

MANAJEMEN PERENCANAAN MUTU PADA KONSTRUKSI PEMBANGUNAN RUMAH

Dias Angga Prayogi, Yusrizal Lubis

Universitas Harapan Medan, Medan, Indonesia

dias123anggapra@gmail.com

Abstrak

Quality control adalah kegiatan yang meliputi tindakan monitoring, pengecekan inspeksi, dan pengujian untuk mengendalikan dan memastikan bahwa mutu bahan, metode pelaksanaan, serta hasil pekerjaan sesuai dengan spesifikasi teknik yang telah ditetapkan. Penelitian ini bertujuan untuk memahami pelaksanaan manajemen pengendalian mutu (QC) pada pelaksanaan pembangunan rumah type 70. Manfaat penelitian ini dapat menentukan manajemen mutu pada konstruksi pembangunan rumah. Pengerjaan ini menggunakan kajian yang berdasarkan SNI (Standar Nasional Indonesia). Tahap perencanaan mutu penelitian ini berdasarkan SNI (Standar Nasional Indonesia) dan beberapa buku-buku referensi yang menjadi acuan dalam menyusun manajemen mutu. Hasil dari penelitian ini yaitu menentukan mutu tahap perencanaan rumah, mutu olahan dan mutu bahan. Kesimpulan dari pengerjaan ini quality control pada tahap pelaksanaan pekerjaan beton harus sesuai dengan prosedur yang baik, agar kualitas beton terjamin mutunya. Pelaksanaan pekerjaan beton mulai dari pencampuran dan penakaran agregat, pelaksanaan pengecoran, pekerjaan akhir, dan pengendalian mutu dilapangan harus mengikuti prosedur yang telah ditentukan sehingga terciptanya mutu beton yang terjamin kualitasnya.

Kata Kunci : *Quality Control, SNI (Standard Nasional Indonesia), rumah type 70.*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Rumah merupakan bagian tak terpisahkan dalam kehidupan manusia. Setiap keluarga pasti membutuhkan rumah untuk kelangsungan hidup dan kehidupannya. Sebagai wadah kegiatan keluarga, rumah berperan besar sebagai tempat untuk pendidikan dalam keluarga sekaligus juga sebagai tempat untuk membentuk akhlak yang baik bagi anak-anak, karena keluarga adalah tempat belajar yang pertama dan utama sehingga nantinya akan tercapai kebahagiaan dan kesejahteraan manusia sebagai individu, anggota keluarga maupun anggota masyarakat.

Seiring dengan semakin pesatnya pembangunan rumah, persaingan dalam dunia konstruksi juga semakin ketat sehingga jaminan dan pengendalian terhadap mutu dituntut lebih tinggi lagi. Salah satu bentuk realisasi dalam menghadapi persaingan dan memenuhi tuntutan tersebut disusunlah suatu pengendalian mutu (quality control – QC).

Namun pada kenyataannya meskipun telah disusun persyaratan / spesifikasi teknis, penyimpangan - penyimpangan terhadap mutu pada saat pelaksanaan proyek konstruksi selalu saja terjadi, sehingga otomatis mutu dari bangunan yang dihasilkan tidak sesuai dengan persyaratan mutu yang telah ditetapkan.

Pengendalian mutu (QC) tersebut adalah kegiatan yang meliputi tindakan monitoring, pengecekan, inspeksi, dan pengujian untuk mengendalikan dan memastikan bahwa mutu bahan, metode pelaksanaan, serta hasil pekerjaan proyek, sesuai persyaratan/spesifikasi teknis yang telah ditetapkan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Merencanakan manajemen mutu konstruksi pembangunan rumah type 70 ?
2. Mengetahui Pengendalian Mutu (QC) pada konstruksi pembangunan rumah ?

1.3 Batasan Masalah

Pengendalian mutu (QC) tersebut meliputi pengendalian terhadap : Mutu bahan mentah, mutu bahan olahan dan tahap pelaksanaan akhir pekerjaan.

