



IDENTIFIKASI PENYELESAIAN MASALAH *REWORK* PADA PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG BERTINGKAT

Reson Wibowo

Program Studi Teknik Mesin, Universitas Pamulang, Jl. Surya Kencana No.1, Tangerang Selatan, Indonesia

E-mail : dosen01649@unpam.ac.id

Masuk : 8 Februari 2023

Direvisi: 12 April 2023

Disetujui: 27 April 2023

Abstract: *In general, as we know, that rework is a rework carried out by the contractor, where the owner is not responsible for the costs incurred for the rework, because it is purely the fault of the contractor. Several studies have revealed about the causes of rework, which resulted in research on the causes of rework in terms of design and documentation factors, managerial factors, resource factors. Almost all of these studies only produce factors that cause rework, and do not produce research on how to solve the problems that cause rework. The purpose of this study is to identify the problem solving of the cause of rework in high-rise building construction projects in DKI Jakarta. This research uses the AHP (Analytical Hierarchy Process) method, the stages start from questionnaires, comparison matrices and Priority Vector. Before entering into the AHP method, the criteria are determined which represent the entirety of the identification of solving the rework problem, the criteria are quality, cost and time. The questionnaire requires 30 respondents, each project is given 5 respondents ranging from project leaders to project supervisors, whose experience is more than five years. At the time of making a questionnaire in which there are criteria for quality, cost and time, with rework identification solution variables totaling 53 (fifty three), then formed in each variable, there are 8 (eight) questions, so that they are added up to 146 (one hundred forty six) questions, because it does not allow researchers to summarize into 57 (fifty seven) questions, prioritizing the 3 (three) highest ranks from each. The cause of rework, namely in terms of design and documentation, is design errors, poor coordination of documents, design changes. Then from a managerial point of view is the lack of team work, too tight schedule, lack of control. And in terms of resources are wrong decisions, workers lack experience and knowledge, lack of equipment. It is recommended for service users (owners) and service providers (contractors) to pay attention to the three highest ratings, in order to minimize the rework factor.*

Keywords: *Rework, criteria, quality, cost, time, owner, contractor.*

Abstrak: Secara umum seperti yang kita ketahui, bahwa *rework* merupakan suatu pekerjaan ulang yang dilakukan oleh pihak kontraktor, di mana pihak *owner* tidak bertanggung jawab atas biaya yang dikeluarkan untuk *rework* tersebut, karena murni kesalahan dari pihak kontraktor. Beberapa penelitian telah mengungkapkan tentang penyebab *rework*, yang menghasilkan penelitian tentang penyebab *rework* dari segi faktor desain dan dokumentasi, faktor manajerial, faktor sumber daya. Hampir semua penelitian tersebut hanya menghasilkan faktor-faktor penyebab *rework* saja, dan tidak menghasilkan penelitian tentang bagaimana cara menyelesaikan permasalahan penyebab *rework* tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi penyelesaian masalah penyebab *rework* pada proyek konstruksi gedung bertingkat di DKI Jakarta. Penelitian ini menggunakan metoda AHP (*Analytical Hierarchy Process*), tahapannya dimulai dari kuesioner, matrik perbandingan dan *Priority Vector*. Sebelum masuk ke dalam metode AHP, ditentukan dulu kriterianya yang mewakili secara keseluruhan dari identifikasi penyelesaian masalah *rework* nya, kriterianya yaitu mutu, biaya dan waktu. Untuk kuesionernya membutuhkan 30 responden, masing-masing proyek diberikan 5 responden dimulai dari pimpinan proyek sampai dengan pengawas proyek, yang pengalamannya diatas lima tahun. Pada saat pembuatan kuesioner yang didalamnya terdapat kriteria mutu, biaya dan waktu, dengan variabel solusi identifikasi *rework* yang berjumlah 53 (lima puluh tiga), maka terbentuklah pada setiap variabelnya, terdapat 8 (delapan) pertanyaan, sehingga dijumlahkan menjadi 146 (seratus empat puluh enam) pertanyaan, karena tidak memungkinkan peneliti merangkum menjadi 57 (lima puluh tujuh) pertanyaan, dengan mengutamakan 3 (tiga) peringkat tertinggi dari masing-masing penyebab *rework* yaitu dari segi desain dan dokumentasi adalah kesalahan desain, buruknya koordinasi dokumen, perubahan desain. Kemudian dari segi manajerial adalah kurangnya *team work*, jadwal yang terlalu padat, kurangnya kontrol. Dan dari segi sumber daya adalah salah

