

ANALISIS KETIDAKSESUAIAN HASIL PEKERJAAN DAN DAMPAK TERHADAP BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN *MOCK UP MANDARIN ORIENTAL RESORT HOTEL*

Ahmad Satriadi¹, Ni Putu Indah Yuliana², I Made Budiadi³

¹ Mahasiswa Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali-80364

^{2,3} Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali-80364

Email korespondensi: ahmadsatriadipnb@gmail.com

ABSTRACT

Construction projects often face challenges in the form of nonconformities in work results against technical specifications, which lead to increased costs and extended completion time. This study aims to identify nonconforming work items, analyze their cost and time impacts, and determine the contributing factors to these nonconformities in the Mock-Up Construction Project of the Mandarin Oriental Resort Hotel. The method used is descriptive quantitative, with data collected through field observations, interviews, and surveys. The findings show that nonconformities occurred in structural works, specifically honeycombing in the retaining wall elements and the first-floor columns. The total additional cost due to repair works amounted to IDR 625,554.55 or 0.03% of the total cost of structure works, which was IDR 2,157,380,680. The repair required 3 days, equivalent to 1.095% of the total project duration of 274 days. The main factors causing the nonconformities included non-watertight formwork, suboptimal use of vibrators, limited supporting equipment, and site conditions that were difficult to access. The results of this study are expected to serve as a reference for reducing the risk of work nonconformities in similar construction projects in the future.

Keywords: *Work non-conformity, additional cost, execution time, concrete honeycombing, construction management.*

ABSTRAK

Proyek konstruksi sering menghadapi tantangan berupa ketidaksesuaian hasil pekerjaan terhadap spesifikasi teknis, yang berdampak pada peningkatan biaya dan waktu pelaksanaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi item pekerjaan yang tidak sesuai, menganalisis dampak biaya dan waktu yang ditimbulkan, serta mengetahui faktor-faktor penyebab ketidaksesuaian pada proyek pembangunan *Mock Up* Mandarin Oriental Resort Hotel. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi lapangan, wawancara, dan survei. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketidaksesuaian terjadi pada pekerjaan struktur berupa keropos pada elemen *retaining wall* dan kolom lantai 1. Total biaya tambahan akibat pekerjaan perbaikan mencapai Rp 625.554,55 atau 0,03% dari total biaya pekerjaan struktur sebesar Rp 2.157.380.680, dan waktu penyelesaian perbaikan memerlukan 3 hari atau 1,095 % dari total waktu pelaksanaan selama 274 hari. Faktor penyebab utama ketidaksesuaian meliputi bekisting yang tidak kedap, penggunaan vibrator yang tidak optimal, keterbatasan alat bantu, serta kondisi lapangan yang sulit dijangkau. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi acuan dalam mengurangi risiko ketidaksesuaian pekerjaan di proyek konstruksi serupa di masa depan.

Kata kunci: Ketidaksesuaian pekerjaan, biaya tambahan, waktu pelaksanaan, keropos beton, manajemen konstruksi.

PENDAHULUAN

Pelaksanaan proyek konstruksi di Indonesia, sering mengalami kegagalan yang disebabkan oleh ketidaksesuaian pelaksanaan konstruksi dengan standar kualitas yang telah ditetapkan.[1] Sistem manajemen mutu bagi perusahaan konstruksi bermanfaat dalam memastikan pekerjaan diselesaikan dengan benar pada percobaan pertama, sehingga menghindari kebutuhan untuk melakukan perbaikan. Dengan ini, perusahaan dapat mengurangi risiko terjadinya masalah kualitas dan memastikan hasil yang sesuai standar tanpa adanya pengerjaan ulang yang memakan biaya dan waktu tambahan.[2]

Ketidaksesuaian pekerjaan dalam proyek konstruksi merujuk pada kondisi di mana hasil pekerjaan tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah disetujui, baik itu dalam hal desain, bahan, metode, atau standar yang ditentukan dalam dokumen kontrak. Ketidaksesuaian ini sering kali teridentifikasi melalui proses pengawasan dan inspeksi selama pelaksanaan proyek. Penyimpangan ini bisa terjadi akibat kesalahan dalam perencanaan, kesalahan manusia, atau kondisi yang tidak terduga di lapangan. Jika ketidaksesuaian ini ditemukan, biasanya akan

dikeluarkan Laporan *Non-Conformance Report* (NCR), yang mencatat penyimpangan dan tindakan korektif yang perlu dilakukan.[3]

