

ANALISIS FAKTOR RESIKO MANAJEMEN MATERIAL TERHADAP KETEPATAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN PROYEK STRUKTUR ARSITEKTUR PLUMBING PT BLUECROSS MEDIKA INTERNASIONAL

Wika Widihartha¹, I Made Anom Santiana², Anak Agung Ngurah Roy Sumardika³

¹Mahasiswa 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

E-mail korespondensi: widiharthawika@gmail.com

ABSTRACT

This study analyzes material management risk factors affecting project timeliness, focusing on the structural and plumbing works of PT Bluecross Medika Internasional in Sanur, Denpasar. As the largest cost component, material often causes delays when not managed effectively. The research applied a quantitative descriptive method using interviews, questionnaires, and literature review, with 30 project stakeholders as respondents. Data were analyzed through validity and reliability tests and the Analytical Hierarchy Process (AHP). Results indicate that inaccurate scheduling, delivery delays, and weak storage supervision are the dominant risks causing delays. Suggested mitigation includes stronger coordination, supplier control, and regular evaluation of material management.

Keywords: material management, risk, delay, construction, AHP

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor risiko manajemen material yang memengaruhi ketepatan waktu proyek konstruksi, dengan studi kasus pada pekerjaan struktur arsitektur dan plambing PT Bluecross Medika Internasional di Sanur, Denpasar. Material sebagai komponen biaya terbesar sering menimbulkan keterlambatan jika pengelolaannya kurang optimal. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan data diperoleh melalui wawancara, kuesioner, dan studi literatur. Sebanyak 30 responden yang terlibat langsung dalam proyek dijadikan sampel. Analisis data dilakukan dengan uji validitas, reliabilitas, serta metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Hasil penelitian menunjukkan faktor dominan penyebab keterlambatan adalah ketidakakuratan jadwal material, keterlambatan pengiriman, dan lemahnya pengawasan penyimpanan. Mitigasi yang disarankan meliputi peningkatan koordinasi, kontrol pemasok, dan evaluasi manajemen material secara berkala.

Kata kunci: manajemen material, risiko, keterlambatan, konstruksi, AHP

PENDAHULUAN

Dalam Proyek konstruksi gedung khususnya memiliki kerumitan yang tinggi dalam hal koordinasi pengadaan peralatan, material, dan sumber daya manusia Karena melibatkan banyak pihak dalam proses pelaksanaannya. Kompleksitas material yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi proyek gedung tidak jarang menjadi salah satu faktor penyebab keterlambatan proyek tersebut. Pelaksana setiap proyek mencakup pengadaan dan pemrosesan bahan-bahan yang menjadi bagian dari bangunan. Pemakaian material merupakan bagian terpenting yang mempunyai persentase cukup besar dari total biaya proyek [1]. Pada pelaksanaan proyek-proyek konstruksi, kontraktor telah membuat suatu rencana anggaran biaya salah satunya adalah Perencanaan kebutuhan material dimaksudkan agar dalam pelaksanaan pekerjaan, penggunaan material menjadi efisien dan efektif sehingga tidak terjadi masalah akibat tidak tersedianya material pada saat dibutuhkan [2]. Dalam pelaksanaan proyek, penggunaan material diawasi dengan ketat baik kualitas maupun kuantitasnya, sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan yang telah ditetapkan Dari beberapa penelitian menyatakan bahwa biaya material menyerap 50-70% dari biaya proyek, biaya ini belum termasuk biaya penyimpanan material. Penggunaan teknik manajemen yang baik dan tepat untuk membeli, menyimpan, mendistribusikan, dan menghitung material konstruksi menjadi sangat penting, karena nantinya dapat berpengaruh besar pada biaya pelaksanaan proyek [3]. Manajemen material menaruh peran penting dalam proses pelaksanaan proyek konstruksi dikarenakan material yang merupakan komponen biaya terbesar dalam prosesnya. Manajemen material dilakukan guna menunjang ketepatan waktu, ketepatan jumlah, dan ketepatan biaya [4]. Penyediaan bahan bangunan pada proyek konstruksi memerlukan manajemen yang baik untuk menunjang kelancaran pekerjaan. Dalam proyek konstruksi, bahan merupakan bagian terbesar dari total biaya proyek. Sehingga sudah semestinya bila perusahaan menaruh perhatian besar terhadap proses pengadaannya, termasuk juga dalam menyiapkan dan menangani dokumen yang diperlukan. Dari penjelasan di atas ada juga permasalahan yang terjadi pada lokasi tempat saya melakukan magang industri yaitu terjadinya keterlambatan pekerjaan pembesian kolom untuk lantai dua ke lantai tiga yang disebabkan oleh tidak tersedianya material di lokasi proyek karena keterlambatan material datang ke lokasi proyek yang menyebabkan keterlambatan proses pelaksanaan pekerjaan konstruksi Sehubungan dengan hal tersebut maka perlu dilakukan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai " Analisis Faktor Risiko Manajemen Material Terhadap Ketepatan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Proyek Struktur Arsitektur Plambing PT Bluecross Medika Internasional" yang dimana penelitian ini mengambil lokasi di Sanur kaja, Denpasar selatan, Bali.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang secara umum rancangan penelitian deskriptif kuantitatif yaitu metode yang hasilnya mendeskripsikan objek penelitian yang diteliti dan berapa besar pengaruh suatu faktor terhadap objek penelitian yang diteliti.

