

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kota Medan yang merupakan kota yang sekaligus menjadi pusat pemerintahan, keamanan, sosial, ekonomi, bisnis, dan perindustrian yang memiliki berbagai sarana dan prasarana penunjang kehidupan yang sangat beragam dan lengkap. Meskipun Medan merupakan kota yang maju dan padat, tetapi tidak luput dari berbagai macam pembangunan sarana dan prasarana untuk lebih memajukan kota Medan. Hal ini dapat dilihat di berbagai daerah Kota Medan banyaknya proyek konstruksi yang sedang berjalan seperti pelaksanaan pembangunan gedung perkantoran, pelaksanaan konstruksi gedung hotel, pelaksanaan konstruksi rumah sakit, pelaksanaan konstruksi apartement, dan pelaksanaan konstruksi lainnya.

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

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

Sehingga kegunaan pengendalian mutu bagi perusahaan konstruksi adalah akan menghasilkan pekerjaan yang sekali jadi sehingga mencegah pekerjaan ulang dan apabila pengendalian mutu dilaksanakan dengan baik akan mencegah mutu yang melebihi spesifikasi

yang tercantum dalam kontrak sehingga akan menghindari pengeluaran biaya yang tidak perlu (Santosa dan Basuki, 2004).

Pembangunan Rumah Sakit Umum Pusat Mahawira merupakan salah satu proyek yang pada tahap pelaksanaannya menerapkan sistem pengendalian mutu. Untuk mengetahui penerapan sistem pengendalian mutu pada tahap pembangunan Rumah Sakit Umum Pusat Mahawira maka dilakukan analisis pengendalian mutu serta factor apa saja yang menjadi kendala dalam penerapannya. Karena pada saat penulis melaksanakan kegiatan observasi ke lapangan peneliti menemukan adanya factor risiko yang menyebabkan dalam proses pelaksanaan pekerjaan hasil yang dicapai menjadi tidak maksimal sehingga hal ini yang mendasari penulis untuk melakukan suatu tindakan korektif untuk pengendalian mutu. Agar dapat menguraikan permasalahan yang terjadi dalam pelaksanaan pekerjaan maka dibuat suatu rencana pengendalian untuk mengevaluasi setiap pekerjaan yang akan dilaksanakan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat dirumuskan bahwa rumusan permasalahan terhadap penelitian ini adalah analisis penerapan sistem pengendalian mutu pada proyek konstruksi rumah sakit umum pusat mahawira.

1. Bagaimana pelaksanaan pengendalian mutu pada proyek konstruksi Rumah Sakit Umum Pusat Mahawira
2. Mengetahui tingkat risiko yang terjadi pada pelaksanaan konstruksi Rumah Sakit Umum Pusat Mahawira

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar tidak terjadi perluasan dalam pembahasan di tugas akhir ini, maka pembahasan dibatasi padamasalah berikut:

1. Penelitian dilakukan pada proyek konstruksi Rumah Sakit Umum Pusat Mahawira Medan.
2. Pengambilan data dilakukan pada konstruksi pada pekerjaan struktur Kolom, Balok dan Pelat Lantai.

3. Penelitian ini hanya membahas tentang pengendalian mutu pada pelaksanaan pekerjaan struktur Kolom, Balok dan Pelat Lantai terkhusus lantai 3.
4. Jenis penelitian ini menggunakan metode kuantitatif berupa penilaian, wawancara dan pengamatan langsung di lapangan.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pelaksanaan pengendalian mutu yang diterapkan pada proyek konstruksi Rumah Sakit Umum Pusat Mahawira
2. Mengetahui tingkat risiko yang terjadi pada pelaksanaan konstruksi Rumah Sakit Umum Pusat Mahawira

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi saya,dengan adanya tugas akhir ini penulis sebagai calon sarjana Teknik Sipil akan menambah pengetahuan mengenai analisa system pengendalian mutu pada proyek Konstruksi Rumah Sakit Umum Pusat Mahawira
2. Sebagai bahan referensi bagi penelitian-penelitian serupa,
3. Memberikan saran kepada kontraktor dan unsur yang terlibat agar dapat meningkatkan pengendalian mutu dalam pembangunan konstruksi, sehingga adanya faktor risiko dalam proses pelaksanaan pekerjaan dapat diminimalisir.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memperjelas tahapan – tahapan yang akan dilakukan dalam penyelesaian tugas akhir ini, maka sistematika penulisan tugas akhir ini di kelompokkan ke dalam 5 (lima) bab dengan metode penulisan sebagai berikut :

