyek pembangunan lainnya, sehingga kinerja pengendalian mutu lebih akurat.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahuja, et al. 1994, *Project Management Techniques in Planning and Controlling Construction Project*. John Willey & Sons, New York.
- Ariani, D.W. 2003. *Manajemen Kualitas : Pendekatan Sisi Kualitatif, Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi*. Depdiknas.
- AS/NZS, 2004. AS/NZS 4360 (2004) – *Australian / Newzealand Standard – Risk Management*, Standard Australia Internasional, Sidney.
- Ervianto, W.I. 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Andi. Yogyakarta.
- Gaspersz, V. 2001. *Total Quality Management*. Gramedia. Jakarta.
- Gaspersz, V. 2002. *ISO: 2000 And Continual Quality Improvement*. Gramedia. Jakarta.
- Gunawan, M.A. 2019. *Evaluasi Pengendalian Mutu pada Pelaksanaan Pembangunan Gedung Delapan Lantai*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- HA. M.T. 2010. *Pengelolaan Risiko Kualitas pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi di Lingkungan PT.X*. Tesis. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Manabung, N. 2018. *Sistem Manajemen Mutu dalam Pelaksanaan Proyek Kontruksi (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Unsrat)*. Jurnal Sipil Statik. Vol 6 No. 12.
- Nasution, 2005. *Total Quality Management, PT*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Pemerintah Indonesia. 2009. *Undang Undang No. 9 Tahun 2009 Yang Mengatur Tentang Sistem Manajemen Mutu*. Lembaran RI Tahun 2009. Jakarta : Sekretariat Negara.
- Rafa'I. 2014. *Analisis Risiko pada Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Risk Nomogram*. Tugas Akhir. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Ramli, S. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Prespektif K3 OHS Risk Manajemen*. Dian Rakyat.

- Rivai dan Basri, 2005. *Performance Appraisal: Sistem Yang Tepat Untuk Menilai Kinerja Karyawan dan Meningkatkan Daya Saing Perusahaan*, Rajagrafindo Persada, Jakarta.
- Rivelino & Soekiman, A. 2016. Kajian Pengendalian Mutu Konstruksi pada Pengawasan Pelaksanaan Pembangunan Jaringan Irigrasi Studi Kasus: Pembangunan Jaringan Irigasi di Leuwigoong, *Jurnal Konstruksia*, Vol 8 No.1, pp 1-16.
- Sari, A. 2011. *Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Mutu pada Pelaksanaan Konstruksi Jalan di Provinsi Aceh*, Thesis, Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Santosa, W. & Basuki, T. 2004. *Pengendalian Mutu dalam Pekerjaan Konstruksi*. LPJK. Bandung.
- Simanjuntak, M.R.A. & Manik, R.B.H. 2019. Kajian Awal Sistem Manajemen Pengendalian Mutu dalam Meningkatkan Kinerja Waktu Proses Konstruksi Bangunan Gedung Tinggi Hunian di DKI Jakarta. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil UMS*. ISSN: 2459-9727.
- Soeharto, I. 1997. *Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional*, Erlangga, Jakarta.
- Soeharto, I. 2001. *Manajemen Proyek (dari Konseptual sampai Operasional)*, Erlangga, Jakarta.
- Sunaryo, T. 2007. *Manajemen Risiko Finansial*. Salemba Empat.
- Susilowati, F. & Setyawan, A.T. 2017. Faktor Sukses dalam Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi Studi Kasus Pembangunan Proyek Apartemen di Jakarta Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat*. Vol 1.
- Syah, M.S. 2004. *Manajemen Proyek (Dari Konseptual sampai Operasional)*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Usni, D.A. 2017. *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Mutu pada Proyek Konstruksi di Kota Banda Aceh*. Tugas Akhir. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.

LAMPIRAN



Lampiran 1 Pengambilan Data Surat Perizinan


 FAKULTAS PROGRAM STUDI
 TEKNIK SIPIL TEKNIK SIPIL
 & PERENCANAAN

Nomor : 373/Ka.Prodi PSTs/20/TA/IS/2019
 Lampiran :
 Hal : **Pemohonan Izin Penelitian TA & Pengambilan Data untuk TA.**
Yogyakarta, 14 November 2019

Kepada Yth:
 Pimpinan Proyek
 PT. Anugerah Hartatah Indah

di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dalam rangka mempersiapkan mahasiswa untuk menempuh ujian Tugas akhir/Skripsi maka setiap mahasiswa diwajibkan untuk menyusun Tugas Akhir/skripsi. Sehubungan dengan hal tersebut diatas maka diperlukan data-data, baik dari instansi Pemerintah BUMN, ataupun dari perusahaan swasta/Proyek. Berdasarkan alasan-alasan tersebut diatas, maka dengan ini kami mohon bantuannya untuk dapat memberikan izin Penelitian & Pengambilan Data untuk keperluan penyusunan Tugas Akhir bagi mahasiswa Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Adapun nama mahasiswa tersebut adalah :

Nama : ENISA HERLINTANG
 No. Mhs : 14511332
 Prodi : Teknik Sipil

Demikian Permohonan ini kami sampaikan, atas bantuannya dan kerjasamanya kami Ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 14 November 2019
 Ketua Prodi Teknik Sipil

 Amini Yuni Astuti, MT


 Anugerah Hartatah Indah

Gedung KH. Moh. Natsir Lt.1 Sayap Timur
 Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta
 T. (0274) 898444 ext. 3235
 F. (0274) 899330

 Scanned with
 CamScanner

Lampiran 2 Surat Selesai Pengambilan Data



PT. ANUGERAH HATATAH INDAH
PROYEK APARTEMEN YUDHISTIRA KOMPLEK MATARAM CITY
JL. PALAGAN TENTARA PELAJAR KM 7 NGAGLIK SLEMAN
YOGYAKARTA

No : 003/SKPD/AHI/1/2020
Hal : Surat Keterangan Selesai Pengambilan Data Tugas Akhir

Kepada :
Yth. Ketua Prodi Teknik Sipil & Perencanaan Universitas Islam Indonesia
Di Tempat.

Dengan ini kami menyatakan bahwa, mahasiswa atas nama :

1 ENISA HERLINTANG 14511332

Telah melakukan kegiatan penelitian dan pengambilan data Tugas Akhir yang dilakukan di proyek Apartemen Yudhistira mulai tanggal **15 November 2019 s/d 25 Desember 2019** dengan BAIK.

