

SKRIPSI

**OPTIMASI PRODUKSI PANEL MODIFIKASI RUMAH
INSTAN SEDERHANA (RISHA) UNTUK RUMAH
TINGGAL TIPE 36 – 48 OLEH APLIKATOR X**



**DANIEL THEDRA
NPM : 6101801046**

PEMBIMBING: Dr.Eng. Mia Wimala

KO-PEMBIMBING : Andreas Franskie Van Roy,Ph.D

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JANUARI 2022**

SKRIPSI

**OPTIMASI PRODUKSI PANEL MODIFIKASI RUMAH
INSTAN SEDERHANA (RISHA) UNTUK RUMAH
TINGGAL TIPE 36 – 48 OLEH APLIKATOR X**



**DANIEL THEDRA
NPM : 6101801046**

PEMBIMBING: Dr.Eng. Mia Wimala

KO-PEMBIMBING : Andreas Franskie Van Roy,Ph.D

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JANUARI 2022**

SKRIPSI
OPTIMASI PRODUKSI PANEL MODIFIKASI
RUMAH INSTAN SEDERHANA (RISHA) UNTUK
RUMAH TINGGAL TIPE 36 – 48 OLEH APLIKATOR
X



NAMA: DANIEL THEDRA
NPM: 6101801046

PEMBIMBING: Dr.Eng. Mia Wimala.

KO-PEMBIMBING: Andreas Franskie Van Roy, Ph.D

PENGUJI 1: Yohanes Lim Dwi Adianto, Ir., M.T.

PENGUJI 2: Adrian Firdaus, S.T., M.Sc

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)
BANDUNG
JANUARI
2022

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Daniel Thedra

NPM : 6101801046

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa skripsi ~~/tesis/ disertasi~~ dengan judul:

Optimasi Produksi Panel Modifikasi RISHA Untuk Rumah Tinggal Tipe 36 - 48 Oleh Aplikator X.

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Dinyatakan: di Bandung

Tanggal: 6 Januari 2022



Daniel Thedra

6101801046

OPTIMASI PRODUKSI PANEL MODIFIKASI RUMAH INSTAN SEDERHANA (RISHA) UNTUK RUMAH TINGGAL TIPE 36 – 48 OLEH APLIKATOR X

**DANIEL THEDRA
NPM : 6101801046**

**PEMBIMBING: Dr.Eng. Mia Wimala
KO-PEMBIMBING : Andreas Franskie Van Roy,Ph.D**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)**

**BANDUNG
OKTOBER 2021
ABSTRAK**

Laju pertumbuhan penduduk di Indonesia yang meningkat pesat setiap tahunnya tidak sebanding dengan ketersediaan rumah yang ada. Kementerian PUPR telah mengeluarkan teknologi RISHA pada tahun 2004 untuk mengatasi masalah backlog tersebut. RISHA dibentuk dari 3 panel yaitu P1, P2, dan P3 dengan ukuran modul maksimal yang dapat dibuat adalah 3 m x 3 m x 3 m. Kementerian PUPR juga mempunyai visi untuk menciptakan lapangan kerja dengan menggandeng Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) yang selanjutnya dinamakan sebagai aplikator RISHA untuk memproduksi panel RISHA. Nyatanya, setelah 17 tahun, RISHA masih kurang diminati masyarakat karena ruang yang dapat dibentuk sangat terbatas. Melalui penelitian sebelumnya, beberapa ukuran panel yang dimodifikasi telah didesain untuk membuat ruang yang lebih luas dengan variasi 29 denah lantai. Aplikator X sebagai salah satu aplikator asuhan kementerian PUPR ingin mengetahui kemampuannya dalam menghasilkan panel modifikasi yang memenuhi parameter yang ada. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengkaji parameter-parameter yang mempengaruhi pemilihan panel yang dimodifikasi, menguji kekuatan struktural RISHA modifikasi, dan mengoptimasi kapasitas produksi aplikator X tersebut. Dengan mempertimbangkan faktor manual handling dan kapasitas angkut, 8 denah RISHA berhasil dipilih dan selanjutnya dianalisis lebih lanjut. Secara struktural, semua denah yang dimodifikasi memenuhi persyaratan struktural balok dan kolom. Selain itu, aplikator X mampu memproduksi 2 unit denah lantai terpilih setiap harinya..

