

DAFTAR PUSTAKA

- A.A. Diah Parami Dewi, dkk. Kendala Dalam Penerapan Metode Terintegrasi Pada Proyek Konstruksi. Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil 2 (SeNaTS 2) Tahun 2017 Sanur - Bali, 8 Juli 2017
- Akintoye, A. S., & Fitzgerald, E. (2000). A survey of current cost estimating practices in the UK. *Construction Management and Economics*, 18(2), 161-172.
- Alam, Toni. Proyek Rancang-Bangun (Design And Build) Pada Pt. Xyz Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu. 2011. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Assaf, S. A., & Al-Khalil, M. (2015). Factors affecting construction time and cost overruns on project delivery. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 22(2), 183-196.
- Bartholomew, D., & James, P. (2006). A Design Risk Management Framework. *Engineering Construction and Architectural Management*, 13(6), 546-565.
- Betts, M., & Ofori, G. (2000). Computer integration in the UK construction industry: analysis of case studies. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 7(4), 325-335.
- Chan, D. W., Chan, A. P., & Yeung, J. F. (2007). Delay analysis of design-build projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 133(10), 802-811.
- Construction extension to the PMBOK. 2003. United State Of America : Project Management Institute.
- Hans, S.H.et.al.,causes of bad profit in overseas construction projects. *Journal of construction management*, 2007.26(4) : p.395-409).
- Hansen, Seng. Manajemen Kontrak Konstruksi. 2015. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- I Putu Artama Wiguna, dkk. Identifikasi Risiko Pada Kontrak Berbasis Kinerja (KBK) Proyek Jalan Di Indonesia. (2017). Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember

- I. Nyoman Pujawan, I.N and Geraldin, L.H (2009), House of risk: a model for proactive supply chain risk management, *Journal Business Process Management*, pp.953-967
- Kasap,D.,Kaymak M.(2007). Risk Identification Step Of The Project Risk Managemet Proceedings, 5-9 August, Portland, Oregon – USA
- Kasmita, KJ. *Teori Design-Build*. 2018. Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia.
- Kong, F., & Fang, D. (2013). Risk allocation and contingency in building contracts in China: a transaction cost approach. *Construction Management and Economics*, 31(12), 1265-1278.
- Ling, Florence Yean Yng, Dkk. (2004). Predicting Performance of Design-Build and Design-Bid-Build Projects. *Journal Of Construction Engineering And Management* 130:1 (75)
- Love, P. E., & Edwards, D. J. (2004). Construction quality management and quality assurance: A review of current practices. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 11(3), 187-196.
- Manlian Ronald A Simanjuntak, Bimo Condro Takarianto. (2019). Kajian Faktor-Faktor Peran Manajemen Konstruksi Pada Tahapan Pekerjaan Design And Build Ditinjau Dari Aspek Regulasi (Studi Kasus Proyek Di Lingkungan PT. DEF). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil 2019*
- Ochieng, E. G., Price, A. D. F., & Egbu, C. O. (2007). Critical success factors for adoption of e-procurement within the UK construction industry. *Journal of Information Technology in Construction*, 12, 53-73.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 12/PRT/2017 (Permen PUPR No. 12 tahun 2017), mengenai Standar dan Pedoman Pengadaan Pekerjaan Konstruksi Terintegrasi Rancang dan Bangun (Design and Build).
- Sacks, R., & Pikas, E. (2014). Identification and categorization of quality management challenges for design-build projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 140(9), 04014034.
- Stephanus Eduard Sugianto, Yosep Setiadi Lukas, dan andi.(2017). *Model Pemilihan Project Delivery Methods Dengan Analytical Hierarchy Process*. Surabaya : Universitas Kristen Petra

- Sunday Julius,O and W. Ambibola Oluwakemi, risk-based entry Decision into African construction market : a proposed integrated model. *Build Environment Project and Asset Management*, 2018).
- Tatum C. B. (2000). "Coordinating building systems: Process and knowledge." *J. Archit. Eng.*, 6(4), 116–121.
- Yuristanti, taurista. (2020), Analisis Kinerja Proyek *Design And Build* Pada Proyek Jalan Di Direktorat Jendral Bina Marga. Tesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Zou, P. X., Zhang, G., Wang, J., Li, Q., & Jin, X. (2016). Key factors influencing the productivity and equipment performance in construction projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 142(8), 04016023.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Penelitian Tahap I (Validasi Pakar)

ANALISIS RISIKO KETERLAMBATAN PADA PROYEK KONSTRUKSI BERBASIS KONTRAK RANCANG BANGUN (DESIGN AND BUILD) DENGAN METODE HOUSE OF RISK (HOR)

Responden yang Terhormat,

Dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Hasanuddin, saya meminta kesediaan Bapak/ Ibu/ Saudara (i) sejenak meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini .

