

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan mengenai faktor-faktor penyebab *rework* pada 32 proyek di kota Yogyakarta, maka kesimpulan yang dapat diambil ialah *rework* tidak dapat sepenuhnya dihindari dari dunia konstruksi.

Laporan Tugas Akhir ini telah menyajikan suatu penelitian untuk menyelidiki lingkup pekerjaan konstruksi yang paling banyak dilakukan pekerjaan ulang (*rework* dan juga perbedaan *rework* yang terjadi pada proyek kecil dan proyek besar menurut konsultan dan kontraktor di Yogyakarta).

Dari hasil penelitian diketahui bahwa 84% responden menyatakan pernah mengalami *rework* pada proyek yang pernah ditanganinya. Dijelaskan juga bahwa tidak semua proyek yang ditangani oleh salah satu responden selalu mengalami *rework*. Begitu juga dengan responden yang lainnya. Alasan terjadinya *rework* sangat beragam, antara lain karena perencanaan yang kurang matang seperti dokumen yang kurang lengkap, kurangnya kerja sama, kualitas kerja yang kurang baik, kurangnya control, kesalahan desain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis pekerjaan yang paling sering terjadi *rework* adalah *finishing*. Pada penelitian ini penyebab terjadinya *rework* dibagi dalam tiga faktor yakni faktor desain dan dokumentasi, faktor manajerial, faktor sumber daya (Andi, Winata, Hendarlim, 2005).

Dari semua responden yang menyatakan pernah mengalami *rework* diketahui bahwa persentase terjadinya *rework* terbesar adalah lebih dari 5% dan *rework* biasanya terjadi pada tahap pekerjaan struktur *mechanical/electrical* dan *finishing*. Hal ini membuat para responden selalu mencari cara agar pada proyek-proyek selanjutnya tidak kembali terjadi *rework*.

Fase Munculnya Penyebab *Rework* Menurut Responden Pada Proyek Kecil dan Proyek Besar memiliki jawaban yang sama yaitu paling banyak terjadi pada fase keduanya (desain dan konstruksi).

Faktor desain dan dokumentasi merupakan faktor penyebab *rework* terbesar baik itu pada proyek kecil maupun pada proyek kecil.

Faktor desain dan dokumentasi, seperti kesalahan desain, kurangnya *constructibility* dan buruknya koordinasi dokumen mendapat perhatian dari responden sebagai penyebab yang utama. Pada kelompok faktor manajerial, pengalaman responden menunjukkan bahwa kurangnya kontrol, buruknya alur informasi, dan kurangnya *teamwork*, adalah tiga faktor yang utama penyebab terjadinya *rework*. Sedangkan pada faktor sumber daya, kurangnya pengetahuan pekerja, pertimbangan jumlah kerja lembur terlalu banyak serta bekerja tidak sesuai prosedur diidentifikasi sebagai penyebab utama pengerjaan yang salah di lapangan sehingga terjadi *rework*.

Dari hasil perhitungan analisa distribusi frekuensi terlihat bahwa faktor-faktor yang terkait seperti kategori desain, kategori manajerial dan kategori sumber daya memiliki kecenderungan yang sama. Semua responden pada proyek kecil dan proyek besar menilai semua faktor hampir mengarah pada berpengaruh

dan sangat berpengaruh terjadinya *rework*. Ketiga kategori tersebut hampir memiliki jumlah skala pengaruh yang sama.

Jadi, tidak ada perbedaan yang berarti antara faktor-faktor penyebab *rework* pada proyek kecil dan proyek besar.

5.2 Saran

Setelah menganalisa faktor-faktor penyebab *rework*, kesalahan desain, kurangnya control, dan kurangnya pengetahuan pekerja merupakan faktor penyebab yang terbesar dari masing-masing kategori.

Maka saran peneliti ada beberapa cara yang bisa dilakukan untuk mengurangi terjadinya *rework* berdasarkan faktor penyebab tersebut di atas:

1. Memperkirakan semua bentuk perubahan dan kesalahan desain sehingga dapat dilakukan pencegahan. Hal ini dilakukan pada fase desain,
2. Ikut menyertakan kontraktor pelaksana dalam proses desain awal,
3. Mengadakan pelatihan dan pendidikan tenaga kerja,
4. Meningkatkan komunikasi, baik antara atasan dengan bawahan maupun antara pemilik, desainer (konsultan), kontraktor, subkontraktor, dan supplier.

