

MODEL SUMBER DAN PENYEBAB *REWORK* PADA TAHAPAN PROYEK KONSTRUKSI

Erick Chundawan¹, Ratna S Alifen²

ABSTRAK: Dalam dunia konstruksi, *rework* merupakan hal yang tidak dapat dihindari. *Rework* dapat terjadi akibat adanya kesalahan pengerjaan yang disebabkan oleh *change*, *error* ataupun *omission*. Beberapa penelitian menyatakan bahwa penambahan biaya yang diakibatkan karena terjadinya *rework* pada proyek konstruksi di Surabaya adalah sebesar 5.7% dari total biaya proyek.

Pada penelitian ini dilakukan penyebaran kuisisioner kepada kontraktor di Surabaya. Kuisisioner disusun berdasarkan pada tahapan konstruksi, sumber *rework* dan penyebab *rework* guna merancang sebuah model *rework* pada proyek konstruksi. Dengan dibuatnya model sumber dan penyebab *rework* para manajer proyek dapat mengantisipasi terjadinya *rework* sesuai dengan tahapan konstruksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada proyek konstruksi, *rework* sering terjadi pada tahapan *finishing*. Sumber *rework* yang harus diperhatikan untuk tahapan pekerjaan *finishing* adalah adanya perubahan (*change*) dan diikuti dengan adanya kesalahan yang terjadi (*error*), akibat faktor kepemimpinan dan komunikasi. Salah satu indikator utama dari penyebab *rework* yang memiliki intensitas tertinggi adalah kurangnya pengawasan di lapangan dan rencana kerja.

Kata kunci: *rework*, sumber dan penyebab *rework*, proyek konstruksi..

ABSTRACT: In construction, *rework* is unavoidable. *Rework* usually occurs due to mistake from workmanship cause by *change*, *error* and *omission*. Additional cost accruing from of *rework* on a construction project in Surabaya is around 5.7% from the total cost of project.

In this research, questionnaires were distributed to contractors in Surabaya. Questionnaires were composed based on the construction phases, the sources and the causes of *rework* in order to design a model of *rework* on construction project. With the establishment of the sources and causes model of *rework* project managers can anticipate the occurrence of *rework* in accordance with the project construction phase.

The research findings show that construction project in general, *rework* happens frequently in the phase of finishing activity in the construction phase, the sources of *rework* that must be considered for finishing activity is due to *change* order and followed by *error* that is caused by lack of leadership and communication. The highest intensity of the main indicators of the causes is inadequacy of supervision and job planning.

Keywords: *rework*, sources and causes of *rework*, construction projects.

¹ Mahasiswa Pascasarjana Magister Teknik Sipil UK Petra, cumidawan@yahoo.co.id;

² Dosen Pascasarjana Magister Teknik Sipil UK Petra, alifrat@petra.ac.id

1. PENDAHULUAN

Banyak hal yang mengakibatkan terjadinya pembengkakan biaya pada suatu proyek, misalnya terdapat suatu kesalahan gambar, kurang jelasnya komunikasi antar individu yang terlibat, sehingga mengakibatkan penafsiran yang salah, kurangnya pemahaman terhadap gambar, dan lain-lain. Hal seperti itu akan menyebabkan pekerjaan menjadi terhambat, dan sering juga menimbulkan kerugian yang besar pada perusahaan jasa konstruksi yang akan menimbulkan pekerjaan ulang (*rework*).

