

Analisis Keterlambatan Berbasis Manajemen Risiko Pada Proyek *Warehouse* Lazada Tahap 2

Merlina Ayu Apriliyani¹, Mawardi Amin²

¹Mahasiswi Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana, Jakarta Barat

²Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana, Jakarta Barat

Email : ¹merlinaayu@gmail.com, ²mawardi.a@gmail.com

Abstract

Construction projects often experience poor performance in terms of time delays so that delays are the most common, expensive, complicated, and risky. When delays occur in the project can cause losses various parties such as the owner (terms of performance) and contractors (terms of money). In the implementation of the Lazada Warehouse project faced several obstacles that caused delays. The research is to identify the risk of delay, find out the dominant risk of delay, and to handle the dominant risk.

Method This research will be conducted by surveying, interviewing, and distributing questionnaires to 30 respondents. Analysis of this questionnaire data will be processed with SPSS software to test the validity and reliability of the data. After that, an assessment of risk value based on PMBOK will be conducted to determine the dominant delay risk, and then an expert validation will be conducted regarding risk management for handling the risk against the dominant risk. From the analysis results obtained 7 the most dominant risk variables that affect delays in the warehouse project, namely: X40 Method on heavy lifting and erection work that is not right, X12 damage to work tools while in progress, X44 Lack of communication and coordination between parties involved in the project, X17 Late arrival of workers due to holidays, X1 Late delivery of material to the project site, X19 Low labor productivity and X6 Lack of construction materials.

Keywords: Risk Analysis, Risk Identification, Project Delay, Risk Management, Warehouse Project

Abstrak

Proyek konstruksi sering mengalami kinerja yang buruk dalam hal keterlambatan waktu sehingga keterlambatan adalah hal yang paling umum, mahal, rumit dan berisiko. Ketika keterlambatan terjadi pada proyek dapat menyebabkan kerugian berbagai pihak seperti pihak pemilik (dalam hal kinerja) dan kontraktor (dalam hal uang). Dalam pelaksanaannya proyek *Warehouse* Lazada ini menghadapi beberapa kendala yang menyebabkan keterlambatan. Adapun penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi risiko keterlambatan, mengetahui risiko keterlambatan yang dominan, serta melakukan penanganan terhadap risiko yang dominan.

Metode Penelitian ini akan dilakukan dengan survey, wawancara dan menyebarkan kuesioner kepada 30 responden. Analisis data kuesioner ini akan diolah dengan software SPSS untuk menguji validitas dan realibilitas data. Setelah itu akan dilakukan penilaian nilai risiko berdasarkan PMBOK untuk mengetahui risiko keterlambatan yang dominan kemudian dilakukan validasi pakar mengenai penanganan risiko untuk penanganan risiko terhadap risiko yang dominan. Dari hasil analisis diperoleh 7 variabel risiko yang paling dominan yang mempengaruhi keterlambatan pada proyek warehouse, yaitu: X40 Metode pada pekerjaan *heavy lifting* dan *erection* yang kurang tepat, X12 kerusakan alat pekerjaan saat berlangsung, X44 Kurangnya komunikasi dan koordinasi antara pihak yang terlibat dalam proyek, X17 Keterlambatan kedatangan tenaga kerja akibat libur hari raya, X1 Keterlambatan pengiriman material ke lokasi proyek, X19 Produktivitas tenaga kerja yang rendah dan X6 Kekurangan bahan konstruksi

Kata Kunci: Analisis Risiko, Identifikasi Risiko, Keterlambatan Proyek, Manajemen Risiko, Proyek Warehouse

I. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi tentu dilaksanakan sesuai dengan rencana pelaksanaan yang disusun berdasarkan surat perjanjian, syarat umum kontrak, syarat khusus kontrak, dan spesifikasi teknis. Pada setiap proyek konstruksi, tentu seluruh pihak yang terlibat menginginkan proyek tersebut selesai tepat waktu sesuai dengan waktu yang telah ditentukan sebelumnya, namun pada kenyataannya tidak ada proyek yang dapat mencapai kondisi ideal, seluruh proyek memiliki hambataannya masing-masing dan terkadang berujung pada keterlambatan penyelesaian proyek tersebut (Ladjao & Yurianto, 2016).

Keterlambatan adalah hal yang paling umum, mahal, rumit dan berisiko. Karena pentingnya waktu untuk pemilik (dalam hal kinerja) dan kontraktor (dalam hal uang), sehingga menjadi sumber seringnya terjadi sengketa dan klaim yang mengarah ke tuntutan hukum (Syed & Salman, 2007).

Pada proyek *Warehouse* Lazada Tahap 2 terdapat *milestone* pertama dimana selesainya 50% pekerjaan penutup atap yang jatuh pada tanggal 31 Oktober 2018, namun saat pelaksanaannya mengalami keterlambatan seperti perencanaan harus mengubah gambar karena kontraktor mengubah

metode dan juga adanya keterlambatan *shop drawing*, sehingga *milestone* pertama untuk pekerjaan 50% penutup atap belum terpenuhi yang dibuktikan dari berita acara yang jatuh pada tanggal 31 Oktober 2018. Kemudian adanya keterlambatan lainnya seperti pekerjaan *heavy lifting and erection* (pengangkatan dan pemasangan) balok utama yang dimana peralatan untuk pengangkatan balok utama belum tiba di lapangan dan juga bekisting kolom yang dipesan telat sehingga menghambat pekerjaan pengecoran kolom dan mengakibatkan pekerjaan corbel (konsol pendek) dan balok mundur. Berdasarkan latar belakang diatas perlu dilakukan penelitian tentang identifikasi dan analisa risiko keterlambatan pada pelaksanaan proyek Warehouse Lazada Tahap 2. Dengan melakukan kuisioner yang dibantu dengan *software* SPSS yang nantinya akan didapat hasil risiko dominan yang mempengaruhi keterlambatan proyek, sehingga dapat dilakukan penanganan terhadap risiko dominan untuk meminimalisir keterlambatan tersebut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Keterlambatan Proyek

Pengertian keterlambatan (*delay*) adalah sebagian waktu pelaksanaan yang tidak dapat dimanfaatkan sesuai dengan rencana, sehingga menyebabkan beberapa kegiatan yang mengikuti menjadi tertunda atau tidak dapat diselesaikan tepat sesuai jadwal yang direncanakan (Ervianto, 2005). Keterlambatan dapat dianggap sebagai akibat tidak dipenuhinya rencana jadwal yang telah dibuat, karena kondisi kenyataan tidak sama/sesuai dengan kondisi saat jadwal tersebut dibuat. Keterlambatan bisa diakibatkan oleh *owner*, kontraktor atau disebabkan keadaan alam dan lingkungan diluar kemampuan manusia atau disebut *force majeure*.

Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan pendekatan yang efektif untuk menangani risiko pada proyek konstruksi dengan cara mengidentifikasi sumber risiko dan ketidakpastian, menetapkan pengaruhnya dan mengembangkan respon yang tepat. Tujuan dari manajemen risiko untuk mengenali risiko dalam sebuah proyek dan mengembangkan strategi untuk mengurangi risiko bahkan menghindarinya (Putri & Amin, 2017).

Untuk mencapai tujuan dari manajemen risiko diperlukan suatu proses dalam menangani risiko-risiko yang ada sehingga dalam penanganan risiko tidak akan terjadi kesalahan. Proses kegiatan manajemen risiko digambarkan seperti gambar berikut: Identifikasi risiko melalui pendekatan sumber seperti gambar dibawah ini:



Gambar 1 Proses Manajemen Risiko Berdasarkan AS / NZS 4360:2004

Sumber : Australia / New Zealand 4360: 2004

Langkah-langkah manajemen risiko adalah sebagai berikut (PMI, 2013):

- Perencanaan manajemen risiko
- Identifikasi risiko
- Melakukan analisis kualitatif
- Melakukan analisis kuantitatif
- Merencanakan respon risiko
- Mengontrol risiko

Pengukuran Potensi Risiko

Menurut (PMI, 2013), sebuah pendekatan yang dikembangkan menggunakan dua kriteria yang penting untuk mengukur risiko, yaitu :

- Kemungkinan (*Probability*), Adalah kemungkinan (*Probability*) dari suatu kejadian yang tidak diinginkan.
- Dampak (*Impact*), Adalah tingkat pengaruh atau ukuran dampak (*Impact*) pada aktivitas lain, jika peristiwa yang tidak diinginkan terjadi.

Skala penilaian terhadap kemungkinan timbulnya peristiwa risiko teridentifikasi terhadap terjadinya masalah pada proyek konstruksi digunakan skala *probability* (probabilitas) sedangkan skala penilaian terhadap besarnya pengaruh suatu peristiwa terhadap terjadinya masalah pada proyek konstruksi menggunakan skala *consequences* (konsekuensi) dengan menggunakan rentang angka 1 sampai 5, yaitu :

Tabel 1 Skala Frekuensi Kejadian (Probabilitas)

No	Tingkat Frekuensi	Skala	Keterangan
1	Sangat jarang	1	Jarang terjadi, hanya pada kondisi tertentu
2	Jarang	2	Kadang terjadi pada kondisi tertentu
3	Kadang-kadang	3	Terjadi pada kondisi tertentu
4	Sering	4	Sering terjadi pada kondisi tertentu
5	Sangat sering	5	Selalu terjadi pada setiap kondisi

Sumber: (Prasetyo & Kristiana, 2017)

Tabel 2 Nilai Skala Frekuensi

Kriteria Frekuensi	1	2	3	4	5
	Sangat jarang	Jarang	Kadang-kadang	Sering	Sangat sering
Probabilitas	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9

Sumber: (PMI, 2013)

Untuk pengukuran untuk dampak (*impact*) risiko:

Tabel 3 Skala Pengaruh (Dampak)

No	Tingkat Dampak	Skala	Keterangan
1	Sangat kecil	1	Tidak berdampak pada schedule proyek
2	Kecil	2	Terjadi keterlambatan schedule proyek <5%
3	Sedang	3	Terjadi keterlambatan schedule proyek 5%-7%
4	Besar	4	Terjadi keterlambatan schedule proyek 7%-10%
5	Sangat besar	5	Terjadi keterlambatan schedule proyek >10%

Sumber: (Kerzner, 2006)

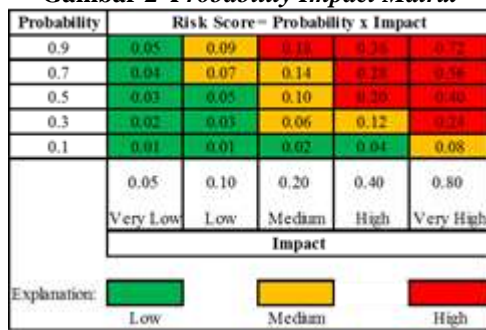
Tabel 4 Nilai Skala Dampak

Kriteria Dampak	1	2	3	4	5
	Sangat kecil	Kecil	Sedang	Besar	Sangat besar
Dampak	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8

Sumber: (PMI, 2013)

Dari berbagai sumber di atas, maka dapat dibuat grafik perbandingan antara probabilitas terhadap dampak sebagai berikut:

Gambar 2 Probability Impact Matrix



Sumber: (Sukirno, 2015)

Dari gambar diatas dapat disimpulkan rumus untuk mencari nilai risiko adalah sebagai berikut:

$$R = P * I$$

Dimana :

R= Nilai Risiko

P=Kemungkinan (*Probability*) rata-rata yang terjadi

I = Tingkat dampak (*Impact*) rata-rata yang terjadi

Penanganan Risiko

Tindakan penanganan yang dilakukan terhadap risiko yang mungkin terjadi. Risiko-risiko yang penting sudah diketahui perlu ditindak lanjuti

dengan respon yang dilakukan oleh kontraktor dalam menangani risiko tersebut. Metode yang dipakai untuk menangani risiko sebagai berikut (Labombang, 2012):

1) Menerima Risiko (*Risk Acceptance*)

Merupakan bentuk penanganan risiko yang mana diambil sendiri oleh suatu pihak. Biasanya cara ini dilakukan apabila risiko yang dihadapi tidak mendatangkan kerugian yang terlalu besar atau kemungkinan terjadinya kerugian itu kecil, atau biaya yang dikeluarkan untuk menanggulangi risiko tersebut tidak terlalu besar dibandingkan dengan manfaat yang akan diperoleh

2) Mengurangi Risiko (*Risk Reduction*)

Tindakan untuk mengurangi risiko yang kemungkinan akan terjadi dengan cara:

- Melakukan pelatihan bagi para tenaga kerja dalam menghadapi risiko
- Perlindungan terhadap kemungkinan kehilangan
- Perlindungan terhadap orang dan properti

3) Mengalihkan Risiko (*Risk Transfer*)

Pengalihan ini dilakukan untuk memindahkan risiko kepada pihak lain. Bentuk pengalihan risiko yang dimaksud adalah asuransi dengan membayar premi.