Proyek Pembangunan *Mock Up* Mandarin Oriental Resort Hotel yang berlokasi di Jalan Alas Arum No.108, Kutuh Badung, Bali yang dikerjakan oleh PT Nusa Raya Cipta adalah model percontohan bangunan yang memiliki peran penting dalam memastikan kualitas pekerjaan konstruksi.

Dalam proyek pembangunan *Mock Up* Mandarin Oriental Resort Hotel, kualitas pekerjaan sangat diutamakan untuk memastikan hasil yang sesuai dengan standar yang ditetapkan. Ketidaksesuaian dengan kualitas yang diharapkan dapat memunculkan risiko kesalahan yang membutuhkan biaya tambahan untuk perbaikan dan pastinya juga berdampak pada waktu pelaksanaan. Berdasarkan hasil observasi di lapangan, ditemukan ketidaksesuaian pada pekerjaan dinding penahan tanah dan kolom lantai 1, dimana terdapat gejala kerusakan berupa keropos yang ditandai dengan munculnya rongga-rongga kecil hingga sedang tidak beraturan pada permukaan beton. Temuan ini mengindikasikan adanya potensi ketidaksesuaian pekerjaan yang dapat berdampak pada biaya dan waktu pelaksanaan proyek pembangunan *Mock Up* Mandarin Oriental Resort Hotel. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk menganalisis besaran biaya yang muncul dan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman menyeluruh tentang dampak biaya dan waktu yang disebabkan oleh penerapan yang tidak optimal pada proyek konstruksi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk menggambarkan atau menjelaskan suatu keadaan secara objektif dengan memanfaatkan data numerik. Proses penelitian ini mencakup pengumpulan data, analisis atau penafsiran data tersebut, serta penyajian hasil temuan yang diperoleh. Penelitian dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara dan survei lapangan. Observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui item pekerjaan yang mengalami ketidaksesuaian, menghitung waktu pelaksanaan pekerjaan yang mengalami ketidaksesuaian serta menghitung jumlah tenaga kerjanya. Wawancara dilakukan untuk mengetahui penyebab adanya ketidaksesuaian pekerjaan serta penanganannya dan untuk survei lapangan dilakukan untuk menghitung volume pekerjaan dan untuk mengetahui harga material serta upah tenaga kerja. Analisis biaya yang timbul akibat

ketidaksesuaian pekerjaan akan dilakukan dengan cara mengalikan volume pekerjaan dengan analisa harga satuan pekerjaan hasil analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan identifikasi item pekerjaan yang mengalami ketidaksesuaian yang dilakukan dengan cara observasi langsung ke lapangan dengan membawa *form checklist* dan setelah dilakukan observasi ke lapangan ditemukan 4 (empat) ketidaksesuaian hasil pekerjaan yaitu:

Tabel 1. Rekapitulasi Ketidaksesuaian Hasil Pekerjaan

No	Item Pekerjaan	Lokasi	Jenis Ketidaksesuaian
1	<i>Retaining Wall-2</i>	<i>Retaining Wall-2</i> Sebelah Barat	Keropos Pada Permukaan Dinding
2	<i>Retaining Wall-2</i>	<i>Retaining Wall-2</i> Sebelah Timur <i>Pump Room</i>	Keropos Pada Permukaan Dinding
3	<i>Retaining Wall-2</i>	<i>Retaining Wall-2</i> Sebelah Barat <i>Pump Room</i>	Keropos Pada Permukaan Dinding
4	Kolom Lantai 1	Kolom Lantai 1	Keropos Pada Permukaan Kolom

Sumber : Observasi Lapangan, 2024

Setelah mendapatkan pengukuran kuantitas pekerjaan selanjutnya akan dilakukan perhitungan kuantitas perbaikan keropos. Adapun cara menghitungnya luasan area yang dikerjakan yaitu panjang dikalikan dengan lebar. Adapun lebih jelasnya dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini.

