

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil identifikasi, analisis data, dan pembahasan strategi manajemen biaya pada keempat proyek konstruksi yang menjadi objek penelitian, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

1) Karakteristik Faktor Penyebab Fluktuasi dan Pembengkakan Biaya Proyek

Realisasi nilai biaya pada proyek konstruksi dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara faktor teknis operasional internal dan faktor eksternal non-teknis, dengan rincian karakteristik sebagai berikut:

(a) Faktor Teknis Internal (Operasional)

- a. Material: Merupakan risiko finansial terbesar akibat fluktuasi harga, kendala logistik, dan ketidaksesuaian antara spesifikasi RKS dengan ketersediaan di pasar.
- b. Efek Domino (*Chain Reaction*): Keterlambatan material pada jalur kritis memicu inefisiensi biaya berupa *idle labor* (upah tenaga kerja tanpa progres) dan *idle equipment* (biaya sewa alat tidak produktif).
- c. Kinerja Subkontraktor: Lemahnya kendali mutu dan keterlambatan persetujuan material menyebabkan tingginya angka *rework* (pekerjaan ulang) serta pemborosan material (*waste*).

(b) Faktor Non-Teknis Eksternal

- a. Lingkungan & Geografis: Kondisi tapak proyek yang terpencil dan cuaca ekstrem dapat melumpuhkan rantai logistik dan menghentikan aktivitas lapangan.
- b. Dinamika Sosial & Hukum: Pengawasan pihak eksternal (LSM/APH) pada proyek publik menuntut transparansi dan pemenuhan legalitas yang ketat.
- c. Risiko Audit Kepatuhan: Audit oleh lembaga negara di akhir proyek sering menjadi risiko fatal. Tanpa dokumentasi yang valid, temuan ketidaksesuaian volume atau spesifikasi dapat berujung pada sanksi

finansial berupa pemotongan pembayaran atau pengembalian dana negara.

(c) Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Biaya

Berdasarkan hasil analisis terhadap struktur biaya pada kelima proyek yang diteliti, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

- a. **Dominasi Komponen Biaya Eksternal:** Struktur anggaran proyek sangat dipengaruhi oleh variabel eksternal, yaitu biaya bahan (35,16%) dan biaya sub-kontraktor (33,82%). Akumulasi sebesar 68,98% dari total anggaran yang dikuasai oleh kedua komponen ini menegaskan bahwa efektivitas manajemen rantai pasok dan koordinasi pihak ketiga merupakan determinan paling krusial dalam pengendalian anggaran proyek secara keseluruhan.
- b. **Stabilitas Operasional:** Komponen biaya upah (12,51%) dan peralatan (9,86%) menunjukkan kontribusi yang moderat. Hal ini mencerminkan bahwa kebutuhan terhadap tenaga kerja dan penggunaan alat berat telah dikelola secara terukur dan stabil dalam operasional proyek.
- c. **Kecenderungan Alokasi Risiko:** Alokasi anggaran untuk mitigasi risiko sebesar 7,63% mengindikasikan strategi pendanaan yang bersifat konservatif. Fokus utama organisasi proyek cenderung lebih berat pada aspek eksekusi operasional dibandingkan dengan alokasi *contingency* untuk penanggulangan risiko, yang menunjukkan perlunya evaluasi lebih lanjut mengenai tingkat ketahanan proyek terhadap ketidakpastian di lapangan.

2) Strategi Taktis Maksimalisasi Keuntungan dan Proteksi Margin Finansial

Untuk mengantisipasi risiko-risiko di atas, manajemen proyek menerapkan kombinasi strategi preventif dan mitigatif yang bertumpu pada dua pendekatan utama:

(a) Kontrol Operasional Berbasis Empat Pilar Teknis

- a. **Manajemen Bahan:** Mengunci harga material melalui *fixed price contract* dan *multi-sourcing* untuk menghindari inflasi.

- b. **Manajemen Upah:** Mengoptimalkan tenaga kerja lokal dan menerapkan sistem borongan berbasis target guna menekan biaya *idle labor*.
- c. **Manajemen Alat:** Sinkronisasi jadwal material dengan utilitas alat berat untuk meminimalkan biaya sewa tidak produktif.
- d. **Manajemen Subkontraktor:** Menerapkan kontrol mutu preventif (seperti *mock-up*) dan pengawasan *quantity take-off* untuk menjaga tingkat pemborosan material (*waste*) di bawah 8%.

(b) Mitigasi Risiko Non-Teknis dan Proteksi Hukum

- a. **Ketahanan Rantai Pasok:** Menggunakan *bulk buying*, gudang transit, dan *buffer stock* untuk menetralkan gangguan logistik akibat cuaca atau lokasi yang sulit.
- b. **Tata Kelola & Legalitas:** Menjamin seluruh operasional proyek berjalan sesuai koridor hukum melalui transparansi dan dokumentasi administrasi yang sah.
- c. **Mitigasi Audit:** Membangun "benteng dokumen" (seperti *joint survey* MC-100, *as-built drawings*, dan justifikasi teknis). Rekaman data empiris ini berfungsi sebagai bukti ilmiah untuk menyanggah temuan audit, sehingga melindungi proyek dari sanksi finansial.

5.2 Saran

Bagi pengembangan khazanah ilmiah di bidang manajemen rekayasa konstruksi, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas metodologi penelitian kualitatif ini ke arah pendekatan kuantitatif yang lebih presisi. Para peneliti masa depan dapat membangun model matematis atau menggunakan simulasi statistik, seperti metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) atau simulasi *Monte Carlo*, untuk mengukur secara eksak bobot persentase pengaruh serta tingkat sensitivitas dari masing-masing variabel teknis seperti bahan, upah, alat, dan subkontraktor, maupun variabel non-teknis seperti lingkungan sosial, LSM/APH, dan risiko audit terhadap kinerja varians biaya proyek.

Selain pengembangan dari sisi metodologi, perluasan lokus penelitian juga sangat direkomendasikan. Mengingat studi kasus dalam penelitian ini sepenuhnya berfokus pada proyek infrastruktur sektor publik milik pemerintah yang terikat pada aturan pengadaan barang dan jasa konvensional, maka disarankan bagi penelitian berikutnya untuk mengeksplorasi objek penelitian pada sektor swasta murni atau proyek dengan skema kontrak alternatif, seperti kontrak Rancang Bangun (*Design and Build*) atau *Engineering, Procurement, and Construction* (EPC). Melalui diversifikasi lokus dan skema kontrak tersebut, diharapkan dapat dilahirkan teori, temuan, serta variasi strategi maksimisasi keuntungan yang lebih dinamis, kaya, dan aplikatif bagi perkembangan industri konstruksi secara global.