Dalam dunia konstruksi, *rework* merupakan hal yang tidak dapat dihindari. Saat ini sudah banyak penelitian tentang *rework* yang dilakukan, untuk itu dapat dilakukan pendataan mengenai sumber dan penyebab *rework*. Dengan memilah data sumber dan penyebab dari *rework*, dirancang suatu model sumber dan penyebab *rework* pada pekerjaan konstruksi. Diharapkan dengan dibuatnya model akan meminimalisir intensitas terjadinya *rework*

2. LANDASAN TEORI

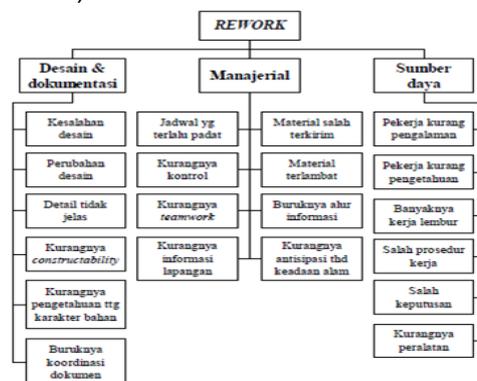
2.1. Sumber Rework

Dalam studi yang dilakukan oleh Love (2002), sumber *rework* dikategorikan dalam empat kategori yaitu *change*, *error*, *omission*, dan *damage*. Kategori ini sebelumnya telah digunakan oleh Farrington (1987), sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Sommerville (2007) kategori *omission* dan *damage* memiliki kesamaan sehingga Sommerville mengkategorikannya menjadi tiga yakni *change*, *error* dan *omission*. Ketiga kategori ini dapat terjadi mulai dari pelaksanaan desain sampai dengan konstruksi berlangsung

- Perubahan (*change*)
Tindakan yang dilakukan karena adanya perintah kerja. Perubahan bisa dikategorikan tidak termasuk *rework* apabila pengerjaan tersebut telah disetujui oleh *owner*. Biasanya yang termasuk *change* adalah penurunan kualitas (*defect*), tidak adanya pemberitahuan/persetujuan atas perubahan, kesalahan dan cacat pada saat pengerjaan.
- Kesalahan (*error*)
Kegiatan dalam proses kerja yang dilakukan secara tidak benar sehingga mengakibatkan hasil kerja menyimpang dari rancangan awal.
- Kelalaian (*ommission*)
Semua kegiatan yang termasuk penangguhan, ketidak sadaran, menelantarkan dan kelengahan yang menyebabkan terjadinya kerusakan/cacat

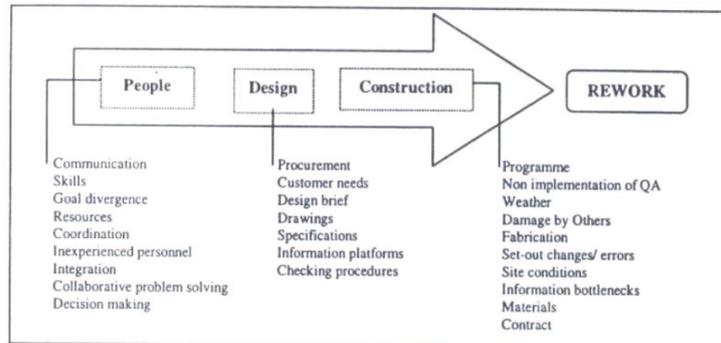
2.2. Penyebab Rework

Penelitian mengenai *rework* di Surabaya pernah dilakukan oleh Winata (2004). Faktor yang terkait dengan desain, manajerial dan sumber daya memberikan pengaruh yang sama besar dalam suatu proyek (Gambar 1).



Gambar 1. Faktor-Faktor Penyebab Rework (Winata, 2004)