keputusan, pekerja kurang pengalaman dan pengetahuan, kurangnya peralatan. Disarankan untuk pengguna jasa (*owner*) dan penyedia jasa (kontraktor) untuk memperhatikan tiga peringkat tertinggi tersebut, agar dapat meminimalisir faktor *rework*.

Kata kunci: *Rework*, kriteria, mutu, biaya, waktu, *owner*, kontraktor.

PENDAHULUAN

Secara umum seperti yang kita ketahui, bahwa *rework* merupakan suatu pekerjaan ulang yang dilakukan oleh pihak kontraktor, di mana pihak *owner* tidak bertanggung jawab atas biaya yang dikeluarkan untuk *rework* tersebut, karena murni kesalahan dari pihak kontraktor.

Beberapa penelitian telah mengungkapkan tentang penyebab *rework*, seperti, Andi, 2005 [1], yang menghasilkan penelitian tentang penyebab *rework* dari segi faktor desain dan dokumentasi, faktor manajerial, faktor sumber daya, yang ditujukan terhadap pihak kontraktor dan konsultan. kemudian Nana Sutrisna, dkk, 2013 [2], yang menghasilkan penelitian tentang penyebab *rework* dari segi faktor desain dan dokumentasi, faktor manajerial, faktor sumber daya, yang ditujukan terhadap pihak *owner*, konsultan perencana, konsultan KMK, kontraktor MEP, kontraktor, operator. Bakhtiar A, 2011 [3], yang menghasilkan penelitian tentang penyebab *rework* dari segi faktor desain dan dokumentasi, faktor manajerial, faktor sumber daya, yang ditujukan terhadap pihak *owner*, konsultan pengawas, kontraktor pelaksana. Rahmatul Irfan, dkk, 2012 [4], yang menghasilkan penelitian tentang penyebab *rework* dari segi faktor desain dan dokumentasi, faktor manajerial, faktor sumber daya, yang ditujukan pihak *owner*, konsultan pengawas, kontraktor pelaksana.

Hampir semua penelitian tersebut hanya menghasilkan faktor-faktor penyebab *rework* saja, dan tidak menghasilkan penelitian tentang bagaimana cara menyelesaikan permasalahan penyebab *rework* tersebut, khususnya dari segi faktor desain dan dokumentasi, faktor manajerial dan faktor sumber daya.

Maka atas dasar faktor-faktor penyebab dari *rework* tersebut, untuk itu perlu membuat suatu identifikasi solusi pencegahan, agar memperkecil terjadinya *rework*, maka perlu dilakukan pengkajian dengan mengambil judul : Identifikasi Penyelesaian Masalah *Rework* Pada Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat.

METODOLOGI

Dalam penelitian ini teknik analisa data ditetapkan dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*), bertujuan untuk menentukan faktor dominan/rangking (peringkat) dari faktor-faktor penyebab terjadinya *rework* pada pekerjaan konstruksi. Langkah-langkah metode AHP dapat dirangkum menjadi suatu tahapan pengerjaan sebagai berikut [5]:

- a. Definisi persoalan dan rinci pemecahan yang diinginkan.
- b. Buat struktur hirarki dari sudut pandang manajerial secara menyeluruh.
- c. Buatlah sebuah matriks banding berpasangan untuk konstribusi *relative* atau pengaruh setiap elemen terhadap elemen yang setingkat diatasnya berdasarkan *judgment* pengambil keputusan.
- d. Lakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh suatu pertimbangan (*judgment*) sebanyak $n \times (n-1)/2$ buah, di mana n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
- e. Hitung *eigen value* dan uji konsistensinya dengan menempatkan bilangan 1 (satu) pada diagonal utama, di mana di atas dan bawah diagonal merupakan angka kebalikannya. Jika tidak konsisten, pengambilan data diulangi lagi.
- f. Lakukan langkah c, d dan e untuk seluruh hirarki.
- g. Hitung *eigen vector* (bobot dari tiap elemen) dari setiap matriks perbandingan berpasangan, untuk menguji pertimbangan dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan.
- h. Periksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data pertimbangan harus diulang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menjelaskan tentang pelaksanaan penelitian yaitu mulai dari pengumpulan data penelitian, penentuan bobot dan ranking dari faktor-faktor dominan pada masing-masing solusi identifikasi permasalahan penyebab *rework* di proyek konstruksi gedung bertingkat. Dengan variabel solusi identifikasi *rework* yang berjumlah 53 (lima puluh tiga) dan masing-masing variabel terdapat kriteria seperti mutu, biaya, waktu, serta kepuasan berbagai pihak. Karena kriteria tersebut terbentuklah pada setiap variabelnya, terdapat 8 (delapan) pertanyaan, sehingga dijumlahkan menjadi 144 (seratus empat puluh empat) pertanyaan (lihat lampiran satu).

Maka agar identifikasi solusi penyelesaian permasalahan *rework* dalam kuesioner berkurang, peneliti merangkum masing-masing penyebab *rework* dengan mengambil 3 (tiga) peringkat tertinggi yang telah disebutkan diatas dan mengurangi lagi dari segi kriterianya, yang semula 4 (empat) kriteria, yaitu : mutu, biaya, waktu dan kepuasan berbagai pihak. Menjadi 3 (tiga) kriteria, yaitu : mutu, biaya dan waktu . Sehingga pertanyaannya berkurang, yang tadinya 144 (seratus empat puluh empat) menjadi 57 (lima puluh tujuh) pertanyaan (lihat lampiran dua). Lebih rincinya di rangkum penyebab *rework* dalam bentuk tabel seperti di bawah ini:

Dari beberapa penelitian ini dapat di rangkum untuk masing-masing identifikasi solusi penyelesaian permasalahan penyebab *rework* di dalam kuesionernya, yaitu dari segi desain dan dokumentasi adalah kesalahan desain, buruknya koordinasi dokumen, perubahan desain. Kemudian dari segi manajerial adalah kurangnya *team work*, jadwal yang terlalu padat, kurangnya kontrol. Dan dari segi sumber daya adalah salah keputusan, pekerja kurang pengalaman dan pengetahuan, kurangnya peralatan. Lebih jelasnya rangkuman dalam bentuk tabel, sebagai berikut:

Tabel 1. Rangkuman Peringkat Tiga Besar Penyebab *Rework*

| Peringkat | Hasil Rangkuman Peringkat Tiga Besar Penyebab <i>Rework</i> Berdasarkan Lima Sumber Penelitian | Sumber |
|-----------|--|--|
| 1 | desain & dokumentasi kesalahan desain | Nanan sutrisna, I.N.Arya Thanaya, I Gst. Ketut Sudipta, 2013, Bakhtiar A", 2011, Rahmatul Irfan, Budi Aulia, Mubarak, 2012, Andy, 2005, Sudarso Yosilfa, 2012 |
| 2 | buruknya koordinasi dokumen | |
| 3 | perubahan desain | |
| 1 | manajerial kurangnya <i>team work</i> | |
| 2 | jadwal yang terlalu padat | |
| 3 | kurangnya kontrol | |
| 1 | sumber daya salah keputusan | |
| 2 | pekerja kurang pengalaman dan pengetahuan | |
| 3 | kurangnya peralatan | |

Tabel diatas merupakan rangkuman tiga peringkat tertinggi penyebab *rework*, yang di gunakan dalam kuesioner. (lihat lampiran dua). Sehingga tabel varabel herarki berubah menjadi seperti ini:

Tabel 2. Hierarki Variabel Penelitian Berdasarkan Rangkuman Peringkat Tiga Besar

| No | Aspek | Permasalahan | Kode | Identifikasi Penyelesaian Masalah | Sumber |
|----|------------------------|---------------------|------|--|---|
| 1 | Desain dan dokumentasi | A. Kesalahan desain | X1 | Menentukan format dan isi gambar rancangan bersama partisipan lain (perancang/konsultan bersama-sama dengan wakil kontraktor, subkon) | CII, 1986; Arditi;1999 Ledbetter; 1994 |
| | | | X2 | Menggunakan data-data pekerjaan seperti data pelaksanaan, data rancangan, dokumen masalah pemecahan, yang serupa pada masa lalu agar tidak terulang masalah/hambatan yang lama | CII, 1986; Arditi 1999 Ledbetter, 1994 |
| | | | X3 | Identifikasi informasi yang akurat dan lengkap selama perancangan (informasi proyek, data lapangan, informasi dari <i>owner</i>) | CII, 1986; Arditi 1999 Ledbetter, 1994 |

| | | | | | | | |
|------------------------------|-------------|--|------------|---|--|--|--|
| | | B. Buruknya koordinasi dokumen | X4 | Melakukan proses dokumentasi selama tahap perancangan (mencatat <i>progress</i> , masalah yang terjadi, cara pemecahan, ide, saran, masukan). | CII, 1986; Arditi 1999 Ledbetter, 1994 | | |
| | | | X5 | Menempatkan personil khusus yang memonitor proses dan dokumen administrasi. | Budi Suanda, 2011 | | |
| | | | X6 | Melakukan proses dokumentasi dan kemudian dimonitor prosesnya dengan cara menempatkan personil khusus dibidangnya. | CII, 1986; Arditi 1999 Ledbetter, 1994 | | |
| | | C. Perubahan desain | X7 | Meminimalkan perubahan rancangan selama perancangan (dengan menggunakan data, rencana, keputusan yang matang) | CII, 1986; Arditi 1999 Ledbetter, 1994 | | |
| | | | X8 | Memperhatikan dan meminta petunjuk-petunjuk yang diinginkan oleh pemilik untuk menghindari <i>redesign</i> (seperti keinginan, ide, masukan dari <i>owner</i>) | CII, 1986; Arditi 1999 Ledbetter, 1994 | | |
| | | | X9 | Memperhatikan rancangan bagian konstruksi yang sering menimbulkan masalah/ <i>rework</i> | CII, 1986; Arditi 1999 Ledbetter, 1994 | | |
| | | | X10 | Memperhatikan proses perencanaan selama perancangan berlangsung agar terhindar dari <i>redesign</i> | CII, 1986; Arditi 1999 Ledbetter, 1994 | | |
| | | 2 | Manajerial | D. Kurangnya <i>Team Work</i> | X11 | Selalu memberikan motivasi yang terbaik kepada karyawan dan pekerja agar attitude dan mental kerja lebih baik. | Budi Suanda, 2011 |
| | | | | | X12 | Menambah personil proyek agar dapat meningkatkan pengawasan. | Budi Suanda, 2011 |
| | | | | | X13 | Meningkatkan komitmen personel untuk meningkatkan kualitas rancangan (dengan pelatihan, diskusi, kursus). | CII, 1986; Arditi 1999 Ledbetter, 1994 |
| E. Jadwal Yang Terlalu Padat | X14 | | | Memperioritaskan pekerjaan yang masuk dalam jalur pakerjaan kritis. | Budi Suanda, 2011 | | |
| | X15 | | | Mengurangi durasi pekerjaan yang berada pada jalur kritis. | Budi Suanda, 2011 | | |
| | X16 | | | Menggabungkan dua atau lebih pekerjaan yang berada di jalur kritis menjadi hanya satu pekerjaan. | Budi Suanda, 2011 | | |
| F. Kurangnya Kontrol | X17 | | | Mengevaluasi aksesibilitas personel, material, dan karyawan | CII, 1986; Arditi 1999 Ledbetter, 1994 | | |
| | X18 | | | Meningkatkan kesadaran tanggung jawab personel terhadap pekerjaan yang dilakukan | Budi Suanda, 2011 | | |
| | X19 | | | Menanamkan sikap pada tiap-tiap personel, agar merasa memiliki terhadap pekerjaannya. | Budi Suanda, 2011 | | |
| 3 | Sumber Daya | G.Salah keputusan | X20 | Mempekerjakan orang-orang yang ahli dan berpengalaman dalam pelaksanaan lapangan, ahli metode konstruksi, ahli keuangan. | CII, 1986; Arditi 1999 Ledbetter, 1994 | | |
| | | | X21 | Mempekerjakan para personel yang ahli di bidang manajemen pelaksanaan struktur dan arsitektur | CII, 1986; Arditi 1999 Ledbetter, 1994 | | |
| | | | X22 | Mempekerjakan para personel yang ahli di bidang manajemen pelaksanaan ME dan lingkungan. | CII, 1986; Arditi 1999 Ledbetter, 1994 | | |
| | | H.Pekerja kurang pengalaman dan kurang | X23 | Memberikan training secara rutin kepada pekerja agar keahlian pekerja meningkat sehingga akhirnya | Budi Suanda, 2011 | | |

