

EVALUASI RISIKO KETERLAMBATAN PEKERJAAN PEMBANGUNAN APRON BARU BANDARA SULTAN SYARIF KASIM II, PEKANBARU

Syifa Yulita, Ari Sandhyavitri², Alfian Malik²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Email : Syifa.yulita@student.unri.ac.id

ABSTRACT

Implementation of the project of New Apron Development Workshop of Sultan Syarif Kasim II Airport, Pekanbaru from initial observations of previous authors poses a risk during the construction period of unpredictable events by civil engineer is a force majeure condition such as unpredictable volume during interim planning. The time set does not include unexpected or over volume work. The delay that occurred in the project of Advanced Construction Work of New Apron Sultan Syarif Kasim II Airport, Pekanbaru on the field is 228 days (planned for 322 days but the realization in field 550 days). This resulted in the late apron at the SSK airport to be usable. However, by carrying out risk analysis, mitigation and control procedure obtained the following results: for the probability of 80% delay in execution time to 68 days. Reduction time delay reaches 70%. Implementation of risk management can control the project risk systematically.

Keyword: Risk analysis, delay, project, probability.

A. PENDAHULUAN

A.1 Latar Belakang

Pekanbaru merupakan salah satu kota di Indonesia yang memiliki jumlah penduduk terbanyak. Disetiap tahunnya jumlah penduduk di Kota Pekanbaru mengalami kenaikan yang cukup drastis. Sebagai penunjang kebutuhan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan operasi penerbangan dan pelayanan bandar udara dilakukan pembangunan dan pengembangan fasilitas bandara.

Pembangunan apron baru lanjutan ini merupakan sebuah pekerjaan konstruksi perkerasan kaku (*Rigid Pavement*) yang nantinya akan dibebani oleh beban pesawat pada saat parkir (diam/statis)

di depan terminal keberangkatan penumpang Domestik dan Internasional.

Pelaksanaan proyek Pekerjaan Lanjutan Pembangunan Apron Baru Bandara Sultan Syarif Kasim II, Pekanbaru dari pengamatan awal penulis sebelumnya memiliki risiko dalam masa pelaksanaan pekerjaan konstruksi berupa kejadian yang tidak terprediksi oleh teknik sipil (*civil engineer*) merupakan keadaan *force majeure* seperti volume yang tidak terprediksi saat perencanaan sementara waktu yang sudah ditetapkan tidak mencakup pekerjaan yang tidak terduga atau *over volume*.

Mengelola risiko adalah suatu pengolahan risiko yang dimulai dari

identifikasi risiko secara aktif, lalu menilai tingkat level risiko-risiko tersebut sehingga didapatkan prioritas pengelolaannya, serta menentukan langkah-langkah penanganannya agar risiko dapat ditekan semaksimal mungkin.

Permasalahan yang sering dihadapi dalam melaksanakan suatu proyek adalah tidak teridentifikasi dan tertanganinya faktor-faktor risiko dalam pelaksanaan proyek tersebut sehingga mengakibatkan kendala dalam pencapaian tujuan proyek dibidang waktu (*time*). Hal ini juga terjadi pada proyek Pekerjaan Lanjutan Pembangunan Apron Baru Bandara Sultan Syarif Kasim II, Pekanbaru.

Penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran pentingnya menganalisa risiko pada tahap konstruksi dalam rangka mengidentifikasi risiko yang mungkin terjadi dan memahami probabilitas yang dapat terjadi pada masa proyek sehingga dapat mengurangi dampak negatif keterlambatan (*delay*) proyek tersebut.

A.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi pekerjaan-pekerjaan terlambat pada proyek Pekerjaan Lanjutan Pembangunan Apron Baru Bandara Sultan Syarif Kasim II, Pekanbaru.
2. Menganalisis risiko yang terjadi pada masa konstruksi

pada pekerjaan sipil proyek Pekerjaan Lanjutan Pembangunan Apron Baru Bandara Sultan Syarif Kasim II, Pekanbaru.

3. Melakukan mitigasi risiko dan kontrol terhadap pekerjaan terlambat yang terjadi pada proyek Pekerjaan Lanjutan Pembangunan Apron Baru Bandara Sultan Syarif Kasim II, Pekanbaru.