Kata kunci : RISHA, *backlog*, panel modifikasi, denah modifikasi, aplikator.

**PRODUCTION OPTIMIZATION OF RUMAH INSTAN
SEDERHANA (RISHA)'S MODIFICATION PANEL FOR
RESIDENTIAL HOUSE TYPE 36 – 48
BY APPLICATOR X**

**DANIEL THEDRA
NPM : 6101801046**

**ADVISOR : Dr.Eng. Mia Wimala
CO-ADVISOR : Andreas Franskie Van Roy,Ph.D**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY DEPARTMENT OF
CIVIL ENGINEERING**

(Accredited by SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)

**BANDUNG
JANUARY 2022
ABSTRACT**

The rate of population growth in Indonesia which is increasing rapidly every year is not proportional to the availability of existing houses. The Ministry of PUPR has issued RISHA technology in 2004 to address the backlog problem. RISHA is formed from 3 panels, namely P1, P2, and P3 with the maximum module size that can be made is 3 m x 3 m x 3 m. The Ministry of PUPR also has a vision to create job opportunities by cooperating with Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs), hereinafter referred to as RISHA applicators to produce RISHA panels. In fact, after 17 years, RISHA is still less attractive to the public because the space that can be formed is very limited. Through previous research, several modified panel sizes have been designed to make a wider space with a variation of 29 floor plans. Applicator X as one of the applicators under the care of the Ministry of PUPR wants to know its ability to produce modified panels that meet the existing parameters. Therefore, this study will examine the parameters that influence the selection of the modified panel, test the structural strength of the modified RISHA, and optimize the production capacity of the X applicator. Taking into account the manual handling and hauling capacity factors,the RISHA floor plan was successfully selected and further analyzed. Structurally, all the modified plans meet the structural requirements of beams and columns. In addition, the X applicator is capable of producing 2 units of selected floor plans per day.

Key Words : RISHA, backlog, modified panels, modified plan, applicator..

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul OPTIMASI PRODUKSI PANEL MODIFIKASI RUMAH INSTAN SEDERHANA (RISHA) UNTUK RUMAH TINGGAL TIPE 36 – 48 OLEH APLIKATOR X .Penyusunan dan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan.

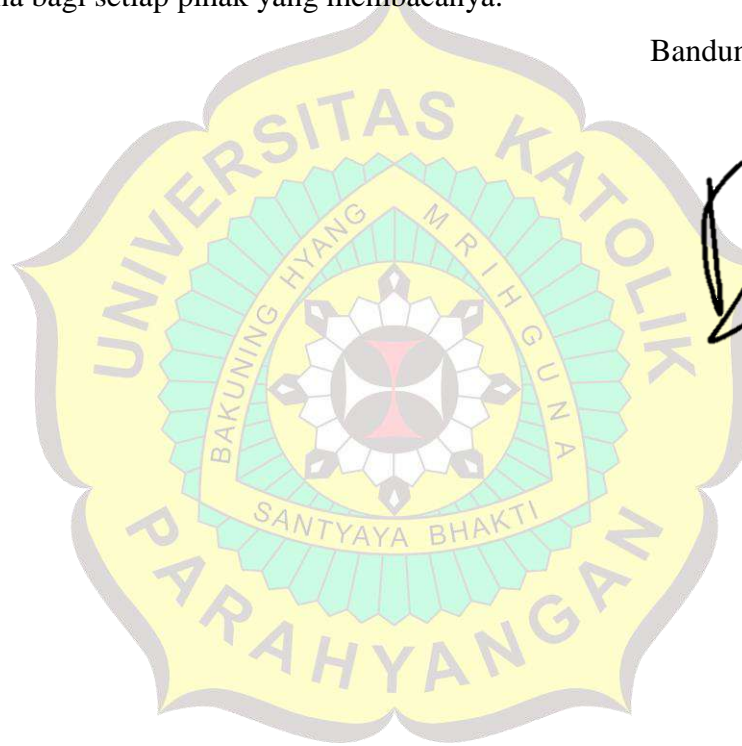
Penulis sangat bersyukur karena adapun ditemukan beberapa hambatan serta permasalahan namun berkat dukungan, kritik dan saran dari berbagai pihak skripsi ini dapat rampung. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Orang tua dan saudara-saudara saya yang selalu memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini
2. Ibu Dr. Eng. Mia Wimala, selaku dosen pembimbing dan Bapak Andreas Franskie Van Roy, Ph.D, selaku dosen ko-pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing penulis.
3. Ibu Laurentia Carissa, S.T.,M.T., Bapak Altho Sagara dan Bapak Wisena Percaka, selaku dosen struktur yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis.
4. Seluruh dosen dan staff pengajar Pusat Studi Manajemen Proyek Konstruksi Universitas Katolik Parahyangan yang telah memberikan kritik dan saran.
5. Pihak Aplikator X atas kesediaan untuk memberikan data yang digunakan untuk keperluan penyusunan skripsi ini.
6. Adhie Irham, Benjamin Bonardo, Naga Wijaya, Gregorius Oliver, Owen Bastian selaku teman berdiskusi selama penelitian ini.
7. Ibu Beauti selaku asisten dosen beton dan Joshua Irawan selaku senior yang telah membantu penulis selama penelitian berlangsung.
8. Kenzie Herianto, Andira Chiesa, Stefan Wimayo, dan Felix Jaya selaku teman penulis yang telah memberikan semangat dan banyak masukan.