Jenis dan pengumpulan data

Data yang digunakan adalah data primer yang dicari melakukan wawancara dan juga melakukan penyebaran kuisioner di lokasi pekerjaan struktur arsitektur plumbing PT bluecross medika internasional

Alur analisi data yang dilakukan adalah melakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap hasil kuisioner yang di dapat menggunakan aplikasi SPSS V27, jika data sudah valid dan reliabel di lanjutkan penentuan bobot dengan metode AHP (*analytic hierarchy process*) dan setelah nya di lakukan penentuan *risk indeks* untuk mencari faktor dominan yang menyebabkan keterlambatan pada pekerjaan struktur arsitektur plumbing PT bluecross medika internasional

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji validitas dilaksanakan dengan membandingkan nilai-r hitung dan nilai r-tabel yang merupakan hasil analisis korelasi pearson, Nilai r-tabel yang digunakan $n = 30$ dan $df (N-2) = 28$ adalah 0,3610.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Frekuensi

FREKUENSI					
Variabel	Butire kuesioner	Nilai r-hitung	nilai r-tabel	p-sig	Keterangan
PERENCANAAN DAN PENJADWALAN	Butir ke-1	0.6338	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-2	0.44	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-3	0.7335	0.3610	0.001	VALID
	Butir ke-4	0.8722	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-5	0.6247	0.3610	0.000	VALID
PEMBELIAN	Butir ke-6	0.8287	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-7	0.7508	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-8	0.5954	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-9	0.6059	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-10	0.6028	0.3610	0.000	VALID
PENGIRIMAN	Butir ke-11	0.3810	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-12	0.5783	0.3610	0.001	VALID
	Butir ke-13	0.8679	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-14	0.7233	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-15	0.6188	0.3610	0.000	VALID
PENYIMPANAN DAN GUDANG	Butir ke-16	0.9497	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-17	0.9646	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-18	0.9117	0.3610	0.001	VALID
	Butir ke-19	0.7640	0.3610	0.003	VALID
	Butir ke-20	0.8590	0.3610	0.001	VALID
PENGUNAAN	Butir ke-21	0.7726	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-22	0.6121	0.3610	0.001	VALID
	Butir ke-23	0.4516	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-24	0.7153	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-25	0.4729	0.3610	0.000	VALID
PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN	Butir ke-26	0.9146	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-27	0.9296	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-28	0.9413	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-29	0.7435	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-30	0.9507	0.3610	0.000	VALID

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Konsekuensi

KONSEKUENSI					
Variabel	Butire kuesioner	Nilai r-hitung	nilai r-tabel	p-sig	Keterangan
PERENCANAAN DAN PENJADWALAN	Butir ke-1	0.7698	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-2	0.7510	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-3	0.7119	0.3610	0.001	VALID
	Butir ke-4	0.7081	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-5	0.4010	0.3610	0.000	VALID
PEMBELIAN	Butir ke-6	0.7847	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-7	0.7963	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-8	0.9027	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-9	0.8936	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-10	0.7341	0.3610	0.000	VALID
PENGIRIMAN	Butir ke-11	0.4688	0.3610	0.004	VALID
	Butir ke-12	0.7763	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-13	0.6749	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-14	0.8215	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-15	0.7518	0.3610	0.000	VALID
PENYIMPANAN DAN GUDANG	Butir ke-16	0.9687	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-17	0.9155	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-18	0.9335	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-19	0.8932	0.3610	0.025	VALID
	Butir ke-20	0.7429	0.3610	0.018	VALID
PENGUNAAN	Butir ke-21	0.8010	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-22	0.3661	0.3610	0.013	VALID
	Butir ke-23	0.7613	0.3610	0.030	VALID
	Butir ke-24	0.7414	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-25	0.8290	0.3610	0.035	VALID
PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN	Butir ke-26	0.8830	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-27	0.5377	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-28	0.6160	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-29	0.7613	0.3610	0.000	VALID
	Butir ke-30	0.3951	0.3610	0.000	VALID