B. TINJAUAN PUSTAKA

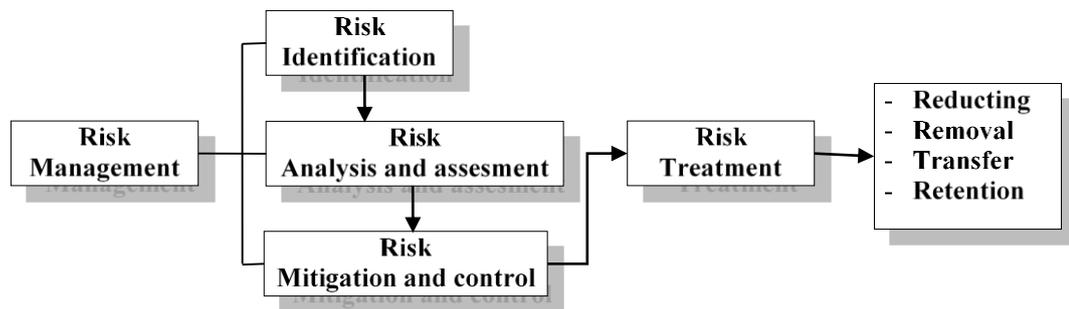
B.1 Pengertian Risiko dan Analisis Risiko

Risiko adalah kombinasi probabilitas suatu kejadian dengan konsekuensi atau akibatnya (Siahaan, 2007). Analisis risiko adalah metode untuk mengidentifikasi dan mengukur risiko, pengembangan, seleksi dan program manajemen untuk menghadapi risiko tersebut dalam sebuah cara yang terorganisir.

B.2 Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah proses sistematis dari perencanaan, identifikasi, analisis, pemberian respon, dan pengawasan dari risiko-risiko proyek.

Manajemen risiko menyoroti berbagai tindakan, mengidentifikasi (*Risk Identification*), menilai (*Risk Assessment*), pengontrolan dan meminimalkan risiko (*Risk Minimise and Control*) yang boleh terjadi selama proyek berjalan secara sistematis seperti Gambar 2.1 (Ronald, 2003).



Gambar 1. Proses Manajeman Risiko
Sumber: Ronald, 2003

B.3 Penyebab Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek

Dalam proses pelaksanaan proyek konstruksi, ada banyak hal yang dapat membuat pelaksanaan proyek mengalami gangguan, sehingga berakibat terjadi keterlambatan waktu penyelesaian. Penyebab umum yang sering terjadi adalah terjadinya perbedaan kondisi lokasi (*differing site condition*), perubahan desain, pengaruh cuaca, kendala pada kebutuhan pekerja atau material, pengaruh keterlibatan pemilik proyek, kesalahan perencanaan.

Keterlambatan dalam proyek konstruksi dapat digolongkan menjadi 2 (dua) kelompok, yaitu : *Excuseable Delay* dan *Non-Excuseable Delay*.

B.3.1 *Excuseable Delay*

Excuseable delay adalah keterlambatan yang dapat dimaafkan. keterlambatan ini disebabkan oleh kejadian diluar pengendalian pemilik atau kontraktor. Dalam hal ini, pihak pelaksanaan tidak bisa memenuhi