Demikian surat keterangan selesai penelitian dan pengambilan data Tugas Akhir ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

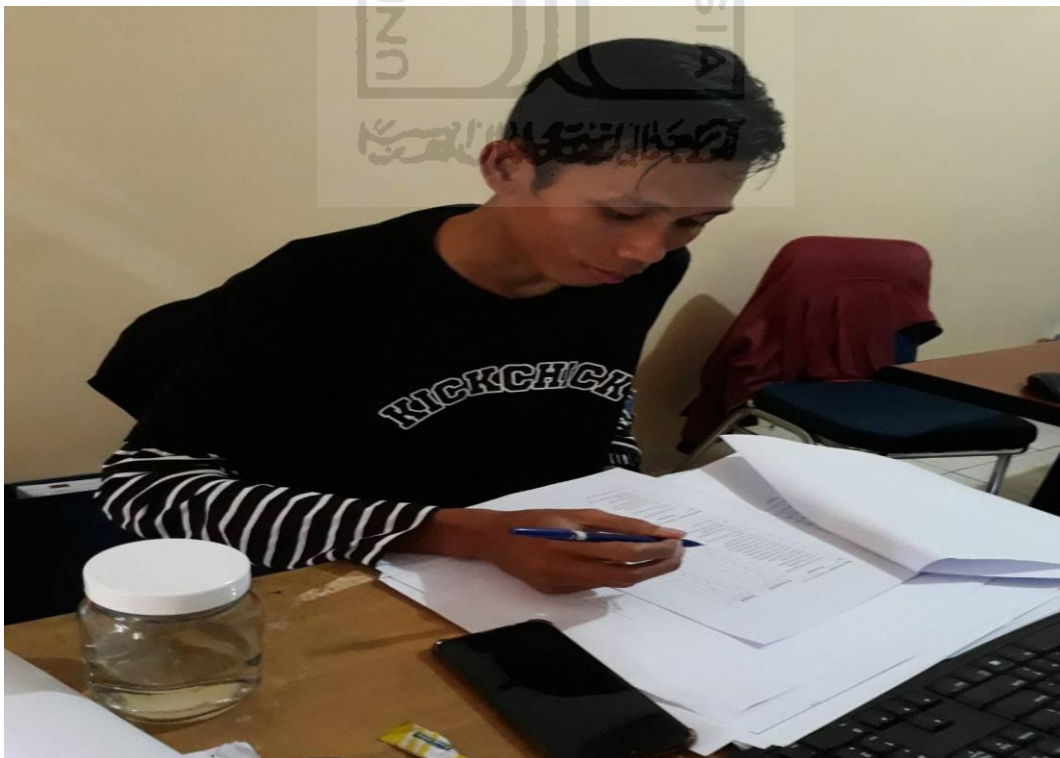
Yogyakarta, 11 Januari 2020
PT. Anugerah Hatatah Indah

AHI
Anugerah Hatatah Indah
Ir. Go Bobby Bintoro . ST . IPM
Project Manager

Lampiran 3 Gambar Pengambilan Data Kuesioner dan Wawancara



Gambar L-1.1 Wawancara



Gambar L-1.2 Pengisian Kuesioner

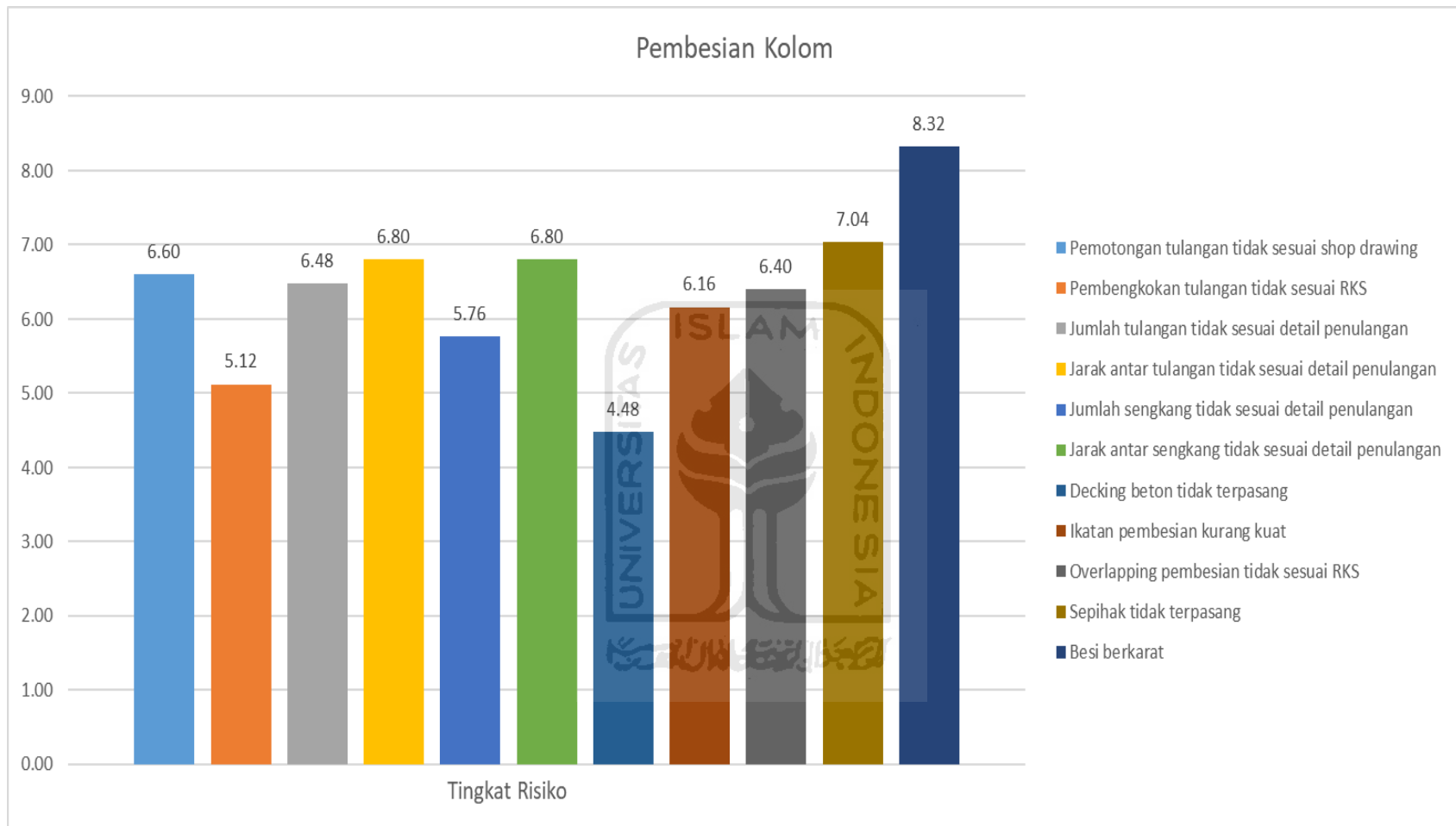


Gambar L-1.3 Pengambilan Data Sekunder

Lampiran 4 Hasil Penilaian Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Kolom