Uji reliabilitas kuesioner dikatakan reliabel bila jawaban seseorang atas pertanyaan stabil atau konsisten dari waktu ke waktu. Uji reliabilitas pada penelitian ini memakai metode *Cronbach Alpha* $\geq 0,6$.

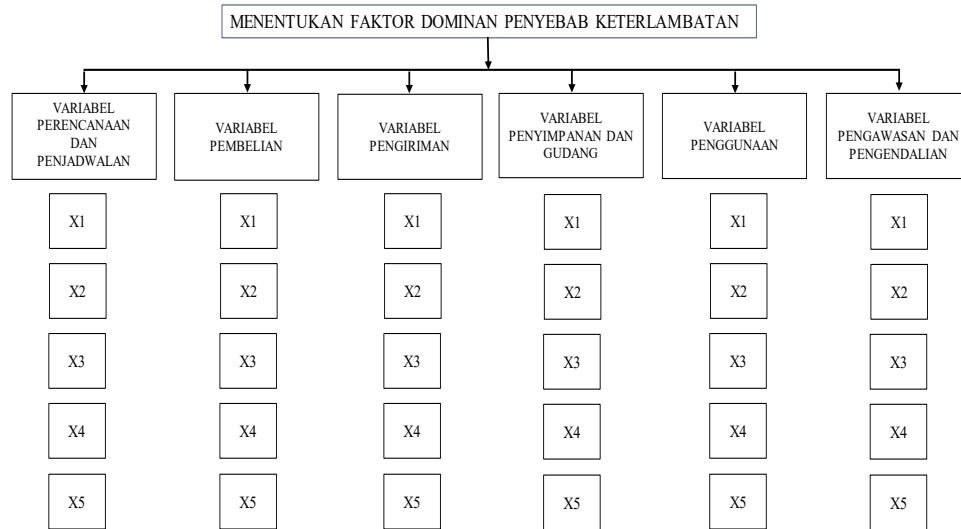
Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas Frekuensi

FREKUENSI		
Variabel	Jumlah Butir Kuesioner	Nilai Cronbach's Alpha
perencanaan dan penjadwalan	5 Butir	0.672
pembelian	5 Butir	0.686
pengiriman	5 Butir	0.602
penyimpanan dan gudang	5 Butir	0.935
penggunaan	5 Butir	0.563
pengawasan dan pengendalian	5 Butir	0.938

Tabel 4. Hasil Uji Reliabilitas Konsekuensi

KONSEKUENSI		
Variabel	Jumlah Butir Kuesioner	Nilai Cronbach's Alpha
perencanaan dan penjadwalan	5 Butir	0.686
pembelian	5 Butir	0.879
pengiriman	5 Butir	0.719
penyimpanan dan gudang	5 Butir	0.931
penggunaan	5 Butir	0.759
pengawasan dan pengendalian	5 Butir	0.919

Setelahnya di lakukan penentuan bobot resiko menggunakan metode AHP (analytic hierarchy process) nilai bobot merupakan porsi nilai seberapa penting suatu kriteria satu dengan yang lainnya dalam suatu hirarki, nilai tersebut dapat dihitung berdasarkan penilaian presepsi seseorang terhadap suatu kriteria menggunakan skala saaty. Bobot adalah nilai yang digunakan untuk mencari risk indeks.