9. Natasha Jogja, Cindy Desita, Adinda Ardyaharini, Theodorus Rasta, dan Farhan selaku rekan satu bimbingan skripsi.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang terkait dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis memohon maaf apabila dalam proses penyusunan terdapat satu atau lain hal yang tidak tepat atau kurang berkenan. Selain itu, penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna bagi setiap pihak yang membacanya.

Bandung, Januari 2022



Daniel Thedra
6101801046



DAFTAR ISI

PRAKATA	iv
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2 Inti Permasalahan	1-6
1.3 Tujuan Penelitian	1-6
1.4 Pembatasan Masalah	1-7
1.5 Manfaat Penelitian	1-7
1.6 Sistematika Penulisan.....	1-7
BAB 2 DASAR TEORI	2-1
2.1 RISHA	2-1
2.2 Penelitian Terdahulu	2-2
2.3 Optimasi produksi	2-6
2.4 Perencanaan Produksi	2-9
2.5 Analisis Struktur.....	2-9
BAB 3 METODE PENELITIAN	3-1
3.1.1 Studi Literatur.....	3-3
3.1.2 Pengumpulan Data.....	3-3
3.1.3 Analisis Data dan Pembahasan.....	3-3
3.1.4 Kesimpulan dan Saran.....	3-5
BAB 4 ANALISIS DATA	4-1
4.1 Parameter Pemilihan Panel Modifikasi RISHA	4-1
4.2 Analisis Struktur Bangunan Berteknologi RISHA.....	4-7
4.2.1 Pemodelan struktur	4-7
4.2.3 Kekakuan Rotasi	4-13
4.2.4 Pembebanan dalam Struktur.....	4-16
4.2.5 Penulangan Kolom	4-18
4.2.6 Kapasitas Momen Nominal	4-23
4.3 Proses Produksi Pada Aplikator X.....	4-25

4.4 Optimasi Produksi Panel Modifikasi RISHA Oleh Aplikator X.....	4-29
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	5-2
5.1 Kesimpulan	5-2
5.2 Saran	5-3
DAFTAR PUSTAKA	6-2