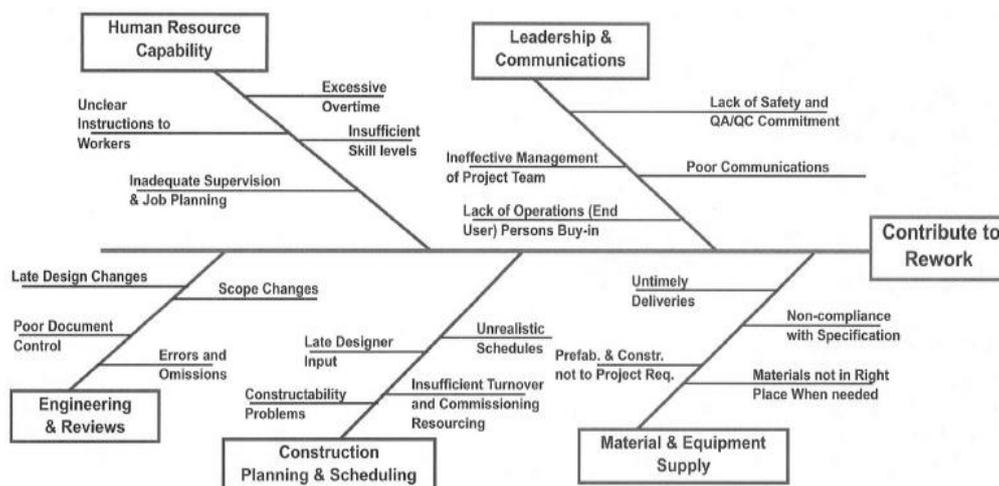
Penelitian mengenai *rework* di Indonesia juga pernah dilakukan oleh Alwi (2006). *Rework* yang diteliti dikhususkan pada bangunan tinggi yang terletak di Jakarta. Penyebab terjadinya *rework* dikategorikan menjadi penyebab internal seperti kurangnya pengawasan, kurangnya tenaga ahli, gambar kerja yang kurang jelas sampai dengan minimnya peralatan kerja dan penyebab eksternal yakni perubahan gambar, buruknya desain atau terjadinya desain ulang, jeleknya kondisi lapangan kerja dan buruknya kualitas material yang digunakan. (Gambar 2)



Gambar 2. Klasifikasi Penyebab Rework (Alwi, S. 2002)

Dalam setiap pekerjaan konstruksi, *rework* dapat dihindari jika dilakukan langkah pencegahan yang tepat. Permasalahan yang dihadapi kontraktor di Hong kong adalah tidak adanya sistem baku untuk memantau kejadian/penyebab dari *rework* (Palaneeswaran, 2006). Penyebab lain dari *rework* adalah kesalahan yang dilakukan pada tahap desain dan konstruksi, hal ini disebabkan karena kesalahan manajemen manusia (Palaneeswaran, 2007).

Klasifikasi *rework* sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh *Construction Owners Association of Alberta* (COAA, 2001), dimana COAA menyaring penyebab terjadinya *rework* dari 102 orang pelaku konstruksi, COAA menggunakan *fish bone diagram* (*cause and effect diagram*) untuk menyelidiki lebih lanjut semua potensi penyebab terjadinya *rework*.



Gambar 3. Indikator Penyebab *Rework*

Setiap faktor penyebab *rework* memiliki empat indikator yang mana memiliki penjelasan dan digunakan oleh banyak literature lainnya, sebagai contoh perintah kerja yang tidak jelas kepada pekerja pernah dibahas oleh Fayek (2004), kurangnya pengawasan dan rencana kerja pada Winata (2004) juga pada kurangnya keamanan dan komitmen kerja dari QC dibahas oleh Sandyavitri (2008).

3. METODOLOGI PENELITIAN

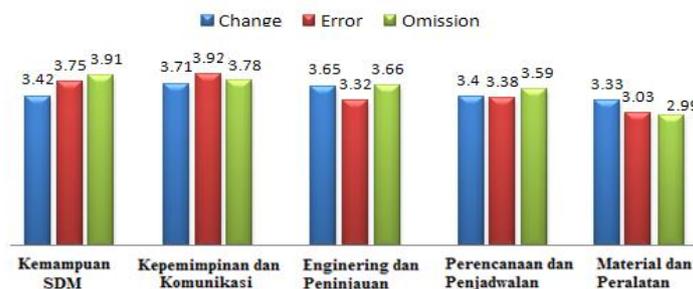
Penelitian tentang faktor penyebab *rework* pada saat konstruksi berlangsung dilakukan dengan cara studi literatur, dilanjutkan dengan survey dengan penyebaran kuisioner kepada kontraktor di Surabaya. Jumlah kuisioner yang dikembalikan sebanyak 92 kuisioner dimana 75 kuisioner berupa hardcopy sedangkan 17 kuisioner berupa email, dimana tingkat pengembalian kuisioner sebesar 61.33% dari 150 kuisioner yang disebar (Chundawan, 2014).

