

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB TERJADINYA *REWORK* PADA PROYEK KONTRUKSI GEDUNG DI KOTA PALANGKA RAYA

Dewantoro

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya
e-mail: dwnparay@gmail.com

Veronika Happy

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya
e-mail: vhappy_75@yahoo.com

Andrew Gusti Renteng

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Jln. Hendrik Timang, Palangka Raya
e-mail: andrewgusti91@gmail.com

Abstract: Reworking (*rework*) in construction projects is due to several factors that frequently occur such as errors in works due to errors drawing and design, lack of skills of employees, unclear communication between stakeholder and many more factors that would hamper the project work which resulted in some losses such as cost, time, quality of work and reduced work motivation. This study aims to analyze the *rework* on the building construction projects in the city of Palangka Raya in order to determine the factors that cause the occurrence of *rework*, and to identify the most dominant component in reducing the impact of *rework*. Methods of data collection was conducted by distributing questionnaires to 40 respondents, with 30 questionnaires were returned and the results obtained are 25 (twenty five) causes of *rework* in building construction projects in the city of Palangka Raya, and factors that can reduce the impact of *rework* include: conducting training and education of workers, estimating all forms changes and design errors so that work can be done as expected, improving communication and cooperation between owners, consultants, contractors, subcontractors, or related parties.

Keywords: *rework*, construction, building

Abstrak: Pekerjaan ulang (*rework*) pada proyek konstruksi diakibatkan beberapa faktor yang sering seperti kesalahan pekerjaan yang dikarenakan kesalahan gambar dan *desain*, kurangnya keterampilan dari pekerja, komunikasi antar *stakeholder* yang kurang jelas, dan masih banyak lagi faktor yang akan menghambat pekerjaan proyek yang mengakibatkan beberapa kerugian seperti biaya, waktu, kualitas pekerjaan dan menurunnya motivasi kerja. Penelitian ini bermaksud untuk menganalisis *rework* pada proyek konstruksi gedung di kota Palangka Raya dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya *rework*, serta mengetahui komponen yang paling dominan dalam mengurangi dampak *rework*. Metode pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 40 responden, dan yang kembali adalah 30 kuesioner serta didapat hasil yaitu 25 (dua puluh lima) penyebab terjadinya *rework* pada proyek konstruksi gedung di kota Palangka Raya, dan faktor-faktor yang dapat mengurangi dampak *rework* antara lain adalah mengadakan pelatihan dan pendidikan tenaga kerja, memperkirakan semua bentuk perubahan dan kesalahan desain sehingga dapat dilakukan pekerjaan sesuai harapan, meningkatkan komunikasi dan kerja sama antara pemilik, konsultan, kontraktor, subkontraktor, atau pun pihak-pihak terkait.

Kata kunci: *rework*, konstruksi, gedung

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi seiring berjalannya waktu semakin kompleks dan mengalami banyak perubahan baik itu berhubungan dengan teknologi yang semakin canggih, standar baru ataupun keinginan dari pihak *owner* yang melakukan perubahan dalam lingkup pekerjaannya. Keberhasilan suatu proyek sangat ditentukan oleh baiknya kerjasama antara *owner* dan penyedia jasa dengan menerapkan ketepatan teknis.

Jika teknis yang digunakan kurang baik maka akan berdampak buruk pada kinerja proyek dan dapat menimbulkan kerugian biaya, waktu, tenaga kerja.

Diantara kerugian yang ditimbulkan pada pelaksanaan proyek konstruksi adalah karena adanya pengerjaan ulang (*rework*).

Rework adalah suatu pekerjaan ulang yang diakibatkan karena kesalahan-kesalahan dari suatu pelaksanaan proyek konstruksi (Andi dkk, 2005).

Rework tidak dapat dihindari dari dunia konstruksi. Sangat jarang, bahkan mustahil untuk tidak menemui *rework* pada pelaksanaan proyek konstruksi. *Rework* juga dapat memberikan dampak buruk pada performadan produktifitas, baik konsultan maupun kontraktor. Seperti yang dipaparkan beberapa sumber, *rework* merupakan salah satu kontributor utama pada pembengkakan biaya dan keterlambatan proyek (Love, 2002).

