

FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB *REWORK* PADA PEKERJAAN KONSTRUKSI

(Studi Kasus Pada Pembangunan Sanitasi Dukuh Brungkah Desa Pakis Kecamatan Cawas)

Skripsi

Diajukan Guna Melengkapi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Gelar Sarjana (S1).



Disusun Oleh :

AAN SURYADI

NIM. 0743100147

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS WIDYA DHARMA

KLATEN

2015

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah Disetujui dan Dipertahankan :

Pembimbing I :

(H. Moch. Suranto, ST, MT)
NIK. 690700231

Pembimbing II :

(Ir. H. Darupratomo, MT)
NIK. 690304279

HALAMAN PENGESAHAN

Diterima dan Disetujui Oleh Dewan Penguji Skripsi Fakultas Teknik
Jurusan Teknik Sipil Universitas Widya Dharma Klaten

Pada

Hari / Tanggal : Jumat, 08 Mei 2015

Tempat : Universitas Widya Dharma Klaten

Dewan Penguji

Ketua

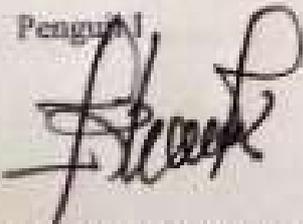
Sekretaris


(Ir. H. Darupratomo, MT)


(Salis Ambar Wibowati, S.Si, M.Eng)

Penguji I

Penguji II


(H. Moch. Suranto, ST, MT)


(Ir. H. Darupratomo, MT)

Disahkan oleh :

Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil



(Ir. H. Darupratomo, MT)
NIK. 690304279

MOTTO

- 1. Sabar dan ikhlas adalah pegangan hidup seorang manusia untuk selalu ikhtiar dan tawakal.*
- 2. Belajarlah karena ilmu tidak akan pernah hilang dengan kita selalu belajar.*
- 3. Hai orang – orang yang beriman jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang – orang yang sabar.*

(QS. Al – Baqoroh : 153)

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada :

1. Ayah dan Ibu, Orangtuaku yang terhormat dan mulia.
2. Istriku Tersayang Lufita Ika Dewanti dan anakku tercinta Novanika Yasmin Carrisa Putri.
3. Teman-teman Se-Angkatan 07 senasib dan seperjuangan yang telah memberikan motivasi, semangat, dorongan moril dengan tulus ikhlas, sehingga tugas akhir ini bisa terselesaikan. Semoga Allah SWT mebalas atas semua budi baiknya. Amin.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. wb.

Syukur Alhamdulillah atas berkat, rahmat dan hidayah Allah SWT. Sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan tanpa mengalami hambatan.

Tugas Akhir adalah sebuah karya dari mahasiswa yang ditempuh sebagai salah satu syarat untuk mencapai jenjang kesarjanaan pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten.

Tugas Akhir ini dapat terselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak, mulai dari tahap persiapan, proses penelitian sampai dengan penyusunan laporan sehingga pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih secara tulus kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Triyono, M.Pd , selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Bapak Ir. H. Darupratomo, MT, selaku Dekan, Ketua Tim Penguji dan Dosen Pembimbing II Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten.
3. Bapak H. Moch. Suranto, ST, MT, Selaku Ketua Jurusan dan Dosen Pembimbing I Universitas Widya Dharma Klaten.
4. Para Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Widya Dharma Klaten, yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis selama studi, serta seluruh Staf Tata Usaha yang telah membantu kelancaran laporan ini.

5. Ayah dan Ibu yang selalu mendukung dan mengarahkan serta Istriku Tersayang Fita yang selalu mendoakan demi terselesainya laporan ini.
6. Teman-teman kuliah jurusan Teknik Sipil angkatan 07, keceriaan, kebersamaan, kekeluargaan, canda dan tawa teman-teman yang selalu memberikan dorongan inspirasi tersendiri bagi penulis.
7. Sahabatku Mas Yanto dalam suka dan duka, Zaenal dan Azis yang dengan ikhlas membantu dan memberi dukungan baik moril dan spirituil.
8. Teman-teman Kampus Universitas Widya Dharma Klaten.

Semoga segala budi baik mereka yang telah diberikan kepada penulis akan mendapatkan pahala dan ridho dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa isi dari Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, apabila terdapat kesalahan penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya. Kritik dan saran bersifat membangun sangat kami harapkan. Akhir kata, penulis menyampaikan harapan semoga tugas ini dapat bermanfaat.

