

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGENDALIAN MUTU FISIK STRUKTUR PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG PENDIDIKAN SBSN KAMPUS III UIN
IMAM BONJOL PADANG**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik (S1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



OLEH :

JATIRA JASMARANTI

18323020/2018

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGRI PADANG

2022

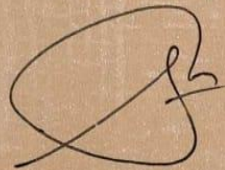
PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Judul	Analisis Pengendalian Mutu Fisik Struktur pada Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang
Nama	Jatira Jasmaranti
NIM	18323020/2018
Program Studi	Teknik Sipil (S1)
Jurusan	Teknik Sipil
Fakultas	Teknik

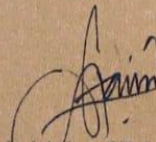
Padang, 24 Maret 2022

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing



Prof. Dr. M Giatman, M.SIE
NIP. 195901211985031002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Faisal Ashar, ST, MT, Ph.D
NIR. 197501032003121001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Jatira Jasmарanti
NIM : 18323020/2018

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan Tugas Akhir di depan Tim
Penguji Program Studi Teknik Sipil (S1)
Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
dengan judul

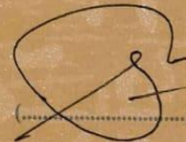
“Analisis Pengendalian Mutu Fisik Struktur pada Proyek Pembangunan
Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang”

Padang, 24 Maret 2022

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Prof. Dr. M Giatman, M.SIE :



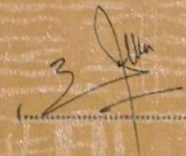
(.....)

2. Dr. Henny Yustisia, S.T., M.T. :



(.....)

3. Muvi Yandra, S.Pd, M.Pd.T :



(.....)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059990, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax: 7055644
E-mail: info@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

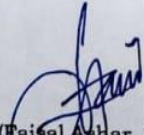
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jatira Jasmaranti
NIM/TM : 18323020 / 2018
Program Studi : S1 Teknik Sipil
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Analisis Pengendalian Mutu Fisik Struktur pada Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan SBSK Kampus III LIN Imam Bonjol Padang

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Sipil


(Paisal Asizar, ST.,MT.,Ph.D)
NIP. 19750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,



JATIRA JASMARANTI

BIODATA

Data Diri

Nama Lengkap : Jatira Jasmaranti
Tempat/Tanggal Lahir : Pakan Salasa,
30 September 2000
Jenis Kelamin : Perempuan



Agama : Islam
Anak Ke : 1 (satu)
Jumlah Saudara : 3 (tiga)
Alamat : Jorong Kubang Panjang, Kecamatan Empat Koto
Pulau Punjung, Kabupaten Dharmasraya
Email : Jatirajasmaranti30@gmail.com

Data Pendidikan

SD/MI : SDN 06 Pakan Salasa
SMP/MTs : SMPN 1 Pulau Punjung
SMA/MA/SMK : SMAN 2 Pulau Punjung
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

Tugas Akhir

Judul : Analisis Pengendalian Mutu Fisik Struktur pada
Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan SBSN
Kampus III UIN Imam Bonjol Padang

ABSTRAK

Jatira Jasmaranti, 2022. “Analisis Pengendalian Mutu Fisik Struktur pada Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang” *Tugas Akhir*. Padang: Program Studi Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik

Struktur bangunan merupakan sebuah bagian pokok dari suatu bangunan. Perencanaan mutu struktur bangunan harus direncanakan dan dilaksanakan sesuai standar, baik itu dari segi standar mutu kekuatan maupun dari segi standar mutu fisik bangunan. Penelitian ini membahas tentang permasalahan yang terjadi pada proyek konstruksi mengenai adanya beberapa pekerjaan struktur kolom dan balok yang tidak memenuhi mutu fisik struktur yang telah direncanakan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui faktor apa yang menyebabkan terjadinya penyimpangan mutu fisik struktur kolom dan balok serta menentukan bagaimana pengendalian yang dilakukan terhadap permasalahan tersebut.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Jumlah subjek penelitian sebanyak 40 orang. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer pada penelitian ini menggunakan angket skala likert dengan 5 pilihan jawaban. Jumlah pernyataan dalam angket sebanyak 25 butir pernyataan. Data sekunder diperoleh dari dokumen Rencana Kerja Struktur (RKS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang menyebabkan terjadinya penyimpangan mutu fisik struktur kolom dan balok adalah faktor sumber daya manusia dengan nilai DP sebesar 81,97% berada pada kategori berpengaruh, bahan/material dengan nilai DP sebesar 85,4% berada pada kategori berpengaruh, peralatan dengan nilai DP sebesar 87,1% berada pada kategori berpengaruh, prosedur kerja dengan nilai DP sebesar 88,6% berada pada kategori berpengaruh, dan pelaksanaan kerja dengan nilai DP sebesar 89,5% berada pada kategori berpengaruh. Karena semua faktor berpengaruh terhadap penyimpangan yang terjadi, maka perlu dilakukan pengendalian mutu dengan cara meningkatkan kualitas sumber daya manusia, bahan/material, peralatan, prosedur kerja serta pelaksanaan kerja pada proyek pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang.

Kata Kunci: Manajemen Proyek, Mutu, Struktur

ABSTRACT

Jatira Jasmaranti, 2022. "Analysis of Quality Control of Physical Structures in the Construction Project of the SBSN Campus III Educational Building at UIN Imam Bonjol Padang" Final Project. Padang: Civil Engineering Study Program, Civil Engineering Department, Faculty of Engineering

The structure of the building is a major part of a building. Quality planning of building structures must be planned and implemented according to standards, both in terms of strength quality standards and in terms of building physical quality standards. This study discusses the problems that occur in construction projects regarding the existence of several column and beam structural works that do not meet the physical quality of the planned structure. The purpose of this study is to determine what factors cause deviations in the physical quality of the column and beam structures and determine how to control these problems.

This type of research is a descriptive research with a quantitative approach. The number of research subjects was 40 people. Samples were taken using a purposive sampling technique. The types of data used in this research are primary data and secondary data. The primary data in this study used a Likert scale questionnaire with 5 answer choices. The number of statements in the questionnaire was 25 statements. Secondary data was obtained from the Structural Work Plan (RKS) document.

The results show that the factors that cause deviations in the physical quality of the column and beam structures are human resources with a DP value of 81.97% in the influential category, materials with a DP value of 85.4% in the influential category, equipment with a DP value of 87.1% in the influential category, work procedures with a DP value of 88.6% in the influential category, and work implementation with a DP value of 89.5% in the influential category. Because all factors affect the deviations that occur, it is necessary to carry out quality control by improving the quality of human resources, materials, equipment, work procedures and work implementation on the construction project of the SBSN Education Building Campus III UIN Imam Bonjol Padang.

Keywords: Project Management, Quality, Structure

MOTTO

SAYA HARUS SUKSES....!!!

*Adalah 3 kata yang selalu melekat dalam benak saya
Samudra yang luas berawal dari sungai-sungai kecil
Seorang ahli butuh ribuan asumsi hanya untuk melahirkan satu teori*

*Hal yang besar pun lahir dari sesuatu yang kecil
Awali tujuan hidup dengan mimpi
Karena mimpi yang akan melahirkan impian.
Sebab Impian adalah jembatan menuju kesuksesan
Dan keyakinan merupakan kunci dari kesuksesan*

*Saya tidak pernah memikirkan kegagalan
karena memikirkan kegagalan sama dengan merencanakannya
kegagalanku adalah batu loncatan menuju sukses
Ku indahkan kegagalan itu menjadi madu kesuksesan
Karena saya yakin bahwa keindahan sedang menanti sebuah
perjuangan*

KESUKSESAN HIDUP adalah mendapatkan **KEBAHAGIAAN**

*Kunci Kebahagiaan adalah seberapa besar kita bersyukur akan nikmat-
NYA. Semakin kita bersyukur, semakin pula kita Bahagia*

**“BERUNTUNGLAH ENKAU JIKA TERMASUK DALAM
GOLONGAN ORANG-ORANG YANG SELALU BERSYUKUR”**

LEMBAR PERSEMBAHAN

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu dan iman. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya Tugas Akhir yang sederhana ini dapat terselamatkan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Mama, Papa dan Keluarga Tercinta 

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Mama (Santi) dan Papa (Masrul) yang telah memberikan kasih sayang, secara dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Terima kasih juga kepada keluargaku tercinta yang selalu mensupport dan mendo'akan di setiap langkah dan perjuangan yang dilalui. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Mama dan Papa serta keluarga bahagia, karena kusadar selama ini belum bisa berbuat lebih.

Guruku sekaligus orang tua kedua ku di kampus (pembimbing Tugas Akhir) Bapak Prof. Dr. M Giatman, M.SIE yang telah sabar membimbing ku untuk menyelesaikan tugas akhirku. Jasamu takkan pernah kulupakan.

Terimakasih untuk adik-adik ku, Aisyah Salsabila (Adik 1), Azzahra Tuljannah (Adik 2) dan Al Zhafran Wahidh (Adik 3) yang telah memberikan doa dan semangat sepanjang hari.

Sahabatku Tersayang


Sebagai tanda terima kasih, aku persembahkan karya kecil ini untuk (Dinna Luantika, S.Pd.). Terima kasih telah memberikan semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga segala cita cita dan harapan menuju kesuksesan allah mudahkan dan allah kuatkan kita untuk menggapainya.. Kalo udah sukses jangan lupain aku yaa, hehe☺

Teman Seperbimbinganku

Terimakasih kepada (Fahrul Fajar S.T) yang telah memberikan motivasi dan pencerahan demi menyelesaikan Tugas Akhir ini, Sukses selalu bro☺

Teman – Teman Seperjuangan Teknik Sipil...

Buat teman-temanku yang selalu memberikan motivasi, nasihat, dukungan moral serta material yang selalu membuatku semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, Genk Kontrakan Gajah (asun, mesla, fadilla, uci, wawan, revaldi, fahrul, adit, rizky, iyan, nazar, yaumi, jilan, rani, airin, jodi, gilang, azon, farhan,taufik), Genk Kontrakan Tunggul (awi, arif, nugi, dandi, sisva, tania, afifah, sandy, thania, furqon, hanif, moli, reyhan, dani, ari,fela, bg novenda, danang, iqbal, samsurizal, bg arifin), tak lupa juga kepada (hanum, lensi, dara, rifqy) dan seluruh teman teman Teknik Sipil angkatan 2018 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, mohon maaf yang sebesar besarnya.

Thank You Very Much and Love You 

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan sebuah karya ilmiah dalam bentuk Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Pengendalian Mutu Fisik Struktur pada Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang”**. Tidak lupa shalawat beriring salam penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu’alaihi wasallam beserta keluarga dan para sahabatnya.