Tujuan dari kuisisioner ini antara lain ;

1. Mengidentifikasi identifikasi risiko-risiko yang berpengaruh terhadap keterlambatan proyek konstruksi pada kontrak berbasis rancang-bangun (*Design-Build*) dari kacamata pelaksana (kontraktor)
2. Melakukan upaya berupa tindakan (treatment) yang harus dilakukan terhadap faktor faktor risiko tersebut dan upaya untuk merespon dan mengontrol risiko-risiko tersebut sehingga dapat meminimalisir terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan.

Petunjuk pengisian faktor-faktor risiko antara lain :

1. Jawaban merupakan persepsi Bapak / Ibu terhadap setuju atau tidaknya terhadap variabel berupa faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap keterlambatan proyek konstruksi pekerjaan rancang-bangun (*design and build*)
2. Mengisi kolom kosong jika ada tambahan variabel yang dapat mempengaruhi keterlambatan proyek konstruksi pada pekerjaan design and build.
3. Mengisi kolom keterangan jika ada tambahan pernyataan faktor-faktor risiko, atau informasi tambahan yang diperlukan sebagai masukan Pakar
4. Pilihlah satu dari skala 1-5 pada kolom tingkat pengaruh risiko dan tingkat frekuensi risiko.
5. Apabila Bapak / Ibu tidak berkenan dengan kalimat yang dipertanyakan, mohon kiranya dapat dikoreksi dan diperbaiki.

Keterangan untuk penilaian tingkat pengaruh risiko (Dampak)

1. = Tidak ada pengaruh / tidak berdampak terhadap waktu pelaksanaan
2. = Kurang berpengaruh terhadap terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
3. = Cukup berpengaruh terhadap terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan
4. = Berpengaruh terhadap terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan
5. = Sangat berpengaruh terhadap terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan

Keterangan untuk penilaian tingkat frekuensi risiko (Probabilitas)

1. = Tidak pernah menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
2. = Jarang menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
3. = Agak sering (tidak kontinyu) menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
4. = Sering menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
5. = Selalu menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan

Data Responden

1. Nama (Pengisi Kuisioner) :
2. Umur :
3. Perusahaan :
4. Jabatan :
5. Pengalaman Kerja : Tahun
6. Pengalaman Proyek *Design And Build* : Tahun
7. Pendidikan terakhir : S1/S2/S3 (Coret yang tidak perlu)

Kuisioner Penelitian Tahap I (Faktor-Faktor Risiko)

| No | Variabel Risiko Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi Design And Build | Setuju | Tidak Setuju | Keterangan |
|------|-----------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------------|
| X1 | Konseptual/Skema desain | | | |
| X1.1 | Tim desain sistem kontrak Design-build yang tidak tepat waktu | | | |
| X1.2 | kurangnya tanggung jawab perancang design-Build | | | |
| X1.3 | Skema desain yang tidak tepat pada pekerjaan design-build | | | |

| No | Variabel Risiko Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi Design And Build | Setuju | Tidak Setuju | Keterangan |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------------|
| X1.4 | ketidaksesuaian antara desain yang diusulkan dengan kebutuhan proyek atau dengan persyaratan teknis yang ada | | | |
| X1.5 | Kesulitan dalam survey dan penyelidikan tanah | | | |
| X2 | Pengembangan Desain | | | |
| X2.1 | pengelolaan perubahan dalam desain proyek yang tidak efektif | | | |
| X2.2 | Perbedaan antara kontraktor dan desainer terkait sikap dalam melakukan pekerjaan. | | | |
| X2.3 | ketidaksesuaian antara desain yang diusulkan dengan kebutuhan proyek atau dengan persyaratan teknis yang ada | | | |
| X2.4 | kesalahan atau ketidakakuratan dalam proses pengembangan desain yang dapat menghasilkan hasil yang tidak memenuhi kebutuhan proyek | | | |
| X2.5 | keterbatasan waktu untuk DED yang diintegrasikan dengan jadwal lapangan | | | |
| X2.6 | Desain basic dari owner yg tidak jelas ini yg membuat team design kontraktor mengalami kesulitan dan mengembangkan design | | | |
| X2.7 | kompleksitas dan tantangan yang terlibat dalam mengintegrasikan proses desain dan konstruksi | | | |
| X3 | Teknologi Desain | | | |
| X3.1 | kesulitan dalam mengimplementasikan teknologi baru secara efektif dan efisien | | | |
| X3.2 | kegagalan pemasok dalam menyediakan dukungan teknis yang diperlukan atau kelangsungan operasional produk teknologi | | | |
| X3.3 | Ketidakpastian tentang keberlanjutan dan kehandalan teknologi yang sedang berkembang | | | |
| X4 | Standar Teknis Spesifikasi Desain | | | |
| X4.1 | Standar Kualitas yang cukup tinggi dari owner | | | |
| X4.2 | kekurangan dan perubahan spesifikasi teknis | | | |
| X4.3 | ketidakjelasan atau interpretasi yang berbeda terhadap spesifikasi desain oleh kontraktor dan pemilik proyek | | | |
| X5 | Program Manajemen Kontraktor | | | |
| X5.1 | kurangnya kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan design and build | | | |
| X5.2 | Ketersediaan peralatan dan mesin bagi kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan design and build | | | |
| X5.3 | keterlambatan dalam pengiriman desain yang dapat mempengaruhi jadwal pelaksanaan proyek secara keseluruhan | | | |
| X5.4 | Kemampuan cash flow kontraktor dalam menyelesaikan proyek design build Kurang | | | |

