

LAPORAN PENELITIAN



Analisis Penerapan Quality Assurance (QA) dan Quality Control (QC) pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi.

PENELITI

Ir. Hotma Sitohang, MT.

0309105602

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jakarta Selatan 12640

LEMBAR IDENTITAS PENGESAHAN

LAPORAN HASIL PENELITIAN

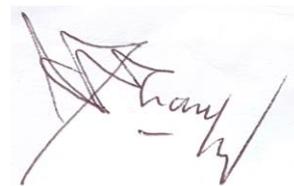
- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Judul Penelitian | Analisis Penerapan <i>Quality Assurance</i> (QA) dan <i>Quality Control</i> (QC) pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi. |
| 2. Bidang Penelitian | Teknik Sipil |
| 3. Lokasi Penelitian | Bendungan Cipanas, Sumedang, Jawa Barat. |
| 4. Waktu Penelitian | 6 bulan |
| 5. Nama Peneliti | Ir. Hotma Sitohang, MT. |
| 6. NIDN | 0309105602 |
| 7. Jabatan Fungsional | Lektor/ IIC |
| 8. No. HP | 081318038327 |
| 9. email | hotma_sitohang@istn.ac.id |
| 10. Fakultas/Program Studi | Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan / Teknik Sipil |
| 11. Perguruan Tinggi | Institut Sains dan Teknologi Nasional |

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Nasir Djalili

Jakarta, 5 Agustus 2021
Peneliti



Ir. Hotma Sitohang, MT.



ANALISIS PENERAPAN *QUALITY ASSURANCE* (QA) DAN *QUALITY CONTROL* (QC) PADA PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI

Hotma Sitohang dan Linni Wilda Rifqah R
Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Sains dan Teknologi Nasional
Jln. Moch. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah P.O. Box 7715 JKS LA
Kelurahan Jagakarsa – Jakarta Selatan 12620, Telp. 021- 78880275
Email: sitohanghotma@yahoo.co.id
linni.wilda3@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis penerapan quality assurance dan quality control pada pelaksanaan proyek konstruksi khususnya pada proyek Pembangunan Bendungan Cipanas. Dalam penelitian ini data primer didapat dari hasil survey di lapangan dengan mengumpulkan data-data. Sedangkan data sekunder didapat dari beberapa referensi jurnal dan standar yang digunakan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif. Sedangkan metode analisis dalam penelitian ini menggunakan metode observasi dan dokumentasi dengan cara mengumpulkan data dan dokumentasi di lapangan untuk dilakukan penelitian mengenai ketertiban pada pelaksanaan quality assurance (QA) dan quality control (QC) pada pelaksanaan proyek Pembangunan Bendungan Cipanas. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah penerapan quality assurance (QA) dan quality control (QC) pada proyek ini sudah dicapai sesuai dengan standar ISO 9001:2015 mengenai Sistem Manajemen Mutu.

Kata kunci: Quality Assurance, Quality Control, Manajemen Mutu, ISO 9001:2015, Bendungan Cipanas.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the application of quality assurance and quality control to the implementation of the municipal project specifically on the development of the cipanas dam project. In this study, primary data comes from our field survey collecting data. Where as secondary data is obtained from several journal references and standards used in the data used within. The data used in this study is qualitative. Where as analysis methods in this study employ observation and documentation methods by collecting data and documenting on the ground for research on order of quality assurance (QA) and quality control (QC) on the implementation of the building project. The result of the research conducted was the quality application the quality assurance (qa) and quality control (QC) on this project has already been accomplished in accordance with Iso standard 9001:2015 on histem quality management.

Keywords: Quality Assurance, Quality Control, Quality Management, ISO 9001:2015, Cipanas Dam.

