

IDENTIFIKASI PENERJAAN ULANG (*REWORK*) PADA PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG DI PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG IMFI (INDOMOBILE FINANCE) KOTA

Raihan Fadhilah Syafri¹

Universitas Bung Hatta

raihanfadhilah474@gmail.com

Evince Oktarina²

Universitas Bung Hatta

evinceoktarina@gmail.com

ABSTRAK

Proyek konstruksi sering menghadapi berbagai tantangan, salah satunya adalah pengerjaan ulang (*rework*) yang dapat menyebabkan peningkatan biaya, keterlambatan jadwal, dan penurunan kualitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sebab-sebab *rework*, macam-macam pekerjaan yang paling banyak terjadi *rework*, serta dampaknya terhadap proyek pembangunan gedung IMFI di Kota Surabaya. Metode pengkajian yang dipakai yakni metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, memakai angket sebagai instrumen akumulasi data yang kemudian dianalisis dengan uji validitas dan reliabilitas menggunakan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebab utama *rework* meliputi aspek desain dan dokumentasi, manajerial, serta sumber daya. Selain itu, pekerjaan struktur dan finishing merupakan pekerjaan yang paling sering mengalami *rework*. Dampak dari *rework* meliputi peningkatan biaya, keterlambatan proyek, dan pemerosotan produktivitas tenaga kerja. Sebab itu, pengelolaan proyek yang lebih efektif dan sistem pengawasan yang ketat diperlukan untuk meminimalisir *rework* di proyek konstruksi.

Kata Kunci: *rework*; proyek konstruksi; faktor penyebab; dampak; efisiensi proyek

ABSTRACT

Construction projects often face various challenges, one of which is rework which can cause increased costs, schedule delays, and decreased quality. This study aims to identify the factors causing rework, the types of work that most often experience rework, and their impact on the IMFI building construction project in Surabaya City. The research method used is a descriptive method with a quantitative approach, using a questionnaire as an instrument for data collection which is then analyzed with validity and reliability tests using SPSS. The results of the study indicate that the main factors causing rework include design and documentation, managerial, and resource aspects. In addition, structural and finishing work is the work that most often experiences rework. The impact of rework includes increased costs, project delays, and decreased labor productivity. Therefore, more effective project management and a strict monitoring system are needed to minimize rework in construction projects.

Keywords: rework; construction projects; causal factors; impacts; project efficiency

PENDAHULUAN

Saat ini, proyek konstruksi semakin kompleks dan kerap mengalami berbagai perubahan selama pelaksanaannya. Keberhasilan proyek sangat bergantung pada kerja sama antara pemilik dan penyedia jasa, serta penerapan teknis yang sesuai standar. Jika aspek teknis tidak terpenuhi, proyek bisa mengalami pembengkakan biaya, keterlambatan, hingga kerugian tenaga kerja. Salah satu masalah umum dalam proyek konstruksi yakni pengerjaan ulang (rework), yaitu perbaikan pekerjaan yang tidak memenuhi spesifikasi. Rework menyebabkan kerugian dari segi waktu, biaya, dan mutu hasil proyek.

Contoh nyata terjadi pada proyek pembangunan Gedung Indomobil Finance (IMFI) di Surabaya, yang mengalami banyak perbaikan berdasarkan defect list. Masalah ini muncul akibat rendahnya kualitas pekerjaan yang tidak sesuai standar teknis dan mutu, yang berdampak langsung pada peningkatan biaya dan keterlambatan penyelesaian proyek. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi faktor penyebab rework serta upaya meminimalkannya.

Rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi identifikasi faktor penyebab dari rework, bentuk pekerjaan yang paling banyak terjadi rework, dampak pengerjaan ulang terhadap proyek, dan pihak-pihak yang sangat bertanggung jawab pada terjadinya rework. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara menyeluruh permasalahan rework dalam proyek konstruksi, khususnya pada proyek Gedung IMFI di Surabaya, serta merumuskan strategi untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan. Hasil penelitian diharapkan memberikan manfaat bagi mahasiswa dalam memahami proses rework, bagi penyedia jasa sebagai informasi penting dalam pengawasan mutu, serta bagi institusi pendidikan sebagai referensi akademik untuk penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

1. Metodologi Penelitian

Strategi yang digunakan adalah metode pengkajian deskriptif sebab langkah implementasi membutuhkan akumulasi data, telaah, dan interpretasi informasi dan data yang didapat. Data deskriptif diakumulasi dengan kuesioner, wawancara, dan observasi. Seluruh data diuji uji kualitasnya memakai SPSS (Statistical Product and Service Solution). Guna menentukan sejauh mana elemen sebab pengerjaan ulang yang punya dampak terbesar pada pelaksanaan konstruksi, dilaksanakan studi matriks risiko pengerjaan ulang. Pengolahan data menggunakan matriks risiko yang dikembangkan oleh National Patient Safety Agency (NHS)..

2. Variabel Penelitian

Berdasarkan pengkajian literatur yang telah dilakukan, penelitian ini meneliti terkait faktor - faktor yang menyebabkan rework, dengan penjelasan lebih lanjut terdapat pada bab 2. Faktor – faktor tersebut diantaranya adalah desain & dokumentasi, manajerial, sumber daya. Selain itu, penelitian ini juga berkaitan dengan pekerjaan yang banyak terjadi rework di proyek konstruksi, dampak rework, dan keompok yang bertanggung jawab atas rework dalam proyek konstruksi.

3. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah karyawan atau peserta lain dalam proyek pembangunan gedung Indomobile Finance (IMFI) di Kota Surabaya. Metode sampel yang digunakan adalah metode probability sampling. Ketika metode sampel probabilitas digunakan, setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel. Dengan kata lain, kemungkinan setiap individu dalam populasi bukanlah nol. Sampel acak diambil dari populasi menggunakan teknik ini. Metode sampel acak sederhana melibatkan pemilihan sampel secara acak tergantung pada frekuensi probabilitas setiap anggota populasi. Pemilik, kontraktor, konsultan perencanaan, dan konsultan manajemen konstruksi yang terlibat dalam proyek pembangunan gedung Indomobile Finance (IMFI) Kota Surabaya ikut serta dalam sampel untuk penelitian ini.

4. Analisis Skala Guttman

Skala guttman merupakan sebuah skala ordinal undimensional yang digunakan untuk menilai atribut yang ada. Skala ini bisa berbentuk pilihan ganda, ataupun checklist dengan skor tertinggi dan terendah atau hal yang serupa. Metode pengukuran ini bersifat kumulatif dan hierarkis, dimana setiap pernyataan disusun sedemikian rupa sehingga apabila seorang responden menyetujui pernyataan dengan tingkat tertentu maka ia juga diasumsikan menyetujui pernyataan dengan tingkat yang lebih rendah. Dalam penelitian ini, skala guttman diterapkan dengan dua kategori jawaban (dikotomi) yaitu skala 1 untuk tidak berpengaruh dan 2 untuk berpengaruh. Penggunaan skala ini bertujuan untuk memperoleh data yang lebih jelas sejauh mana suatu variabel memiliki dampak terhadap fenomena yang diteliti.

5. Metode Pengumpulan Data

Teknik akumulasi data yang dipakai di pengkajian ini yakni memakai angket yang akan dibagikan pada 30 orang responden yang terdiri atas owner, kontraktor, konsultan, dan konsultan perencana pada proyek pembangunan gedung IMFI (Indomobile Finance) di Kota Surabaya.