| No | Variabel Risiko Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi Design And Build | Setuju | Tidak Setuju | Keterangan |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------------|
| X5.5 | ketidakmampuan memenuhi jadwal yang telah ditetapkan | | | |
| X5.6 | Keterbatasan waktu sehingga sering kali pekerjaan terburu-buru yang akhirnya harus dilakukan pembongkaran ulang | | | |
| X6 | Metode Pelaksanaan | | | |
| X6.1 | Rendahnya keterlibatan pemilik proyek dalam pengambilan keputusan penting yang dapat mempengaruhi jalannya proyek | | | |
| X6.2 | mempekerjakan subkontraktor yang tidak berpengalaman | | | |
| X6.3 | Hilangnya tenaga kerja kunci selama siklus hidup proyek | | | |
| X7 | Material | | | |
| X7.1 | fluktuasi harga bahan baku | | | |
| X7.2 | Durasi waktu pengadaan material yang terlalu lama menyebabkan penambahan waktu | | | |
| X7.3 | Persetujuan penggunaan spesifikasi material dari owner cenderung lama | | | |
| X7.4 | ketidakstabilan ekonomi dan pasar yang dapat mempengaruhi ketersediaan sumber daya | | | |
| X8 | Peralatan | | | |
| X8.1 | Ketersediaan peralatan dan mesin bagi kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan design and build | | | |
| X8.2 | Keterlambatan dalam pengiriman peralatan konstruksi yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan | | | |
| X8.3 | Penggunaan peralatan yang tidak sesuai atau tidak memenuhi persyaratan teknis proyek | | | |
| X9 | Keselamatan Konstruksi/Lingkungan | | | |
| X9.1 | Lalu Lintas Zona Kerja sangat padat | | | |
| X9.2 | jatuhnya pekerja, peralatan, atau material dari ketinggian yang dapat menyebabkan cedera | | | |
| X9.3 | penggunaan bahan kimia berbahaya selama konstruksi, seperti bahan peledak, bahan beracun, atau bahan yang mudah terbakar | | | |
| X9.4 | Penerapan standar kesehatan dan keselamatan yang ketat | | | |
| X9.5 | kurangnya kesadaran dan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip keselamatan konstruksi oleh semua pihak yang terlibat dalam proyek, termasuk pemilik proyek, desainer, dan kontraktor | | | |
| X9.6 | kelelahan fisik dan mental pekerja akibat jadwal kerja yang padat, tekanan waktu yang tinggi, atau kondisi kerja yang buruk | | | |
| X10 | Penjaminan/Pengendalian Mutu | | | |