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Panel RISHA	1-2
Gambar 1. 2 Modul RISHA.....	1-3
Gambar 1. 3 Pemetaan Jumlah Aplikator di Indonesia	1-5
Gambar 2. 1 Detail Fondasi RISHA.....	2-2
Gambar 2. 2 Alur Penelitian Terdahulu.....	2-3
Gambar 2. 3 Rumah Penghuni Tipe 18	2-3
Gambar 2. 4 Rumah Penghuni Tipe 36	2-4
Gambar 2. 5 Beberapa Denah Modifikasi RISHA	2-6
Gambar 2. 6 Batasan Regangan dengan Variasi Faktor Reduksi (ϕ)	2-11
Gambar 2. 7 Detail Penampang Balok	2-12
Gambar 4. 1 Denah Layout B-9	4-7
Gambar 4. 2 Denah Tampak 3 Dimensi	4-8
Gambar 4. 3 Denah Tampak Atas	4-8
Gambar 4. 4 Konfigurasi Kolom RISHA	4-9
Gambar 4. 5 Konfigurasi Balok RISHA.....	4-9
Gambar 4. 6 Material Properti Beton	4-10
Gambar 4. 7 Kolom Eksterior	4-11
Gambar 4. 8 Kolom Sudut.....	4-11
Gambar 4. 9 Kolom Interior	4-12
Gambar 4. 10 Balok Eksterior	4-12
Gambar 4. 11 Balok Interior.....	4-13
Gambar 4. 12 Ilustrasi Celah pada Sambungan antar Komponen.....	4-14
Gambar 4. 13 Denah Titik Beban Mati Terpusat Atap.....	4-16
Gambar 4. 14 Parameter Response Spektrum	4-17
Gambar 4. 15 Diagram Interaksi Kolom Sudut (Perspektif 0 Derajat)	4-19
Gambar 4. 16 Diagram Interaksi Kolom Sudut (Perspektif 42 Derajat)	4-20
Gambar 4. 17 Diagram Interaksi Kolom Eksterior (Perspektif 0 Derajat).....	4-20

Gambar 4. 18	Diagram Interaksi Kolom Eksterior (Perspektif 46 Derajat).....	4-21
Gambar 4. 19	Diagram Interaksi Kolom Eksterior (Perspektif 49 Derajat).....	4-21
Gambar 4. 20	Diagram Interaksi Kolom Sudut (Perspektif 42 Derajat)	4-22
Gambar 4. 21	Diagram Interaksi Kolom Sudut (Perspektif 0 Derajat)	4-22
Gambar 4. 22	Pekerjaan Pembesian	4-26
Gambar 4. 23	Pekerjaan Persiapan	4-26
Gambar 4. 24	Pekerjaan Pembukaan Cetakan.....	4-27
Gambar 4. 25	Pekerjaan Pengecoran.....	4-27
Gambar 4. 26	Pekerjaan Merapikan Panel	4-27
Gambar 4. 27	Perhitungan Solver.....	4-30



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komponen P1 Modifikasi	2-5
Tabel 4. 1 Analisis Terhadap Manual Handling.....	4-2
Tabel 4. 2 Perhitungan Analisis Terhadap Kapasitas Transportasi (1)	4-4
Tabel 4. 4 Perhitungan Analisis Terhadap Kapasitas Transportasi (3)	4-6
Tabel 4. 5 Kekakuan Rotasi Denah Layout B-9.....	4-15
Tabel 4. 6 Beban Aksial Maksimum dan Momen Maksimum.....	4-19
Tabel 4. 7 Kapasitas Momen Nominal Lapangan Balok.....	4-25
Tabel 4. 8 Kapasitas Momen Nominal Tumpuan Balok	4-25
Tabel 4. 9 Penggambaran Pekerjaan Produksi Panel RISHA	4-28
Tabel 4. 10 Perhitungan Solver	4-30
Tabel 4. 11 Perhitungan Volume Molen Existing.....	4-31
Tabel 4. 12 Perhitungan Volume Molen Optimal	4-31
Tabel 4. 13 Perhitungan Kapasitas Produksi Seluruh Denah.....	4-36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Denah Modifikasi RISHA

Lampiran 2 *Screenshot* Wawancara Para Aplikator



BAB 1

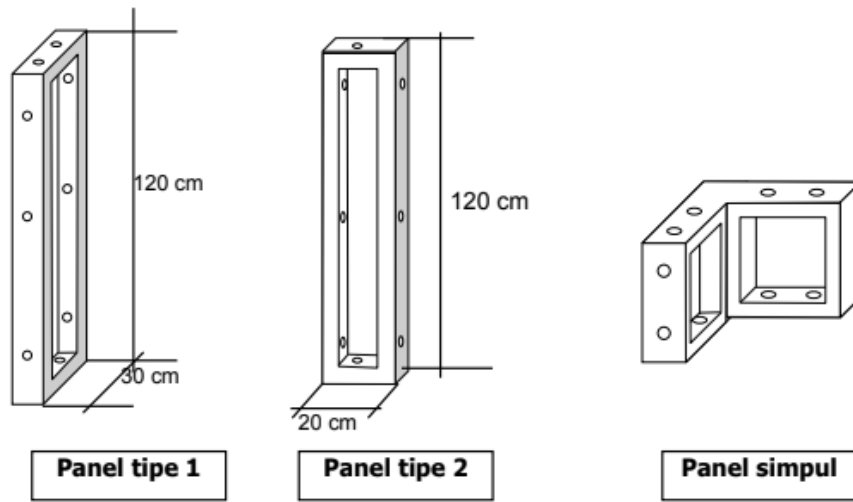
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Rumah merupakan kebutuhan primer bagi setiap penduduk di Indonesia, akan tetapi ketersediaan rumah di Indonesia tidak dapat menyeimbangi kebutuhan rumah di Indonesia. Tercatat pada tahun 2004 kebutuhan rumah di Indonesia mencapai 4,8 juta unit (Tempo, 2009). Berangkat dari masalah ini, pemerintah melalui Pusat Penelitian dan Pengembangan (Puslitbang) di bawah Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) menciptakan sebuah teknologi yang bernama Rumah Instan Sederhana Sehat (RISHA) pada tahun 2004.