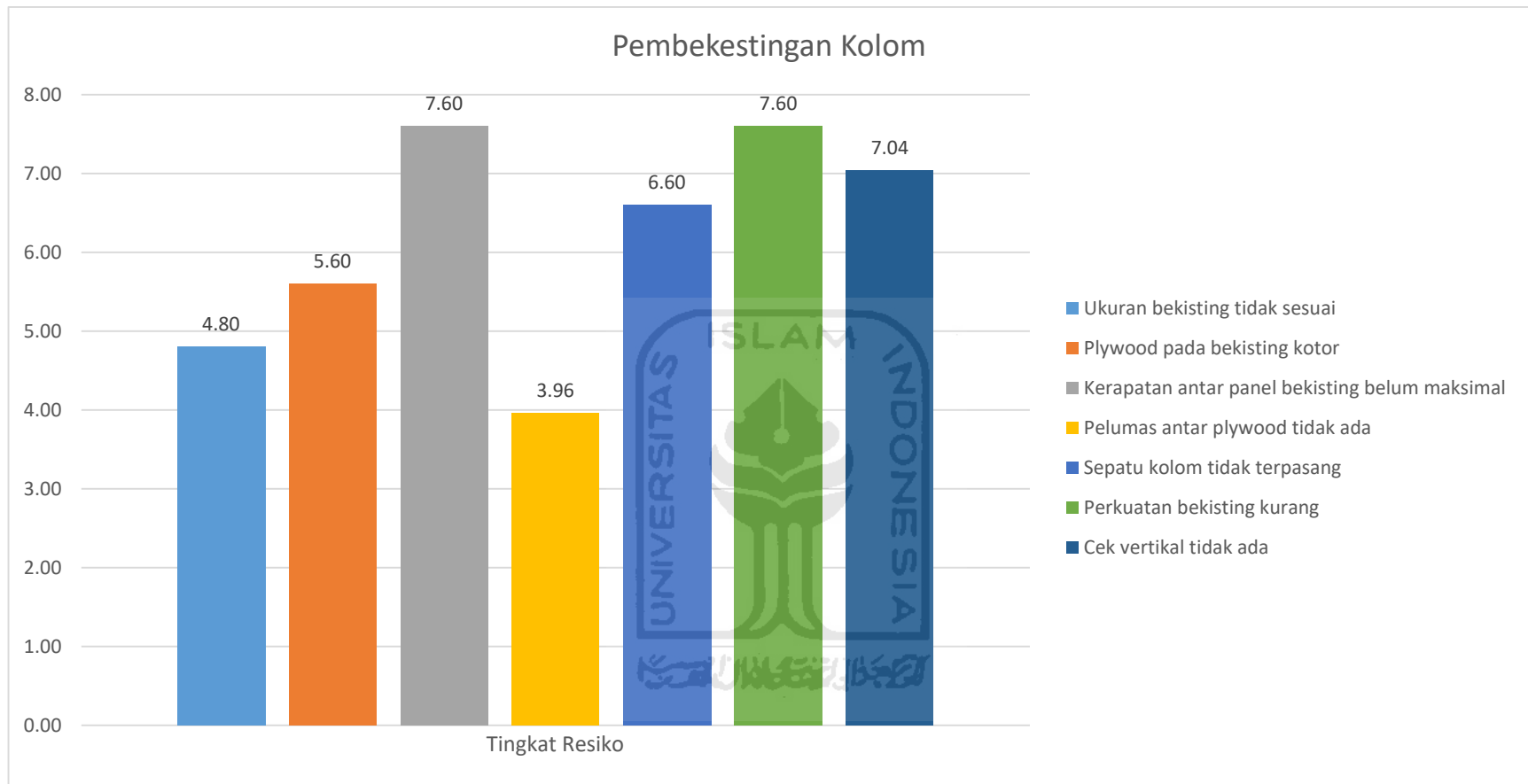
Jenis Pekerjaan: Pembesian Kolom

No	Pernyataan	Kemungkinan							Dampak							Tingkat Risiko
		a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	
1	Pemotongan tulangan tidak sesuai shop drawing	2	2	3	2	2	11	2.2	5	3	2	3	2	15	3.0	6.60
2	Pembengkokan tulangan tidak sesuai RKS	1	2	2	1	2	8	1.6	5	3	4	1	3	16	3.2	5.12
3	Jumlah tulangan tidak sesuai detail penulangan	1	3	2	2	1	9	1.8	5	3	3	2	5	18	3.6	6.48
4	Jarak antar tulangan tidak sesuai detail penulangan	1	3	2	2	2	10	2.0	5	4	3	2	3	17	3.4	6.80
5	Jumlah sengkang tidak sesuai detail penulangan	1	3	2	1	2	9	1.8	5	4	3	1	3	16	3.2	5.76
6	Jarak antar sengkang tidak sesuai detail penulangan	1	3	2	1	3	10	2.0	5	3	2	4	3	17	3.4	6.80
7	Decking beton tidak terpasang	3	1	1	1	1	7	1.4	3	3	3	4	3	16	3.2	4.48
8	Ikatan pembesian kurang kuat	2	2	2	3	2	11	2.2	3	3	3	3	2	14	2.8	6.16
9	Overlapping pembesian tidak sesuai RKS	2	2	2	2	2	10	2.0	4	4	3	3	2	16	3.2	6.40
10	Sepihak tidak terpasang	2	2	1	1	2	8	1.6	5	5	2	5	5	22	4.4	7.04
11	Besi berkarat	3	4	2	3	4	16	3.2	2	2	4	3	2	13	2.6	8.32
Rata-rata															6.36	
Responden															Kategori Level	
a. Kholiq															1 - 4	
b. Subandi															5 - 9	
c. Rofik															10 - 16	
d. Priyono															17 - 25	
e. Dudang																
															Rendah	
															Sedang	
															Tinggi	
															Sangat Tinggi	