Hal ini akan berpengaruh pada penurunan kualitas pekerjaan yang kemudian akan berdampak kepada klaim dari pemilik konstruksi atau *owner*, maka harus dilakukan perbaikan untuk memperoleh produk yang sesuai dengan spesifikasi yang telah disepakati.

Menurut Barber, dkk (2000), dari hasil penelitiannya bahwa biaya karena kegagalan kualitas mencapai 25% dari nilai kontrak. Selain berdampak pada biaya, Hal ini yang mendasarkan permasalahan *rework* ini perlu

diteliti dengan mempertimbangkan bahwa dampak buruk yang diakibatkan oleh *rework* pada proses pelaksanaan konstruksi cukup signifikan, untuk itu diperlukan usaha-usaha untuk mengurangi terjadinya *rework* pada tahap konstruksi.

Namun pencapaian tujuan ini tidak akan berhasil dengan baik apabila usaha-usaha tersebut dilakukan secara sporadis mengetahui penyebab aktual di dalam kejadian *rework* itu sendiri.

Dengan mengetahui mekanisme pada penyebab utama aktual yang menimbulkan peristiwa *rework* maka dari itu penelitian tentang penyebab terjadinya *rework* ini penting untuk dilakukan, sehingga dapat diketahui perumusan solusi sehingga terjadinya *rework* dapat berkurang dan pelaksanaan pekerjaan konstruksi menjadi lebih tepat sasaran dan efisien.

Untuk mencapai tujuan ini harus dipelajari terlebih dahulu faktor-faktor apa saja yang akan menyebabkan terjadinya *rework*.

Dari uraian di atas penulis memilih judul “Analisis Faktor-faktor Penyebab Terjadinya *Rework* Pada Proyek Konstruksi Gedung di Kota Palangka Raya”.

TINJAUAN PUSTAKA

Rework

Rework sudah menjadi bagian yang hampir tak terpisahkan dalam dunia konstruksi. Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi sangat jarang dan bahkan mustahil untuk tidak menemui *rework* (Winata & Hendarlim, 2005). Istilah *rework* secara sederhana artinya kerja ulang atau mengerjakan ulang.

Batasan *Rework*

Bagaimanapun juga pengertian tersebut masih kurang jelas sehingga perlu diberikan batasan mengenai mana yang termasuk *rework* dan mana yang tidak. Berikut ini beberapa hal yang tidak termasuk *rework* antara lain dapat dilihat pada tabel dibawah ini (COAA, 2002):

1. Perubahan *scope* pekerjaan mula-mula (*change*).

Contohnya: balok dengan permukaan yang tidak rata, jika permukaan yang tidak rata tadi dihilangkan atau dikikis maka hal ini akan tergolong *rework*, tetapi jika balok tadi ditambah tebalnya untuk menjadikan rata permukaan tadi maka akan tergolong sebagai perubahan dari scope pekerjaan mula- mula (*change*).

2. Perubahan *desain* atau kesalahan yang tidak mempengaruhi pekerjaan di lapangan.
Contohnya: terjadi kesalahan atau perubahan *desain* konstruksi atap, tetapi pada saat perubahan diberikan ke kontraktor dan sampai di pekerja lapangan, proyek belum berjalan sampai pembangunan atap. Bisa disebut sebagai perubahan yang belum terlambat.
3. Penambahan/penghilangan *scope* pekerjaan karena kesalahan desainer dan kontraktor.
Contohnya: penambahan kolom ukir, bukan kolom struktur. Hal ini dilakukan dengan menambah satu pekerjaan baru bukan memperbaiki atau menghilangkan pekerjaan yang telah dilakukan sebelumnya.
4. Kesalahan fabrikasi *off-site* yang dibetulkan *off-site* di lapangan.
Contohnya: pemesanan tiang pancang tidak sesuai dengan ukuran yang diminta, tetapi hal ini diketahui sebelumnya, dan diperbaiki sebelum dipasang.
5. Kesalahan *off-site modular fabrication* yang dibetulkan *off-site* di lapangan.
6. Kesalahan pabrikan *on-site* tapi tidak mempengaruhi aktivitas di lapangan secara langsung (diperbaiki tanpa mengganggu jalannya aktivitas konstruksi).

Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Rework

Menurut Winata dan Hendarlim (2004) penyebab-penyebab terjadinya *rework* adalah sebagai berikut:

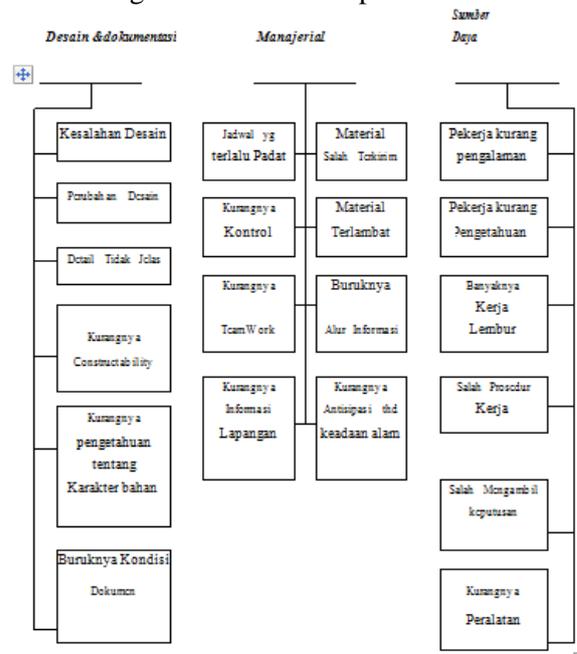
1. Faktor yang berkaitan dengan desain dan dokumentasinya.
Desain merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya kesalahan yang sering menyebabkan *rework*. Berikut

merupakan bagian kesalahan yang berkaitan dengan desain dan dokumentasinya:

- a. Kesalahan desain
Kesalahan desain bisa terjadi jika arsitek, *drafter*, konsultan ataupun kontraktor menggambarkan sesuatu atau kondisi bagian dari proyek tidak sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya, yang pada akhirnya gambar tersebut telah diturunkan di lapangan dan dikerjakan. Hal ini akan menyebabkan komplain dari pihak pemilik yang akhirnya mengharuskan *rework*.
 - b. Perubahan desain
Perubahan desain biasanya dilakukan untuk memenuhi permintaan dari salah satu konsumen (Love dkk, 2002) yang diantaranya adalah pemilik, dengan tujuan untuk memenuhi keinginannya. Misalnya: menambahkan bangunan/ruang atau merubah dimensi dari fasilitas yang dibangun, atau untuk menjaga agar proyek tetap berada dalam jangkauan anggaran.
 - c. Desain yang tidak jelas
Desain yang tidak jelas sering membuat mandor atau pekerja mempunyai pengertian yang berbeda dari yang dimaksudkan oleh desainer. Hal ini akhirnya mengakibatkan kesalahan yang menyebabkan *rework*, contohnya: pengaturan kembali besar dimensi dan material yang digunakan karena bentrokan dari buruknya informasi yang diberikan dalam gambar. Di sini *rework* dapat berupa *klaim* karena variasi jika secara langsung mempengaruhi jalannya proyek dan menyebabkan gangguan (Love dkk, 2002).
2. Faktor yang berkaitan dengan manajerial
 - a. Jadwal yang terlalu padat atau tekanan oleh waktu.
Tekanan oleh waktu adalah salah satu dasar penyebab terjadinya kesalahan. Pelaksanaan yang terburu-buru dapat menyebabkan terjadinya kesalahan yang dapat mengakibatkan terjadinya *rework*.