1.4 Tujuan Penelitian

Maksud dan Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk mengetahui /memahami pelaksanaan pengendalian mutu (QC) pada pelaksanaan pembangunan rumah type 70.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Mutu

Manajemen Mutu sendiri merupakan sebuah sistem yang menentukan kebijakan, merencanakan, mengontrol, dan mengembangkan kualitas mutu yang diberikan perusahaan. Sistem ini juga dikenal sebagai sebuah filosofi dasar yang menyatakan bahwa kepuasan pelanggan akan menentukan keberhasilan jangka panjang dari sebuah badan usaha. Terdapat 4 proses manajemen mencakup kualitas mutu yang berupa: perencanaan kualitas mutu (Quality Planning), pengendalian jaminan mutu (Quality Assurance), pengendalian kualitas mutu (Quality Control) dan peningkatan kualitas (Quality Improvement).

2.1.1 Quality Planning

Sebuah manajemen kualitas mutu, membuat sebuah gambaran perencanaan kualitas dalam tahap - tahap produksi, mendesign produk, melakukan pelayanan, atau progress yang berhubungan dengan customer adalah suatu hal terpenting sebelum diluncurkannya produk tersebut. Berikut tahap – tahap yang dikerjakan dalam proses perencanaan sebuah kualitas . (J. M. Juran, 1994):

- Melakukan penentuan proyek yang akan dilakukan.
- Mengetahui keinginan dan kebutuhan dari konsumen.
- Mendiskusikan hasil dari setiap pekerjaan.

2.1.2 Quality Control

Pengendalian mutu (QC) merupakan suatu bagian yang menjamin sebuah kualitas mutu, memberikan arahan dan teknik – teknik untuk melakukan pengendalian kualitas mutu sebuah struktur, material, unsur atau sistem agar terpenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan (Soeharto, 2001). Tindakan - tindakan pengendalian mutu (QC) berupa melakukan testing, pengukuran, dan pemeriksaan/inspeksi untuk memantau apakah aktivitas engineering, konstruksi, manufaktur, pembelian material, dan kegiatan lainnya untuk menciptakan sistem (instalasi atau produk hasil proyek) telah dikerjakan sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan.

2.1.3 Quality Assurance

Penjaminan mutu (QA) merupakan keseluruhan sebuah rencana dan langkah - langkah sistematis yang dibutuhkan agar meyakinkan konsumen bahwa system atau instalasi yang akan diciptakan dapat beroperasi dengan hasil yang memuaskan (Imam Soeharto,2001).

2.1.4 Quality Improvement

Quality Improvement (QI) merupakan sebuah inovasi atau pembaharuan dan juga merupakan bagian dari trilogi Juran. Berikut langkah– langkah untuk memperbaiki kualitas menurut Juran, meliputi (Tjipto, Fandy & Anastasia Diana, 2003) :

1. Membuat laporan progress.
2. Memberi sebuah penghargaan.
3. Mendiskusikan hasil – hasil pekerjaan.
4. Menentukan proyek - proyek yang dipilih untuk memecahkan suatu masalah.

2.2 Manfaat Manajemen Mutu

Ada banyak manfaat yang bisa didapatkan dari proses jika diterapkan di dalam sebuah perusahaan. Antara lain :

- Memberikan kepuasan kepada para pelanggan menjaga kepercayaan terhadap perusahaan.
- Menumbuhkan rasa motivasi di dalam diri karyawan

- Meningkatkan standar kerja di dalam perusahaan
- Meningkatkan dan menjaga nama baik perusahaan

2.3 Mutu Bahan Bangunan ber-SNI

2.3.1 Semen

Semen adalah suatu bahan perekat hidrolis berupa serbuk halus yang dapat mengeras apabila tercampur dengan air. Semen terdiri dari batu lapur / gamping yang mengandung kalsium oksida (CaO), tanah liat (lempung) yang mengandung silika oksida (SiO₂), aluminium oksida (Al₂O₃), besi oksida (Fe₂O₃) dan gips yang berfungsi untuk mengontrol pengerasan.

2.3.2 Batu-Bata

Batu-bata adalah salah satu bahan material sebagai bahan pembuat dinding. Batu-bata terbuat dari tanah liat atau tanah hitam yang di bakar sampai berwarna kemerah-merahan. Bahan utama batu-bata adalah tanah dan air, bentuk dan ukurannya bervariasi.