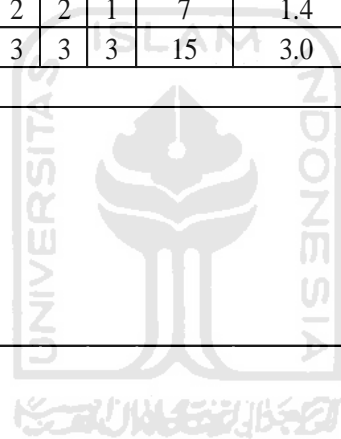
Jenis Pekerjaan: Pembekistingan Kolom

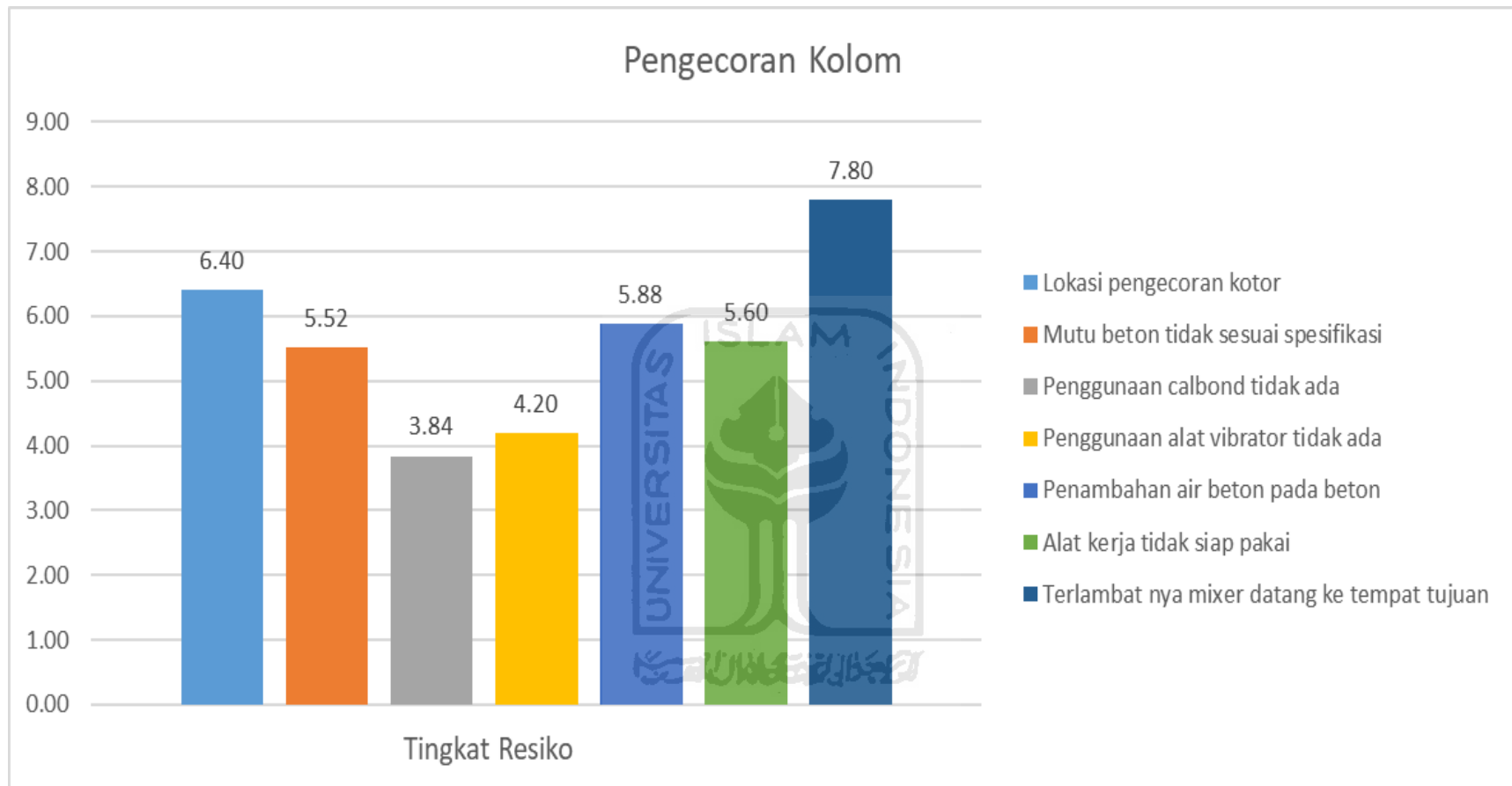
No	Pernyataan	Kemungkinan							Dampak							Tingkat Risiko
		a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	
1	Ukuran bekisting tidak sesuai	1	1	1	2	1	6	1.2	5	5	2	3	5	20	4.0	4.80
2	Plywood pada bekisting kotor	2	2	1	3	2	10	2.0	3	3	2	3	3	14	2.8	5.60
3	Kerapatan antar panel bekisting belum maksimal	1	1	2	3	3	10	2.0	5	5	3	3	3	19	3.8	7.60
4	Pelumas antar plywood tidak ada	2	2	1	2	2	9	1.8	2	2	3	2	2	11	2.2	3.96
5	Sepatu kolom tidak terpasang	3	3	1	2	2	11	2.2	4	4	3	1	3	15	3.0	6.60
6	Perkuatan bekisting kurang	2	2	2	2	2	10	2.0	5	5	3	2	4	19	3.8	7.60
7	Cek vertikal tidak ada	2	2	1	1	2	8	1.6	5	5	3	5	4	22	4.4	7.04
Rata-rata															6.17	
Responden									Kategori Level							
a. Kholiq									1 - 4							Rendah
b. Subandi									5 - 9							Sedang
c. Rofik									10 - 16							Tinggi
d. Priyono									17 - 25							Sangat Tinggi
e. Dudang																



Jenis pekerjaan : Pengecoran Kolom

No	Pernyataan	Kemungkinan							Dampak							Tingkat Risiko
		a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	
1	Lokasi pengecoran kotor	2	2	1	1	2	8	1.6	4	4	2	5	5	20	4.0	6.40
2	Mutu beton tidak sesuai spesifikasi	1	1	1	1	2	6	1.2	5	5	3	5	5	23	4.6	5.52
3	Penggunaan calbond tidak ada	1	1	1	2	1	6	1.2	2	3	3	5	3	16	3.2	3.84
4	Penggunaan alat vibrator tidak ada	1	1	1	1	1	5	1.0	5	5	3	5	3	21	4.2	4.20
5	Penambahan air beton pada beton	1	1	2	2	1	7	1.4	5	5	3	4	4	21	4.2	5.88
6	Alat kerja tidak siap pakai	1	1	2	2	1	7	1.4	5	5	2	4	4	20	4.0	5.60
7	Terlambat nya mixer datang ke tempat tujuan	3	3	3	3	3	15	3.0	2	2	3	3	3	13	2.6	7.80
Rata-rata															5.61	
Responden									Kategori Level							
a. Kholiq									1 - 4							Rendah
b. Subandi									5 - 9							Sedang
c. Rofik									10 - 16							Tinggi
d. Priyono									17 - 25							Sangat Tinggi
e. Dudang																