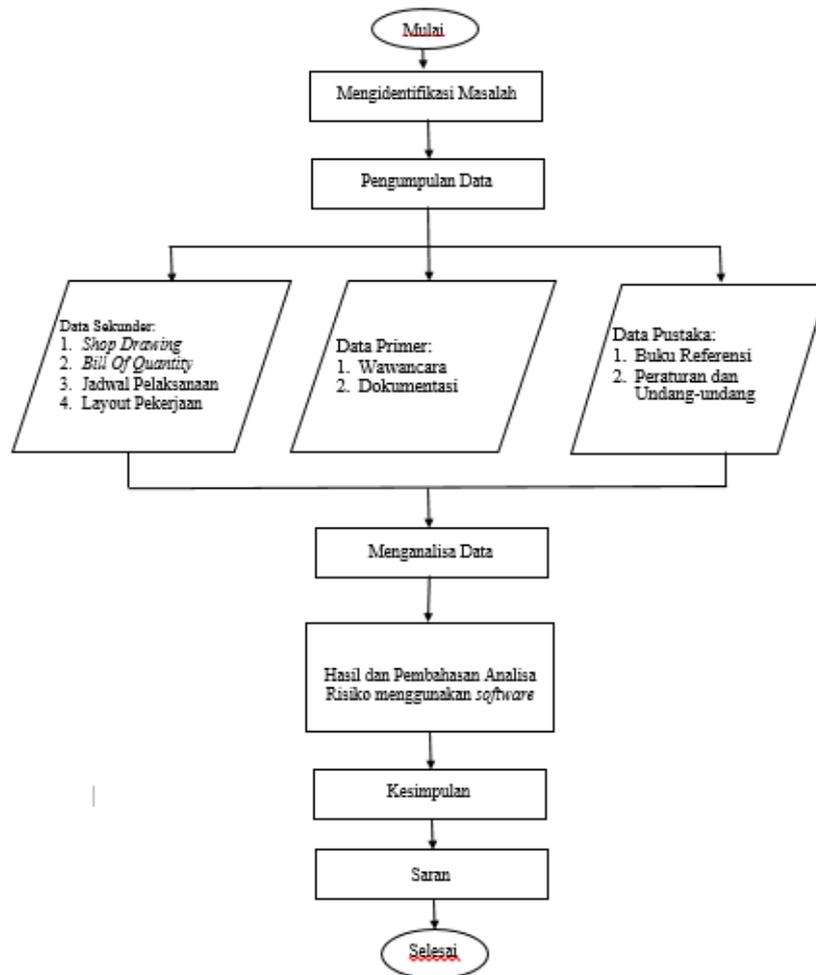
prestasi progres yang sudah direncanakan berdasarkan kurva “S” seperti yang sudah disepakatii didalam kontrak.

B.3.2 *Non-Excuseable Delay*

Non-excuseable delay adalah keterlambatan yang tidak bisa dimaafkan. disebabkan oleh ketidakmampuan kontraktor dalam mengelola dan melaksanakan pembangunan proyek sesuai dengan jadwal yang telah disetujui atau pelaksanaan yang diluar ketentuan yang sudah tertera dalam kontrak seperti spesifikasi yang tidak diterapkan dalam pelaksanaan proyek. Pada kejadian ini kontraktor berada pada pihak yang bersalah, sehingga pemilik berhak untuk mendenda atau meminta ganti rugi biaya kepada kontraktor akibat keterlambatan tersebut.

C. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini bisa dilihat dari bagan alir sebagai berikut.



Gambar 2. Flowchart Metodologi Penelitian

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

D.1 Analisa Karakteristik Proyek

Proyek Pekerjaan Lanjutan Pembangunan Apron Bandara Sultan Syarif Kasim II, Pekanbaru terdiri dari 4 aktivitas utama (*main activity*) yang mengalami keterlambatan, mulai dari pekerjaan tanah, pekerjaan pererasan apron (*Rigid Pavement*), pekerjaan pererasan GSE dan pekerjaan drainase. Proyek direncanakan selama 322 hari, namun realisasi di lapangan 550 hari (Tabel 1).

Tabel 1. Durasi Kegiatan Rencana Kerja dan Realisasi

No.	Uraian Pekerjaan	Durasi (Hari)		Delay
		Rencana	Realisasi	
PEKERJAAN SIPIL				
A. Pekerjaan Tanah				
1	Galian tanah biasa	21	43	22
2	Galian tanah keras	28	40	12
3	Bongkar beton bertulang	21	31	10
4	Penyiapan subgrade (pembentukan kemiringan dan urugan tanah dengan tanah bekas galian)	14	20	6
5	Urugan tanah dengan tanah bekas galian	14	20	6
B. Pekerjaan Perkerasan Apron (Rigid Pavement)				
1	Sub base course (CBR 40%), tebal 45 cm	49	61	12
2	Sub base course (CBR 40%), tebal 10 cm	28	37	9
3	Cement Treated Base Course (CTB) tebal 30 cm	63	108	45
4	Special Paper (Polytene 125 mikron)	14	32	18
5	Besi Tulangan ulir (BJTD40)	28	60	32