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M Giatman, M.SIE selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan waktu untuk bimbingan, petunjuk, pengarahan dan nasihat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Dr. Henny Yustisia, S.T., M.T. dan bapak Muvi Yandra, S.Pd, M.Pd.T Dosen Penguji I dan II yang bersedia memberi masukan dan saran.
3. Ibu Dr. Eng. Prima Yane Putri, ST, MT selaku dosen Pembimbing Akademik sekaligus Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang,
4. Bapak Faisal Ashar, ST.,MT, Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil FT UNP yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama menjalani studi di Jurusan Teknik Sipil.
5. Bapak/Ibu dosen serta semua staf pengajar dan teknisi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Teristimewa kepada kedua orang tua, dan semua keluarga yang senantiasa mendoakan, memberikan bantuan serta dorongan baik moril maupun materil kepada penulis. Semoga bantuan dan dukungan yang diberikan akan dibalas oleh Allah SWT dengan pahala yang berlipat ganda.
7. Sahabat serta rekan-rekan yang telah terlibat dalam membantu penyelesaian Tugas Akhir ini

Sebagai manusia yang tak luput dari kesalahan dan kekhilafan, penulis menyadari Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini memberikan sumbangan pikiran dalam peningkatan kualitas pendidikan dan bermanfaat bagi kita semua serta penulis khususnya untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Padang, Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Landasan Teori	9
1. Manajemen Proyek	9
a. Pengertian Manajemen Proyek	9
b. Fungsi Manajemen Proyek.....	10
c. Aspek-Aspek Manajemen Proyek.....	11
2. Mutu.....	13
a. Pengertian Mutu	13
b. Standar Mutu.....	14
c. Proses Manajemen Mutu.....	23
d. Pengendalian Mutu.....	26
3. Struktur Bangunan	30
a. Pengertian Struktur Bangunan	30
b. Kerusakan yang Terjadi pada Struktur.....	33
c. Klasifikasi Cacat Pada Struktur Konstruksi.....	35
B. Penelitian Relevan	36
BAB III METODE PENELITIAN	39

A. Jenis Penelitian	39
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	39
C. Sumber Data	40
D. Subjek Penelitian dan Teknik Pengambilan Data	40
E. Metode Pengumpulan Data	41
F. Teknik Analisis Data	48
G. Diagram Aliran	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A. Deskripsi Data	50
1. Sumber Daya Manusia (SDM)	50
2. Bahan/Material.....	53
3. Peralatan.....	56
4. Prosedur Kerja	58
5. Pelaksanaan Kerja.....	61
B. Hasil penelitian.....	63
C. Pembahasan	64
BAB V PENUTUP.....	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. <i>Defect List</i> Pekerjaan	4
Tabel 2. Lebar Retak Maksimum yang diizinkan	34
Tabel 3. Subjek Penelitian	40
Tabel 4. Daftar Bobot Jawaban Kuesioner	42
Tabel 5. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian	42
Tabel 6. Hasil Uji Validasi Putaran Pertama.....	44
Tabel 7. Hasil Uji Validasi Putaran Kedua	45
Tabel 8. Tingkat Reliabilitas	47
Tabel 9. Kategori Penilaian	48
Tabel 10. Perhitungan Statistik Sub Indikator Kompetensi	50
Tabel 11. Perhitungan Statistik Sub Indikator Loyalitas	51
Tabel 12. Perhitungan Statistik Sub Indikator Disiplin	52
Tabel 13. Perhitungan Statistik Sub Indikator Ketersediaan Material	54
Tabel 13. Perhitungan Statistik Sub Indikator Mobilisasi Material	55
Tabel 14. Perhitungan Statistik Kapasitas Peralatan	56
Tabel 15. Perhitungan Statistik Kualitas Peralatan	57
Tabel 16. Perhitungan Statistik Organisasi	58
Tabel 17. Perhitungan Statistik Pengawasan	59
Tabel 18. Perhitungan Statistik Metoda Kerja	60
Tabel 19. Perhitungan Statistik Bobot Pencapaian	62
Tabel 20. Perhitungan Statistik Spesifikasi Teknis.....	63
Tabel 21. Hasil Penelitian	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Spalling</i>	34
Gambar 2. Kerusakan Terlepasnya Baja Beton	35
Gambar 3. Lokasi Penelitian	39
Gambar 4. Uji Realibilitas.....	47
Gambar 5. Diagram Aliran.....	49
Gambar 6. Histogram Kompetensi Pekerja.....	51
Gambar 7. Histogram Loyalitas Pekerja	52
Gambar 8. Histogram Disiplin Pekerja	53
Gambar 9. Histogram Ketersediaan Material.....	54
Gambar 10. Histogram Mobilisasi Material.....	55
Gambar 11. Histogram Kapasitas Peralatan	57
Gambar 12. Histogram Kualitas Peralatan	58
Gambar 13. Histogram Organisasi	59
Gambar 14. Histogram Pengawasan.....	60
Gambar 15. Histogram Metoda Kerja	61
Gambar 16. Histogram Bobot Pencapaian	62
Gambar 17. Histogram Spesifikasi Teknis	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing.....	78
Lampiran 2. Surat Izin Observasi Penelitian	79
Lampiran 3. Surat Tugas Validasi Ahli.....	80
Lampiran 4. Lembar Validasi Kuesioner Oleh Ahli	83
Lampiran 5. Kuesioner Uji Coba	90
Lampiran 6. Kuesioner Instrumen Penelitian.....	93
Lampiran 7. Catatan Konsultasi Bimbingan	96
Lampiran 8. Penyebaran Angket Uji Coba Penelitian	100
Lampiran 9. Penyebaran Angket Penelitian.....	101
Lampiran 10. Tabulasi Data Uji Coba Penelitian Putaran 1	105
Lampiran 11. Tabulasi Data Uji Coba Penelitian Putaran 2	106
Lampiran 12. Daftar <i>r Tabel</i>	107
Lampiran 13. Tabulasi Data Penelitian	108
Lampiran 14. Karakteristik Responden Uji Coba Penelitian	109
Lampiran 15. Karakteristik Responden Penelitian.....	110
Lampiran 16. Deskripsi Data dan Distribusi Frekuensi	111

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berkembangnya kegiatan industri di beberapa aspek diperlukan manajemen atau pengelolaan yang baik mulai dari kinerja, keekonomisan, keterpaduan serta kecepatan untuk menghasilkan pekerjaan yang sesuai dengan perencanaan. Pengelolaan suatu kegiatan industri dengan skala besar dan tingkat kesulitan yang tinggi dibutuhkan penerapan metode yang telah teruji, sumber daya yang berkualitas, serta penerapan ilmu pengetahuan yang tepat dan sesuai dengan perkembangan teknologi (Husen, 2010).

Menurut (Undang-Undang No. 02 tahun 2017), menjelaskan bahwa di dalam penyelenggaraan jasa konstruksi, penyedia jasa harus menyerahkan hasil pekerjaan secara tepat biaya dengan tidak melebihi batas biaya yang telah ditentukan, tepat mutu dengan memenuhi standar mutu yang telah direncanakan, serta tepat waktu penyelesaian pekerjaan sebagai mana tercantum dalam kontrak kerja konstruksi. Keberhasilan proyek dikaitkan dengan sejauh mana ketiga sasaran tersebut dapat terpenuhi. Untuk mengatasi ketiga kendala tersebut tentunya diperlukan pengendalian atau kontrol untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan. Setiap pekerjaan yang dilaksanakan harus benar-benar di *check* oleh pengawas lapangan, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum (W. Ervianto, 2004).

Pengendalian mutu merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan sebuah proyek. Tujuan pengendalian mutu dilakukan untuk penjaminan mutu dan memastikan tingkat kualitas yang direncanakan telah terealisasi dengan baik. Maka dengan adanya pengendalian mutu ini dapat menghindari terjadinya pekerjaan pengulangan, mencegah terjadinya mutu yang melebihi spesifikasi, dan mengurangi pengeluaran biaya yang berlebihan (Santosa dan Basuki, 2004 dalam Herlintang, 2019). Dalam merencanakan mutu suatu proyek konstruksi, salah satu aspek yang harus diperhatikan adalah perencanaan mutu struktur bangunan.

Struktur bangunan merupakan bagian pokok suatu bangunan yang terdiri dari pondasi, kolom, balok, atap, dan lain sebagainya. Struktur memiliki fungsi untuk melengkapi elemen-elemen bangunan lainnya sehingga dapat membentuk suatu kesatuan yang kokoh dan indah. Maka perencanaan mutu struktur bangunan harus direncanakan dan dilaksanakan sesuai standar, baik itu dari segi standar mutu kekuatan maupun standar mutu fisik dari struktur bangunan tersebut. Apalagi untuk bangunan bertingkat tinggi sangat diperlukan perencanaan pembangunan struktur yang baik dengan berpedoman kepada standar mutu yang telah ditetapkan dalam peraturan pemerintahan.

Menurut (Undang-Undang No. 02 Pasal 59 ayat 3 tahun 2017), menjelaskan bahwa mutu harus memenuhi standar keamanan, keselamatan, kesehatan, dan keberlanjutan. Dimana untuk menerapkan standar tersebut paling sedikit meliputi standar mutu bahan, standar mutu peralatan, standar keselamatan dan kesehatan kerja, standar prosedur pelaksanaan jasa konstruksi, standar mutu hasil pelaksanaan jasa konstruksi, standar operasi dan pemeliharaan, pedoman perlindungan sosial tenaga kerja, serta standar pengelolaan lingkungan hidup.

Beberapa penelitian telah dilakukan berkaitan dengan pengendalian mutu, di antaranya pada penelitian (Herlintang, 2019), yang berjudul “Analisis Pengendalian Mutu pada Proyek Pembangunan Apartemen Yudhistira Yogyakarta”. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pelaksanaan pada proses pekerjaan struktur secara keseluruhan telah berhasil mengelola, mengarahkan serta mengendalikan seluruh rangkaian kegiatan secara efektif untuk meningkatkan produktifitas kerja agar hasil yang didapatkan lebih optimal. Namun perlu ditingkatkan lagi pengawasan setiap hari pada pekerjaan yang sedang dikerjakan agar tidak adanya kesalahan dalam pengerjaan penulangan. Kemudian pada penelitian (Manabung, 2018), yang berjudul “Sistem Pengawasan Manajemen Mutu dalam Pelaksanaan Proyek Konstruksi”, (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Unsrat). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu pengawasan manajemen mutu ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi 0,958620 dan proses pekerjaan 80 % sudah

memenuhi standar mutu. Kemudian pada penelitian (Mulyadi, 2013), yang berjudul “Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Mutu Produk Bangunan Perumahan Grand Permata di Kabupaten Mojokerto”. Kesimpulan penelitian ini yaitu faktor yang mempengaruhi mutu ada lima, yaitu: material, tenaga kerja, peralatan, keuangan, lingkungan kerja, dan metode pelaksanaan. Dan dari hasil yang didapatkan ditemukan faktor yang signifikan mempengaruhi mutu yaitu faktor material. Selanjutnya pada penelitian (Susilowati dan Setyawan, 2017), yang berjudul “Faktor Sukses dalam Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi Studi Kasus: Pembangunan Proyek Apartemen di Jakarta Selatan”. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa faktor yang paling berpengaruh terhadap pengendalian mutu pekerjaan struktur proyek adalah faktor pelaksanaan sistem dan prosedur *Rework*. Kemudian pada penelitian (Rauzana dan Usni, 2020), yang berjudul “Kajian Faktor-Faktor Penyebab Rendahnya Kinerja Mutu pada Proyek Konstruksi di Provinsi Aceh”. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu terdapat lima faktor penyebab rendahnya kinerja mutu yang sangat berpengaruh pada proyek konstruksi, faktor tersebut yaitu: faktor perubahan lingkup pekerjaan, kualitas material buruk, kesalahan desain, mutu peralatan buruk, dan kurangnya keahlian tenaga kerja.

Jadi karena mutu merupakan salah satu sasaran penting dalam sebuah proyek konstruksi, maka perlu dilakukan penelitian terhadap pengendalian mutu suatu proyek konstruksi agar sesuai dengan perencanaan. Seperti pada beberapa penelitian diatas telah membahas mengenai faktor sukses dalam pengendalian mutu pekerjaan proyek konstruksi. Namun pada penelitian ini membahas tentang sebuah permasalahan yang sering terjadi pada proyek konstruksi. Maka dengan adanya permasalahan yang tersebut harus dilakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai faktor apa yang menyebabkan permasalahan itu terjadi dan bagaimana pengendalian yang dilakukan terhadap permasalahan tersebut.




Proyek pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang termasuk kedalam kategori proyek skala besar dengan nilai



kontrak Rp 374,293,735,000.00 (tiga ratus tujuh puluh empat milyar dua ratus Sembilan puluh tiga juta tujuh ratus tiga puluh lima ribu rupiah). Pada Proyek ini dibangun 8 gedung fakultas, kolam retensi, dan saluran drainase. Urutan pelaksanaan pekerjaan diawali dari pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur, serta pekerjaan *finishing*. Dengan adanya beberapa tahapan pekerjaan yang dilakukan maka dibutuhkan mutu fisik yang baik agar dapat menghindari terjadinya penurunan mutu yang akan merusak kualitas bangunan. Namun pada pekerjaan pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang, ditemukan beberapa mutu fisik pekerjaan struktur yang tidak sesuai dengan perencanaan dan hasil yang diinginkan. Ketidaksesuaian pekerjaan tersebut dapat dilihat pada struktur kolom dan balok.