Dalam penelitian ini responden mengisi intensitas terjadinya *rework* dengan skala 1 sampai 5 (tidak pernah terjadi, pernah terjadi, jarang terjadi, sering terjadi, dan sangat sering terjadi) yang kemudian diubah menjadi persentase dengan menggunakan interpolasi agar mempermudah pembacaan model *rework*. Analisis deskriptif dilakukan untuk mengungkapkan dan memberikan gambaran mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan sumber, penyebab *rework*, dan tahapan konstruksi dalam tingkat kuantitas, didukung pula dengan ANOVA. Tahapan konstruksi disini adalah tahapan struktur, arsitektur, mekanikal/elektrikal, dan finishing. Untuk mendapatkan hasil yang lebih spesifik, model sumber dan penyebab *rework* dibagi berdasarkan jenis bangunan rumah tinggal, bangunan gedung dan bangunan industri.

4. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Sumber Rework

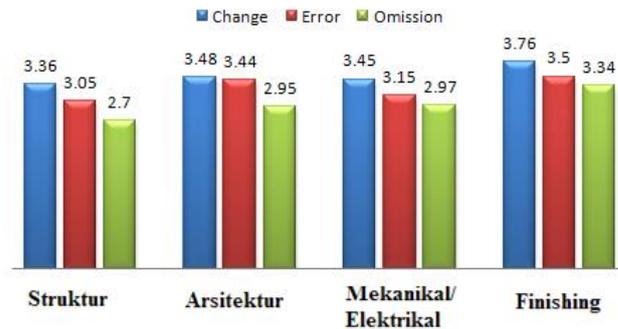
Pada pekerjaan struktur sumber *rework* dapat dikatakan jarang terjadi seperti penelitian yang dilakukan Panaleeswaran pada pekerjaan pondasi di Singapura dimana kesalahan yang terjadi untuk pekerjaan pondasi lebih dikarenakan karena kesalahan penyampaian metode kerja. Nilai *mean* sumber *rework* disini berturut dari *change*, *error* dan *omission* adalah 3.36; 3.05; 2.7. Untuk pekerjaan arsitektural sumber *rework* yang dapat dikategorikan jarang terjadi adalah *omission* sedangkan untuk *change* dan *error* sering terjadi. Dalam penelitian yang dilakukan Alwi dengan cara mewawancarai sepuluh pimpinan proyek faktor *change* dan *error* memang sering ditemukan karena perubahan gambar, terjadinya desain ulang sampai dengan kurangnya pengawasan. Sedangkan pada pekerjaan M/E Winata menemukan bahwa M/E merupakan pekerjaan kedua yang sering terjadi *rework* setelah pekerjaan finishing. Nilai *mean* yang diperoleh menunjukkan bahwa kecenderungan ini sampai sekarang tidak berubah. Intensitas terjadinya sumber *rework* yang paling tinggi adalah saat pekerjaan *finishing*, sumber *rework* yang menyebabkan adalah *change*. (Gambar 4)



Gambar 4. Nilai Mean Sumber *Rework* pada Tahapan Konstruksi

4.2. Analisis Penyebab Rework

Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan intensitas penyebab *rework*. Berikut dapat dilihat peringkat berdasarkan *mean* mengenai intensitas penyebab *rework* (Gambar 5). Secara umum dapat dilihat bahwa sumber dari penyebab *rework* dengan nilai tertinggi adalah kesalahan (*error*) akibat faktor kepemimpinan dan komunikasi (3.92) diikuti oleh *omission* pada kemampuan sumber daya manusia (3.91) dan faktor kepemimpinan dan komunikasi (3.78).