Wassalamu'alaikum Wr, Wb.

Klaten,08 Mei 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Keaslian Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori.....	9
1 Proyek Kontruksi.....	9
2 Definisi <i>Rework</i>	10

3	Penyebab-Penyebab dari <i>Rework</i>	14
a.	Faktor yang berkaitan dengan Design dan Dokumentasinya	16
b.	Faktor yang Berkaitan Dengan Manajerial	19
c.	Faktor yang Berkaitan Dengan Sumber Daya (<i>resource</i>)	21
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN		26
3.1	Obyek dan Subyek Penelitian	26
3.2	Variabel Penelitian	26
3.3	Pengumpulan Data	27
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian	28
3.5	Analisis Data	29
BAB IV. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Umum.....	31
4.2	Data Responden.....	31
4.2.1	Masa Kerja.....	31
4.2.2	Latar Belakang Pendidikan.....	33
4.2.3	Jenis Kelamin.....	33
4.2.4	Usia.....	34
4.2.5	Jabatan Dalam Proyek	35
4.2.6	Masa Kerja.....	36
4.3	Faktor – factor Penyebab <i>Rework</i> pada Pekerjaan Konstruksi	37
4.3.1	Faktor Desain dan Dokumentasi.....	37
4.3.2	Faktor Manajerial.....	38
4.3.3	Faktor Sumber Daya	40
4.3.4	Faktor – faktor Penyebab <i>Rework</i> Secara Keseluruhan.....	41
4.4	Intensitas <i>Rework</i> pada Berbagai Jenis Pekerjaan.....	42

4.4.1	Pekerjaan Tanah.....	42
4.4.2	Pekerjaan Struktur	43
4.4.3	Pekerjaan Atap MCK.....	44
4.4.4	Pekerjaan <i>Mechanical Elektrikal</i> (M/E) MCK	45
4.4.5	Pekerjaan <i>Finishing</i> MCK	46
4.5	Cara Efektif Mengurangi <i>Rework</i>	49
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Faktor - faktor Penyebab <i>Rework</i>	15
2. Gambar 2.2 Faktor - Faktor Penyebab <i>Rework</i> Menurut Feng et al (2004)	23
3. Gambar 2.3 Kontribusi Faktor - Faktor Penyebab <i>Rework</i> Menurut Feng (2009)	24
4. Gambar 2.4 Kontribusi Faktor - Faktor Desain Perencanaan dan Penjadwalan Penyebab <i>Rework</i> Menurut Feng (2009)	25
5. Gambar 4.1 Intensitas <i>Rework</i> secara Keseluruhan	48
6. Gambar 4.2 Intensitas Terjadinya <i>Rework</i> Berdasarkan Jenis Pekerjaan	48

DAFTAR TABEL

1. Tabel 4.1 Masa kerja.....	32
2. Tabel 4.2 Latar Belakang Pendidikan.....	33
3. Tabel 4.3 Jenis Kelamin	34
4. Tabel 4.4 Usia.....	34
5. Tabel 4.5 Jabatan Responden	35
6. Tabel 4.6 Masa Kerja Dengan Manajer Proyek.....	36
7. Tabel 4.7 Faktor Desain dan Dokumentasi.....	37
8. Tabel 4.8 Faktor Manajerial	38
9. Tabel 4.9 Faktor Sumber Daya.....	40
10. Tabel 4.10 Faktor – faktor Penyebab <i>Rework</i> secara Keseluruhan.....	42
11. Tabel 4.11 Pekerjaan Tanah	42
12. Tabel 4.12 Pekerjaan Struktur	43
13. Tabel 4.13 Pekerjaan Atap MCK	44
14. Tabel 4.14 Pekerjaan <i>Mechanical Elektrial (M/E)</i> MCK.....	45
15. Tabel 4.15 Pekerjaan <i>Finishing</i> MCK.....	46
16. Tabel 4.16 Cara Efektif Mengurangi <i>Rework</i>	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penelitian	L-1
Lampiran 2. Karakteristik Responden.....	L-2
Lampiran 3. Faktor – faktor Penyebab <i>Rework</i> Pekerjaan Konstruksi	L-3
Lampiran 4. Intensitas <i>Rework</i> pada Berbagai Jenis Pekerjaan.	L-4
Lampiran 5. Cara Efektif Mengurangi <i>Rework</i>	L-5
Lampiran 7. Hasil Kuisisioner Faktor – faktor Penyebab <i>Rework</i> pada Pekerjaan Konstruksi.	L-7
Lampiran 8. Hasil Kuisisioner Cara Efektif Mengurangi <i>Rework</i>	L-8

ABSTRAK

Teknik sipil, Universitas Widya Dharma Klaten, Faktor – faktor penyebab *Rework* pada pekerjaan konstruksi pada pembangunan sanitasi Dukuh Brungkah Desa Pakisan Kecamatan Cawas.

