ANALISIS RISIKO KETERLAMBATAN PEMBANGUNAN GEDUNG MENGGUNAKAN METODE *PROBABILITY IMPACT MATRIX (PIM)* (STUDI KASUS PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG *OFFICE & APARTMENT* ADR PIK)

Aji Pambudi[1] , Yunita Dian Suwandari[1]
Universitas Mercu Buana[1]
Jl Meruya Selatan no 1 Kembangan Jakarta Barat, 11650, Indonesia
e-mail: 41122110030@student.mercubuana.ac.id

ABSTRAK

Manajemen risiko adalah proses yang sistematik yang dimulai dari identifikasi, analisis dan pengendalian risiko. Tujuan dari menejemen risiko adalah memaksimalkan peluang dan konsekuensi dari kejadian yang memiliki dampak positif dan meminimalkan peluang dan konsekuensi dari kejadian negatif terhadap sasaran proyek. Untuk mendapatkan hasil penilitian pada pembagunan Gedung ADR PIK maka perlu dilakukan analisis terhadap berbagai risiko yang mungkin akan muncul dalam tahap konstruksi dan finishing. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan risiko dominan serta dapat mengetahui tindakan yang tepat untuk menangani risiko tersebut dimana hal ini dilakukan untuk meminimalisir terjadinya risiko yang berpengaruh terhadap biaya dan waktu. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Probability Impact Matrix. Analisis dimulai dari identifikasi risiko melalui survey, wawancara, obeservasi dan studi literatur, kemudian dilakukan penyebaran kuesioner kepada responden atau tenaga ahli pada proyek pembangunan Gedung ADR PIK. Selanjutnya dilakukan penilaian risiko, untuk mengetahui risiko-risiko dominan. Risiko dominan dikendalikan melalui tindakan mitigasi dan pengaplikasian risiko terhadap pihak-pihak yang terlibat langsung pada proyek Konstruksi seperti Pemilik Proyek, Pengawas Teknis, Konsultan Perencana dan Kontraktor. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif.

***Kata Kunci**: Manajemen Risiko, Identifikasi Risiko, Respon Risiko, Probability Impact Matrix (PIM)*

ABSTRACT

Risk management is a systematic process that starts from identifying, analyzing and controlling risks. The goal of risk management is to maximize the opportunities and consequences of events that have a positive impact and minimize the opportunities and consequences of negative events on project goals. To obtain research results on the construction of the ADR PIK Building, it is necessary to analyze various risks that may arise during the construction and finishing stages. This research aims to determine the dominant risks and to find out the appropriate actions to handle these risks, where this is done to minimize the occurrence of risks that affect costs and time. The research method used is the Probability Impact Matrix method. The analysis starts from identifying risks through surveys, interviews, observations and literature studies, then distributing questionnaires to respondents or experts on the ADR PIK Building construction project. Next, a risk assessment is carried out to determine the dominant risks. Dominant risks are controlled through mitigation actions and risk application to parties directly involved in construction projects such as project owners, technical supervisors, planning consultants and contractors. The analysis used in this research is qualitative analysis.

***Keywords**: Risk Management, Risk Identification, Risk Response, Probability Impact Matrix (PIM)*

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi adalah proyek yang berisiko tinggi, itu dikarenakan pada proses konstruksi biasanya memakan waktu yang cukup lama dan kompleks sehingga dapat menimbulkan ketidakpastian yang pada akhirnya akan memunculkan berbagai risiko Menurut[1]. Keterlambatan dalam proyek konstruksi merupakan pertambahan waktu di luar dari waktu yang ditetapkan sesuai dengan perjanjian pekerjaan. Untuk menghindari adanya risiko keterlambatan, manajemen konstruksi sangatlah berkaitan dan berperan penting dalam pencegahan risiko dalam sebuah keberhasilan proyek.[2] Penyelesaian keterlambatan proyek membutuhkan langkah nyata yang dapat digunakan tidak hanya mengukur risiko tetapi juga dapat mampu memitigasi setiap faktor agar diperoleh penanganan yang tepat dan efektif [3]