| No | Variabel Risiko Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi Design And Build | Setuju | Tidak Setuju | Keterangan |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------------|
| X10.1 | Dokumen desain tidak memenuhi persyaratan QC/QA | | | |
| X10.2 | Ketidakmampuan kontraktor untuk memenuhi persyaratan teknis | | | |
| X10.3 | Penggunaan bahan atau pelaksanaan pekerjaan yang tidak memenuhi standar kualitas yang ditetapkan | | | |
| X10.4 | Ketidapatuhan terhadap standar kualitas, regulasi, atau persyaratan kontrak yang berlaku | | | |
| X10.5 | Kurangnya pengujian dan inspeksi yang memadai terhadap bahan, sistem, atau pekerjaan yang dilakukan. | | | |
| X11 | Komunikasi & Pelaporan | | | |
| X11.1 | Koordinasi dan komunikasi antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor (Tim desain & Tim Pelaksana) | | | |
| X11.2 | Ketidajelasan atau kekurangan informasi yang disampaikan antara pihak-pihak yang terlibat dalam proyek, seperti pemilik proyek, kontraktor, dan konsultan desain | | | |
| X11.3 | Kekurangan atau keterlambatan dalam pelaporan progres proyek, termasuk pelaporan mengenai biaya, jadwal, dan kinerja | | | |
| X11.4 | Kurangnya transparansi dalam pelaporan dan komunikasi proyek | | | |

Penilaian Sumber Risiko

| No | Sumber Risiko Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi Design And Build | Setuju | Tidak Setuju | Keterangan |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------------|
| A1 | Solusi desain yang tidak terbukti diterapkan | | | |
| A2 | Standar/spesifikasi desain yang tidak memadai untuk diterapkan | | | |
| A3 | Ketidaksepakatan pemberi kerja tentang sumber peralatan utama atau bahan. | | | |
| A4 | Rendahnya kemampuan cashflow dari kontraktor | | | |
| A5 | kondisi geologi yang tidak diketahui | | | |
| A6 | Kurangnya informasi selama perubahan desain | | | |
| A7 | Kurangnya kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan design and build | | | |
| A8 | Informasi yang tidak akurat dari pemasok | | | |
| A9 | Keterlambatan informasi dari pemasok | | | |
| A10 | Kesenjangan komunikasi/perbedaan persepsi pada perubahan informasi antara pekerja dan tim desain | | | |
| A11 | Informasi yang tidak akurat, hilang, tidak jelas, dari owner | | | |
| A12 | Perubahan spesifikasi dari owner | | | |

| No | Sumber Risiko Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi <i>Design And Build</i> | Setuju | Tidak Setuju | Keterangan |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------------|
| A13 | Kurangnya waktu yang cukup untuk mengumpulkan data yang akurat | | | |
| A14 | lokasi proyek sulit dijangkau atau memiliki akses terbatas | | | |
| A15 | Anggaran proyek yang terbatas | | | |
| A16 | Keterbatasan informasi awal dari pihak owner | | | |
| A17 | kelelahan fisik dan mental pekerja akibat jadwal kerja yang padat | | | |
| A18 | Ketergantungan pemilik proyek pada penyedia utama atau kontraktor | | | |
| A19 | Penerapan standar kesehatan dan keselamatan yang ketat | | | |
| A20 | Klien/Owner sering kali memiliki harapan yang berubah atau mempunyai kebutuhan tambahan seiring waktu | | | |
| A21 | Ketersediaan bahan baku, peralatan, dan tenaga kerja yang diperlukan untuk proyek design-build | | | |
| A22 | Kontrak antara pemilik proyek dan kontraktor design-build tidak cukup jelas atau mengandung ambiguitas | | | |

Lampiran 2. Kuesioner Penelitian Tahap II

Nilai Frekuensi Dampak Terhadap Waktu (*Severity*) & Frekuensi
Kemunculan Sumber Risiko (*Occurance*)

ANALISIS RISIKO KETERLAMBATAN PADA PROYEK KONSTRUKSI BERBASIS KONTRAK RANCANG BANGUN (*DESIGN AND BUILD*) DENGAN METODE *HOUSE OF RISK* (HOR)

Responden yang Terhormat,

Dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Hasanuddin, saya meminta kesediaan Bapak/ Ibu/ Saudara (i) sejenak meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini .

Tujuan dari kuisisioner ini antara lain ;

1. Mengidentifikasi identifikasi risiko-risiko yang berpengaruh terhadap keterlambatan proyek konstruksi pada kontrak berbasis rancang-bangun (*Design-Build*) dari kacamata pelaksana (kontraktor)
2. Melakukan upaya berupa tindakan (treatment) yang harus dilakukan terhadap faktor faktor risiko tersebut dan upaya untuk merespon dan mengontrol risiko-risiko tersebut sehingga dapat meminimalisir terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan.