1. *Retaining Wall-2* Sebelah Barat

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang} &= 17,867 \text{ m} \\
 \text{Lebar} &= 0,1 \text{ m} \\
 \text{Kuantitas} &= \text{Panjang} \times \text{Lebar} \\
 &= 17,867 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} \\
 &= 1,787 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

2. *Retaining Wall-2* Sebelah Timur *Pump Room*

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang} &= 17,973 \text{ m} \\
 \text{Lebar} &= 0,12 \text{ m} \\
 \text{Kuantitas} &= \text{Panjang} \times \text{Lebar} \\
 &= 17,973 \text{ m} \times 0,12 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$= 2,157 \text{ m}^2$$

3. Retaining Wall-2 Sebelah Barat Pump Room

$$\begin{aligned}\text{Panjang} &= 18,202 \text{ m} \\ \text{Lebar} &= 0,15 \text{ m} \\ \text{Kuantitas} &= \text{Panjang} \times \text{Lebar} \\ &= 18,202 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \\ &= 2,730 \text{ m}^2\end{aligned}$$

4. Kolom Lantai 1

$$\begin{aligned}\text{Panjang} &= 0,2 \text{ m} \\ \text{Lebar} &= 0,15 \text{ m} \\ \text{Kuantitas} &= \text{Panjang} \times \text{Lebar} \\ &= 0,2 \text{ m} \times 0,15 \text{ m} \\ &= 0,03 \\ &= 0,03 \times 5 \text{ (jumlah kolom yang keropos)} \\ &= 0,15 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Perhitungan Koefisien Tenaga Kerja

Koefisien tenaga kerja adalah angka yang menunjukkan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dalam suatu proyek. Koefisien tenaga kerja ini nantinya akan digunakan untuk perhitungan biaya. Adapun cara untuk menghitung koefisien tenaga kerja dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini.

Tabel 2. Rekapitulasi Jumlah Tenaga dan Produktivitas

No	Item Pekerjaan	Jumlah Tenaga Kerja (orang)		Produktivitas (m ² /menit)
1	Perbaikan Beton Rw-2 Sebelah Barat	Pekerja	1	0,119
		Tukang	1	0,030
2	Perbaikan Beton Rw-2 Sebelah Timur Pump Room	Pekerja	1	0,072
		Tukang	1	0,036
3	Perbaikan Beton Rw-2 Sebelah Barat Pump Room	Pekerja	1	0,182
		Tukang	1	0,023
4	Perbaikan Kolom Lantai 1	Pekerja	1	0,010
		Tukang	1	0,0025

Sumber : Hasil Analisis, 2025

1) Koefisien Tenaga Kerja *Retaining Wall-2* Sebelah Barat

Koefisien tenaga kerja untuk perbaikan keropos

Koefisien Pekerja = Produktivitas : Jumlah Tenaga Kerja

$$= 0,119 : 1$$

$$= 0,119$$

Koefisien Tukang = Produktivitas : Jumlah Tenaga Kerja

$$= 0,030 : 1$$

$$= 0,030$$

2) Koefisien Tenaga Kerja *Retaining Wall-2* Sebelah Timur *Pump Room*

Koefisien tenaga kerja untuk perbaikan keropos

Koefisien Pekerja = Produktivitas : Jumlah Tenaga Kerja

$$= 0,072 : 1$$

$$= 0,072$$

Koefisien Tukang = Produktivitas : Jumlah Tenaga Kerja

$$= 0,036 : 1$$

$$= 0,036$$

3) Koefisien Tenaga Kerja *Retaining Wall-2* Sebelah Barat *Pump Room*

Koefisien tenaga kerja untuk perbaikan keropos

Koefisien Pekerja = Produktivitas : Jumlah Tenaga Kerja

$$= 0,182 : 1$$

$$= 0,182$$

Koefisien Tukang = Produktivitas : Jumlah Tenaga Kerja

$$= 0,023 : 1$$

$$= 0,023$$

4) Koefisien Tenaga Kerja Kolom Lantai 1

Koefisien tenaga kerja untuk perbaikan keropos

Koefisien Pekerja = Produktivitas : Jumlah Tenaga Kerja

$$= 0,01 : 1$$

$$= 0,01$$

Koefisien Tukang = Produktivitas : Jumlah Tenaga Kerja

$$= 0,0025 : 1$$

$$= 0,0025$$

Setelah di dapatkan hasil perhitungan koefisien tenaga kerja dari masing-masing perbaikan keropos selanjutnya akan direkap dan dicari rata-rata dari koefisiennya. Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Rekapitulasi Rata- Rata Koefisien Tenaga Kerja

