



Efektivitas Metode Zero One Dalam Manajemen Resiko Pekerjaan Konstruksi Gedung Berlantai (Studi Kasus Gedung Kuliah Fakultas Kehutanan Dan Ilmu Lingkungan Universitas Halu Oleo Kendari)

Try Sugiyarto Soeparyanto¹⁾, Ridwan Syah Nuhun²⁾, Jalbanirah³⁾*, La Ode Muhammad Fadil⁴⁾, Dhalmaz Prasetya⁵⁾, Dwi Bayu Putra P.⁶⁾, Muhammad Alfian Ali⁷⁾

¹⁾Dosen Program Studi Manajemen Rekayasa Pasca Sarjana Universitas Halu Oleo Kendari

²⁾Dosen Program Studi Manajemen Rekayasa Pasca Sarjana Universitas Halu Oleo Kendari

³⁾Mahasiswa Program Studi Manajemen Rekayasa Pasca Sarjana Universitas Halu Oleo Kendari

⁴⁾Mahasiswa Program Studi Manajemen Rekayasa Pasca Sarjana Universitas Halu Oleo Kendari.

⁵⁾Mahasiswa Program Studi Manajemen Rekayasa Pasca Sarjana Universitas Halu Oleo Kendari.

⁶⁾Mahasiswa Program Studi Manajemen Rekayasa Pasca Sarjana Universitas Halu Oleo Kendari.

⁷⁾Mahasiswa Program Studi Manajemen Rekayasa Pasca Sarjana Universitas Halu Oleo Kendari.

*Corresponding author. jalbanirah@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords:

Construction risks
Zero-One Method
Cost and time control system
Project delays
Additional costs

How to cite:

Try Sugiyarto
Soeparyanto, Ridwan Syah
Nuhun, Jalbanirah, La Ode
Muhammad Fadil,
Dhalmaz Prasetya, Dwi
Bayu Putra P, Muhammad
Alfian Ali, (2024)
Efektivitas Metode Zero
One Dalam Manajemen
Resiko Pekerjaan
Konstruksi Gedung
Berlantai (Studi Kasus
Gedung Kuliah Fakultas
Kehutanan Dan Ilmu
Lingkungan Universitas
Halu Oleo Kendari)



ABSTRACT

This study aims to analyze the visibility of the Zero-One method in the construction of the Faculty of Forestry and Environmental Sciences Building, Halu Oleo Kendari University, Southeast Sulawesi. The results of the analysis showed that a weak control system was the main cause of delays and additional costs in this project. This variable has the highest weight, reaching an average of 90.38, in line with secondary data in the form of monthly reports from the project which show that there is a delay of 1-2 weeks of working days in the process of vertical formwork on floor plate work 2-3, this has a major impact on project time and cost. Corrective measures that can be suggested include optimization of staff performance through material training and risk management, as well as better strategies to address weak systems and avoid delays. The results of this analysis also highlight other risks such as errors in budget planning, material expenditure, and inefficient use of materials. This research was conducted by collecting data from 9 respondents involved in the project. In parallel with the secondary findings of the monthly report of the project, it was identified that there were delays in certain construction processes. Addressing efforts include increasing working hours and manpower to catch up with delays and minimize the addition of inefficient costs. The study provides valuable insights for improving risk management and efficiency in construction projects, focusing on cost and time control systems.

1. Pendahuluan

Industri konstruksi terkenal dengan sifat risikonya yang tinggi, dengan berbagai faktor yang berkontribusi terhadap ketidakpastian dan ketidakpastian hasil proyek. Manajemen risiko yang efektif sangat penting dalam memastikan keberhasilan proyek konstruksi, dan salah satu strategi utamanya adalah penerapan model matematika untuk menganalisis dan memitigasi risiko.