Petunjuk pengisian faktor-faktor risiko antara lain :

1. Jawaban merupakan persepsi Bapak / Ibu terhadap setuju atau tidaknya terhadap variabel berupa faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap keterlambatan proyek konstruksi pekerjaan rancang-bangun (*design and build*)
2. Mengisi kolom keterangan jika ada tambahan pernyataan faktor-faktor risiko, atau informasi tambahan yang diperlukan sebagai masukan Pakar
3. Pilihlah satu dari skala 1-5 pada kolom tingkat *Severity Risiko*.
4. Pilihlah satu dari skala 1-5 pada kolom tingkat *Occurance Risiko*.
5. Apabila Bapak / Ibu tidak berkenan dengan kalimat yang dipertanyakan, mohon kiranya dapat dikoreksi dan diperbaiki.

Keterangan untuk penilaian tingkat *Severity & Occurance*

1. = Tidak ada pengaruh / tidak berdampak terhadap waktu pelaksanaan
2. = Kurang berpengaruh terhadap terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
3. = Cukup berpengaruh terhadap terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan
4. = Berpengaruh terhadap terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan
5. = Sangat berpengaruh terhadap terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan

Keterangan untuk penilaian tingkat frekuensi risiko (*Probabilitas*)

1. = Tidak pernah menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
2. = Jarang menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
3. = Agak sering (tidak kontinyu) menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
4. = Sering menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
5. = Selalu menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan

Data Responden

1. Nama (Pengisi Kuisisioner) :
2. Umur :
3. Perusahaan :
4. Jabatan :
5. Pengalaman Kerja : Tahun
6. Pengalaman Proyek *Design And Build* : Tahun
7. Pendidikan terakhir : S1/S2/S3 (Coret yang tidak perlu)

Penilaian Dampak Terhadap Waktu (*Severity*)

| No | Variabel Risiko Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi Design And Build | Severity | | | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| X1 | Konseptual/Skema desain | | | | | |
| X1.1 | Tim desain sistem kontrak Design-build yang tidak tepat waktu | | | | | |
| X1.2 | kurangnya tanggung jawab perancang design-Build | | | | | |
| X1.3 | Skema desain yang tidak tepat pada pekerjaan design-build | | | | | |
| X1.4 | ketidaksesuaian antara desain yang diusulkan dengan kebutuhan proyek atau dengan persyaratan teknis yang ada | | | | | |
| X1.5 | Kesulitan dalam survey dan penyelidikan tanah | | | | | |
| X2 | Pengembangan Desain | | | | | |
| X2.1 | pengelolaan perubahan dalam desain proyek yang tidak efektif | | | | | |
| X2.2 | Perbedaan antara kontraktor dan desainer terkait sikap dalam melakukan pekerjaan. | | | | | |
| X2.3 | ketidaksesuaian antara desain yang diusulkan dengan kebutuhan proyek atau dengan persyaratan teknis yang ada | | | | | |
| X2.4 | kesalahan atau ketidakakuratan dalam proses pengembangan desain yang dapat menghasilkan hasil yang tidak memenuhi kebutuhan proyek | | | | | |
| X2.5 | keterbatasan waktu untuk DED yang diintegrasikan dengan jadwal lapangan | | | | | |
| X2.6 | Desain basic dari owner yg tidak jelas ini yg membuat team design kontraktor mengalami kesulitan dan mengembangkan design | | | | | |
| X2.7 | kompleksitas dan tantangan yang terlibat dalam mengintegrasikan proses desain dan konstruksi | | | | | |
| X3 | Teknologi Desain | | | | | |
| X3.1 | kesulitan dalam mengimplementasikan teknologi baru secara efektif dan efisien | | | | | |
| X3.2 | kegagalan pemasok dalam menyediakan dukungan teknis yang diperlukan atau kelangsungan operasional produk teknologi | | | | | |
| X3.3 | Ketidakpastian tentang keberlanjutan dan kehandalan teknologi yang sedang berkembang | | | | | |
| X4 | Standar Teknis Spesifikasi Desain | | | | | |
| X4.1 | Standar Kualitas yang cukup tinggi dari owner | | | | | |
| X4.2 | kekurangan dan perubahan spesifikasi teknis | | | | | |
| X4.3 | ketidakjelasan atau interpretasi yang berbeda terhadap spesifikasi desain oleh kontraktor dan pemilik proyek | | | | | |
| X5 | Program Manajemen Kontraktor | | | | | |