- b. Kurangnya kontrol dalam pekerjaan
Kurangnya pengontrolan oleh kontraktor dalam pengerjaan suatu pekerjaan dapat menyebabkan turunnya kualitas atau hasil pekerjaan yang dilakukan tidak sesuai dengan harapan. Dalam hal ini bisa terjadi karena ada klaim dari *owner* dan akhirnya menyebabkan *rework*.
 - c. Kurangnya kerja sama antara pemilik, desainer, kontraktor, *supplier*, dan pihak-pihak lain yang terkait.
Masalah utama yang terdeteksi dalam fase desain ini adalah kecilnya interaksi antara desainer dan kontraktor dan di antara spesialis (listrik, *plumbing*, AC, dan sebagainya). Situasi ini memaksa fase berikutnya untuk berjalan pada fase desain yang tidak lengkap
 - d. Kurangnya informasi mengenai keadaan lapangan
Kurangnya informasi mengenai keadaan lapangan dapat menyebabkan pekerjaan terganggu dan bisa menyebabkan
3. Faktor yang berkaitan dengan sumber daya (*Resources*)
- a. Kurangnya pengalaman bekerja.
Pengalaman yang kurang biasanya menghasilkan pekerjaan yang kurang baik dan memerlukan perbaikan untuk mencapai kualitas yang diinginkan.
 - b. Kurangnya pengetahuan pekerja.
Pengetahuan pekerja yang kurang mengenai apa yang dikerjakannya dapat menyebabkan kesalahan dalam pengerjaannya. Misalnya kurangnya pengetahuan mengenai pemakaian alat penggetar beton dapat menghasilkan kualitas beton yang dihasilkan buruk.
 - c. Jumlah kerja lembur yang terlalu banyak.
Dengan banyaknya jumlah jam kerja lembur akan mengakibatkan pekerja mengalami kelelahan fisik yang akan berakibat kepada menurunnya kualitas pekerjaan dan akan sering terjadi kesalahan dalam bekerja sehingga dapat menyebabkan *rework*.

- d. Bekerja tidak sesuai prosedur.
Pengerjaan yang tidak sesuai prosedur tentu saja akan menghasilkan pekerjaan dengan kualitas yang lebih buruk, dan hal ini sering kali memerlukan perbaikan untuk kualitas yang diharapkan.
- e. Pertimbangan yang salah dalam lokasi proyek.
Sering kali jika dihadapkan pada situasi yang mendesak, misalnya karena jadwal yang padat, pekerja lapangan harus mengambil keputusan sendiri mengenai apa yang mereka kerjakan. Terkadang keputusan mereka itu salah dan mengakibatkan hasil yang berbeda dari keinginan desainer maupun kontraktor.



Gambar 1. Penyebab-penyebab *rework*

Dampak Rework

Menurut Andi (2005) beberapa penelitian telah mengungkapkan bahwa biaya yang ditimbulkan sebagai akibat dari *rework* cukup signifikan. Sebagai contoh Abdul Rahman mengatakan bahwa biaya *non conformance* pada suatu proyek highway yang ditelitinya adalah sebesar 5% dari nilai kontrak. Dalam penelitian lain dalam sembilan proyek, Burati et al, menyebutkan bahwa biaya rata-rata yang dikeluarkan untuk memperbaiki kualitas adalah 12,4% dari nilai kontrak. Sementara itu,

penelitian lain bahkan menemukan bahwa biaya karena kegagalan kualitas mencapai 25%. Disamping biaya langsung *rework* juga berdampak pada biaya tidak langsung, seperti biaya administrasi yang membesar dan menurunnya motivasi, moral pekerja, dan personal konstruksi.

Dengan mempertimbangkan bahwa dampak buruk yang diakibatkan oleh *rework* pada proses pelaksanaan konstruksi cukup signifikan, maka usaha-usaha untuk mengurangi terjadinya *rework* pada tahap konstruksi sangat diperlukan. Namun dalam pencapaian tujuan ini harus dipelajari terlebih dahulu faktor-faktor apa saja yang akan menyebabkan terjadinya *rework*.

Antipasi Terjadinya *Rework*

Setelah mengetahui faktor-faktor apa saja penyebab *rework* pada proyek konstruksi, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi cara-cara untuk menghindari atau mengurangi terjadinya *rework*.