Pada proyek pembangunan Gedung *office And Apartment* ADR PIK yang berlokasi di Pantai Indah Kapuk (PIK) dengan luas area 20.122 m2, dibangun 3unit tower dengan tower *Apartment* 1 dan 2 sebanyak 30 lantai dan *tower office* sebanyak 28 lantai. Proyek tersebut saat ini memiliki progress 55,515% sedangkan *sechedule* rencana 74,032% sehingga mengalami *deviasi* -18,517% atau mengalami keterlambatan selama 11 Minggu. Keterlambatan terjadi pada pekerjaan Struktur, Finishing, MEP, *Façade*, dll. Faktor keterlambatan tersebut di karenakan oleh beberapa faktor seperti perubahan design, buruknya kualitas pekerjaan, telambatnya produksi material, kurangnya tenaga kerja dan keterlambatan pada keputusan pemilihan material.

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor risiko apa saja yang mempengaruhi keterlambatan pada proyek Pembangunan Gedung *Office & Apartment* ADR PIK tersebut, serta mengidentifikasi, mengelompokan faktor faktor risiko dari level risiko rendah, sedang dan risiko tinggi agar bisa membantu untuk memberikan Solusi terhadap keterlambatan yang ada.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Manajemen

Manajemen proyek adalah penerapan pengetahuan, keterampilan, alat, dan teknik untuk kegiatan proyek untuk memenuhi persyaratan proyek. Manajer proyek tidak hanya harus berusaha untuk memenuhi ruang lingkup tertentu, waktu, biaya, dan tujuan kualitas proyek, tetapi juga memfasilitasi seluruh proses untuk memenuhi kebutuhan dan harapan orang-orang yang terlibat dalam kegiatan proyek atau yang terkena dampaknya.[4]

Manajemen proyek menurut [5] memiliki beberapa proses yaitu: Perencanaan *(Planning)*

Perencanaan harus dibuat dengan cermat, lengkap, terpadu dan dengan tingkat kesalahan paling minimal. Namun hasil dari perencanaan bukanlah dokumen yang bebas dari koreksi karena sebagai acuan bagi tahapan pelaksanaan dan pengendalian, perencanaan harus terus disempurnakan secara iterative untuk menyesuaikan dengan perubahan dan perkembangan yang terjadi pada proses selanjutnya

1. Pengorganisasian *(Organizing)*

   Pada kegiatan ini dilakukan identifikasi dan pengelompokan jenis-jenis pekerjaan, menurut pendelegasian wewenang dan tanggung jawab personel serta meletakkan dasar bagi hubungan masing-masing unsur organisasi

2. Pelaksanaan *(Actuating)*

   Kegiatan ini adalah implementasi dari perencanaan yang telah ditetapkan, dengan melakukan tahapan pekerjaan yang sesungguhnya secara fisik atau nonfisik sehingga produk akhir sesuai dengan sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan

3. Pengendalian *(Controling)*

   Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa program dan aturan kerja yng telah ditetapkan dapat dicapai dengan penyimpangan paling minimal dan hasil paling memuaskan

Pengertian Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah proses yang sistematik yang dimulai dari identifikasi, analisis dan pengendalian risiko. Tujuan dari menejemen risiko adalah memaksimalkan peluang dan konsekuensi dari kejadian yang memiliki dampak positif dan meminimalkan peluang dan konsekuensi dari kejadian negatif terhadap sasaran proyek [6]. Untuk mengelola risiko secara efektif maka perlu melakukan identifikasi risiko yang terdapat pada berbagai sumber literatur yang ada, kemudian risiko yang ada akan dianalisis statusn sehingga dapat dikelola dengan benar.[7]Terdapat beberapa tindakan yang bisa diambil untuk mengelola risiko itu sendiri seperti diantaranya, yaitu *risk avoidance* dengan tidak melakukan tindakan yang akan menimbulkan risiko, *risk transfer* dengan memindahkan risiko ke pihak lain seperti asuransi, *risk reduction* yang merupakan sebuah tindakan untuk mengurangi dampak risiko, *risk deferral* dengan menunda suatu kegiatan atau keputusan hingga risiko mengecil, dan *risk retention* dengan menerima dan menanggung risiko tersebut[8]