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan tentang latar belakang dari penelitian ini, kemudian rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan

## **BAB II        TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan tentang teori dari beberapa referensi yang mendukung serta mempunyai relevansi dengan penelitian ini

## **BAB III        METODE PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang alur metode penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini

## **BAB IV        ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang uraian analisis dan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh

## **BAB V        KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan secara ringkas dan padat dari apa yang telah dibahas dalam bab pembahasan

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan umum**

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

## 2.2 Pengertian Mutu

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

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

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

## 2.3 Kinerja Mutu

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

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

1. Manual Mutu, berisi kebijakan yang berkaitan dengan komitmen penerapan, pencapaian dan pemenuhan persyaratan dari standar sistem mutu ISO 9000.
2. Prosedur Mutu, uraian tentang suatu proses pekerjaan yang terdiri atas serangkaian aktivitas dan melibatkan banyak fungsi. Prosedur dapat menjadi pedoman cara kerja dan sebagai sarana untuk menilai efektivitas sistem mutu yang dibuat.

3. Instruksi Kerja, menguraikan langkah-langkah terinci dari suatu aktivitas yang termuat dalam prosedur dan melibatkan satu fungsi saja dan biasanya disertakan bentuk-bentuk diagram alir, form dan laporan.

## **2.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Mutu**

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

### **1. Sumber Daya Manusia**

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

### **2. Peralatan**

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

### **3. Material**

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

### **4. Tampilan Format Standar**

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

### **5. Prosedur Kerja**

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

## **2.5 Manajemen Mutu**

Manajemen mutu adalah suatu cara untuk meningkatkan performansi secara terus menerus atau berkesinambungan pada setiap tingkat fungsional dari suatu organisasi dengan

menggunakan sumber daya manusia dan modal yang tersedia. Manajemen mutu merupakan kegiatan terkoordinasi untuk mengarahkan dan mengendalikan organisasi dalam hal mutu (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 09 Tahun 2009).

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

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

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

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

#### 1. Focus pada Keinginan Konsumen

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

#### 2. Kepemimpinan

Para pemimpin dalam setiap unit dalam suatu organisasi perusahaan (penyedia jasa konstruksi) menyiapkan dan diarahkan mengembangkan budaya kualitas. Mereka harus dapat mengkreasikan dan memelihara budaya kualitas dalam setiap lingkungan internal yang

dipimpinnya, mendorong setiap anggota timnya untuk mencapai tujuan perusahaan yakni pencapaian target kualitas pekerjaan dan dalam hal ini mencapai kualitas pekerjaan konstruksi.

### 3. Pengembangan Individu (*Involvement of people*)

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

### 4. Pendekatan Proses (*Process approach*)

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

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

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

### 6. Terus Berkembang (*Continual Improvement*)

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

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

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

### 8. Hubungan Pemasok yang Saling Menguntungkan

Suatu organisasi dan pemasoknya adalah saling tergantung dan suatu hubungan yang saling menguntungkan akan meningkatkan kemampuan bersama dalam menciptakan nilai tambah.



Adapun manfaat-manfaat apabila organisasi menerapkan prinsip hubungan pemasok yang saling menguntungkan ini adalah sebagai berikut:

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

## **2.6 Perencanaan Mutu (Quality Plan)**

Berdasarkan PMBOK dalam susila (2013), perencanaan mutu yang melibatkan mengidentifikasi standar mutu yang relevan dengan proyek dan menentukan bagaimana memuaskan mereka. Ini adalah salah satu proses memfasilitasi kunci dalam perencanaan proyek dan harus dilakukan secara teratur dan secara parallel dengan proses perencanaan proyek lainnya Menurut Juran (2001), dalam perencanaan kualitas (*Quality Planning*) melibatkan beberapa aktivitas sebagai berikut.

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

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

## **2.7 Penjaminan Mutu (Quality Assurance)**

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

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

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

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

Ketiga komponen tersebut harus dipenuhi dan harus ada dalam kegiatan penjaminan kualitas yang dilakukan oleh organisasi, terhadap produk dan jasa yang dihasilkannya. Adapun program penjaminan mutu proyek disusun sesuai dengan kepentingan masing-masing proyek yang berbeda dalam lingkup dan intensitasnya.