Menurut Andi, dkk. (2005), cara efektif mengurangi *rework* adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan komunikasi, baik antara atasan dengan bawahan maupun antara pemilik, desainer (konsultan), kontraktor, sub kontraktor, dan *supplier*.
2. Memperkirakan semua bentuk perubahan dan kesalahan desain sehingga dapat dilakukan pencegahan. Hal ini dapat dilakukan pada fase desain.
3. Mengadakan pelatihan dan pendidikan tenaga kerja.
4. Meningkatkan komitmen dalam memberikan pelayanan yang berkualitas.
5. Memperkecil perbandingan antara jumlah mandor dengan pekerja.
6. Pengawasan yang baik di lapangan.
7. Pemilihan pelaksana pekerjaan dan perencana bangunan yang tepat.
8. Detail gambar harus memperhatikan kemudahan pelaksanaan.
9. Membuat kebijakan terkait *zero defect construction* (cacat konstruksi nol).
10. Memberikan sanksi (teguran/tertulis) terhadap kesalahan kerja.

Proyek

Proyek adalah suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berlangsung dalam jangka waktu pendek. Proyek merupakan suatu rangkaian kegiatan yang mempunyai ciri-ciri, seperti berikut: mempunyai tujuan spesifik, hasil akhirnya bisa diserahkan, menggunakan banyak jenis sumber daya, unik, merupakan sarana dan wahana perubahan, dan dibatasi oleh suatu nilai tertentu yang jelas atas biaya, mutu, dan waktunya (Nazeni, 2010).

Menurut Soeharto (2001) kegiatan proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber dana tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas dan sasaran yang telah digariskan dengan tegas.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan ini adalah menggunakan metode penelitian deskriptif dikarenakan dalam tahap pelaksanaan meliputi pengumpulan data, analisis dan interpretasi tentang arti dan data yang diperoleh. Data deskriptif diperoleh melalui daftar pertanyaan kuesioner, ataupun observasi. Semua data dianalisa dengan menggunakan SPSS (*Statistic Product and Service Solution*) Version 16 for Windows.

Uji Kualitas Data (Validitas & Reliabilitas)

Uji validitas dilakukan berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur sehingga benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur. Menurut Sugiyono (2013), validitas merupakan ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Pada penelitian ini digunakan program SPSS untuk pengujian validitasnya.

Contoh perhitungan secara manual dengan rumus *Pearson Product Moment* seperti di dalam (Meirinda, 2017):

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n(\sum X^2) - (\sum X)^2)(n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2)}} \quad (1)$$

dengan

r_{hitung} = koefisien korelasi,

X = Skor variabel,

Y = Skor total dari variabel,

n = jumlah responden.

Untuk taraf signifikan (α) sebesar 0,05. Signifikan adalah besarnya probabilitas atau peluang untuk memperoleh kesalahan dalam mengambil keputusan. Jika pengujian menggunakan tingkat signifikan 0,05, artinya peluang memperoleh kesalahan maksimal 5%. Dengan kata lain, kita percaya bahwa 95% keputusan benar. Suatu instrumen dikatakan valid apabila koefisien korelasi (*pearson correlation*) adalah positif, dimana $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan (α) sebesar 5% atau 0,05. Untuk menghitung derajat kebebasan (dk) digunakan rumus yang dikutip dari Siregar (2010) sebagai berikut:

$$dk = n - 2 \quad (2)$$

Dengan dk = derajat kebebasan.

n = jumlah sampel.

Syarat instrumen dikatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Uji reliabilitas dilakukan untuk mendapatkan tingkat ketepatan alat pengumpul data (instrumen) yang digunakan. Jika kuesioner terbukti valid, maka reliabilitas kuesioner tersebut diuji keandalannya (Eldanari, 2016). Pada penelitian ini digunakan program SPSS untuk pengujian reliabilitasnya sehingga didapat nilai *Cronbach's Alpha*.