2.3.3 Pasir

Berdasarkan SNI 03-1756- 1990 pasir adalah contoh bahan material butiran. Butiran pasir umumnya berukuran antara 0,0625 sampai 2 milimeter. Materi pembentuk pasir adalah silikon dioksida, tetapi di beberapa pantai tropis dan subtropis umumnya dibentuk dari batu kapur.

2.3.4 Agregat Kasar

Menurut SNI 1970-2008, agregat kasar adalah kerikil sebagai hasil disintegrasi alami dari batuan atau berupa batu pecah yang diperoleh dari industri pemecah batu dan mempunyai ukuran butir antara 4,75 mm (No.4) sampai 40 mm (No. 1½ inci).

2.3.5 Agregat Halus

Berdasarkan SNI 03-6820-2002, agregat halus adalah agregat besar butir maksimum 4,76 mm berasal dari alam atau hasil alam, sedangkan agregat halus olahan adalah agregat halus yang dihasilkan dari pecahan dan pemisahan butiran dengan cara penyaringan atau cara lainnya dari batuan atau terak tanur tinggi.

2.3.6 Air

Persyaratan mutu air menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 03-2916-1992) adalah sebagai berikut :

1. Air pencampur yang digunakan pada beton prategang atau pada beton yang di dalamnya tertanam logam aluminium, termasuk air bebas.
2. Air yang digunakan pada campuran beton harus bersih dan bebas dari bahan-bahan merusak.
3. Air yang tidak dapat diminum tidak boleh digunakan pada beton.

2.3.7 Kayu

Mutu kayu bangunan berdasarkan SNI 01-3527-1994 kayu adalah bagian batang atau cabang serta ranting tumbuhan yang mengeras karena mengalami lignifikasi (pengayuan). Penyebab terbentuknya kayu adalah akibat akumulasi selulosa dan lignin pada dinding sel berbagai jaringan di batang.

2.3.8 Besi Beton

Beton bertulang adalah suatu kombinasi antara beton dan baja dimana tulangan baja berfungsi menyediakan kuat tarik yang tidak dimiliki beton. Tulangan baja juga dapat menahan gaya tekan sehingga digunakan pada kolom dan pada berbagai kondisi lain.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Profil Proyek Perencanaan

Perencanaan ini dilakukan di kawasan Kab.Langkat dan sekitarnya.

Data pembangunan rumah type 70 sebagai berikut :

1. Nama proyek : Pembangunan Rumah
2. Alamat : Langkat
3. Fungsi bangunan : Rumah tinggal
4. Luas tanah : 8 m x 11 m
5. Luas bangunan : 7 m x 10 m
6. Type rumah : Type 70
7. Unit bangunan : 1 Unit
8. Jumlah lantai : 1 lantai

• **Peta Lokasi**

Lokasi pembangunan rumah tinggal terletak di kabupaten langkat.



Gambar 1. Peta Lokasi

3.2 Tahap Analisa Data

Tahap pekerjaan Rumah menggunakan data SNI :

3.3.1 Pemasangan Bowplank

Bowplank Berdasarkan SNI-T-12-2002 Merupakan alat bantu yang di buat oleh tukang untuk pembuatan siku bangunan dan elevasi lantai. Bowplank biasanya di bentuk dari papan atau balok kaso dan di pasang 1 m di luar garis batas yang akan dibuat bangunan.

3.3.2 Pekerjaan Tanah

Pekerjaan tanah meliputi Pekerjaan demolition,stripping, dan cut and fill.

