

ANALISA FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB *REWORK* DAN TINGKAT KESULITAN PECEGAHANNYA PADA PEKERJAAN STRUKTUR, *FINISHING*, DAN *MEP*

Fendy¹, Andi², Jani Rahardjo³

ABSTRAK: Dalam bidang konstruksi, proses yang harus dilalui untuk menghasilkan produk konstruksi yaitu pekerjaan proyek konstruksi. Salah satu yang dapat menghambat suatu proyek konstruksi yaitu bila terjadi *rework* dalam proyek konstruksi tersebut. *Rework* dapat berdampak pada biaya, produktivitas dan waktu pelaksanaan pekerjaan. Penelitian ini berfokus pada frekuensi dan tingkat kesulitan pencegahan dari faktor-faktor penyebab *rework* sehingga munculnya *rework* dapat diminimalisir pada proyek konstruksi. Penelitian yang dilakukan yaitu dengan membuat kuesioner yang berkaitan dengan *rework* serta membagikannya kepada responden yang bekerja sebagai main *contractor* dan kontraktor *MEP* di wilayah Surabaya. Pada pekerjaan struktur dan *finishing* faktor perubahan desain menjadi faktor yang paling sering terjadi dan paling sulit dicegah agar tidak terjadi *rework*. Pada pekerjaan *MEP* faktor jadwal proyek terlalu padat paling sering muncul dan faktor yang paling sulit dicegah untuk menghindari *rework* adalah faktor kurangnya modal kerja dari pemilik.

Kata kunci : *rework*, frekuensi, tingkat kesulitan pencegahan

ABSTRACT: *In the field of construction, the process that must be passed to produce construction products is construction project work. One that can hinder a construction project is when there is rework in the construction project itself. Rework can impact on cost, productivity and execution time. This study focuses on the frequency and level of difficulty prevention from the causative factors of rework so that the effect of rework can be minimized in the construction projects. The research is proceed by making questionnaires related to rework and distributing them to respondents who work as main contractor and MEP contractor in Surabaya area. In structural and finishing work the factor of design changing becomes the most frequent ad the most difficult factor to prevent rework. On the MEP work the factor of too dense project schedule is the most often appear and the most difficult factor to prevent to avoid rework is the factor of lack of working capital from the owner.*

Keywords: rework, frequency, level of difficulty prevention

¹Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, shadowaa8@gmail.com

²Dosen Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, andi@petra.ac.id

³Dosen Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Kristen Petra, jani@petra.ac.id

1. PENDAHULUAN

Rework merupakan salah satu yang sering terjadi dalam sebuah proyek konstruksi. Terjadinya *rework* dapat menyebabkan banyak dampak pada pekerjaan konstruksi baik dari segi kinerja, produktivitas, waktu, dan biaya. Beberapa penelitian telah mengungkapkan bahwa biaya yang ditimbulkan akibat timbulnya *rework* sangat signifikan. Biaya *rework* dalam proyek konstruksi antara 5% hingga 20% dari nilai kontrak (Burati et al, 1992; Barber et al, 2000). Biaya yang diperlukan untuk memperbaiki masalah kualitas adalah 12,4% dari nilai kontrak (Burati et al, 1992). Menurut Love (2002) biaya langsung yang timbul akibat *rework* adalah sebesar 15% dari nilai kontrak. Menurut Love (2010) biaya yang timbul akibat *rework* pada proyek infrastruktur adalah sebesar 10% dari nilai kontrak.

Mengurangi *rework* secara luas pada proyek konstruksi dianggap sebagai cara efektif untuk meningkatkan kinerja pembangunan dalam hal produktivitas, biaya, dan waktu (Zhang et al, 2012). Dengan mengetahui faktor penyebab *rework* yang paling sering terjadi dan paling sulit dicegah agar tidak terjadi *rework* diharapkan munculnya *rework* dapat diminimalisir pada pekerjaan-pekerjaan tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi *Rework*

Rework secara umum dapat diartikan sebagai mengolah lagi, mengerjakan ulang, dan akan seterusnya dipakai. Beberapa peneliti mendefinisikan *rework* menurut pandangan dan pendapat mereka masing-masing. Beberapa definisi *rework* adalah sebagai berikut.