| | | | | |
|--|------------------------|-----|--|--|
| | pengetahuan | | produktifitas bertambah | |
| | | X24 | Melakukan pelatihan bagi personel yang terlibat dalam perancangan (memberi pengetahuan yang ada dilapangan, informasi teknologi dan metode konstruksi, permasalahan dan pemecahan) | CII, 1986; Arditi 1999 Ledbetter, 1994 |
| | | X25 | Memberikan pelatihan kepada para pekerja dan perancang agar produktifitas dan kreatifitasnya bertambah. | CII, 1986; Arditi 1999 Ledbetter, 1994 |
| | I. Kurangnya peralatan | X26 | Menambah jumlah alat sehingga mencukupi kebutuhan pelaksanaan. | Budi Suanda, 2011 |
| | | X27 | Penambahan alat direncanakan sesuai kebutuhannya sehingga efesien. | Budi Suanda, 2011 |
| | | X28 | Mengevaluasi kebutuhan alat agar mencukupi dalam pelaksanaannya. | Budi Suanda, 2011 |

Kemudian untuk mengetahui hasil perhitungan dalam skala prioritas kepentingan, data kumulatif tersebut dimasukkan ke dalam metode AHP. Maka bisa dilihat tabel-tabelnya, sebagai berikut:

1. Desain Dan Dokumentasi

A. Identifikasi Penyelesaian Masalah Kesalahan Desain

Tabel 3. *Priority Vector* Secara Keseluruhan

| | Bobot | X1 | X2 | X3 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Biaya | 0.795 | 0.439 | 0.301 | 0.260 |
| Mutu | 0.098 | 0.481 | 0.268 | 0.250 |
| Waktu | 0.107 | 0.624 | 0.186 | 0.189 |
| Bobot Total | | 0.463 | 0.286 | 0.251 |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa X1 mempunyai skor yang paling tinggi yaitu 0,463 disusul X2 dengan skor 0,286 dan yang terakhir X3 dengan skor 0,251.

B. Identifikasi Penyelesaian Masalah Buruknya Koordinasi Dokumen

Tabel 4. *Priority Vector* Secara Keseluruhan

| | Bobot | X4 | X5 | X6 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Biaya | 0.544 | 0.613 | 0.207 | 0.180 |
| Mutu | 0.213 | 0.522 | 0.230 | 0.248 |
| Waktu | 0.243 | 0.645 | 0.188 | 0.168 |
| Bobot Total | | 0.602 | 0.207 | 0.191 |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa X4 mempunyai skor yang paling tinggi yaitu 0,602 disusul X5 dengan skor 0,207 dan yang terakhir X6 dengan skor 0,191.

C. Identifikasi Penyelesaian Masalah Perubahan Desain

Tabel 5. *Priority Vector* Secara Keseluruhan

| | Bobot | X7 | X8 | X9 | X10 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Biaya | 0.809 | 0.619 | 0.164 | 0.100 | 0.117 |
| Mutu | 0.094 | 0.549 | 0.133 | 0.163 | 0.156 |
| Waktu | 0.098 | 0.530 | 0.181 | 0.145 | 0.144 |
| Bobot Total | | 0.604 | 0.163 | 0.110 | 0.123 |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa X7 mempunyai skor yang paling tinggi yaitu 0,604 disusul X8 dengan skor 0,163, kemudian X10 dengan skor 0.123 dan yang terakhir X9 dengan skor 0,110.