- Pekerjaan demolition berdasarkan SNI 19642008 Untuk bangunan kecil, seperti rumah , yang tingginya hanya dua atau tiga lantai, pembongkaran adalah proses yang cukup sederhana. Bangunan ditarik ke bawah baik secara manual atau mekanis menggunakan peralatan hidrolik besar: platform kerja yang ditinggikan, derek, ekskavator , atau bulldoser.
- Pekerjaan stripping pekerjaan pengupasan tanah lapis atas yang banyak mengandung bahan organik: rumput, akar- akar maupun bahan non-organik: sisa bangunan fondasi dan lain-lain dan membuang material hasil kupasan tersebut dari lokasi pekerjaan saluran dan bangunan dan lokasi pengambilan tanah bahan timbun (borrow-pit) atau lokasi lain sesuai dengan gambar kerja atau perintah.
- Pekerjaan cut and fill adalah proses pengambilan tanah dari suatu tempat kemudian menimbun tanah ditempat lain. Dalam pengerjaannya dibutuhkan pengukuran yang teliti sebelum proses dilapangan dilakukan. Cutting (Galian) dan Filling (Menimbun) memiliki konsep yang sama baik dalam perhitungan maupun pengukurannya.

3.3.3 Pondasi

Pondasi menggunakan pondasi batu kali, menurut SNI 7394:2008 adalah jenis pondasi bangunan banyak digunakan untuk bangunan sederhana maupun rumah tinggal yang terdiri dari satu lantai. Pondasi batu kali umumnya terdiri dari 2 macam komposisi perbandingan adukan spesi semen pasir yaitu 1:3 dan 1:4.

Dinding

- **Beton**
Mutu beton K 250 berdasarkan SNI : 1 m³ beton f'c=16,9 Mpa, slump (12 ± 2) cm, w/c =0,56

Tabel 1. Beton Mutu K-250

Kebutuhan		Satuan	Volume
BAHAN	PC	Sak	7,680
	PB	M ³	0,494
	KR(Maks 30 mm)	M ³	0,770
	Air	Liter	215.000
TENAGA KERJA	Pekerja	0H	1,650
	Tukang Batu	0H	0,275
	Kepala Tukang	0H	0,028
	Mandor	0H	0,083

(Sumber : SNI (Standar Nasional Indonesia).

- **Balok**
Balok bangunan merupakan struktur melintang yang menopang beban horizontal. Balok dalam bangunan sangat penting untuk

menjaga stabilitas terhadap gaya kesamping. Menggunakan beton struktural untuk bangunan sesuai prosedur SNI 2847:2013.

- **Sloof**

Sloof menggunakan berdasarkan SNI 2847:2013 adalah struktur bangunan yang terletak di atas pondasi bangunan.

- **Kolom**

Kolom menggunakan berdasarkan SNI 2847:2013 adalah komponen struktur bangunan yang tugas utamanya menyangga beban aksial tekan vertikal dengan bagian tinggi yang tidak ditopang paling tidak tiga kali dimensi lateral terkecil.

- **Batu Bata**

Batu Bata menggunakan batu bata merah berdasarkan SNI 15-2094- 2000 bata merah memiliki proporsi ideal yang harus diikuti agar bisa digunakan secara efisien. Untuk acuan umum, bata merah yang layak memiliki rentang dimensi: Panjang = 19 – 24 cm. Lebar = 9 – 12 cm.

3.3.5 Rangka Atap

Menggunakan jenis rangka baja ringan berdasarkan SNI 8399-2017 Rangka atap baja ringan adalah sebuah perkembangan teknologi terbaru struktur atap menggunakan konstruksi baja yang kuat tetapi ringan.

3.3.6 Penutup Atap

genteng keramik berdasarkan SNI 03-2095-1998 adalah unsur bangunan yang dipergunakan sebagai bahan atap yang dibuat dari tanah liat dengan atau tanpa dicampur bahan lain dan dibakar sampai suhu cukup tinggi.

3.3.7 Langit-langit atau plafon

gypsum board berdasarkan SNI 715-2016 adalah material pelapis interior untuk dinding pembatas dan plafon gypsum, serta dapat diaplikasikan sebagai pelapis dinding bata.

3.3.8 Lantai

Menggunakan keramik berglazir berdasarkan SNI 03-4062-1996 adalah keramik yang pada permukaan bangunannya atau seluruh permukaannya dilapisi glasir berwarna atau transparan.

3.3.9 Kusen, pintu, dan Jendela

Menggunakan SNI 03-0675-1989 standar ini menguraikan penggolongan kusen, pintu, dan jendela syarat bahan dan pembuatan serta ukurannya. Spesifikasi ini bertujuan untuk mewujudkan pembuatan, pemasangan, dan pengawasan pelaksanaan yang optimal.