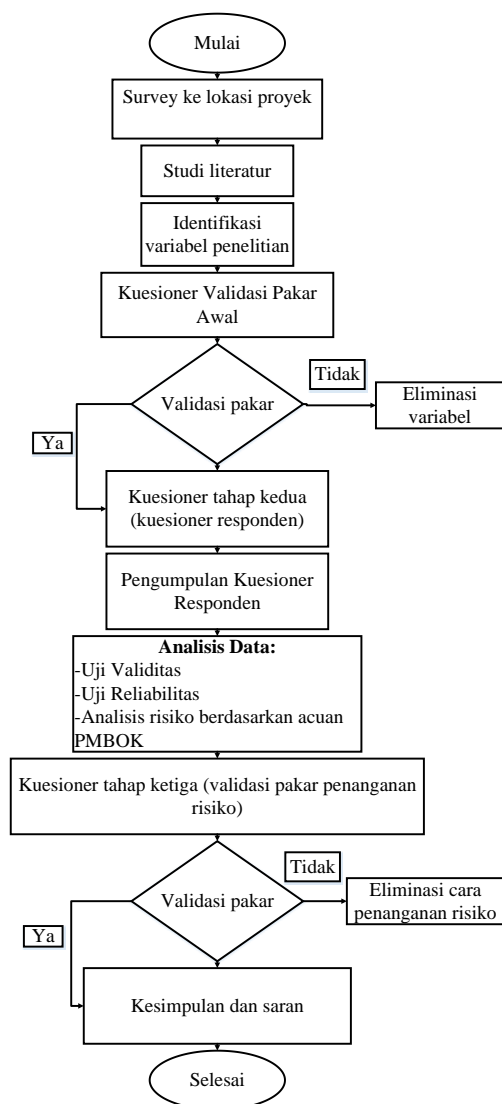
4) Menghindari Risiko (*Risk Avoidance*)

Menghindari risiko sama dengan menolak untuk menerima risiko yang berarti menolak untuk menerima proyek tersebut

III. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif. Metode deskriptif kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini dengan kuesioner,wawancara dan *survey* yang bertujuan untuk mendapatkan risiko keterlambatan yang teridentifikasi, risiko keterlambatan yang dominan, penanganan risiko terhadap risiko yang dominan pada proyek *warehouse* Lazada tahap 2.

Berikut diagram alur penelitian pada gambar dibawah ini:



Gambar 3 Diagram Alur Penelitian
(Sumber:Olahan Penulis, 2019)

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian dimana sebagai alat pengumpul data instrumen sangat besar perannya dalam menentukan kualitas penelitian (Haryono, 2017).

Penelitian kali ini akan menggunakan kuesioner tertutup dan wawancara. Berikut penjelasan tentang 3 tahap kuesioner dan wawancara :

1. Kuesioner Tahap Pertama (Validasi Pakar Awal) Merupakan kuesioner yang ditujukan untuk validasi variabel bebas oleh para pakar yang terlibat secara langsung di proyek *Warehouse Lazada Tahap 2*, yang dianggap mengetahui risiko keterlambatan di proyek tersebut. Untuk menyusun kuesioner tahap pertama peneliti akan melakukan survey ke lokasi proyek terlebih dahulu mengenai hal apa yang terjadi pada proyek yang mengakibatkan keterlambatan, dan juga memasukkan pertanyaan yang bersumber dari jurnal maupun literatur. Setelah menyusun kemudian disebar ke pada

pakar yaitu *Project Manager, Site Manager dan Site Engineer*. Setelah dilakukan validasi oleh para pakar kemudian hasilnya akan diolah, jika para pakar menjawab relevan pada salah satu pilihan risiko maka risiko tersebut nantinya kan dimasukkan ke dalam form kuesioner tahap kedua. Tujuan kuesioner tahap pertama adalah untuk mengetahui risiko-risiko keterlambatan apa saja yang teridentifikasi pada proyek.

2. Kuesioner Tahap Kedua (Kuesioner Responden) Hasil validasi awal yang sudah dilakukan oleh pakar maka akan dilanjutkan menjadi kuesioner tahap kedua. Dimana kuesioner ini akan diberikan kepada para 30 responden untuk mengetahui skala pengukuran pada risiko terhadap adanya peluang terjadinya risiko.

3. Kuesioner Tahap Ketiga (Validasi Pakar Penanganan Risiko)

Setelah mengolah kuesioner tahap kedua dan melakukan analisis risiko sehingga mendapatkan risiko keterlambatan dominan maka akan dibuat kuesioner validasi penanganan risiko untuk memperoleh pendapat dari para pakar dalam penanganan risiko keterlambatan yang dominan. Kuesioner ini disusun dengan memasukan penanganan risiko berdasarkan jurnal dan studi literatur. Tujuannya sebagai proses mengembangkan pilihan dan menentukan tindakan untuk mengurangi risiko terhadap keterlambatan proyek

4. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti untuk mendapatkan keterangan-keterangan lisan melalui bercakap-cakap dan berhadapan muka dengan orang yang dapat memberikan keterangan pada peneliti. Hal yang ditanyakan dalam proses wawancara meliputi kejadian-kejadian apa yang memungkinkan terjadi risiko pada kinerja proyek, dalam penelitian ini yaitu keterlambatan proyek, serta penanganan risiko yang dipilih oleh para pakar