- *Rework* adalah efek yang tidak perlu dari mengerjakan ulang suatu proses atau aktivitas yang diimplementasikan secara tidak tepat pada awalnya dan dapat ditimbulkan oleh kesalahan ataupun adanya variasi (CIDA, 1995).
- *Rework* kegiatan yang harus dilakukan lebih dari sekali atau kegiatan yang membuang pekerjaan yang sebelumnya dikerjakan sebagai bagian dari proyek (Rogge et al, 2001).
- *Rework* adalah total biaya langsung untuk mengulangi pekerjaan di lapangan tanpa memulai penyebab (COAA, 2001).
- *Rework* adalah dampak yang tidak perlu dari mengulangi proses atau kegiatan yang dilakukan dengan tidak tepat saat dilaksanakan pertama kalinya (Love, 2002).
- *Rework* adalah pekerjaan ditemukan untuk dilakukan perubahan (baik melalui kesalahan, kelalaian atau peraturan perubahan) (Taylor, 2008).

2.2. Faktor-Faktor Penyebab *Rework*

Proyek konstruksi merupakan proyek yang melibatkan banyak pihak dan terjadi banyak proses yang kompleks sehingga setiap proyek adalah unik adanya. Oleh karena itu, faktor-faktor yang dapat menyebabkan *rework* pada proyek konstruksi sangat banyak dan bervariasi, diantaranya adalah faktor-faktor pada Tabel 1.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dengan mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan *rework*. Selanjutnya pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner dengan cara mendatangi satu per satu pada perusahaan kontraktor utama dan kontraktor *MEP* yang berada di Surabaya. Pada kesempatan ini pula dilakukan wawancara dengan pihak terkait dengan tujuan menggali lebih dalam tentang frekuensi dan tingkat kesulitan pencegahan faktor penyebab *rework* dari masing – masing responden dengan lebih mendalam. Setelah itu data akan dianalisa dengan bantuan program SPSS berupa analisa anova dan analisa IPA (*Importance Performance Analysis*).

Tabel 1. Faktor-Faktor Penyebab *Rework*

Faktor Penyebab Rework	Indikator
Desain dan Dokumentasi	Perubahan desain
	Detail gambar tidak jelas
	Kesulitan pelaksanaan dilapangan
	Kekurangan pengetahuan konsultan tentang karakter bahan
	Kesalahan desain
Perencanaan dan Penjadwalan	Jadwal proyek yang terlalu padat
	Kurangnya modal kerja dari pemilik
	Perubahan fungsi proyek
Material dan Peralatan	Cacat material
	Material terkirim salah
	Material terlambat
	Material tidak berada ditempat yang dibutuhkan
	Penggantian material / peralatan selama pembangunan
Sumber Daya Manusia	Kurangnya peralatan yang memadai
	Kurangnya pelatihan pada pekerja
	Kurangnya motivasi pekerja
	Pekerja kurang berpengalaman
	Banyaknya kerja lembur
	Salah prosedur kerja
Kepemimpinan dan Komunikasi	Kesalahan dan kelalaian pekerja
	Komunikasi yang tidak efektif antara konsultan pengawas dan kontraktor
	Komunikasi yang tidak efektif antara konsultan kontraktor dan pekerja
	Koordinasi yang buruk antar kontraktor
	Banyaknya subkon / DC / kontraktor yang terlibat dalam proyek
	Proses pengambilan keputusan yang buruk dari kontraktor
	Proses pengambilan keputusan yang buruk dari owner
	Kurangnya informasi lapangan
	Kurangnya manajemen kontraktor di proyek
	Kurangnya peran pemilik / pembeli dalam pembangunan
	Kurangnya komitmen kerja QC kontraktor
Instruksi dan Inspeksi	Monitoring buruk dari kontraktor
	Monitoring buruk dari pengawas proyek
	Instruksi yang tidak jelas dari konsultan perencanaan
	Instruksi yang tidak jelas dari pengawas proyek
Engineering	Instruksi yang tidak jelas dari owner
	Perubahan lingkup pekerjaan
Lingkungan Luar	Kontrol dokumentasi yang buruk dari kontraktor
	Kurangnya antisipasi terhadap keadaan alam
	Kondisi lapangan yang buruk (air, listrik, telepon)
Kontrak	Gangguan warga sekitar proyek
	Ketidakjelasan ruang lingkup pekerjaan pada dokumen kontrak (spesifikasi material)

Sumber : Fayek et al. (2004) ; Winata et al. (2005) ; Hwang et al. (2009) ; Zhang et al. (2012) ; Chundawan et al. (2014) ; Ye et al. (2014)