PENDAHULUAN

Kualitas suatu produk dan jasa yang sesuai dengan syarat atau kebutuhan pelanggan dapat dicapai melalui penerapan manajemen mutu yang lebih dikenal dengan penjaminan mutu atau *Quality Assurance* (QA) dan pengendalian mutu atau *Quality Control* (QC) berupa rangkaian prosedur dan syarat yang harus dilalui dan dipenuhi pada setiap proses pembuatannya dari awal hingga akhir. ISO 9001:2015 adalah standar internasional yang berlaku saat tulisan ini dibuat dan menentukan persyaratan pada sistem dalam suatu organisasi agar dapat secara konsisten memenuhi kebutuhan atau harapan mutu suatu produk dan jasa di masa ini maupun di masa depan.

Dalam proses pelaksanaan konstruksi, setiap tahapan pekerjaan harus dilakukan melalui serangkaian prosedur yang sistematis dan sesuai dengan spesifikasi teknis maupun persyaratan lain yang telah diatur dalam dokumen kontrak. Ketidaktepatan baik prosedur, kualitas material, maupun kompetensi pekerja dapat saling mempengaruhi tercapainya tujuan proyek. Oleh karena itu, penerapan QA dan QC pada pelaksanaan proyek konstruksi sangatlah penting untuk dilakukan agar menghindari kegagalan pada konstruksi seharusnya dalam proses pelaksanaan konstruksi harus sesuai dengan pedoman penyelenggaraan konstruksi. Kegagalan konstruksi berhubungan dengan tidak terpenuhinya mutu yang direncanakan pada suatu proyek konstruksi. Oleh karena itu, dalam pelaksanaan proyek konstruksi mutu sangat penting untuk menghindari kegagalan dalam proyek konstruksi.

TUJUAN PENELITIAN

1. Menganalisis penerapan QA dan QC pada pelaksanaan proyek konstruksi.
2. Mengenal kendala-kendala dalam penerapan QA dan QC pada pelaksanaan proyek konstruksi dilapangan.

TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen Proyek

Proyek adalah usaha yang mempunyai awal dan akhir dan dijalankan untuk memenuhi tujuan yang telah ditetapkan dalam biaya, jadwal dan sasaran kualitas. Tiga garis besar untuk mencapai keberhasilan proyek:

1. Perencanaan untuk mencapai tujuan
2. Penjadwalan untuk memberikan informasi mengenai sumber daya.
3. Pengendalian proyek yang mempengaruhi hasil akhir suatu proyek.

Quality Assurance (QA)

Quality Assurance (QA) adalah cara untuk mencegah kesalahan produksi dan menghindari masalah sewaktu menyalurkan produk jasa kepada pelanggan. Quality assurance (QA) atau pengendalian mutu mencakup dua prinsip :

1. Cocok untuk tujuan (produknya harus cocok untuk tujuan yang dimaksud)
2. *Right first time* (kesalahan dihilangkan)

Quality Control (QC)

Menurut (Misaldi, 2012) konsep dari QC adalah merupakan bagian manajemen yang bertugas menjamin mutu dari segi produk dan proses yang dilakukan selama produksi sehingga pengendalian mutu bagian QC mencakup pengendalian mutu pada bagian produksi.

Penelitian Tentang QA/QC

1. Didalam jurnal yang berjudul "*Quality Control and Quality Assurance Methods for Cuttof Walls in Dams and Levees*" menjelaskan bahwa kunci

kesuksesan program QA dan QC adalah adanya spesifikasi yang jelas dan lengkap, struktur organisasi yang jelas dan personel yang memenuhi syarat.

2. Didalam jurnal yang berjudul “QA/QC Testing For Concrete In Harsh Environments” menjelaskan tentang penjaminan kualitas harus didasarkan terhadap spesifikasi.
3. Didalam jurnal yang berjudul “Sustainable Infrastructure Through an Effective Quality Management System” menjelaskan bahwa keberlangsungan sistem manajemen kualitas berkelanjutan sangat penting untuk menentukan inti dan hubungan langsung dengan kualitas.