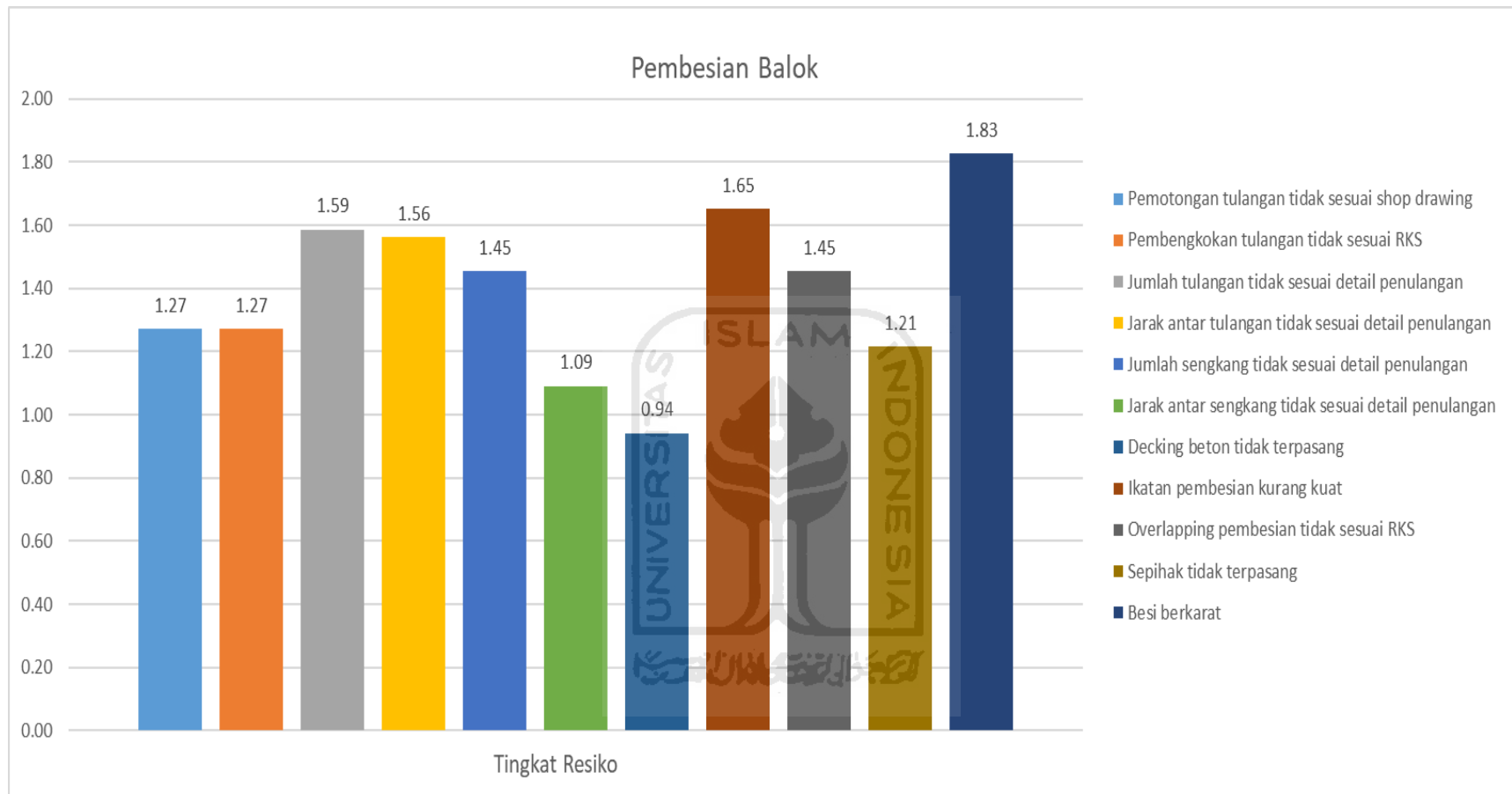




Lampiran 5 Hasil Penilaian Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Balok