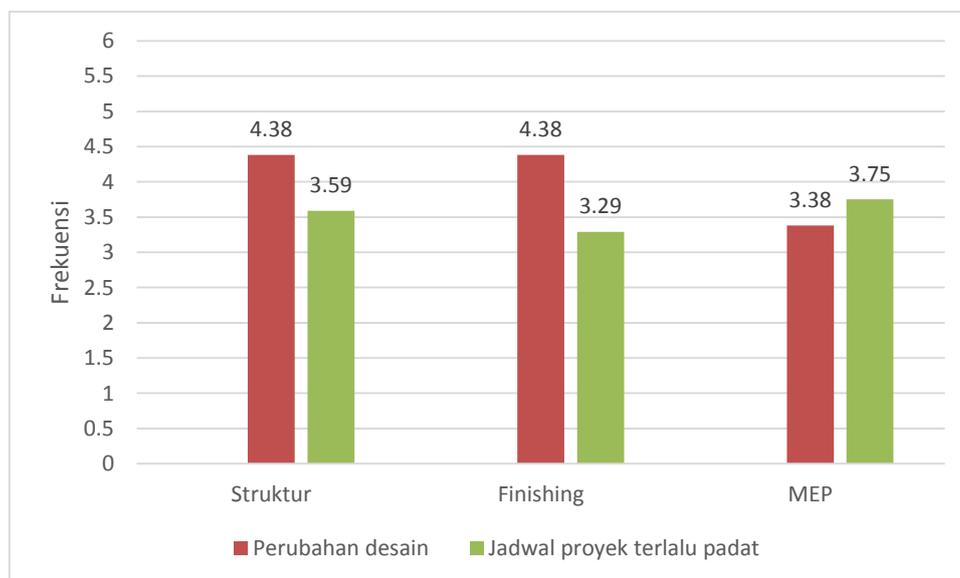
4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Obyek Penelitian

Objek pada penelitian yang dilakukan adalah responden yang bekerja pada perusahaan kontraktor utama dan kontraktor *MEP*. Kuesioner disebarakan kepada pihak terkait sejak bulan Maret 2017 hingga Mei 2017. Selama survei dilakukan, peneliti telah berhasil mendapatkan sebanyak 72 kuesioner dari 100 kuesioner yang disebarakan.

4.2. Frekuensi dan Tingkat Kesulitan Pencegahan dari Faktor Penyebab *Rework*

Berdasarkan Gambar 1. Faktor yang mendapatkan nilai frekuensi tertinggi pada pekerjaan struktur dan *finishing* adalah faktor perubahan desain dengan nilai rata-rata 4,38. Sedangkan pada pekerjaan *MEP* faktor yang mendapatkan nilai frekuensi tertinggi adalah faktor jadwal proyek terlalu padat dengan nilai rata-rata 3,75. Pada Tabel 2. Berdasarkan hasil uji anova perbedaan frekuensi antara pekerjaan struktur, *finishing*, dan *MEP* menunjukkan terdapat 6 faktor yang mendapatkan nilai p value $\leq 0,05$ sehingga terdapat perbedaan frekuensi antara pekerjaan struktur, *finishing*, dan *MEP* pada faktor-faktor tersebut.

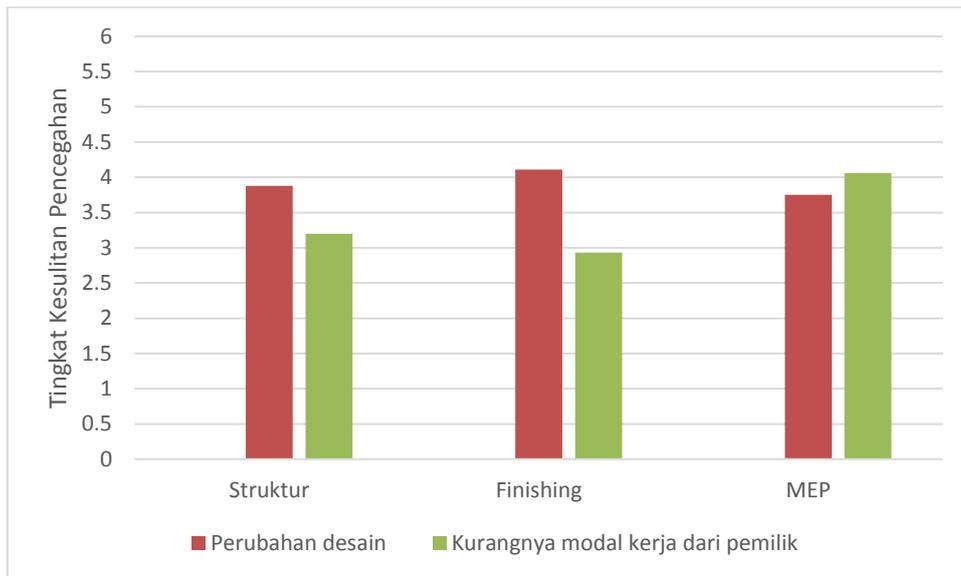


Gambar 1. Faktor-Faktor Penyebab *Rework* yang Mendapatkan Nilai Rata-Rata Frekuensi Terbesar