| No | Variabel Risiko Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi Design And Build | Severity | | | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| X5.1 | kurangnya kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan design and build | | | | | |
| X5.2 | Ketersediaan peralatan dan mesin bagi kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan design and build | | | | | |
| X5.3 | keterlambatan dalam pengiriman desain yang dapat mempengaruhi jadwal pelaksanaan proyek secara keseluruhan | | | | | |
| X5.4 | Kemampuan cash flow kontraktor dalam menyelesaikan proyek design build Kurang | | | | | |
| X5.5 | ketidakmampuan memenuhi jadwal yang telah ditetapkan | | | | | |
| X5.6 | Keterbatasan waktu sehingga sering kali pekerjaan terburu-buru yang akhirnya harus dilakukan pembongkaran ulang | | | | | |
| X6 | Metode Pelaksanaan | | | | | |
| X6.1 | Rendahnya keterlibatan pemilik proyek dalam pengambilan keputusan penting yang dapat mempengaruhi jalannya proyek | | | | | |
| X6.2 | mempekerjakan subkontraktor yang tidak berpengalaman | | | | | |
| X6.3 | Hilangnya tenaga kerja kunci selama siklus hidup proyek | | | | | |
| X7 | Material | | | | | |
| X7.1 | fluktuasi harga bahan baku | | | | | |
| X7.2 | Durasi waktu pengadaan material yang terlalu lama menyebabkan penambahan waktu | | | | | |
| X7.3 | Persetujuan penggunaan spesifikasi material dari owner cenderung lama | | | | | |
| X7.4 | ketidakstabilan ekonomi dan pasar yang dapat mempengaruhi ketersediaan sumber daya | | | | | |
| X8 | Peralatan | | | | | |
| X8.1 | Ketersediaan peralatan dan mesin bagi kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan design and build | | | | | |
| X8.2 | Keterlambatan dalam pengiriman peralatan konstruksi yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan | | | | | |
| X8.3 | Penggunaan peralatan yang tidak sesuai atau tidak memenuhi persyaratan teknis proyek | | | | | |
| X9 | Keselamatan Konstruksi/Lingkungan | | | | | |
| X9.1 | Lalu Lintas Zona Kerja sangat padat | | | | | |
| X9.2 | jatuhnya pekerja, peralatan, atau material dari ketinggian yang dapat menyebabkan cedera | | | | | |
| X9.3 | penggunaan bahan kimia berbahaya selama konstruksi, seperti bahan peledak, bahan beracun, atau bahan yang mudah terbakar | | | | | |
| X9.4 | Penerapan standar kesehatan dan keselamatan yang ketat | | | | | |

| No | Variabel Risiko Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi Design And Build | Severity | | | | |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| X9.5 | kurangnya kesadaran dan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip keselamatan konstruksi oleh semua pihak yang terlibat dalam proyek, termasuk pemilik proyek, desainer, dan kontraktor | | | | | |
| X9.6 | kelelahan fisik dan mental pekerja akibat jadwal kerja yang padat, tekanan waktu yang tinggi, atau kondisi kerja yang buruk | | | | | |
| X10 | Penjaminan/Pengendalian Mutu | | | | | |
| X10.1 | Dokumen desain tidak memenuhi persyaratan QC/QA | | | | | |
| X10.2 | Ketidakmampuan kontraktor untuk memenuhi persyaratan teknis | | | | | |
| X10.3 | Penggunaan bahan atau pelaksanaan pekerjaan yang tidak memenuhi standar kualitas yang ditetapkan | | | | | |
| X10.4 | Ketidakpatuhan terhadap standar kualitas, regulasi, atau persyaratan kontrak yang berlaku | | | | | |
| X10.5 | Kurangnya pengujian dan inspeksi yang memadai terhadap bahan, sistem, atau pekerjaan yang dilakukan. | | | | | |
| X11 | Komunikasi & Pelaporan | | | | | |
| X11.1 | Koordinasi dan komunikasi antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor (Tim desain & Tim Pelaksana) | | | | | |
| X11.2 | Ketidaktejelasan atau kekurangan informasi yang disampaikan antara pihak-pihak yang terlibat dalam proyek, seperti pemilik proyek, kontraktor, dan konsultan desain | | | | | |
| X11.3 | Kekurangan atau keterlambatan dalam pelaporan progres proyek, termasuk pelaporan mengenai biaya, jadwal, dan kinerja | | | | | |
| X11.4 | Kurangnya transparansi dalam pelaporan dan komunikasi proyek | | | | | |