Berdasarkan observasi penulis di lapangan ditemukan beberapa permasalahan mutu fisik pekerjaan struktur pada kolom dan balok, yaitu: (1) Permukaan struktur kolom dan balok yang tidak rata, (2) Posisi struktur kolom yang tidak tepat pada as kolom, (3) Terdapat sisa bekisting yang masih menempel pada dinding balok, (4) Pemasangan bekisting balok yang tidak lurus, (5) Serta adanya hasil pengecoran kolom yang keropos. Berikut kesalahan pekerjaan mutu fisik struktur yang tidak sesuai dengan perencanaan dan hasil yang diinginkan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. *Defect List* Pekerjaan

No	Item Pekerjaan	Permasalahan	Detail Lokasi	Dokumentasi
1	Struktur	Permukaan kolom yang tidak rata	LT.3	

2.	Struktur	Permukaan balok yang tidak rata	LT.2	
3.	Struktur	Posisi kolom yang tidak pas pada As kolom	LT.2	
3	Struktur	Sisa bekisting yang masih menempel pada balok	LT.1	

4.	Struktur	Bekisting balok tidak lurus	LT.1	
5.	Struktur	Kolom yang keropos	LT.1	

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2021)

Dari tabel 1 di atas dapat dilihat adanya beberapa mutu fisik pekerjaan struktur yang tidak sesuai dengan perencanaan yang dapat berpengaruh pada hasil dan kualitas struktur bangunan. Dari beberapa permasalahan yang ditemukan maka Penulis tertarik melakukan penelitian tugas akhir dengan judul **“Analisis Pengendalian Mutu Fisik Struktur pada Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah penelitian diatas, maka identifikasi masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Permasalahan mutu fisik pekerjaan struktur terjadi pada struktur kolom dan struktur balok
2. Permukaan struktur kolom dan struktur balok yang tidak rata
3. Posisi struktur kolom yang tidak tepat pada as kolom
4. Terdapat sisa bekisting yang masih menempel pada dinding struktur balok
5. Pemasangan bekisting struktur balok yang tidak lurus
6. Adanya hasil pengecoran struktur kolom yang keropos

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Analisis pengendalian mutu fisik struktur kolom dan balok dilakukan pada proyek pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang.
2. Penelitian ini mengkaji tentang faktor penyebab serta pengendalian penyimpangan mutu fisik struktur kolom dan balok proyek pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang.
3. Responden dari penelitian ini adalah karyawan atau staff Konsultan Manajemen Konstruksi yaitu PT. Yodya Karya (Persero) dan pekerja pada proyek pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Apa faktor penyebab terjadinya penyimpangan mutu fisik pekerjaan struktur kolom dan balok pada proyek pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang?
2. Bagaimana pengendalian penyimpangan mutu fisik pekerjaan struktur kolom dan balok pada proyek pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya penyimpangan mutu fisik pekerjaan struktur kolom dan balok pada proyek pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang.
2. Untuk mengetahui pengendalian penyimpangan mutu fisik pekerjaan struktur kolom dan balok pada proyek pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagi mahasiswa Teknik Sipil Universitas Negeri Padang, dapat menambah wawasan, pengetahuan, serta informasi mengenai faktor penyebab serta pengendalian penyimpangan mutu fisik pada struktur kolom dan balok.
- 2) Bagi pelaksana proyek pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang, dapat memberikan informasi tentang faktor penyebab serta pengendalian penyimpangan mutu fisik struktur di proyek dan mengatasi terjadinya kecacatan dan kesalahan yang sama pada struktur kolom dan balok.
- 3) Bagi peneliti selanjutnya, dapat dijadikan sebagai pedoman atau acuan untuk penelitian lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Manajemen Proyek

a. Pengertian Manajemen Proyek

Manajemen proyek merupakan sebuah ilmu pengetahuan bagaimana seni memimpin sebuah kegiatan yang terdiri dari manusia, material, peralatan, dan biaya yang bersifat sementara. Kegiatan manajemen proyek ini terdiri dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, serta pengendalian proyek. Dalam manajemen proyek dibutuhkan suatu perencanaan yang baik agar hasil akhir proyek sesuai dengan sasaran dan tujuan yang direncanakan, serta dapat mengidentifikasi berbagai masalah yang akan timbul ketika pekerjaan dilaksanakan (Husen, 2010).

Manajemen proyek merupakan sebuah teknis yang digunakan untuk mencapai tujuan proyek dengan sumber daya terbatas dalam hal waktu, biaya dan kualitas yang telah direncanakan pada sebuah proyek. Pada dasarnya perusahaan harus memahami dua pemikiran pokok tentang pengertian manajemen proyek. Pertama, manajemen proyek tidak menjamin 100 % keberhasilan proyek. Artinya, tidak ada kepastian keberhasilan dari pelaksanaan proyek. Kedua, manajemen proyek dapat membantu meningkatkan persentase keberhasilan proyek walaupun membutuhkan biaya, namun manfaat yang didapatkan lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Maka dalam hal ini manajemen proyek dapat memenuhi sasarannya jika telah direncanakan dengan seefektif dan seefisien mungkin (Soeharto, 2001).

Manajemen Proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek di mulai dari awal (gagasan) hingga berakhirnya suatu proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya dan tepat mutu (Ervianto, 2005).

Berdasarkan beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa manajemen proyek merupakan suatu pendekatan/metode untuk mengelola suatu proyek dengan efektif dan efisien yang meliputi perencanaan, penjadwalan, serta pengendalian proyek yang bertujuan untuk mencapai suatu sasaran atau target perencanaan dengan biaya proyek yang tidak melebihi batas, mutu pekerjaan yang memenuhi standar tertentu, dan waktu penyelesaian pekerjaan yang tepat.

b. Fungsi Manajemen Proyek

Fungsi manajemen proyek adalah untuk menggambarkan atau mengarahkan suatu proyek pada sasaran yang telah ditetapkan. Menurut (Dimiyati dan Nurjaman, 2014), manajemen proyek memiliki fungsi sebagai berikut:

a) Fungsi Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan merupakan suatu tindakan awal yang dipilih untuk menetapkan tujuan dan sasaran proyek pada masa mendatang. Tindakan perencanaan proyek meliputi:

- 1) Menentukan tujuan dan sasaran proyek
- 2) Melakukan analisis kendala dan risiko yang mungkin terjadi
- 3) Menyumbangkan strategi dan prosedur operasi
- 4) Menyiapkan pendanaan dan standar kualitas yang diharapkan
- 5) Menentukan metode dan aspek penting yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan.

b) Fungsi Organisasi (*Organizing*)

Organisasi berfungsi untuk menyatukan visi dan misi orang-orang yang terlibat dalam proyek untuk saling bertukar pikiran agar tercapai tujuan proyek yang telah direncanakan. Tindakan organisasi meliputi:

- 1) Membuat daftar penugasan personel
- 2) Menyusun ruang lingkup kegiatan
- 3) Merencanakan struktur kegiatan

c) Fungsi Pelaksanaan (*Actuating*)

Pelaksanaan merupakan suatu kegiatan untuk menyelaraskan dan menciptakan keseimbangan tugas, hak, dan kewajiban masing-masing anggota dalam mencapai efisiensi dan kebersamaan dalam bekerja sama untuk tujuan yang telah direncanakan. Tindakan pelaksanaan meliputi:

- 1) Mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan proyek
- 2) Menetapkan tugas, wewenang dan tanggung jawab masing-masing personel
- 3) Memberikan masukan dan motivasi kerja

d) Fungsi Pengendalian (*Controlling*)

Pengendalian merupakan suatu kegiatan untuk mengevaluasi dan mengendalikan jalannya suatu proyek. Tindakan pengendalian meliputi:

- 1) Mengukur kualitas mutu pekerjaan
- 2) Mengevaluasi penyimpangan kerja yang terjadi
- 3) Memberikan saran perbaikan pekerjaan
- 4) Menyusun laporan kegiatan

c. Aspek-Aspek Dalam Manajemen Proyek

Menurut (Husen, 2011), beberapa aspek manajemen proyek yang menjadi permasalahan yaitu:

1) Keuangan

Uang merupakan sumber pembiayaan pelaksanaan suatu proyek. Untuk mengendalikan biaya proyek, maka perlu disusun rencana dan analisis keuangan yang cermat agar biaya yang dikeluarkan tidak melebihi batas dan sesuai dengan target yang telah ditentukan.

2) Anggaran Biaya

Anggaran biaya berkaitan dengan perencanaan dan pengendalian biaya selama proyek berlangsung. Hal ini dikarenakan anggaran

biaya harus diperhitungkan secara rinci mulai dari pengeluaran secara keseluruhan sampai kepada pengeluaran pada masing – masing item pekerjaan yang dilaksanakan. Jika tidak diperhitungkan secara rinci dan benar, maka akan terjadi pembengkakan anggaran biaya yang menyebabkan kerugian bagi pengelola anggaran biaya.

3) Manajemen Sumber Daya Manusia

Manajemen sumber daya manusia merupakan salah satu aspek penting yang harus dipertimbangkan dalam sebuah proyek. Karena manajemen sumber daya manusia ini dapat menimbulkan masalah jika tidak direncanakan dan disusun dengan baik. Perencanaan yang dilakukan bisa berupa menjelaskan deskripsi kerja, memperhitungkan beban kerja, penjelasan tentang wewenang dan tanggung jawab masing-masing anggota untuk mencapai sasaran proyek.

4) Manajemen Produksi

Manajemen produksi berkaitan dengan hasil akhir proyek. Baik buruknya hasil proyek terletak pada perencanaan dan pengendalian suatu proyek yang dilakukan. Maka dalam hal ini perlu dilakukan peningkatan produktivitas sumber daya manusia dan meningkatkan efisiensi proses produksi dan kerja.

5) Harga

Aspek harga merupakan masalah yang disebabkan oleh kondisi eksternal dalam hal persaingan harga. Jika produksi membutuhkan biaya yang tinggi dan tidak dilakukan pengendalian resiko yang baik, maka akan kalah saing dan merugikan perusahaan.

6) Efektivitas dan Efisiensi

Aspek efektivitas dan efisiensi merupakan masalah yang berkaitan dengan metode kerja. Hal ini terjadi jika metode kerja tidak efektif dan efisien, maka tujuan tidak terpenuhi dan menyebabkan terjadinya pemborosan biaya yang besar dalam pengelolaannya.

7) Pemasaran

Aspek pemasaran berkaitan dengan faktor eksternal yang sejalan dengan persaingan harga, strategi promosi, serta analisis pasar yang salah terhadap produksi yang dihasilkan.

8) Mutu

Aspek mutu merupakan aspek yang berkaitan dengan hasil akhir proyek yang akan meningkatkan daya saing serta memberikan kepuasan pelanggan.

9) Waktu

Waktu dapat menimbulkan kerugian biaya apabila pengerjaan proyek tidak sesuai dengan waktu yang telah di targetkan dan begitupun sebaliknya.

2. Mutu

a. Pengertian Mutu

Mutu adalah suatu faktor yang sangat penting selain waktu dan biaya untuk menentukan keberhasilan suatu proyek. Ketiga faktor tersebut sering disebut sebagai isu yang sangat diperhitungkan dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Dalam hal kualitas diperlukan langkah pengaturan yang biasanya disebut dengan manajemen kualitas atau manajemen mutu. Manajemen mutu dalam suatu proyek mencakup aktifitas-aktifitas yang dituntut untuk mengoptimalkan kebijakan kualitas dan proses proyek tersebut (Akbar, 2013).

Berdasarkan (Peraturan Menteri Nomor: 04/PRT/M/2009), mutu didefinisikan sebagai gambaran dan karakteristik menyeluruh dari barang/jasa yang menunjukkan kemampuannya dalam pemenuhan persyaratan yang ditentukan atau yang tersirat. Mutu akan menggambarkan karakteristik langsung dari suatu produk yang dibutuhkan dan mengikuti perkembangan peradapan.