(sumber: *Faktor-faktor penyebab rework pada pekerjaan konstruksi*, Dimensi Teknik Sipil vol 7, No1. PETRA, Surabaya, 2005.)

Penelitian lebih lanjut mungkin dapat dilakukan dengan menambah faktor-faktor penyebab *rework* lainnya sebagai bahan pembanding, sehingga dapat diketahui lebih jelas faktor mana yang paling berpengaruh berdasarkan besarnya nilai *mean* untuk masing-masing faktor.

DAFTAR PUSTAKA

Chan, D.W.M and Kumaraswamy, M.M., 1997, A Comparative Study of Causes of Time Overruns in Hong Kong Construction Projects, *International Journal of Project Management*, 15(1), pp. 55-63

Love, P.E.D., 2002, Influence of Project Type and Procurement Method on Rework Cost in Building Construction Projects, *Journal of Construction Engineering and Management*, 128(1), pp. 18-29

Andi, Winata, S. dan Hendarlim, Y., 2005, Faktor-Faktor Penyebab Rework pada pekerjaan konstruksi, *Jurnal Dimensi Teknik Sipil*, 7(1), pp.22-29

Santoso, R., , 2004, *Tingkat Kepentingan dan Alokasi Resiko pada Proyek Konstruksi*, Indonesia, Universitas Kristen Petra. TESIS

Winata, S. dan Hendarlim, Y., 2004, *Studi Mengenai Faktor-Faktor Penyebab Rework pada Proyek-Proyek di Surabaya*, Indonesia, Universitas Kristen Petra. SKRIPSI

Andi and Minato, T., 2003, Design Document Quality in the Japanese Construction Industry: Faktors Influencing and Impacts on Construction Process, *International Journal of Project Management*, 21, pp. 537-546

Atkinson, A., 1998, Human Error in the Management of Building Projects, *Construction Management and Economics*, 16, pp. 339-349.

G. Bush, Vincent, 1983, *Manajemen Konstruksi*, Indonesia, PT Pustaka Binaman Pressindo.

Soeharto, Iman Ir., 1990, *Manajemen Proyek Industri (persiapan, pelaksanaan, pengelolaan)*, Indonesia, Penerbit Erlangga.

Love, P.E.D., Holt, G.D., Shen, L.Y., Li, H., and Irani, Z., *Using systems dynamics to better understand change and rework in construction project management systems*. *International Journal of Project Management*, 20, 2002, pp. 425-436.

Love, P.E.D., *Influence of Project Type and Procurement Method on Rework Cost in Building Construction Projects*, Journal of Construction Engineering and Management, 128(1), 2002, pp. 18-29.

Love, P.E.D., Mandal, P., and Li, H. *Determining the causal structure of rework influences in construction*. Construction Management and Economics, **17(4)**: 505-517, 1999.

Love, P.E.D., Wyatt, A.D., and Mohamed, S., *Understanding rework in construction*, Proceedings of the International Conference on Construction, 1997.

Marzuki, *Metodologi Riset*, BPFU-UII, Yogyakarta, 1986.

Nazir, M., *Metode Penelitian*, Ghalia Indonesia, 1988.

Park, M., *Dynamic change management for fast-tracking construction projects*, 19th International Symposium on Automation and Robotics in Construction, 2002.

Petroski H., *To Engineer Is Human: The Role of Failure in Succesfull design 1st Edition*, St.Martin Press, New York 1985.

Proboyo B., *Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek Klasifikasi Dan Peringkat Dari Penyebab-Penyebabnya*, Journal of Civil Engineering Dimension, Indonesia, 1999.

Santoso, R., *Tingkat Kepentingan dan Alokasi Resiko pada Proyek Konstruksi*, Tesis, Universitas Kristen Petra, Indonesia, 2004.

Singarimbun, M. dan Effendi, S., *Metode Penelitian Survey*, LP3ES, Indonesia, 1995.

Supranto, J., *Metode Riset*, Rineka Cipta, Jakarta, 1984.