Langkah Analisis

Analisis data dilakukan setelah proses pengumpulan data, tahapan selanjutnya adalah proses analisis data. Analisis dilakukan berdasarkan data yang berasal dari hasil pengisian kuesioner validasi pakar awal, kuesioner responden dan kuesioner validasi pakar penanganan risiko. Berikut langkah-langkah penelitian sebagai berikut:

1) Identifikasi risiko

Pada tahap ini dilakukan melalui studi literatur, jurnal, observasi dan wawancara, dimana peneliti akan menyusun kuesioner tahap pertama mengenai risiko-risiko keterlambatan yang mungkin terjadi pada proyek. Kemudian kuesioner tersebut akan disebar ke pada 3 pakar. Setelah diisi oleh para

pakar maka hasilnya akan diolah, jika para pakar menjawab relevan pada satu pilihan risiko, maka risiko tersebut akan dimasukkan kedalam form kuesioner selanjutnya yaitu kuesioner responden

2) Analisis Risiko

Hasil rekapitulasi dari kuesioner tahap pertama maka akan dilanjutkan menjadi kuesioner responden dimana pada tahap ini kuesioner tersebut akan disebar kepada karyawan kontraktor sebanyak 30 responden. Setelah sudah mendapatkan hasil dari 30 responden tersebut maka akan diolah oleh peneliti dan akan dilakukan uji instrumen penelitian dimana uji instrumen kuesioner terdapat 2 yaitu uji validitas dan uji reliabilitas dengan bantuan *software* SPSS. Kemudian dilakukan analisis nilai risiko berdasarkan acuan PMBOK untuk mengetahui risiko keterlambatan yang dominan

3) Penanganan Risiko

Tindakan penanganan yang dilakukan terhadap risiko yang terjadi pada proyek. Risiko-risiko yang penting sudah diketahui perlu ditindak lanjuti dengan respon yang dilakukan oleh kontraktor dalam menangani risiko tersebut. Untuk penanganan risiko akan dibuat kuesioner validasi pakar penanganan risiko untuk memperoleh pendapat dari para pakar dalam penanganan risiko keterlambatan yang dominan. Kuesioner ini disusun dengan memasukan penanganan risiko berdasarkan jurnal dan studi literatur. Tujuannya sebagai proses mengembangkan pilihan dan menentukan tindakan untuk mengurangi risiko terhadap keterlambatan proyek

IV. Hasil dan Pembahasan

Proses dilakukan analisis dan pembahasan dari manajemen risiko yaitu identifikasi variabel risiko, kemudian dilanjutkan kuesioner tahap 1 yang bersifat wawancara terhadap 3 pakar terhadap kinerja proyek untuk mendapatkan validasi variabel risiko keterlambatan, selanjutnya kuesioner tahap II yang bersifat kuesioner survey terhadap 30 responden untuk mendapatkan data nilai input yang nantinya untuk di analisis kedalam tahap pemeringkatan risiko, dan terakhir yaitu kuesioner tahap III mengenai penanganan risiko terhadap risiko yang dominan

Identifikasi Risiko

Pengumpulan variabel risiko dipilah sesuai dengan kategori risiko yang berkaitan dengan biaya, waktu, mutu dan serta pelaksanaan pekerjaan struktur atas. Variabel-variabel risiko tersebut diambil dari beberapa literature yang mengenai penerapan manajemen risiko serta dilakukan kuesioner tahap I untuk validasi oleh pakar. Berikut hasil indentifikasi dan validasi variabel variabel risiko keterlambatan

yang sudah di validasi oleh para pakar dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Variabel Penelitian

Kategori Sumber Risiko	Kode Variabel	Peristiwa yang memungkinkan terjadinya risiko dalam proyek	Referensi
Bahan	X1	Keterlambatan pengiriman material ke lokasi proyek	(Asmarantaka, 2014)
	X2	Kenaikan harga material	(Rumimper, et al., 2015)
	X3	Kualitas material yang kurang baik	(Rumimper, et al., 2015)
	X4	Keterlambatan pabrikan khusus bahan bangunan untuk material baja PEB dan beton precast	Empiris Lapangan
	X5	Ketidaktepatan waktu pemesanan material	(Ismael, 2013)
	X6	Kekurangan bahan konstruksi	(Ismael, 2013)
Peralatan	X10	Keterlambatan pengiriman alat ke lokasi proyek	(Hassan, et al., 2016)
	X11	Keterlambatan pemesanan alat ke lokasi proyek	(Hartono, et al., 2015)
	X12	Kerusakan alat saat pekerjaan berlangsung	(Hartono, et al., 2015)
	X14	Sulitnya akses masuk bagi alat berat yang akan digunakan pada pelaksanaan proyek	(Senduk, et al., 2016)
	X15	Produktifitas peralatan rendah	(Hassan, et al., 2016)
Tenaga Kerja	X16	Menempatkan tenaga kerja yang kurang berpengalaman di bidangnya	(Ismael, 2013)
	X17	Keterlambatan kedatangan tenaga kerja akibat libur hari raya	(Yuliana, 2011)
	X18	Kemampuan skill tenaga kerja yang kurang	(Rumimper, et al., 2015)
	X19	Produktivitas tenaga kerja yang rendah	(Senduk, et al., 2016)
Kondisi Alam	X22	Pengaruh hujan pada aktifitas konstruksi	(Ramanthan, et al., 2012)
Masyarakat	X26	Adanya keluhan dari warga akibat pelaksanaan konstruksi	(Senduk, et al., 2016)
K3	X29	Kegagalan peralatan	(Rumimper, et al., 2015)
Biaya	X34	Adanya keterlambatan pembayaran pada subkon melalui kontraktor utama	(Adimata, 2016)