No	Item Pekerjaan	Tenaga Kerja	Koefisien Tenaga Kerja
1	<i>Retaining Wall-2</i> Sebelah Barat	Pekerja	0,119
		Tukang	0,030
2	<i>Retaining Wall-2</i> Sebelah Timur <i>Pump Room</i>	Pekerja	0,072
		Tukang	0,036
3	<i>Retaining Wall-2</i> Sebelah Barat <i>Pump Room</i>	Pekerja	0,182
		Tukang	0,023
4	Kolom Lantai 1	Pekerja	0,01
		Tukang	0,0025
Rata-Rata Koefisien		Pekerja	0,096
		Tukang	0,023

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil rata-rata perhitungan koefisien untuk pekerjaan perbaikan keropos dengan koefisien untuk pekerja 0,096 dan untuk koefisien tukang 0,023.

Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) adalah proses perhitungan yang digunakan untuk menentukan besarnya biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dalam proyek konstruksi. AHSP mencakup perhitungan seluruh komponen biaya yang terdiri dari biaya tenaga kerja, bahan/material, dan peralatan. Cara menghitung Analisa Harga Satuan Pekerjaan dilakukan dengan menjumlahkan seluruh komponen biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan satu satuan volume pekerjaan, yaitu biaya tenaga kerja, bahan/material, dan peralatan. Langkah pertama adalah menentukan koefisien atau kebutuhan setiap komponen berdasarkan data hasil analisis koefisien lapangan. Setelah itu, masing-masing koefisien dikalikan dengan harga satuan sumber daya, seperti upah tenaga kerja, harga bahan bangunan dan peralatan hasil survey lapangan. Hasil perkalian dari setiap komponen kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan total harga satuan pekerjaan. Adapun hasil dapat dilihat dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan Keropos

1 m² Pekerjaan Perbaikan Keropos

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja				
	Pekerja	OH	0,096	110,000,00	10,533,20
	Tukang	OH	0,023	120,000,00	2,729,31
Jumlah Harga Tenaga Kerja (A)					13,262,50
B	Bahan				
	Sika Grout 215	Kg	0,5	125,000,00	62,500,00
Jumlah Harga Bahan (B)					62,500,00
C	Peralatan				
	Palu, cetok	ls	1	7,576,25	7,576,25
Jumlah Harga Peralatan (C)					7,576,25
D	Jumlah (A+B+C)				83,338,75
E	Overhead & Profit			10 % x D	8,333,88
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				91,672,63
G	Dibulatkan				91,673,00

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Dari tabel perhitungan diatas untuk harga satuan peralatan didapatkan hasil dari (Jumlah Harga Tenaga Kerja + Jumlah Harga Bahan)*10%. Jadi untuk Analisa Harga Satuan Pekerjaan 1 m² pekerjaan perbaikan keropos yaitu sebesar Rp 91,673,00.

Rekapitulasi Biaya

Setelah menghitung Analisa Harga Satuan Pekerjaan selanjutnya dilakukan perhitungan rekapitulasi biaya yang dibutuhkan. Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Rekapitulasi Biaya

No	Uraian	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	Pekerjaan Perbaikan Keropos RW-2 Sebelah Barat	1,787	m ²	91.673,00	163.792,15
2	Pekerjaan Perbaikan Keropos RW-2 Sebelah Timur <i>Pump Room</i>	2,157	m ²	91.673,00	197.716,66
3	Pekerjaan Perbaikan Keropos RW-2 Sebelah Barat <i>Pump Room</i>	2,730	m ²	91.673,00	250.294,79
4	Pekerjaan Perbaikan Keropos Kolom Lantai 1	0,15	m ²	91.673,00	13.750,95
Total					625.554,55