Tjaturono, N.Anwar., dan I.B.Mochtar, *Evaluasi Produktifitas Tenaga Kerja Pembangunan Rumah Menengah di Jatim*, Jurnal Teknik Sipil, Universitas Tarumanegara, No.1, 2004

<http://www.google.com>

<http://www.wikipedia.com>



LAMPIRAN



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik

Nomor : 2668/XI/U/2014
Hal : Ijin Penyebaran Kuesioner

13 November 2014

Kepada
Yth.

Dengan hormat,

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Program Strata 1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, setiap mahasiswa diwajibkan menempuh Tugas Akhir (Ujian Sarjana), dimana tugas tersebut sangat membutuhkan data pendukung secara nyata dan lengkap. Adapun tugas akhir mahasiswa tersebut berjudul **“ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB REWORK PADA PEKERJAAN KONSTRUKSI DI YOGYAKARTA”**

Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk menyebarkan kuesioner pada Instansi yang Bapak/ Ibu Pimpin.

Sedangkan data mahasiswa kami :

Nama : Hans Amat
N P M : 080213037
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2014/2015

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami mengucapkan terima kasih

/s/Dekan,

Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D.

KUISIONER

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB *REWORK* PADA PEKERJAAN KONSTRUKSI DI YOGYAKARTA

Nama Responden :

Nama Perusahaan :

Jenis proyek :..... [Keterangan: *Proyek kecil*
(biaya proyek) \leq Rp.5 M; *Proyek besar* $>$ Rp.5 M]

I. Data Responden

Dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut, Anda diminta untuk memberikan tanda (X) pada pilihan jawaban Anda sesuai dengan keadaan diri Anda yang sebenar-benarnya.

1. Apakah pekerjaan Anda saat ini ?
 - a. Konsultan b. Kontraktor
2. Apakah posisi anda dalam perusahaan?
 - a. Direktur b. Project Manager c. Site Manager d. Lainnya.....
3. Berapa lama pengalaman Anda bekerja dalam industri konstruksi ?
 - a. 1-5 tahun b. 6-10 tahun c. 11-15 tahun d. >15 tahun
4. Berapa usia perusahaan tempat Anda Bekerja ?
 - a. < 5 tahun b. 5 – 10 tahun c. > 10 tahun

II. Data Proyek

1. Menurut saudara, apakah dalam pelaksanaan proyek konstruksi sering mengalami *rework*
 - a. Jika Ya, alasannya
 - b. Jika tidak, alasannya
2. Berapa besar *rework* (dalam prosentase terhadap perencanaan proyek) yang terjadi pada proyek yang saudara kerjakan
 - a. < 1%
 - b. 1% - 3%
 - c. 3% - 5%
 - d. > 5%
 - e. ...%(sebutkan)

III. Intensitas Rework pada jenis pekerjaan proyek:

Di bawah ini merupakan pertanyaan-pertanyaan yang merupakan terjadinya Intensitas Rework pada jenis pekerjaan proyek. Mohon saudara, identifikasi dan memberi penilaian berdasarkan pengalaman, menurut besarnya Intensitas terjadinya Rework dalam pekerjaan proyek. Berikan tanda silang (X) pada kolom yang telah tersedia.

No	Jenis Pekerjaan	Intensitas			
		Paling Jarang	Jarang	Sering	Paling Sering
1	Pondasi				
2	Struktur (kolom, balok, dan plat)				
3	Pekerjaan Atap				
4	Mechanical/ Electrical				
5	Finishing				

IV. Fase Munculnya *rework*:

Di bawah ini merupakan pertanyaan-pertanyaan yang merupakan fase munculnya penyebab *rework* pada pelaksanaan proyek. Mohon saudara, identifikasi dan memberi penilaian berdasarkan pengalaman, menurut fase dimana *rework* terjadi. Berikan tanda silang (X) pada salah satu kolom yang sesuai dengan pilihan anda.

Fase Proyek		
Desain	Konstruksi	Keduanya

V. Faktor-faktor penyebab *rework*:

Di bawah ini adalah faktor-faktor yang merupakan penyebab *rework* pada pelaksanaan proyek. Mohon saudara, identifikasi dan memberi penilaian berdasarkan pengalaman, menurut besarnya pengaruh terhadap *rework* yang terjadi. Berikan tanda silang (X) pada kolom yang telah tersedia.

