

TUGAS AKHIR
ANALISIS RISIKO BIAYA DAN WAKTU KONSTRUKSI AKIBAT
PERUBAHAN DESAIN PADA PEKERJAAN STRUKTUR *TOWN HOUSE*

(Studi Kasus : Proyek Arumaya Residences, Jakarta Selatan)

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata I (S-1)



Dosen Pembimbing :



Retna Kristiana, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2021

| | | |
|---|--|---|
|  | LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA |  |
|---|--|---|

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Analisis Risiko Biaya Dan Waktu Konstruksi Akibat Perubahan Desain Pada Pekerjaan Struktur *Town House*
(Studi Kasus : Proyek Arumaya Residences, Jakarta Selatan)

Disusun oleh :

Nama : Rico Tri Ambodo
NIM : 41116120021
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana :

Tanggal : 11 September 2021

Pembimbing Tugas Akhir

Mengetahui

Ketua Penguji



Retna Kristiana, S.T., M.T.



Ir. Ernanda Dharmapribadi, M.M.

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Sylvia Indriany, M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rico Tri Ambodo
Nomor Induk Mahasiswa : 41116120021
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 21 September 2021

Yang memberikan pernyataan



Rico Tri Ambodo

ABSTRAK

Judul : Analisis Risiko Biaya dan Waktu Konstruksi Akibat Perubahan Desain Pada Pekerjaan Struktur Town House (Studi Kasus : Proyek Arumaya Residences, Jakarta Selatan) Rico Tri Ambodo, 41116120021, Dosen Pembimbing : Retna Kristiana, S.T., M.T.

Proyek Arumaya Residences beralamatkan di Jl RA Kartini Kav. 20, Cilandak, Jakarta Selatan. ini adalah proyek yang dibangun oleh Joint Operation Acset Wohhup. yang memiliki 24 lantai apartemen, 3 lantai basement dan 4 Town House yang masing-masing 5 Lantai. Perubahan desain yang signifikan pada proyek ini terjadi pada pekerjaan konstruksi bawah Town House. Perubahan desain ini menyebabkan waktu pelaksanaan konstruksi tidak sesuai dengan perencanaan. Dalam prosesnya pengajuan desain sudah di laksanakan oleh pihak menejemen konstruksi, tetapi kenyataannya desain untuk struktur bawah town house belum ada approval dari pihak owner. Berubahnya desain turut berdampak pada perubahan volume sehingga menyebabkan nilai kontrak berubah, sehingga perlu ada pertimbangan terkait kenaikan harga material, upah, dan alat kerja.

Penulisan ini bertujuan untuk mengetahui risiko dominan dari biaya dan waktu akibat perubahan desain konstruksi berpengaruh signifikan terhadap kinerja kontraktor pada proyek Arumaya Residences. Data dari penulisan ini diperoleh dari kuesioner responden, kemudian diuji dengan menggunakan SPSS dengan menguji validitas dan reabilitas. Setelah itu, penulis mengidentifikasi tingkatan risiko biaya dan waktu konstruksi akibat perubahan desain berdasarkan matriks risiko.

Hasil dari penulisan ini adalah diperoleh 2 indikator yaitu, X1.2 Penundaan pembayaran pekerjaan yang sudah selesai dan X1.3 Fluktuasi harga material, merupakan risiko dominan terhadap aspek biaya dan berapa di zona merah pada matriks risiko. Sedangkan untuk aspek waktu diperoleh 5 indikator yaitu, X2.1 Durasi kontrak yang tidak realistis diberlakukan oleh pemilik, X2.9 Variasi (perubahan desain / kerja ekstra), X2.10 Penundaan dalam persiapan dan persetujuan gambar, X2.11 Waktu tunggu untuk persetujuan pengujian dan inspeksi, dan X2.13 Penundaan pekerjaan dari owner. Dari hasil penelitian didapat langkah yang tepat untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi terkait risiko dominan dari biaya dan waktu akibat perubahan desain adalah berkoordinasi dengan pihak owner dan subkon, serta melakukan evaluasi terkait perubahan desain.