Kategori Sumber Risiko	Kode Variabel	Peristiwa yang memungkinkan terjadinya risiko dalam proyek	Referensi
Kontrol & Penjadwalan	X36	Adanya pekerjaan yang harus diperbaiki karena cacat	(Farlianto, 2015)
	X37	Schedule pelaksanaan tidak sesuai yang direncanakan	(Ismael, 2013)
	X38	Sistem pengendalian waktu yang lemah	(Asmarantaka, 2014)
	X39	Penyusunan urutan kegiatan pekerjaan (sequence) yang kurang baik	(Asmarantaka, 2014)
Metode & Desain	X40	Metode pada pekerjaan heavy lifting dan erection yang kurang tepat	Empiris Lapangan
	X41	Perubahan desain/detail dalam waktu pelaksanaan	(Sulaiman, et al., 2017)
	X43	Keterlambatan penyediaan shop drawing	Empiris Lapangan
Hubungan Kontraktual	X44	Kurangnya komunikasi dan koordinasi antara pihak yang terlibat dalam proyek	(Tjakra & Sangari, 2011)
	X45	Kurangnya pengawasan terhadap subkontraktor dan supplier	(Tjakra & Sangari, 2011)

Sumber: Olahan Penulis, 2019

Terdapat 28 variabel yang dipilih oleh para pakar yang dimana teridentifikasi risiko keterlambatan pada proyek *warehouse* Lazada tahap 2.

Uji Validitas

Uji validitas adalah untuk mengukur ketepatan instrumen yang digunakan dalam suatu penelitian. Apabila instrumen yang digunakan untuk memperoleh data sudah valid maka instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.

Uji validitas dilihat dari nilai r pada *Corrected Item-Total Correlation* dari setiap variabel. Nilai r hitung akan dibandingkan dengan r tabel dimana $df = n - 2$ dengan sig 5%. Kriteria validitas suatu pertanyaan dapat ditentukan jika r hitung $>$ r tabel maka pertanyaan dinyatakan valid, tetapi jika r hitung $<$ r tabel maka pertanyaan dinyatakan tidak valid. Berikut hasil uji validitas tabel frekuensi dan dampak:

Tabel 6. Uji Validitas Frekuensi

Kode Variabel	Corrected Item-Total Correlation	R Tabel	Valid
X1	,468	0,374	Valid
X2	,483	0,374	Valid
X3	,426	0,374	Valid
X4	,648	0,374	Valid
X5	,575	0,374	Valid
X6	,583	0,374	Valid
X10	,593	0,374	Valid
X11	,600	0,374	Valid
X12	,622	0,374	Valid
X14	,585	0,374	Valid
X15	,447	0,374	Valid
X16	,239	0,374	Tidak Valid
X17	,694	0,374	Valid
X18	,694	0,374	Valid
X19	,515	0,374	Valid
X22	,649	0,374	Valid
X26	,418	0,374	Valid
X29	,439	0,374	Valid
X34	,383	0,374	Valid
X36	,625	0,374	Valid
X37	,346	0,374	Tidak Valid
X38	,197	0,374	Tidak Valid
X39	,151	0,374	Tidak Valid
X40	,666	0,374	Valid
X41	,581	0,374	Valid
X43	,407	0,374	Valid
X44	,425	0,374	Valid
X45	,084	0,374	Tidak Valid

Sumber: Olahan Penulis, 2019

Berdasarkan tabel diatas terdapat 5 variabel yang nilainya tidak masuk dalam R tabel yaitu X16 , X37 , X38 X39 & X45.

Tabel 7. Uji Validitas Dampak

Kode Variabel	Corrected Item-Total Correlation	R Tabel	Valid
X1	,568	0,374	Valid
X2	,504	0,374	Valid

Kode Variabel	Corrected Item-Total Correlation	R Tabel	Valid
X3	,316	0,374	Tidak Valid
X4	,748	0,374	Valid
X5	,487	0,374	Valid
X6	,670	0,374	Valid
X10	,623	0,374	Valid
X11	,694	0,374	Valid
X12	,410	0,374	Valid
X14	,127	0,374	Tidak Valid
X15	,194	0,374	Tidak Valid
X16	,356	0,374	Tidak Valid
X17	,597	0,374	Valid
X18	,508	0,374	Valid
X19	,678	0,374	Valid
X22	,680	0,374	Valid
X26	,528	0,374	Valid
X29	,426	0,374	Valid
X34	,417	0,374	Valid
X36	,417	0,374	Valid
X37	-,032	0,374	Tidak Valid
X38	,618	0,374	Valid
X39	,509	0,374	Valid
X40	,547	0,374	Valid
X41	,354	0,374	Tidak Valid
X43	,269	0,374	Tidak Valid
X44	,414	0,374	Valid
X45	-,029	0,374	Tidak Valid

Sumber: Olahan Penulis,2019

Berdasarkan tabel diatas, terdapat terdapat 8 variabel yang tidak valid yaitu X3, X14, X15, X16, X37, X41, X43 & X45.

Bisa disimpulkan dari kedua tabel hasil uji validitas frekuensi dan validitas dampak untuk variabel X16 , X37 dan X45 dapat dieleminasi dikarenakan dari hasil uji validitas frekuensi dan dampak tersebut nilai R kurang dari nilai R tabel.

Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Reliabilitas juga menunjukkan konsistensi suatu instrumen pengukur dalam mengukur faktor yang sama. Kriteria suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel dengan

menggunakan teknik *Alpha Cronbach* bila koefisien reliabilitas $r > 0,6$ (Sujarweni, 2014). Berikut hasil reliabilitas frekuensi dan dampak:

Tabel 8. Uji Reliabilitas Frekuensi

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items	Nilai Reliabilitas	Keterangan
,909	,906	28	0,6	Reliabel

Sumber: Olahan Penulis,2019

Tabel 9. Uji Reliabilitas Dampak

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items	Nilai Reliabilitas	Keterangan
,893	,890	28	0,6	Reliabel

Sumber: Olahan Penulis,2019

Berdasarkan dari kedua tabel yang ditampilkan diatas di dapat nilai *output* $> 0,6$, maka dinyatakan data frekuensi dan dampak reliabel atau dapat dipecah.

Analisis Risiko

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan analisis risiko berdasarkan PMBOK. Data yang akan dianalisis hanya data yang lolos uji validitas dari program SPSS 22, jika variabel yang tidak lolos uji validitas, maka dianggap tidak bernilai (0).