Banyaknya perusahaan-perusahaan kontraktor saat ini, membuat persaingan untuk mendapatkan suatu tender proyek semakin ketat. Untuk memenangkan tender proyek tersebut, dapat dilakukan dengan salah satu cara yaitu memberi penawaran dengan harga yang murah. Dengan demikian, berarti keuntungan yang dapat diambil dari suatu proyek tidak terlalu besar. Dari keadaan seperti itu, maka kita harus benar-benar konsisten dengan anggaran yang telah kita buat dan mutu dari pekerjaan yang nantinya akan dikerjakan juga harus diperhatikan dengan baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pekerjaan apa yang paling banyak mengalami *rework*, untuk mengetahui apa saja penyebab-penyebab yang terutama dari *rework*, dan untuk mengetahui strategi yang dapat digunakan untuk menanggulangi atau mencegah terjadinya *rework* pada proyek Pembangunan Sanitasi Dukuh Brungkah Desa Pakisan Kecamatan Cawas. Metode pengumpulan data dengan cara kuisisioner terhadap responden yaitu karyawan pada Proyek Pembangunan Sanitasi Dukuh Brungkah Desa Pakisan Kecamatan Cawas.

Sesuai dengan hasil analisis pada masing-masing faktor-faktor penyebab *rework* pada pekerjaan konstruksi yang menjadi faktor utama penyebab *rework* adalah faktor manajerial dengan nilai rata-rata 2,38, sedangkan faktor yang kedua adalah faktor sumber daya dengan nilai rata-rata 2,32, dan yang terakhir adalah faktor desain dan dokumentasi dengan nilai rata-rata 2,14, jenis pekerjaan yang paling sedikit terjadi *rework* adalah pekerjaan atap, hal ini disebabkan karena biasanya pekerjaan atap dikerjakan secara lebih serius dan lebih kecil variasinya dibandingkan pekerjaan lainnya dan pekerjaan finishing merupakan jenis pekerjaan di mana *rework* paling sering terjadi, cara efektif mengurangi *rework*, yang menunjukkan bahwa responden setuju bahwa cara paling efektif mengurangi *rework* adalah meningkatkan komunikasi yang baik.

Kata Kunci : Rework, Responden, Kuisisioner, Faktor Manager dan Faktor Sumber Daya (Resource)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Banyaknya perusahaan-perusahaan kontraktor saat ini, membuat persaingan untuk mendapatkan suatu tender proyek semakin ketat. Untuk memenangkan tender proyek tersebut, dapat dilakukan dengan salah satu cara yaitu memberi penawaran dengan harga yang murah. Dengan demikian, berarti keuntungan yang dapat diambil dari suatu proyek tidak terlalu besar. Dari keadaan seperti itu, maka kita harus benar-benar konsisten dengan anggaran yang telah kita buat dan mutu dari pekerjaan yang nantinya akan dikerjakan juga harus diperhatikan dengan baik.

Banyak hal-hal yang dapat mengakibatkan pembengkakan biaya, diantaranya yaitu terjadi kesalahan didalam pekerjaan yang dikarenakan kesalahan gambar, komunikasi yang kurang jelas antara pelaku-pelaku konstruksi dalam suatu proyek, dan masih banyak lagi. Hal-hal seperti inilah yang nantinya dapat menghambat pekerjaan dalam proyek tersebut, dan dapat mengakibatkan kerugian bagi kontraktor bila segalanya tidak diperhitungkan sejak awal. Segala macam kesalahan-kesalahan yang terjadi dalam proses konstruksi inilah yang nantinya dapat menimbulkan *rework* (pekerjaan ulang).