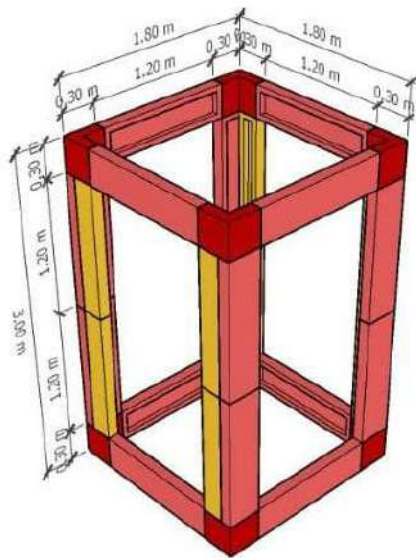
Menurut Kementerian PUPR, RISHA merupakan rumah layak huni dan terjangkau yang didesain secara modular dengan waktu yang diperlukan dalam proses pemasangan komponen - komponen RISHA untuk rumah tipe 36 adalah 9 jam oleh 3 pekerja (E-Produk Litbang PUPR, 2015). RISHA menggunakan teknologi *knockdown* dimana strukturnya dapat dibongkar pasang karena sambungannya menggunakan mur, baut, dan plat. RISHA merupakan sebuah inovasi yang dianggap baik karena memiliki beberapa keunggulan seperti durasi pekerjaannya yang cepat, biaya yang murah, ramah lingkungan, dan tahan gempa sampai pada tingkat tertentu. Modul RISHA terdiri dari 3 panel, yaitu panel P1, P2, dan P3 dimana panel-panel ini memiliki ukuran secara berturut-turut adalah 120 cm x 30 cm, 120 cm x 20 cm, dan 30 cm x 30 cm (Gambar 1.1). Ketiga komponen ini kemudian membentuk beberapa modul dengan ukuran 1,8 m x 1,8 m x 3 m, 1,8 m x 3 m x 3 m, 3 m x 3 m x 3 m (Gambar 1.2). Empat buah modul 3 m x 3 m x 3 m yang digabungkan akan membentuk rumah tinggal T 36.

RISHA menggunakan sistem prepabrikasi sehingga panel-panel RISHA akan diproduksi secara massal, baru kemudian akan dirangkai pada lokasi yang ingin dibangun. Prepabrikasi ini biasanya ditujukan untuk bangunan yang memiliki pengulangan ukuran. Salah satu tujuan prepabrikasi menggunakan variasi cetakan seminimal mungkin adalah agar produksi dapat dilakukan secara massal.



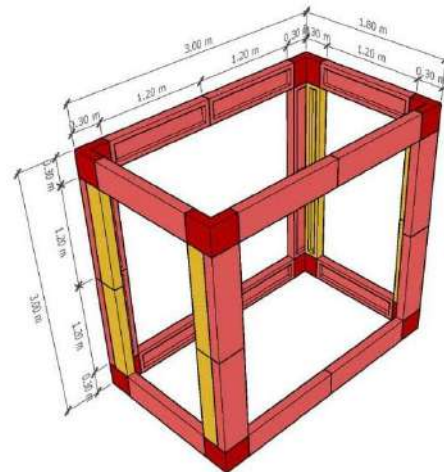
Gambar 1. 1 Panel RISHA

Sumber : (Bachroni, 2007)



