

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Standarisasi Sistem Mutu Pada Perusahaan

Teuku (2017) melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis penerapan standarisasi sistem mutu sebagai pengendali produksi pada PT. Qton Indonesia. Peneliti melakukan observasi langsung lapangan, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan data sekunder dan data primer yang diperoleh langsung dari pimpinan perusahaan. Analisis data dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan daripada standarisasi sistem mutu telah berjalan secara benar dalam pengendalian produksinya.

Ashrafu dkk. (2016) melakukan penelitian dengan tujuan untuk menyelidiki praktik yang ada pada kontrol kualitas produksi beton di kota Dhaka. Dalam melakukan hal itu faktor-faktor kunci yang terlibat pengendalian kualitas produksi beton diidentifikasi. Berbagai pertanyaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kontrol kualitas produksi beton disiapkan untuk tujuan penelitian ini. Sebanyak empat puluh lima lokasi konstruksi dikunjungi di lokasi berbeda di kota Dhaka dan data yang relevan dikumpulkan. Selama survei, informasi yang diperlukan dikumpulkan dengan pengamatan mata, mengajukan pertanyaan kepada insinyur lokasi dan dari dokumen tertulis yang disimpan di lokasi. Hasil survei menunjukkan bahwa di kota Dhaka sebagian besar perusahaan produksi beton tidak mengetahui faktor-faktor utama atau mengikuti kontrol kualitas beton. Akhirnya, kualitas beton yang lebih rendah sedang dicapai di kota Dhaka yang dapat mempengaruhi kekuatan dan daya tahan sebagian besar struktur yang sedang dibangun saat ini.

Budiono (2014) meningkatnya suatu mutu jasa/produk dengan di iringi besarnya kepuasan pelanggan pada era globalisasi pada saat ini membuat perusahaan harus meningkatkan mutu agar dapat bersaing di ring pemasaran, dengan meningkatkan kualitas mutu perusahaan dapat memenangkan persaingan

didalam ring tersebut. Maka pada penelitian ini peneliti bertujuan untuk mengevaluasi dan mempelajari penerapan sistem manajemen mutu yang ada diperusahaan *readymix concreat* ditinjau langsung kelapangan. Dengan metode yang digunakan yaitu deskriptif-kuatitatif, dan pengumpulan data berupa pengamatan langsung dilapangan dengan cara wawancara kepihak terkait dan mempelajari *manual book* perusahaan. Dengan hasil bahwa masih banyak yang perlu dilengkapi dalam *manual book* perusahaan dan tatacara yang harus sesuai dengan *manual book* perusahaan.

Aini dan Suryanto (2017) semakin tinggi persaingan pada era globalisasi ini antara perusahaan dan perusahaan lain dengan produksi yang sama menuntut perusahaan agar dapat mengikatkan kualitas mutu yang ada sehingga bukan hanya pelayanan yang ramah akan tetapi hasil dari produksinya yang bagus. Pada perusahaan *readymix* bukan hanya hasil dari perusahaan itu, bukan hanya hasil dari produksi yang dihasilkan akan tetapi proses produksi juga sangat perlu diperhatikan agar, ketika terjadi kegagalan hasil produksi dapat diperbaiki, dengan demikian produk yang telah diselesaikan bagus dan tidak cacat. Sehingga hasil produksi tidak terjadi pemborosan dikarnakan dibuang dan dilakukan pembuatan ulang. Dari penjelasan diatas maka diambil tujuan yaitu untuk mengetahui penerapan metode *Statistical Process Control* (SPC) untuk pengendalian mutu produk *readymix*. Dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) yaitu suatu cara pengendalian proses yang dilakukan pengumpulan data dengan analisis data kuantitatif pada proses produksi *readymix*. Pada penelitian ini hasil yang didapatkan yaitu kemampuan proses produksi balok girder dengan mutu beton k-500 dengan panjang 30,8 meter dan tinggi 2,1 meter setelah dilakukan perbaikan mempunyai nilai Cp sebesar 5,36 yang berarti memuaskan karena memiliki nilai Cp lebih dari 1,33.