Setiap proyek infrastruktur tentunya memiliki perbedaan satu dengan yang lain mulai dari jumlah kegiatan, lamanya kegiatan, ataupun manajemen kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan di proyek tersebut. Oleh karena itu tiap-tiap proyek memiliki faktor risiko yang berbeda-beda, sehingga manajemen risikonya pun ikut berbeda. Faktor-faktor yang menjadi patokan proyek seperti ruang lingkup, jadwal, dan sumber daya proyek dapat dengan mudahnya berubah oleh faktor dari luar proyek maupun faktor sumber daya manusia yang menjalankan proyek tersebut dan dapat menghambat kelancaran proyek. Sistem manajemen yang disiplin dan teratur akan sangat diperlukan untuk mengatasi hal tersebut. (Soeryodarundio, Setiono and Soengkar, 2022)

Pekerjaan konstruksi, gedung Fakultas Kehutanan Dan Ilmu Lingkungan Universitas Halu Oleo Kendari merupakan proyek konstruksi penting yang memerlukan perencanaan dan pengelolaan yang matang untuk memastikan keberhasilan penyelesaiannya. Proyek ini melibatkan pembangunan gedung bertingkat yang akan berfungsi sebagai pusat perkuliahan untuk mahasiswa yang mengambil jurusan kehutanan dan ilmu lingkungan. Kompleksitas dan besarnya proyek menjadikannya studi kasus yang ideal untuk menyelidiki efektivitas metode Zero-One.

Manajemen Proyek adalah proses pengelolaan proyek yaitu melalui pengelolaan, pengalokasian, dan penjadwalan sumberdaya dalam proyek untuk mencapai sasaran. Sebagai bagian dari proses Manajemen Proyek, perencanaan dan pengendalian yang baik belum menjamin terwujudnya sasaran proyek. Selalu terdapat kemungkinan tidak tercapainya suatu tujuan atau selalu terdapat ketidakpastian atas keputusan apapun yang diambil, untuk itu diperlukan kemampuan untuk mengolah dan mempelajari risiko yang ada, (Wicaksono and Teki, 2023)

Penelitian ini bertujuan untuk menambah pengetahuan tentang manajemen risiko konstruksi dengan menyelidiki efektivitas metode Zero-One dalam mengelola risiko konstruksi pada pembangunan gedung Fakultas Kehutanan Dan Ilmu Lingkungan Universitas Halu Oleo Kendari. Hasil studi tersebut diharapkan akan memberikan wawasan mengenai efektivitas metode Zero-One dalam mengelola risiko konstruksi serta akan menjadi masukan bagi pengembangan strategi manajemen risiko yang lebih efektif pada proyek konstruksi.

Signifikansi penelitian ini terletak pada potensinya untuk meningkatkan praktik manajemen risiko di industri konstruksi. Dengan menyelidiki efektivitas metode Zero-One dalam mengelola risiko konstruksi, penelitian ini dapat memberikan wawasan berharga yang dapat digunakan untuk mengembangkan strategi manajemen risiko yang lebih efektif. Temuan penelitian ini juga dapat berkontribusi pada pengembangan model manajemen risiko yang lebih kuat dan andal yang dapat diterapkan di berbagai proyek konstruksi

2. Tinjauan Pustaka

A. Manajemen Resiko

Manajemen risiko merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menanggapi risiko yang telah diketahui, untuk meminimalisasi risiko yang mungkin terjadi Selanjutnya dapat diketahui akibat buruknya yang tidak diharapkan (Cooper dan Chapman, 1993) dan dapat dikembangkan rencana respon yang sesuai untuk mengatasi risiko potensial tersebut. Oleh karena itu, analisis manajemen risiko dalam pembangunan bangunan gedung menjadi penting untuk dilakukan. Dengan melakukan manajemen risiko diharapkan pembangunan infrastruktur gedung terwujud sasaran proyek yang tepat biaya, tepat waktu, dan tepat mutu. (Wicaksono and Teki, 2023)