PETUNJUK PENGISIAN :

Pilih salah satu dari angka skala 1 sampai 5 untuk tiap pengaruh faktor-faktor dibawah ini sesuai pengalaman Anda dalam proyek konstruksi selama ini. Untuk setiap pertanyaan akan diberi bobot dari 1 sampai 5, dengan kriteria sebagai berikut :

Skala 1: Sangat Tidak Berpengaruh (STB) dengan bobot (-100)

Skala 2: Tidak berpengaruh (TB) dengan bobot (-50)

Skala 3: Netral (N) dengan bobot (0)

Skala 4: Berpengaruh(B) dengan bobot (50)

Skala 5: Sangat Berpengaruh (SB) dengan bobot (100)

1. Faktor Desain dan Dokumentasi

No	Faktor Desain dan Dokumentasi	Tingkat Pengaruh Terhadap <i>Rework</i>				
		1	2	3	4	5
1	Kesalahan Desain					
2	Buruknya Koordinasi Dokumen					
3	Perubahan Desain					
4	Detail tidak jelas					
5	Kurangnya <i>Constructability</i>					
6	Kurangnya Pengetahuan Bahan					

2. Faktor Manajerial

No	Faktor Manajerial	Tingkat Pengaruh Terhadap <i>Rework</i>				
		1	2	3	4	5
1	Kurangnya <i>Teamwork</i>					
2	Jadwal yang terlalu padat					
3	Kurangnya Kontrol					
4	Kurangnya Informasi Lapangan					
5	Buruknya Alur Informasi					
6	Material Terkirim tidak sesuai					

7	Kurangnya antisipasi keadaan alam					
8	Pengiriman Bahan yang Terlambat					

3. Faktor Sumber Daya

No	Faktor Sumber Daya	Tingkat Pengaruh Terhadap <i>Rework</i>				
		1	2	3	4	5
1	Pertimbangan yang salah di lapangan					
2	Kurangnya Pengalaman Kerja					
3	Bekerja Tidak sesuai prosedur					
4	Kurang memadainya peralatan					
5	Kurangnya pengetahuan pekerja					
6	Jumlah kerja lembur terlalu banyak					

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
Kesalahandesain	32	4,94	,246
buruknyakoordinasidokumen	32	4,66	,483
Perubahandesain	32	4,63	,492
Detailtidakjelas	32	4,59	,499
Kurangnyaconstructibility	32	4,72	,457
Kurangnyapengetahuanbahan	32	4,50	,508
Kurangnya teamwork	32	4,25	,440
Jadwalyangterlalupadat	32	4,00	,716
Kurangnya kontrol	32	4,66	,665
Kurangnyainformasilapangan	32	4,00	,622
Buruknyaalurinformasi	32	4,59	,545
Materialterkirimtidaksesuai	32	3,84	,515
Kurangnyaantisipasikeadaanalam	32	3,56	,568
Pengirimanbahanyangterlambat	32	3,41	,492
Pertimbanganyangsalahdilapangan	32	3,94	,619
Kurangnyapengalamankerja	32	4,13	,615
Bekerjatidaksesuaiprosedur	32	4,16	,574
Kurangmemadainyaperalatan	32	4,03	,621
Kurangnyapengetahuanpekerja	32	4,53	,538
Jumlahkerjalemburterlalubanyak	32	4,34	,745
Valid N (listwise)	32		