6. Uji Validitas dan Reliabilitas

Sebuah angket atau angket dapat diukur validitasnya menggunakan uji validitas. Valid atau tidaknya sebuah data ini diukur dengan melihat korelasi antar skor yang ada pada setiap pertanyaan dengan total skor variabel yang ada. Dapat dikatakan valid ketika setiap pertanyaan yang ada dapat menjelaskan dan mengungkapkan sesuatu yang akan diukur melalui angket. Uji ini akan dilakukan dengan software SPSS. Data akan dikatakan valid apabila nilai Pearson Correlation $> 0,361$.

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur sebuah angket atau angket yang dipakai di variabel pengkajian. Angket bisa ditinjau reliabel apabila jawaban dalam angket yang diisi oleh responden konsisten dan stabil dari waktu ke waktu. Untuk menghitung reliabilitas dari tiap variabel yang ada di pengkajian ini bisa dinilai dari Cronbach Alpha lebih tinggi dari 0,60.

7. Analisa Matrix Risiko Rework

Tujuan dari analisis data ini adalah menemukan tingkat faktor penyebab pengerjaan ulang yang memiliki dampak terbesar pada pelaksanaan konstruksi. Pemrosesan data menggunakan matriks risiko yang dikembangkan oleh Badan Keselamatan Pasien Nasional (NHS). Peneliti

memproses data menggunakan nilai rata-rata dari jawaban kuesioner. Seseorang dapat menentukan tingkat risiko dengan mengalikan frekuensi dampak yang mungkin terjadi.

Nilai Risiko = Frekuensi X Dampak

Tabel 1. Tabel Pengelompokan Tingkatan Risiko

Dampak/Frekuensi	Tidak Sering	Sering
Tidak Berpengaruh	1	2
Berpengaruh	2	4

Range nilai untuk tingkatan risiko

Low : 1 – 2

Medium : 2 – 3

High : 3 – 4

Analisa risiko dipakai guna menjumlah banyak kerugian yang disebabkan rework pada waktu dan biaya proyek, lalu memperoleh penggolongannya (low, medium, high, very high) dari risiko yang disebabkan faktor sebabnya dan contoh pekerjaan yang terjadi rework.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum

Proyek pembangunan gedung IMFI (Indomobile Finance) Kota Surabaya yang berlokasi di Jl. Kombes Pol Moh. Duryat, Embong Kaliasin, Genteng, Surabaya, Jawa Timur 60262. Proyek ini dibangun pada tanggal 7 Agustus 2023 sampai 23 Juli 2024. Pemilik proyek atau owner dari proyek ini adalah PT. IMFI (INDOMOBILE FINANCE). Didalam proyek pembangunan gedung IMFI (Indomobile Finance) terdapat bermacam ruang pekerjaan yakni pekerjaan perencana dibuat PT. Mitra Talenta Consultindo, Konsultan Manajemen Konstruksi yang dikerjakan oleh PT. Daya Indah Dinamika, juga kontraktor dikerjakan oleh PT. Aneka Bangun Persada.

2. Deskripsi Responden Angket

Angket ini dibagikan kepada 30 responden pada proyek pembangunan gedung IMFI (Indomobile Finance) Kota Surabaya. Dari 30 responden tersebut terbagi dalam 5 posisi, yaitu 5 responden owner, 3 responden konsultan manajemen konstruksi, 11 responden konsultan perencana, dan 11 responden kontraktor.

3. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji ini telah dilaksanakan memakai software SPSS, dengan menguji variabel sebab rework juga pekerjaan yang banyak terjadi rework. Data dikatakan valid apabila nilai Pearson Correlation >0,361.

