

QUALITY CONTROL ANALYSIS
REGIONAL ROAD AND LANDSCAPE DEVELOPMENT
AL-AZHAR IIBS KARANGPANDAN KARANGANYAR

Aditya Tri Nugroho

Adit.durant35@gmail.com

ABSTRAK

Pengendalian mutu merupakan tindakan yang diperlukan untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan. Mengingat pengendalian mutu merupakan salah satu hal yang penting, maka para penyedia jasa pelaksana konstruksi (kontraktor) harus memberi jaminan pada konsumen bahwa produk jasa yang dihasilkan bermutu. Dengan adanya pengendalian mutu, diharapkan akan menghasilkan pekerjaan yang mampu memuaskan konsumen secara optimal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui: kualitas pelaksanaan pengendalian mutu pada proyek Pembangunan Jalan Kawasan Dan Landscape di Al-Azhar IIBS Karangpandan, Karanganyar, bagaimana pengaruh pengendalian mutu terhadap mutu Pekerjaan Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian deskriptif kuantitatif. Pengambilan data menggunakan instrumen berupa kuisioner. Populasi dalam penelitian ini adalah perusahaan kontraktor. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh simpulan penelitian sebagai berikut. Pertama, kualitas pelaksanaan pengendalian mutu di Al-Azhar IIBS Karangpandan, Karanganyar tergolong dalam klasifikasi “Sangat Baik”. Kedua, pengendalian mutu berpengaruh terhadap mutu Pekerjaan.

Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan menuntut adanya solusi yang tepat untuk menyikapi hal tersebut. Di dalam dunia pendidikan, ilmu pengetahuan didapat oleh mahasiswa dirasa kurang mewakili apa yang sebenarnya ada atau terjadi dalam dunia nyata atau di lapangan. Dengan kata lain, bahwa ilmu pengetahuan yang didapat belum tentu sama dengan kenyataan yang terjadi di lapangan. Karena ilmu – ilmu yang diperoleh di meja perkuliahan hanya sebatas teori yang belum tentu sama dengan penerapan atau pelaksanaan di lapangan.

Terjadinya suatu interaksi yang kuat antara pengetahuan teoritis yang diserap oleh mahasiswa dengan pengetahuan operasional di lapangan akan mendapatkan hasil yang lebih optimal. Karena itu, suatu pengetahuan teoritis akan menghasilkan, apabila ditunjang dengan pengetahuan operasional di lapangan. Maka dari itu, pengetahuan teoritis yang ditunjang dengan

pengetahuan pelaksanaan suatu proyek secara nyata, akan membantu sekaligus mendukung hasil kerja professional dalam bidang teknik sipil.

Oleh karna itu dengan adanya TA yang di susun penulis dalam suatu penelitian pekerjaan yang sudah terlaksana guna untuk menjadi suatu acuan dalam pengerjaan suatu proyek terutama di bidan jalan lingkup kawasan dan juga landscape. Selain itu dalam analisis pekerjaan juga dapat melihat kendala dalam pekerjaan maupun pelaksanaan juga dapat melihat suatu point baik dalam suatu pelaksanaan pekerjaan.

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

Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah dalam penelitian yaitu,

Bagaimana Pengaruh proses Pengendalian Mutu Terhadap Mutu Pekerjaan di proyek pembangunan Jalan Kawasan dan juga Landscape Al-Azhar IIBS

Batasan Masalah

Dengan luasnya ruang lingkup permasalahan yang ada, maka dibuat Batasan permasalahan yaitu Untuk mengetahui Mutu Pekerjaan Pembangunan Jalan Kawasan dan landscape AL-Azhar IIBS

Tujuan Perencanaan

Tujuan dari diadakan penelitian ini yaitu, Untuk Mengetahui Pengaruh proses Pengendalian Mutu Terhadap Mutu Pekerjaan di proyek pembangunan Jalan Kawasan dan juga Landscape Al-Azhar IIBS

Manfaat Perencanaan

Kegunaan perencanaan ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara langsung maupun secara tidak langsung bagi pihak yang berkepentingan adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kendala apa saja yang membuat suatu pekerjaan konstruksi.
2. Sebagai panduan Pengendalian Mutu yang di

Sajikan dalam Skripsi Guna Untuk referensi pembelajaran di lingkup Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

3. Sebagai bahan acuan pembelajaran ilmu tentang pelaksanaan pekerjaan Jalan Kawasan dan Landscape dalam suatu Proyek Konstruksi.