Dari uji validitas frekuensi risiko terdapat 23 variabel risiko lolos uji validitas, dengan menggunakan skala nilai probabilitas (frekuensi) yang ditentukan oleh PMBOK. Maka dilakukan perhitungan dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 10. Nilai Rata-rata Frekuensi Risiko

Kode Variabel	Nilai Frekuensi	Nilai Rata-rata Frekuensi
X1	17,6	0,587
X2	17,6	0,587
X3	19	0,633
X4	14,2	0,473
X5	14,6	0,487
X6	14,4	0,480
X10	14,4	0,480
X11	14,2	0,473
X12	18	0,600
X14	18,2	0,607
X15	17,6	0,587
X17	17,8	0,593

Kode Variabel	Nilai Frekuensi	Nilai Rata" Frekuensi
X18	15,2	0,507
X19	15,8	0,527
X22	14,4	0,480
X26	14,8	0,493
X29	15,8	0,527
X34	16,8	0,560
X36	16,2	0,540
X38	17	0,567
X39	15,8	0,527
X40	19	0,633
X41	15,2	0,507
X43	16,6	0,553
X44	18,8	0,627

Sumber: Olahan Penulis,2019

Dari tabel diatas bias dilihat nilai rata-rata frekuensi risiko yang terjadi pada proyek Warehouse Lazada Tahap 2.

Tabel 11. Nilai Rata-rata Dampak

Kode Variabel	Nilai Dampak	Nilai Rata" Dampak
X1	11,25	0,375
X2	8,6	0,287
X3	13,05	0,435
X4	11,15	0,372
X5	9,85	0,328
X6	12,15	0,405
X10	9,35	0,312
X11	8,4	0,280
X12	12,85	0,428
X14	10,35	0,345
X15	12,6	0,420
X17	12,15	0,405
X18	9,25	0,308
X19	11,85	0,395
X22	7,45	0,248
X26	6,4	0,213
X29	6,9	0,230
X34	7,75	0,258
X36	7,95	0,265
X38	9,45	0,315
X39	7,95	0,265
X40	13,2	0,440
X41	9,7	0,323
X43	11,2	0,373
X44	11,7	0,390

Sumber: Olahan Penulis,2019

Dari tabel diatas bias dilihat nilai rata-rata dampak risiko yang terjadi pada proyek Warehouse Lazada Tahap 2.

Matrix dan Pemetaan Risiko

Setelah dilakukan perhitungan berdasarkan *Probability Impact Matrix* risiko yang ditentukan oleh PMBOK, maka dilakukan perhitungan dan penentuan nilai risiko dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 12. Perhitungan Nilai Risiko

Kode Variabel	Nilai Risiko	Keterangan	Peringkat
X1	0,220	High risk	5
X2	0,168	Medium risk	9
X3	0,000	Low risk	19
X4	0,176	Medium risk	8
X5	0,160	Medium risk	10
X6	0,194	High risk	7
X10	0,150	Medium risk	12
X11	0,133	Medium risk	15
X12	0,257	High risk	2
X14	0,000	Low risk	20
X15	0,000	Low risk	21
X17	0,240	High risk	4
X18	0,156	Medium risk	11
X19	0,208	High risk	6
X22	0,119	Medium risk	17
X26	0,105	Medium risk	18
X29	0,121	Medium risk	16
X34	0,145	Medium risk	13
X36	0,143	Medium risk	14
X38	0,000	Low risk	24
X39	0,000	Low risk	25
X40	0,279	High risk	1
X41	0,000	Low risk	23
X43	0,000	Low risk	22
X44	0,244	High risk	3

Sumber: Olahan Penulis,2019

Dilihat dari tabel 12 bisa disimpulkan bahwa risiko dominan yang terjadi dan berdampak besar terhadap kinerja waktu pada pelaksanaan konstruksi proyek Warehouse Lazada tahap 2 adalah variabel **X40, X12, X44, X17, X1, X19 dan X6.**

Penanganan Risiko

Pada tahap penanganan risiko ini akan dilakukan kuesioner validasi pakar penanganan risiko yang

dimana tujuan memperoleh pendapat dari para pakar mengenai penanganan risiko dari risiko keterlambatan dominan yang terjadi pada proyek *warehouse* Lazada Tahap 2. Dari penilaian risiko, risiko yang dominan akan dilakukan mitigasi risiko sebagai berikut:

- 1) Metode pada pekerjaan *heavy lifting* dan *erection* yang kurang tepat, hal yang dilakukan untuk mengurangi risiko sebagai berikut:
 - a) Meminta pertimbangan ke pada para pakar saat menyusun metode kerja (Asiyanto, 2009),
 - b) Membahas metode pada saat "*kick off*" secara serius (Asiyanto, 2009),
 - c) membuat metode kerja yang lebih efisien dan efektif sehingga pelaksanaannya sesuai jadwal dan target yang direncanakan (Pernyataan pakar, 2019)
- 2) Kerusakan alat saat pekerjaan berlangsung, hal yang dilakukan untuk mengurangi risiko sebagai berikut:
 - a) Melakukan investasi alat baru sebagai pengganti alat yang sudah *out of date* (Asiyanto, 2009)
 - b) Menggunakan alat sewa atau alat subkontraktor yang masih baru (Asiyanto, 2009)
 - c) Melakukan pengecekan peralatan pra dan pasca aktivitas proyek (Pernyataan pakar, 2019)
 - d) Melakukan pengecekan alat - alat yang ada dan yang akan disewa sebelum didatangkan (Pernyataan pakar, 2019)
 - e) Menyediakan *fast moving part* (suku cadang) agar selalu tersedia sehingga mengurangi *delay time* (Pernyataan pakar, 2019)
- 3) Kurangnya komunikasi dan koordinasi antara pihak yang terlibat dalam proyek, hal yang dilakukan untuk mengurangi risiko sebagai berikut:
 - a) Melakukan koordinasi yang rutin antara pihak-pihak yang berkompeten sehingga tidak saling lempar tanggung jawab pada pelaksanaan proyek konstruksi (Marques, et al., 2014)
 - b) Diadakan rapat koordinasi rutin setiap minggu untuk mengevaluasi progress pekerjaan dan membahas permasalahan/kendala pelaksanaan di lapangan (Marques, et al., 2014)
 - c) Melakukan *morning briefing* setiap hari sebelum aktivitas dimulai (Pernyataan pakar, 2019)
- 4) Keterlambatan kedatangan tenaga kerja akibat libur hari raya, hal yang dilakukan untuk mengurangi risiko sebagai berikut:
 - a) Membatasi libur tenaga kerja (Yuliana, 2017)
 - b) Mencari alternatif tenaga kerja lain sebagai cadangan (Yuliana, 2017)
 - c) Mengadakan jam lembur dan juga melakukan shift kerja (Pernyataan pakar, 2019)
 - d) Menyiapkan tenaga kerja yang akan kerja setelah hari libur raya (Pernyataan pakar, 2019)
- 5) Keterlambatan pengiriman material ke lokasi proyek, hal yang dilakukan untuk mengurangi risiko sebagai berikut:
 - a) Menjadwalkan dengan baik pengadaan material (Hartono, et al., 2015)
 - b) Melakukan komunikasi terus menerus kepada pihak pengiriman barang (Pernyataan pakar, 2019)
 - c) Menyediakan 1 orang untuk *monitoring schedule* pengiriman di lokasi supplier (Pernyataan pakar, 2019)
- 6) Produktivitas tenaga kerja yang rendah, hal yang dilakukan untuk mengurangi risiko sebagai berikut:
 - a) Mencari alternatif tenaga kerja lain sebagai cadangan (Yuliana, 2017)
 - b) Pengadaan jam lembur atau shift (Yuliana, 2017)
 - c) Memberikan pelatihan pada tenaga kerja agar lebih terampil (Marques, et al., 2014)
 - d) Menyeleksi tenaga kerja yang *qualified* (Asiyanto, 2009)
 - e) Mengganti tenaga kerja yang tidak produktif melewati mandor (Pernyataan pakar, 2019)
- 7) Kekurangan bahan konstruksi, hal yang dilakukan untuk mengurangi risiko sebagai berikut:
 - a) Melakukan evaluasi spesifikasi tiap pekerjaan dan urutan kegiatan yang sesuai rencana sehingga material konstruksi yang dipesan sesuai dengan kegiatan yang sedang dilaksanakan (Asmarantaka, 2014)
 - b) Membuat *schedule* waktu pemasukan bahan sebelum pekerjaan dimulai (Ismael, 2013)
 - c) Melakukan pengontrolan bahan-bahan konstruksi bangunan sesering mungkin terkhusus dengan material yang sulit di dapat (Dalimunthe, et al., 2017)
 - d) Mengkonversi kebutuhan material dengan *stock* bahan yang ada dilapangan dengan syarat sudah dapat persetujuan dari MK (Pernyataan pakar, 2019)

V. Kesimpulan

Dari hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Pada pembangunan *Warehouse* Lazada Tahap 2 teridentifikasi 28 variabel risiko keterlambatan. Dari risiko-risiko yang teridentifikasi terdapat 6 (enam) risiko dari kategori bahan, 5 (lima) risiko dari kategori peralatan, 4 (empat) risiko dari kategori tenaga kerja, 1 (satu) risiko dari kategori kondisi alam, 1 (satu) risiko dari kategori masyarakat, 1 (satu) risiko dari kategori K3, 1 (satu) risiko dari kategori biaya, 4 (empat) risiko dari kategori kontrol dan penjadwalan, 3 (tiga) risiko dari kategori metode dan desain, dan 2 (dua) risiko dari kategori hubungan kontraktual
- 2) Terdapat 7 variabel risiko yang dominan pada proyek *warehouse* Lazada tahap 2 yaitu:
 - a) X40 Metode pada pekerjaan *heavy lifting* dan *erection* yang kurang tepat
 - b) X12 Kerusakan alat saat pekerjaan berlangsung
 - c) X44 Kurangnya komunikasi dan koordinasi antara pihak yang terlibat dalam proyek
 - d) X17 Keterlambatan kedatangan tenaga kerja akibat libur hari raya
 - e) X1 Keterlambatan pengiriman material ke lokasi proyek
 - f) X19 Produktivitas tenaga kerja yang rendah
 - g) X6 Kekurangan bahan konstruksi