Rework tidak dapat dihindari dari dunia konstruksi yang umumnya terdiri dari pekerjaan tanah, struktur, mekanikal dan elektrikal, serta finishing. Sangat

jarang atau bahkan mustahil, untuk tidak menemui *rework* pada pelaksanaan suatu proyek konstruksi, hanya saja tingkat kuantitasnya yang berbeda-beda. *Rework* ini bisa ditimbulkan karena biasanya dalam pelaksanaan suatu proyek kurang memperhatikan kualitas proyek sesuai dengan RKS yang disyaratkan. Hasilnya adalah produk yang dibawah standard dan sering terjadinya servis-servis yang menimbulkan *rework*. *Rework* dapat memberikan dampak buruk pada performa dan produktifitas, baik konsultan maupun kontraktor. Selain itu, seperti yang dipaparkan Love (2002), *rework* merupakan salah satu kontributor utama pada pembengkakan biaya dan keterlambatan waktu pelaksanaan proyek.

Hal ini umum dijumpai pada tahap konstruksi, seperti telah dijelaskan di atas, pelaku-pelaku konstruksi menganggap *rework* merupakan hal yang wajar di suatu proyek, sehingga usaha-usaha yang sistematis untuk mencari penyebab cenderung diabaikan (Love, 1997). Akibatnya, usaha-usaha untuk menanggulangi *rework* mungkin hanya akan menyelesaikan gejalanya saja, dan tidak sampai pada akar permasalahannya.

Dalam kajian ini akan dikaji mengenai penyebab-penyebab dari *rework* tersebut. Setelah kita mengetahui dan mengerti dengan jelas penyebab-penyebab dari *rework* ini, maka kita dapat membuat suatu strategi efektif yang dapat digunakan untuk menanggulangi atau mencegah adanya *rework*. Dengan demikian diharapkan dapat meningkatkan performa pelaksanaan dari suatu proyek yang sedang berjalan tersebut, karena kualitas dalam proyek tersebut secara keseluruhan meningkat.

Salah satu pekerjaan konstruksi yang paling umum dilakukan adalah pembangunan sanitasi. Sebagaimana pekerjaan konstruksi lainnya, pembangunan sanitasi juga seringkali mengalami kesalahan sehingga menimbulkan *rework*. Kesalahan yang sering timbul adalah pekerjaan finishing pekerjaan tanah dan pipa, yang tidak sesuai dengan RKS.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dibatasi di atas masalah tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Jenis pekerjaan apa yang paling sering mengalami *rework* pada proyek Pembangunan Sanitasi Dukuh Brungkah Desa Pakisan Kecamatan Cawas?
2. Apa saja penyebab-penyebab yang terutama dari *rework* pada proyek Pembangunan Sanitasi Dukuh Brungkah Desa Pakisan Kecamatan Cawas?
3. Strategi yang dapat digunakan untuk menanggulangi atau mencegah terjadinya *rework* proyek Pembangunan Sanitasi Dukuh Brungkah Desa Pakisan Kecamatan Cawas?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dengan melakukan kajian ini adalah :

1. Untuk mengetahui jenis pekerjaan apa yang paling banyak mengalami *rework* pada proyek Pembangunan Sanitasi Dukuh Brungkah Desa Pakisan Kecamatan Cawas
2. Untuk mengetahui apa saja penyebab-penyebab yang terutama dari *rework* pada proyek Pembangunan Sanitasi Dukuh Brungkah Desa Pakisan Kecamatan Cawas

3. Untuk mengetahui strategi yang dapat digunakan untuk menanggulangi atau mencegah terjadinya *rework* pada proyek Pembangunan Sanitasi Duku Brungkah Desa Pakisan Kecamatan Cawas

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari kajian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang terkait dalam kajian ini, yakni :

1. Bagi Perusahaan Jasa Konstruksi

Kajian ini diharapkan dapat menjadi dasar masukan yang berguna sebagai bahan pertimbangan dalam mengetahui apa saja penyebab-penyebab yang terutama dari *rework* dan strategi yang dapat digunakan untuk menanggulangi atau mencegah terjadinya *rework* pada proyek konstruksi

2. Bagi Penulis

Kajian ini diharapkan mampu menjadi sarana untuk memperdalam dan menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh, serta mampu menjadi sarana pelatihan untuk menghadapi dunia kerja nantinya.