2.1.2. Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO

Rahma dan Suryanto (2017) pelaksanaan sistem manajemen mutu sewajibnya harus mampu meningkatkan mutu kualitas produksi beton *readymix*, dengan mengamati setiap proses produksinya. Akan tetapi selama proses produksinya beton *readymix* yang dihasilkan terkadang tidak sesuai yang direncanakan mulai dari syrata dan spesifikasi produk yang diinginkan konsumen

saat dilakukan pengiriman kelapangan. SNI ISO 90001:2008 mengatur manajemen mutu pada sebuah produk agar produk yang dihasilkan dapat terjamin dan sesuai dengan spesifikasi yang telah direncanakan. Meskipun begitu, ketidaksesuaian spesifikasi dan syarat produk yang diinginkan oleh konsumen bisa dipengaruhi oleh faktor lain. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih jauh untuk mengetahuinya. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan proses realisasi produk *readymix* berdasarkan sistem manajemen mutu ISO 9001:2008 yang ada di perusahaan saat ini. Dengan metode pengumpulan data yaitu observasi langsung kelapangan. Dan hasil dari penelitiannya yaitu kurangnya penerapan sistem manajemen mutu pada perusahaan dengan faktor-faktor yang menjadi kendala yaitu koordinasi antara departemen yang minim dan masih kurangnya sumberdaya manusia (SDM).

Utami dan Mandiyo (2013) pelaksanaan sistem manajemen mutu sewajibnya harus mampu meningkatkan mutu kualitas produksi beton *readymix*, dengan mengamati setiap proses produksinya. Akan tetapi selama proses produksinya beton *readymix* yang dihasilkan terkadang tidak sesuai yang direncanakan mulai dari syarat dan spesifikasi produk yang diinginkan konsumen saat dilakukan pengiriman kelapangan. SNI ISO 90001:2008 mengatur manajemen mutu pada sebuah produk agar produk yang dihasilkan dapat terjamin dan sesuai dengan spesifikasi yang telah direncanakan. Meskipun begitu, ketidaksesuaian spesifikasi dan syarat produk yang diinginkan oleh konsumen bisa dipengaruhi oleh faktor lain. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih jauh untuk mengetahuinya. Dengan tujuan penelitian ini yaitu menganalisis kinerja perusahaan secara kuantitatif dan kualitatif, sehingga dapat mengetahui dampak penerapan sistem manajemen mutu berbasis ISO 9001:2008 serta mengkaji penerapan sistem manajemen mutu ISO 9001:2008 pada perusahaan beton *readymix*. Dengan metode pengumpulan data yang digunakan yaitu menggunakan analisis deskriptif, kuantitatif dan kualitatif. Dan hasil pada penelitian ini yaitu pada pengukuran kuantitatif dan kualitatif memperlihatkan bahwa kinerja perusahaan yang terus meningkat pada setiap bulannya, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem manajemen mutu ISO 9001:2008 oleh perusahaan beton *readymix* sudah dalam kondisi penerapan yang sesuai.

2.1.3. Kepuasan Konsumen Terhadap Perusahaan

Andi dkk. (2015) tujuan dari penelitian ini yaitu untuk Menganalisis pengaruh *value chain* terhadap persaingan dalam mencapai kepuasan kontraktor pada perusahaan *ready mix* beton di Banten. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan penyebaran kuesioner kepada para responden, diantaranya adalah staff yang bekerja di perusahaan *ready mix* di Banten, kemudian data kuesioner tersebut dianalisa dengan uji *Kruskal Walls H*, uji validitas dan reliabilitas, analisis normalitas, analisis deskriptif, analisis bivariate correlation, dan analisis faktor untuk dimasukkan kedalam diagram *value chain* porter dengan menggunakan aplikasi SPSS.20. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 20 aktivitas *value chain* yang berpengaruh terhadap keunggulan bersaing dalam mencapai kepuasan kontraktor pada perusahaan *ready mix* beton di Provinsi Banten. Terdiri dari 11 aktivitas primer dan 9 aktivitas pendukung. Terdapat 3 aktivitas yang memiliki pengaruh dominan yaitu X.19 (Menganalisis umpan balik informasi pelanggan), X.15 (Penetapan harga dan kesepakatan pembayaran), dan X.32 (Training khusus bagi tenaga kerja).