3.3.10 Elektrikal

Berdasarkan pencahayaan SNI 03-6575-2001 standar ini mencakup persyaratan minimal sistem pencahayaan buatan dalam bangunan gedung agar di peroleh system pencahayaan buatan yang sesuai dengan syarat kesehatan, kenyamanan, keamanan dan memenuhi ketentuan berlaku untuk bangunan gedung.

3.3.11 Plumbing

Menggunakan tata cara SNI 03-7065-2005 tata cara ini mencakup system plumbing air minum, air buangan, vend dan air hujan pada bangunan rumah serta pipa persil.

3.3.12 Pengecatan

Tata cara pengecatan dindng tembok menggunakan SNI 03-2410-2002 Standar ini menetapkan cara pegecatan pada dinding tembok dan penanggulangan kegagalan dalam pengecatan.

Tata cara pengecatan kayu untuk rumah menggunakan SNI 03-2407-1991 tata cara ini memuat cara pengecatan kayu untuk rumah dan gedung antara lain pada pintu, jendela,lisplang dan lain-lain.

3.3.13 Drainase

Memakai tangki septic dengan system resapan berdasarkan SNI 03-2398-2002 tata cara ini memuat persyaratan tangki septic dan system resapan bagi pembuangan air limbah rumah tangga untuk daerah air tanah rendah dan jumlah pemakai maksimal 10 kk.

IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Tahap Pelaksanaan Pekerjaan Beton

Persyaratan SNI 2847:2013 untuk beton structural bangunan dan gedung.

4.1.1 Bahan

A. Semen

- **Semen Portland**

Berdasarkan SNI 15-2049-2004 Semen Portland adalah semen hidrolis yang di dihasilkan dengan cara menghaluskan klinker yang terdiri dari slika-slika yang bersifat hidrolis bersama bahan tambahan yang biasa di gunakan gypsum.

B. Air

Berdasarkan SNI 03-2916-1992 Spesifikasi Sumur Gali Untuk Sumber Air Bersih. Spesifikasi ini dimaksudkan sebagai acuan bagi penyelenggara pembangunan sumur gali untuk memenuhi kebutuhan air baku untuk air bersih rumah tangga.

C. Agregat Kasar

Berdasarkan SNI 03-1968-1990 Metode Pengujian Analisis Saringan Agregat Kasar.

Berdasarkan SNI 03-1969-1990 Metode Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar.

D. Agregat Halus

Berdasarkan SNI 03-1968-1990 Metode Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus.

Berdasarkan SNI 03-1970-1990 Metode Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Halus.

E. Pasir

Pasir adalah salah satu material alami yang terbentuk dari bebatuan dan berbagai benda organik laut yang sudah hancur dan larut menjadi bagian-bagian yang sangat kecil. Pada awalnya, pasir dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam menghaluskan dan memoles bebatuan agar dapat dimanfaatkan dan terlihat menarik.

4.1.2 Jaminan Mutu

Mutu bahan, mutu campuran, cara kerja, proses dan hasil akhir harus dipantau dan dikendalikan sebagaimana yang disyaratkan dalam acuan normatif.

4.1.2.1 Pengajuan Kesiapan Kerja

- a) Semua bahan yang akan digunakan dilengkapi dengan data pengujian bahan dari laboratorium.
- b) Rancangan campuran untuk masing-masing mutu beton yang akan digunakan telah dipersiapkan 30 hari sebelum pekerjaan pengecoran beton dimulai.
- c) Pengujian kuat tekan beton dilaksanakan pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, dan 28 hari setelah tanggal pencampuran, sesuai SNI 03-1974-1990.
- d) Rencana pelaksanaan pencampuran atau pengecoran setiap jenis beton telah dipersiapkan minimal 24 jam sebelum tanggal pelaksanaan pengecoran, termasuk metode pengecoran, kapasitas peralatan yang digunakan, tanggung jawab personil dan jadwal pelaksanaannya.