2. Manajerial

D. Identifikasi Penyelesaian Masalah Kurangnya *Team Work*

Tabel 6. *Priority Vector* Secara Keseluruhan

| | Bobot | X11 | X12 | X13 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Biaya | 0.795 | 0.732 | 0.141 | 0.127 |
| Mutu | 0.098 | 0.574 | 0.229 | 0.197 |
| Waktu | 0.107 | 0.610 | 0.184 | 0.206 |
| Bobot Total | | 0.703 | 0.154 | 0.142 |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa X11 mempunyai skor yang paling tinggi yaitu 0,703 disusul X12 dengan skor 0,154 dan yang terakhir X13 dengan skor 0,142.

E. Identifikasi Penyelesaian Masalah Jadwal Yang Terlalu Padat

Tabel 7. Prority Vector Secara Keseluruhan

| | Bobot | X14 | X15 | X16 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Biaya | 0.763 | 0.719 | 0.149 | 0.132 |
| Mutu | 0.115 | 0.739 | 0.132 | 0.129 |
| Waktu | 0.122 | 0.690 | 0.161 | 0.148 |
| Bobot Total | | 0.718 | 0.149 | 0.134 |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa X14 mempunyai skor yang paling tinggi yaitu 0,718 disusul X15 dengan skor 0,149 dan yang terakhir X16 dengan skor 0,134.

F. Identifikasi Penyelesaian Masalah Kurangnya Kontrol

Tabel 8. Prority Vector Secara Keseluruhan

| | Bobot | X17 | X18 | X19 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Biaya | 0.630 | 0.606 | 0.210 | 0.184 |
| Mutu | 0.194 | 0.684 | 0.162 | 0.154 |
| Waktu | 0.176 | 0.647 | 0.169 | 0.184 |
| Bobot Total | | 0.628 | 0.194 | 0.178 |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa X17 mempunyai skor yang paling tinggi yaitu 0,628 disusul X18 dengan skor 0,194 dan yang terakhir X19 dengan skor 0,178.

3. Sumber Daya

G. Identifikasi Penyelesaian Masalah Salah Keputusan

Tabel 9. Prority Vector Secara Keseluruhan

| | Bobot | X20 | X21 | X22 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Biaya | 0.544 | 0.672 | 0.164 | 0.165 |
| Mutu | 0.213 | 0.701 | 0.143 | 0.156 |
| Waktu | 0.243 | 0.708 | 0.143 | 0.148 |
| Bobot Total | | 0.687 | 0.154 | 0.159 |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa X20 mempunyai skor yang paling tinggi yaitu 0,687 disusul X22 dengan skor 0,159 dan yang terakhir X21 dengan skor 0,154.

H. Identifikasi Penyelesaian Masalah Pekerja Kurang Pengalaman Dan Pengetahuan

Tabel 10. Prority Vector Secara Keseluruhan

| | Bobot | X23 | X24 | X25 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Biaya | 0.795 | 0.602 | 0.185 | 0.213 |
| Mutu | 0.107 | 0.690 | 0.155 | 0.155 |
| Waktu | 0.098 | 0.595 | 0.188 | 0.217 |
| Bobot Total | | 0.611 | 0.182 | 0.207 |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa X23 mempunyai skor yang paling tinggi yaitu 0,602 disusul X25 dengan skor 0,207 dan yang terakhir X24 dengan skor 0,182.

I. Identifikasi Penyelesaian Masalah Kurangnya Peralatan

Tabel 11. Prority Vector Secara Keseluruhan

| | Bobot | X26 | X27 | X28 |
|--------------|--------------|------------|------------|------------|
| Biaya | 0.741 | 0.542 | 0.228 | 0.230 |
| Mutu | 0.122 | 0.641 | 0.189 | 0.170 |

| | | | | |
|--------------------|-------|--------------|--------------|--------------|
| Waktu | 0.137 | 0.619 | 0.189 | 0.191 |
| Bobot Total | | 0.565 | 0.218 | 0.217 |

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa X26 mempunyai skor yang paling tinggi yaitu 0,565 disusul X27 dengan skor 0,218 dan yang terakhir X28 dengan skor 0,217.