Tabel 2. Uji Stistik Anova Perbedaan Frekuensi pada Pekerjaan Struktur, *Finishing*, dan *MEP*

No	Faktor Penyebab Rework	P value	Keterangan
1	Perubahan desain	0.006	Signifikan
2	Detail gambar tidak jelas	0.002	Signifikan
3	Kesulitan pekerjaan dilapangan	0.029	Signifikan
4	Perubahan fungsi proyek	0.013	Signifikan
5	Cacat material	0.001	Signifikan
6	Banyaknya kerja lembur	0.026	Signifikan

Pada Gambar 2. menunjukkan bahwa faktor yang mendapatkan nilai tingkat kesulitan pencegahan terbesar pada pekerjaan struktur dan *finishing* adalah faktor perubahan desain. Sementara pada pekerjaan *MEP* faktor yang mendapatkan nilai tingkat kesulitan pencegahan adalah faktor kurangnya modal kerja dari pemilik, dimana baik pihak kontraktor utama dan kontraktor *MEP* merasa bahwa kesalahan atau perubahan yang terjadi akibat pihak lain adalah hal yang mereka sulit untuk cegah agar tidak terjadi *rework*. Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan terdapat 4 faktor penyebab *rework* yang mendapatkan hasil p value $\leq 0,05$ sehingga pada faktor-faktor tersebut terdapat perbedaan tingkat kesulitan pencegahan antara pekerjaan struktur, *finishing*, dan *MEP*.



Gambar 2. Faktor-Faktor Penyebab *Rework* yang Mendapatkan Nilai Rata-Rata Tingkat Kesulitan Pencegahan Terbesar

Tabel 3. Uji Stististik Anova Perbedaan Tingkat Kesulitan Pencegahan pada Pekerjaan Struktur, *Finishing*, dan *MEP*

No	Faktor Penyebab Rework	P value	Keterangan
1	Detail gambar tidak jelas	0.001	Signifikan
2	Kurangnya modal kerja dari pemilik	0.042	Signifikan
3	Kurangnya peralatan yang memadai	0.048	Signifikan
4	Kurangnya pelatihan pada pekerja	0.01	Signifikan

4.3. Pengelompokan Faktor Penyebab *Rework*

Pada Tabel 4. Menunjukkan bahwa pada pekerjaan struktur dan finishing faktor perubahan desain dan faktor detail gambar tidak jelas merupakan faktor yang paling harus diperhatikan oleh pihak kontraktor utama dikarenakan faktor tersebut mendapatkan nilai frekuensi dan tingkat kesulitan pencegahan yang tinggi sehingga kedua faktor tersebut harus menjadi perhatian khusus sehingga dapat mencegah peluang terjadinya *rework*. Sedangkan pada pekerjaan *MEP* meskipun tidak ada faktor yang mendapatkan nilai besar pada frekuensi dan tingkat kesulitan pencegahan namun faktor perubahan desain dan faktor kurangnya modal kerja dari pemilik adalah faktor yang paling harus diperhatikan oleh pihak kontraktor *MEP*. Meskipun memiliki frekuensi yang tidak terlalu besar namun kedua faktor tersebut mempunyai nilai tingkat kesulitan pencegahan yang besar sehingga perlu diperhatikan oleh pihak kontraktor *MEP*.

Tabel 4. Faktor Penyebab *Rework* yang Menjadi Prioritas Tertinggi pada Pekerjaan Struktur dan *Finishing*

No	Faktor Penyebab Rework	Rata-Rata Frekuensi	Rata-Rata Tingkat Kesulitan Pencegahan
1	Perubahan desain	4.38	3.99
2	Detail gambar tidak jelas	4.12	3.78

Tabel 5. Faktor Penyebab *Rework* yang Menjadi Prioritas Tertinggi pada Pekerjaan *MEP*

No	Faktor Penyebab Rework	Rata-Rata Frekuensi	Rata-Rata Tingkat Kesulitan Pencegahan
1	Perubahan desain	3.38	3.75
2	Kurangnya modal kerja dari pemilik	2.88	4.06

4.4. Pekerjaan Konstruksi yang Paling Sering Terjadi *Rework*

Berdasarkan Tabel 6. Menunjukkan bahwa pada pekerjaan *finishing* paling sering terjadi *rework* dibandingkan dengan pekerjaan struktur dan pekerjaan *MEP*. Hal ini menunjukkan bahwa pada pekerjaan *finishing* perlu mendapatkan perhatian khusus pada pekerjaan konstruksi sehingga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya *rework*.