Kata kunci : SPSS, Matriks Risiko, Perubahan Desain, Biaya dan Waktu

ABSTRACT

Title: Analysis of Construction Time and Cost Risks Due to Design Changes in Town House Structural Work (Case Study: Arumaya Residences Project, South Jakarta) Rico Tri Ambodo, 41116120021, Supervisor: Retna Kristiana, S.T., M.T.

The Arumaya Residences project is located at Jl RA Kartini Kav. 20, Cilandak, South Jakarta. this is a project developed by Joint Operation Acset Wohhup. which has 24 floors of apartments, 3 basement floors and 4 Town Houses of 5 floors each. Significant design changes to this project occurred in the construction work under the Town House. This design change caused the construction time to be inconsistent with the plan. In the process, the construction management has submitted the design, but in reality the design for the lower structure of the town house has not yet been approved by the owner. Changes in design also have an impact on volume changes, causing the contract value to change, so there needs to be considerations related to increases in material prices, wages, and work tools.

This writing aims to determine the dominant risk of cost and time due to changes in construction design which have a significant effect on the performance of contractors in the Arumaya Residences project. The data from this writing were obtained from respondents' questionnaires, then tested using SPSS by testing the validity and reliability. After that, the authors identify the level of risk in construction costs and time due to design changes based on the risk matrix.

The results of this paper obtained 2 indicators, namely, X1.2 Delayed payment of work that has been completed and X1.3 Material price fluctuations, the dominant risk of the cost aspect and how many red zones in the risk matrix. As for the time aspect, there are 5 indicators, namely, X2.1 Contract duration that is not enforced by the owner, X2.9 Variation (design changes / extra work), X2.10 Delays in drawing preparation and approval, X2.11 Waiting time for test approval and inspections, and X2.13 Delays in the work of the owner. From the research results, the right step to carry out construction work related to the dominant risk of cost and time due to design changes is to coordinate with the owner and subcontractors, as well as conduct evaluations related to design changes.

Keywords: SPSS, Risk Matrix, Design Change, Cost and Time

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah menganugerahkan nikmat serta karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Risiko Biaya dan Waktu Konstruksi Akibat Perubahan Desain Pada Pekerjaan Struktur *Town House* (Studi Kasus : Proyek Arumaya Residences, Jakarta Selatan)” tepat pada waktunya.

Tugas akhir ini tidak hanya disusun untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Strata 1 (S-1) Universitas Mercu Buana, namun juga diharapkan dapat berguna bagi masyarakat dalam penerapan di kehidupan sehari-hari.

Pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah terlibat dalam penyusunan Tugas Akhir ini, kepada :

1. Orang Tua yang selalu memberikan doa dan dukungan, serta motivasi.
2. Ibu Retna Kristiana ST. MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikirannya dalam membimbing, serta mengarahkan peneliti sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir tepat pada waktunya.
3. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT selaku kaprodi fakultas Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Meruya.
4. Bapak dosen penguji sidang proposal dan sidang tugas akhir.
5. Bapak / Ibu dosen dan seluruh staf dan karyawan Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

6. Teman peneliti, yang selalu mendukung, memberikan semangat, dan motivasi untuk bersama - sama meraih gelar Strata 1 (S-1).
7. Busal, mas bondo, mba ratih, mba desti, neng eca, dan rekan – rekan kerja AWJO proyek Arumaya Residence, yang telah memberikan semangat selama proses penyusunan Tugas Akhir.
8. Rekan - rekan mahasiswa kelas reguler 2 Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Meruya Angkatan 2016 khususnya Rusdi, Ainun, Ipin, Sodikun, Diki, Kupli, dan genap yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, peneliti berharap Tugas Akhir ini dapat memotivasi peneliti dan pembaca agar dapat mengembangkan penelitian selanjutnya yang lebih bermanfaat. Peneliti menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dari pembaca demi kemajuan kita bersama.