Siklus Rencana – Lakukan – Periksa – Tindakan (PDCA)

1. Rencana: tentukan sasaran dari sistem dan prosesnya serta sumber daya yang diperlukan.
2. Lakukan: terapkan apa yang telah direncanakan.
3. Periksa: pantau dan (jika sesuai) ukur proses yang menghasilkkan produk
4. Tindakan: ambil tindakan untuk meningkatkan kinerja proses, jika perlu.

Hipotesis

Prosedur Quality Assurance (QA) dan Quality Control (QC) harus dilakukan dengan baik dan konsisten, agar sasaran proyek mutu, biaya dan waktu serta keselamatan kerja sebagai sasaran dapat dicapai sesuai rencana.

METODOLOGI PENELITIAN

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah dengan mengumpulkan literatur baik jurnal ilmiah ketekniksipilan, ISO 9001:2015 dan referensi yang relevan

lainnya. Setelah pengumpulan literatur dilakukan kemudian dilakukan pengambilan data primer melalui observasi dan wawancara langsung dilapangan terkait penerapan penjaminan mutu pada pihak Kontraktor.

Dari data yang diperoleh dilakukan analisa dengan metode kualitatif untuk mendapatkan kesimpulan terhadap tingkat penerapan sistem penjaminan mutu pada pelaksanaan proyek.

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Proyek

Bendungan Cipanas merupakan salah satu bendungan yang dijadikan prioritas untuk dilakukan pembangunan karena bendungan ini bertujuan untuk meningkatkan pelayanan air irigasi untuk daerah irigasi, penyediaan air baku dan pengendalian banjir, serta pengembangan PLTA. Bendungan Cipanas juga merupakan tipe bendungan urugan atau disebut *rock fill dam*.

Zona	Jenis	Maximum size
Zona 1	Core (tanah)	10 cm
Zona 2a	Filter (batu)	1 cm
Zona 2b	Filter (batu)	4 cm
Zona 3a	Transisi (batu)	20 cm
Zona 3b	Transisi (batu)	60-80 cm
Zona 4	Rip-rap	40 cm – 1 m

Pekerjaan Bendungan Cipanas terletak di sungai cipanas, bagian hulu yang berada dalam wilayah Desa Cibuluh, Kecamatan Ujung Jaya, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat.

Penerapan Quality Assurance (QA) dan Quality Control (QC) Pada Konstruksi Bangunan Pelimpah (Spillway)

1. Tahap Perencanaan

Data-data perencanaan pada konstruksi bangunan pelimpah (spillway)

berdasarkan hasil pengamatan langsung dilokasi adalah sebagai berikut:

- Spesifikasi Teknis

Spesifikasi merupakan dokumen perencanaan yang menjadi acuan utama dalam pelaksanaan dilapangan nantinya. Data yang terdapat pada tabel spesifikasi teknis dibawah ini menunjukkan bahwa penilaian terhadap penjaminan kualitas sudah dicapai.

Uraian	Kondisi	Cek Kualitas	Persentase
	Dicapai		
Agregat beton	✓	$Q' = Q_r$	100%
Ukuran, tipe bekisting	✓	$Q' = Q_r$	100%
Ukuran, jumlah besi	✓	$Q' = Q_r$	100%
Diameter tulangan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Mutu beton K225	✓	$Q' = Q_r$	100%
Perbaikan beton	✓	$Q' = Q_r$	100%

- Rencana Mutu Proyek

Rencana mutu proyek juga sangat mempengaruhi penilaian terhadap penerapan *quality assurance* dan *quality control* dalam konstruksi bangunan saluran peluncur tersebut. Data yang terdapat pada tabel Rencana Mutu Proyek dibawah ini menunjukkan bahwa penilaian terhadap penjaminan kualitas sudah dicapai.