Wayan dkk. (2014) melakukan penelitian dengan tujuan mengidentifikasi factor-faktor yang mempengaruhi kualitas pelayanan terhadap kepuasan konsumen beton *readymix* dan untuk mengetahui kepuasan konsumen beton *readymix* terhadap kualitas pelayanan PT. Sarana Beton Perkasa dengan metode penelitian yaitu menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dipergunakan untuk pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat dan tujuannya adalah untuk mencari gambaran yang sistematis, fakta yang akurat. Selanjutnya dalam rancangan penelitian pada dasarnya untuk menentukan metode yang akan dipergunakan dalam penelitian, antara lain metode pengumpulan data dan metode analisis yaitu *importance-perfomance analysis*. Berdasarkan analisis disimpulkan bahwa faktor kualitas pelayanan yang dianggap sangat penting namun manajemen belum melaksanakannya sehingga kurang memuaskan dan harus menjadi prioritas utama adalah: layanan yang segera/cepat bagi konsumen, kesiapan untuk merespon permintaan/keluhan konsumen, konsumen mendapat dokumen hasil pengujian mutu beton, produk dikirim tepat waktu, kepercayaan terhadap penanganan dan pemenuhan mutu, sungguh-sungguh

mengutamakan kepentingan konsumen. Sedangkan faktor kualitas pelayanan yang dianggap sangat penting oleh konsumen dimana manajemen telah melaksanakannya dengan baik dan dapat memuaskan sehingga harus dipertahankan adalah: *concrete pump* dapat berfungsi dengan baik, armada truk mixer dapat berfungsi dengan baik, petugas selalu menyediakan dan menggunakan peralatan pengujian beton di lapangan, konsumen mendapat informasi tentang mutu beton yang dikirim, petugas melakukan pengambilan contoh untuk uji kuat tekan yang diambil di tempat beton dikeluarkan dari *truk mixer*, petugas melakukan pengukuran slump test, dimana contoh diambil dari beton yang dikeluarkan 15 % -85 % dari seluruh isi truk, hasil slump test sesuai/memenuhi persyaratan mutu, hasil tes kuat tekan beton sesuai/memenuhi persyaratan mutu, volume beton sesuai dengan pesanan.

2.1.4. Analisis Lingkungan di Perusahaan

Kashwani dkk. (2014) melakukan penelitian dengan tujuan untuk menganalisis dampak lingkungan produksi *ready mix* apakah sudah sesuai dengan persrtan yang sudah di tetapkan oleh pemerintah, karena limbah dari produksi itu dapat membahayakan masyarakat dan lingkungan. Metode yang digunakan yaitu dengan membuat observasi langsung ke beberapa perusahaan *ready mix*. Menghemat penggunaan bahan baku dan energi dapat mengurangi efek lingkungan dari pembuatan beton dan mengarah pada memiliki industri beton yang berkelanjutan. Ini bisa dilakukan dengan mengikuti teknologi baru dan pendekatan dalam beton siap pakai yang diajukan seperti beton muka. Menerapkan perbedaan (BMP) terkait dengan produksi beton siap pakai dapat meminimalkan dan menahan dampak lingkungan selama pembuatan beton. Emirat Abu Dhabi dapat memiliki industri beton yang lebih berkelanjutan dengan menerapkannya (BMP).

Zhenyuan dkk. (2014) Studi ini menyajikan pendekatan untuk meningkatkan operasi produksi dan pengiriman beton siap pakai (RMC) tanaman. Metode aliran jaringan diterapkan untuk merumuskan masalah penjadwalan terintegrasi produksi beton siap pakai dan pengiriman dengan truk dan pompa, di mana tuntutan konstruksi situs berada di jendela waktu tertentu. Suatu metode dikembangkan yang menerapkan algoritma genetika di mana kromosom terdiri

dari tiga urutan (lokasi konstruksi, pesanan pengiriman dan ID kendaraan); operator bekerja pada urutan lokasi konstruksi. Pendekatan dievaluasi dengan simulasi kasus nyata. Perbandingan dengan kombinasi peraturan prioritas lainnya untuk penjadwalan produksi dan kendaraan menunjukkan keefektifan algoritma genetika. Analisis sensitivitas mengungkapkan efek dari ukuran armada kendaraan yang tersedia, tingkat biaya dan jendela waktu situs konstruksi. Model dan algoritme mungkin bermanfaat untuk integrasi praktis operasi untuk manajemen operasi di pabrik RMC.