Menurut PMBOK, analisa risiko merupakan proses mencari informasi/deskripsi lebih spesifik terhadap risiko yang telah diidentifikasi meliputi kuantifikasi risiko dalam probabilitas, penyebab terjadinya dan keterkaitan risiko PMBOK mencantumkan 6 proses manajemen risiko proyek, yaitu perencanaan manajemen risiko, identifikasi risiko, pelaksanaan analisis risiko kualitatif, pelaksanaan analisis risiko kuantitatif, perencanaan tanggapan risiko, pemantauan dan pengendalian risiko.[9]

Pengertian Keterlambatan

Keterlambatan dalam proyek konstruksi merupahan pertambahan waktu di luar dari waktu yang ditetapkan sesuai dengan perjanjian pekerjaan. Untuk menghindari adanya risiko keterlambatan, manajemen konstruksi sangatlah berkaitan dan berperan penting dalam pencegahan risiko dalam sebuah keberhasilan proyek.[2].

Pengertian Probability Impact Matrix

Merupakan grid untuk memetakan probabilitas setiap kejadian risiko dan dampaknya terhadap tujuan proyek jika risiko itu terjadi. Matriks ini menentukan kombinasi probabilitas dan dampak yang memungkinkan risiko proyek individu untuk dibagi menjadi kelompok prioritas (*Project Management Institute, 2017*). Setelah mengidentifikasi langkah selanjutnya, analisis risiko didasarkan pada analisis kualitatif dan kuantitatif sehingga diperoleh faktor risiko yang paling berpengaruh. Analisis risiko kualitatif, matriks probabilitas dan dampak, adalah dengan menentukan nilai faktor risiko (FR). Nilai frekuensi dikalikan dengan nilai dampak pada masing-masing faktor risiko untuk mendapatkan peringkat risiko sebagai rumus: Faktor Risiko (FR) = F X R.[10]

Berikut merupakan tabel *probability impact matrix*.

Probability	Threats					Opportunities					Probability
Very High 0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05	Very High 0.90
High 0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04	High 0.70
Medium 0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03	Medium 0.50
Low 0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02	Low 0.30
Very Low 0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01	Very Low 0.10
	Very Low 0.05	Low 0.10	Moderate 0.20	High 0.40	Very High 0.80	Very High 0.80	High 0.40	Moderate 0.20	Low 0.10	Very Low 0.05	
	Negative Impact					Positive Impact					

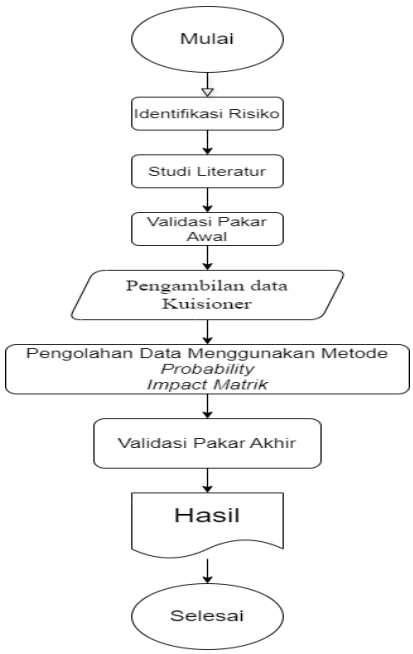
Gambar 1 *Metric Probability* & *Impact* dengan *Scoring Scheme*

(Sumber ; Project Managemen Institute, 2017)

METODE

Sistematika Penulisan

Metodologi penelitian adalah metode kualitatif. Wawancara dan kuesioner digunakan untuk mendapatkan data. Kriteria responden ditentukan berdasarkan pengalaman kerja pada pembangunan gedung bertingkat. Analisis probabilitas dan faktor dampak digunakan untuk menganalisis data, kemudian melakukan faktor risiko rendah, sedang, tinggi. Selanjutnya, setelah memvalidasi hasilnya kepada tiga ahli dengan pengalaman lebih dari 10 tahun di Bangunan Gedung bertingkat, metode wawancara kepada 3 pakar untuk memperoleh respon risiko dari faktor risiko tinggi. Adapun tahapan proses penelitian sebagai berikut:



Gambar 2. Sistematika Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan Data I

Hasil data kuesioner di hitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R = F \times D$$

Dimana R= Nilai Riaiko, F = Nilai Rata-rata Frekuensi, D=Nilai Ratar-rata Dampak

Pembahasan Data II

Dari hasil perhitungan nilai rata-rata frekuansi dan nilai rata-rata dampak didapatkan Nilai risiko, berikut tabel nilai risiko dan peringkat risiko pada tabel 1.

