

QUALITY CONTROL PEKERJAAN SLOOF DI PROYEK X

Elnando Juwanto¹ dan Arianti Sutandi²

¹Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No.1 Jakarta
Elnando.325200047@stu.untar.ac.id

²Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No.1 Jakarta
Ariantis@ft.untar.ac.id

Masuk: 08-10-2023, revisi: 07-12-2023, diterima untuk diterbitkan: 13-12-2023

ABSTRACT

In construction work, the most common mistakes occur are at the implementation stage. Quality control is a system implemented by a company that involves engineering, measurement and specification control activities to maintain and achieve specified product quality in accordance with established standards. The purpose of this article is also to analyze the implementation of quality control of sloof work at construction companies that takes place on project or not and can help agencies and individuals who are carrying out sloof work to maintain quality control on construction projects. In this research, data was collected through literature studies from related books and journals, direct surveys in the field to obtain technical data and direct interviews with quality supervisors (contractors) to obtain information regarding project implementation taking place in the field, especially from monitoring. contractor quality (project x in Tangerang). Based on the results of the analysis, each stage of quality control in sloof work needs to be considered and taken into account in order to maintain quality in construction.

Keywords: quality control; quality; sloof; project; construction

ABSTRAK

Pada pekerjaan konstruksi, kesalahan yang paling banyak terjadi adalah pada tahap pelaksanaan. Pengendalian mutu adalah suatu sistem yang diterapkan oleh suatu perusahaan yang melibatkan kegiatan rekayasa, pengukuran dan pengendalian spesifikasi untuk mempertahankan dan mencapai mutu produk yang ditetapkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Tujuan artikel ini juga untuk menganalisis pelaksanaan pengendalian mutu pekerjaan *sloof* pada perusahaan konstruksi yang berlangsung pada proyek X di wilayah Tangerang untuk dapat menyimpulkan apakah pelaksanaan pengendalian mutu tersebut pada pekerjaan *sloof* yang diterapkan pada proyek ini sudah baik. atau tidak dan dapat membantu instansi maupun individu yang sedang melakukan pekerjaan *sloof* guna menjaga pengendalian mutu di proyek konstruksi. Dalam penelitian ini, data - data dikumpulkan melalui studi literatur dari buku dan jurnal yang berkaitan, survey langsung di lapangan untuk mendapat data – data teknis dan wawancara langsung dengan pengawas mutu (kontraktor) untuk memperoleh informasi mengenai pelaksanaan proyek yang berlangsung di lapangan khususnya dari monitoring kualitas kontraktor (proyek x di Tangerang). Berdasarkan hasil analisis setiap tahapan pengendalian mutu pada pekerjaan *sloof* perlu diperhatikan dan diperhitungkan guna menjaga kualitas pada konstruksi.

Kata kunci: *quality control*; mutu; *sloof*; proyek; konstruksi

1. PENDAHULUAN

Latar belakang

Quality control (QC) adalah usaha yang dilakukan oleh perusahaan untuk mempertahankan ataupun meningkatkan kualitas produk sesuai dengan yang diinginkan perusahaan. Kontrol kualitas adalah kegiatan yang digunakan untuk menjaga dan memverifikasi bahwa kualitas produk yang diproduksi sesuai dengan produk yang ditentukan (Assuari, 1993). Penerapan manajemen mutu dapat mempertahankan dan bahkan meningkatkan kualitas produk atau jasa sesuai dengan syarat dan kebutuhan yang diinginkan oleh pelanggan. Proses pemeriksaan kualitas ialah rangkaian prosedur dan persyaratan yang harus dilakukan dalam setiap prosedur yang ada dari awal hingga akhir. Proses pemeriksaan yang dilakukan sedini mungkin merupakan langkah yang tepat guna mencermati jika terjadi masalah di awal, sehingga dapat ditangani dengan cepat dan selanjutnya menjadi pedoman guna terhindar persoalan serupa waktu mendatang. Kontrol kualitas adalah serangkaian kegiatan yang terintegrasi secara efektif dan teratur dengan bantuan yang memungkinkan untuk mengembangkan, memelihara, dan meningkatkan kualitas berbagai kegiatan bisnis (seperti

produk atau layanan) seekonomis mungkin, dan pada saat yang sama memuaskan kepuasan pelanggan (Mockler, 1972).