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Dari tabel diatas total biaya tambahan yang dibutuhkan untuk keseluruhan perbaikan keropos pada *retaining wall-2* dan kolom lantai 1 yaitu sebesar Rp 625,554,55. Selanjutnya dihitung persentase penambahan dari biaya perbaikan ini terhadap nilai RAB pekerjaan struktur yaitu (Persentase Penambahan Biaya = Biaya Perbaikan / Total RAB struktur x 100%). Persentase Penambahan Biaya = $(625.554,55 / 2.157.380.680) \times 100 \% = 0,03 \%$. dari total biaya pekerjaan struktur sebesar 2.157.380.680.

Waktu Penyelesaian Perbaikan Keropos

Waktu penyelesaian perbaikan keropos didapatkan melalui observasi lapangan. Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Waktu Penyelesaian Perbaikan Keropos

No	Item Pekerjaan	Tanggal Pengerjaan	Durasi Pekerjaan (Hari)
1	Kolom Lantai 1 & <i>Retaining Wall-2</i> Sebelah Barat <i>Pump Room</i>	3 Oktober 2024	1
2	<i>Retaining Wall-2</i> Sebelah Timur <i>Pump Room</i>	10 Oktober 2024	1
3	<i>Retaining Wall-2</i> Sebelah Barat	14 Oktober 2024	1
Total			3

Sumber : Hasil Observasi, 2024

Jadi berdasarkan observasi lapangan waktu yang dibutuhkan untuk perbaikan keropos pada *retaining wall-2* dan kolom lantai 1 yaitu selama 3 hari dari waktu rencana 274 hari. Selanjutnya akan dilakukan perhitungan presentase perbandingan waktu antara durasi tambahan akibat perbaikan dengan total waktu pelaksanaan proyek yaitu (Persentase Penambahan Waktu = Waktu Perbaikan / Total Waktu x 100%). Persentase Penambahan Waktu = $(3 / 274) \times 100 \% = 1,095 \%$ dari total waktu pelaksanaan proyek yang direncanakan selama 274 hari.

Faktor - Faktor Penyebab Terjadinya Keropos Pada *Retaining Wall-2* dan Kolom Lantai 1

Melakukan wawancara kepada pelaksana lapangan dan quality control mengenai faktor-faktor penyebab terjadinya keropos pada *retaining wall-2* dan kolom lantai 1, sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Wawancara dengan Pelaksana Lapangan

No	Item Pekerjaan	Permasalahan	Penyebab	Penanganan
1	Retaining Wall-2	Keropos pada permukaan dinding	1. Bekisting berlubang dibagian pemasangan <i>longdrat</i> 2. Penggunaan vibrator kurang merata/tidak maksimal 3. Lokasi yang sulit dijangkau truk mixer	Bersihkan terlebih dahulu area <i>retaining wall</i> yang mengalami keropos lalu lakukan penambalan menggunakan sika grout 215
2	Kolom Lantai 1	Keropos pada kolom	1. Bekisting berlubang di bagian bawah dan sisi-sisi kolom 2. Penggunaan vibrator kurang merata/tidak maksimal 3. Alat bantu kurang memadai sehingga proses pengecoran lama	Bersihkan terlebih dahulu area kolom yang mengalami keropos lalu lakukan penambalan menggunakan sika grout 215

Sumber : Data Lapangan, 2025

Tabel 8. Hasil Wawancara dengan *Quality Control*

No	Item Pekerjaan	Permasalahan	Penyebab	Penanganan
1	Retaining Wall-2	Keropos pada permukaan dinding	1. Bekisting berlubang dibagian pemasangan <i>longdrat</i> 2. Penggunaan vibrator kurang merata/tidak maksimal 3. Lokasi yang sulit dijangkau truk mixer	Bersihkan terlebih dahulu area <i>retaining wall</i> yang mengalami keropos lalu lakukan penambalan menggunakan sika grout 215
2	Kolom Lantai 1	Keropos pada kolom	1. Bekisting berlubang di bagian bawah dan sisi-sisi kolom 2. Penggunaan vibrator kurang merata/tidak maksimal 3. Alat bantu kurang memadai sehingga proses pengecoran lama	Bersihkan terlebih dahulu area kolom yang mengalami keropos lalu lakukan penambalan menggunakan sika grout 215