II. LANDASAN TEORI

Pengertian Mutu

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

Menurut Syah (2004), mutu adalah karakteristik dari suatu barang atau jasa yang menunjukkan kemampuan dalam memuaskan pelanggan (konsumen), baik yang dinyatakan atau pun tersirat. Mutu yang dibutuhkan akan selalu mengikuti perkembangan

peradaban (alam pemikiran dan perasaan manusia). Mutu biasanya menggambarkan karakteristik langsung dari suatu produk atau jasa seperti kinerja (*performance*), kebandalan (*reliability*), mudah dalam penggunaan (*easy of use*) dan estetika (Gaspersz, 2003).

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

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Mutu

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

1. Sumber Daya Manusia

Yang mempengaruhi kinerja

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

2. Peralatan

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

3. Material

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

4. Tampilan Format Standar

Tampilan format standar yang dimaksud adalah Bahasa yang digunakan, kejelasan standar, kejelasan dari substansi standar

mutu, pengadaan kualifikasi standar mutu, manual standar mutu, keaslian dan biaya kepemilikan standar mutu.

5. Prosedur Kerja

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

1.1. Tujuan dan Faktor dari Pengendalian Mutu

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

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

1. Yang bersifat *software*, yaitu: kualitas perencanaan dan sistem dari proses yang digunakan
2. Yang bersifat *hardware*, yaitu: kualitas tenaga kerja, alat

konstruksi dan material yang digunakan dalam proses produksi

3. Dalam proses pengendalian mutu pekerjaan, maka faktor-faktor tersebut harus diperhatikan.

III. METODOLOGI

PENELITIAN

Lokasi Proyek

Data umum proyek Lokasi proyek pembangunan proyek Al-Azhar Iibs Karangpandan berada Jl. Raya Solo-Tawangmangu, desa Salam, keccamatan Karangpandan, kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah 57791

Batas – Batas Proyek Proyek :

- a. Utara : ladang/sawah warga
- b. Selatan : Jl. Raya Solo-Tawangmangu
- c. Timur : Pemukiman warga
- d. Barat : Pemukiman warga

Variabel penelitian

Variabel yang di teliti meliputi :

1. Variabel Penerapan Gambar Kerja (X1)

2. Variabel Material yang digunakan sesuai Spek (X2)
3. Variabel Pengaruh Tenaga Kerja terhadap Mutu (X3)
4. Variabel Pengaruh Alat terhadap Mutu (X4)
5. Variabel Waktu Mutu Pekerja (Y1)

3.1 Langkah-langkah Penelitian

Untuk tahap penyusunan data lapangan kedalam laporan, pertamanya yang harus kita lakukan yaitu:

1. Tahap Informasi

Pada tahap informasi dilakukan pengumpulan data proyek berupa RAB yang kemudian diolah dengan menggunakan diagram pareto, dimana ditentukan lingkup pekerjaan VE adalah 20% item pekerjaan atau kegiatan yang biayanya mencapai 80%.

2. Tahap Analisis Fungsi

Tahapan analisis fungsi memiliki makna bahwa uraian, kajian dan analisis yang akan mengacu pada fungsi dari setiap ruang lingkup masalah yang diteliti, yang nantinya digunakan acuan untuk mendapatkan ide kreatif pada tahapan selanjutnya.

3. Tahap Kreativitas

Pada tahap ini dilakukan pendekatan secara kreatif dengan

menggunakan ide atau gagasan alternatif sebagai pembanding desain rencana awal.

4. Tahap Evaluasi

Pada tahap ini akan didapatkan pekerjaan apa saja yang akan dijadikan pilihan sesuai dengan kriteria-kriteria yang ditetapkan. Dalam pemilihan ide alternatif, biaya bukan merupakan kriteria utama, karena keuntungandan kerugian serta karakteristik pekerjaan merupakan dasar dari pemilihan

Metode Yang Digunakan

Dalam melakukan penelitian ini penulis melakukan tehnik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Untuk menilai prosedur pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Al-Azhar IIBS digunakan metode observasi beserta dokumentasi di lokasi proyek.
2. Untuk mengetahui penerapan Proyek Pembangunan Al-Azhar IIBS digunakan beberapa metode (Uji Instrumen Data, Uji Asumsi Klasik, Uji Analisis Regresi Berganda dan Uji t) dengan bantuan program SPSS dan Ms.