Kleijer dkk. (2016) Beton daur ulang adalah salah satu jawaban yang paling efisien untuk kekurangan agregat alami daerah berpenduduk dan terlindungi, seperti Swiss. Meskipun teknologinya telah berkembang dan saat ini, jumlah beton daur ulang bersertifikat tersedia di pasar beton siap pakai, masih banyak hambatan penggunaannya untuk tujuan struktural. Ini disebabkan oleh tes awal itu, menganalisis non-dioptimalkan atau produk non-komersial, mencapai kesimpulan bahwa kinerja beton daur ulang akan tidak cocok dengan yang dari beton biasa. Selanjutnya, studi awal tentang dampak lingkungan beton daur ulang tampaknya mengkonfirmasi dampak lingkungan yang identik untuk beton daur ulang dan biasa (Viviani 2011; Viviani 2014). Dalam tulisan ini, disajikan *Life Cycle Assessment (LCA)* menyeluruh untuk beton daur ulang komersial dan beton biasa komersial dari kelas kekuatan yang sama, keduanya bersertifikat, keduanya sangat berkarakter, menunjukkan sifat fisik dan reologi yang hampir identic dan dijual dengan harga yang sama (harga beton daur ulang sedikit lebih rendah dari biasanya). LCA ini Studi menunjukkan bahwa beton daur ulang hanya sedikit lebih baik dari beton biasa dalam hal rumah kaca emisi gas. Perbedaan ini belum cukup signifikan (1%) dan juga untuk energi kumulatif permintaan (4%). Sebaliknya, berkinerja lebih baik dengan dampak lingkungan sekitar 12% lebih sedikit Metode Kelangkaan Ekologis Swiss 2006. Jadi, tindakan saat ini diambil untuk mempromosikan penggunaannya sepenuhnya dalam arah industri konstruksi yang lebih berkelanjutan jika jarak transportasi ke konstruksi situs diminimalkan dan di bawah mis., 25 km seperti yang direkomendasikan dalam label ECO Swiss Minergie.

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Manajemen

Manajemen bila ditinjau sebagai suatu proses adalah merupakan suatu rangkaian tahap kegiatan yang diarahkan pada pencapaian tujuan dengan memanfaatkan semaksimal mungkin sumber-sumber yang ada dan tersedia. Menurut John Fred (2005), manajemen adalah suatu seni keahlian untuk memperoleh hasil maksimal dengan usaha minimal dalam rangka untuk mencapai kesejahteraan dan kebahagiaan baik untuk pimpinan maupun para pekerja, serta memberikan pelayanan sebaik mungkin kepada masyarakat. Walaupun manajemen belum pengertian yang bersifat mutlak, namun pengertian manajemen sudah mulai berkembang. Tak bisa dipungkiri lagi bahwa manajemen adalah pondasi dari sebuah organisasi ataupun badan.

Ricky (2009) mendefinisikan manajemen sebagai sebuah proses perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian, dan pengontrolan sumber daya untuk mencapai sasaran (*goals*) secara efektif dan efisien. Efektif berarti bahwa tujuan dapat dicapai sesuai dengan perencanaan, sementara efisien berarti bahwa tugas yang ada dilaksanakan secara benar, terorganisir, dan sesuai dengan jadwal. Manajemen sering didefinisikan sebagai pencapaian tujuan melalui kerja sama dengan orang lain. Kedengarannya memang terlalu sederhana, akan tetapi memberi kita gambaran tentang beberapa hal mendasar. Yang pertama berkaitan dengan pencapaian tujuan. Manajemen selalu berkaitan dengan sebuah usaha untuk mencapai tujuan tertentu dan bukan semata-mata sebuah posisi atau jabatan di dalam perusahaan. Banyak orang memiliki jabatan manajer, akan tetapi dalam kenyataannya mereka hanya menjalankan kedudukan dan bukan mengarahkan sesuatu ke arah pencapaian tujuan yang tertentu.