Rumusan Masalah

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem kontrol kualitas pada pekerjaan *sloof* dalam proyek konstruksi. Sehingga diketahui bagaimana metode kerja pekerjaan *sloof* yang terstruktur dan teratur. Kesalahan konstruksi yang telah terlaksana di Indonesia bersebaran dominan dalam tahap pelaksanaan, kesalahan konstruksi dapat terjadi, beberapa di antaranya disebabkan oleh pelaksanaan konstruksi yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditentukan. Dalam hal pengelolaan cacat pada konstruksi, peran pengendalian kualitas sangat penting untuk menjaga standar kualitas dan melakukan pekerjaan berkualitas di lapangan.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan jurnal ini yaitu adalah untuk mengetahui sistem *quality control* dari pekerjaan *sloof* di proyek yang berlokasi di Tangerang ini. Penelitian ini akan menganalisis bagaimana sistem kontrol kualitas dari pekerjaan *sloof* yang merupakan salah satu bagian penting dalam konstruksi. Oleh karena itu tujuan utama dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui sistem kontrol kualitas pada pekerjaan *sloof* di proyek konstruksi
2. Untuk memberikan wawasan dan informasi yang lebih luas untuk instansi maupun individu yang sedang melakukan pekerjaan *sloof* di bidang konstruksi tentang sistem kontrol kualitas pada pekerjaan *sloof*, sehingga memberikan dasar pengambilan keputusan yang lebih kuat dan pekerjaan konstruksi yang sesuai standar.

Landasan Teori

Pengendalian mutu dapat dijabarkan menjadi beberapa langkah yaitu: (Mockler, 1972)

1. Penentuan tujuan utama dalam proyek dalam lingkup menghasilkan fasilitas dalam batasan anggaran, jadwal proyek dan kualitas produk yang telah ditentukan.
2. Pembuatan lingkup kegiatan yang berguna untuk memperjelas tujuan sehingga ruang lingkup proyek dapat terdefinisikan lebih lanjut baik dalam segi ukuran, batasan, dan jenis pekerjaan yang diperlukan untuk memenuhi ruang lingkup proyek secara umum.
3. Membuat standar dan kriteria guna mencermati temuan dengan general juga efektif serta perlu guna terus dikembangkan standar dan spesifikasi yang digunakan sebagai acuan dalam membandingkan dan menganalisis setiap pekerjaan.
4. Perancangan sistem informasi dalam proses manajemen proyek diperlukan guna membuat suatu sistem pendataan dan informasi dari data yang dibuat lebih akurat dan efisien. Sistem informasi harus mampu mengoperasikan pengolahan data yang terkumpul menjadi informasi yang lebih simple untuk pengambilan keputusan.
5. Analisis hasil pekerjaan terhadap indikator yang dicapai dan perbandingan terkait ciri tertentu juga standarisasi disepakati. Hasil dari analisis ini sangat krusial dan penting karena akan dijadikan acuan ciri tertentu dasar untuk tindakan perbaikan.
6. Koreksi dari hasil analisis kesimpulan data yang sudah dibuat dan apabila hasil dari analisis terdapat penyimpangan signifikan dari standar akan dilakukan tindakan korektif.

Dalam pembangunan suatu bangunan, banyak komponen atau faktor penting yang perlu diperhatikan. Kelengkapan dan kualitas komponen-komponen tersebut akan mempengaruhi hasil proyek, salah satu faktor terpenting adalah pondasi. Dasar bangunan adalah bagian terbesar dan paling penting dari sebuah struktur. Material yang memindahkan berat bangunan ke tanah di bawahnya disebut "material berstruktur terendah", seperti yang dijelaskan oleh Hardiyatmo (Hardiyatmo, 2002)

Selain itu, elemen yang tidak kalah pentingnya dalam konstruksi adalah *sloof*. *Sloof* merupakan suatu balok beton bertulang yang berfungsi menopang beban pada pondasi dan sekaligus menopang beban dinding di atasnya. Merupakan bagian yang menyambung dan memadatkan pondasi agar dapat menahan berbagai macam beban dari atas dan merata ke arah luar. pada pondasi dan mencegah tanah bergerak. Fungsi utama *sloof* adalah untuk menahan pergerakan tanah di bawah bangunan. Tanah yang dikompresi oleh pondasi mendistribusikan tekanan ke lingkungan sekitar. *Sloof* sendiri merupakan bagian yang sangat penting dalam konstruksi lapangan seperti pada proyek X ini.