Tabel 1 Nilai Risiko & Peringkat Pisiko

Kode Variabel	Variabel Risiko Yang Mepengaruhi Kinerja Waktu proyek	Rata-rata Nilai Frekuensi	Rata-rata Nilai Dampak	Risiko	Peringkat Risiko
		F	D	FXD	
R 1	**Risk Force Majeur**				
R 1.1	Cuaca	0,56	0,31	0,17	Sedang
R 1.2	Kebakaran	0,25	0,40	0,10	Sedang
R 1.3	Tersambar petir	0,25	0,23	0,06	Rendah
R 1.4	Gempa	0,25	0,27	0,07	Rendah
R 1.5	Banjir	0,27	0,35	0,10	Sedang
R 1.6	Kerusakan Lingkungan	0,34	0,32	0,11	Sedang
R 1.7	Geo politik/Tahun politik	0,26	0,27	0,07	Rendah
R2	**Risiko Material dan Peralatan**				
R 2.1	Ketersediaan material	0,56	0,52	0,29	Tinggi
R 2.2	kehilangan material	0,46	0,38	0,17	Sedang
R 2.3	kurangnya tempat penyimpanan material Dan Alat	0,41	0,25	0,10	Sedang
R 2.4	kurangnya tempat pembuangan sampah material	0,37	0,23	0,09	Sedang
R 2.5	Pengiriman material oleh supplier mengalami keterlambatan	0,55	0,43	0,24	Tinggi
R 2.6	Harga material mengalami kenaikan	0,52	0,32	0,17	Sedang
R 2.7	Pengiriman volume material jumlahnya tidak tepat	0,44	0,31	0,14	Sedang
R 2.8	Rusaknya perlengkapan dan peralatan mesin proyek	0,54	0,48	0,26	Tinggi
R 2.9	Kurang tepatnya pengadaan material dan peralatan	0,38	0,37	0,14	Sedang
R 2.10	Peralatan yang tidak sesuai dengan kondisi kerja	0,34	0,28	0,10	Sedang
R 2.11	Kualitas material kurang baik	0,42	0,34	0,14	Sedang

Tabel 1 Nilai Risiko & Peringkat Pisiko (Lanjutan)

Kode Variabel	Variabel Risiko Yang Mepengaruhi Kinerja Waktu proyek	Rata-rata Nilai Frekuensi	Rata-rata Nilai Dampak	Risiko	Peringkat Risiko
		F	D	FXD	
R3	**Risiko Tenaga Kerja**				
R 3.1	Kecelakaan dan keselamatan kerja	0,39	0,27	0,11	Sedang
R 3.2	Perselisihan antar pekerja	0,35	0,20	0,07	Rendah
R 3.3	Tenaga kerja yang kurang terampil	0,49	0,45	0,22	Tinggi
R 3.4	Kekurangan tenaga kerja	0,49	0,60	0,29	Tinggi
R 3.5	Produktivitas tenaga kerja yang rendah	0,45	0,52	0,23	Tinggi
R 3.6	Kepindahan pekerja senior yang potensial	0,41	0,28	0,12	Sedang
R 3.7	Kualitas Pekerjaan rendah	0,46	0,42	0,19	Sedang
R 3.8	Turn Over Pekerja (Lokasi Barak pekerja dengan proyek jauh)	0,51	0,39	0,20	Sedang
R4	**Risiko Pelaksanaan**				
R 4.1	Kesukaran dalam pemasangan tiang pancang	0,46	0,31	0,14	Sedang
R 4.2	Titik pancang yang tidak tepat dan bermasalah	0,45	0,37	0,16	Sedang
R 4.3	Adanya kerusakan yang timbul di daerah sekitar pemancangan	0,44	0,34	0,15	Sedang
R 4.4	Penyetelan dan perakitan besi yang tidak tepat	0,44	0,33	0,14	Sedang
R 4.5	Pemadatan yang tidak merata pada saat pengecoran	0,40	0,29	0,12	Sedang
R 4.6	Mutu beton tidak sesuai spesifikasi	0,33	0,30	0,10	Sedang
R 4.7	Perubahan jadwal pekerjaan	0,45	0,41	0,18	Sedang
R 4.8	Kesulitan akses lokasi	0,41	0,30	0,12	Sedang
R 4.9	Pemahaman terhadap metode kerja	0,51	0,33	0,17	Sedang
R5	**Risiko Desain dan Teknologi**				
R 5.1	Adanya perubahan desain/ spesifikasi	0,60	0,50	0,30	Tinggi
R.5.2	Kesulitan penggunaan teknologi baru	0,38	0,24	0,09	Sedang
R 5.3	Peraturan safety yang tidak dilaksanakan di lapangan	0,44	0,27	0,12	Sedang
R.5.4	Terjadi perbedaan gambar	0,60	0,44	0,26	Tinggi
R 5.5	Perencanaan gambar yang kurang lengkap	0,55	0,42	0,23	Tinggi