Gambar 3. 1 Program QA/QC Proyek  
(Sumber: Soeharto, 1997)

## **2.8 Pengendalian Mutu (*Quality Control*)**

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

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

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

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

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

### **2.8.1 Tujuan dan Faktor dari Pengendalian Mutu**

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

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

1. Yang bersifat *software*, yaitu: kualitas perencanaan dan sistem dari proses yang digunakan,

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

### **2.8.2 Metode Pengendalian Mutu**

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

#### **1. Pengecekan dan Pengkajian**

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

#### **2. Pemeriksaan/ Inspeksi dan Uji Kemampuan Peralatan**

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

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

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

- a. Peralatan berputar (rotating equipment), misalnya pompa sentrifugal, turbin gas/uap, generator listrik, blower, dan ex-pander.
- b. Pipa, kerangan, *flanges*.

c. Bejana tekan, ketel uap, drum, dan tower.

d. Instrument, alat pengukur, dan alat listrik.

e. Alat penukar panas.

f. Tangki.

### 3. Pengujian dengan Mengambil Contoh

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

### 2.8.3 Proses Pengendalian Mutu

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

#### 1. Menentukan Sasaran

Sasaran proyek adalah dapat menghasilkan suatu produk dengan batasan anggaran, jadwal, dan mutu yang telah ditentukan. Sasaran ini merupakan hasil dari suatu perencanaan dasar dan menjadi salah satu faktor pertimbangan dalam mengambil keputusan sehingga sasaran merupakan tujuan dari kegiatan pengendalian.

#### 2. Lingkup Kegiatan

Untuk memperjelas sasaran maka lingkup proyek perlu didefinisikan lebih lanjut yaitu mengenai ukuran, baatas dan jenis pekerjaan apa saja dalam paket kerja, SPK,RKS yang harus dilakukan untuk menyelesaikan lingkup proyek keseluruhan.

#### 3. Standar dan Kriteria

Dalam mencapai sasaran yang efektif dan efisien perlu disusun standar kriteria atau spesifikasi yang digunakan sebagai tolak ukur untuk membandingkan dan menganalisis pekerjaan. Standar kriteria dan patokan yang dipilih harus bersifat kuantitatif begitu juga dengan metode pengukuran dan perhitungannya harus dapat memberikan indikasi untuk mencapai sasaran.

#### 4. Merancang Sistem Informasi

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

## 5. Mengkaji dan Menganalisis Hasil Pekerjaan

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

## 6. Mengadakan tindakan pembedulan

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

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

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

1. Peraturan beton bertulang Indonesia (PBI) tahun (1971) yang diterbitkan oleh yayasan normalisasi Indonesia SK-SNI. T-45-1991-03.
2. Peraturan konstruksi kayu Indonesia (PKKI) tahun 1961 yang diterbitkan oleh yayasan normalisasi Indonesia.
3. Peraturan perencanaan baja Indonesia (1984)
4. Peraturan umum bahan bangunan Indonesia 1982. NI.3.
5. SII, PBI, PPBBI, PUIL, (*General Building Standard and Facilities*)
6. SNI-03-1750-1990-Mutu dan Cara Uji Agregat Beton.
7. SNI-15-2049-1990-Mutu dan Cara Uji Semen Portland.
8. SNI 03-2052-1990-Baja Tulangan Beton.
9. SNI 03-6861.1-2002-Spesifikasi air sebagai Bahan Bangunan.