Metode *Cronbach's Alpha* digunakan untuk menghitung reliabilitas suatu tes yang tidak mempunyai pilihan “benar” atau “salah” maupun “ya” atau “tidak” melainkan digunakan untuk menghitung reliabilitas suatu tes yang mengukur sikap atau perilaku (Siregar, 2017). Berikut merupakan tahapan perhitungan uji reliabilitas menggunakan teknik *Alpha Cronbach* (Siregar, 2017).

1) Menentukan nilai varians setiap butir pertanyaan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n} \quad (3)$$

2) Menentukan nilai varians total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} \quad (4)$$

3) Menentukan reliabilitas instrumen

$$r_{11} = \left[\frac{1}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \alpha_b^2}{\alpha_t^2} \right] \quad (5)$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

σ_t^2 = Varians total

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir

k = Jumlah butir pertanyaan

r_{11} = Koefisien reliabilitas instrumen

Berikut ini akan diberikan contoh perhitungan manual untuk pengujian reliabilitas kategori kesalahan desain (kesalahan gambar yang terlambat diketahui sehingga menyebabkan pembongkaran atau perbaikan pada proyek konstruksi oleh kontraktor.

1. Membuat Tabel Penolong.

2. Menghitung nilai varian setiap butir pertanyaan

a. Pertanyaan Butir 1 (A1)

$$\alpha_1^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}}{n} = \frac{597 - \frac{(133)^2}{30}}{30} = 0,2455$$

b. Pertanyaan Butir 2 (A2)

$$\alpha_2^2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n}}{n} = \frac{370 - \frac{(104)^2}{30}}{30} = 0,3155$$

c. Pertanyaan Butir 3 (A3)

$$\alpha_3^2 = \frac{\sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{n}}{n} = \frac{296 - \frac{(92)^2}{30}}{30} = 0,3288$$

d. Pertanyaan Butir 4 (A4)

$$\alpha_4^2 = \frac{\sum X_4^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{n}}{n} = \frac{303 - \frac{(93)^2}{30}}{30} = 0,49$$

e. Pertanyaan Butir 5 (A5)

$$\alpha_5^2 = \frac{\sum X_5^2 - \frac{(\sum X_5)^2}{n}}{n} = \frac{411 - \frac{(109)^2}{30}}{30} = 0,4988$$

f. Pertanyaan Butir 6 (A6)

$$\alpha_6^2 = \frac{\sum X_6^2 - \frac{(\sum X_6)^2}{n}}{n} = \frac{411 - \frac{(109)^2}{30}}{30} = 0,4988$$

g. Pertanyaan Butir 7 (A7)

$$\alpha_7^2 = \frac{\sum X_7^2 - \frac{(\sum X_7)^2}{n}}{n} = \frac{376 - \frac{(104)^2}{30}}{30} = 0,5155$$

3. Menghitung nilai total varian

$$\sum_{n=1}^n \alpha_{btr}^2 = \alpha_1^2 + \alpha_2^2 + \alpha_3^2 + \alpha_4^2 + \alpha_5^2 + \alpha_6^2 + \alpha_7^2 + \alpha_8^2$$

$$= 0,2455 + 0,3155 + 0,3288 + 0,49 + 0,4988 \\ + 0,4988 + 0,5155 \\ = 2,8929$$

4. Menghitung nilai varian total

$$\alpha_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n} = \frac{18662 - \frac{(744)^2}{30}}{30} = 7,0266$$

5. Menghitung nilai reliabilitas komponen Biaya Umum

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \alpha_{btr}^2}{\alpha_t^2} \right] = \left[\frac{7}{7-1} \right] \\ \left[1 - \frac{2,8929}{7,0266} \right] \\ r_{11} = 0,734 > 0,5 \text{ (Reliabel)}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor Penyebab *rework* dan faktor-faktor yang dapat mengurangi dampak *Rework* pada proyek konstruksi gedung di Kota Palangka Raya.