Uraian	Kondisi	Cek Kualitas	Persentase
	Dicapai		
Flowchart	✓	$Q' = Q_r$	100%
Petunjuk kerja	✓	$Q' = Q_r$	100%
Form Checklist	✓	$Q' = Q_r$	100%
Inspeksi dan tes	✓	$Q' = Q_r$	100%
Koordinasi	✓	$Q' = Q_r$	100%
Struktur Organisasi	✓	$Q' = Q_r$	100%
Program K3	✓	$Q' = Q_r$	100%

- Rencana Keselamatan Kerja (K3)

penilaian persyaratan evaluasi kinerja dilakukan dengan mengumpulkan data termasuk data rencana keselamatan kerja. Data yang terdapat pada tabel rencana keselamatan kerja dibawah ini menunjukkan bahwa penilaian terhadap penjaminan kualitas sudah dicapai.

Uraian	Kondisi	Cek Kualitas	Persentase
	Dicapai		
Diagram alir	✓	$Q' = Q_r$	100%
Fasilitas kesehatan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Medical check up	✓	$Q' = Q_r$	100%
Layout keadaan darurat	✓	$Q' = Q_r$	100%
Pelatihan dan simulasi	✓	$Q' = Q_r$	100%
Program kerja HSE	✓	$Q' = Q_r$	100%

- Metode Pelaksanaan Spillway

penilaian persyaratan evaluasi kinerja dilakukan dengan mengumpulkan data termasuk data prosedur metode pelaksanaan spillway. Data yang terdapat pada tabel prosedur metode kerja dibawah ini menunjukkan bahwa penilaian terhadap penjaminan kualitas sudah dicapai walaupun terjadi keterlambatan pada waktu pengajuan, namun tidak memberikan dampak yang signifikan.

Uraian	Kondisi	Cek Kualitas	Persentase
	Dicapai		
Surat persetujuan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Surat pengecekan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Surat pengajuan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Lembar pengesahan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Bagan alir	✓	$Q' = Q_r$	100%
Waktu pengajuan	✓	$Q' = Q_r$	97%

- Gambar Rencana

penilaian persyaratan evaluasi kinerja dilakukan dengan mengumpulkan data termasuk data prosedur pengajuan gambar rencana. Data yang terdapat pada tabel prosedur pengajuan gambar rencana dibawah ini menunjukkan bahwa penilaian terhadap penjaminan kualitas sudah dicapai walaupun terjadi keterlambatan pada waktu pengajuan, namun tidak memberikan dampak yang signifikan.

Uraian	Kondisi	Cek Kualitas	Perse ntase
	Dicapai		
Surat persetujuan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Gambar kerja	✓	$Q' = Q_r$	100%
Detail gambar	✓	$Q' = Q_r$	100%
Kop gambar	✓	$Q' = Q_r$	100%
Bagan alir	✓	$Q' = Q_r$	100%
Kolom revisi	✓	$Q' = Q_r$	100%
Kolom tandatangan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Waktu pengajuan	✓	$Q' = Q_r$	98%

2. Tahap Pelaksanaan

Data-data pelaksanaan pada konstruksi bangunan pelimpah (spillway) berdasarkan hasil pengamatan langsung dilokasi adalah sebagai berikut:

- Pembesian

penilaian persyaratan evaluasi kinerja dilakukan dengan melihat tercapainya pekerjaan pada form checklist. Dari data yang didapat, menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan pembesian sudah dicapai.

Uraian	Kondisi	Cek Kualitas	Perse ntase
	Dicapai		
Penempatan besi	✓	$Q' = Q_r$	100%
Peralatan bar cutter	✓	$Q' = Q_r$	100%
Bar list	✓	$Q' = Q_r$	100%

Ukuran besi	✓	$Q' = Q_r$	100%
-------------	---	------------	------

- Bekisting

penilaian persyaratan evaluasi kinerja dilakukan dengan melihat tercapainya pekerjaan pada form checklist pemasangan bekisting. Dari data yang didapat, menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan pembesian sudah dicapai.

Uraian	Kondisi	Cek Kualitas	Perse ntase
	Dicapai		
Bahan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Cetakan beton	✓	$Q' = Q_r$	100%
Kekuatan cetakan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Elevasi	✓	$Q' = Q_r$	100%

- Pelaksanaan Joint Inspection (JI)

Pekerjaan Joint Inspection sendiri dilakukan untuk mengecek kesesuaian pelaksanaan yang dilakukan dilapangan dengan gambar acuan yang sudah disetujui. Dari data yang didapat, menunjukkan bahwa pelaksanaan *joint inspection* sudah dicapai.