3. Bagi Pemilik Proyek

Dengan mengetahui apa saja penyebab-penyebab yang terutama dari *rework* maka pemilik proyek dapat memberikan perhatian khusus terhadap penyebab-penyebab tersebut sehingga dapat meminta kontraktor pelaksana untuk lebih memperhatikan faktor tersebut sehingga dapat mencegah terjadinya *rework* pada proyek konstruksi

4. Bagi Universitas

Kajian ini diharapkan mampu memperkaya khasanah ilmu pengetahuan khususnya ilmu manajemen konstruksi.

1.5. Batasan Masalah

Agar penelitian dapat terfokus dan terarah pada tujuan utamanya, maka perlu adanya pembatasan permasalahan. Batasan masalah dalam penelitian ini, adalah:

1. *Rework* yang dimaksud adalah kesalahan-kesalahan yang umumnya terjadi dan tidak dapat dihindari dalam proses konstruksi
2. Pekerjaan yang dikaji hanya dibatasi pada pekerjaan yang seringkali mengalami *rework* seperti pekerjaan finishing, pekerjaan tanah dan pipa.

1.6. Keaslian Penelitian

Penulis menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli. Jika terdapat referensi atau penelitian relevan terhadap karya orang lain, Maka ditulis sumbernya dengan jelas. Berikut adalah contoh penelitian yang relevan dengan penelitian ini.

1. Penelitian Samuel Winata dan Yanto Hendarlim (2005), Faktor-Faktor Penyebab *Rework* Pada Pekerjaan Konstruksi
2. Penelitian Desy Gunawan (2005), Penurunan tingkat kecacatan dan analisa biaya *Rework* di CV Asia Maju,

3. Josephson, PE., Larsson, B., Li, H., (2002), Illustrative Benchmarking
Rework and Rework costs in Swedish Construction Industri.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah mengadakan analisis data, maka penulis mendapat kesimpulan sebagai berikut : :

1. Sesuai dengan hasil analisis pada masing-masing faktor-faktor penyebab *rework* pada pekerjaan konstruksi yang menjadi faktor utama penyebab *rework* adalah faktor manajerial dengan nilai rata-rata 2,38, sedangkan faktor yang kedua adalah faktor sumber daya dengan nilai rata-rata 2,32, dan yang terakhir adalah faktor desain dan dokumentasi dengan nilai rata-rata 2,14. Faktor manajerial sangat berpengaruh terhadap *rework* karena merupakan faktor penentu utama arah pekerjaan konstruksi, jika keputusan manajer sering berubah-ubah maka *rework* akan terus terjadi.
2. Jenis pekerjaan yang paling sedikit terjadi *rework* adalah pekerjaan atap, hal ini disebabkan karena biasanya pekerjaan atap dikerjakan secara lebih serius dan lebih kecil variasinya dibandingkan pekerjaan lainnya dan pekerjaan finishing merupakan jenis pekerjaan di mana *rework* paling sering terjadi. Pekerjaan atap WC dapat dikatakan memiliki standar yang jelas, sehingga satu proyek dengan lainnya cenderung memiliki kesamaan. Sementara pekerjaan finishing paling banyak dilakukan *rework* karena pada setiap proyek finishing satu WC satu dan lainnya seingkali berbeda,
3. Cara efektif mengurangi *rework*, yang menunjukkan bahwa responden setuju bahwa cara paling efektif mengurangi *rework* adalah meningkatkan

komunikasi yang baik. Pendelegasian tugas apapun tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya komunikasi yang baik pula. Jika terjadi komunikasi yang tidak baik maka tugas yang didelegasikan hanya akan dilaksanakan sebagian atau bahkan salah dalam pelaksanaannya.

5.2. Saran

Rekomendasi yang dapat diajukan berdasarkan hasil penelitian ini dari hasil analisis dan pembahasan adalah:

1. Untuk dapat mengurangi *rework*, responden memilih memperbaiki dan meningkatkan komunikasi dan koordinasi semua pihak yang terlibat dalam proyek sebagai cara yang paling efektif. Hal ini harus dilakukan baik pada fase desain maupun konstruksi. Selain itu *rework* juga dapat dikurangi dengan mengatasi masalah pada fase desain sebelum masuk ke fase berikutnya. Pemeriksaan desain (*design review*) secara berlapis (dua atau tiga kali) dan penjelasan awal pemilik proyek yang jelas dan lengkap adalah beberapa cara yang dapat digunakan.