Tabel 2. Uji Validitas Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Rework

No	Faktor Rework	Penyebab	Nilai Rh	Perbandingan nilai Rh dan Rt	Perbandingan sig (2-tailed) dan $\alpha = 0,05$	Hasil Pengujian
1.	Desain dan Dokumentasi		0,464	0,464 > 0,361	0,014 < α	Valid dan Reliable
2.	Manajerial		0,453	0,453 > 0,361	0,018 < α	Valid dan Reliable
3.	Sumber Daya		0,528	0,528 > 0,361	0,014 < α	Valid dan Reliable

Dalam penelitian ini uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan software SPSS. Sebuah angket dapat dinilai reliabel apabila jawaban dalam angket yang diisi oleh responden konsisten dan stabil dari waktu ke waktu. Untuk menghitung reliabilitas dari tiap variabel yang ada di pengkajian ini bisa ditinjau dari Cronbach Alpha lebih banyak dari 0,60.

Tabel 3. Uji Reliabilitas Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Rework

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,838	22

Tabel 4. Uji Validitas Pekerjaan yang Sering Mengalami Rework

No	Pekerjaan sering terjadi rework	Nilai Rh	Perbandingan nilai Rh dan Rt	Perbandingan sig (2-tailed) dan $\alpha = 0,05$	Hasil Pengujian
1.	Pekerjaan Pondasi	0,789	0,789 > 0,361	0,000 < α	Valid dan Reliable
2.	Pekerjaan Struktur	0,703	0,703 > 0,361	0,000 < α	Valid dan Reliable
3.	Pekerjaan <i>Finishing</i> dan Pelengkap	0,745	0,745 > 0,361	0,000 < α	Valid dan Reliable

Tabel 5. Uji Reliabilitas Pekerjaan yang Sering Mengalami Rework

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,959	20

4. Analisa Faktor – Faktor Penyebab Rework

Pengerjaan ulang (rework) tidak dapat dipisahkan dari proyek konstruksi. Anggaran dan jadwal proyek konstruksi kemungkinan besar akan terpengaruh oleh pengerjaan ulang. Salah satu pencegahan atau meminimalkan pengurangan rework yakni memahami faktor-faktor penyebab rework. Tabel 4 menyajikan hasil analisis faktor-faktor yang mengakibatkan pengerjaan ulang dari berbagai sumber, seperti literatur dan wawancara.

Tabel 6. Faktor – Faktor Penyebab Rework

No	Faktor Penyebab Rework	Sumber
1.	Desain dan Dokumentasi a. Kesalahan Desain b. Buruknya Koordinasi Dokumen c. Perubahan Desain d. Detail Tidak Jelas e. Kurangnya Constructability (Peninjauan Tahap Pembangunan dari Awal Hingga Akhir Selama Fase Pra - Konstruksi) f. Kurangnya Pengetahuan Tentang Bahan	Andi (2005)
2.	Faktor Manajerial a. Tidak Maksimalnya kerjasama tim (teamwork) b. Jadwal yang begitu banyak c. Tidak Maksimalnya Kontrol pada proyek konstruksi d. Tidak maksimalnya informasi lapangan e. Tidak lancarnya alur informasi f. Material datang tidak sejalan g. Tidak maksimalnya antisipasi kondisi alam h. Pengiriman bahan yang tidak tepat waktu	Andi (2005)
3.	Faktor Sumber Daya a. Pengambilan Keputusan yang tidak cocok dilapangan b. Tidak memumpuninya pengalaman kerja c. Bekerja tidak sejalan pada pedoman d. Tidak maksimalnya pemenuhan peralatan e. Tidak Maksimalnya Wawasan pekerja f. Banyak kerja lembur yang menumpuk g. Buruknya mutu peralatan dan material h. Kecerobohan tenaga kerja	Andi (2005)

Berdasarkan hasil olahan data angket faktor – faktor penyebab rework, maka diketahui bahwa faktor yang paling berpengaruh adalah faktor Desain dan Dokumentasi dengan rata – rata 1,84, selanjutnya adalah faktor Manajerial dengan nilai rata – rata 1,81, dan yang terakhir adalah faktor sumber daya dengan rata – rata 1,78.