Gambar 1. Struktur hierarchy

Selanjutnya dilakukan membuat matriks perbandingan berpasangan ini dilakukan melalui penilaian kriteria risiko untuk memberi deskripsi seseorang dalam bentuk nilai 1-9 pada setiap kriteria risiko yang berpasangan menggunakan Skala Saaty. Setelah itu dilanjutkan membuat pairwise comparassion, dari perhitungan hasil pairwise comparassion nantinya akan di dapat nilai faktor eigen yang di gunakan untuk mencari nilai risk indek tertinggi untuk setiap faktor resiko yang ada

Tabel 5. Nilai Vaktor Eigen

KRITERIA	X1	X2	X3	X4	X5	X6	Eigen
X1	0.1847	0.1847	0.2164	0.1752	0.1807	0.1667	0.185
X2	0.1847	0.1847	0.2164	0.1752	0.2555	0.1667	0.197
X3	0.1306	0.1306	0.153	0.1752	0.1807	0.1667	0.156
X4	0.1847	0.1847	0.153	0.1752	0.1277	0.1667	0.165
X5	0.1306	0.1306	0.1082	0.1239	0.1277	0.1667	0.131
X6	0.1847	0.1847	0.153	0.1752	0.1277	0.1667	0.165
TOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Tabel 6. Hail risk Indeks

Kode	Pernyataan	<i>Risk Acceptability</i> (I)	Bobot Risiko (W)	<i>Risk Index (Wx I)</i>
X3.1	Ketepatan waktu saat pengiriman material	8.753	0.156	1.366
X1.4	Kesalahan dalam penentuan metode standar untuk pekerjaan	6.572	0.185	1.216
X1.3	Keakuratan perkiraan jumlah pengiriman	6.000	0.185	1.110
X6.1	Sistem pengambilan keputusan yang kurang baik	6.649	0.165	1.097
X6.2	Kurang baiknya inventory kontrol terhadap persediaan material	6.133	0.165	1.012
X5.2	Sering adanya perpindahan material	7.644	0.131	1.001
X1.2	Keakuratan dan Ketelitian dalam pembuatan schedule	5.333	0.185	0.987
X6.3	Sedikitnya penyelenggaraan rapat koordinasi di lapangan	5.956	0.165	0.983
X5.1	Penggunaan material yang kurang hati-hati	7.443	0.131	0.975
X6.5	Sistem laporan (pencatatan) aliran material yang kurang baik	5.902	0.165	0.974
X1.5	Perencanaan akses dan rute material	4.786	0.185	0.885
X4.5	Letak penyimpanan material di area kerja yang kurang baik	5.354	0.165	0.883
X3.4	Implementasi dalam sistem penerimaan material	5.597	0.156	0.873
X2.1	Kelangkaan material dipasaran	4.261	0.197	0.839
X1.1	Perencanaan spesifikasi material	4.449	0.185	0.823
X6.4	Rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan	4.833	0.165	0.798
X3.5	Aksesibilitas selama proses pengiriman yang kurang baik	5.016	0.156	0.782
X4.1	Kehilangan material saat di gudang	4.560	0.165	0.752
X3.3	Ketepatan jumlah volume saat pengiriman	4.600	0.156	0.718
X2.5	Perubahan kebijaksanaan dan aturan perusahaan dalam pembelian	3.582	0.197	0.706
X4.2	Keterlambatan saat sistem penyimpanan	4.243	0.165	0.700
X2.2	Penentuan pemasok yang kurang tepat	3.551	0.197	0.700
X5.3	Pemborosan penggunaan material saat dilokasi	5.194	0.131	0.680
X5.5	Kurangnya pemahaman terhadap karakteristik lokasi pekerjaan	5.151	0.131	0.675
X4.3	Penyimpanan material tidak dikelompokkan perjenis	4.033	0.165	0.666
X2.4	Pembelian yang tidak terkonsep	3.060	0.197	0.603
X2.3	Lambat dalam membayar material	3.060	0.197	0.603
X3.2	Perubahan kondisi material saat pengiriman	3.592	0.156	0.560
X5.4	Kecukupan material saat penggunaan	3.969	0.131	0.520
X4.4	Tingginya angka pencurian di gudang	3.133	0.165	0.517

Jadi dari table di atas didapat hasil nilai risk indeks yang selanjutnya di urutkan nilai risk indek tertinggi ke terendah yang dimana terdapat 5 risiko yang mendapat nilai tertinggi yang merupakan penyebab atau faktor yang menyebabkan keterlambatan pada proyek pekerjaan struktur arsitektur plumbing PT bluecross medika internasional