Terima kasih.



Jakarta, 26 Juli 2021

Rico Tri Ambodo

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN..... | iii |
| ABSTRAK..... | iv |
| <i>ABSTRACT</i> | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | I-1 |
| 1.1 Latar Belakang | I-1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | I-4 |
| 1.3 Rumusan Masalah | I-5 |
| 1.4 Maksud dan Tujuan..... | I-5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | I-6 |
| 1.6 Pembatasan Masalah dan Ruang Lingkup | I-6 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | I-6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | II-1 |
| 2.1 Proyek Konstruksi | II-1 |
| 2.2 Manajemen Proyek Konstruksi | II-1 |
| 2.3 Perubahan Desain Konstruksi | II-2 |
| 2.4 Waktu Pelaksanaan Proyek | II-5 |
| 2.5 Rencana Anggaran Proyek..... | II-6 |
| 2.6 Analisis Data Menggunakan Program SPSS..... | II-7 |
| 2.6.1 Uji Validitas..... | II-8 |
| 2.6.2 Uji Reliabilitas..... | II-9 |
| 2.7 Manajemen Risiko | II-10 |
| 2.8 Risiko Biaya dan Waktu Konstruksi Akibat Perubahan Desain | II-11 |
| 2.9 Kerangka Berfikir..... | II-12 |