1. Faktor Desain dan Dokumentasi (Rata – Rata = 1,84)

Faktor ini menjadi penyebab utama rework dalam proyek. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan dalam perencanaan desain serta kurangnya dokumentasi yang jelas dapat menyebabkan pekerjaan harus diulang. Beberapa penyebab spesifik yang mungkin terjadi dalam faktor ini meliputi kesalahan desain awal, spesifikasi teknis yang kurang lengkap, kurangnya koordinasi antara tim perencana dan pelaksana, serta adanya revisi desain yang terlambat. Hasil ini sejalan dengan pendapat Love et al (2000), kesalahan dalam desain merupakan penyebab utama rework dalam proyek konstruksi. Ketidak sempurnaan dalam

dokumen desain dapat mengakibatkan kesalahan dalam pelaksanaan yang membutuhkan perbaikan di kemudian hari.

2. Faktor manajerial (Rata – Rata = 1,81)

Faktor manajerial merupakan penyebab kedua terbesar dalam rework. Manajemen yang kurang efektif dapat mencakup kurangnya koordinasi antara tim, pengambilan keputusan yang lambat, atau sistem kontrol kualitas yang kurang ketat. Selain itu, kesalahan dalam perencanaan jadwal proyek dan alokasi sumber daya yang tidak tepat juga dapat meningkatkan kemungkinan pekerjaan ulang. Menurut Hwang et al (2009), menyatakan bahwa manajemen proyek yang tidak efektif, seperti kurangnya koordinasi antar tim, kurangnya pengawasan terhadap pekerjaan, serta pengambilan keputusan yang terlambat, berkontribusi signifikan terhadap rework.

3. Faktor Sumber Daya (Rata – Rata = 1,78)

Faktor ini terkait dengan tenaga kerja, bahan, dan peralatan yang dipakai proyek. Kesalahan dalam penggunaan material, kurangnya keterampilan pekerja, atau penggunaan peralatan yang tidak sesuai standar dapat menyebabkan rework. Masalah dalam faktor ini dapat disebabkan oleh kurangnya pelatihan tenaga kerja, ketidaksesuaian spesifikasi material dengan kebutuhan desain, serta pemeliharaan peralatan yang kurang optimal. Burati et al (1992), menyatakan bahwa penggunaan tenaga kerja yang kurang terlatih serta penggunaan bahan berkualitas rendah dapat meningkatkan tingkat kesalahan dan menyebabkan pekerjaan harus diperbaiki atau diulang.

Faktor yang dominan sering terjadi adalah faktor sumber daya sebesar 1,438. Selanjutnya adalah faktor desain dan dokumentasi dengan frekuensi rata – rata terjadi sebesar 1,406. Sedangkan faktor yang paling tidak sering terjadi dibandingkan faktor lainnya adalah faktor manajerial dengan frekuensi rata – rata sebesar 1,325.

5. Intensitas Pekerjaan yang Sering Mengalami Rework

Pada tahapan konstruksi bermula dirancangan desain, penjalanan konstruksi, *finishing*, terdapat kemungkinan terjadinya *rework*, besarnya intensitas *rework* pada tiap – tiap fase pengerjaan berbeda – beda. Hal ini tergantung dari seberapa kompleks tingkat kesulitan suatu pekerjaan, penggunaan metode pelaksanaan yang tepat, kontrol dan pengawasan yang baik dan keseriusan dalam pelaksanaan konstruksi.

Tabel 7. Pekerjaan yang Sering Mengalami Rework

No	Pekerjaan Rework	Sumber
A. Pekerjaan Pondasi		
1.	Kekeliruan penentuan as pondasi	Andi, (2005)
2.	Kekeliruan pembesian pondasi	
3.	Adanya kemiringan pondasi	
4.	Gagal pada pengecoran pondasi pada rongga, adanya air, dll	
5.	Terjadinya runtuh di tanah galian	
6.	Kekeliruan mengangkat tiang pancang	
7.	Runtuhnya tanah hasil pengeboran pondasi	
8.	Kekeliruan saat menentukan kedalaman tanah keras	