6 Dowel Ø 32 mm (BJTD24)	28	33	5
7 Tie Bar D22 mm (BJTP40)	21	26	5
8 Pipa PVC 1,5"	21	26	5
9 Bekisting (Form Work) Contrete Slab	21	26	5
10 Wire Mesh 150 x 150 , Ø 6 mm	84	89	5
11 Concrete slab K-400 (Flexura streng 4,57 Mpa) tebal 42 cm	91	133	42
12 Concrete slab K-400 (Flexura streng 4,57 Mpa) untuk penebalan Apron	21	33	12
13 Joint Filler	14	35	21
14 Joint Sealant	14	32	18
15 Beton K-125, Tebal 15 cm	14	25	11
16 Marking Apron	28	46	18
C. Pekerjaan Perkerasan GSE			
1 Sub base course (CBR 40%), tebal 35 cm	49	54	5
2 Base Course (Agregat kelas A), CBR > 80% , tebal 25 cm	49	54	5
3 Lapis resap pengikat	21	30	9
4 Laston AC-BC (ATB) tebal 5 cm	98	107	9
5 Lapis perekat	28	33	5
6 Laston ACWC tebal 4 cm	70	77	7
7 Marking GSE Road	35	47	12
D. Pekerjaan Drainase			
1 Galian tanah untuk drainase	21	25	4
2 Urugan pasir	21	28	7
3 Beton lantai kerja	35	44	9
4 Besi Tulangan Polos (BJTP24)	42	54	12
5 Besi Tulangan ulir (BJTD40)	105	115	10
6 Beton K-300	112	124	12
7 Grill (Baja Dengan Tegangan leleh minimal 3500 kg/cm ²)	119	131	12
8 Anchor 120x30x5	14	19	5
9 Bolt M16 Galvanized	112	117	5

Sumber: Pengolahan Data

Dari 4 aktivitas utama (*main activity*) yang terdiri dari 37 item pekerjaan tersebut tidak semua kegiatan ditinjau risikonya untuk dimanajemen, namun kegiatan-kegiatan yang berada di lintasan kritislah yang dianalisa dan dimanajemen risikonya (Tabel 2).

Sembilan kegiatan dibawah inilah yang menjadi pusat perhatian untuk dimanajemen risikonya agar tidak lebih terlambat lagi pelaksanaannya.

Tabel 2. Lintasan Kritis

No.	Uraian Pekerjaan	Rencana Realisasi		Delay
1	Galian tanah keras	21	43	22
2	Sub base course (CBR 40%), tebal 45 cm	49	61	12
3	Cement Treated Base Course (CTB) tebal 30 cm	63	108	45
4	Special Paper (Polytene 125 mikron)	14	32	18
5	Besi Tulangan ulir (BJTD40)	28	60	32
6	Concrete slab K-400 (Flexura streng 4,57 Mpa) tebal 42 cm	91	133	42
7	Joint Filler	14	35	21
8	Joint Sealant	14	32	18
9	Marking Apron	28	46	18
Σ		322	550	228

Sumber: Pengolahan Data

D.2 Identifikasi Risiko (*Risk Identification*) Penyebab Keterlambatan Proyek

Dalam tulisan ini diidentifikasi 2 (dua) risiko yang signifikan menyebabkan keterlambatan waktu pelaksanaan proyek pada Pekerjaan Lanjutan Pembangunan Apron Bandara Sultan Syarif Kasim II, Pekanbaru. Risiko tersebut adalah sebagai berikut.

1. Volume yang dikerjakan dilapangan lebih besar dari pada yang tertera dikontrak, hal ini dikarenakan pertimbangan teknik harus tetap didahulukan untuk mendapat konstruksi apron yang stabil. Untuk itu, kelebihan volume dilapangan harus tertera dalam kontrak dengan mengalami proses perubahan kontrak.
2. Sehubungan dengan perubahan kontrak tersebut seluruh sumber daya dilapangan ternyata tidak dapat bekerja maksimal karena beberapa faktor terkait dengan keselamatan penerbangan, yaitu:

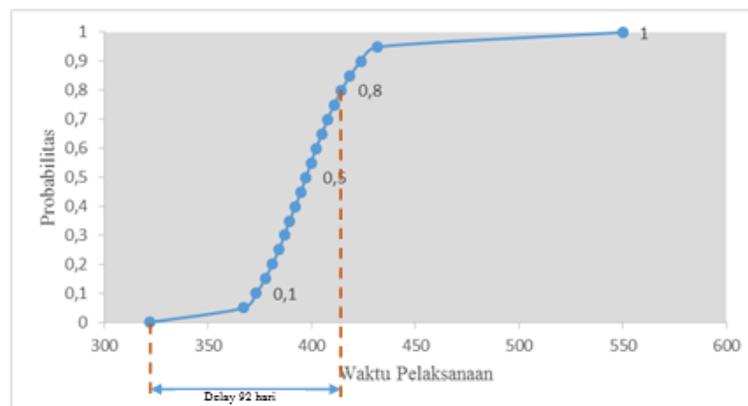
- a. Sumber daya di lapangan baik tenaga dan alat tidak dapat beroperasi karena bertepatan saat pekerjaan berada pada sisi udara bandara yang dapat menimbulkan FOD (*Foreign Object Damage*).
- b. Sumber daya di lapangan tidak dapat beroperasi pada area tertentu karena berdekatan dengan pintu masuk dan keluar jalur bagasi penumpang pesawat.
- c. Sumber daya (alat berat) tidak dapat menggunakan kecepatan maksimal (>20

km/jam) saat berada di area sisi udara.

D.3 Analisa Risiko (*Risk Analysis*) Waktu Pelaksanaan

Analisa risiko yang telah teridentifikasi dilakukan berdasarkan asosiasinya terhadap keterlambatan setiap aktifitas pekerjaan secara sistematis.

Diperoleh hasil dari tiga puluh tujuh aktifitas pekerjaan semua pekerjaan mengalami keterlambatan pengerjaannya, namun aktifitas yang signifikan mempengaruhi keterlambatan proyek secara keseluruhan ada 9 aktifitas. Semua aktifitas pekerjaan yang terlambat tersebut adalah aktifitas yang berada pada lintasan kritis.



Gambar 3. Probabilitas *Before Risk Mitigation*

Pada Gambar 3 diatas terlihat bahwa probabilitas kontraktor (dengan kinerja apa adanya “*what it is scenario*”) untuk menyelesaikan proyek 322 hari adalah 0%. Sedangkan probabilitas 100% proyek dapat dilaksanakan adalah 550 hari, berarti terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan selama 228 hari (dari perencanaan 322 hari). Namun untuk

probabilitas 80% waktu penyelesaian proyek adalah 414 hari dan keterlambatan waktu pelaksanaan yang terjadi adalah 92 hari (Gambar 3).

D.4 Mitigasi dan Kontrol Risiko (*Risk Mitigation & Control*)

Dari Gambar 3, untuk meningkatkan probabilitas kemajuan

proyek perlu dilakukan mitigasi terhadap risiko yang teridentifikasi dan melakukan *control* kembali risiko tersebut menggunakan *software @Risk for Project*.

D.4.1 Risk Mitigation

Beberapa hal yang perlu dilaksanakan kontraktor untuk meminimalkan keterlambatan waktu pelaksanaan, yaitu:

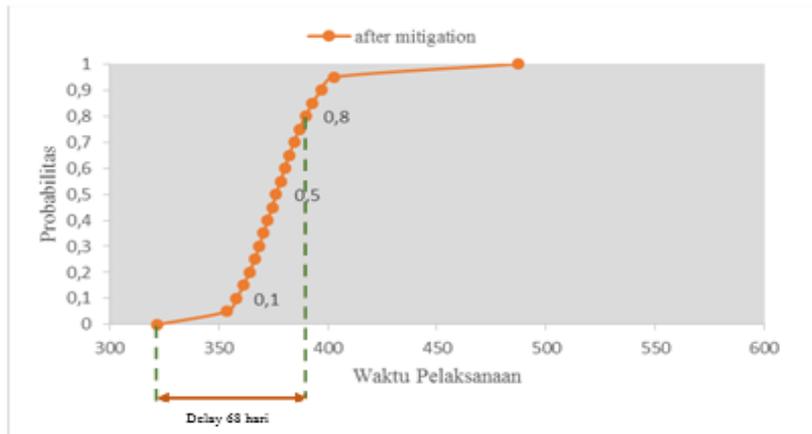
1. Risiko terhadap perubahan volume dapat dihindari dengan melakukan koordinasi awal antara pihak *owner* dengan perencana sebelum pelaksanaan proyek. Dengan adanya koordinasi awal kontraktor sudah mengetahui volume apron yang akan dibuat.
2. Risiko terhadap sumber daya di lapangan dapat diminimalisir dengan menambah sumber daya alat dan tenaga kerja. Melakukan evaluasi kemajuan setiap pekerjaan perminggu, sehingga cepat diketahui kemajuan dan keterlambatan yang telah dicapai dan dilakukan antisipasi.
3. Risiko terhadap lokasi proyek yang merupakan lokasi khusus