2. METODE PENELITIAN

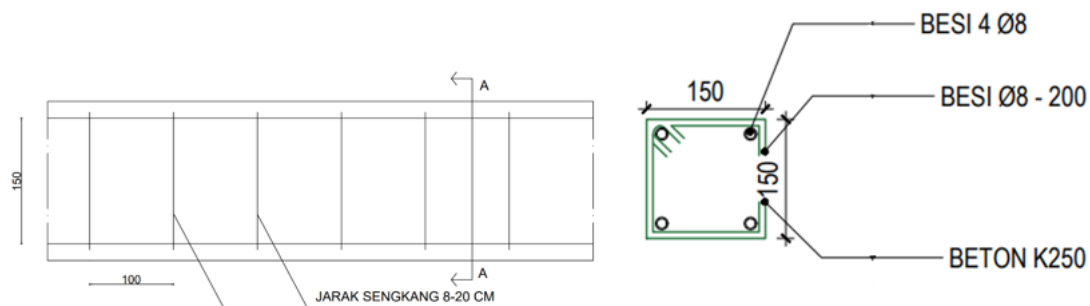
Pengkajian dilaksanakan pada Proyek X di Tangerang. Proyek ini merupakan proyek lapangan olah raga serba guna antara lain lapangan basket, tenis, futsal.

Metode yang digunakan dalam penyusunan jurnal ini adalah:

1. Studi literatur
Studi literatur dari buku – buku dan jurnal – jurnal mengenai hal yang berkaitan dengan konstruksi tersebut.
2. Pengumpulan data
Pengumpulan data dilakukan dengan cara survey lapangan untuk mendapatkan data – data yang diperlukan:
 - Data teknis yang didapat dari bagian internal.
 - Pengamatan secara langsung dilapangan.
3. Pengolahan data
Data proyek seperti laporan pengecoran dan metode kerja proyek yang telah diperoleh kemudian diolah guna mengetahui kegiatan pekerjaan *sloof* yang ada dilapangan dengan metode kerja di proyek untuk mengetahui faktor kesalahan yang dapat terjadi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses *quality control* pada pekerjaan *sloof* di PT.X, akan ditinjau dari sisi penulangan (pembesian) serta proses pengecoran dan material *ready mix*. Dibawah ini pada gambar 1 terdapat gambar teknis *sloof* yang nanti akan dibandingkan dengan yang di lapangan.



Gambar 1. Detail gambar teknis *sloof*

Pekerjaan penulangan *sloof*

Salah satu dari tahap pengendalian mutu ialah pemeriksaan ukuran dan kualitas material, langkah awal yang dilakukan yaitu pengecekan ukuran bekisting dan diameter besi dari pembesian *sloof* dan juga pengecekan jarak antar sengkang dari pembesian *sloof* yang dilakukan oleh *quality control* dari PT.X seperti yang dilakukan di gambar 2 dibawah.

Proses pembuatan pembesian *sloof* dilakukan di Tangerang oleh pekerja yang sudah berpengalaman di bidang ini yaitu pembuatan pembesian dari PT.X, standar yang dapat dibuat menjadi nilai patokan ketentuan ukuran *sloof* ini ialah sebagai berikut ukuran bekisting *sloof* 15x15cm, ukuran diameter besi 8cm, dan jarak antar sengkang antara 8 – 20cm.

Untuk menjaga kualitas dari pembesian hal yang dilakukan oleh bagian *quality control* adalah:

1. Melakukan pengecekan ukuran, diameter, dan jarak sengkang ke semua besi setiap kali besi *sloof* yang sudah jadi dibawa ke lapangan dan dibandingkan dengan gambar teknis.
2. Memastikan yang melakukan pembuatan pembesian *sloof* sudah ahli dalam pembuatan pembesian terutama *sloof*.