Uraian	Kondisi	Cek Kualitas	Perse ntase
	Dicapai		
Surat permohonan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Surat persetujuan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Dokumentasi	✓	$Q' = Q_r$	100%

- Pengecoran

penilaian persyaratan evaluasi kinerja dilakukan dengan melihat tercapainya pekerjaan pada form checklist pekerjaan pengecoran. Dari data yang didapat, menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan pembesian sudah dicapai.

Uraian	Kondisi	Cek Kualitas	Perse ntase
	Dicapai		
Pembersihan area	✓	$Q' = Q_r$	100%
Tempat duduk CP	✓	$Q' = Q_r$	100%

Tanda batas elevasi	✓	$Q' = Q_r$	100%
Concrete vibrator	✓	$Q' = Q_r$	100%
Peralatan slump test	✓	$Q' = Q_r$	100%
Cetakan sampel	✓	$Q' = Q_r$	100%
Finishing permukaan	✓	$Q' = Q_r$	100%

- Pengawasan Oleh Inspektor

penilaian persyaratan evaluasi kinerja dilakukan dengan melihat tercapainya pekerjaan pada form checklist pengawasan. Dari data yang didapat, menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan pembesian sudah dicapai.

Uraian	Kondisi	Cek Kualitas	Persentase
	Dicapai		
Laporan kegiatan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Dokumentasi	✓	$Q' = Q_r$	100%

- Laporan Harian

penilaian persyaratan evaluasi kinerja dilakukan dengan melihat tercapainya pekerjaan pada form checklist laporan harian. Dari data yang didapat, menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan pembesian sudah dicapai.

Uraian	Kondisi	Cek Kualitas	Persentase
	Dicapai		
Pelaksanaan pekerjaan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Jumlah pengawas	✓	$Q' = Q_r$	100%
Durasi pekerjaan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Dokumentasi	✓	$Q' = Q_r$	100%

3. Kontrol Akhir

Data-data pelaksanaan pada konstruksi bangunan pelimpah (spillway)

berdasarkan hasil pengamatan langsung dilokasi adalah sebagai berikut:

- Perawatan Pada Beton

perawatan beton sangat penting agar tidak terjadi keretakan atau perpecahan pada beton (*crack*). Dalam analisa yang dilakukan, proyek pembangunan Bendungan Cipanas untuk pekerjaan bangunan *spillway* sudah melakukan penjagaan dan perawatan pada beton dengan baik.

- Pelaksanaan Pengetesan Kuat Tekan Beton

Pengetesan kuat tekan beton dilakukan di Laboratorium dan di lapangan sesuai dengan standar SNI 2847-2019 dengan umur beton 7 hari dan 28 hari. Dari hasil pengujian dilapangan dan di laboratorium didapatkan hasil kuat tekan beton adalah diatas 80%. Dimana dengan mutu beton diatas 80% berarti pelaksanaan pekerjaan beton berhasil dan sesuai dengan prosedur yang ada.

- Adanya Site Instruction

penilaian persyaratan evaluasi kinerja dilakukan dengan melihat tercapainya pekerjaan pada form checklist pelaksanaan *site instruction*. Dari data yang didapat, menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan pembesian sudah dicapai.