B. Pekerjaan Struktur

1. Buruknya hasil pengecoran (beton keropos, permukaan kasar, Andi, (2005) melendut, dll)
2. Bekisting miring
3. Kapasitas konstruksi tidak sejalan pada rancangan
4. Kekeliruan ketika menentukan as kolom dan balok
5. Buruknya kualitas konstruksi
6. Kekeliruan ketika pembesian

C. Pekerjaan *Finishing* dan Pelengkap

1. Kekeliruan di pemasangan keramik Andi, (2005)
2. Kekeliruan di pemasangan plafond
3. Kekeliruan di pemasangan daun pintu dan jendela (ukuran tidak cocok, kekeliruan di letak pemasangan, dll)
4. Kekeliruan di pekerjaan dinding (miring, permukaan tidak rata, dll)
5. Kekeliruan pekerjaan plumbing
6. Kekeliruan di pekerjaan *mechanical* dan *electrical*

Berdasarkan hasil olahan angket, pekerjaan yang sering mengalami rework adalah pekerjaan struktur dengan rata – rata frekuensi intensitas pekerjaan 1,450. Pekerjaan selanjutnya yang sering mengalami rework dengan intensitas dibawah pekerjaan struktur adalah pekerjaan finishing pelengkap dengan rata – rata frekuensi intensitas pekerjaan 1,417. Dan pekerjaan terakhir yang memiliki intensitas rata – rata terkecil adalah pekerjaan pondasi dengan nilai 1,404.

6. Analisa Dampak *Rework* Pada Proyek Konstruksi

Dampak rework ke perusahaan konstruksi yakni makin banyak biaya yang wajib dibayarkan dan waktu tahap konstruksi makin lama. Biaya rework yakni biaya yang dibayarkan guna membuat ulang produk yang tidak lolos inspeksi. Apabila sebuah pekerjaan terjadi bermacam tahap produksi sebelum didapat kekeliruan, artinya biaya yang banyak kemungkinan sudah diberi ke pekerjaan itu. Apabila biaya rework ditambah ke biaya pekerjaan itu, artinya biaya pekerjaan itu akan unggul dari biaya pekerjaan sama yang tidak terjadi rework. Makin besar biaya rework artinya jumlah biaya yang wajib dibayar perusahaan jadi makin banyak hingga profit perusahaan akan mengecil. Pengelolaan data memakai matrik risiko NHS National Patient Safety Agency Dari telaah hasil angket tingginya impact pada biaya dan waktu yang disebabkan rework, yakni di tabel ini :

Tabel 8. Besarnya Dampak diakibatkan Adanya *Rework*

No	Faktor Penyebab Rework	Dampak	
		Biaya	Waktu
1.	Desain dan dokumentasi	2,45 (M)	2,45 (M)
2.	Manajerial	2,43 (M)	2,43 (M)
3.	Sumber daya	2,57 (M)	2,65 (M)
No	Pekerjaan yang mengalami rework		
1.	Pekerjaan Pondasi	2,49 (M)	2,60 (M)
2.	Pekerjaan Struktur	2,67 (M)	2,62 (M)
3.	Pekerjaan finishing dan	2,67 (M)	2,63 (M)

Keterangan : M = Dampak Medium

a. Pengelompokkan Risiko Biaya dan Waktu Dari Faktor Penyebab *Rework*

- Sedang (*Medium Risk*) yakni Faktor Desain dan Dokumentasi, Faktor Manajerial, dan Faktor Sumber Daya.

b. Pengelompokkan Risiko Biaya dan Waktu Pekerjaan Yang Terjadi *Rework*

- Sedang (*Medium Risk*) yakni Pekerjaan Pondasi, Pekerjaan Struktur, dan Pekerjaan *Finishing* dan Pelengkap.