T-Test

Group Statistics

	Proyek	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kesalahandesain	Kecil	14	4,86	,363	,097
	Besar	18	5,00	,000	,000
buruknyakoordinasidokumen	Kecil	14	4,57	,514	,137
	Besar	18	4,72	,461	,109
Perubahandesain	Kecil	14	4,29	,469	,125
	Besar	18	4,89	,323	,076
Detailtidakjelas	Kecil	14	4,36	,497	,133
	Besar	18	4,78	,428	,101
Kurangnyaconstructibility	Kecil	14	4,57	,514	,137
	Besar	18	4,83	,383	,090
Kurangnyapengetahuanbaha n	Kecil	14	4,36	,497	,133
	Besar	18	4,61	,502	,118
Kurangnyateamwork	Kecil	14	4,29	,469	,125
	Besar	18	4,22	,428	,101
Jadwalyangterlalupadat	Kecil	14	3,71	,726	,194
	Besar	18	3,44	,705	,166
Kurangnyakontrol	Kecil	14	4,36	,842	,225
	Besar	18	4,78	,428	,101
Kurangnyainformasilapanga n	Kecil	14	3,93	,730	,195
	Besar	18	4,06	,539	,127
Buruknyaalurinformasi	Kecil	14	4,57	,646	,173
	Besar	18	4,72	,461	,109
Materialterkirimtidaksesuai	Kecil	14	3,93	,616	,165
	Besar	18	3,78	,428	,101
Kurangnyaantisipasikeadaan alam	Kecil	14	4,21	,699	,187
	Besar	18	3,83	,383	,090
Pengirimanbahanyangterlam bat	Kecil	14	4,14	,663	,177
	Besar	18	4,11	,323	,076
Pertimbanganyangsalahdilap angan	Kecil	14	3,86	,663	,177
	Besar	18	4,00	,594	,140
Kurangnyapengalamankerja	Kecil	14	3,57	,756	,202
	Besar	18	3,28	,461	,109
Bekerjatidaksesuaiiprosedur	Kecil	14	4,14	,770	,206
	Besar	18	4,17	,383	,090
Kurangmemadainyaperalata n	Kecil	14	4,36	,745	,199
	Besar	18	4,67	,485	,114
Kurangnyapengetahuanpeke rja	Kecil	14	4,07	,616	,165
	Besar	18	4,00	,485	,114
Jumlahkerjalemburterlaluban yak	Kecil	14	3,79	,699	,187
	Besar	18	4,78	,428	,101

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kesalahandesian	Equal variances assumed	16,200	,000	-1,677	30	,104	-,143	,085	-,317	,031
	Equal variances not assumed			-1,472	13,000	,165	-,143	,097	-,353	,067
buruknyakoordinasidokumen	Equal variances assumed	2,366	,135	-,874	30	,389	-,151	,173	-,503	,202
	Equal variances not assumed			-,861	26,451	,397	-,151	,175	-,510	,209
Perubahandesian	Equal variances assumed	6,550	,016	-4,306	30	,000	-,603	,140	-,889	-,317
	Equal variances not assumed			-4,113	22,089	,000	-,603	,147	-,907	-,299
Detailtidakjelas	Equal variances assumed	2,489	,125	-2,571	30	,015	-,421	,164	-,755	-,086
	Equal variances not assumed			-2,522	25,750	,018	-,421	,167	-,764	-,078
Kurangnyaconstructibility	Equal variances assumed	8,992	,005	-1,653	30	,109	-,262	,158	-,585	,062
	Equal variances not assumed			-1,594	23,361	,124	-,262	,164	-,602	,078

Kurangnya pengetahuan	Equal variances assumed	,130	,721	-1,426	30	,164	-,254	,178	-,618	,110
	Equal variances not assumed			-1,428	28,210	,164	-,254	,178	-,618	,110
Kurangnya teamwork	Equal variances assumed	,621	,437	,399	30	,692	,063	,159	-,261	,388
	Equal variances not assumed			,395	26,721	,696	,063	,161	-,267	,394
Jadwal yang terlambat	Equal variances assumed	,024	,877	1,060	30	,297	,270	,254	-,250	,790
	Equal variances not assumed			1,056	27,667	,300	,270	,255	-,254	,793
Kurangnya kontrol	Equal variances assumed	13,658	,001	-1,842	30	,075	-,421	,228	-,887	,046
	Equal variances not assumed			-1,706	18,185	,105	-,421	,247	-,938	,097
Kurangnya informasi	Equal variances assumed	1,790	,191	-,566	30	,575	-,127	,224	-,585	,331
	Equal variances not assumed			-,545	23,184	,591	-,127	,233	-,608	,355
Buruknya aliran informasi	Equal variances assumed	2,803	,104	-,771	30	,447	-,151	,196	-,550	,249
	Equal variances not assumed			-,739	22,615	,467	-,151	,204	-,573	,272
Material ter kirim tidak sesuai	Equal variances assumed	,176	,678	,817	30	,420	,151	,184	-,226	,528
	Equal variances not assumed			,781	22,201	,443	,151	,193	-,249	,551

Jumlahkerjale mburterlaluba nyak	Equal variances assumed	3,775	,061	-4,956	30	,000	-,992	,200	-1,401	-,583
	Equal variances not assumed			-4,672	20,351	,000	-,992	,212	-1,435	-,550