Pengujian Data

Analisis deskriptif merupakan analisis data yang berupa identitas

responden dan proses pengambilan keputusan pembelian. Analisis ini dikelompokkan berdasarkan jawaban yang sama, kemudian dipersentasekan berdasarkan jumlah responden. Persentase yang terbesar merupakan factor yang dominan dari masing-masing variable yang diteliti. Analisis ini merupakan kegiatan mengumpulkan, mengolah, dan mendeskripsikan data yang terkumpul.(Sugiyono, 2009:80)

1. Uji Instrumen

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan penyebaran kuesioner berupa sejumlah pertanyaan berstruktur yang harus dijawab oleh responden. Pengujian instrumen dalam penelitian ini meliputi uji validitas dan reliabilitas.

a. Uji Validitas

Untuk menguji validitas instrumen dalam penelitian, maka digunakan *corrected item total correlation* dengan bantuan computer SPSS 20 *for windows*. Uji validitas adalah pengujian yang dilakukan guna untuk mengetahui seberapa cermat suatu instrumen dalam mengukur apa yang ingin diukur. Pengambilan

keputusan pada uji validitas ini yaitu menggunakan batasan r tabel dengan signifikansi 0,05. Apabila nilai korelasi diatas 0,30 maka sampel dalam penelitian dianggap sudah mencukupi dan layak untuk dianalisis lebih lanjut.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas terhadap item-item pertanyaan dan kuesioner digunakan untuk mengukur kehandalan atau konsistensi dan instrument penelitian. Kriteria pengujian reliabilitas yaitu jika nilai $\alpha > 0,60$, berarti pernyataan reliabel, dan sebaliknya jika nilai $\alpha \leq 0,60$, berarti pernyataan tidak reliabel.

2. Uji Asumsi Klasik

Dalam penggunaan regresi, terdapat beberapa asumsi dasar. Asumsi dasar juga dikenal sebagai asumsi klasik. Dengan terpenuhinya asumsi klasik, maka hasil yang diperoleh dapat lebih akurat dan mendekati atau sama dengan kenyataan. Uji asumsi klasik adalah persyaratan statistik yang harus dipenuhi pada analisis regresi linier berganda.

a. Uji autokorelasi

Uji autokorelasi berkaitan dengan pengaruh observer atau data dalam satu variable yang saling berhubungan satu sama lain.

b. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas berarti adanya hubungan linear yang sempurna atau pasti di antara beberapa atau semua variabel yang menjelaskan dari model regresi. multikolinieritas.

c. Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah kondisi dimana varian dari nilai sisa adalah tidak sama (unequal) antara satu observer (pengamatan) dengan observer lainnya.

d. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah yang memiliki nilai residual yang berdistribusi normal. Dasar pengambilan keputusan yaitu jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka nilai residual berdistribusi normal. Sedangkan jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka nilai residual berdistribusi tidak normal.

Uji Analisis Regresi Berganda

Analisis regresi berganda (Multiple Regression Analysis) adalah analisis regresi dimana 8variable terikatnya (y) dihubungkan atau dijelaskan lebih dari satu variable bebas x ($x_1, x_2, x_3, \dots x_n$) dan tetap masih menunjukkan diagram hubungan lurus.

$$Y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_n x_n + e$$

Uji t

Keterandalan regresi berganda sebagai alat estimasi sangat ditentukan oleh signifikansi parameter-parameter yang dalam hal ini adalah koefisien regresi.