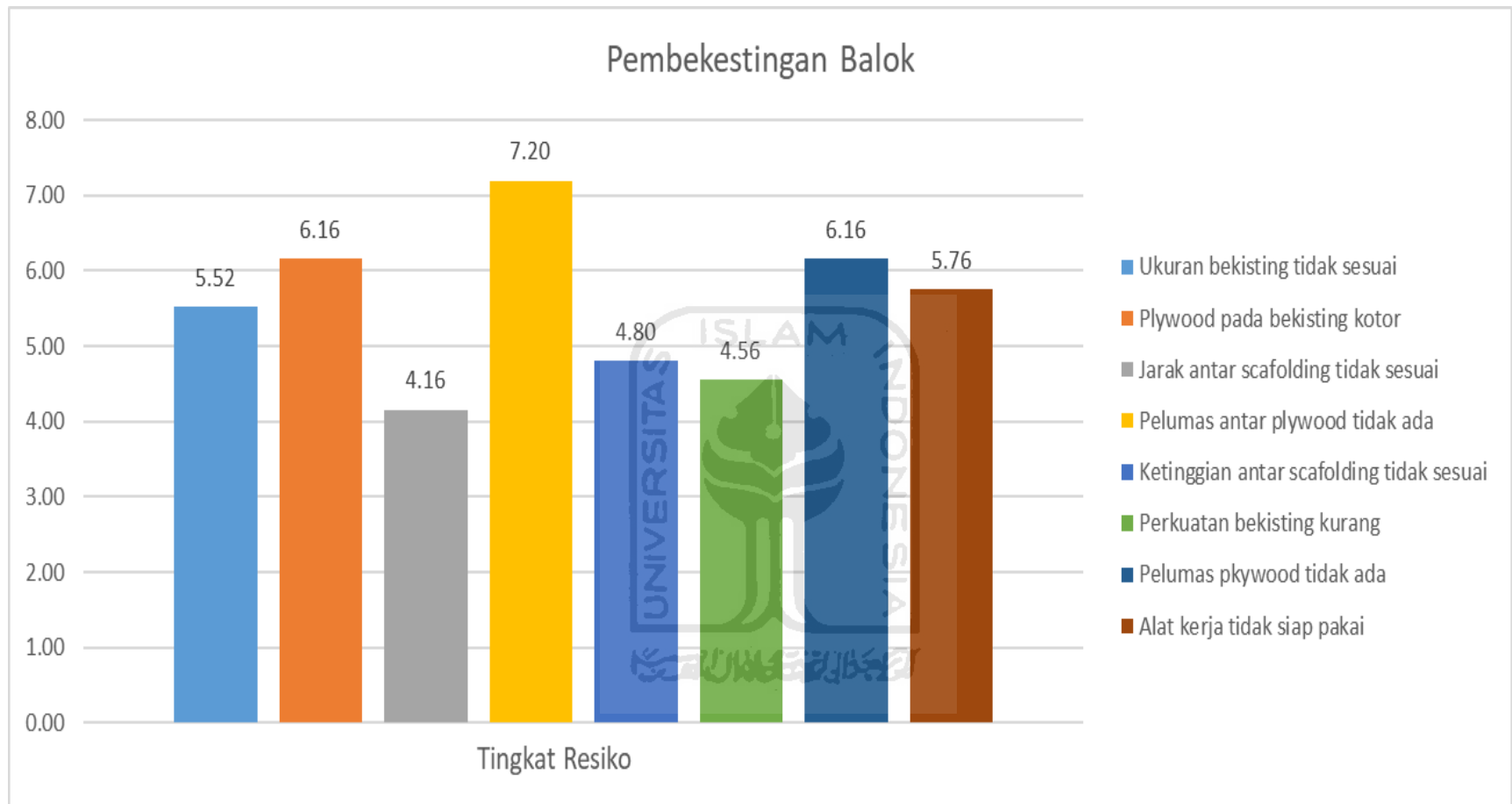
Jenis Pekerjaan: Pemesian Balok

No	Pernyataan	Kemungkinan							Dampak							Tingkat Risiko
		a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	
1	Pemotongan tulangan tidak sesuai shop drawing	1	1	2	1	2	7	0.64	5	5	2	5	5	22	2.00	1.27
2	Pembengkokan tulangan tidak sesuai RKS	1	1	2	1	2	7	0.64	5	5	2	5	5	22	2.00	1.27
3	Jumlah tulangan tidak sesuai detail penulangan	1	1	3	1	2	8	0.73	5	5	4	5	5	24	2.18	1.59
4	Jarak antar tulangan tidak sesuai detail penulangan	1	1	2	2	3	9	0.82	5	5	3	4	4	21	1.91	1.56
5	Jumlah sengkang tidak sesuai detail penulangan	1	1	3	1	2	8	0.73	5	5	3	5	4	22	2.00	1.45
6	Jarak antar sengkang tidak sesuai detail penulangan	1	1	2	1	1	6	0.55	5	5	3	5	4	22	2.00	1.09
7	Decking beton tidak terpasang	1	1	1	2	1	6	0.55	5	5	2	3	4	19	1.73	0.94
8	Ikatan pemesian kurang kuat	1	1	3	3	2	10	0.91	5	5	3	3	4	20	1.82	1.65
9	Overlapping pemesian tidak sesuai RKS	1	1	2	2	2	8	0.73	5	5	3	4	5	22	2.00	1.45
10	Sepihak tidak terpasang	1	1	2	1	2	7	0.64	5	5	3	5	3	21	1.91	1.21
11	Besi berkarat	3	3	2	3	2	13	1.18	3	3	4	3	4	17	1.55	1.83
Rata-rata															1.39	
Responden															Kategori Level	
a. Totok															1 - 4	
b. Arum Sukma															5 - 9	
c. Anin Utoyo															10 - 16	
d. Bogat Agus															17 - 25	
e. Agus Jamal																
															Rendah	
															Sedang	
															Tinggi	
															Sangat Tinggi	



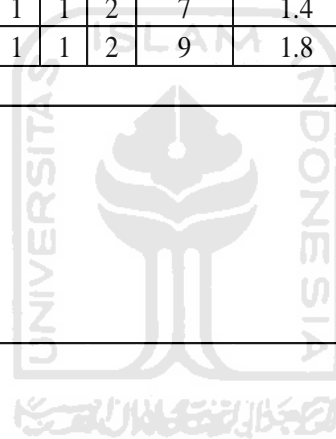
Jenis Pekerjaan: Pembekistingan Balok

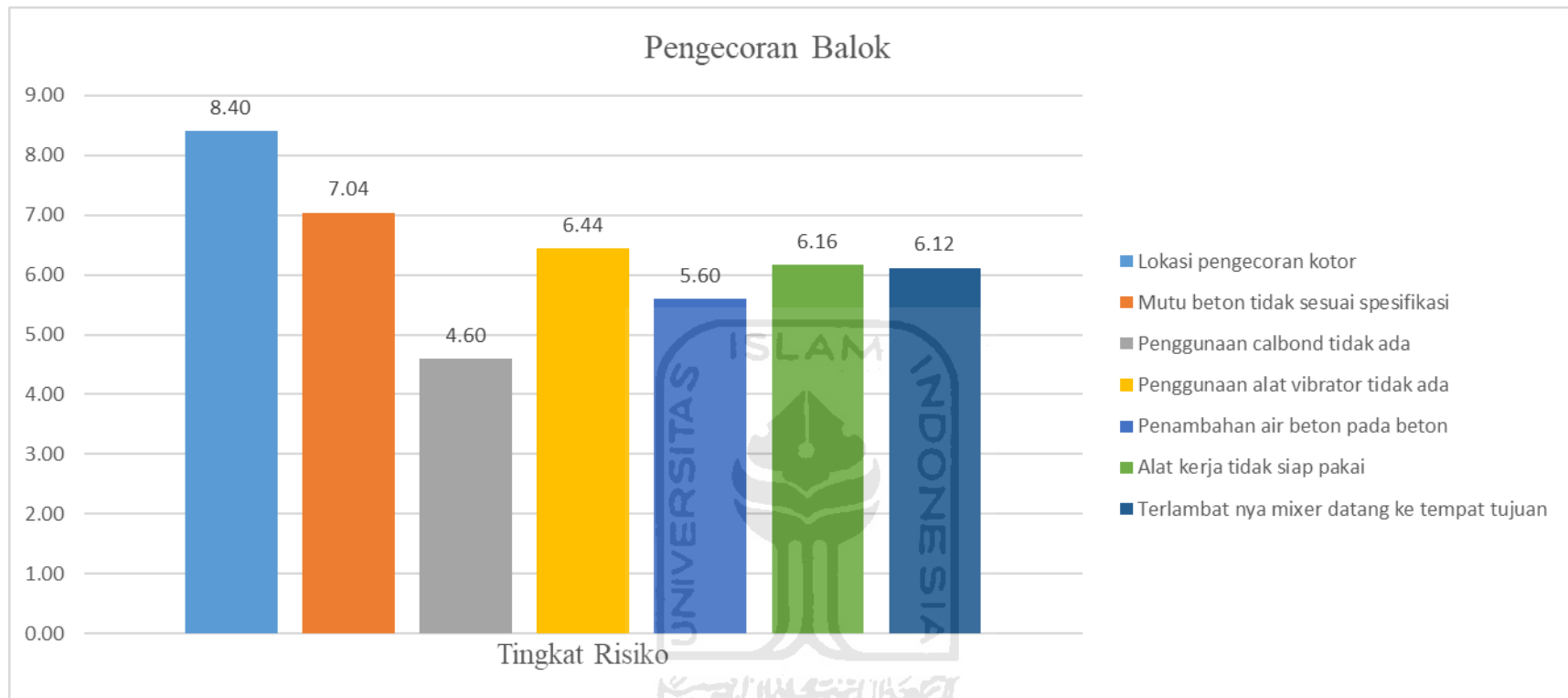
No	Pernyataan	Kemungkinan							Dampak							Tingkat Risiko
		a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	
1	Ukuran bekisting tidak sesuai	1	1	1	1	2	6	1.2	5	5	3	5	5	23	4.6	5.52
2	Plywood pada bekisting kotor	2	2	2	3	2	11	2.2	3	3	2	3	3	14	2.8	6.16
3	Jarak antar scaffolding tidak sesuai	2	2	1	2	1	8	1.6	2	2	3	3	3	13	2.6	4.16
4	Pelumas antar plywood tidak ada	5	5	1	2	2	15	3.0	2	2	3	3	2	12	2.4	7.20
5	Ketinggian antar scaffolding tidak sesuai	1	1	2	1	1	6	1.2	5	5	3	4	3	20	4.0	4.80
6	Perkuatan bekisting kurang	1	1	2	1	1	6	1.2	5	5	3	4	2	19	3.8	4.56
7	Pelumas pkywood tidak ada	5	5	1	2	1	14	2.8	1	1	3	3	3	11	2.2	6.16
8	Alat kerja tidak siap pakai	1	1	2	2	2	8	1.6	5	5	2	3	3	18	3.6	5.76
Rata-rata															5.54	
Responden																
a. Totok															Kategori Level	
b. Arum Sukma															1 - 4	
c. Anin Utoyo															5 - 9	
d. Bogat Agus															10 - 16	
e. Agus Jamal															17 - 25	
															Rendah	
															Sedang	
															Tinggi	
															Sangat Tinggi	