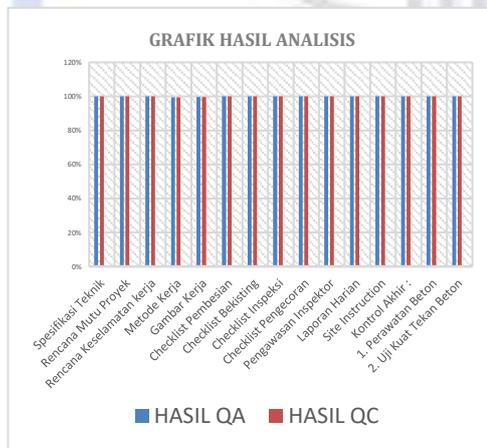
Uraian	Kondisi	Cek Kualitas	Persentase
	Dicapai		
Tanggal pelaksanaan	✓	$Q' = Q_r$	100%
Instruksi site instruction	✓	$Q' = Q_r$	100%
Dokumentasi	✓	$Q' = Q_r$	100%
Tandatangan	✓	$Q' = Q_r$	100%

4. Pembahasan Hasil Analisis

Dari hasil analisis yang dilakukan, didapatkan ringkasan kriteria pada penerapan Quality Assurance (QA) dan

Quality Control (QC) pada pelaksanaan konstruksi spillway yaitu sebagai berikut:

Kriteria	Hasil QA	Hasil QC
Spesifikasi teknis	100%	100%
Rencana mutu proyek	100%	100%
Rencana K3	100%	100%
Metode kerja	99,5%	99,5%
Gambar kerja	99,7%	99,7%
Checklist pembesian	100%	100%
Checklist bekisting	100%	100%
Checklist inspeksi	100%	100%
Checklist pengecoran	100%	100%
Pengawasan inspektor	100%	100%
Laporan harian	100%	100%
Site instruction	100%	100%
Kontrol akhir	100%	100%



KESIMPULAN

Dari hasil analisis penerapan sistem manajemen mutu, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem manajemen mutu sudah dicapai dengan standar ISO 9001:2015 dan sesuai prosedur yang telah ditetapkan atau digariskan pada tahap perencanaan. Penerapan *quality assurance* dan *quality control* dilapangan sudah dicapai dengan spesifikasi teknis, rencana mutu proyek, dan organisasi sebagai acuan persyaratan mutu teknis

yang harus dipenuhi. Semua prosedur pekerjaan dilakukan dengan pengawasan yang cukup ketat untuk mengendalikan risiko yang terjadi dilapangan dan untuk mencapai tujuan mutu atau *quality assurance* dan *quality control* untuk mencapai mutu, waktu, biaya dan keselamatan kerja.

SARAN

1. Ketaatan terhadap target-target waktu didalam setiap tahapan kerja yang telah ditentukan menjadi item yang akan di kontrol, seharusnya dikendalikan intensif sehingga mutu dapat lebih terjamin.
2. Penelitian yang dilakukan untuk *quality assurance* dan *quality control* ini, hanya menggunakan data dari sisi kontraktor (penyedia jasa). Perlu dilakukan studi lanjutan yang lebih detail untuk mengamati atau menilai dari setiap sisi *stakeholder* pelaksanaan proyek antara lain: pemilik, perencana, dan pelaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Bruce, Donald. 2013. *Quality Control and Quality Assurance Methods For Cutoff Walls in Dams and Levees*. Blacksburg: Civil and Environmental Engineering
- F, Rahman. 2012. *Kansas Experience with Stiffness-Based Quality Control/Quality Assurance Specifications for Compaction of Highway Embankments*. Romanoschi: Kansas State University
- Obla, Karthik. 2006. *QA/QC Testing for Concrete in Hars Environments*. Libertyville: Director Research and Materials Engineering
- Saleem, Mohammad. 2017. *Sustainable Infrastructure through an Effective Quality Management System*. United States: Engineering and Construction Management

SNI 2847-2019 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung PDF (scribd.com)

Sistem Manajemen Mutu, C1-Sistem-Manajemen-Mutu_ISO_9001_2015.pdf (pom.go.id) diakses pada tanggal 20 Juli 2021

Siswono. 2013. Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001 dalam Manajemen Proyek Konstruksi di Indonesia pada Studi Kasus PT.CIPUTRA SURYA, Tbk. Surabaya: Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Sitohang, Hotma, Ir, MT. 2014. "Perencanaan Pelaksanaan Konstruksi". Jakarta : ISTN.