IV. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisis Data

Uji Instrumen Data

A. Uji Validitas

Uji ini menunjukkan seberapa jauh suatu tes atau satu set dari pengukuran apa yang seharusnya diukur.

a. Variabel Material Yang Digunakan Sesuai Spek (X2)

No Item	r hitung	r tabel	Ket
X2.1	0.995	0,369	Valid
X2.2	0.821	0,369	Valid
X2.3	0.960	0,369	Valid
X2.4	0.936	0,369	Valid
X2.5	0.826	0,369	Valid

d. Variabel Mutu Pekerjaan (Y)

No Item	r hitung	r tabel	Ket
Y.1	0.807	0,369	Valid
Y.2	0.813	0,369	Valid
Y.3	0.785	0,369	Valid
Y.4	0.822	0,369	Valid

b. Variabel Pengaruh Tenaga Kerja Terhadap Mutu (X3)

No Item	r hitung	r tabel	Ket
X3.1	0.996	0,369	Valid
X3.2	0.881	0,369	Valid
X3.3	0.979	0,369	Valid
X3.4	0.925	0,369	Valid
X3.5	0.858	0,369	Valid

c. Variabel Pengaruh Alat Terhadap Mutu (X4)

No Item	r hitung	r tabel	Ket
X4.1	0.864	0,369	Valid
X4.2	0.637	0,369	Valid
X4.3	0.893	0,369	Valid
X4.4	0.613	0,369	Valid
X4.5	0.736	0,369	Valid

B. Uji Reliabilitas

Uji ini dilakukan setelah pengujian pada validitas atas variable – variable yang sudah ditentukan. Hasil analisis reliabilitas dapat dilihat pada program SPSS yang ditunjukkan besarnya nilai alpha (α). Pengambilan keputusan reliabilitas suatu variable ditentukan dengan asumsi apabila nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60 maka variable yang diteliti adalah reliabel. Berikut hasil pengujian reliabilitas :

Variabel	Cronbach's Alpha	Criteria Nummary	Keterangan
X1	0.794	0,6	Reliabel
X2	0.826	0,6	Reliabel
X3	0.830	0,6	Reliabel
X4	0.794	0,6	Reliabel
Y	0.817	0,6	Reliabel

Tabel. menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60, maka semuavariabel dinyatakan reliabel.

Uji Asumsi Klasik

A. Uji Autokorelasi

Uji yang digunakan untuk mendeteksi adanya korelasi dengan metode Durbin Watson.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.374 ^a	.140	-.032	1.87577	2.517

maka dapat disimpulkan bahwa hasil uji autokorelasi ini terletak diantara dU dan 4-dU sehingga tidak ada autokorelasi.

B. Uji Multikolinieritas

Tujuan dari uji multikolinieritas adalah untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya korelasi antara variabel bebas..

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	13.700	4.161		3.292	.004		
TOTAL_X1	.050	.074	.147	.676	.507	.909	1.100
TOTAL_X2	-.080	.097	-.171	-.817	.424	.978	1.024
TOTAL_X3	.096	.093	.150	.705	.489	.949	1.057
TOTAL_X4	.159	.107	.310	1.475	.156	.972	1.026

dapat disimpulkan bahwa pada pengujian ini tidak terjadi multikolinieritas antar variabel.

C. Uji Heteroskedastisitas

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terjadi ketidaksamaan varian atau residual dari satu pengamatan ke pengamatan lainnya. Hasil probabilitas dikatakan signifikan jika nilai signfikansi lebih besar dari 0,05

Variabel	VIF	Keterangan
Penerapan Gambar Kerja	1.100	Tidak Terjadi Multikolinieritas
Material Yang Digunakan Sesuai Spek	1.024	Tidak Terjadi Multikolinieritas
Pengaruh Tenaga Kerja Terhadap Mutu	1.057	Tidak Terjadi Multikolinieritas
Pengaruh Alat terhadap Mutu	1.029	Tidak Terjadi Multikolinieritas

dapat dilihat bahwa empat variabel independent memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat heteroskedastisitas antara variabel.

D. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal ataukah tidak.

Analisis regresi berganda

Analisis regresi berganda adalah Salah satu bentuk analisis regresi di mana variabel bebasnya lebih dari satu.

Uji t

Uji ini digunakan untuk melihat apakah secara parsial variabel independent berpengaruh secara signifikan atau tidaknya terhadap variabel dependen. Untuk uji t, jika

nilai sig < 0,05 atau t hitung > t tabel maka terdapat pengaruh variabel X terhadap variabel Y.

Pembahasan

Berdasarkan data penelitian yang dianalisis maka pembahasan tentang hasil penelitian sebagai berikut :

A. Prosedur dan Penerapan Penerapan Gambar Kerja pada Proyek Pembangunan Landscape dan Jalan Kawasan Al-Azhar IIBS Karangpandan Sudah berjalan dengan baik.