4.1.2.2 Kondisi Tempat Kerja

Setiap pelaksanaan pengecoran beton harus terlindung dari sinar matahari secara langsung. Sebagai tambahan, pengecoran tidak boleh dilakukan bilamana:

- a) Tingkat penguapan melampaui 1,0 kg / m² / jam.
- b) Selama turun hujan atau bila udara penuh debu atau tercemar.

4.1.3 Pencampuran Dan Penakaran

4.1.3.1 Rancangan campuran

Proporsi bahan dan berat penakaran harus ditentukan sesuai dengan SNI 03-2834-1992.

Tabel 2. Pedoman awal untuk perkiraan proporsi takaran campuran

Jenis Beton	Mutu Beton		Ukuran Agregat Maks. (mm)	Rasio Air / Semen Maks. (terhadap berat)	Kadar Semen Min. (kg/m ³) dari campuran
	fc' (MPa)	σbk' (kg/cm ²)			
Mutu tinggi	65	K800			
	50	K600	19	0,350	450
	45	K500	37	0,400	395
			25	0,400	430
			19	0,400	455
	38	K450	37	0,425	370
			25	0,425	405
			19	0,425	430
	35	K400	37	0,450	350
			25	0,450	385
19			0,450	405	
Mutu Sedang	30	K350	37	0,475	335
			25	0,475	365
			19	0,475	385
	25	K300	37	0,500	315
			25	0,500	345
			19	0,500	365
20	K250	37	0,550	290	
		25	0,550	315	
		19	0,550	335	
Mutu Rendah	15	K175	37	0,600	265
			25	0,600	290
			19	0,600	305
	10	K125	37	0,650	225
25			0,650	245	
			19	0,650	260

(Sumber : Pd T-07-2005-B).

4.1.4 Penakaran Agregat

- a) Seluruh komponen bahan beton harus ditakar menurut berat, untuk mutu beton fc' < 20 MPa diijinkan ditakar menurut volume sesuai SNI 03-3976-1995. Ukuran setiap penakaran tidak boleh melebihi kapasitas alat pencampur.
- b) Penakaran agregat harus dilakukan dalam kondisi jenuh kering permukaan (SSD). Untuk mendapatkan kondisi agregat yang jenuh kering permukaan dapat dilakukan dengan cara menyemprot tumpukan agregat dengan air secara berkala paling sedikit 12 jam sebelum penakaran untuk menjamin kondisi jenuh kering permukaan.
- c) Pelaksana harus dapat menunjukkan sertifikat kalibrasi yang masih berlaku untuk seluruh peralatan yang digunakan untuk keperluan penakaran bahan-bahan beton termasuk saringan agregat pada perangkat ready mix.

4.1.5 Pencampuran

- a) Beton harus dicampur dalam mesin yang dijalankan secara mekanis dari jenis dan ukuran yang disetujui sehingga dapat menjamin distribusi yang merata dari seluruh bahan.
- b) Cara pencampuran bahan beton dilakukan sebagai berikut, pertama masukkan sebagian air, kemudian seluruh agregat sehingga mencapai kondisi yang cukup basah, dan selanjutnya masukkan seluruh semen yang

sudah ditakar hingga tercampur dengan agregat secara merata. Waktu pencampuran harus diukur mulai pada saat air dimasukkan ke dalam campuran bahan kering.

- c) Bila tidak mungkin menggunakan mesin pencampur, dapat dilakukan pencampuran beton dengan cara manual.
- d) Pencampur harus dilengkapi dengan tangki air yang memadai dan alat ukur yang akurat untuk mengukur dan mengendalikan jumlah air yang digunakan dalam setiap penakaran.

4.1.6 Pelaksanaan Pengecoran

4.1.6.1 Acuan

- a. Bilamana menggunakan acuan dari tanah maka harus dibentuk dari galian, dan sisi-sisi samping serta dasarnya harus dipangkas secara manual sesuai dimensi yang diperlukan.
- b. Untuk permukaan akhir struktur yang tidak terekspos dapat digunakan kayu yang tidak diserut permukaannya
- c. Acuan harus dibuat sedemikian rupa sehingga dapat dibongkar tanpa merusak permukaan beton dengan memberikan pelumas (oil form).
- d. Acuan dapat dibuat dari kayu atau baja dengan sambungan yang kedap dan kaku untuk mempertahankan posisi yang diperlukan selama pengecoran, pemadatan dan perawatan.