| | | |
|------------------------------------|--|------------|
| 2.10 | Hipotesa Penelitian..... | II-13 |
| 2.11 | Penelitian Terdahulu | II-13 |
| 2.12 | <i>Reseach</i> GAP | II-32 |
| BAB III Metodologi Penelitian..... | | III-1 |
| 3.1 | Bagan Alir Penelitian | III-1 |
| 3.2 | Tempat dan Waktu Penelitian | III-10 |
| BAB IV HASIL DAN ANALISIS | | IV-1 |
| 4.1 | Pelaksanaan Penulisan | IV-1 |
| 4.2 | Validasi Pakar Tahap 1 | IV-1 |
| 4.3 | Kuesioner Responden..... | IV-8 |
| 4.3.1 | Populasi Responden..... | IV- 8 |
| 4.3.2 | Profil Responden | IV-19 |
| 4.3.3 | Hasil Kuesioner Responden | IV-12 |
| 4.4 | <i>Statistical Product and Service Solutions</i> (SPSS)..... | IV-18 |
| 4.4.1 | Uji Validitas..... | IV-18 |
| 4.4.2 | Uji Reliabilitas..... | IV-20 |
| 4.5 | Analisis Risiko | IV-21 |
| 4.5.1 | Analisis Risiko Berdasarkan <i>Impact</i> Terhadap Biaya | IV-21 |
| 4.5.2 | Analisa Risiko Berdasarkan <i>Impact</i> Terhadap Waktu..... | IV-24 |
| 4.6 | Hasil dan Pembahasan..... | IV-28 |
| 4.6.1 | Risiko Dominan Berdasarkan Analisa Risiko | IV-28 |
| 4.6.2 | Validasi Pakar Tahap Akhir | IV-30 |
| BAB V PENUTUP | | IV-1 |
| 5.1 | Kesimpulan | V-1 |
| 5.2 | Saran..... | V-4 |
| DAFTAR PUSTAKA | | Pustaka-1 |
| LAMPIRAN..... | | Lampiran-1 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-------|
| Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu | I-14 |
| Tabel 2.2 <i>Research</i> GAP | I-32 |
| Tabel 3.1 Format Kuesioner Validasi Pakar Tahap 1 Berdasarkan Risiko Biaya Dan Waktu..... | III-3 |
| Tabel 3.2 Format Kuesioner Responden Berdasarkan Risiko Biaya..... | III-5 |
| Tabel 3.3 Format Kuesioner Responden Berdasarkan Risiko Waktu | III-5 |
| Tabel 3.4 Format Kuesioner Validasi Pakar Tahap Akhir Berdasarkan Risiko Biaya Dan Waktu..... | III-9 |
| Tabel 4.1 Data Pakar..... | IV-2 |
| Tabel 4.2 Hasil Kuesioner Tahap 1 | IV-3 |
| Tabel 4.3 Hasil Revisi Kuesioner Tahap 1 | IV-6 |
| Tabel 4.4 Data Profil Responden..... | IV-9 |
| Tabel 4.5 Data Profil Pendidikan Responden..... | IV-10 |
| Tabel 4.6 Data Profil Pengalaman Kerja Responden | IV-11 |
| Tabel 4.7 Hasil Kuesioner Responden Risiko Terhadap Biaya (Probabilitas)..... | IV-13 |
| Tabel 4.8 Hasil Kuesioner Responden Risiko Terhadap Biaya (Dampak)..... | IV-14 |
| Tabel 4.9 Hasil Kuesioner Responden Risiko Terhadap Waktu (Probabilitas)..... | IV-15 |
| Tabel 4.10 Hasil Kuesioner Responden Risiko Terhadap Waktu (Dampak) | IV-16 |
| Tabel 4.11 Hasil Uji Validitas | IV-19 |
| Tabel 4.12 Hasil Uji Reliabilitas..... | IV-20 |
| Tabel 4.13 Rekap Jumlah Responden Berdasarkan Risiko Biaya (Probabilitas) | IV-22 |
| Tabel 4.14 Rekap Jumlah Responden Berdasarkan Risiko Biaya (Dampak)..... | IV-22 |
| Tabel 4.15 Rekap Perhitungan P _{xI} Terhadap Biaya..... | IV-23 |
| Tabel 4.16 Rekap Jumlah Responden Berdasarkan Risiko Waktu (Probabilitas)..... | IV-25 |
| Tabel 4.17 Rekap Jumlah Responden Berdasarkan Risiko Waktu (Dampak) | IV-25 |
| Tabel 4.18 Rekap Perhitungan P _{xI} Terhadap Waktu..... | IV-26 |
| Tabel 4.19 Risiko Dominan Berdasarkan Sumber Risiko | IV-29 |
| Tabel 4.20 Validasi Paakar Tahap Akhir..... | IV-31 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|--------|
| Gambar 1.1 <i>Site Plan</i> Apartemen Dan <i>Town House</i> Arumaya Residences..... | I-1 |
| Gambar 1.2 Detail Perubahan Pile Cap <i>Town House</i> | I-2 |
| Gambar 1.3 Risalah Koordinasi Engineering | I-3 |
| Gambar 1.4 Pengajuan Harga Baru Beton..... | I-4 |
| Gambar 2.1 Diagram Perubahan Desain..... | II-4 |
| Gambar 2.2 Matriks Risiko..... | II-11 |
| Gambar 2.4 Kerangka Berfikir | II-12 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir Penulisan..... | III-12 |
| Gambar 4.1 Diagram Profil Pendidikan Responden..... | IV-11 |
| Gambar 4.2 Diagram Profil Pengalaman Kerja Responden | IV-12 |



DAFTAR LAMPIRAN

1. Site Plan Apartemen Dan *Town House* Arumaya Residences..... Lampiran-1
2. Pengajuan Site Instruction Pekerjaan *Town House*..... Lampiran-2
3. Mom Tentang Pekerjaan *Town House*..... Lampiran-4
4. Pengajuan Harga Baru Beton..... Lampiran-5
5. Hasil Kuesioner Validasi Pakar Tahap 1 Lampiran-6
6. Hasil Kuesioner Responden..... Lampiran-27
7. Hasil Program Spss Validitas & Relibialitas Lampiran-41
8. R Tabel..... Lampiran-49
9. Hasil Validasi Pakar Tahap Akhir Lampiran-51