Sedangkan dalam kerangka ISO 9000, mutu diartikan sebagai ciri dan karakter dari sebuah produk atau jasa yang akan berpengaruh dalam

memuaskan kebutuhan tertentu. Maka perlu dibuat suatu dasar tolak ukur dan cara pengendaliannya dengan tujuan memuaskan kebutuhan dan keinginan pelanggan.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa mutu adalah sifat dan karakteristik suatu produk atau jasa untuk memenuhi kebutuhan konsumen dan suatu indikator penting dalam kesuksesan sebuah proyek konstruksi dengan hasil yang sesuai dengan perencanaan.

b. Standar Mutu

Standar mutu adalah seperangkat tolak ukur kinerja sistem suatu unit atau satuan kerja yang mencakup masukan, proses, hasil, keluaran serta manfaat yang harus dipenuhi oleh unit-unit kerja. Menurut (Peraturan Pemerintah Pusat Undang-Undang No. 02 Pasal 59 ayat 3 tahun 2017), menjelaskan bahwa mutu harus memenuhi standar keamanan, keselamatan, kesehatan, dan keberlanjutan. Dimana untuk menerapkan standar tersebut paling sedikit meliputi :

1) Standar Mutu Bahan

Material merupakan komponen-komponen yang sangat penting dalam pelaksanaan pembangunan pada suatu proyek. Kualitas material yang digunakan akan berpengaruh pada kekuatan dan nilai ekonomis dari suatu bangunan. Selain itu material juga harus memenuhi persyaratan mutu yang telah ditentukan sesuai dengan kebutuhan dalam proyek. Menurut (Husen, 2010), dalam pengelolaan material dibutuhkan informasi tentang spesifikasi harga maupun kualitas yang diinginkan, agar beberapa penawaran dapat dipilih sesuai dengan spesifikasi proyek dengan harga yang paling ekonomis, seperti uraikan di bawah ini:

- (a) Kualitas material yang dibutuhkan menggunakan tipe tertentu dengan mutu yang sesuai dengan persyaratan dalam spesifikasi proyek.

- (b) Spesifikasi teknis material merupakan dokumentasi persyaratan teknis yang direncanakan dan digunakan sebagai acuan untuk pemenuhan kebutuhan material.
- (c) Waktu pengiriman disesuaikan dengan jadwal pemakaian material, biasanya beberapa material dikirim sebelum pekerjaan dimulai.
- (d) Pemasok material adalah rekanan terpilih yang telah bekerja sama dengan baik dan memberikan pelayanan yang memuaskan pada proyek sebelumnya.
- (e) Gudang penyimpanan material harus cukup untuk menampung material yang siap dipakai, sehingga kapasitas dan lalu lintas material dapat diperhitungkan.
- (f) Jadwal penggunaan material harus sesuai antara kebutuhan proyek dengan waktu pengiriman material dari pemasok.

Sedangkan menurut (Ervianto, 2004), kegagalan menggunakan dan menjaga sistem manajemen yang sesuai untuk material konstruksi akan berakibat buruk bagi kemajuan dan segi finansial pelaksanaan pekerjaan yang antara lain mencakup :

- (a) Tidak tersedianya material pada saat diperlukan.
- (b) Material yang akan digunakan rusak.
- (c) Material yang tersedia tidak memenuhi persyaratan sesuai dengan spesifikasi.

2) Standar Mutu Peralatan

Menurut (Husen, 2010), dalam penentuan banyaknya sumber daya peralatan yang akan digunakan dalam suatu proyek, perlu dilakukan identifikasi terlebih dahulu pada kondisi kerja dan kondisi peralatan. Tujuannya adalah agar tingkat kebutuhan pemakaian dapat direncanakan secara efektif dan efisien. Peralatan yang dipakai juga berpengaruh kepada proses pelaksanaan pekerjaan. Jika kualitas peralatan yang digunakan baik, maka proses pekerjaan dapat berjalan

dengan lancar sehingga mampu mencapai hasil yang diharapkan dan sesuai dengan kualitas yang diinginkan. Beberapa aspek mutu peralatan yaitu:

- (a) Medan kerja, untuk menentukan kondisi medan kerja dari tingkat mudah, sedang, atau berat sehingga dapat disesuaikan dengan kapasitas peralatan yang dibutuhkan.
- (b) Mobilisasi peralatan ke lokasi proyek perlu direncanakan dengan jelas, terutama untuk peralatan-peralatan berat. Bila rute perjalanan menuju lokasi proyek tidak didukung oleh keadaan jalan atau jembatan yang memadai akan terdapat kesulitan dalam proses mobilisasi.
- (c) Komunikasi harus terjalin baik antar operator peralatan maupun pengendali pekerjaan, kemudian perlu adanya peralatan komunikasi yang memadai untuk membantu proses pekerjaan agar mencapai hasil yang sesuai rencana.
- (d) Fungsi peralatan harus sesuai dengan pekerjaan agar peralatan dapat digunakan dengan efektif dan efisien.
- (e) Kondisi peralatan harus layak pakai agar tidak terjadinya penundaan pekerjaan karena adanya peralatan yang rusak.

Sedangkan menurut Ervianto (2004), terdapat beberapa faktor lain yang perlu diperhatikan dalam pemilihan alat sebelum keputusan akhir dibuat, faktor-faktor tersebut meliputi :

- (a) Keandalan alat.
- (b) Kebutuhan pelayanan.
- (c) Ketersediaan suku cadang.
- (d) Kemudahan pemeliharaan yang dapat dilakukan.
- (e) Kemampuan alat untuk digunakan dalam berbagai macam kondisi lapangan.
- (f) Kemudahan untuk diangkut atau dipindahkan.
- (g) Prospek masa depan pekerjaan untuk alat.

- (h) Permintaan akan alat dan harga penjualannya kembali.
- (i) Tenggang waktu dalam penyerahan alat.

3) Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Menurut (Peraturan Pelaksanaan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor: KEP. 372 /MEN/XI/ 2009), keselamatan dan kesehatan kerja adalah upaya perlindungan yang ditujukan agar tenaga kerja dan orang lainnya di tempat kerja/ perusahaan selalu dalam keadaan selamat dan sehat, serta agar setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien. Konsep dasar dari keselamatan dan kesehatan kerja sendiri merupakan perilaku yang tidak aman karena kurangnya kesadaran pekerja dan kondisi lingkungan yang tidak aman, dimana hal tersebut akan merugikan pekerja itu sendiri, kontraktor, dan pemilik proyek. Oleh sebab itu, pentingnya dilakukan SMK3 (Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja) di dalam proyek.

Pada dasarnya, Sistem Manajemen K3 Konstruksi bertujuan untuk mengenal bahaya/risiko yang ada di lokasi kerja dan bagaimana cara untuk menanganinya. Kebijakan perusahaan, prosedur, sistem, pembagian struktur kerja dan akuntabilitas harus termasuk dalam Sistem Manajemen K3 untuk memastikan bahwa semua jenis tindakan pencegahan telah dijalankan dan terus berlanjut demi keamanan kerja.

4) Standar Prosedur Kerja

Prosedur kerja menjelaskan tentang bagaimana pekerjaan dilakukan dan koordinasinya ke dalam maupun ke luar di antara pihak-pihak yang langsung terlibat dalam kegiatan pelaksanaan pembangunan yakni pemilik, konsultan dan kontraktor utama, serta organisasi operasi yang akan melaksanakan operasi setelah instalasi selesai dibangun. Prosedur kerja bagi masing-masing bidang dilengkapi dengan petunjuk pelaksanaan operasional.

Menurut (Ervianto, 2005), menyatakan bahwa prosedur kerja konstruksi bertujuan untuk mewujudkan bangunan yang dibutuhkan oleh pemilik proyek dan sudah dirancang oleh konsultan perencana dalam batasan biaya dan waktu yang telah disepakati, serta dengan mutu yang telah disyaratkan. Kegiatan yang dilakukan adalah merencanakan, mengoordinasi, mengendalikan semua operasional di lapangan.

Fungsi prosedur ini adalah memberikan petunjuk-petunjuk dasar tentang bagaimana pekerjaan proyek dilaksanakan dalam kaitannya dengan pihak-pihak peserta proyek. Hal-hal yang dicakup dalam prosedur ini adalah

(a) Organisasi Proyek

Organisasi proyek adalah sebagai sarana dalam pencapaian tujuan dengan mengatur dan mengorganisasi sumber daya, tenaga kerja, material, peralatan secara efektif dan efisien dengan menerapkan sistem manajemen sesuai kebutuhan proyek. Pada organisasi ini menjelaskan tentang bagaimana struktur organisasi, prosedur kerja yang baik, petunjuk pelaksanaan operasional, serta tugas dan tanggung jawab dari masing-masing personel.

(b) Pengawasan

Pengawasan bertujuan untuk mengevaluasi dan monitoring realisasi fisik dan finansial serta menilai efisiensi dan efektifitas kerja secara kuantitatif apakah sesuai dengan rencana kerja. Beberapa hal yang harus dilakukan oleh pengawas yaitu mengevaluasi dan mengawasi setiap pekerjaan dilapangan, memberikan saran-saran atau pengarahan jika terdapat permasalahan yang berdampak pada kemajuan proyek, menginformasikan temuan-temuan di lapangan kemudian memberikan teguran serta peringatan jika pekerjaan tidak sesuai

dengan prosedur pelaksanaan, serta menjalin komunikasi baik dengan pekerja dan kontraktor.

(c) Metoda kerja

Metoda kerja yang digunakan oleh pekerja dilapangan harus sesuai dengan prosedur pelaksanaan yang berpedoman kepada kontrak dan telah memenuhi spesifikasi teknis yang telah ditetapkan. Selain itu, kerja sama dan komunikasi antar pekerja juga sangat dibutuhkan pada saat pelaksanaan pekerjaan guna kelancaran pekerjaan dilapangan.

5) Standar Mutu Pelaksanaan kerja

Pelaksanaan kerja merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menyelesaikan sebuah pekerjaan dan merupakan tahapan yang sangat menentukan berhasil tidaknya suatu proyek yang telah direncanakan dan dirancang pada tahap perencanaan. pelaksanaan ini merupakan pencapaian dari pekerjaan yang telah dilakukan pada tahap pelaksanaan agar mencapai standar waktu, biaya, serta mutu. Pada standar mutu pelaksanaan kerja yang harus di perhatikan adalah bobot pencapaian kerja serta spesifikasi teknis yang telah direncanakan dan ditetapkan pada perencanaan pekerjaan.

Bobot pencapaian kerja merupakan tolak ukur tercapainya suatu pekerjaan yang telah direncanakan pada tahap perencanaan berupa standar fisik (dapat diukur dan dihitung) dan standar intelektual (kualitatif).

Sedangkan spesifikasi teknis merupakan deskripsi detail tentang persyaratan kinerja dalam memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan (*performance*) atau deskripsi detail mengenai kualitas pekerjaan, metode dan standar kualitas pekerjaan. Pencapaian dari spesifikasi teknis memiliki 4 karakteristik yaitu :

- (a) Tepat mutu, kualitas sesuai dengan yang dibutuhkan.
- (b) Tepat jumlah, kuantitas sesuai dengan yang dibutuhkan.

- (c) Tepat waktu, barang/jasa diadakan saat dibutuhkan.
- (d) Tepat lokasi/sumber, barang/jasa berasal dari sumber yang sesuai dan dikirim/diterima pada tempat yang dituju.
- (e) Tepat Biaya, seluruh komponen biaya memberikan nilai manfaat yang maksimal.

6) Standar Operasi dan Pemeliharaan

Pemeliharaan merupakan satu kegiatan yang cukup penting dilakukan dalam manajemen operasional. Karena fasilitas yang dimiliki suatu perusahaan/proyek harus dijaga sehingga proses operasional tidak terganggu. Pemeliharaan meliputi segala aktifitas yang terlibat dalam penjagaan peralatan sistem dalam aturan kerja. Tujuan pemeliharaan adalah untuk menjaga agar sistem yang ada dapat berjalan sebagaimana mestinya dan dapat mengendalikan biaya baik untuk pencegahan maupun perbaikan jika terjadi kerusakan. Sehingga sistem harus dirancang dan dipelihara untuk mencapai standar mutu kerja yang diharapkan.

7) Standar Pengelolaan Lingkungan Hidup

Menurut (Husen, 2010), umumnya suatu negara telah mempunyai sistem pencegahan dan penanganan kerusakan lingkungan dengan membuat aturan hukum yang mengikat untuk proyek yang akan dilaksanakan. Lingkungan disekitar proyek harus mendukung jalannya proses pelaksanaan suatu proyek konstruksi, karena hal ini dapat memperlancar proses pelaksanaan pekerjaan dan menghasilkan mutu yang sesuai dengan yang diinginkan. Beberapa aspek standar lingkungan hidup yaitu:

- (a) Dampak pada pencemaran terdiri atas: air, udara, radiasi, kontaminasi tanah, dan produksi limbah.
- (b) Dampak pada ekologi terdiri atas: tumbuhan dan binatang, keanekaragaman hayati, habitat dan alam.