Dianalisis menggunakan program komputer SPSS *Descriptive* berdasarkan nilai *mean*, dan standar deviasi. Peringkat diurutkan dari nilai *mean* yang paling besar. Apabila ada kesamaan nilai *mean* maka dipilih nilai standar deviasi yang lebih kecil dan apabila nilai *mean* dan standar deviasi sama maka dirata-ratakan (Triandini, 2019).

Adapun hasil nilai *mean*, dan standar deviasi untuk faktor-faktor penyebab *rework* pada proyek konstruksi gedung di Kota Palangka Raya ditabelkan dalam di bawah ini.

Tabel 1. Peringkat faktor-faktor penyebab *rework* pada proyek konstruksi gedung di kota Palangka Raya

KODE	FAKTOR	HASIL ANALISIS		
		MEAN	ST. DEV	RANK
A1	Kesalahan desain (Kesalahan gambar yang terlambat diketahui sehingga menyebabkan pembongkaran atau perbaikan).	4,43	0,504	1

Lanjutan Tabel 1

KODE	FAKTOR	HASIL ANALISIS		
		MEAN	MEAN	MEAN
B1	Kurangnya <i>teamwork</i> (kerja sama) antara owner, kontraktor, konsultan, subkontraktor, ataupun pihak yang terkait	3,70	0,877	2
A5	Kurangnya sinkronisasi dokumen proyek seperti koordinasi gambar arsitektur, gambar struktur, dan gambar M/E	3,63	0,718	3

Berdasarkan hasil analisis *mean* dan standar deviasi pada diperoleh pula faktor yang menjadi penyebab *rework* pada pada proyek konstruksi gedung di Kota Palangka Raya berdasarkan Ranking yang peroleh dari analisis SPSS yaitu:

1. Kesalahan desain (Kesalahan gambar yang terlambat diketahui sehingga menyebabkan pembongkaran atau perbaikan) (A1).

Berdasarkan hasil analisis menggunakan program komputer SPSS analisis *mean* dan standar deviasi pada di atas menunjukkan bahwa faktor dengan kode A1 yaitu Kesalahan desain (Kesalahan gambar yang terlambat diketahui sehingga menyebabkan pembongkaran atau perbaikan) dikatakan sebagai faktor-faktor yang dapat faktor-faktor yang menjadi penyebab *rework* pada pada proyek konstruksi gedung di Kota Palangka Raya dikarenakan faktor tersebut menempati urutan pertama dengan nilai *mean* 4,43 dan standar deviasi 0,504.

2. Kurangnya *teamwork* (kerja sama) antara owner, kontraktor, konsultan, subkontraktor, ataupun pihak yang terkait (B1).

Faktor penyebab *rework* dengan kode B1 yaitu Kurangnya *teamwork* (kerja sama) antara owner, kontraktor, konsultan, subkontraktor, ataupun pihak yang terkait juga dikatakan sebagai faktor-faktor yang

dapat faktor-faktor yang menjadi penyebab *rework* pada proyek konstruksi gedung di Kota Palangka Raya dengan nilai *mean* 3,70 dan standar deviasi 0,877. Hal ini menunjukkan bahwa faktor Kurangnya *teamwork* (kerja sama) antara owner, kontraktor, konsultan, subkontraktor, ataupun pihak yang terkait menduduki peringkat kedua tertinggi yang mempengaruhi penyebab *rework* pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung di Kota Palangka Raya.

3. Faktor kurangnya sinkronisasi dokumen proyek seperti koordinasi gambar arsitektur, gambar struktur, dan M/E (A5) dan Metode konstruksi yang salah atau tidak tepat (A6). Faktor dengan kode A5 yaitu kurangnya sinkronisasi dokumen proyek seperti koordinasi gambar arsitektur, gambar struktur, dan M/E juga sebagai salah satu faktor yang menyebabkan *Rework* pada proyek konstruksi gedung karena dari hasil analisis, faktor tersebut menempati rank 3 karena hasil dari faktor ini menduduki peringkat yang sama dengan faktor Metode konstruksi yang salah atau tidak tepat (A6) dengan nilai *mean* 3,63 dan standar deviasi 0,718, oleh karena itu untuk menentukan rank dari kedua faktor tersebut hasil peringkat untuk kedua faktor dirata-ratakan, Hal ini menunjukkan bahwa kedua faktor ini mempunyai pengaruh yang sama dalam penyebab *rework* pada proyek konstruksi gedung.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan hasil analisis data yang dilakukan terhadap penelitian mengenai faktor-faktor penyebab terjadinya *rework* dan faktor-faktor yang dapat mengurangi dampak *rework* pada proyek konstruksi di Kota Palangka Raya, maka dapat diambil kesimpulan ialah :