Gambar 5. Nilai Mean Penyebab Rework

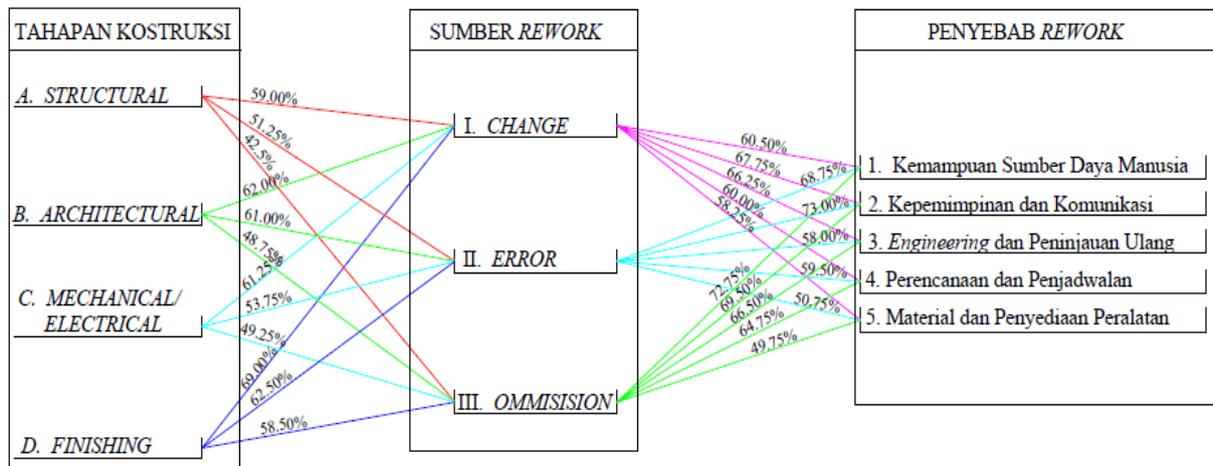
4.3. Analisis Indikator Penyebab Rework

Indikator yang digunakan untuk analisis ini merupakan penjabaran lebih lanjut dari penyebab terjadinya *rework*. Jika ditinjau kepada penyebab *rework*, peringkat penyebab *rework* yang paling sering adalah sumber daya manusia dengan nilai mean 3.43 diikuti oleh *engineering* dan peninjauan ulang dengan nilai mean 3.27, sedangkan indikator yang telah dipilih mewakili penyebab dari *rework* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Mean Indikator Penyebab Rework

No	Parameter Penyebab	1	2	3	4	5	mean
	Kemampuan sumber daya manusia						3.43
1	Perintah kerja yang tidak jelas kepada pekerja						3.52
2	Kurangnya pengawasan dan rencana kerja						3.64
3	Lembur secara berlebihan						3.19
4	Ketrampilan kerja tidak mencukupi						3.36
	Kepemimpinan dan komunikasi						3.21
5	Kurangnya manajemen dari tim proyek						3.15
6	Kurangnya peran pemilik/pembeli dalam pembangunan						3.17
7	Kurangnya keamanan dan komitmen kerja dari QC						2.96
8	Sistem komunikasi proyek yang buruk						3.56
	Engineering dan peninjauan ulang						3.27
9	Perubahan desain yang terlambat						3.42
10	Kontrol dokumen yang buruk						3.15
11	Perubahan lingkup kerja						3.11
12	Kelalaian pada tahap pelaksanaan dan peninjauan						3.39
	Perencanaan dan penjadwalan						3.10
13	Lambatnya masukan dari desainer						3.54
14	Masalah <i>constructability</i>						2.90
15	Jadwal kerja yang terlalu padat						3.14
16	Kurangnya modal kerja						2.82
	Material dan penyediaan peralatan						3.06
17	Tidak tepatnya waktu pengiriman material dan alat						3.06
18	Fabrikasi dan konstruksi tidak sesuai kebutuhan						3.16
19	Ketidaksesuaian spesifikasi material						3.04
20	Material tidak berada di tempat yang dibutuhkan						2.98