Sumber : Data Lapangan, 2025

Setelah melakukan wawancara dengan pelaksana lapangan dan *quality control*, selanjutnya penulis merekap hasil wawancara tersebut yang akan digunakan untuk menyusun *diagram*

fishbone untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan akar penyebab dari permasalahan yang ditemukan pada pekerjaan perbaikan keropos *retaining wall*-2 dan kolom lantai 1, sebagai berikut :

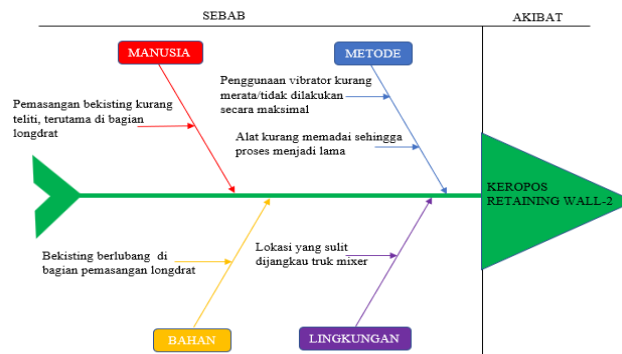
Tabel 9. Rekap Hasil Wawancara Faktor Penyebab Terjadinya Keropos

No	Item Pekerjaan	Permasalahan	Penyebab	Penanganan
1	<i>Retaining Wall</i> -2	Keropos pada permukaan dinding	1. Bekisting berlubang dibagian pemasangan <i>longdrat</i> 2. Penggunaan vibrator kurang merata/tidak maksimal 3. Lokasi yang sulit dijangkau truk mixer 4. Alat bantu kurang memadai	Bersihkan terlebih dahulu area <i>retaining wall</i> yang mengalami keropos lalu lakukan penambalan menggunakan sika grout 215
2	Kolom Lantai 1	Keropos pada kolom	1. Terdapat celah atau kebocoran pada bagian bawah dan sisi-sisi bekisting kolom 2. Pemadatan beton menggunakan vibrator dilakukan secara tidak merata atau belum optimal 3. Alat bantu pada saat pengecoran kurang memadai	Bersihkan terlebih dahulu area kolom yang mengalami keropos lalu lakukan penambalan menggunakan sika grout 215

Sumber : Data Lapangan, 2025

Setelah merekap hasil wawancara faktor penyebab diatas selanjutnya menyusun *diagram fishbone* untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan akar penyebab dari permasalahan yang ditemukan pada pekerjaan perbaikan keropos *retaining wall*-2 dan kolom lantai 1, sebagai berikut :

1) Diagram Fishbone Retaining Wall-2



Gambar 4. 1 *Diagram Fishbone Retaining Wall-2*

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Dari *diagram* diatas diketahui bahwa terdapat empat faktor utama yang menyebabkan kerusakan ini, yaitu bahan, metode, manusia, dan lingkungan. Sisi bahan diantaranya, keropos disebabkan oleh bekisting yang berlubang dibagian *longdrat* karena pemakaian yang berulang. Sisi metode, penggunaan alat vibrator tidak dilakukan secara merata atau tidak maksimal, sehingga pemadatan beton tidak optimal dan menimbulkan rongga di dalam struktur serta alat bantu kurang memadai karena hanya menggunakan *manitou* yang kapasitas buketnya kecil. Sisi manusia diantaranya, keropos disebabkan oleh pemasangan bekisting yang kurang teliti, khususnya pada bagian *longdrat*, sehingga memungkinkan terjadinya celah yang menyebabkan kebocoran adukan beton. Sisi lingkungan kondisi lokasi proyek yang sulit dijangkau oleh truk mixer. Akses yang sempit yang menyebabkan truk mixer tidak dapat langsung menuangkan beton ke area pengecoran. Akibatnya, beton harus dipindahkan secara manual atau menggunakan alat bantu tambahan seperti *manitou* yang kapasitasnya sedikit sehingga proses menjadi tidak optimal. Kombinasi dari keempat faktor tersebut menyebabkan hasil pengecoran tidak sempurna dan memicu terbentuknya keropos pada struktur dinding penahan tanah.