Penilaian Frekuensi Kemunculan Sumber Risiko (*Occurance*)

| No | Sumber Risiko Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi Design And Build | Occurance | | | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A1 | Solusi desain yang tidak terbukti diterapkan | | | | | |
| A2 | Standar/spesifikasi desain yang tidak memadai untuk diterapkan | | | | | |
| A3 | Ketidaksepakatan pemberi kerja tentang sumber peralatan utama atau bahan. | | | | | |
| A4 | Rendahnya kemampuan cashflow dari kontraktor | | | | | |
| A5 | kondisi geologi yang tidak diketahui | | | | | |
| A6 | Kurangnya informasi selama perubahan desain | | | | | |
| A7 | Kurangnya kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan design and build | | | | | |
| A8 | Informasi yang tidak akurat dari pemasok | | | | | |
| A9 | Keterlambatan informasi dari pemasok | | | | | |
| A10 | Kesenjangan komunikasi/perbedaan persepsi pada perubahan informasi antara pekerja dan tim desain | | | | | |
| A11 | Informasi yang tidak akurat, hilang, tidak jelas, dari owner | | | | | |
| A12 | Perubahan spesifikasi dari owner | | | | | |
| A13 | Kurangnya waktu yang cukup untuk mengumpulkan data yang akurat | | | | | |
| A14 | lokasi proyek sulit dijangkau atau memiliki akses terbatas | | | | | |
| A15 | Anggaran proyek yang terbatas | | | | | |
| A16 | Keterbatasan informasi awal dari pihak owner | | | | | |
| A17 | kelelahan fisik dan mental pekerja akibat jadwal kerja yang padat | | | | | |
| A18 | Ketergantungan pemilik proyek pada penyedia utama atau kontraktor | | | | | |
| A19 | Penerapan standar kesehatan dan keselamatan yang ketat | | | | | |
| A20 | Klien/Owner sering kali memiliki harapan yang berubah atau mempunyai kebutuhan tambahan seiring waktu | | | | | |
| A21 | Ketersediaan bahan baku, peralatan, dan tenaga kerja yang diperlukan untuk proyek design-build | | | | | |
| A22 | Kontrak antara pemilik proyek dan kontraktor design-build tidak cukup jelas atau mengandung ambiguitas | | | | | |

Lampiran 3. *House Of Risk* Tahap 1

| Risk Event (E_i) | Risk Agent (A_i) | | | | | | | | | | | | | | | | | Severity Of Risk |
|----------------------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
| | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | |
| E1 | | | | 9 | | 3 | 3 | 3 | 3 | | | 9 | | | 9 | 3 | 3 | 3.71 |
| E2 | 1.67 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | 3 | 3.43 |
| E3 | 3 | | | 3 | | 3 | 9 | | 3 | | 9 | 9 | | | 3 | 3 | 3 | 3.57 |
| E4 | 9 | | | 1 | | 1 | 9 | 3 | 3 | | 1 | 3 | 3 | | 3 | 3 | 9 | 3.79 |
| E5 | 3 | 3 | 9 | | | | 3 | | 3 | 3 | | | | 9 | 1 | | 1 | 3.43 |
| E6 | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | 1 | | 9 | 3.38 |
| E7 | | 3 | | 1 | | | 3 | | 9 | | 3 | 3 | 7 | | 3 | 3 | 3 | 3.79 |
| E8 | | 3 | | 3 | 9 | 9 | 9 | 1 | 3 | | 3 | 9 | | | 9 | 3 | 3 | 3.50 |
| E9 | | 3 | | | 3 | 1 | 3 | 3 | 9 | | 9 | | | 3 | 9 | | 3 | 3.40 |
| E10 | | | | | | | 9 | | | | 9 | 9 | | | | | 9 | 3.64 |
| E11 | | | | | 1 | 3 | | 1 | 1 | | 3 | 3 | | 3 | 1 | 1 | 3 | 3.36 |
| E12 | | | | 3 | 3 | | | | 3 | | | 3 | | | 1 | 3 | 3 | 2.95 |
| E13 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 3.62 |
| E14 | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | 3 | 3.02 |
| E15 | | 3 | | | | | 3 | | 3 | | | 3 | 3 | | 3 | 9 | 3 | 3.50 |
| E16 | 1 | 3 | | 1 | 3 | | 3 | | 3 | | | | 9 | | 3 | | 9 | 3.50 |
| E17 | | | | | 9 | | | | | | | | | | | | | 3.40 |
| E18 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 3.64 |
| E19 | | | | 3 | 5 | | 9 | 3 | 9 | | | 3 | | | | 3 | 3 | 3.83 |
| E20 | | | | | 3 | | | | 3 | | | 3 | 3 | 3 | | | 9 | 3.48 |
| E21 | | 9 | | | 3 | | 1 | | 1 | | | | | 3 | 9 | 3 | 3 | 3.69 |