Jenis Pekerjaan: Pengecoran Balok

No	Pernyataan	Kemungkinan						Dampak						Tingkat Risiko		
		a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	a	b	c	d	e		Jumlah	Rata2
1	Lokasi pengecoran kotor	2	2	2	2	2	10	2.0	4	4	5	4	4	21	4.2	8.40
2	Mutu beton tidak sesuai spesifikasi	2	1	2	1	2	8	1.6	5	4	5	4	4	22	4.4	7.04
3	Penggunaan calbond tidak ada	1	1	1	1	1	5	1.0	5	4	5	5	4	23	4.6	4.60
4	Penggunaan alat vibrator tidak ada	2	1	1	1	2	7	1.4	5	4	5	4	5	23	4.6	6.44
5	Penambahan air beton pada beton	2	1	1	1	2	7	1.4	3	4	4	5	4	20	4	5.6
6	Alat kerja tidak siap pakai	2	1	1	1	2	7	1.4	3	5	4	5	5	22	4.4	6.16
7	Terlambat nya mixer datang ke tempat tujuan	2	3	1	1	2	9	1.8	3	3	4	2	5	17	3.4	6.12
Rata-rata															6.34	
Responden									Kategori Level							
a. Totok									1 - 4						Rendah	
b. Arum Sukma									5 - 9						Sedang	
c. Anin Utoyo									10 - 16						Tinggi	
d. Bogat Agus									17 - 25						Sangat Tinggi	
e. Agus Jamal																

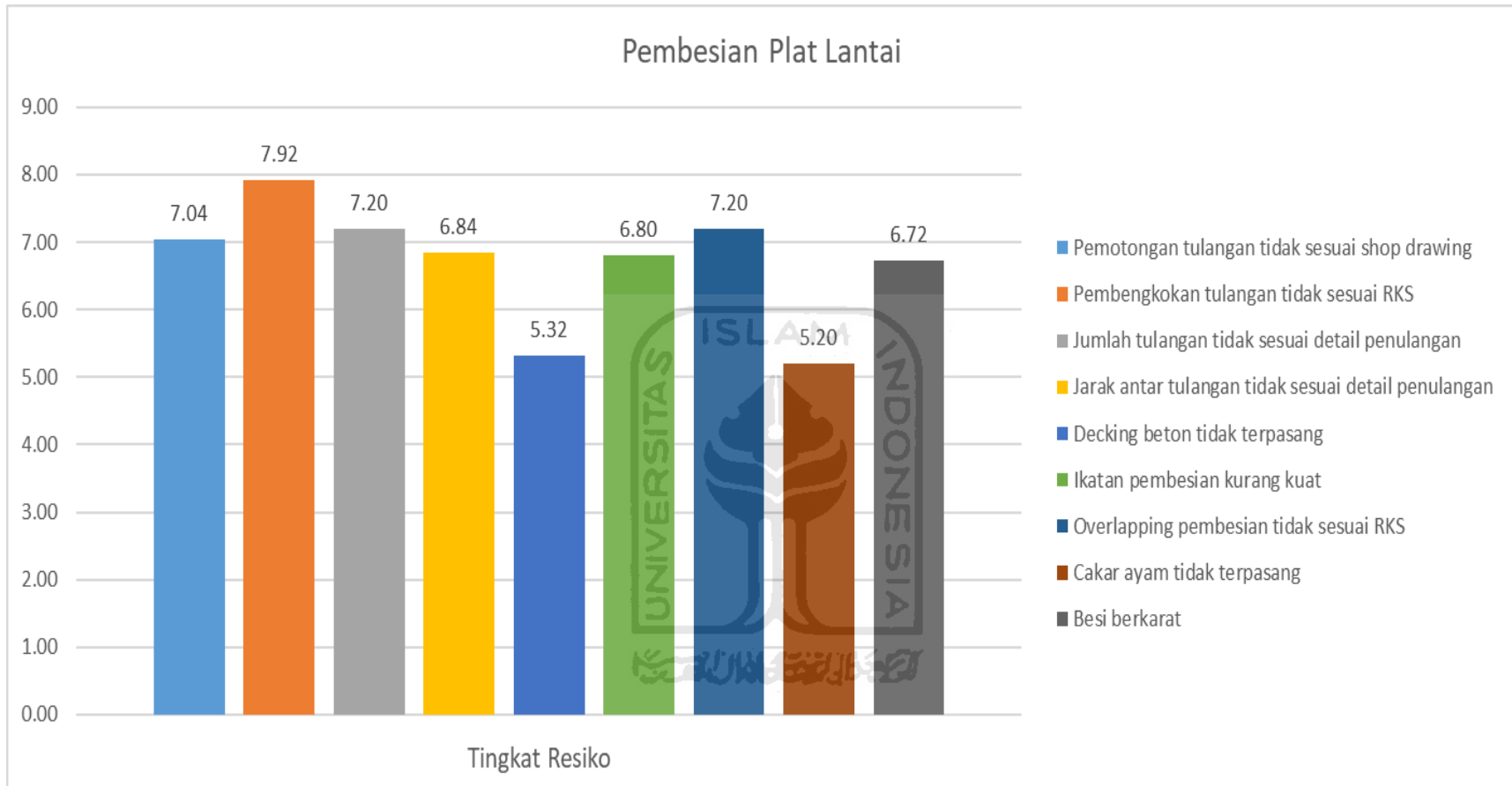




Lampiran 6 Hasil Penilaian Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Plat Lantai