10. SNI 03-6883-2002-Spesifikasi Toleransi untuk Konstruksi dan Bahan Beton.

11. *American concrete institute (ACI)*

12. *American standart for testing and material (ASTM).*

## **2.9 ISO 9001: 2000 (International Organization for Standardization)**

### **2.9.1 Pengertian ISO**

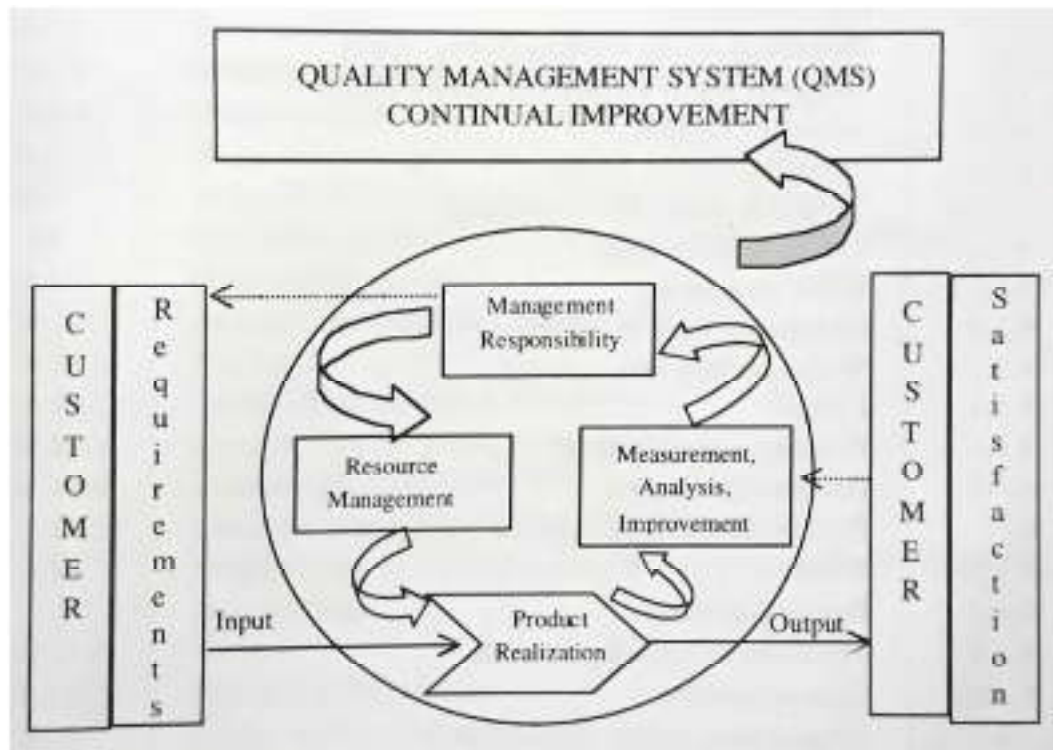
Menurut Gaspersz (2002), ISO 9001: 2000 adalah suatu standar internasional untuk sistem manajemen mutu. ISO 9001: 2000 menetapkan persyaratan-persyaratan dan rekomendasi untuk desain dan penilaian dari suatu sistem manajemen mutu, yang bertujuan untuk menjamin bahwa organisasi akan memberikan produk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

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

The International Organization for Standardization (ISO) Tehnical Committee (TC) 176 bertanggung jawab untuk standar-standar sistem manajemen mutu ISO 9000 ([www.iso.ch](http://www.iso.ch)). Sejak pertama kali dikeluarkan standar-standar ISO 9000 pada tahun 1987, ISO/TC 176 menetapkan siklus peninjauan ulang setiap lima tahun, guna menjamin bahwa standar-standar ISO 9000 akan menjadi *up to date* dan relevan untuk organisasi. Revisi terhadap standar ISO



9000 telah dilakukan pada tahun 1994 dan tahun 2000. Dengan demikian standar ISO 9000 yang terbaru adalah ISO 9000 versi tahun 2000. Perubahan yang signifikan dalam ISO 9001 versi tahun 2000 (ISO 9001: 2000) dibandingkan dengan ISO 9001 versi tahun 1994 (ISO 9001:1994) adalah penggantian 20 elemen standar menjadi suatu model proses seperti pada skema berikut:



Gambar 3.2 Model Proses Sistem Manajemen Kualitas ISO 9001: 2000

(Sumber: Gaspersz, 2002)

Dari gambar 3.2 menjelaskan bahwa pelanggan yang telah memenuhi persyaratan standar sistem manajemen mutu melakukan realisasi produk melalui pengukuran, analisis dan perbaikan kemudian adanya tanggung jawab perusahaan setelah itu dilakukan pengelolaan sumber daya sehingga realisasi produk dapat terwujud dan selalu dalam tahap yang berkesinambungan dan menghasilkan produk yang pada akhirnya memberikan kepuasan bagi pelanggan. Dibandingkan ISO 9001: 1994, banyak persyaratan standar yang diganti, dikurangi dan direvisi serta terdapat pula beberapa persyaratan standar yang ditambahkan ke dalam ISO 9001: 2000.