(penerbangan), dapat diminimalkan dengan cara melakukan beberapa alternatif penanganan pekerjaan dilapangan atas kasus proyek ini dapat dilakukan sistem shift ketika lokasi tersebut tidak sedang berada pada waktu aktifnya.

D.4.2 Risk Control Waktu Pelaksanaan dengan *Software @Risk for Project*

Dari hasil output *@Risk for Project* dapat dilihat peningkatan probabilitas waktu pelaksanaan proyek setelah risiko-risiko termitigasi (Gambar 4).

Gambar 4 menunjukkan bahwa pada probabilitas 80% pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan waktu pelaksanaan dari rencana 322 hari menjadi 390 hari, berarti terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan selama 68 hari. Dibandingkan dengan *before risk mitigation* pada probabilitas 80% pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan waktu pelaksanaan dari rencana 322 hari menjadi 414 hari, berarti terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan selama 92 hari.

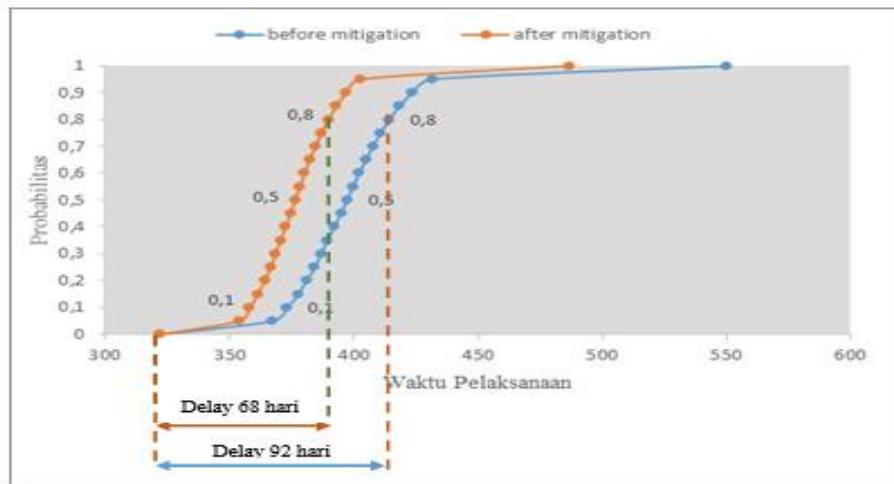


Gambar 4. Probabilitas *After Risk Mitigation*

D.5 Pembahasan

Hasil yang diperoleh dari analisa risiko terhadap waktu

pelaksanaan menggunakan *software @Risk for Project* ditampilkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 5. Hubungan Waktu Pelaksanaan dengan Probabilitas 80%

Tabel 3. Probabilitas 80% proyek sukses dalam konteks pengendalian waktu

Parameters	Original Project	Analysis 80%	
		Before Risk Mitigation	After Risk Mitigation
Delay (days)	228	92	68

Dari hasil analisa diatas dapat disimpulkan bahwa grafik probabilitas *before risk mitigation* pada saat *deadline* waktu pelaksanaan proyek 322 hari probabilitasnya adalah 0%. Untuk probabilitas 80% kontraktor memerlukan waktu pelaksanaan selama 414 hari, berarti terjadi

keterlambatan waktu pelaksanaan selama 92 hari. Setelah *risk identification, risk analysis and risk mitigation* pada saat *deadline* waktu pelaksanaan 322 hari probabilitasnya 0%. Kemampuan kontraktor dalam menyelesaikan proyek pada saat *deadline* tetap 0%. Untuk probabilitas 80% kontraktor memerlukan waktu pelaksanaan selama 390 hari, berarti terjadi keterlambatan 68 hari.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