Pokok yang kedua adalah berkaitan dengan aspek melalui orang lain. Sebagai sebuah aktivitas, manajemen selalu menyangkut orang-orang lain, yakni bawahan-bawahan; dan pada usaha untuk mengarahkan atau mengkoordinasi kerja dari orang-orang tersebut. Meskipun setiap manajer memang memiliki tugas-tugas khusus yang hanya bisa dilakukan olehnya, peran seorang manajer lebih didasarkan pada kenyataan bagaimana diamengkoordinasi dan mengarahkan aktivitas-aktivitas bawahannya. Dalam arti ini, seorang manajer seharusnya lebih

mementingkan pencapaian hasil dari para bawahannya daripada prestasinya sendiri. Sebab pencapaian hasil bersama itulah yang menentukan keberhasilan dari organisasi secara keseluruhan.

2.2.2. Mutu

Mutu adalah suatu citra yang sangat didambakan oleh setiap kontraktor dalam memberikan jasa kepada pemilik proyek, baik dalam hal jasa pelayanan maupun jasa produksi. Pengertian mutu dalam konteks industri jasa konstruksi dapat didefinisikan melalui berbagai pendekatan, tetapi pada prinsipnya adalah hasil yang dikerjakan sesuai dengan apa yang disyaratkan atau yang distandarkan. (Herjanto,2012)

2.2.3. Manajemen Mutu

Pada dasarnya Manajemen mutu didefinisikan sebagai suatu cara meningkatkan performansi secara terus-menerus (continuous performance improvement) pada setiap level operasi atau proses, dalam setiap area fungsional dari suatu organisasi, dengan menggunakan semua sumber daya manusia dan modal yang tersedia. (Gaspersz. 2002:5-6). Manajemen mutu merupakan konsep yang telah diperdebatkan oleh berbagai pihak dalam upaya peningkatan mutu pendidikan

Menurut Gaspersz, “Sistem manajemen mutu (QMS) merupakan sekumpulan prosedur terdokumentasi dan praktik-praktik standar untuk manajemen sistem yang bertujuan menjamin kesesuaian dari suatu proses dan produk terhadap kebutuhan atau persyaratan tertentu “ (Gaspersz, 2002, p.268). kebutuhan atau persyaratan itu ditentukan atau dispesifikasikan oleh pelanggan dan organisasi. Ini adalah syarat yang harus dilakukan dalam memajemen mutu dalam suatu proyek. Adapun ketiga proses mutu tersebut adalah perencanaan mutu (Quality Planning), pengendalian mutu (Quality Control) dan penjaminan mutu (Quality Assurance). Ketiga proses ini dilakukan dalam suatu manajemen proyek agar proyek tersebut menghasilkan mutu yang baik

a. Perencanaan Mutu (*Quality Planning*)

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 (*owner*), yaitu proses produksi, desain produk, atau pelayanan. Perencanaan mutu ini biasanya dilakukan di tahap-tahap awal, sebelum tahap pelaksanaan. Untuk proyek konstruksi, merencanakan mutu ini sangat perlu sebagai acuan untuk melakukan proses selanjutnya seperti penjaminan mutu dan pengendalian mutu di tahap selanjutnya. Secara garis besar, Perencanaan mutu bertujuan mengidentifikasi dan menetapkan standar mutu yang relevan bagi proyek dan merumuskan strategi pencapaiannya untuk memastikan proyek dan pekerjaan yang dihasilkan dapat memenuhi standar mutu yang dapat diterima. Perencanaan mutu diharapkan memenuhi aspek-aspek sebagai berikut :