Tabel 7. Variabel Risiko dominan

Kode	Variabel Risiko	Risk Index (W x I)
X3.1	Ketepatan waktu saat pengiriman material	1.366
X1.4	Kesalahan dalam penentuan metode standar untuk pekerjaan	1.216
X1.3	Keakuratan perkiraan jumlah pengiriman	1.110
X6.1	Sistem pengambilan keputusan yang kurang baik	1.097
X6.2	Kurang baiknya inventory kontrol terhadap persediaan material	1.012

Jika sudah di dapat dilanjutkan dengan membuat tindakan mitigasi terhadap risiko dominan. Tindakan mitigasinya dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 8. Tindakan Mitigasi

Sumber Risiko	Kode	Variabel Risiko	Mitigasi Risiko Dominan
Pengiriman	X3.1	Ketepatan waktu saat pengiriman material	Melakukan kordinasi kebutuhan material antara sipervisor dengan logistik lebih awal supaya bisa dilakukan pemesanan material agar tepat waktu tiba dilokasi dan saat akan memulai melakukan pekerjaan material yang dibutuhkan sudah tersedia di lokasi proyek.
Perencanaan dan penjadwalan	X5. 2	Kesalahan dalam penentuan metode standar pekerjaan	Memahami gambar kerja dan spesifikasi pekerjaan agar tidak salah saat menentukan metode pekerjaan yang nantinya berdampak terhadap material yang digunakan.
Perencanaan dan penjadwalan	X4.2	Keakuratan perkiraan jumlah pengiriman	melakukan perhitungan jumlah material yang akan di pesan agar menyesuaikan dengan muatan yang dapat di kirim oleh pengirim agar selamat selamat dalam proses pengiriman.
Pengawasan dan Pengendalian	X4.1	Sistem pengambilan keputusan yang kurang tepat	Melakukan rapat atau diskusi untuk meminimalisir kesalahan saat pengambilan keputusan yang dapat mnyebabkan keterlambatan progres proyek.
Pengawasan dan Pengendalian	X1.2	kurang baiknya inventory kontrol terhadap persediaan material	Logistik dapat melakukan kontrol material guna mengetahui material apa saja yang masih tersedia dan material apa saja yang sudah habis agar supervisor tahu saat akan memulai pekerjaan jika material tidak ada dia bisa melakukan pemesanan.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan yang sudah diuraikan pada bab sebelumnya maka di dapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini didapat variable yang mempunyai risk index yang tinggi atau dominan yang menyebabkan keterlambatan pada pelaksanaan proyek yaitu “Ketepatan waktu saat pengiriman material” dengan nilai *risk indeks* (1.366)
2. Tindakan mitigasi yang dapat di lakukan pada faktor dominan yang menyebabkan keterlambatan pelaksanaan proyek struktur arsitektur plambing PT bluecross medika internasional adalah sebagai berikut:
(X3.1) “Ketepatan waktu saat pengiriman material” Tindakan mitigasinya dengan melakukan kordinasi kebutuhan material antara sipervisor dengan logistik lebih awal supaya bisa dilakukan pemesanan material agar tepat waktu tiba dilokasi dan saat akan memulai melakukan pekerjaan material yang dibutuhkan sudah tersedia di lokasi proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Kurniawan and I. A. A. Anggraeni, “Analisis Risiko Rantai Pasok Material Terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi,” *Rekayasa Sipil*, vol. 14, no. 1, pp. 43–50, 2020, doi: 10.21776/ub.rekayasasipil.2020.014.01.6.
- [2] I. Limbong, J. Tjakra, H. Tarore, and D. R. O. Walangitan, “Manajemen Pengadaan Material Bangunan dengan Menggunakan Metode MRP (Material Requirement Planning),” *J. Sipil Statik*, vol. 1, no. 6, pp. 421–429, 2013.
- [3] M. Tanubrata and R. A. Trisyandi, “Evaluasi Pengadaan Bahan Konstruksi pada Proyek Rumah Sakit Unggul Karsa Medika,” *J. Tek. Sipil*, vol. 13, no. 2, pp. 133–159, 2019, doi: 10.28932/jts.v13i2.1441.
- [4] T. Tarip, “Media Ilmiah Teknik Sipil , Volume 12 , Nomor 1 , Januari 2024 : 8-20 Media Ilmiah Teknik Sipil , Volume 12 , Nomor 1 , Januari 2024 : 8-20,” *Media Ilm. Tek. Sipil*, vol. 12, no. 1, pp. 8–20, 2024.