Gambar 2. Gambar pembesian dan bekisting sloof

Untuk pekerja yang melakukan pembesian *sloof* di proyek x dapat dikatakan sudah ahli dalam membuat pembesian terutama *sloof*, karena pekerja yang membuat pembesian ini sudah berpengalaman dan sudah lama bergerak dibidang pembuatan pembesian ini yaitu selama 10 tahun dari sekitar tahun 2013 di PT.X jadi dapat disimpulkan pekerja yang melakukan pembesian sudah ahli dalam melakukan pembuatan pembesian.

Pekerjaan pengecoran

Salah satu tugas pengendalian mutu adalah memeriksa kualitas beton. Patokan yang digunakan dalam pemeriksaan beton bisa dilihat dalam syarat pengecoran beton di SNI 2847-2019 tentang Pengecoran dan pemadatan beton (Badan Standardisasi Nasional, 2019).

1. Tempat yang nantinya akan dicor beton harus bersih dari sisa pecahan, pasir dan material lainnya.
2. Air yang mengendap harus dibersihkan sebelum melakukan pengecoran
3. Beton tidak boleh dipompa menggunakan pipa yang terbuat dari alumunium atau campuran alumunium.
4. Beton harus dicor dengan ketentuan:
 - 1) Beton harus mempunyai persediaan yang cukup sampai ke lokasi pengecoran.
 - 2) Beton harus memiliki tingkat kelecakan (workability) yang cukup untuk mempermudah proses pemadatan.
 - 3) Tanpa terjadinya segregasi dan kehilangan material.
 - 4) Tanpa interupsi yang mengakibatkan berkurangnya kelecakan yang berefek terjadinya sambungan dingin (cold joints).
 - 5) Disimpan sedekat-dekatnya dengan lokasi pengecoran.

Syarat berikut harus diterapkan agar kontrol kualitas terhadap pengecoran beton sesuai standar.

Langkah - langkah pengecoran antara lain:

1. Persiapan penggunaan material beton sesuai dengan hasil persetujuan batas minimal kekuatan.
2. Tahap selanjutnya yaitu persiapan bekisting, papan bekisting harus dipastikan dalam kondisi yang bersih sebelum digunakan.
3. Langkah selanjutnya adalah Pelaksanaan Pengecoran pada tahap ini nanti akan dilakukan tes suhu, dan tes uji slump.

Kontrol kualitas beton dilakukan pada saat proses penuangan di lokasi. Diperlukan petugas kendali mutu untuk memeriksa mutu beton dengan metode slump dan uji suhu. Untuk mengontrol kualitas pengecoran pada *sloof* hal yang perlu diperhatikan antara lain:

1. Memastikan pengecekan suhu beton di seluruh area lapangan
2. Pengecekan suhu beton dilakukan di semua truk *ready mix* yang telah dituang
3. Semua truk *ready mix* dilakukan uji slump test



Gambar 3. Pengukuran suhu pada beton

Untuk menjaga kontrol kualitas, pengecekan suhu beton dilakukan oleh *quality control* di beberapa area di lapangan agar hasil pengecekan suhu dianggap akurat seperti yang dilakukan di gambar 3 diatas ini. Suhu normal yang diinginkan pada saat pengecoran berkisar antara 10 – 32 derajat celcius dan pada saat dilakukan pengetesan suhu di beberapa lokasi di lapangan didapat suhunya diantara 20 derajat hingga 32 derajat dan pengetesan suhu beton di 2 truk *ready mix* didapat diangka 25 – 32 derajat celcius. Suhu tertinggi pada saat pengecekan suhu ada di angka 31.9 derajat celcius, sehingga beton dapat dikatakan bersuhu normal dan lolos uji. Selain itu kepadatan tulangan, Jenis dan jumlah semen, koefisien air semen, jenis agregat dan distribusi ukuran butir, serta keberadaan bahan tambahan, semuanya memiliki peran dalam viskositas produk akhir. Dari PBI 1971 (Departemen Pekerjaan Umum, 1971)



Gambar 4. Pengukuran slump test

Untuk menjaga kontrol kualitas, uji slump test dilakukan di semua truk *ready mix* dan dibutuhkan 2 truk untuk proses pengecoran *sloof* lapangan ini dan didapat nilai dari slump antara 8 cm hingga 15 cm, dan slump dianggap lolos tes kontrol kualitas. Perbandingan uji slump dilakukan sesuai ketentuan yang ada di PBI 1971 tentang kekentalan adukan beton. Setelah dilakukan pengukuran slump test pada beton dan hasil uji slump test beton diukur apakah lolos jika disesuaikan dengan tabel.1 yang berdasarkan PBI 1971 dibawah ini dan apabila hasil uji slump dinyatakan lolos uji maka beton dinyatakan layak untuk digunakan.