- 1) Mengidentifikasi standar kualitas yang relevan dengan proyek yang sedang dikerjakan yaitu memahami kebutuhan owner/pemberi tugas, memahami peraturan yang berlaku untuk setiap bagian pekerjaan dan mengumpulkan data teknis yang diperlukan untuk desain dan pelaksanaan konstruksi.
- 2) Menganalisa dan menetapkan standar kualitas yang ingin dicapai proyek yaitu melakukan penyusunan dan penetapan RKS/Spesifikasi Umum dan Teknis serta menetapkan peraturan-peraturan yang dipakai dan harus ditaati dalam pelaksanaan pekerjaan.
- 3) Merencanakan strategi pencapaian kualitas yaitu :
 - a) Pemilihan jenis/tipe/merk material (Spesifikasi Material).
 - b) Perencanaan metoda pelaksanaan : urutan kerja dan strategi kerja.
 - c) Analisa kebutuhan material, alat dan sumber daya manusia yang diperlukan, baik dari sisi jumlah/volume, penjadwalan waktu, jenis, kualifikasi dan kemampuan yang dibutuhkan
 - d) Antisipasi permasalahan yang mungkin timbul dan strategi penanganannya
 - e) Sinkronisasi, evaluasi dan validasi keselarasan antara standar kualitas (metoda, volume, kemampuan) dengan biaya dan waktu penyelesaian pekerjaan

b. Penjaminan Mutu

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 danantisipasi masalah yang mungkin timbul selama pelaksanaan proyek.5 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 :

- 1) Menjalankan apa yang sudah ditetapkan dan direncanakan.
- 2) Mengawal strategi pencapaian kualitas supaya berjalan sesuai dengan apa yang telah ditetapkan, supaya memenuhi persyaratan pengujian dan evaluasinya 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.
- 3) Mengevaluasi pelaksanaan apakah sesuai dengan rencana strategi pencapaian kualitas dalam batas toleransi yang dapat diterima.
- 4) 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.
- 5) Memberikan verifikasi keselarasan pelaksanaan pekerjaan dari pemenuhan kualitas, biaya dan waktu terhadap rencana.

c. Pengendalian Mutu

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.5 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 penindak-lanjutan. Pengendalian mutu diharapkan memenuhi aspek-aspek sebagai berikut :

- 1) Melaksanakan inspeksi (material, alat, pekerjaan)
- 2) Memeriksa dokumen sertifikasi (material, alat, tenaga kerja)
- 3) Menyaksikan pelaksanaan dan menganalisa hasil pengujian (material, pekerjaan)

2.2.4. Mutu Beton

Mutu beton merupakan kalsifikasi pada suatu beton dengan karakteristik yang berbeda tergantung dengan penggunaan beton itu sendiri. Semakin tinggi mutu beton biasanya digunakan untuk pembangunan atau struktur yang lebih besar. Berikut tabel klasifikasi mutu beton.

Tabel 2.1 Klasifikasi Mutu Beton

| Material | KALSIFIKASI MUTU BETON | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | B. 0 | K. | K. | K. | K. | K. | K. | K. | K. | K. | K. | K. | K. | K. |
| | | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 |
| CC | 190 | 280 | 300 | 310 | 330 | 350 | 360 | 380 | 400 | 420 | 440 | 470 | 490 | 520 |
| Semen | 190 | 280 | 300 | 310 | 330 | 350 | 360 | 380 | 400 | 420 | 440 | 470 | 490 | 520 |
| Split | 1010 | 1010 | 1010 | 1010 | 1010 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 | 1020 |
| Abu Batu | 221 | 204 | 200 | 198 | 194 | 188 | 186 | 183 | 178 | 175 | 171 | 165 | 161 | 155 |
| Pasir 1 | 290 | 267 | 262 | 260 | 256 | 247 | 244 | 240 | 234 | 229 | 224 | 216 | 211 | 204 |
| Pasir 2 | 456 | 420 | 413 | 409 | 401 | 388 | 385 | 377 | 368 | 360 | 352 | 340 | 332 | 321 |
| Air | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| admixture | 0,06 | 0,08 | 0,09 | 0,09 | 0,10 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 1,20 | 1,26 | 1,32 | 1,50 | 1,57 | 1,66 |

2.2.5. Perusahaan

Perusahaan adalah suatu tempat dimana terjadi semua kegiatan tentang produksi dan juga faktor produksi, di Indonesia sendiri perusahaan dibagi tiga dalam bentuk jenisnya yaitu : perusahaan milik Negara (BUMN), perusahaan koperasi dan perusahaan swasta. Pada produksi beton siap pakai (*ready mix*) hanya ada dua jenis perusahaan yaitu perusahaan milik Negara (BUMN) seperti PT. Waskita Beton Precast Tbk. Adapun perusahaan swasta yaitu PT. Pionirbeton Industri, PT. SCG Ready Mix Indonesia DLL.