### **2.9.2 Manfaat Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001: 2000**

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

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

## **2.10 Analisa Risiko**

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

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

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

$$Risk = Consequency \times Likelihood$$

### 2.10.1 Kemungkinan Terjadi Risiko (Likelihood) dan (Consequency)

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

Tabel 2.1 Ukuran Kualitatif dari “Likelihood”

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
A	Almost certain	Dapat terjadi setiap saat
B	Likely	Kemungkinan sering terjadi
C	Possible	Dapat terjadi berkali kali

D	Unlikely	Kemungkinan terjadi jarang
E	Rare	Dapat terjadi hanya dalam keadaan luar biasa

*Sumber : Standar AS/NZS 4360 (2004)*

Tabel 2.2 Ukuran Kualitatif dari consequence

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

*Sumber : Standar AS/NZS 4360, (2004)*

### 2.10.2 Peringat Risiko

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

Tabel 2.3 *Risk Matriks/ Peringkat Risiko*

Kemungkinan	Keparahan				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					

Sumber : AS/NZS 4360, (2004)

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

**Kemungkinan :**

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

**Dampak :**

- Nilai 0 – 1 : Sangat ringan
- Nilai 1,1 -2 : Ringan
- Nilai 2,1 – 3 : Sedang

- Nilai 3,1 – 4 : Berat
- Nilai 4,1 – 5 : Fatal

#### Level Risiko :

- Nilai 1 – 4 : Risiko Rendah, risiko cukup ditangani dengan prosedur rutin yang berlaku.
- Nilai 5 – 9 : Risiko Sedang, tidak melibatkan manajemen puncak namun sebaiknya segera diambil tindakan penanganan/kondisi bukan darurat.
- Nilai 10 – 16 : Risiko Tinggi, memerlukan perhatian dari pihak manajemen dan melakukan tindakan perbaikan secepat mungkin.
- Nilai 17 – 25 : Risiko Sangat Tinggi, memerlukan perencanaan khusus di tingkat manajemen puncak dan penanganan segera kondisi darurat.

#### 2.10.3 Teknik Analisis Data

- Mencari rerata atau mean dan standar deviasi, dengan rumus sebagai berikut:

a) Menghitung Mean (rata-rata hitung), dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum Xy}{N} \quad (1)$$

$$\bar{X} = \frac{X1 + X2 + X3 + X4 + X5}{5}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Rata-rata hitung variabel x

$\sum x$  = Jumlah seluruh skor x

$N$  = Jumlah data

- Menghitung Mean (rata-rata hitung) dari variabel Y, dengan menggunakan rumus:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{N} \quad (2)$$

$$\bar{Y} = \frac{Y1 + Y2 + Y3 + Y4 + Y5}{5}$$

Keterangan:

$\bar{Y}$  = Rata-rata hitung variabel y

$\Sigma Y$  = jumlah seluruh skor y

N = Jumlah data

### 2.10.4 Mengolah data dengan menggunakan rumus perhitung *Microsoft Excel*

Data penelitian dari kuesioner responden yang telah ditabulasikan selanjutnya data tersebut akan diolah dengan menggunakan rumus perhitungan *Microsoft Excel*

No	Pernyataan	Kemungkinan					
		a	b	c	d	Jumlah	Rata-rata
1	Pemotongan tulangan tidak sesuai shop drawing	1	1	2	1	5	1,25
2	Pembengkokan tulangan tidak sesuai RKS	2	2	1	1	6	1,5
3	Jumlah tulangan tidak sesuai detail pemulangan	2	1	2	2	7	1,75
4	Jarak antar tulangan tidak sesuai detail pemulangan	2	1	1	1	5	1,25
5	Jumlah sengkang tidak sesuai detail pemulangan	2	2	1	1	6	1,5
6	Jarak antar sengkang tidak sesuai detail pemulangan	2	2	1	1	6	1,5
7	Decking beton tidak terpasang	1	1	2	1	5	1,25
8	Batas pembebanan kurang luas	1	2	1	1	5	1,25
9	Overlapping pembebanan tidak sesuai RKS	1	2	1	2	6	1,5
10	Segitak tidak terpasang	2	2	3	2	9	2,25
11	Besi bekicot	3	4	5	4	16	4