Tabel 1 Nilai Risiko & Peringkat Pisiko (Lanjutan)

Kode Variabel	Variabel Risiko Yang Mepengaruhi Kinerja Waktu proyek	Rata-rata Nilai Frekuensi	Rata-rata Nilai Dampak	Risiko	Peringkat Risiko
		F	D	FXD	
R 6	**Risiko Manajemen**				
R 6.1	Kesalahan estimasi biaya	0,33	0,27	0,09	Sedang
R 6.2	Kesalahan estimasi waktu	0,42	0,38	0,16	Sedang
R 6.3	Kurangnya koordinasi dan kontrol dalam tim	0,40	0,34	0,14	Sedang
R 6.4	Perubahan konstruksi yang telah jadi	0,51	0,43	0,22	Tinggi
R 6.5	Tidak diterimanya pekerjaan oleh owner	0,45	0,41	0,18	Sedang
R 6.6	Persiapan dan perstujuan design yang terlambat	0,55	0,40	0,22	Tinggi
R 6.7	Ketidaksuain metode konstruksi	0,40	0,28	0,11	Rendah
R 6.8	Adanya perturan baru/perubahan yang tak terduga dalam peraturan perundangan	0,33	0,25	0,08	Sedang
R 7	**Risiko Kontraktual;**				
R 7.1	Ketidak jelasan pasal pasal dalam kontrak	0,42	0,24	0,10	Sedang
R 7.2	Pasal-pasal yang kurang lengkap	0,39	0,22	0,09	Sedang
R 7.3	Perbedaan intersepsi spesifikasi owner dangan kontraktor	0,46	0,30	0,14	Sedang
R 7.4	Dokumen-dokumen yang tidak lengkap	0,41	0,32	0,13	Sedang
R 7.5	Keterlmbatan pembayaran oleh owner	0,39	0,37	0,14	Sedang
R 7.6	Keterlmbatan pembayaran pada sub-kon melalui kontraktor utama	0,41	0,36	0,15	Sedang
R 7.7	Kegagalan realisasi peminjaman untuk pembiayaan proyek	0,32	0,33	0,11	Sedang
R 7.8	Keterlambatan penanda tanganan kontrak	0,36	0,35	0,12	Sedang
R 7.9	Keterlambatan serah terima lahan	0,47	0,40	0,19	Sedang
R 7.10	Dana pemilik tidak mencukupi akibat pembekakan biaya	0,40	0,36	0,15	Sedang
R 7.11	Owner terlambat menunjuk Sub-Kon	0,48	0,38	0,18	Sedang