2) *Diagram Fishbone* Kolom Lantai 1



Gambar 4. 2 *Diagram Fishbone* Kolom Lantai 1

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Dari *diagram* diatas terdapat tiga faktor utama yang diidentifikasi sebagai penyebab kerusakan, yaitu bahan, metode, dan manusia. Sisi bahan diantaranya, keropos terjadi akibat terdapat kebocoran pada sisi bekisting dan bagian bawah kolom yang menyebabkan keluarnya air semen saat pengecoran berlangsung. Sisi metode diantaranya, pemadatan menggunakan vibrator dilakukan tidak merata atau kurang optimal yang menyebabkan beton tidak terpadatkan dengan baik, sehingga menimbulkan rongga atau keropos dalam struktur dan alat bantu yang digunakan pada saat pengecoran kurang memadai karena hanya menggunakan 1 buket cor yang menyebabkan prosesnya lama. Sisi manusia diantaranya, tenaga kerja tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap celah bekisting, terutama pada bagian bawah dan sisi kolom, yang memungkinkan terjadinya kebocoran adukan beton. Ketiga faktor ini saling berkontribusi terhadap penurunan kualitas pengecoran, yang pada akhirnya menyebabkan munculnya keropos pada kolom lantai 1.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Item pekerjaan yang mengalami ketidaksesuaian terhadap spesifikasi teknis pada proyek pembangunan *Mock Up* Mandarin Oriental Resort Hotel adalah keropos pada *retaining wall-2* sebelah barat, *retaining wall-2* sebelah timur *pump room*, *retaining wall-2* sebelah barat *pump room* dan kolom lantai 1.
2. Biaya yang ditimbulkan akibat ketidaksesuaian hasil pekerjaan pada proyek pembangunan *Mock Up* Mandarin Oriental Resort Hotel adalah sebesar Rp 625,554,55 atau 0,03% dari total biaya pekerjaan struktur sebesar 2.157.380.680 dan waktu yang dibutuhkan untuk perbaikan selama 3 hari atau 1,095 % dari total waktu pelaksanaan selama 274 hari.
3. Faktor – faktor yang menyebabkan adanya ketidaksesuaian hasil pekerjaan adalah bahan, metode, manusia dan lingkungan. Sisi bahan diantaranya keropos disebabkan oleh bekisting yang berlubang dibagian *longdrat* karena pemakaian yang berulang dan juga terjadi akibat terdapat kebocoran pada sisi bekisting dan bagian bawah kolom yang menyebabkan keluarnya air semen saat pengecoran berlangsung. Sisi metode diantaranya penggunaan vibrator yang tidak merata atau kurang maksimal menyebabkan pemadatan beton tidak optimal, sehingga terbentuk rongga di dalam struktur serta penyediaan alat pada saat pengecoran yang kurang memadai sehingga proses menjadi lama. Sisi manusia diantaranya kurangnya ketelitian dalam pemasangan bekisting, terutama pada bagian

longdrat dan sisi kolom, serta kurangnya pemeriksaan ulang celah bekisting menyebabkan kebocoran adukan beton. Kombinasi keempat faktor ini berkontribusi signifikan terhadap terbentuknya keropos pada kedua struktur tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Manabung, A. K. T. Dundu, and D. R. O. Walangitan, “Sistem Pengawasan Manajemen Mutu Dalam Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Pembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Unsrat),” *J. Sipil Statik*, vol. 6, no. 12, pp. 1079–1084, 2018.
- [2] M. R. Syaputra, J. T. Sipil, F. Teknik, U. Sultan, and A. Tirtayasa, “Analisis Pengendalian Mutu Pada Proyek Pembangunan Gedung Hotel Bekasi Mixed Use Development,” 2024.
- [3] J. Rodriguez, “Laporan Ketidaksesuaian: Cara Melaporkan Masalah Berkualitas”.