KESIMPULAN

Dari beberapa rangking hasil penelitian pada masing-masing identifikasi penyelesaian masalah *rework*, maka variabel dominan yang menempati rangking teratas, yang harus mendapat perhatian bagi para pemilik proyek beserta manajer proyeknya dalam pengelolaan proyek gedung bertingkat, yaitu:

1. Desain dan Dokumentasi
 - a. Identifikasi penyelesaian masalah kesalahan desain adalah Menentukan format dan isi gambar rancangan bersama partisipan lain (perancang/konsultan bersama-sama dengan wakil kontraktor, subkon).
 - b. Identifikasi penyelesaian masalah buruknya koordinasi dokumen adalah Melakukan proses dokumentasi selama tahap perancangan (mencatat progress, masalah yang terjadi, cara pemecahan, ide, saran, masukan).
 - c. Identifikasi penyelesaian masalah perubahan desain adalah Meminimalkan perubahan rancangan selama perancangan (dengan menggunakan data rencana, keputusan yang matang).
2. Manajerial
 - a. Identifikasi penyelesaian masalah kurangnya team work adalah selalu memberikan motivasi yang terbaik kepada karyawan dan pekerja agar attitude dan mental kerja lebih baik.
 - b. Identifikasi penyelesaian masalah jadwal yang terlalu padat adalah Memprioritaskan pekerjaan yang masuk dalam jalur pekerjaan kritis.
 - c. Identifikasi penyelesaian masalah kurangnya kontrol adalah Mengevaluasi aksesibilitas personel, material, dan karyawan.
3. Sumber Daya :
 - a. Identifikasi penyelesaian masalah salah keputusan adalah mempekerjakan orang-orang yang ahli dan berpengalaman dalam pelaksanaan lapangan, ahli metode konstruksi, ahli keuangan.
 - b. Identifikasi penyelesaian masalah pekerjaan kurang pengalaman dan kurang pengetahuan adalah memberikan training secara rutin kepada pekerja agar keahlian pekerja meningkat sehingga akhirnya produktifitas bertambah.
 - c. Identifikasi penyelesaian masalah kurangnya peralatan adalah menambah jumlah alat sehingga mencukupi kebutuhan pelaksanaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andi, S. Winata, and Y. Handarlim, "Faktor-Faktor Penyebab Rework Pada Pekerjaan Konstruksi," *Civ. Eng. Dimens.*, vol. 7, no. 1, pp. 22–29, 2005, doi: <https://doi.org/10.9744/ced.7.1>.pp. 22-29.
- [2] N. Sutrisna, I. N. A. Thanaya, and I. G. K. Sudipta, "Analisis Rework Pada Proyek Konstruksi Gedung di Kabupaten Badung," *J. Spektran*, vol. 1, no. 2, pp. 16–23, 2013, doi: <https://doi.org/10.24843/SPEKTRAN.2013.v01.i02.p03>.
- [3] B. A, "Analisis Faktor-Faktor Penyebab Pekerjaan Ulang Pada Proyek Konstruksi Gedung (Studi Kasus Kabupaten Aceh Utara Propinsi Aceh)," pp. 1–9, 2011.
- [4] B. Aulia and M. R. Irfan, "Faktor-faktor penyebab Pekerjaan ulang (Rework) Pada Pembangunan Gedung Di Dinas Bina Marga Dan Cipta Karya Unsyiah," *J. Tek. Sipil Pascasarj. Univ. Syiah Kuala*, vol. 1, no. 1, pp. 85–96, 2012.
- [5] A. S. S, Marimin, Y. Arkeman, and F. Udin, "Integrasi Model SCOR dan Fuzzy AHP untuk Perancangan Metrik Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Sayuran," *J. Manaj. dan Organ.*, vol. 1, no. 3, pp. 148–161, 2010.