4.1.6.2 Pengecoran

- a) Pemeriksaan acuan, tulangan dan kesiapan lainnya perlu dicek ulang sebelum melakukan pengecoran.
- b) Segera sebelum pengecoran beton dimulai, acuan harus dibasahi dengan air atau diolesi pelumas di sisi dalamnya yang tidak meninggalkan bekas.
- c) Pengecoran beton ke dalam cetakan sampai selesai harus dalam waktu maksimum 1 jam setelah pencampuran
- d) Pengecoran beton harus tanpa berhenti sampai dengan sambungan pelaksanaan (construction joint) yang telah disetujui sebelumnya atau sampai pekerjaan selesai.
- e) Dalam waktu 24 jam setelah pengecoran permukaan beton, tidak boleh ada air yang mengalir di atasnya.
- f) Pengecoran beton ke dalam acuan struktur yang berbentuk rumit dan penulangan yang rapat harus dilaksanakan secara lapis demi lapis dengan tebal yang tidak melampaui 15 cm. Untuk dinding beton, tebal lapis pengecoran dapat sampai 30 cm menerus sepanjang seluruh keliling struktur.

4.1.6.3 Pemadatan

- a. Beton harus dipadatkan dengan penggetar mekanis dari dalam atau dari luar acuan yang telah disetujui.

- b. Lama penggetaran harus dibatasi, agar tidak terjadi segregasi pada hasil pemadatan yang diperlukan.
- c. Pemadatan harus dilakukan secara hati-hati untuk memastikan semua sudut, di antara dan sekitar besi tulangan benar-benar terisi tanpa menggeser tulangan sehingga setiap rongga dan gelembung udara terisi.
- d. Alat penggetar mekanis dari luar harus mampu menghasilkan sekurang-kurangnya 5000 putaran per menit dengan berat efektif 0,25 kg, dan boleh diletakkan di atas acuan supaya dapat menghasilkan getaran yang merata.
- e. Posisi alat penggetar mekanis yang digunakan untuk memadatkan beton di dalam acuan harus vertikal sedemikian rupa sehingga tidak berada lebih dekat dari 100 mm terhadap acuan atau beton yang sudah mengeras, dan usahakan tidak mengenai tulangan sehingga menghasilkan kepadatan yang menyeluruh pada bagian tersebut.

4.1.7 Pekerjaan Akhir

4.1.7.1 Pembongkaran Acuan

- a) Acuan tidak boleh dibongkar dari bidang vertikal, dinding, kolom yang tipis dan struktur yang sejenis lebih awal 30 jam setelah pengecoran beton tanpa mengabaikan perawatan.
- b) Untuk memungkinkan pengerjaan akhir, acuan yang digunakan untuk pekerjaan yang diberi hiasan, tiang sandaran, tembok pengarah (parapet), dan permukaan vertikal yang terekspos harus dibongkar dalam waktu paling sedikit 9 jam setelah pengecoran dan tidak lebih dari 30 jam, tergantung pada keadaan cuaca dan tanpa mengabaikan perawatan.

4.1.7.2 Pekerjaan Akhir Biasa

- a. Permukaan beton harus dikerjakan segera setelah pembongkaran acuan. Seluruh perangkat kawat atau logam yang telah digunakan untuk memegang acuan dan acuan yang melewati badan beton, harus dibuang atau dipotong kembali paling sedikit 2,5 cm di bawah permukaan beton.
- b. Beton harus diperiksa segera setelah pembongkaran acuan dan dapat segera dilakukan penambalan atas kekurangan sempurnaan minor yang tidak akan mempengaruhi struktur atau fungsi lain dari pekerjaan beton.
- c. Bilamana secara teknis diijinkan pengisian lubang besar akibat keropos, pekerjaan harus dipahat sampai ke bagian yang utuh (sound), membentuk permukaan yang tegak lurus terhadap permukaan beton.

4.1.7.3 Permukaan (Pekerjaan Akhir Khusus)

- a. Permukaan yang terekspos dapat diselesaikan dengan pekerjaan akhir.