- (c) Dampak pada sumber daya alam terdiri atas: tanah pertanian, sumber daya hutan, kesediaan air tanah, mineral dan tambang, sumber daya laut, sumber daya energi, kehidupan satwa liar, kehidupan hutan tropis dan kehidupan tumbuhan langka.

Dalam penelitian (Sari, 2011), terdapat beberapa faktor-faktor yang signifikan berpengaruh dalam pencapaian mutu yaitu:

1) Sumber Daya Manusia (SDM)

Sumber Daya Manusia merupakan salah satu faktor penting dalam suatu pelaksanaan pembangunan proyek konstruksi. Karakteristik SDM itu sendiri harus direncanakan dengan manajemen SDM yang baik dan benar agar dapat memeperkirakan kebutuhan akan tenaga kerja, dapat menjalin hubungan komunikasi yang baik serta pelaksanaan pekerjaan menghasilkan produktifitas yang baik dan bermutu. Menurut (Dewi, Dkk, 2016), ada beberapa indikator sumber daya manusia yaitu:

a) Kompetensi

Kompetensi merupakan aspek – aspek pribadi yang dapat diukur untuk pencapaian kinerja yang berhasil. Adapun indikator-indikator yang mempengaruhi kompetensi seperti pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skill*), dan prilaku (*attitude*).

b) Motivasi

Motivasi merupakan energi untuk membangkitkan dorongan dari dalam diri seseorang yang berpengaruh, membangkitkan, mengarahkan dan memelihara perilaku, tenaga dan waktunya berdasarkan lingkungan kerja. Adapun indikator – indikator yang mempengaruhi motivasi seperti pemberian penghargaan, situasi pekerjaan, dan kebijakan organisasi.

c) Loyalitas

Loyalitas merupakan sikap dan perbuatan mencurahkan kemampuan dan keahlian yang dimiliki dalam melaksanakan

tugas dengan tanggung jawab, disiplin serta jujur dalam bekerja, menciptakan hubungan yang baik dengan atasan, rekan kerja serta bawahan dalam menyelesaikan tugas, menjaga citra perusahaan dan bersedia bekerja dengan jangka waktu yang panjang. Adapun indikator-indikator yang mempengaruhi loyalitas seperti ketaatan dan kepatuhan, tanggung jawab, pengabdian, dan kejujuran.

d) Disiplin Kerja

Disiplin Kerja, yaitu suatu sikap menghormati, menghargai, patuh, dan taat terhadap peraturan-peraturan yang berlaku baik yang tertulis maupun tidak tertulis. Adapun indikator – indikator yang mempengaruhi disiplin kerja seperti ketaatan terhadap peraturan, ketaatan terhadap jam kerja, bekerja sesuai prosedur, kepatuhan dalam penggunaan dan pemeliharaan sarana dan prasarana perusahaan. Sarana dan prasarana merupakan aspek utama dalam rangkaian suatu pekerjaan, hasil dari kinerja sangat dipengaruhi oleh sarana dan prasarana penunjangnya.

2) Peralatan

Hal yang harus diperhatikan untuk peralatan yaitu pastikan kondisi alat yang digunakan baik. Beberapa penyebab penyimpangan mutu yang disebabkan oleh peralatan yaitu:

- (a) Kurangnya ketersediaan alat
- (b) Spesifikasi alat yang tidak sesuai dengan RKS
- (c) Kurangnya kelengkapan manual alat

3) Material

Material adalah salah satu komponen yang harus diperhatikan dalam ketersediaan bahan. Beberapa penyebab penyimpangan mutu yang disebabkan oleh material yaitu:

- (a) Kualitas bahan tidak sesuai spesifikasi
- (b) Lamanya proses pengadaan material dari lokasi pengambilan

4) Prosedur Kerja

Pekerjaan yang dilakukan dilapangan harus sesuai dengan prosedur kerja yang telah ditetapkan dan standar mutu yang telah ditetapkan.

c. Proses Manajemen Mutu

Menurut (Peraturan Menteri Nomor: 04/PRT/M/2009), manajemen mutu didefinisikan sebagai sitem manajemen organisasi untuk mengarahkan dan mengendalikan penyelenggaraan pekerjaan konstruksi dan non-konstruksi di setiap unit kerja, unit pelaksana kegiatan dan penyedia jasa dalam hal pencapaian mutu.

Manajemen mutu adalah suatu cara untuk meningkatkan performasi 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).

Pada proyek konstruksi ada tiga proses yang harus dilakukan untuk mendapatkan mutu yang baik. Adapun ketiga proses tersebut yaitu perencanaan mutu (*quality plan*), penjaminan mutu (*quality assurance*), dan pengendalian mutu (*quality control*).

1) Perencanaan Mutu (*Quality Plan*)

Perencanaan mutu merupakan proses mengidentifikasi standar kualitas yang relevan, yang sesuai dengan kebutuhan pemilik dan memenuhi standar peraturan yang berlaku untuk setiap bagian pekerjaan, penetapan standar spesifikasi yang diberlakukan dalam proyek dan perencanaan strategi pencapaian standar yang direncanakan.

Perencanaan mutu biasanya berkaitan dengan pemilik proyek (*owner*) yang dilakukan di tahap awal sebelum tahap pelaksanaan

dilakukan. Perencanaan mutu ini perlu dilakukan sebagai acuan untuk melakukan proses selanjutnya seperti penjaminan mutu dan pengendalian mutu.

Perencanaan mutu diharapkan memenuhi aspek-aspek sebagai berikut:

- a) Mengidentifikasi standar kualitas yang relevan dengan proyek yang sedang dikerjakan dengan:
 - (1) Memahami kebutuhan *owner* sebagai pemberi tugas.
 - (2) Memahami peraturan yang berlaku untuk setiap bagian pekerjaan.
 - (3) Mengumpulkan data teknis yang diperlukan untuk desain dan pelaksanaan konstruksi.
- b) Menganalisa dan menetapkan standar kualitas yang ingin dicapai proyek
 - (1) Penyusunan dan penetapan RKS/Spesifikasi Umum dan Teknis.
 - (2) Penetapan peraturan-peraturan yang dipakai dan harus ditaati dalam pelaksanaan pekerjaan.
- c) Merencanakan strategi pencapaian kualitas
 - (1) Pemilihan jenis/tipe/merk material (spesifikasi material).
 - (2) Perencanaan metoda pelaksanaan, urutan kerja dan strategi kerja.
 - (3) Analisa kebutuhan material, alat dan sumber daya manusia yang diperlukan
 - (4) Antisipasi permasalahan yang mungkin timbul dan strategi penanganannya

2) Penjaminan Mutu (*Quality Assurance*)

Penjaminan mutu merupakan suatu proses menjalankan apa yang sudah ditetapkan dan direncanakan dalam perencanaan mutu, mengawal, mengevaluasi dan verifikasi pelaksanaan terhadap

rencana yang dibuat, serta identifikasi dan antisipasi masalah yang mungkin timbul selama pelaksanaan proyek. Tujuan utama kegiatan penjaminan mutu adalah mengadakan tindakan-tindakan yang dibutuhkan untuk memberikan kepercayaan kepada semua pihak yang berkepentingan bahwa semua tindakan yang diperlukan untuk mencapai tingkatan mutu proyek telah dilaksanakan dengan berhasil.

Penjaminan mutu diharapkan memenuhi aspek-aspek sebagai berikut :

- (a) Menjalankan apa yang sudah ditetapkan dan direncanakan.
- (b) Mengawal strategi pencapaian kualitas supaya berjalan sesuai dengan apa yang telah ditetapkan, memenuhi persyaratan pengujian dan evaluasi, serta memenuhi metoda pelaksanaan yang baik dengan urutan kerja yang benar dan kelengkapan material, alat dan sumber daya manusia yang sesuai dengan jenis pekerjaan yang sedang dilaksanakan.
- (c) Mengevaluasi pelaksanaan apakah sesuai dengan rencana strategi pencapaian kualitas dalam batas toleransi yang dapat diterima.
- (d) Mengidentifikasi dan pencegahan/antisipasi masalah yang mungkin timbul dari kondisi lokasi kerja, material, alat dan sumber daya manusia yang ada serta melakukan evaluasi dan antisipasi problem dengan mengacu pada strategi yang telah direncanakan sebelumnya.
- (e) Memberikan verifikasi keselarasan pelaksanaan pekerjaan dari pemenuhan kualitas, biaya dan waktu terhadap rencana.

3) Pengendalian Mutu (*Quality Control*)

Pengendalian mutu merupakan suatu proses pemeriksaan dan pengujian terukur, mulai dari material (spesifikasi), pemasangan (sesuai gambar) dan hasil kerja (sesuai toleransi spesifikasi teknis

hasil pekerjaan) dan penilaian berdasarkan standar RKS/Spesifikasi Teknis dan peraturan yang ditetapkan harus dipatuhi oleh proyek. Pengendalian mutu melakukan tindakan-tindakan berupa testing, pengukuran, dan pemeriksaan untuk memantau apakah kegiatan konstruksi telah dilakukan sesuai dengan rencana. Pengendalian mutu dilakukan pada tahap pelaksanaan proyek, khususnya pada tahap pengawasan dan pengendalian, agar mengetahui apakah tahap-tahap pelaksanaan proyek sudah dilakukan sesuai dengan syarat dan rencana pada perencanaan mutu. Lalu jika tidak dilakukan sesuai syarat, maka dilakukan penindaklanjutan. Pengendalian mutu diharapkan memenuhi aspek-aspek sebagai berikut :

- (a) Melaksanakan inspeksi (material, alat, pekerjaan).
- (b) Memeriksa dokumen sertifikasi (material, alat, tenaga kerja).
- (c) Menyaksikan pelaksanaan dan menganalisa hasil pengujian (material, pekerjaan).

4) Perbaikan Mutu (*Quality Improvement*)

Bagian dari manajemen mutu difokuskan pada peningkatan kemampuan memenuhi persyaratan mutu. Persyaratan dapat dikaitkan pada aspek apapun seperti keefektifan, efisiensi atau ketertelusuran.

d. Pengendalian Mutu

1) Pengertian Pengendalian Mutu

Pengendalian mutu didefinisikan sebagai suatu alat manajemen yang digunakan untuk meningkatkan mutu produk, mempertahankan mutu yang tinggi dan mengurangi jumlah bahan yang rusak. Selain itu, pengendalian mutu adalah kegiatan yang bertujuan untuk mencegah kerusakan, bukan hanya mendeteksi kerusakan. Maka dalam hal ini pemantauan yang dilakukan merupakan tugas berkelanjutan untuk mengukur apakah proyek masih memenuhi tujuan yang telah disepakati (Gaspersz, 2005). Mutu adalah tingkat

dimana satu set karakteristik yang melekat memenuhi kebutuhan atau harapan yang dinyatakan, umumnya tersirat atau wajib (Hoyle, 2007).

Sedangkan menurut (Prihantoro, 2012), pengendalian mutu merupakan suatu sistem pengendalian yang efektif dengan mengkoordinasikan usaha mempertahankan kualitas mutu sehingga diperoleh suatu produksi yang ekonomis dan dapat memuaskan kebutuhan konsumen.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pengendalian mutu merupakan upaya pengawasan terhadap pelaksanaan pekerjaan proyek, dengan tujuan agar hasil pekerjaan sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan dengan cara melakukan kontrol kualitas untuk memastikan bahwa hasil proyek memenuhi persyaratan dan standar.

2) Metode Pengendalian Mutu

Menurut (Mockler, 1972), ada tiga metode yang digunakan dalam pengendalian mutu proyek yaitu:

(a) Pengecekan dan Pengkajian

Pengecekan dan pengkajian ini dilakukan untuk mengetahui kriteria spesifikasi, dan standar yang ditentukan telah terpenuhi sesuai perencanaan.