| Risk Event (E_i) | Risk Agent (A_i) | | | | | | | | | | | | | | | | | Severity Of Risk |
|----------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | |
| E22 | | 3 | | | | 3 | 3 | 1 | 3 | | | 9 | | 3 | 9 | 3 | 9 | 3.76 |
| E23 | | | | | 3 | | | | 3 | | | | | | | 9 | 3 | 3.67 |
| E24 | | | | | 3 | | | | | | | | | | | 3 | | 3.29 |
| E25 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 3.40 |
| E26 | | 3 | | | 3 | | | | | 3 | | | | | | 3 | | 3.93 |
| E27 | | 3 | | 1 | | | 3 | 3 | | | | | | 3 | 1 | | 3 | 3.60 |
| E28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3.48 |
| E29 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 3.50 |
| E30 | | 3 | | | 1 | | | 3 | 1 | | | 3 | 3 | | 3 | 3 | 3 | 3.48 |
| E31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2.93 |
| E32 | | | | | | | | | | | | | | 9 | | | | 3.26 |
| E33 | | | | 1 | | | | | 3 | | | | | | 1 | | 1 | 3.55 |
| E34 | | | | | | | | | 1 | | | | | | 3 | 3 | | 3.60 |
| E35 | | 3 | | | 3 | | 1 | | | | | | | | 3 | | 3 | 3.45 |
| E36 | | | | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | | 1 | | | 3 | 3 | 1 | 3.33 |
| E37 | | 3 | | | 3 | | | 3 | | 3 | | 1 | 3 | | 3 | 3 | | 3.48 |
| E38 | | | | | | | | 3 | 3 | | | 1 | 1 | | | 1 | | 3.45 |
| E39 | | | | | 3 | 3 | | | 1 | | | | | | | | | 3.62 |
| E40 | | | | 3 | | | 9 | | 1 | | | 3 | 3.7 | | | | 3 | 3.57 |
| Occ of Agent | 3.12 | 3.24 | 3.50 | 3.76 | 3.24 | 3.50 | 3.50 | 3.43 | 3.36 | 3.36 | 3.52 | 3.31 | 3.33 | 3.21 | 3.69 | 3.64 | 3.79 | |

| Risk Event (E_i) | Risk Agent (A_i) | | | | | | | | | | | | | | | | | Severity Of Risk |
|--------------------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|------------------|
| | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | |
| Aggregate Risk Potential (ARP) | 201 | 557 | 108 | 430 | 659 | 337 | 1.063 | 366 | 930 | 143 | 463 | 891 | 426 | 399 | 1.068 | 847 | 1.610 | |
| Ranking | 15 | 8 | 17 | 10 | 7 | 14 | 3 | 13 | 4 | 16 | 9 | 5 | 11 | 12 | 2 | 6 | 1 | |

Lampiran 4. *House Of Risk* Tahap 2

House Of Risk Tahap 2

| Risk Agent | PA1 | PA2 | PA3 | PA4 | PA5 | PA6 | PA7 | PA8 | PA9 | PA10 | PA11 | PA12 | PA13 | PA14 | PA15 | PA16 | PA17 | ARP |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| A17 | 9 | 9 | 9 | 9 | 3 | 3 | 9 | 9 | 3 | 1.33 | 5 | 3 | 7 | 1.33 | 5 | 9 | 5 | 1.610 |
| A15 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 7 | 9 | 9 | 5 | 9 | 9 | 9 | 7 | 1.068 |
| A7 | 9 | 5 | 3 | 7 | 3 | 3 | 9 | 3 | 2.33 | 1 | 2.33 | 1 | 9 | 3 | 2.33 | 9 | 9 | 1.063 |
| TeK | 33.669 | 29.416 | 27.290 | 31.542 | 17.630 | 17.630 | 33.669 | 27.290 | 16.921 | 10.684 | 20.141 | 15.503 | 26.177 | 14.946 | 20.141 | 33.669 | 25.093 | |
| Dk | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 4.33 | 4.00 | 4.33 | 3.33 | 3.67 | 4.33 | 3.33 | 3.33 | 3.00 | 3.67 | 3.00 | 3.67 | 4.00 | |
| ETD | 11.223 | 9.805 | 9.097 | 10.514 | 4.068 | 4.407 | 7.770 | 8.187 | 4.615 | 2.466 | 6.042 | 4.651 | 8.726 | 4.076 | 6.714 | 9.182 | 6.273 | |
| Rangking | 1 | 3 | 5 | 2 | 16 | 14 | 8 | 7 | 13 | 17 | 11 | 12 | 6 | 15 | 9 | 4 | 10 | |