Tabel 1. Nilai - nilai slump untuk pekerjaan beton berdasarkan PBI 1971 (Departemen Pekerjaan Umum, 1971)

Uraian	Slump (cm)	
	Maksimum	Minimum
Dinding, pelat fondasi dan fondasi telapak bertulang	12.5	5.0
Fondasi telapak tidak bertulang, kaisan dan konstruksi dibawah tanah	9.0	2.5
Pelat, balok, kolom dan dinding	15.0	7.5
Pengerasan jalan	7.5	5.0
Pembetonan masal	7.5	2.5

Untuk grade beton yang dipakai untuk *sloof* yaitu beton grade k250, penggunaan beton berkekuatan k250 sudah diperhitungkan oleh estimator agar mendapatkan kekuatan dan kualitas yang terbaik. Pengambilan benda uji berbentuk silinder untuk kuat tekan disesuaikan berdasarkan PBI 1971 (Departemen Pekerjaan Umum, 1971) Pengujian kuat tekan beton dilaksanakan pada laboratorium juga wilayah kerja selaras standarisasi Badan Standardisasi Nasional (2019) *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan*. SNI 2847-2019 (Badan Standardisasi Nasional, 2019) dengan berumur beton 7 hari, 14 hari juga 28 hari. Berdasarkan temuan uji lapangan juga laboratorium, kuat tekan beton lebih dari 80%. Bila kualitas beton lebih dari 80%, mengindikasikan pekerjaan beton telah selesai dilaksanakan juga selaras kebijakan berlaku. Pengujian kuat tekan beton dilakukan oleh PT Motive Mulia di cempaka putih, dibawah ini seperti pada gambar 5 dan 6 ialah hasil dari uji kuat tekan pada beberapa silinder beton pada saat umur beton 7 hari, 14 hari dan 28 hari.

Tabel 2 Hasil uji kuat tekan beton grade k250

No	Date		Age (Days)	Grade	Slump (cm)	Description of Specimen (sample)					Strength Result	
	Casting	Testing				Code	Type	Weight	Load	MPa	kg/cm ²	Percentage
1	19-8-23	26-8-23	7	K250	12	SLOOF	15x30	12.4	270	15.28	187.80	75%
2	19-8-23	2-9-23	14	K250	12	SLOOF	15x30	12.4	332	18.79	230.93	92%
3	19-8-23	16-9-23	28	K250	12	SLOOF	15x30	12.4	410	23.21	285.18	114%
4	19-8-23	16-9-23	28	K250	12	SLOOF	15x30	12.4	410	23.49	288.66	115%

Tabel 3 Hasil uji kuat tekan beton grade k300

No	Date		Age (days)	Grade	Slum p (cm)	Description of Specimen (sample)					Strength Result	
	Casting	Testing				Code	Type	Weight	Load	MPa	kg/cm ²	Percentage
1	24-8-23	31-8-23	7	K300	12	SLOOF	15x30	12.4	324	18.34	225.37	75%
2	24-8-23	7-9-23	14	K300	12	SLOOF	15x30	12.4	408	23.09	283.79	95%
3	24-8-23	21-9-23	28	K300	12	SLOOF	15x30	12.4	485	27.45	337.35	112%
4	24-8-23	21-9-23	28	K300	12	SLOOF	15x30	12.4	496	28.07	345.00	115%

Badan Standar Nasional Indonesia (2019) Persyaratan untuk Struktur Beton Bangunan Gedung dan Interpretasi digunakan untuk memandu pengujian kuat tekan beton di laboratorium dan di lapangan. Umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari digunakan untuk pengujian SNI 2847-2019 (Badan Standardisasi Nasional, 2019). Berdasarkan hasil pengujian, beton memiliki kuat tekan di atas 80%. Jika kualitas beton lebih dari 80%, maka pekerjaan beton telah selesai dengan baik dan sesuai dengan prosedur kontrol kualitas yang benar.