Mencari Rata-rata

Kemungkinan

$$= \frac{\text{Jumlah Nilai}}{\text{Banyak Data}}$$

$$= \frac{1+1+2+1}{4}$$

$$\text{Rata-rata} = 1,25$$

Dampak					
a	b	c	d	Jumlah	Rata-rata
5	5	4	5	19	4,75
5	5	3	4	17	4,25
5	5	4	5	19	4,75
5	5	3	4	17	4,25
5	5	5	5	20	5
5	5	3	3	16	4
4	3	3	3	13	3,25
4	4	4	4	16	4
4	3	4	3	14	3,5
5	4	4	4	17	4,25
3	4	2	3	12	3

• Mencari Rata-rata Dampak

$$= \frac{\text{Jumlah Nilai}}{\text{Banyak Data}}$$

$$= \frac{5+5+4+4}{4}$$

$$\text{Rata-rata} = 4,75$$

Tingkat Risiko
5,94
6,38
8,31
5,31
7,50
6,00
4,06
5,00
5,25
9,56
12,00
6,85

• Mencari Nilai Tingkat Risiko

= Nilai Rata-rata Kemungkinan x Nilai Rata-rata Dampak

$$= 1,25 \times 4,75$$

$$= 5,94$$

### 2.11 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian
1	Enisa Herlintang (2014)	analisis pengendalian mutu pada proyek pembangunan apartemen yudhistira yogyakarta	Mengetahui pelaksanaan pengendalian mutu yang diterapkan pada proyek Pembangunan Apartemen Yudhistira
2	Nadya Safira Asmarantaka	analisis resiko yang berpengaruh terhadap kinerja proyek pada pembangunan hotel batiqa Palembang	. Identifikasi faktor risiko apa yang paling dominan berpengaruh pada pelaksanaan proyek



3.	NOVRITA MANABUNG (2014)	Sistem pengawasan manajemen mutu dalam pelaksanaan proyek konstruksi	Memberikan masukan informasi untuk perkembangan ilmu manajemen Teknik sipil khususnya dibidang sistem manajemen mutu proyek
4.	RIVELLINO- ANTON SOEKIMAN (2012)	Kajian pengendalian mutu konstruksi pada pengawasan pelaksanaan pembangunan jaringan irigasi	Mengetahui dan menganalisis pengendalian mutu pada jaringan irigasi

### **BAB III**

#### METODE PENELITIAN

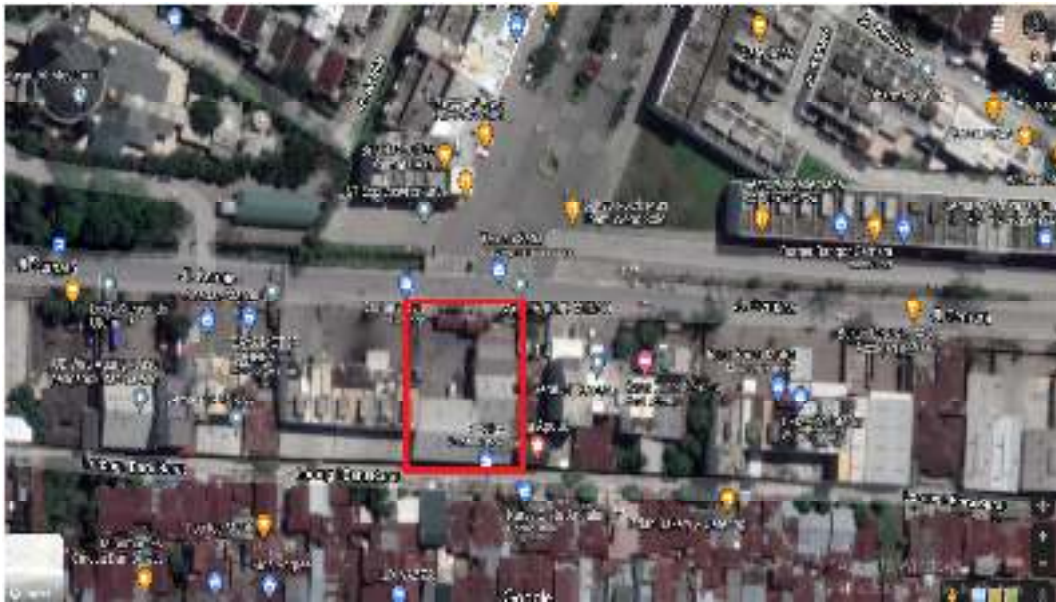
##### **3.1. Jenis penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif untuk mendapatkan data. Analisis kuantitatif menggunakan bentuk kata atau skala deskriptif untuk menggambarkan besarnya konsekuensi potensial dan kemungkinan konsekuensi tersebut akan terjadi. Skala ini dapat disesuaikan atau di atur untuk menyesuaikan keadaan, dan deskripsi yang berbeda dapat