- b. Bagian atas pelat, kerb, dan permukaan horisontal lainnya, harus digaru dengan mistar bersudut untuk memberikan bentuk serta ketinggian yang
- c. diperlukan segera setelah pengecoran beton dan harus diselesaikan secara manual.
- d. Permukaan yang tidak horisontal yang telah ditambal atau yang masih belum rata harus digosok dengan batu gurinda yang agak kasar (medium), dengan menempatkan sedikit adukan semen pada permukaannya. Adukan harus terdiri dari semen dan pasir halus yang dicampur sesuai dengan proporsi yang digunakan untuk pengerjaan akhir beton.

4.1.7.4 Perawatan Dengan Pembasahan

- a) Segera setelah pengecoran, beton harus dilindungi dari pengeringan dini, temperatur yang terlalu panas, dan gangguan mekanis. Beton harus dijaga agar kehilangan kadar air yang terjadi seminimal mungkin dan diperoleh temperatur yang relatif tetap dalam waktu yang ditentukan untuk menjamin hidrasi yang sebagaimana mestinya pada semen dan pengerasan beton.
- b) Pekerjaan perawatan harus segera dimulai setelah beton mulai mengeras (sebelum terjadi retak susut basah) dengan menyelimutinya dengan bahan yang dapat menyerap air.
- c) Permukaan beton yang digunakan langsung sebagai lapis aus harus dirawat setelah permukaannya mulai mengeras (sebelum terjadi retak susut basah).

4.1.8 Pengendalian Mutu di Lapangan

4.1.8.1 Pengujian Kuat Tekan

Metode Pengujian Kuat Tekan Beton Berdasarkan SNI 03-1974-1990.

4.1.8.2 Metode Pengujian Slump Beton SNI 03-1972-1990

Berdasarkan SNI 03-1972-1990 Pengujian Slump Beton

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat di berikan: mutu bangunan harus sesuai dengan prosedur yang ada sehingga quality control dari bangunan tersebut kualitas nya terjamin, sehingga terciptanya bangunan yang kuat akan tekanan bencana alam dan lain-lain. Dalam pembangunan rumah sangat penting memperhatikan kualitas mutu dari bangunan tersebut, sehingga penghuni rumah dapat nyaman beradaditempat tinggal tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Imam Soeharto Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional), 2001.
- [2] Juran, J.M, "Merancang Mutu", PT. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta, 1994.
- [3] Lubis Yusrizal, Kajian Efektifitas Tingkat Penerapan Sistem Penjaminan dan Pengendalian Mutu Pada Proyek Jalan-Jalan Kabupaten, Sekolah Tinggi Teknik Harapan (STTH) Medan, 1999.
- [4] Maksum Tanubrata, Bahan-Bahan Konstruksi Dalam Konteks Teksik Sipil, Program Studi S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha, Bandung.
- [5] Rumah ber-SNI, Pusat Penelitian Pengembangan Permukiman Kementerian Pekerjaan Umum, Bidang Standar dan Deseminasi Pusat Litbang Permukiman Kementerian Pekerjaan Umum.
- [6] SNI, Daftar Standard dan Pedoman, Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil, 2018.
- [7] Tjiptono, Fandy dan Anastasia Diana. Total Quality Management. Edisi Revisi. Yogyakarta, 2003.
- [8] Tjokrodimulyo, K. Teknologi Beton. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Quality control pada tahap pelaksanaan pekerjaan beton harus sesuai dengan prosedur yg baik, agar kualitas beton terjamin mutunya. Pelaksanaan pekerjaan beton mulai dari pencampuran dan penakaran agregat, pelaksanaan pengecoran, pekerjaan akhir, dan pengendalian mutu dilapangan harus mengikuti prosedur yang telah di tentukan sehingga terciptanya mutu beton yang terjamin kualitas ny. Pelaksanaan pekerjaan beton memakai SNI (Standar Nasional Indonesia) agar kualitas dari beton tersebut terjamin mutunya. Manajemen mutu dalam pembangunan rumah sangat penting sehingga pembangunan rumah dapat berjalan sesuai dengan rencana.