2.2.6. Beton Siap Pakai (*Ready Mix concrete*)

Beton siap pakai adalah cor beton curah yang siap untuk di tuangkan ke tempat pengecoran di lapangan, atau sering dikenal dengan beton *ready mix*. Beton *ready mix* termasuk jenis beton *custom*, yang jenisnya pembuatan tergantung pemesanan, Produksinya ditempat pabrik pengolahan beton siap pakai atau kadang di sebut dengan *batching plan* dengan pengawasan yang modern dengan menggunakan komputer sebagai alat untuk menjalankan mesin *batching plan*. Setelah selesai produksi di *batching plan* maka di masukan kedalam dump track atau yang sering di sebut truck molen yang sering kita lihat di jalanan yang sudah di tentukan waktu pengirimannya. Beton siap pakai (*ready mix*) biasanya digunakan oleh proyek-proyek yang berskala kecil sampai menengah karena ketepatan pencampuran beton, produksi yang tidak membutuhkan waktu lama dan juga lebih hemat biaya di bandingkan dengan yang manual.



Gambar 2.1 Pabrik Beton Siap Pakai (*Ready Mix*)

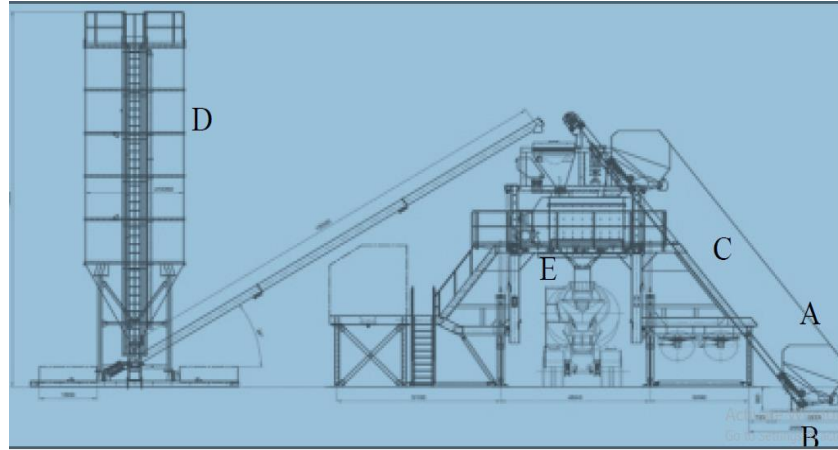
2.2.7. Produksi Beton Siap Pakai (*Ready mix*)

Produksi adalah proses mengubah sesuatu bahan baku menjadi barang yang siap untuk digunakan, atau mengubah suatu barang menjadi lebih bermanfaat untuk digunakan. Produksi beton siap pakai (*ready mix*) memerlukan beberapa peralatan untuk melancarkan prosesnya, begitu juga prosesnya produksinya memiliki beberapa macam cara

- a. Peralatan pada produksi beton siap pakai (*ready mix*)
 - 1) Batching plan

Merupakan alat yang paling mendasar dalam melakukan pencampuran agregat dan juga pembuatan beton. Alat ini berfungsi sebagai produksi/percampuran beton siap pakai (*ready mix*) dalam skala besar sehingga

dalam pelaksanaannya dibutuhkan waktu yang singkat, batching plan juga berfungsi agar kualitas mutu dari beton itu terjaga dengan baik, sesuai dengan standar yang diinginkan oleh kontraktor dan menjaga slump test agar stabil sesuai yang diharapkan.