Tabel 6. Pekerjaan Konstruksi yang Sering Terjadi *Rework*

No	Pekerjaan Konstruksi	Rata-Rata
1	Pekerjaan Struktur	3.04
2	Pekerjaan <i>Finishing</i>	3.82
3	Pekerjaan <i>MEP</i>	3.63

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dalam penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Faktor yang memiliki frekuensi tertinggi pada pekerjaan struktur dan *finishing* adalah perubahan desain sedangkan pada pekerjaan *MEP* adalah jadwal proyek terlalu padat.
- Faktor yang paling sulit dicegah pada pekerjaan struktur dan *finishing* adalah perubahan desain sedangkan pada pekerjaan *MEP* adalah pengambilan keputusan yang buruk dari *owner*.
- Pada pekerjaan struktur dan *finishing* faktor yang menjadi prioritas utama adalah faktor perubahan desain dan detail gambar tidak jelas.
- Pada pekerjaan *MEP* faktor yang menjadi prioritas utama adalah faktor perubahan desain dan kurangnya modal kerja dari pemilik.
- Pekerjaan yang paling sering terjadi *rework* adalah pekerjaan *finishing*.

Untuk penelitian selanjutnya, ada baiknya dilakukan penelitian yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor penyebab *rework* pada pekerjaan struktur, *finishing*, dan *MEP* berdasarkan pandangan dari pihak-pihak lain seperti *owner*, konsultan perencana, dan juga konsultan pengawas (MK). Hal ini bertujuan agar faktor-faktor penyebab *rework* dapat diketahui lebih jelas dari pandangan berbagai pihak.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Burati, J. L., Farrington, J. J., and Ledbetter, J. B. (1992). "Causes of Quality Deviations in Design and Construction." *Journal of Construction Engineering and Management*, 10.1061/(ASCE)0733-9364(1992)118:1(34), 34-39
- Chundawan, E., Alifen, R. S. (2014). "Model Sumber dan Penyebab Rework pada Tahapan Proyek Konstruksi." *Civil Engineering Dimension*, Vol 1, No. 1
- CIDA. (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.
- COOA. (2001). "Field Rework Committee Meeting Minutes, 28 September 2001." *Construction Owners Association of Alberta (COAA)*, Edmonton, Alta.
- Fayek, A. R., Dissanayake, M., Campero, O. (2004) "Developing a Standard Methodology for Measuring and Classifying Construction Field Rework." *Canadian Journal of Civil Engineering*. 31: 1077-1089.
- Hwang, B., Thomas, S. R., Haas, C. T., and Caldas, C. H. (2009). "Measuring The Impact of Rework on Construction Cost Performance." *Journal of Construction Engineering and Management*, 135, 187-198.
- Love, P. E. D., Edwards, D. J., Watson, H., and Davis, P. (2010). "Rework in Civil Infracstructure Projects : Determiantion of Cost Predictor." *Journal of Construction Engineering and Management*, 136, 275-282.
- 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, 18-29.
- Rogge, D. F., Cogliser, C., Alaman, H., and McCormack, S. (2001). "An Investigation of Field Rework in Industrial Construction", *Construction Industry Institute*, Austin, TX.
- Taylor, T., and Ford, D. (2008). "Managing Tipping Point Dynamics in Complex Construction Projects." *Journal of Construction Engineering and Management*, 10.1061/(ASCE) 0733-9364(2008)134:6(421), 421-431.
- Winata, S., Hendralim, Y., Andi. (2005) "Faktor-Faktor Penyebab Rework pada Pekerjaan Konstruksi." *Civil Engineering Dimension*, Vol 7, No. 1, 22-29.
- Zhang, D., Haas, C. T., Goodrum, P. M., Carlos, H. C., and Robin, G. (2012). "Construction Small-Project Rework Reduction for Capital Facilities." *Journal of Construction Engineering and Management*, 138, 1377-1385.
- Ye, G., Jin, Z., Xia, B., and Martin. (2014). "Analyzing Causes for Reworks in Construction Projects in China." *Journal of Construction Engineering and Management*, 04014097.