digunakan untuk risiko yang berbeda (AS/NZS 4360, 1999).

### 3.2 Objek dan Subjek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah Proyek Konstruksi Rumah Sakit Umum Pusat Mahawira Jl. Komplek Cemara Hijau, Medan Estate, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara . Peta Lokasi Proyek Rumah Sakit Umum Pusat Mahawira dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Peta Lokasi RSUP Mahawira

(Sumber. Google.com/maps)

#### 3.2.1 Instrumen penelitian

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

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

1. Penilaian terhadap tingkat resiko pada tahap pelaksanaan pekerjaan pembesian plat lantai.
2. Penilaian terhadap tingkat resiko pada tahap pelaksanaan pekerjaan pemasangan bekisting plat lantai.

3. Penilaian terhadap tingkat resiko pada tahap pelaksanaan pekerjaan Pengecoran plat lantai.

### **3.3. Tahapan penelitian**

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

#### **1. Tahap Persiapan**

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

#### **2. Tahap Penentuan Objek Penelitian**

Pada tahap ini dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Observasi lapangan dan identifikasi proyek yang akan diteliti
- b. Melakukan proses perizinan kepada pihak proyek untuk pengambilan data.

#### **3. Tahap Pengumpulan Data**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk analisis dan pembuatan laporan untuk penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer yang dibutuhkan dalam tahap pengumpulan data adalah hasil observasi , kuesioner dan wawancara secara langsung kepada pihak terkait untuk mengetahui tingkat resiko apa saja yang bisa menyebabkan pengendalian mutu pada pelaksanaan pekerjaan struktur menjadi kurang maksimal. Foto *interview* dan pengisian kuesioner dapat dilihat pada lampiran 3. Adapun data sekunder yang dibutuhkan adalah sebagai berikut.

- a. Gambar kerja
- b. Dokumen pekerjaan
- c. AS/NZS 4360:2004 mengenai *Risk Management*
- d. Peraturan SNI

#### **4. Tahap Analisis**

Pada tahap ini data yang diperoleh akan dianalisis dengan bantuan program *Microsoft Excel* dengan menggunakan formula perhitungan dari AS/NZS 4360 (2004) yang ada pada sub bab 3.7.4 kemudian dilakukan pembahasan sehingga diperoleh hasil yang mengarah pada tujuan penelitian. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Pengisian kuesioner sebagai salah satu pengumpulan data untuk mendapatkan hasil penelitian. Dimana pihak responden yang terkait akan melakukan penilaian terhadap penelitian yang ditinjau. Adapun dalam penelitian ini menggunakan kuesioner tertutup dimana kuesioner disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden tinggal memberikan tanda centang (√) pada kolom atau tempat yang sesuai. Adapun contoh kuesioner dapat dilihat sebagai berikut

Tabel 3.1 contoh kuesioner

No	Potensi Penyimpangan Mutu	Kemungkinan					Dampak					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	Mutu tidak sesuai spesifikasi											
2	Alat kerja tidak siap pakai											

**Kemungkinan :**

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

**Dampak :**

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

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

Tabel 3.2 Contoh format analisis

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

Kemungkinan  
 jaan yang  
 peringkat  
 pun tabel

d. Setelah mendapatkan hasil perhitungan dari *Microsoft Excel* dengan formula dari AS/ZNS 4360:2004 kemudian hasil tersebut disajikan dalam bentuk grafik.

e. Setelah menganalisis data seperti diatas, maka tahap selanjutnya adalah melakukan wawancara agar memperoleh informasi lebih mendalam terhadap tingkat resiko pelaksanaan kerja yang terjadi dengan bantuan jawaban dan validasi dari ahli dalam proyek. Adapun contoh daftar pertanyaan yang akan diberikan kepada ahli proyek adalah sebagai berikut.