(b) Pemeriksaan dan Uji Kemampuan Peralatan

Pemeriksaan dan uji peralatan ini dilakukan untuk memeriksa fisik dan uji coba peralatan. Bagian dari kegiatan ini seperti pemeriksaan sewaktu menerima material, pemeriksaan selama proses pabrikasi berlangsung, pemeriksaan sebelum diadakan pemeriksaan akhir, dan pemeriksaan akhir.

(c) Pengujian dengan Mengambil Contoh

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan kualitas material telah sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Pengujian

dengan sampling ini dilakukan dengan prinsip tepat waktu, efektif dan efisien, serta dapat dipertanggung jawabkan.

3) Proses Pengendalian Mutu

Langkah-langkah proses pengendalian mutu yaitu sebagai berikut:

(a) Menentukan Sasaran

Sasaran menjadi tujuan pengendalian mutu karena merupakan salah satu faktor pertimbangan dalam mengambil keputusan.

(b) Lingkup Kegiatan

Tujuan lingkup kegiatan proyek adalah untuk memperjelas sasaran lebih lanjut yang harus dilakukan untuk menyelesaikan lingkup proyek keseluruhan.

(c) Standar dan Kriteria

Standar dan kriteria ini digunakan sebagai tolak ukur dalam membandingkan dan menganalisis pekerjaan agar efektif dan efisien.

(d) Merancang Sistem Informasi

Kegiatan ini bertujuan untuk mengatur sistem informasi serta pengumpulan data yang tepat dan akurat dalam pengambilan keputusan.

(e) Mengkaji serta Menganalisis Hasil Pekerjaan

Mengkaji serta menganalisis hasil kerja dilakukan untuk mengetahui hasil perbandingan dengan kriteria standar yang telah ditentukan. Sehingga diharapkan ketepatan suatu metode yang digunakan terhadap kemungkinan adanya penyimpangan.

(f) Mengadakan Tindakan perbaikan

Tindakan perbaikan ini perlu dilakukan jika hasil analisis menunjukkan indikasi penyimpangan yang cukup berpengaruh.

4) Dokumen Pengendalian Mutu

Suatu proyek diperlukan dokumen-dokumen penting yang menjadi acuan dalam pengerjaan proyek. Sehingga dengan adanya

dokumen tersebut dapat mempermudah suatu proyek mencapai sasarannya. Adapun dokumen-dokumen tersebut meliputi:

a) Spesifikasi Teknis

Untuk mencapai hasil yang sesuai dengan harapan, maka dibutuhkan spesifikasi teknis yang lengkap dan jelas mengenai suatu proyek yang akan dikerjakan.

b) Gambar Kerja

Gambar kerja merupakan ide rancangan yang dituangkan ke dalam bentuk fisik. Oleh karena itu semua pihak yang terlibat dalam proyek harus mampu memahami gambar kerja.

c) Rencana Mutu Kontrak

Dokumen rencana mutu kontrak adalah sebuah dokumen khusus yang digunakan untuk menentukan arah pengendalian proses pelaksanaan proyek. Dokumen ini merupakan dokumen jaminan mutu untuk memastikan hasil akhir proyek sesuai dengan syarat teknis yang dicantumkan didalam kontrak.

d) Dokumen Administrasi

Pada pengendalian mutu proyek, dokumen administrasi juga diperlukan. Dokumen administrasi tersebut terdiri dari hasil uji lapangan, *request work* dan catatan-catatan lainnya.

e) Instruksi Teknis

Dokumen instruksi teknis merupakan dokumen yang berisi petunjuk suatu proses kerja yang harus dilakukan oleh tim kerja atau kelompok yang terlibat dalam proyek.

5) Pengendalian Mutu pada Proyek Kampus III UIN IB Padang

Pengendalian mutu pada proyek ini menerapkan sistem pengendalian mutu ISO 9001-2008. Pengendalian mutu dilaksanakan berdasarkan inspeksi lapangan oleh petugas yang bertanggung jawab dalam pengendalian mutu. Berikut Penerapan ISO 9001-2008 di

proyek pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang meliputi :

- a) Implementasi prosedur dan *Work Instruction* untuk setiap pekerjaan. Prosedur dan *Work Instruction* disusun sesuai diisyaratkan dalam ISO 9001-2008 dan merupakan panduan manajemen proyek untuk penyediaan sumber daya yang diperlukan untuk memenuhi target yang telah ditentukan .
- b) Internal dan eksternal audit. Hal ini dilakukan untuk memonitor pencapaian target proyek selama proses pekerjaan berlangsung. Hal ini dilakukan untuk mendeteksi penyimpangan pekerjaan selama proses kerja berlangsung, agar penyimpangan selama proses kerja dapat segera terdeteksi untuk mengurangi kemungkinan kesalahan atau kerugian yang lebih besar.
- c) Pengukuran dan analisis. *Improvement* atau peningkatan proses pelaksanaan pekerjaan untuk mencapai mutu yang diinginkan sesuai perkembangan teknologi yang ada.

3. Struktur Bangunan

a. Pengertian Struktur

Struktur bangunan merupakan suatu elemen penting yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya untuk mendapatkan konstruksi yang stabil. Elemen-elemen struktur memiliki fungsi untuk mendukung keberadaan elemen non struktur seperti *interior* dan detail arsitektur sehingga membentuk satu kesatuan yang kokoh.

Berdasarkan (SNI 1726 : 2012), menyatakan struktur pada bangunan gedung terdiri dari struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas merupakan seluruh komponen struktur yang berada diatas permukaan tanah, sedangkan struktur bawah merupakan seluruh bagian dari struktur bangunan (bawah) yang terletak dibawah tanah.

Jadi struktur bangunan merupakan suatu kesatuan dan rangkaian dari beberapa elemen yang direncanakan agar mampu menerima beban luar maupun berat sendiri tanpa mengalami perubahan bentuk yang melampaui batas persyaratan. Ada dua struktur pendukung bangunan yaitu :

(1) Struktur Bawah

Struktur bawah merupakan bangunan yang berhubungan langsung dengan permukaan tanah yang mempunyai fungsi memikul beban dari atas bangunan dan diteruskan ke tanah yang dikenal dengan sebutan pondasi. Pondasi merupakan struktur bangunan (bawah) yang berhubungan langsung dengan tanah. Fondasi memiliki fungsi untuk meneruskan beban-beban yang ada di atasnya kemudian di pikulkan ke lapisan tanah.

(2) Struktur Atas

Menurut (SNI 03-2847 : 2002), struktur atas merupakan seluruh bagian struktur gedung yang berada di atas permukaan tanah. Struktur bangunan atas harus sanggup mewujudkan perencanaan dari segi arsitektur dan harus mampu menjamin mutu baik dari segi keamanan maupun kenyamanan bagi penggunanya. Untuk itu, bahan bangunan yang nantinya akan digunakan sebagai bahan dasar dari konstruksi hendaknya memenuhi kriteria sebagai berikut :

- (a) Tahan api
- (b) Kuat
- (c) Mudah diperoleh. Dalam arti tidak memerlukan biaya mobilisasi bahan yang demikian tinggi
- (d) Awet untuk jangka waktu pemakaian yang lama
- (e) Ekonomis dan perawatan yang relatif mudah

Berikut merupakan komponen-komponen struktur atas yaitu:

1) Kolom

Menurut (SNI 2847 : 2013), mengartikan kolom sebagai komponen struktur yang berfungsi menyangga beban aksial dan tekan vertikal. Selain itu kolom berfungsi untuk meneruskan beban seluruh bangunan ke pondasi sehingga keruntuhan struktur kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya (*collapse*) lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total (*total collapse*) seluruh struktur. Menurut (SNI 2847 : 2002), ketentuan terkait perhitungan kolom yaitu:

- (a) Kolom yang direncanakan harus mampu menahan beban aksial terfaktor di seluruh lantai dan beban aksial terfaktor pada satu bentang.
- (b) Momen-momen yang bekerja pada setiap lantai atau atap harus diteruskan pada kolom diatas dan dibawah lantai tersebut berdasarkan kelakuan relatif kolom dan memperhatikan kondisi kekekangan pada ujung kolom.

2) Balok

Menurut (Dipohusodo, 1994), balok adalah sebuah elemen struktural yang berfungsi untuk menerima gaya-gaya yang bekerja dalam arah transversal terhadap sumbunya yang mengakibatkan terjadinya momen lentur dan gaya geser sepanjang bentangnya.

(SNI 2847 : 2013), menjelaskan bahwa balok harus memiliki tulangan menerus melebihi panjang bentang yang melalui daerah yang dibatasi oleh tulangan longitudinal pada kolom yang terdiri dari:

- (a) Paling sedikit seperenam tulangan tarik yang diperlukan untuk momen negatif di tumpuan, tetapi tidak kurang dari 2 batang tulangan.

- (b) Paling sedikit seperempat tulangan tarik yang diperlukan untuk momen positif yang diperlukan di tengah bentang, tetapi tidak kurang dari dua batang tulangan.
- (c) Pada tumpuan yang tidak menerus, tulangan harus diukur untuk mengembangkan y_f pada muka tumpuan menggunakan kait standar atau batang tulangan ulir berkepala.

3) Pelat Lantai

Menurut (Dipohusodo, 1994), mengartikan pelat lantai merupakan sebuah panel beton bertulang satu arah atau dua arah yang terbuat dari campuran beton yang menggunakan tulangan tipis dengan bidang aksial horizontal. Pelat lantai ini berfungsi sebagai elemen yang mendukung peran balok pada portal bangunan.

b. Kerusakan yang Terjadi Pada Struktur

1) *Voids* dan *Honeycomb*

Menurut (Isnaeni, 2009 dalam Satriandika, 2019), menyatakan bahwa *voids* terjadi karena beton tidak mengisi daerah-daerah dalam bekisting. Selain itu *voids* terjadi karena adanya beton yang tertahan akibat penempatan beton dalam atau jarak tulangan terlalu dekat.

Sedangkan *honeycomb* terbentuk ketika mortal tidak mengisi rongga antara partikel kasar agregat. Kemudian penyebab terjadinya *voids* dan *honeycomb* ini karena nilai slump beton yang terlalu rendah, segregasi, pelaksanaan pemadatan yang kurang baik, dan pelaksanaan penulangan yang tidak tepat (*Concrete Construction*, 2000).

2) Retak (*cracks*)

Menurut (Ghafur, 2009 dalam Satriandika, 2019), mengatakan retak dibagi dalam tiga parameter yaitu lebarnya, panjangnya dan pola umumnya. keretakan dapat disebabkan oleh kesalahan dalam proses *curing*, kelebihan beban, kehilangan air dan faktor cuaca.

Lebar retak maksimum yang diijinkan dapat dilihat pada Tabel 2 yaitu:

Tabel 2. Lebar Retak Maksimum yang diizinkan

No	Jenis Struktur dan kondisi	Toleransi lebar retak (mm)
1	Struktur dalam ruangan, udara kering, pemberian lapisan kedap air	0,41
2	Struktur luar, kelembaban sedang, tidak ada pengaruh korosi	0,3
3	Struktur luar, kelembaban tinggi, pengaruh kimiawi	0,18
4	Struktur dengan kelembaban tinggi dan dipengaruhi oleh korosi (salju/es, air laut)	0,15
5	Struktur berkaitan dengan air	0,1

Sumber: ACI Committee 224R, 2001

3) *Spalling*

Spalling yaitu melekatnya material pada permukaan bekisting sehingga permukaan beton terlepas dalam kepingan atau bongkah kecil pada saat membukanya . Contoh keusakan *spalling* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. *Spalling*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

4) Pada Lekatan Baja Beton

Kegagalan lekatan bisa diakibatkan korosi pada tulangan, kebakaran, tipisnya selimut beton, jarak tulangan yang rapat serta diameter tulangan yang besar dan gaya siklis akibat gempa. akibat

dari kekuatan lekatan dapat menurunkan daya dukung komponen struktur terhadap beban yang bekerja, meningkatnya deformasi, bahkan runtuhnya struktur. Contoh kegagalan pada lekatan baja dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Terlepasnya Baja Beton
Sumber: Dokumentasi Pribadi

c. Klasifikasi Cacat Pada Struktur Konstruksi

Cacat konstruksi bangunan adalah kegagalan atau kekurangan fungsi atau nilai suatu pekerjaan yang tidak memenuhi undang-undang dalam persyaratan suatu bangunan. Cacat pada struktur bangunan dapat disebabkan dari pencampuran, penempatan dan pengeringan beton yang tidak tepat. Cacat pada struktur konstruksi terbagi menjadi dua yaitu:

1) Cacat Struktural

Cacat struktural adalah cacat yang wajib di perbaiki dan sebagian besar masalah struktural juga dapat dihindari dengan desain dan perencanaan yang tepat. Cacat struktural pada bangunan dapat disebabkan karena analisis tanah yang tidak tepat, pemilihan situs yang tidak tepat, penggunaan bahan yang rusak, dan pekerjaan yang dilakukan memiliki mutu di bawah standar. Cacat *struktural* pada bangunan dapat dikategorikan sebagai:

- (a) Retakan pada pondasi (substruktur)
- (b) Retakan pada lantai dan lempengan (bangunan atas)
- (c) Retak di Dinding (superstruktur)

2) Cacat *Non Struktural* pada Konstruksi Bangunan:

Cacat *non struktural* merupakan cacat yang dapat menyebabkan keretakan kecil atau *spalling* yang berakibat terjadinya kerusakan beton dan dapat menjadi sumber kegagalan struktur utama. Cacat *non struktural* ini dapat diabaikan namun juga bisa diperbaiki dari segi arsitektur. Cacat non struktural meliputi:

- (a) Cacat pada pekerjaan batu bata
- (b) Kelembaban pada bangunan lama
- (c) Cacat pada pekerjaan plester

B. Penelitian Relevan

1. Jurnal dari (Susilowati dan Setyawan, 2017), dengan judul “Faktor Sukses dalam Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi Studi Kasus: Pembangunan Proyek Apartemen di Jakarta Selatan”. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa faktor yang paling berpengaruh terhadap pengendalian mutu pekerjaan struktur proyek adalah faktor pelaksanaan sistem dan prosedur *Rework*. Relevansi pada penelitian ini yaitu sama-sama mengkaji tentang pengendalian mutu pekerjaan konstruksi. Namun yang menjadi pembeda pada penelitian terdahulu fokus membahas faktor sukses pengendalian mutu proyek. Sedangkan pada penelitian ini membahas tentang faktor penyebab serta pengendalian penyimpangan mutu fisik struktur kolom dan balok.
2. Skripsi dari (Herlintang, 2019), dengan judul “Analisis Pengendalian Mutu pada Proyek Pembangunan Apartemen Yudhistira Yogyakarta”. Dari penelitian ini dapat disimpulkan pelaksanaan pada proses pekerjaan struktur secara keseluruhan telah berhasil mengelola, mengarahkan serta mengendalikan seluruh rangkaian kegiatan secara efektif untuk meningkatkan produktifitas kerja agar hasil yang didapatkan lebih optimal. Namun perlu ditingkatkan lagi inspeksi setiap hari pada pekerjaan yang sedang dikerjakan agar tidak adanya kesalahan dalam pengerjaan penulangan. Relevansi pada penelitian ini sama-sama menguji tentang

pengendalian mutu serta sama-sama menggunakan metode penelitian kuantitatif. Namun yang menjadi pembeda yaitu pada tujuan penelitian. Pada penelitian Herlintang bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan mutu di lapangan serta faktor resiko yang terjadi pada proyek tersebut. Sedangkan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui faktor penyebab serta pengendalian penyimpangan mutu fisik struktur kolom dan balok.

3. Jurnal dari (Manabung, 2018), dengan judul “Sistem Pengawasan Manajemen Mutu dalam Pelaksanaan Proyek Konstruksi” (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Unsrat), Kesimpulan dari penelitian ini yaitu pengawasan manajemen mutu ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi 0,958620 dan proses pekerjaan 80 % sudah memenuhi standar mutu. Relevansi pada penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan metode penelitian kuantitatif. Namun yang membedakannya yaitu pada tujuan penelitian dan analisis data. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji regresi linear, uji T, dan uji F. Sedangkan pada penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya penyimpangan mutu fisik struktur kolom dan balok dengan menggunakan analisis deskriptif sebagai analisis data.
4. Jurnal dari (Rauzana dan Usni, 2020), dengan judul “Kajian Faktor-Faktor Penyebab Rendahnya Kinerja Mutu pada Proyek Konstruksi di Provinsi Aceh”. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan terdapat lima faktor penyebab rendahnya kinerja mutu yang sangat berpengaruh pada proyek konstruksi, faktor tersebut yaitu: faktor perubahan lingkup pekerjaan, kualitas material buruk, kesalahan desain, mutu peralatan buruk, dan kurangnya keahlian tenaga kerja. Relevansi pada penelitian ini yaitu menggunakan teknik analisis data yang sama yaitu teknik analisis deskriptif. Namun perbedaan pada penelitian Rauzana yaitu terletak pada tujuan penelitian. Tujuan pada penelitian terdahulu ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya kinerja mutu. Sedangkan pada penelitian ini tujuannya lebih spesifik lagi yaitu untuk

mengetahui faktor penyebab serta pengendalian penyimpangan mutu fisik struktur kolom dan balok.

5. Jurnal dari (Mulyadi, 2013), dengan judul “Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Mutu Produk Bangunan Perumahan Grand Permata di Kabupaten Mojokerto”. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa faktor yang mempengaruhi mutu ada lima, yaitu: material, tenaga kerja, peralatan, keuangan, lingkungan kerja, dan metode pelaksanaan. Sehingga dari kelima faktor tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor yang signifikan mempengaruhi mutu adalah faktor material. Relevansi penelitian ini adalah sama-sama meneliti tentang kinerja mutu. Namun yang menjadi perbedaan pada penelitian Mulyadi adalah jenis metode yang digunakan yaitu metode survei. Sedangkan pada penelitian ini jenis penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini adalah penelitian metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik (Sugiyono, 2017). Pendekatan deskriptif ini merupakan pendekatan yang bertujuan untuk mengetahui sifat serta hubungan yang telah mendalam serta hubungan yang lebih mendalam dalam variabel dengan cara mengamati aspek-aspek tertentu secara lebih spesifik untuk memperoleh data yang sesuai dengan masalah.

Dari pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian kuantitatif deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk menyelidiki suatu fenomena menggunakan data-data yang berwujud angka.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang yang berlokasi di Sungai Bangek, Balai Gadang, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang.



Gambar 3. Lokasi Penelitian
Sumber : Google Maps, 2022

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester Januari-Juni 2022.

C. Sumber Data

1. Data Primer

Data primer merupakan data asli yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti dari hasil suatu pengamatan atau penelitian secara khusus. Data primer pada penelitian ini adalah data yang penulis dapatkan dari penyebaran kuesioner yang ditujukan kepada responden untuk mendapatkan jawaban penelitian. Kuesioner yang penulis kumpulkan dari beberapa sampel yaitu karyawan atau staff Manajemen Konsultan PT. Yodya Karya (Persero) dan tukang atau pekerja bangunan yang berada di Proyek Pembangunan Gedung SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang dikumpulkan dari pihak lain untuk melengkapi data primer. Data sekunder dalam penelitian ini adalah Dokumen Rencana Kerja Struktur (RKS).

D. Subjek Penelitian dan Teknik Pengambilan Data

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah pihak-pihak yang dijadikan sebagai sampel dalam sebuah penelitian. Adapun yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah karyawan atau staff Konsultan Manajemen Konstruksi PT Yodya Karya (Persero) dan tukang atau pekerja bangunan pada Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang. Jumlah subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Subjek Penelitian

Responden	Jumlah
Karyawan PT Yodya Karya (Persero)	11
Tukang/Pekerja	29
Jumlah	40

Sumber: Data Penelitian

2. Teknik Pengambilan Sampel Penelitian

Jenis pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan jenis *non probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. *Non probability sampling* berarti teknik mengambil sampel dimana tidak memberi peluang atau kesernpitan yang sama pada tiap-tiap unsur atau anggota populasi yang akan dipilih menjadi sampel. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016)

Alasan menggunakan teknik *purposive sampling* ini karena sesuai digunakan untuk penelitian kuantitatif, atau penelitian-penelitian yang tidak melakukan generalisasi.

E. Metode Pengumpulan Data

1. Pembuatan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data agar pekerjaan peneliti menjadi lebih mudah dan hasilnya lebih baik (Arikunto, 2010). Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner atau angket.

Menurut (Arikunto, 2010), menjelaskan bahwa kuesioner merupakan sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan pribadinya, atau hal yang diketahui oleh responden. Teknik kuesioner yang dilakukan mengarah pada penyebab terjadinya penyimpangan mutu fisik struktur di proyek Pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang. Kuesioner dibuat dalam sebuah pernyataan kemudian dilakukan penilaian menggunakan skala likert dengan lima kategori jawaban, seperti yang dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Daftar Bobot Jawaban Kuesioner

Pernyataan	Bobot Positif	Bobot Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Ragu Ragu (RR)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Sumber : (Sugiyono, 2016)

Berikut merupakan kisi - kisi instrumen sebelum dilakukan uji coba dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Variabel	Indikator	Sub Indikator
Faktor-Faktor Penyebab Penyimpangan Mutu Fisik Struktur Kolom dan Balok	Sumber Daya Manusia	Kompetensi
		Loyalitas
		Disiplin Kerja
	Bahan/Material	Ketersediaan Material
		Mobilisasi Material
	Peralatan	Kapasitas Peralatan
		Kualitas Peralatan
	Prosedur Kerja	Organisasi
		Pengawasan
		Metoda Kerja
	Pelaksanaan Kerja	Bobot Pencapaian
		Spesifikasi Teknis

2. Validasi Instrumen

Validasi kuesioner bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda pada butir pertanyaan. Menurut (Sugiyono, 2016), untuk menguji validitas konstruksi dapat digunakan pendapat dari ahli (*Expert Judgement*). Jumlah tenaga ahli yang digunakan minimal tiga orang yang ahli sesuai yang diteliti. Pada

penelitian ini, diambil tiga orang ahli yaitu dua orang dosen Teknik Sipil Universitas Negeri Padang dan satu orang supervisor pada proyek Pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang. Validator tersebut adalah orang yang berkompeten dan mengerti tentang mutu fisik struktur yang baik dan penyebab terjadinya terjadi penyimpangan mutu struktur sehingga mampu memberikan masukan serta saran untuk menyempurnakan kuesioner. Hasil validasi *Expert Judgement* oleh ketiga validator ini nantinya akan menghasilkan kuesioner yang valid.

3. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen pada penelitian ini dilaksanakan pada konsultan pengawas, kontraktor dan tukang/pekerja di proyek Pembangunan Gedung FT UNP dan proyek Pembangunan Gedung FIS UNP. Uji coba instrumen ini bertujuan untuk melihat apakah kuesioner yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini bisa dikatakan layak. Sampel uji coba yang digunakan adalah sebanyak 30 orang.

a. Uji Coba Validitas

Instrumen penelitian dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya akan diukur. Menurut (Suharsimi, 2010), mengatakan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Pengujian validitas instrumen menggunakan aplikasi *Microsoft Excel 2010* dan *SPSS versi 16.00*. Kriteria yang digunakan dalam menentukan validitas instrumen berdasarkan angka dari r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% adalah sebagai berikut:

- (1) Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka item tersebut dinyatakan valid.
- (2) Jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka item tersebut dinyatakan tidak valid.