Proyek konstruksi adalah proyek yang melibatkan banyak pihak dan terjadi banyak proses yang kompleks sehingga setiap proyek unik, proyek konstruksi bersifat unik karena tidak ada proyek yang sama satu dengan yang lainnya, dan keorganisasian proyek bersifat sementara. Adapun sasaran utama proyek adalah biaya, mutu, dan waktu. Sumber daya dalam proyek konstruksi dapat dikelompokkan menjadi manpower, material, machines, money, method. (Saputro, 2022)

B. Zero One

Menurut Ir. Julianus H, MSIE (1995) dalam Listiono (2011), metode Zero-One adalah salah satu cara pengambilan keputusan yang bertujuan untuk menentukan urutan prioritas fungsi-fungsi (kriteria). Prinsip metode ini adalah menentukan relativitas suatu fungsi “lebih penting” atau “kurang penting” terhadap fungsi lainnya. Fungsi yang “lebih penting” diberi nilai satu (one), sedangkan nilai yang “kurang penting” diberi nilai nol (zero). Kelebihan metode ini adalah mudah dimengerti serta pelaksanaannya cepat dan mudah. Sedangkan kekurangan metode ini adalah sensitif terhadap penilaian responden. (Zain and Andajani, 2021)

Metode Zero-One adalah suatu cara pengambilan keputusan yang bertujuan untuk menentukan prioritas fungsi-fungsi (kriteria) (Hutabarat, 1995).

Tabel 1. Metode Zero-One Hutabarat (1995)

Fungsi	A	B	C	D	E	Jumlah
A	X	1	1	1	1	4
B	0	X	0	1	1	2
C	0	1	X	1	1	3
D	0	0	0	X	0	0
E	0	0	0	1	X	1

Dimana :

- 1 = Lebih Penting
- 0 = Kurang Penting
- X = Fungsi yang sama

Pelaksanaan metode Zero-One yaitu dengan mengumpulkan fungsi-fungsi dalam tingkatan sama, kemudian disusun dalam matriks Zero-One persegi. Selanjutnya dilakukan penilaian fungsi-fungsi yang ada secara berpasangan. Nilai pada matriks lalu dijumlah menurut baris yang dikumpulkan pada kolom jumlah. (Isawati, Hartono and Sugiyarto, 2017)

Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh Soeryodarundio, Setiono and Soengkar, 2022 dalam menganalisis manajemen resiko proyek studi kasus Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan UII Indonesia Depok dengan metode menggunakan metode Zero-One, Hasil riset ini menunjukkan bahwa dari 15 variabel resiko yang dipilih resiko yang paling dominan terhadap pelaksanaan proyek adalah resiko Robohnya struktur ditengah pelaksanaan konstruksi dengan rata-rata risk index sebesar 14.072. (Soeryodarundio, Setiono and Soengkar, 2022)

Risiko pada umumnya bersifat negatif yang terjadi secara alami di dalam suatu situasi dan tidak diketahui kepastiannya kapan risiko tersebut akan terjadi. Setiap pekerjaan selalu memiliki risiko terjadi kecelakaan. Tingginya tingkat risiko tergantung pada jenis pekerjaan, alat, bahan, serta pengendalian risiko yang dilaksanakan. Kecelakaan kerja merupakan kecelakaan yang terjadi akibat pekerjaan yang dilakukan atau pada saat melaksanakan pekerjaan. Kecelakaan kerja dapat terjadi karena dua faktor, yaitu faktor manusia dan lingkungan. Risiko adalah variasi dalam hal-hal yang mungkin terjadi secara alami atau kemungkinan terjadinya peristiwa diluar yang diharapkan yang merupakan ancaman terhadap properti dan keuntungan finansial akibat

bahaya yang terjadi. Risiko dihubungkan dengan kemungkinan terjadinya kerugian akibat buruk yang tak diinginkan atau kejadian tidak terduga. Ketidakpastian tersebut menyebabkan timbulnya risiko, (Kusuma Tama, Anggraini and Tutuko, 2022).

3. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif dengan metode studi kasus dengan tujuan untuk mengetahui risiko yang dominan dalam proyek pembangunan gedung Fakultas Kehutanan Dan Ilmu Lingkungan Universitas Halu Oleo Kendari, menggunakan metode Zero-One. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan dengan melakukan pengayaan data dari berbagai literatur atau studi literatur yang merujuk pada tujuan penelitian yang sama dengan penelitian yang dilakukan. Terdapat 15 variabel risiko yang diambil, yaitu :

Tabel 2. Variabel Resiko Pekerja

Nomor Variabel	Variabel Resiko
V1	Kesalahan dalam memprediksi kondisi lapangan, cuaca, dan kejadian yang akan datang
V2	Kesalahan dalam merencanakan lingkup pekerjaan
V3	Sering terjadi perpindahan material
V4	Kesalahan dalam mengestimasi dan merencanakan anggaran belanja untuk material
V5	Percepatan jadwal
V6	Kurang akurat dan teliti dalam pembuatan jadwal
V7	Pemanfaatan material yang kurang efisien sehingga merugikan kontraktor
V8	System pengendalian biaya dan waktu yang lemah sehingga menyebabkan keterlambatan material dan penambahan biaya
V9	Keterlambatan pengiriman material
V10	Akses transportasi pengiriman yang kurang baik
V11	Tempat penyimpanan material yang kurang luas
V12	Kerusakan alat pengangkut material
V13	Lambat penanganan pada loading area
V14	Sistem untuk menyetujui permintaan request material
V15	Buruh melakuka mogok kerja

Berikut disajikan tahapan dalam melakukan analisis data dan pembobotan menggunakan Zero-One :

1. Melakukan pengkategorian terhadap variabel yang memiliki kesetaraan dalam hal ini mengacu pada project triple constraint, variabel risiko dikategorikan kedalam tiga kategori utama yaitu scope, schedule, dan resources. Selanjutnya variabel-variabel tersebut disusun menjadi bentuk matriks Zero-One persegi.
2. Kuisisioner tahap 1 diisi oleh responden dengan metode Zero-One yang berarti bahwa variabel yang dianggap berisiko diberikan nilai satu (1), variabel yang dianggap tidak berisiko diberikan nilai nol (0), dan diisi X sebagai diagonal utama atau menandakan perbandingan antara dua kriteria variabel risiko yang sama.
3. Melakukan penjumlahan nilai yang terdapat pada baris, kemudian hasil dari penjumlahan tersebut ditulis pada kolom jumlah.
4. Melakukan pemeringkatan prioritas dari matriks tersebut terhadap masing- masing variabel.
5. Kemudian melakukan pembobotan berdasarkan pada jumlah nilai matriks Zero-One.
6. Hasil dari kuisisioner tahap 2 digunakan untuk menghitung level risiko dengan melakukan perkalian antara nilai

7. probabilitas dengan nilai dampak atau impact.
8. Menggolongkan variabel risiko berdasarkan berdasarkan level risiko. Melakukan perhitungan risk index dengan mengalikan nilai bobot yang sudah diperoleh dari perhitungan Zero-One dengan nilai probabilitas dan nilai pengaruh atau impact.
9. Menggolongkan variabel dengan nilai risk index tertinggi sebagai risiko dominan.
10. Melakukan identifikasi upaya penanganan sebagai respon risiko dominan yang diperoleh berdasarkan nilai risk index tertinggi.

4. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil Analisa yang telah dilakukan, penelitian ini bertujuan untuk menemukan resiko domain dengan nilai indeks risiko pada proyek Pembangunan Gedung Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan Universitas Halu Oleo Kendari Sulawesi Tenggara berdasarkan penilaian sampel yang telah diberikan, maka didapatkan hasil sebagai berikut

Hasil analisa bobot yang telah dilakukan dengan metode Zero-One menunjukkan bahwa system pengendalian biaya dan waktu yang lemah menyebabkan keterlambatan dan penambahan biaya merupakan variabel dengan rata-rata bobot tertinggi 88.9. Berdasarkan data, semua sampel sepekat bahwa risiko ini berdampak besar terhadap waktu dan biaya proyek. Untuk mengatasi risiko ini pihak kontraktor seharusnya mengoptimalkan kinerja staff dengan memberikan pelatihan mengenai manajemen material dan manajemen risiko supaya staff dapat mempersiapkan strategi yang baik untuk mengatasi sistem yang lemah dan menghindari keterlambatan serta meminimalisir penambahan biaya. Hasil analisa bobot risiko lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisa Bobot Risiko

Nomor Variabel	Variabel Resiko	Jumlah Bobot	Rata-rata Bobot
V1	Kesalahan dalam memprediksi kondisi lapangan, cuaca, dan kejadian yang akan datang	264.3	29.37
V2	Kesalahan dalam merencanakan lingkup pekerjaan	435.4	48.38
V3	Sering terjadi perpindahan material	126.8	14.09
V4	Kesalahan dalam mengestimasi dan merencanakan anggaran belanja untuk material	567.4	63.04
V5	Percepatan jadwal	156.4	17.38
V6	Kurang akurat dan teliti dalam pembuatan jadwal	358.8	39.87
V7	Pemanfaatan material yang kurang efisien sehingga merugikan kontraktor	654.1	72.68
V8	System pengendalian biaya dan waktu yang lemah sehingga menyebabkan keterlambatan material dan penambahan biaya	863.4	90.38
V9	Keterlambatan pengiriman material	324.1	36.01
V10	Akses transportasi pengiriman yang kurang baik	432.2	48.02
V11	Tempat penyimpanan material yang kurang luas	231.4	25.71
V12	Kerusakan alat pengangkut material	432.3	48.03
V13	Lambat penanganan pada loading area	267.8	29.76
V14	Sistem untuk menyetujui permintaan request material	654.2	72.69
V15	Buruh melakukan mogok kerja	152.4	16.93

Berdasarkan tabel hasil perhitungan bobot risiko menggunakan metode Zero-One yang telah diambil dari jawaban 9 responden yang merupakan petugas yang berperan dalam

pekerjaan Pembangunan Gedung Kuliah Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan Universitas Halu Oleo Kendari . Variabel risiko yang menghasilkan bobot risiko tertinggi adalah variabel nomor 8 yaitu System pengendalian biaya dan waktu yang lemah sehingga menyebabkan keterlambatan material dan penambahan biaya dalam masa pelaksanaan pekerjaan konstruksi dengan bobot rata-rata 90.38. selaras dengan data sekunder berupa laporan bulanan dari proyek yang menunjukkan bahwa terdapat keterlambatan 1-2 minggu pada proses pekerjaan bekisting vertikal lantai 2-3. Upaya penanganan yang dapat dilakukan dengan melakukan perhitungan mengenai keterlambatan dan kerugiannya, untuk mengejar keterlambatan tersebut kontraktor dapat melakukan penambahan jam kerja, namun apabila penambahan jam kerja dirasa kurang dapat dilakukan dengan penambahan tenaga kerja yang dapat dilakukan dengan estimasi terlebih dahulu untuk meminimalisir penambahan biaya yang kurang efisien.

Hasil analisis bobot risiko juga menunjukkan variasi bobot risiko untuk setiap variabel yang diidentifikasi. Variabel dengan bobot risiko tertinggi adalah kesalahan dalam mengestimasi dan merencanakan anggaran belanja untuk material, dengan bobot rata-rata mencapai 63.04. Variabel ini menyoroti pentingnya perencanaan anggaran yang akurat dalam menghindari penambahan biaya yang tidak terduga.