Tabel 4. Data hasil kontrol kualitas *sloof* di proyek x

Quality Control	Data Proyek	Prosedur Quality Control
Ukuran bekisting <i>sloof</i> , diameter besi, jarak sengkang	Ukuran bekisting <i>sloof</i> 15x15cm, diameter besi 8cm, jarak Sengkang 8-20cm	1. Pengecekan ukuran, diameter dan jarak Sengkang ke semua besi <i>sloof</i> yang sudah jadi dan dibandingkan dengan gambar teknis 2. Memastikan pembuat pembesian <i>sloof</i> sudah ahli dalam pembuatan pembesian <i>sloof</i>
Tes Suhu	10-32° celcius	1. Pengecekan suhu beton dilakukan di seluruh area lapangan 2. Pengecekan suhu dilakukan di seluruh truk <i>ready mix</i> yang telah dituang ke lapangan
Slump Test	7.5-15cm sesuai pbi 1971	Pengujian <i>slump test</i> dilakukan ke semua truk <i>ready mix</i>
Kualitas Beton	K250	1. Pengujian kuat tekan dilakukan pada beberapa silinder beton dan dilakukan pada saat umur beton 7, 14 dan 28 hari 2. Hasil dari pengujian kuat tekan beton harus lebih dari 80% agar prosedur kontrol kualitas dianggap berhasil

4. KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kontrol kualitas terhadap pekerjaan *sloof* di proyek X didapat beberapa kesimpulan yang bisa diambil sebagai berikut:

1. Salah satu dari tahap pengendalian mutu pekerjaan *sloof* ialah pemeriksaan ukuran dan kualitas material tulangan yaitu pengecekan ukuran bekisting dan diameter besi dari pembesian *sloof* dan juga pengecekan jarak antar sengkang dari pembesian *sloof* dan untuk menjaga kontrol kualitas pemeriksaan ukuran harus dilakukan ke semua besi *sloof* setiap kali besi *sloof* yang sudah jadi dibawa ke lapangan dan dibandingkan dengan gambar teknis.
2. Pada pekerjaan pengecoran pengecekan suhu pada beton perlu dipastikan pengecekan suhu beton di seluruh area lapangan dan pengecekan suhu beton dilakukan di semua truk *ready mix* yang telah dituang, suhu beton normal yang diinginkan pada saat pengecoran berkisar antara 10 – 32 derajat celcius dan pada saat dilakukan pengetesan suhu di beberapa lokasi di lapangan didapat suhunya diantara 20 derajat hingga 32 derajat dan pengetesan suhu beton di 2 truk *ready mix* didapat diangka 25 – 32 derajat celcius dan suhu tertinggi didapat di 31.9 derajat celcius, sehingga beton dapat dikatakan beton bersuhu normal dan lolos uji.

3. Untuk menjaga kontrol kualitas, uji slump perlu dilakukan di semua truk *ready mix* dan dibutuhkan 2 truk untuk proses pengecoran *sloof* lapangan ini dan didapat nilai dari slump antara 8 cm hingga 15 cm, dan slump dianggap lolos tes kontrol kualitas.
4. Uji kuat tekan beton dilakukan pada beberapa silinder beton pada saat umur beton 7 hari, 14 hari dan 28 hari wajib dilakukan dalam rangka pengendalian mutu beton. Berdasarkan hasil pengujian, beton memiliki kuat tekan di atas 80%. Jika kualitas beton lebih dari 80%, maka pekerjaan beton telah selesai dengan baik dan sesuai dengan prosedur kontrol kualitas yang benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Assuari, S. (1993). *Pengertian Quality Control Menurut Para Ahli*. Yogyakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). *SNI 2847-2019 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan penjelasan*. Badan Standardisasi Nasional.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1971). *(PUBI) Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971 N.I - 2*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Hardiyatmo, H. C. (2002). *Mekanika Tanah 1*. Gajah Mada University Press.
- Mockler, R. J. (1972). *The management control process*. Appleton-Century-Crofts.