Untuk mempermudah melihat peringkat sumber dan penyebab *rework* pada tahapan konstruksi dibuat model berdasarkan persentase *mean* (Gambar 6)



Gambar 6. Model Sumber dan Penyebab *Rework*

5. KESIMPULAN

Dari analisis yang telah dilakukan mengenai sumber dan penyebab *rework* pada tahapan konstruksi secara umum pekerjaan *finishing* dan arsitektural memerlukan perhatian khusus. Sumber *rework* yang sering terjadi adalah *change* (59.00%) sedangkan penyebabnya adalah kepemimpinan dan komunikasi (67.75%). Pada bangunan rumah tinggal, gedung dan industri sumber *rework* yang sering terjadi adalah *change*. Penyebab *rework* untuk bangunan rumah tinggal, gedung dan industri sama dengan penyebab *rework* secara umum yaitu kemampuan sumber daya manusia serta kepemimpinan dan komunikasi.

Dari model persentase *mean* secara umum pada pekerjaan konstruksi yang harus diperhatikan adalah *change*, namun pada pekerjaan arsitektural bangunan gedung (66.25%) dan industri (50.00%) sumber *rework* yang harus diperhatikan adalah *error*. Untuk pekerjaan M/E pada bangunan industri sumber *rework* selain *change* yang harus diperhatikan adalah *omission* (48.00%). Untuk faktor *change* pada penyebab *rework* untuk pekerjaan rumah tinggal dan gedung adalah kepemimpinan dan komunikasi (71.25%) tetapi untuk bangunan industri yang harus diperhatikan adalah *engineering* dan peninjauan ulang (67.50%). Begitu juga untuk faktor *error* pada bangunan rumah tinggal dan gedung adalah kepemimpinan dan komunikasi sedangkan pada bangunan industri adalah kemampuan SDM (72.50%). Untuk faktor *omission* pada bangunan rumah tinggal dan gedung penyebab *rework* yang harus diperhatikan adalah kemampuan SDM (74.00%) sedangkan pada bangunan industri yang harus diperhatikan adalah kepemimpinan dan komunikasi (72.50%).

Menurut responden, indikator penyebab *rework* yang sering terjadi adalah sistem komunikasi proyek yang buruk diikuti dengan kurangnya pengawasan dan rencana kerja serta perintah kerja yang tidak jelas kepada pekerja. Ketiga hal ini mewakili faktor penyebab *rework* untuk kemampuan SDM serta kepemimpinan dan komunikasi.

6. DAFTAR PUSTAKA

Alwi, S. (2002), Identification the Incidence or Rework in High Rise Building Construction in Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil Utara* Nomor 2, 117-128. Jakarta.

- Fayek, et al. (2004). Developing a Standard Methodology for Measuring and Classifying Construction Field Rework. *Canadian Journal of Civil Engineering*, Proquest Science Journal pg 1077.
- 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*, 2002, pp. 18-29
- Sommerville, J. (2007). Defect and Rework in New Building: An Analysis of the Phenomenon and Drivers. *Structural Survey* Volume 25, No. 5, 391-407. Glasglow, UK.
- Palaneeswaran (2006). *Reducing Rework to Enhance Project Performance Levels*. *Recent Development Project Management*. Hong Kong.
- Palaneeswaran (2007). *Rework in Project; Learning from Errors*, *Surveying and Built Environment* Vol 18, 47-58.
- Chundawan, Erick. (2014). *Model Sumber dan Penyebab Rework pada Tahapan Proyek Konstruksi*. Tesis. Surabaya: Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Universitas Kristen Petra