Akhirnya, penelitian ini hanya mempelajari *rework* berdasarkan pendapat responden melalui kuesioner. Akan lebih menarik apabila penelitian yang akan datang dapat mempelajari *rework* dengan meninjau langsung studi kasus di lapangan, dan kemudian membandingkan hasilnya dengan penelitian yang disajikan di sini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi., M, Takayuki., (2003). Design Document Quality in the Japanese Construction Industry : Factors Influencing and Impacts on Construction Process. *International Journal of Project Management*, 21 537-546
- Atkinson, A.(1998). Human error in the management of building projects. *Construction Management and Economics*, 16, 339-349.
- Alarcon, L.F., & Mardones, D.A., (1998), *Improving the Design Construction Interface*. Sydney Australia
- CIDA (Construction Industry Development Agency) (1995) *Measuring up pr Muddling Tough: Best Practice in the Australian Non-Residential Construction Industry, Development Agency and Masters Builders Australia*, Sydney Australia, pp.59-63
- COAA (Construction Owners Association of Alberta), (2002). *Measuring and Classifying Construction Field Rework: A Pilot Study*, <http://www.coaa.ab.ca>
- Davidson, Jeff . 2002. *The Complete Ideal's Guides: Change Management*. First Edition. Alpha Books
- Fayek, A.R., Dissanayake, M., Campero, O., Wolf, H., & Van Tol, A. (2002). *Measuring and classifying construction field rework: A pilot study*. www.coaa.ab.ca/costreduction/Aminah_Robinson_Fayek_Forum_2002.pdf (2002, Desember 17)
- Feng, Peter P. and Iris D. Tommelein. 2009, '*Causes of Rework in California Hospital Design and Permitting: Augmenting an Existing Taxonomy*, Proceedings for the 17th Annual Conference of the International Group for Lean Construction
- Field Rework Reasearch Team RT-153. (2001). *An investigation of field rework in industrial construction*. <http://engr.oregonstate.edu/~rogged/rogge517.ppt> (2001, Mei 16)
- Gunawan, Desy (2005) Penurunan tingkat kecacatan dan analisa biaya rework di CV Asia Maju, Tesis Magister Teknik Industri Universitas Petra Surabaya.
- Josephson, PE., Larsson, B., Li, H., (2002), Illustrative Benchmarking Rework and Rework costs in Swedish Construction Industry. *Journal of Management in Engineering*, 18, 76-83 Page 2

- Korman.(1991). Engineering news record. In Human error in the management of building projects. *Construction Management and Economics*, 16, 339-349.
- Love, PED., Mandal, P., & Li, H. (1999). Determining the causal structure of rework influences in construction. *Construction Management and Economics* , 17(4):505-517.
- Love, PED. (1997). Understanding rework in construction. Construction Process Re-engineering. *Construction Management and Economics*, 17, 256-266.
- Love, P.E.D. G.D. Holta, L.Y. Shenb, H. Lib, Z. Iranic, (2002). Using systems dynamics to better understand change and rework in construction project management systems. *International Journal of Project Management*, 20, 425-436.
- Love, P.E.D., Zahir Irani, and David J. Edwards, (2004), A Rework Reduction Model for Construction Projects, *IEEE Transactions On Engineering Management*, Vol. 51, NO. 4, November 2004
- Nazir, M., 1988. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia
- Park, M. (2003). *Dynamic change management for fast-tracking construction projects*. 19 th International Symposium on Automation and Robotics in Construction.
- Roberts, R. (1991). "Quality does not cost—It pays." *Australian Construction Law Report*, 10(4), 137-44.
- Senaratne, S., & Sun, M. (2002). *Managing change in construction: A review of literature*.28th Water Engineering and Development Centre (WEDC) conference at Loughborough University 6 th annual conference of International Group of Lean Construction
- Soeharto, Imam, 1999. *Manajemen Proyek (DariKonseptual Sampai Operasional)* Edisi Kedua Jilid 1.Diterbitkan oleh Penerbit Erlangga Jakarta
- Sugiyono, (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- Sudjono, A. (1998). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sutrisna, Nana, I N. Arya Thanaya, I Gst. Ketut Sudipta, 2013. Analisis Rework Pada Proyek Konstruksi Gedung di Kabupaten Badung, *Jurnal Spektran* Vol. 1, No. 2, Juli 2013

Winata, Samuel dan Yanto Hendarlim (2005) Faktor-Faktor Penyebab Rework Pada Pekerjaan Konstruksi, *Dimensi Teknik Sipil* Vol 7, No. 1, Maret 2005: 22 – 29