Uji validitas dilakukan terhadap 39 butir pernyataan. Dari hasil uji validitas instrumen dengan 30 sampel uji coba digunakan r_{tabel}

sebesar 0,361 ($N=30$, $r_{\text{tabel}} = 0,361$), maka terdapat 14 butir pernyataan yang tidak valid. Butir pernyataan yang tidak valid dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini:

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Putaran Pertama

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Keterangan
P1	159.07	106.892	.709	.861	
P2	159.13	111.775	.453	.867	
P3	159.23	108.323	.527	.864	
P4	159.17	108.971	.537	.864	
P5	160.30	123.252	-.294	.892	Tidak Valid
P6	159.17	111.385	.445	.867	
P7	159.27	111.168	.416	.867	
P8	158.93	113.030	.290	.869	Tidak Valid
P9	159.20	105.683	.611	.862	
P10	159.20	108.234	.560	.864	
P11	159.23	111.702	.400	.867	
P12	159.03	110.240	.491	.866	
P13	159.43	111.564	.233	.872	Tidak Valid
P14	158.90	113.197	.316	.869	Tidak Valid
P15	159.10	115.403	.076	.873	Tidak Valid
P16	158.90	113.266	.239	.870	Tidak Valid
P17	159.23	110.116	.535	.865	
P18	159.13	111.844	.391	.868	
P19	159.13	113.913	.191	.871	Tidak Valid
P20	159.43	111.289	.263	.871	Tidak Valid
P21	159.17	110.282	.440	.866	
P22	159.17	111.730	.334	.868	Tidak Valid
P23	159.07	112.064	.398	.868	

Lanjutan Tabel.6

P24	159.13	112.120	.328	.869	Tidak Valid
P25	159.00	117.310	-.062	.877	Tidak Valid
P26	158.97	106.999	.737	.861	
P27	159.20	111.131	.487	.866	
P28	159.07	109.926	.477	.866	
P29	159.23	110.185	.401	.867	
P30	159.23	108.875	.529	.865	
P31	159.17	111.523	.385	.868	
P32	159.07	108.685	.525	.865	
P33	159.23	113.771	.181	.872	Tidak Valid
P34	159.23	115.013	.178	.871	Tidak Valid
P35	159.23	111.564	.470	.867	
P36	159.13	110.326	.288	.871	Tidak Valid
P37	159.20	107.131	.694	.861	
P38	159.10	111.128	.439	.867	
P39	159.13	110.533	.451	.866	

Sumber: Hasil Analisis SPSS Versi 16.00

Setelah itu kembali dilakukan penganalisisan data putaran kedua dengan menghilangkan item pernyataan yang tidak valid sehingga didapatkan 25 item pernyataan yang valid dan siap digunakan untuk penelitian. Butir pernyataan yang valid dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini:

Tabel 7. Hasil Uji Validitas Putaran Kedua

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Keterangan
P1	101.00	73.172	.662	.907	Valid
P2	101.07	77.099	.409	.912	Valid
P3	101.17	72.971	.599	.909	Valid
P4	101.10	74.162	.557	.909	Valid
P5	101.10	76.645	.418	.912	Valid

Lanjutan Tabel. 7

P6	101.20	76.579	.379	.913	Valid
P7	101.13	71.223	.644	.908	Valid
P8	101.13	73.154	.613	.908	Valid
P9	101.17	76.971	.367	.913	Valid
P10	100.97	75.689	.466	.911	Valid
P11	101.17	74.971	.574	.909	Valid
P12	101.07	76.547	.413	.912	Valid
P13	101.10	74.852	.494	.911	Valid
P14	101.00	76.207	.480	.911	Valid
P15	100.90	73.128	.702	.907	Valid
P16	101.13	76.395	.463	.911	Valid
P17	101.00	74.828	.508	.910	Valid
P18	101.17	75.178	.416	.913	Valid
P19	101.17	74.420	.518	.910	Valid
P20	101.07	75.995	.420	.912	Valid
P21	101.00	73.931	.543	.910	Valid
P22	101.17	75.868	.549	.910	Valid
P23	101.13	72.464	.734	.906	Valid
P24	101.03	75.413	.516	.910	Valid
P25	101.07	74.547	.558	.909	Valid

Sumber : *Output SPSS Versi 16.00*

b. Uji Coba Reliabilitas

Menurut (Sugiyono, 2012), uji reliabilitas berkaitan dengan tingkat ketetapan hasil pengukuran. Instrumen yang beberapa kali digunakan untuk mengukur objek yang sama dan menghasilkan data yang sama, maka instrumen tersebut dapat dikatakan reliable. Pengujian reliabilitas instrumen bertujuan untuk mengetahui tingkat keterandalan dari suatu instrumen dan cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.

Uji coba reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus Cronbach's Alpha $\geq 0,6$. Ketentuan rumus ini adalah apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka pernyataan dapat dikatakan reliabel. Namun jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka instrumen tersebut dinyatakan tidak reliabel. Uji coba ini dilakukan dengan bantuan program SPSS versi 16. dari hasil analisis data menggunakan program SPSS, maka didapat hasil bahwa nilai r_{hitung} adalah sebesar $0,872 \geq 0,6$ maka dapat disimpulkan bahwa pernyataan tersebut reliabel. seperti yang terlihat dari gambar 4 dibawah ini.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.872	39

Gambar 4. Uji Coba Reliabilitas

Berdasarkan perolehan nilai reliabilitas instrumen yang diuji, terbukti sangat tinggi reliabelnya. Hal ini dapat diketahui dari alpha 0,872 dimana tingkat reliabelnya terletak antara $0,81 < r > 1,00$. Dengan demikian jumlah butir pernyataan yang valid dan dapat dipergunakan untuk pengambilan data penelitian berjumlah 25 butir. Kriteria tingkat reliabilitas instrumen dapat dilihat pada tabel 8 berikut ini:

Tabel 8. Tingkat Reliabilitas

Alpha	Kriteria Tingkat Reliabilitas
$0,81 < r > 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r > 0,80$	Tinggi
$0,41 < r > 0,60$	Cukup tinggi
$0,21 < r > 0,40$	Rendah
$0,00 < r > 0,20$	Sangat rendah

Sumber: Riduwan (2008:98)

4. Penyebaran Kuesioner

Setelah melaksanakan tahap pembuatan instrumen, validasi oleh para ahli serta uji coba instrumen, tahap selanjutnya yang dilakukan adalah

menyebarkan angket kepada responden penelitian. Penyebaran angket pada penelitian ini dilakukan secara offline yang langsung dibagikan kepada responden. Penelitian ini dilakukan selama lebih kurang 4 hari.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis data deskriptif. Untuk mendeskripsikan faktor penyebab penyimpangan mutu fisik struktur kolom dan balok disajikan dalam bentuk nilai skor maksimum dan minimum, *mean*, *median*, *mode* dan standar deviasi. Kemudian nilai skor tersebut dibagi berdasarkan kategori penilaian dengan menggunakan rumus Derajat Pencapaian (DP).

Untuk menentukan Derajat Pencapaian (DP) digunakan rumus dalam (Syahron, 2011) sebagai berikut:

$$DP = \frac{\sum X}{n \times \sum \text{item} \times \text{skalatertinggi}} \times 100\%$$

Dimana: DP = Derajat Pencapaian
 $\sum x$ = total skor
 n = jumlah sampel/responden
 $\sum \text{item}$ = jumlah butir instrumen

Selanjutnya setelah mendapatkan persentase penilaian dengan menggunakan derajat pencapaian, kategori penilaian dipilih berdasarkan tabel 9 berikut:

Tabel 9. Kategori Penilaian

No	Skor	Rentang Nilai	Kategori
1	5	90-100	Sangat Berpengaruh
2	4	80-89	Berpengaruh
3	3	65-79	Cukup berpengaruh
4	2	55-64	Kurang berpengaruh
5	1	0-54	Tidak berpengaruh

Sumber: Syahron (2012:112)

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat lima faktor yang menyebabkan penyimpangan mutu fisik struktur kolom dan balok pada Pembangunan Gedung SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang, yaitu faktor sumber daya manusia termasuk dalam kategori berpengaruh dengan nilai DP sebesar 81,97%. Kedua faktor bahan/material termasuk dalam kategori berpengaruh dengan nilai DP sebesar 85,4%. Ketiga faktor peralatan termasuk dalam kategori berpengaruh dengan nilai DP sebesar 87,1%. Keempat faktor prosedur kerja termasuk dalam kategori berpengaruh dengan nilai DP sebesar 88,6%. Dan yang kelima faktor pelaksanaan kerja termasuk dalam kategori berpengaruh dengan nilai DP sebesar 89,5%. Dari hasil persentase nilai DP didapatkan bahwa semua faktor berpengaruh terhadap penyimpangan mutu fisik struktur kolom dan balok. Namun faktor yang paling signifikan adalah faktor pelaksanaan kerja dengan nilai DP sebesar 89,5%.
2. Pengendalian penyimpangan mutu fisik struktur kolom dan balok mutu fisik struktur kolom dan balok pada Pembangunan Gedung SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang yaitu:
 - a. Sumber Daya Manusia
 - 1) Menyeleksi pekerja sesuai dengan pengalaman mereka.
 - 2) Selalu mengadakan pengontrolan terhadap kualitas pekerjaan oleh pengawas lapangan.
 - 3) Memberikan waktu istirahat kepada para pekerja.
 - b. Bahan/Material
 - 1) Kualitas material yang digunakan harus sesuai dengan persyaratan dalam spesifikasi proyek.
 - 2) Menyediakan spesifikasi teknis material yang digunakan sebagai acuan untuk pemenuhan kebutuhan material.
 - 3) Memastikan material dikirim sebelum pekerjaan dimulai.

c. Peralatan

- 1) Menentukan kondisi medan kerja
- 2) Merencanakan mobilisasi peralatan ke lokasi proyek dengan jelas.
- 3) Meningkatkan komunikasi antar operator peralatan maupun pengendali pekerjaan
- 4) Kondisi peralatan harus layak pakai agar tidak terjadinya penundaan pekerjaan karena adanya peralatan yang rusak

d. Prosedur Kerja

- 1) Pengawas memeriksa dan mengawasi prosedur kerja yang telah dilaksanakan
- 2) Kontraktor memastikan metoda kerja sesuai dengan standar prosedur pelaksanaan kerja
- 3) Kontraktor membuat gambar-gambar dan catatan perhitungan mengenai proses kemajuan proyek.
- 4) Hasil tersebut kemudian diperiksa oleh konsultan pengawas, untuk kemudian dapat diketahui sejauh mana prestasi kerja kontraktor.

e. Pelaksanaan Kerja

- f. Melakukan pengendalian terhadap kualitas fisik
- g. Melakukan pengendalian mutu tentang dimensi
- h. Melakukan pengendalian terhadap pekerjaan terpasang.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan diatas, dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi pelaksana proyek pembangunan Gedung Pendidikan SBSN Kampus III UIN Imam Bonjol Padang, agar dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia, bahan/material, peralatan, prosedur kerja serta pelaksanaan kerja.
2. Bagi peneliti selanjutnya, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang dapat memberikan gambaran yang lebih dalam faktor penyebab penyimpangan mutu fisik struktur terkhusus pada struktur kolom dan balok.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar. 2013. “Evaluasi Rencana Manajemen Mutu Pada Proyek Pembangunan Jembatan Sungai Semanggi Kab.Maros.” *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9):1689–99.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dewi, Diah Parami, I. Gusti Ketut Sudipta¹, dan Dewi Suci Setyowati². 2016. “Analisis Aspek Sumber Daya Manusia Terhadap Kinerja pada Proyek Konstruksi Di Kabupaten Bandung.” *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil* 20(2):103–9.
- Dipohusodo, Istimawan. 1994. *Struktur Beton Bertulang*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ervianto, IW. 2004. *Manajemen Proyek Konstruksi edisi revisi*. Yogyakarta: Andi.
- Ervianto, IW. 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Revisi. Yogyakarta: Andi.
- Gaspersz, Vincent. 2005. *Total Quality Management*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Herlintang, Enisa. 2019. “Analisis Pengendalian Mutu Pada Proyek Pembangunan Apartemen Yudhistira Yogyakarta.”
- Hoyle, D. 2007. *Quality Management Essentials*. first. Oxford: Elsevier Limited.
- Husen, Abrar. 2010. *Definisi Proyek Manajemen Proyek*. Jakarta: Andi.
- Husen, Abrar. 2011. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi.
- Manabung, N. 2018. “Sistem Manajemen Mutu dalam Pelaksanaan Proyek Kontruksi (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Unsrat).” *Jurnal Sipil Statik* Vol 6 No.
- Mockler, R. .. 1972. *Management Control Process*. New York: Prentice Hall.
- Mulyadi, Dkk. 2013. “Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Mutu Produk Bangunan Perumahan Grand Permata Di Kabupaten Mojokerto.” *Info Manpro* 4(September):38–48.
- Peraturan Menteri Nomor:04/PRT/M/. 2009. “tentang Sistem Manajemen Mutu (SMM) Departemen Pekerjaan Umum.”
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 09 Tahun. 2009. “tentang Pedoman Pelaksanaan Anggaran Stimulus Fiskal Bidang Pekerjaan Umum untuk Kegiatan yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Daerah.” 2(5):255.