DAFTAR PUSTAKA

- Adimata, S. (2016). Analisis Keterlambatan Pembayaran Dalam Proyek Konstruksi di Palangka Raya. *Jurnal Perspektif Arsitektur*. ISSN: 1907-8536, Volume 11(No 1). doi:http://ejournal.upr.ac.id/index.php/Pra/article/view/396
- Asiyanto, 2009. *Manajemen Risiko Untuk Kontraktor*. Jakarta: PT. Kresna Prima Persada.
- Asmarantaka. (2014). Analisis Resiko Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Proyek Pada Pembangunan Hotel Batiqa Palembang. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. ISSN: 2355-374X, Volume 2 (No 3). doi:https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jtsl/article/view/1284
- Dalimunthe, M. H., N. & Jaya, I., 2017. Identifikasi Faktor-Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Keterlambatan Pelaksanaan Pekerjaan Pada Proyek Pembangunan Gedung Di Kota Medan. *Jurnal Teknik Sipil USU*, Volume 6 (No 1). doi: https://jurnal.usu.ac.id/index.php/jts/article/view/19447/8210
- Ervianto, W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi) Edisi III*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Farlianto. (2015). Studi Faktor-Faktor Keterlambatan Proyek Pada Kontraktor Di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Universitas Negeri Yogyakarta*, Volume 12 (No 2).
- doi:https://journal.uny.ac.id/index.php/jim/article/view/11746
- Hartono, W., Daluis, K. R., & Sugiyarto. (2015). Analisis Risiko Konstruksi Struktur Atas Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Hartono Lifestyle Mall Yogyakarta). *Jurnal Online Matriks Teknik Sipil UNS Surakarta*. e-ISSN:2354-8630, Volume 3 (No 3). doi:https://matriks.sipil.ft.uns.ac.id/index.php/MaTeKSi/article/view/411
- Hassan, H., Mangare, J. B., & Prataasis, P. A. (2016). Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi dan Alternatif Penyelesaiannya (Studi Kasus: Manado Town Square III). *Jurnal Sipil Statik*. ISSN: 2337-6732, Volume 4(No 11). doi:https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/13796
- Hegazy, S. (2012). Delay Analysis Methodology in UAE Construction Project : Delay Claims. *PM World Journal*, Volume 1(Issue 2). doi:https://pmworldjournal.com/
- Henong, S. B. (2016). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keterlambatan Pada Proyek Pemerintahan Di Kota Kupang. *Seminar Nasional Teknik Sipil VI UMS*. doi:https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/7492
- Heryanto , I., & Triwibowo, T. (2013). *Manajemen Proyek Berbasis Teknologi Informasi*. Bandung: Informatika.
- Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Ismael, I. (2013). Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung Faktor Penyebab dan Tindakan Pencegahannya. *Jurnal Momentum*. ISSN:1693-752x, Volume 14 (No 1). doi:https://ejournal.itp.ac.id/index.php/momentum/article/view/25
- Kerzner, H. (2006). *Project Management A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling*. Canada: John Wiley & Sons.
- Labombang, M. (2012). Manajemen Risiko Dalam Proyek. *Jurnal SMARTEK (Sipil, Mesin Arsitek & Elektro)*, Volume 9(No 1). doi:http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/SMARTTEK/article/view/618
- Ladjao, J., Yurianto, E., Limanto, S., & Wicaksono, E. (2016). Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Pada Bangunan Tinggi di Surabaya. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Universitas Kristen Petra Sipil Volume 5 no 1 ; e-ISSN 2598-2397*. doi:http://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-sipil/article/view/4266/3915
- Marques, O. P., Salain, I. A. K. & Yansen, I. W., 2014. Manajemen Risiko Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung Pemerinth Di Kota Dili-Timor Leste. *Jurnal Spektran Universitas Udayana*, Volume 2 (No 2). doi: https://ojs.unud.ac.id/index.php/jsn/article/view/9589
- Messah, Y. A., Widodo, T., & Adoe, M. L. (2013). Kajian Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung Di Kota Kupang. *Jurnal Teknik*

- Sipil Universitas Kristen Petra, Volume 2* (No 2).
doi:http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/jurnal-1-teknik-sipil/article/view/18953
- Pickavance, K. (2005). *Delays and Disruption In Construction Contract 3rd*. London: LLP Reference Publishing.
- PMI. (2013). *A Guide to The Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) Fifth Edition*. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- Prasetyo, H., & Kristiana, R. (2017). Identifikasi Penyebab Risiko Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Tinggi Hunian. *Jurnal Forum Mekanika Sekolah Tinggi Teknik-PLN*. ISSN:2356-1491, Volume 6(No 1).
doi:http://202.159.8.148:8002/ojs/index.php/mekanika/article/view/88/79
- Putri, Salviana Tri Saptari, & Amin, Mawardi. (2017). Risk Analysis Works Precast Panel On Construction Project Apartemen at Summarecon Serpong. *Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR)* Volume 3 (Issue 8).
doi:https://www.onlinejournal.in/IJIRV3I8/090.pdf
- Ramanthan, C., Narayanan, S., & Idrus, A. B. (2012). Construction Delays Causing Risk on Time and Cost. *Australian Journal of Construction Economics and Building*.
doi:https://www.researchgate.net/publication/277201325_Construction_delays_causing_risks_on_time_and_cost_-_A_critical_review
- Rumimper, R. R., Sompie, B. F., & Sumajouw, M. D. (2015). Analisis Resiko Pada Proyek Konstruksi Perumahan di Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*. ISSN: 2087-9334, Volume 5 (No 2).
doi:https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jime/article/view/9966
- Senduk, N., Willar, D., & Manoppo, F. J. (2016). Pemodelan Pengelolaan Risiko Proyek Pada Perusahaan Penyedia Jasa Konstruksi Skala Kecil (Studi Kasus Kontraktor di Manado). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*. ISSN: 2087-9334, Volume 6 (No 2).
doi:https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jime/article/view/12844
- Soeharto. (1999). *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional) Jilid 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Sugiyono, P. D. (2009). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Penerbit Alfabeta Bandung.
- Sujarweni, V. W. (2014). *SPSS Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Sukirno. (2015). Analisis Resiko Waktu Di Proyek Konstruksi Studi Kasus Proyek Ampuh Pressure Maintenance Di Duri, Riau. *Jurnal Rekayasa Sipil Universitas Brawijaya*, Volume 9(No 3).
doi:https://rekayasasipil.ub.ac.id/index.php/rs/article/view/314
- Sulaiman, M., Munirwansyah, & Azmeri. (2017). Analisis Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Ditinjau Dari Waktu Pelaksanaan di Aceh. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala*. ISSN: 2088-9321, Volume 1(No 2).
doi:http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JTS/article/view/9959/7871
- Syed, M. A., & Salman, A. (2007). Constructuin Delays in Florida : An Emprical Study. *International conference on construction in the 21st century; accelerating innovation in engineering, management and technology : CITC-IV; 2007; Gold Coast, Australia*.
doi:https://www.tib.eu/en/search/id/BLCP%3ACN071013205/Delays-in-Construction-An-Empirical-Study-of-Contractors/
- Tjakra, J., & Sangari, F. (2011). Analisis Resiko Pada Proyek Konstruksi Perumahan Di Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*. ISSN: 2087-9334, Volume 1(No 1).
doi:https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jime/article/view/4207
- Triwibowo, I. H. (2013). Manajemen Proyek Berbasis Teknologi Informasi. Bandung.
- Yuliana, C. (2011). Manajemen Risiko Kontrak Untuk Proyek Konstruksi. *Jurnal Rekayasa Sipil Universitas Brawijaya*. ISSN: 1978-5658, Volume 11(No 1).
doi:https://rekayasasipil.ub.ac.id/index.php/rs/article/view/399