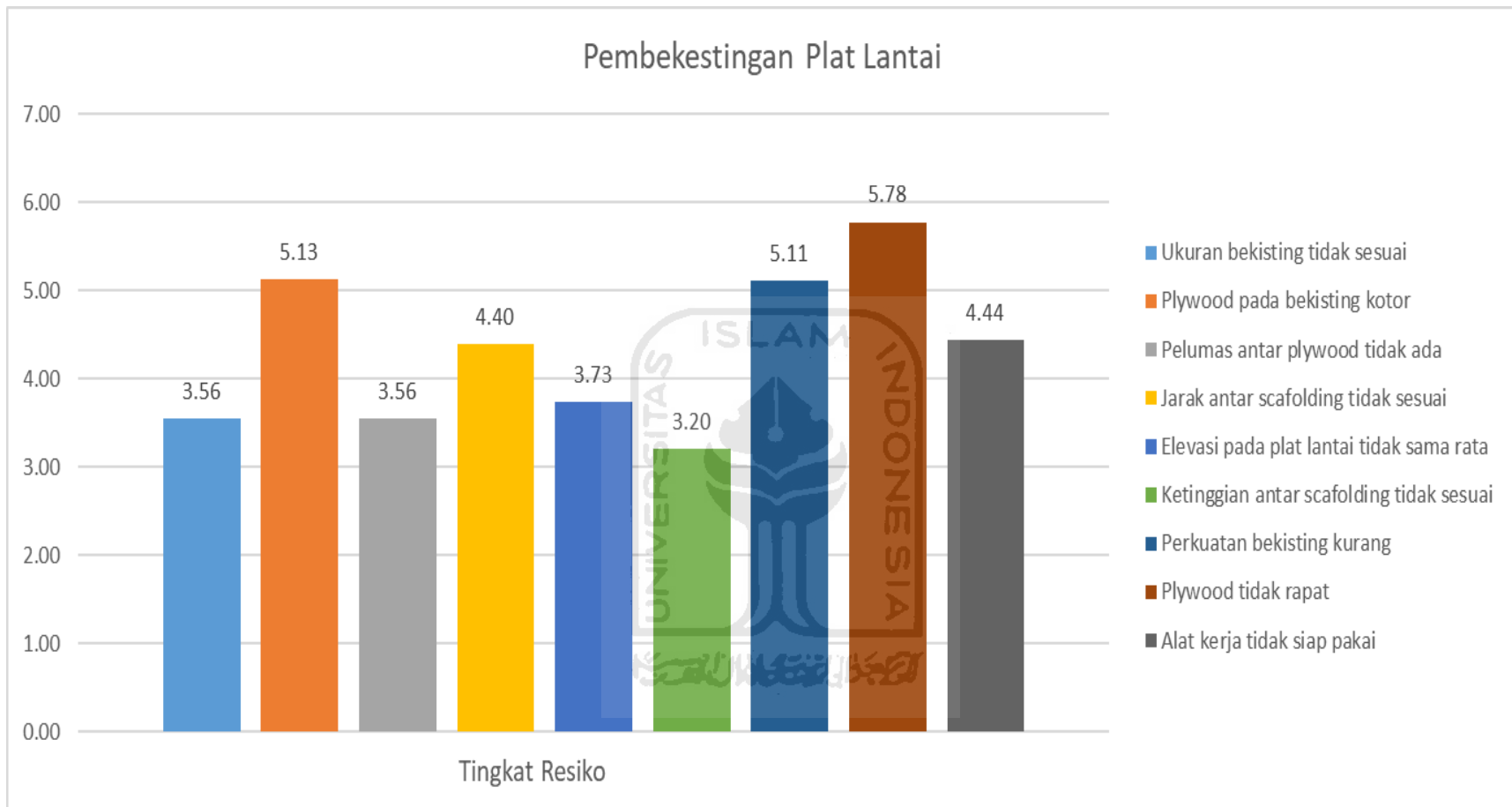
Jenis Pekerjaan: Pemesian Plat Lantai

No	Pernyataan	Kemungkinan						Dampak						Tingkat Risiko		
		a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	a	b	c	d	e		Jumlah	Rata2
1	Pemotongan tulangan tidak sesuai shop drawing	2	2	3	2	2	11	2.2	4	4	2	3	3	16.00	3.2	7.04
2	Pembengkokan tulangan tidak sesuai RKS	2	2	2	2	3	11	2.2	4	4	4	3	3	18.00	3.6	7.92
3	Jumlah tulangan tidak sesuai detail penulangan	2	2	2	1	2	9	1.8	4	4	3	5	4	20.00	4.0	7.20
4	Jarak antar tulangan tidak sesuai detail penulangan	2	2	2	1	2	9	1.8	4	4	3	5	3	19.00	3.8	6.84
5	Decking beton tidak terpasang	2	2	1	1	1	7	1.4	4	4	3	5	3	19.00	3.8	5.32
6	Ikatan pemesian kurang kuat	2	2	2	3	1	10	2.0	4	4	3	3	3	17.00	3.4	6.80
7	Overlapping pemesian tidak sesuai RKS	2	2	2	2	2	10	2.0	4	4	3	4	3	18.00	3.6	7.20
8	Cakar ayam tidak terpasang	3	2	1	1	3	10	2.0	2	2	2	5	2	13.00	2.6	5.20
9	Besi berkarat	3	3	2	2	2	12	2.4	2	2	4	3	3	14.00	2.8	6.72
Rata-rata															6.69	
Responden															Kategori Level	
a. Go Bobby B															1 - 4	
b. Yova Surya Futariana															5 - 9	
c. Ashar Fauzi															10 - 16	
d. Achmad Fekri															17 - 25	
e. Harminto																
															Rendah	
															Sedang	
															Tinggi	
															Sangat Tinggi	



Jenis Pekerjaan: Pembekistingan Plat Lantai

No	Pernyataan	Kemungkinan							Dampak							Tingkat Risiko
		a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	
1	Ukuran bekisting tidak sesuai	2	2	1	1	2	8	0.9	5	5	3	2	5	20	4.00	3.56
2	Plywood pada bekisting kotor	2	2	2	3	2	11	1.2	5	5	3	3	5	21	4.20	5.13
3	Pelumas antar plywood tidak ada	2	2	1	2	1	8	0.9	5	5	2	3	5	20	4.00	3.56
4	Jarak antar scaffolding tidak sesuai	2	2	2	3	2	11	1.2	5	5	3	3	2	18	3.60	4.40
5	Elevasi pada plat lantai tidak sama rata	2	2	2	1	1	8	0.9	5	5	3	5	3	21	4.20	3.73
6	Ketinggian antar scaffolding tidak sesuai	1	1	2	1	1	6	0.7	5	5	4	5	5	24	4.80	3.20
7	Perkuatan bekisting kurang	2	2	2	2	2	10	1.1	5	5	4	4	5	23	4.60	5.11
8	Plywood tidak rapat	2	2	3	3	3	13	1.4	5	5	3	3	4	20	4.00	5.78
9	Alat kerja tidak siap pakai	2	2	2	2	2	10	1.1	5	5	3	3	4	20	4.00	4.44
Rata - rata															4.32	
Responden									Kategori Level							
a. Go Bobby B									1 - 4							Rendah
b. Yova Surya Futariana									5 - 9							Sedang
c. Ashar Fauzi									10 - 16							Tinggi
d. Achmad Fekri									17 - 25							Sangat Tinggi
e. Harminto																



Jenis Pekerjaan: Pengecoran Plat Lantai

No	Pernyataan	Kemungkinan							Dampak							Tingkat Risiko
		a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	a	b	c	d	e	Jumlah	Rata2	
1	Lokasi pengecoran kotor	2	2	2	2	2	10	2.0	5	5	3	4	5	22	4.4	8.80
2	Mutu beton tidak sesuai spesifikasi	1	1	1	1	1	5	1.0	5	5	4	5	5	24	4.8	4.80
3	Penggunaan calbond tidak ada	1	1	1	1	1	5	1.0	5	5	2	5	4	21	4.2	4.20
4	Penggunaan alat vibrator tidak ada	1	1	1	1	1	5	1.0	5	5	1	5	5	21	4.2	4.20
5	Penambahan air beton pada beton	1	1	2	2	2	8	1.6	5	5	3	3	3	19	3.8	6.08
6	Alat kerja tidak siap pakai	1	1	1	2	2	7	1.4	5	5	2	3	3	18	3.6	5.04
7	Terlambat nya mixer datang ke tempat tujuan	4	4	3	2	2	15	3.0	2	2	3	3	3	13	2.6	7.80
Rata-rata															5.85	
Responden									Kategori Level							
a. Go Bobby B									1 - 4							Rendah
b. Yova Surya Futariana									5 - 9							Sedang
c. Ashar Fauzi									10 - 16							Tinggi
d. Achmad Fekri									17 - 25							Sangat Tinggi
e. Harminto																