7. Pihak – Pihak yang Bertanggung Jawab Terkait *Rework* Pada Proyek Konstruksi

Banyak pihak, termasuk pemilik, konsultan, subkontraktor, dan kontraktor pelaksana, terlibat dalam proses proyek konstruksi yang sangat rumit. Semua pihak yang terlibat harus memahami peran dan tanggung jawab mereka untuk menghindari pengalihan kesalahan jika terjadi pengerjaan ulang.

Tabel 9. Pihak yang Bertanggung Jawab Adanya *Rework* Berdasarkan Prespektif Responden

Variabel	Faktor penyebab rework	Owner	Konsultan Manajemen Konstruksi	Kontraktor	Konsultan Perencana	Pihak yang bertanggung jawab berdasarkan persepsi responden
Desain dan dokumentasi	Kesalahan desain	6	0	0	24	Konsultan Perencana
	Buruknya koordinasi dokumen	3	8	6	13	Konsultan Perencana
	Perubahan Desain	10	1	0	19	Konsultan Perencana
	Detail tidak jelas	3	2	0	25	Konsultan Perencana
	Kurangnya constructability (Peninjauan proses pembangunan dari awal hingga akhir	4	18	5	3	Konsultan Manajemen Konstruksi

	selama fase pra-konstruksi)					
	Kurangnya pengetahuan tentang bahan	2	13	10	5	Konsultan Manajemen Konstruksi
Jumlah	28	42	21	89	Konsultan Perencana	
Manajerial	Kurangnya kerjasama tim (teamwork)	0	10	19	1	Kontraktor
	Jadwal yang terlalu padat	4	8	10	8	Kontraktor
	Kurangnya kontrol terhadap proyek konstruksi	0	18	5	7	Konsultan Manajemen Konstruksi
	Kurangnya lapangan	1	11	16	2	Kontraktor
	Tidak bagus nya arus informasi	1	10	9	10	Konsultan Manajemen Konstruksi dan Konsultan perencana Kontraktor
	Material yang datang tidak sejalan	0	9	18	3	Kontraktor
	Kecilnya antisipasi kondisi alam	4	11	10	5	Konsultan Manajemen Konstruksi
	Pengiriman bahan yang tidak tepat waktu	0	2	26	2	Kontraktor
Jumlah	10	79	113	38	Kontraktor	
Sumber daya	Pengambilan keputusan yang tidak	1	8	17	4	Kontraktor

tepat dilapangan					
Tidak Banyaknya pengalaman kerja	1	7	22	0	Kontraktor
Bekerja tidak sejalan pada pedoman	0	3	27	0	Kontraktor
Tidak tercukupinya peralatan	1	3	24	2	Kontraktor
Tidak banyaknya wawasan pekerja	0	4	25	1	Kontraktor
Banyaknya pekerjaan lembur yang begitu menumpuk	0	7	22	1	Kontraktor
Buruknya mutu peralatan dan material	0	4	23	3	Kontraktor
Kecelakaan tenaga kerja	0	2	28	0	Kontraktor
Jumlah	3	38	188	11	Kontraktor

Berlandaskan tabel itu, menentukan siapa yang bertanggung jawab berdasarkan tanggapan kuesioner. Karena kontraktor bertanggung jawab atas proses kerja sebagai pelaksana dan rework umum terjadi di lapangan, mereka pada akhirnya bertanggung jawab jika rework terjadi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa rework merupakan salah satu tantangan utama di proyek konstruksi yang bisa punya dampak ke peningkatan biaya, keterlambatan proyek, dan penurunan kualitas. Faktor paling besar penyebab rework yakni kesalahan dalam desain dan dokumentasi, manajemen proyek yang kurang efektif, serta kurangnya keterampilan tenaga kerja. Pekerjaan yang paling sering mengalami rework adalah pekerjaan struktur dan finishing, yang memerlukan perhatian khusus dalam proses perencanaan dan pelaksanaan.