Dari Tabel 1 Nilai Risiko & Peringkat risiko di dapat nilai risiko yang kemudian di kelompokan sesuai dengan gambar 1 *Metric Probability* & *Impact* dengan *Scoring Scheme*, Di dapatkan risiko yang termasuk risiko tinggi dengan indeks warna merah, risiko sedang dengan indeks warna kuning dan risiko rendah dengan indeks warna hijau. Setelah di lakukan pengelompokan, didapatkan 11 risiko (18,64%) yang termasuk risiko tinggi, 44 risiko (74,58%) yang termasuk risiko sedang dan 4 risiko (6,78 %) yang termasuk risiko rendah. Berdasarkan pada gambar 1 dengan hanya 18,64 % risiko tinggi dari semua variabel termasuk kedalam *Treath* dengan *impact* yang kecil atau *negative impact*.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian yang dilakukan pada proyek pembangunan gedung *office & apartment* ADR PIK mendapatkan 11 variabel risiko dengan nilai risiko tinggi dengan 4 kelompok risiko Yaitu Risiko Material dan Peralatan, Risiko Tenaga Kerja, Risiko Desain dan Teknologi & Risiko Manajemen, selanjutnya dari 11 variabel risiko tersebut di buat mitigasi untuk dapat di buat Respon *Preventif* dan Respon *Corrective* agar dapat memberikan masukan kepada pihak pihak terkait untuk dapat menyelesaikan proyek tersebut.

SARAN

Saran yng dapat di sampaikan adalah:

1. Dengan metode *Probability Impact Matrix (PIM)* dapat mengetahui peluang dan dampak risiko dalam proyek
2. Dengn metode *Probability Impact Matrix (PIM)* dapat mempercepat pengelompokan variabel dari tingkat rendah, sedang dan tinggi sehingga dapat segera membuat langkah-langkah untuk menentukan tindakan *preventif dan corrective* untuk memprecepat sisa pekerjaan.
3. Penelitain selanjutnya juga dapat di terapkan pada proyek konstruksi lainya, sehingga didapatkan gambaran perbedaan faktor risko di berbagai proyek konstruksi

DAFTAR PUSTAKA

[1] Y. Hardistianto, A. Wiyanto, and P. Nugraha, "Survey Status Risiko Terhadap Dampak Waktu Dan Dampak Biaya Pada Tahap Pra Konstruksi Dan Konstruksi Proyek Konstruksi," *J. Dimens. Pratama Tek. Sipil*, vol. 8, no. 2, pp. 331–338, 2019.

[2] Y. I. Puspitasari, J. B. Mangare, and P. A. K. Pratasis, "Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Pada Proyek Perumahan Casa De Viola Dan Alternatif Penyelesaiannya," *J. Sipil Statik*, vol. 8, no. 2, pp. 141–146, 2020.

[3] J. W. Soetjipto, N. H. Qudsy, and S. Arifin, "Analisis Risiko Keterlambatan Proyek Menggunakan Metode House of Risk," *J. Appl. Civ. Eng. Infrastruct. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 19–26, 2021, doi: 10.52158/jaceit.v2i1.149.

[4] Dr. Santoso Joseph Teguh and M. K. S.Kom, *P Y Yayasan Prima Agus Teknik Manajemen Proyek*. 2023.

[5] Agus B Siswanto, *Manajemen Proyek*, vol. 53, no. 9. 2019.

[6] S. N. Wally, O. Jamlaay, and M. Marantika, "Analisis Manajemen Risiko Pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu Dan Perpustakaan Man 1 Maluku Tengah," *Menara J. Tek. Sipil*, vol. 17, no. 2, pp. 61–69, 2022, doi: 10.21009/jmenara.v17i2.27124.

[7] A. F. G, J. Setiawan, and P. Nugraha, "Survey Status Risiko Pada Tahap Pra Konstruksi Dan Konstruksi Di Proyek Perumahan," *J. Tek. Sipil UK Petra*, pp. 1–6, 2020.

[8] T. Studi, K. Umkm, and M. I. E. Baso, "No Title," vol. 11, no. 2, pp. 60–75, 2023.

[9] Project Management Institute, *PMBOK® Guide Sixth Edition (PMI, 2017)*, vol. 6. 2017. [Online]. Available: http://www.citeulike.org/group/14887/article/9008974

[10] M. Amin, M. A. Primatama, and Y. D. Suwandari, "Analisis Resiko Bangunan Heritage di Jakarta," pp. 91–97, 2020.