E.1 Kesimpulan

1. Keterlambatan waktu pelaksanaan (*delay*) selama 228 hari mengakibatkan kerugian baik bagi kontraktor maupun *owner*. Berdasarkan hasil evaluasi di lapangan diidentifikasi 2 (dua) risiko yang paling dominan menyebabkan keterlambatan waktu pelaksanaan yaitu : perubahan kontrak dan faktor keselamatan penerbangan.
2. Berdasarkan simulasi risiko menggunakan *@Risk for Project*, untuk probabilitas 80% dengan kondisi yang ada di lapangan saat itu (*what it is scenario*) maka akan diperkirakan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan selama 92 hari.
3. Berdasarkan simulasi risiko menggunakan *@Risk for Project*, dengan melakukan *risk mitigation and control* pada probabilitas 80% akan terjadi penurunan

keterlambatan waktu pelaksanaan selama 68 hari.

E.2 Saran

1. Pengambilan keputusan/ kebijakan proyek merupakan hal yang sangat penting untuk menghindari terjadinya keterlambatan yang tidak perlu akibat kesalahan pengambilan keputusan.
2. Penambahan tenaga kerja harus mengutamakan kualitas dan pengalaman dari masing-masing pekerja.
3. Pemilihan peralatan kerja harus ditinjau dari kondisi peralatan kerja yang baik (tidak mengalami kerusakan) untuk menghindari penundaan pekerjaan.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Angkasa Pura II. (n.d.). *Tentang Kami*. Retrieved Maret 15, 2017, from Sultan Syarif Kasim II: <http://sultansyarifkasim2-airport.co.id>
- Peraturan Presiden. 2000. No. 29: *Tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi*.
- Peraturan Presiden. 2010. No. 54: *Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah*.
- Peraturan Presiden. 2015. No. 4: *Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah*.
- Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2005. *Pengembangan Metode Analisis Risiko Investasi Jalan Tol*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Peraturan Menteri Perhubungan/KM 48 Tahun 2002.

- Penyelenggaraan Bandar Udara Umum. Menteri Perhubungan, Halaman 8.
- Peraturan Menteri Perhubungan/KM 3 Tahun 2008. Rencana Induk Bandar Udara Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru Provinsi Riau. Menteri Perhubungan, Halaman 15-19.
- PT Angkasa Pura II (persero). (2015). Rekapitulasi Angkutan Udara Bandara SSK II Pekanbaru. Pekanbaru : Angkasa Pura II.
- Ronald, M., 2003. *Manajemen Pembangunan, Jakarta: GrafiKatama Abdiwacana.*
- Sandyavitri, Ari. 2015. *Analisis Resiko Pembangunan Proyek Konstruksi di Pedesaan (Studi Kasus: Pembangunan Infrastruktur Air Bersih dan Transportasi)*, Seminar Nasional Teknik Kimia Oleo & Petrokimia Indonesian 2008.
- Sandhyavitri, A., Zulfiqar, M., 2014. *Analisis Risiko Jalan Tol Tahap Konstruksi (Studi Kasus Jalan Tol Pekanbaru-Dumai)*, Jurnal Teknik Sipil Volume 10 Nomor 1, April 2014 : 1-91, UNS. versitas Riau.
- Sandhyavitri, A., & Taufik, H. (2005). *TEKNIK LAPANGAN TERBANG 1 (TEORI DASAR)*. Diktat kuliah Universitas Riau, Halaman 15-28.
- SKEP 77/VI. (2005). *Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara*. Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, Halaman 7-43.
- SKEP/161/IX. (2003). *Petunjuk pelaksanaan, perencanaan/ perancangan landasan pacu, taxiway, dan apron pada bandar udara*. Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, Halaman 2-3.
- Siahaan, H. 2007. *Manajemen Risiko*, Indonesia: Elex Media Komputindo.
- Smith, N. J., (Editor), 1995. *Engineering Project Management*. Blackweell Science, London.
- Yusuf, Rasyid. 2016. *Analisis Percepatan Produktifitas Akibat CCO (Contract Change Order)*. Pekanbaru: Uni