Dampak negatif rework tidak hanya berpengaruh pada biaya dan waktu proyek, tetapi juga dapat menurunkan produktivitas tenaga kerja serta kualitas hasil akhir proyek. Oleh karena itu, strategi mitigasi yang tepat sangat diperlukan untuk mengurangi kejadian rework, termasuk penerapan kontrol kualitas yang lebih ketat, peningkatan komunikasi antar tim proyek, serta penggunaan teknologi dan metode kerja yang lebih efektif.

Selain itu, kolaborasi yang bagus antar semua pihak yang terkait di proyek begitu utama dalam memastikan bahwa proyek terlaksana sejalan dengan standar yang sudah ditetapkan. Upaya preventif seperti pelatihan tenaga kerja, perencanaan yang matang, serta pengawasan yang ketat dapat membantu mengurangi frekuensi rework dan meningkatkan efisiensi proyek secara keseluruhan.

Dengan begitu, disarankan bahwa:

1. Meningkatkan pengawasan dengan memperketat sistem kontrol kualitas untuk menghindari kesalahan sejak awal.
2. Melakukan pelatihan tenaga kerja guna meningkatkan keterampilan pekerja untuk mengurangi kesalahan dalam pelaksanaan.
3. Pengoptimalisasian manajemen proyek untuk meningkatkan komunikasi dan koordinasi antar tim proyek guna mengurangi kesalahan dalam perencanaan dan pelaksanaan.

Dengan menerapkan langkah-langkah tersebut, diharapkan jumlah rework dalam proyek konstruksi dapat diminimalkan sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas proyek secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, (2005). Studi Mengenai Faktor-Faktor Penyebab Rework pada Proyek - Proyek di Surabaya, Skripsi, Universitas Kristen Petra, Indonesia.
- Atkinson, A., (1998) Human Error in the Management of Building Projects, *Construction Management and Economics*, 16, pp. 39-349.
- CII (Construction Industry Institute). (2000). Cause and effect of field Rework Research Team 153. Amerika
- Fayek, A.R., Dissanayake, M., Campero, O., Wolf, H., & Van Tol, A. (2004). Measuring and Classifying Construction Filed Rework: A Pilot Study.
- Field Rework Reasearch Team RT-153. (2001). An investigation of field rework in industrial construction.
- Josephson, PE., Larsson, B. and Li H. (2002). Illustrative Benchmarking Rework and Rework Costs in Swedish Construction Industry, *Journal of Management in Engineering*, 18(2), pp. 76-83.
- 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.

- Alwi, S., Hampson, K., & Mohamed, S. (2002). Construction planning and control: A systems approach. *Journal of Construction Engineering and Management*, 128(6), 434-441.
- Chan, D. W. M., & Kumaraswamy, M. M. (1997). A study of the factors affecting the quality of construction projects in Hong Kong. *Journal of Construction Engineering and Management*, 123(3), 223-229.
- Forcada, N., Marín, J. A., & Jofré, R. (2014). Managing design changes in construction projects: A review of the literature. *Journal of Management in Engineering*, 30(2), 79-91.
- Gibson, G. E., & Davidson, M. J. (2006). The effect of project management best practices on construction performance. *International Journal of Project Management*, 24(6), 496-507.
- Hwang, B., & Ng, W. J. (2009). Project management knowledge and skills for the project manager in construction. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 135(4), 150-158.
- Kerzner, H. (2017). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (12th ed.). Wiley.
- Love, P. E. D., & Li, H. (2000). Quantifying the causes and costs of rework in construction. *Construction Management and Economics*, 18(6), 497-507.
- Love, P. E. D., Gunasekaran, A., & Li, H. (2000). Total quality management in construction. *Journal of Construction Engineering and Management*, 126(5), 374-381.
- Ogunlana, S. O., & Jagboro, G. O. (1996). Time and cost control of construction projects in developing countries. *International Journal of Project Management*, 14(6), 332-338.