Gambar 2.2 *Bachting plan*

Keterangan gambar :

- A. = *hopper* (bahan penampung material) berfungsi sebagai menampung material (agregat kasar/ agregat halus) yang berasal dari tempat penyimpanan material dengan bantuan *wheel loader*
- B. = alat penimbang material berfungsi sebagai menimbang material (agregat kasar dan agregat halus) sesuai dengan *mix desain* yang akan di campurkan kedalam *mixer*.
- C. = *conveyor belt* berfungsi sebagai menarik material/bahan (agregat halus/agregat kasar) kedalam *mixer*
- D. = silo berfungsi sebagai alat untuk penyimpanan semen dan air, biasanya silo dalam batching plan ada tiga. Satu buat penyimpanan air sisanya buat penyimpanan semen. Dibawah silo ada timbangan yang berfungsi sebagai penimbang air dan semen sesuai dengan *mix desain*.
- E. = corong berfungsi sebagai memasukan campuran beton kedalam *mixer*.

2) *Dump Truck*

Berfungsi sebagai mengangkut bahan-bahan material (agregat kasar/agregat halus) dari asal pengambilan (*quarry*) ke dalam *base camp*.



Gambar 2.3 *Dump Truck*

3) *Wheel Loader*

Berfungsi sebagai alat pengangkut material (agregat kasar/ agregat halus) dari tempat penumpukan material kedalam bak penampungan di batching plan.



Gambar 2.4 *wheel loader*

4) *Cement Truck*

Berfungsi sebagai pengangkut semen dari pabrik menuju ke *base camp*.



Gambar 2.5 *Cement Truck*

5) *Concrete Mixer Truck*

Kendaraan truck khusus yang disempurnakan dengan *concrete mixer* berfungsi sebagai pengaduk campuran beton siap pakai dan juga berfungsi sebagai pengantar *ready mix* dari *batching plan* menuju lokasi proyek. *Concrete mixer truck* mengantar beton siap pakai ke lokasi, selama pengantaran beton ke lokasi *concrete mixer* harus berputar 8-12 kali putaran dalam semenit agar beton tersebut tetap homogen dan tidak mengeras selama pengiriman berlangsung.

Dalam pelaksanaan *concrete mixer truck* penulis akan menjelaskan sederhana yaitu, dalam *mixer concrete* sudah terpasang bilah-bilah baja, ketika waktu menuju ke lokasi proyek, *mixer concrete* berputar berlawanan arah jarum jam sehingga beton menuju ke dalam. Perputaran menuju ke dalam berfungsi agar campuran tidak terpisah dan adukan tetap homogen, dengan demikian mutu beton dalam *mixer concrete* tetap terjaga sesuai dengan kebutuhan rencana dan sesuai keinginan. Ketika sampai di lokasi proyek *mixer concrete* diputar searah jarum jam dengan kecepatan di tambahkan sehingga beton keluar dari *mixer concrete* ke tempat pengecoran berlangsung. Selama pengiriman beton ke lokasi tetap harus memperhatikan jarak, arus lalu lintas, cuaca dan suhu karena berpengaruh terhadap mutu beton di proyek.



Gambar 2.6 *Concrete Mixer Truck*

b. Proses Produksi Beton Siap Pakai (*Ready Mix*)

Pada produksi beton siap pakai (*ready mix*) ada dua cara produksinya yaitu :

1) Proses kering (*dry mix*)

Proses ini pengadukannya dilakukan pada truck mixer sampai pada slump tertentu, dengan penimbangan sebelumnya pada material sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Proses ini memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu:

- a) Kurangnya adalah tidak biasa mengaduk dengan slump max 5 dan lebih berisik pada saat proses pengadukannya.
 - b) Kelebihannya adalah mudah dibersihkan, biaya yang lebih hemat dan juga lebih mudah menambahkan air jika belum sesuai dengan yang direncanakan.
- 2) Proses basah (*wet mix*)

Proses ini dilakukan penimbangan material dan dimasukkan kedalam pan mixer untuk dilakukan pengadukan sampai slump yang telah ditentukan, setelah itu dimasukkan kedalam truck molen. Proses ini memiliki kelebihan dan kekurangannya yaitu:

- a) Kekurangannya adalah lebih membutuhkan tenaga extra dalam memberihkan pan mixerny dan harga lebih mahal dibandingkan dengan dry mix
- b) Kelebihannya yaitu dapat mengaduk sampai slump 5 dan dalam pengadukannya tidak membuat suara yang bising.