1. Terdapat 25 (dua puluh lima) penyebab terjadinya *rework* pada proyek konstruksi gedung di kota Palangka Raya. Faktor-faktor yang paling berpengaruh antara lain yaitu

kesalahan desain (kesalahan gambar yang terlambat diketahui sehingga menyebabkan pembongkaran atau perbaikan, kurangnya *teamwork* (kerja sama) antara *owner*, Kontraktor, Konsultan, Subkontraktor, ataupun pihak yang terkait, kurangnya sinkronisasi dokumen proyek seperti koordinasi gambar arsitektur, gambar struktur, dan M/E, dan metode konstruksi yang salah atau tidak tepat.

2. Faktor-faktor yang dapat mengurangi dampak *rework* pada proyek konstruksi gedung di kota Palangka Raya adalah mengadakan pelatihan dan pendidikan tenaga kerja, memperkirakan semua bentuk perubahan dan kesalahan desain sehingga dapat dilakukan pekerjaan sesuai harapan, meningkatkan komunikasi dan kerja sama antara pemilik, konsultan, kontraktor, subkontraktor, atau pun pihak-pihak terkait.

SARAN

Melihat dari hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan, maka disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Sebaiknya kontraktor mengikutsertakan pekerjaannya dalam pelatihan dan pendidikan tenaga kerja setiap tahunnya agar menambah wawasan dan pengetahuan tenaga kerja supaya lebih kompeten dibidangnya.
2. Meningkatkan komunikasi dan kerja sama antara pemilik proyek, konsultan, kontraktor, subkontraktor, ataupun pihak-pihak yang terkait agar selama pengerjaan proyek tidak terjadi kesalahpahaman.
3. Dikarenakan terdapat banyak alamat perusahaan kontraktor yang kurang jelas dan tidak sesuai maka diharapkan kepada peneliti selanjutnya supaya dapat memperoleh data dengan cara mendatangi alamat direktur perusahaan berdasarkan data dari website Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK) Kalimantan Tengah, menghubungi pihak perusahaan kontraktor melalui telepon atau email dan mendatangi asosiasi dimana perusahaan kontraktor tersebut bergabung.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, 2005. Studi Mengenai Faktor-Faktor Penyebab Rework pada Proyek-Proyek di Surabaya. *Skripsi*. Universitas Kristen Petra, Indonesia.
- Andi, et, al, 2005. "Faktor-Faktor Penyebab Rework pada Pekerjaan Konstruksi", Vol.7.
- Barber, P., Graves, Andrew, Hall, Mark., Sheath, Daryl dan Tomkins, Cyril. (2000). "The Cost of Quality Failures in Major Civil Engineering Projects". *International Journal of Quality and Reliability Management*.
- Eldanari, D. 2016. "Studi Persepsi Investor dalam Pembelian Rumah Toko (Ruko) di Kota Palangka Raya". *Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya*.
- 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*.
- Nazeni, I. 2010. *Manajemen Proyek*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Triandini, Asih. 2019. "Konsep dan Penerapan Waste Management pada Kontraktor di Kota Palangka Raya". *Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya*. Palangka Raya
- Siregar, S. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana.
- Soeharto, Imam. 2001. *Manajemen Proyek Jilid 2*. Erlangga, Semarang.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung
- Winata, S. dan Hendarlim, Y., 2005. "Faktor-faktor Penyebab Rework pada Pekerjaan Konstruksi". *Dimensi Teknik Sipil* Vol. 7 No. 1, Maret 2005. Universitas Kristen Petra. Surabaya.