Selain itu, variabel lain seperti pemanfaatan material yang kurang efisien, keterlambatan pengiriman material, dan sistem untuk menyetujui permintaan request material juga memiliki bobot risiko yang signifikan. Oleh karena itu, perusahaan perlu memperhatikan aspek-aspek ini dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek untuk menghindari gangguan yang dapat mengakibatkan keterlambatan dan penambahan biaya.

Meskipun terdapat risiko yang signifikan dalam proyek ini, hasil analisis juga memberikan wawasan yang berharga tentang prioritas tindakan yang harus diambil untuk mengurangi dampak risiko tersebut. Dengan memperkuat sistem pengendalian biaya dan waktu, serta meningkatkan manajemen material dan manajemen risiko, diharapkan proyek pembangunan Gedung Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan dapat diselesaikan dengan lebih efisien dan efektif.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis risiko yang dilakukan pada proyek Pembangunan Gedung Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan di Universitas Halu Oleo Kendari, dapat disimpulkan bahwa sistem pengendalian biaya dan waktu yang lemah menjadi faktor utama yang menyebabkan keterlambatan dan penambahan biaya dalam pelaksanaan proyek. Dengan bobot rata-rata tertinggi, risiko ini menyoroti pentingnya perhatian yang lebih besar terhadap manajemen biaya dan waktu dalam proyek konstruksi. Selain itu, variabel lain seperti kesalahan dalam mengestimasi anggaran belanja untuk material, pemanfaatan material yang kurang efisien, dan keterlambatan pengiriman material juga memiliki dampak yang signifikan terhadap kinerja proyek. Oleh karena itu, untuk mengurangi risiko-risiko tersebut, perlu dilakukan upaya-upaya seperti peningkatan kinerja staf melalui pelatihan manajemen material dan manajemen risiko, perencanaan anggaran yang lebih akurat, serta perbaikan dalam pengendalian biaya dan waktu. Dengan implementasi strategi yang tepat, diharapkan proyek ini dapat diselesaikan dengan lebih efisien dan efektif, serta dapat menghindari keterlambatan dan penambahan biaya yang tidak diinginkan.

Referensi

- Isawati, I., Hartono, W. and Sugiyarto, S. (2017) 'Analisis Value Engineering Dengan Metode Paired Comparison Pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Komputer Kampus 3 Universitas', *Matriks Teknik Sipil*, 5(1), pp. 83–89. Available at: https://scholar.google.com/scholar?q=ANALISIS+VALUE+ENGINEERING+DENGAN+METODE+PAIRED+COMPARISON+PADA+PROYEK+PEMBANGUNAN+GEDUNG+LABORATORIUM+KOMPUTER+KAMPUS+3+UNIVERSITAS+AHMAD+DAHLAN+YOGYAKARTA&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C5.
- Kusuma Tama, A., Anggraini, L. and Tutuko, B. (2022) *Analisis Kinerja Manajemen Konstruksi Pada Proyek Gedung Digitasi Universitas Negeri Semarang*.
- Saputro, C.D. (2022) 'Analisis manajemen risiko proyek bangunan gedung bertingkat dengan metode severity index', 6(September), pp. 140–147.
- Soeryodarundio, K., Setiono, S. and Soengkar, R.R. (2022) 'ANALISIS MANAJEMEN RISIKO PROYEK DENGAN METODE ZERO-ONE (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Universitas Islam Internasional Indonesia Depok)', *Matriks Teknik Sipil*, 10(4), p. 375. Available at: <https://doi.org/10.20961/mateksi.v10i4.63972>.
- Wicaksono, H. and Teki, H. (2023) 'Analisis Risiko Pada Proyek Konstruksi Pembangunan Gedung Negara Imigrasi Kelas III Non TPI Di Kota Kediri dengan Menggunakan Metode House Of Risk', 4.
- Zain, A.M. and Andajani, S. (2021) 'Analisis Pemilihan Lokasi Bendung Menggunakan Metode Zero One', *Prosiding Seminar Intelektual Muda*, 2(1), pp. 92–97. Available at: <https://doi.org/10.25105/psia.v2i1.8958>.