B. Penerapan Material Yang Digunakan Sesuai Spek kurang berpengaruh terhadap Mutu Pekerjaan pembangunan pada Proyek Pembangunan Landscape dan Jalan Kawasan Al-Azhar IIBS Karangpandan karena Sudah berjalan dengan baik.

C. Pengaruh Pekerja Terhadap Mutu Kurang Berpengaruh terhadap Mutu Pekerjaan pada Proyek Pembangunan Landscape dan Jalan Kawasan Al-Azhar IIBS Karangpandan.

D. Pengaruh Alat Terhadap Mutu pada Proyek Pembangunan Gedung Landscape dan Jalan

Kawasan Al-Azhar IIBS Karangpandan. Sudah berjalan dengan Baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

A. Berdasarkan hasil analisis data pengujian hipotesis yang telah dilakukan melalui program SPSS v.20, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

a) Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa variabel Penerapan Gambar Kerja (X1) kurang berpengaruh terhadap variabel Mutu Pekerjaan (Y), hal ini dibuktikan hasil uji t didapatkan nilai t hitung $0,676 < t$ tabel $2,059$

b) Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa variabel Material yang di Gunakan sesuai Spek (X2) kurang berpengaruh Terhadap Variabel Mutu pekerjaan (Y), hal ini dibuktikan hasil uji t didapatkan nilai t hitung $(-0.817) < (2,059)$.

c) Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa variabel Pengaruh Pekerja Terhadap Mutu (X3) kurang berpengaruh terhadap variabel Mutu Pekerjaan (Y), hal ini dibuktikan

hasil uji t didapatkan nilai t hitung $0,705 < t$ tabel $2,059$

- d) Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa variabel Pengaruh Alat terhadap Mutu (X4) kurang berpengaruh terhadap variabel Mutu Pekerjaan (Y), hal ini dibuktikan hasil uji t didapatkan nilai t hitung $1,475 < t$ tabel $2,059$

Saran

- a) Penelitian lebih lanjut bisa dilakukan untuk variabel pengaruh waktu pelaksanaan terhadap mutu pekerjaan.
- b) Memperhatikan Responden yang Tepat

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Kadir (2014:61). *Konsep Dasar dan Pengertian Sistem*. <http://bpakhm.unp.ac.id/konsep-dasar-dan-pengertian-sistem/> Diakses pada tanggal 01 Maret 2021.

Abrar Husein (2008). *Manajemen, Pengertian Manajemen, Fungsi, dan Jenis*. <https://www.cermati.com/artikel/manajemen-pengertian-manajemen-fungsi-dan-jeniskeilmuan-yang-harus->

kamu-tahu Diakses pada tanggal 01 Maret 2021.

Arikunto, Suharsimi. (2006). *“Metodologi Penelitian”*. Yogyakarta: Bina Aksara

Clara Valentina, (2016), *“Analisis Kinerja Proses dan Identifikasi Cacat Dominan Pada Pembuatan Bag Dengan Metode Statistical Proses Control”*, Banten

Ahuja, et al. 1994, *Project Management Techniques in Planning and Controlling Construction Project*. John Willey & Sons, New York.

Ariani, D.W. 2003. *Manajemen Kualitas : Pendekatan Sisi Kualitatif, Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi*. Depdiknas.

AS/NZS, 2004. AS/NZS 4360 (2004) – *Australian / Newzealand Standard – Risk Management*, Standard Australia Internasional, Sidney.

Direktorat Penyelidikan Masalah
Bangunan, Dirjen Cipta Karya
DPU, ***Peraturan Beton
Bertulang Indonesia***,1971
N.1-18.

Direktorat Penyelidikan Masalah
Bangunan, Dirjen Cipta Karya
DPU, ***Peraturan Pembebanan
Indonesia Untuk
Gedung***,1983.

Ervianto, W.I. 2005. Manajemen
Proyek Konstruksi. Andi.
Yogyakarta..

Fazri Pasaribu, (2016), ***“Tahap
Informasi, Kreatif, dan
Analisa Pada Rekayasa Nilai
Untuk Meningkatkan Kualitas
Pelayanan Hotel”***, Medan.

Gaspersz, V. 2002. ISO: 2000 And
Continual Quality
Improvement. Gramedia.