- a) Apakah pada saat pelaksanaan pekerjaan beton bertulang telah melakukan penerapan mutu sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah ditentukan ?
- b) Apakah dalam pelaksanaan proyek ini dibentuk suatu organisasi untuk menjamin kualitas dari pekerjaan yang dilakukan?
- c) Apakah di proyek terdapat prosedur yang terdokumentasi terkait spesifikasi pembelian barang dan jasa?

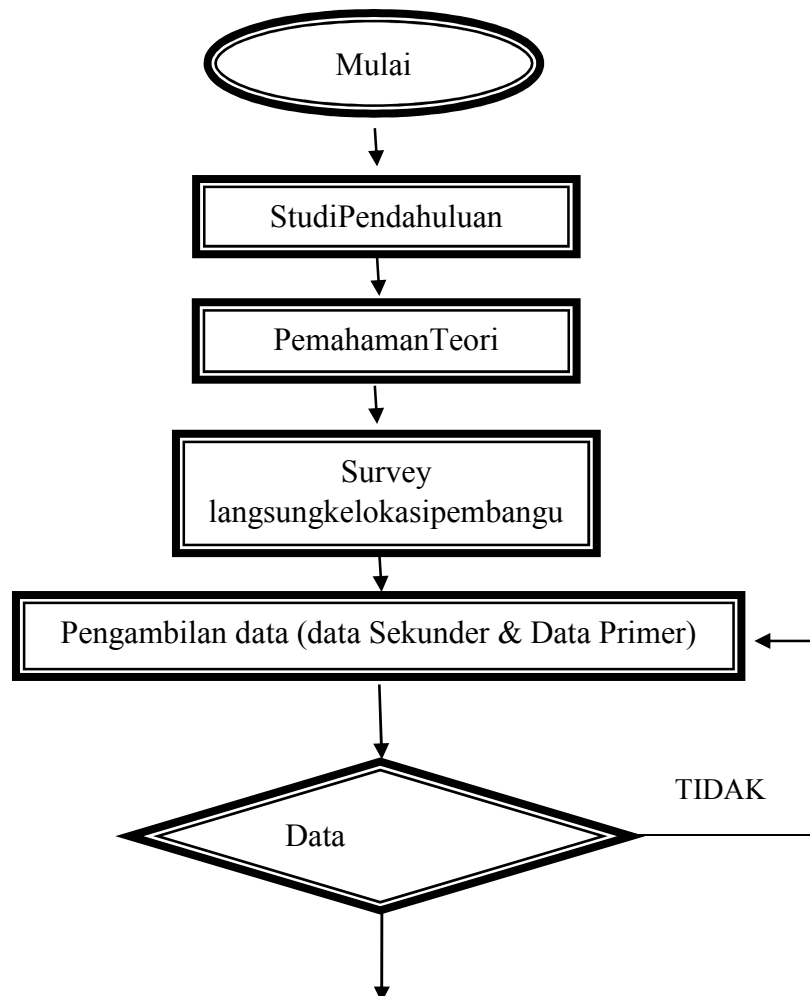
## 5. Tahap Pembahasan

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

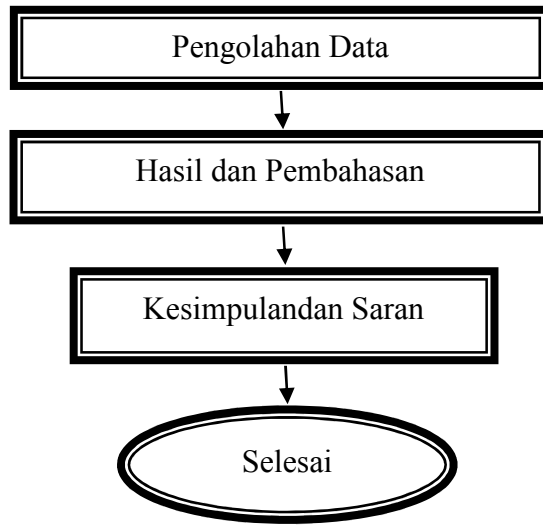
## 6. Tahap Kesimpulan

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

### 3.4 Bagan Alir Penelitian



YA



*Gambar 3.2 Diagram Alir*