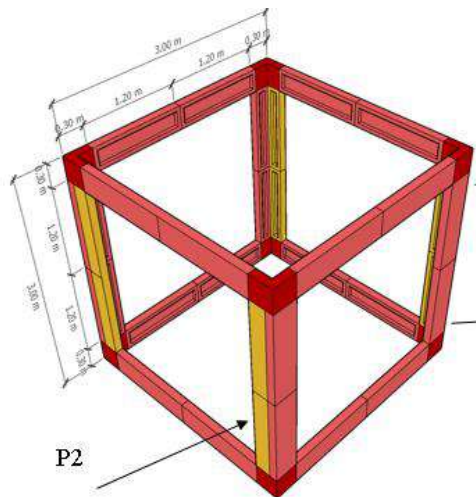
1,8 m x 1,8 m x 3 m

(a)



1,8 m x 3 m x 3 m

(b)



3 m x 3 m x 3 m

(c)

Gambar 1. 2 Modul RISHA

Sumber : *(Sketchup)*

Kombinasi empat modul 3 m x 3 m yang membentuk rumah tinggal T 36 dianggap masih kurang efektif karena masih terlalu sempit sehingga masyarakat yang tinggal di sana tidak dapat beraktivitas dengan baik (Slamat, 2019; Heston 2015). Rumah tinggal T 36 yang dibentuk dari empat buah modul RISHA 3 m x 3 m masih terlalu sempit untuk mengakomodasi aktivitas-aktivitas yang akan dilakukan pada rumah tinggal itu sendiri. Hal ini dikarenakan ukuran komponen RISHA yang terbatas sehingga denah rumah tinggal yang dibangun kurang fleksibel. Sebagai gambaran, pada beberapa proyek RISHA yang dalam penelitian ini adalah proyek Kampung Deret Petogogan, Jakarta Selatan ruang yang seharusnya kecil, seperti toilet, dapat menjadi terlalu luas dari ukuran yang seharusnya, dan sebaliknya, ruangan yang harusnya memerlukan luasan yang besar, seperti ruangan keluarga dapat menjadi lebih kecil. Hal ini dikarenakan ruang yang terbentuk dari modul RISHA 3 m x 3 m terbatas. Oleh karena itu, dibutuhkan ukuran panel baru dimana panel akan membentuk

komponen, kemudian komponen akan membentuk modul yang dapat mengakomodasi aktivitas dalam rumah tinggal T 36.

Dari analisis yang dilakukan terhadap kebutuhan ruang, isi ruang, dan hubungan antar ruang rumah tinggal T 36 menggunakan RISHA, maka dapat disimpulkan bahwa modul yang ada saat ini tidak dapat memwadahi aktivitas dalam rumah tinggal tersebut (Slamat, 2019 ; Heston, 2015). Slamet (2019) pada penelitiannya melakukan upaya pembuatan ukuran panel baru adalah berupa 6 ukuran komponen balok P1 baru yaitu 1,8 m, 2,7 m, 3 m, 3,3 m, 3,6 m, dan 4,5 m. Enam komponen balok ini kemudian akan dikombinasikan sehingga menjadi berbagai modul dengan ukuran yang bervariasi.

Selanjutnya, penelitian tersebut dilanjutkan oleh Irham (2019) yang mengkaji dan mengembangkan panel modifikasi P1 yang dapat memenuhi ukuran komponen baru tersebut, dan Joan (2021) yang menyusun kombinasi panel-panel baru menjadi beberapa kombinasi komponen balok, lalu terbentuklah modul yang kemudian akan menjadi denah rumah tinggal. Panel modifikasi P1 yang dihasilkan adalah sebanyak 12 ukuran yang dapat membentuk 6 ukuran komponen Panel-panel modifikasi tersebut kemudian dikombinasikan dan menghasilkan 29 denah rumah tinggal dengan rentang luas 36–48 m². Ukuran rentang luas rumah tinggal 36 m² hingga 48 m² sendiri merupakan ukuran rumah yang sejalan dengan definisi rumah tinggal RISHA yang dari awal ditujukan untuk Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR) sesuai dengan Peraturan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 411/KPTS/M/2021 tentang Besaran Penghasilan Masyarakat Berpenghasilan Rendah dan Batasan Luas Lantai Rumah Umum dan Rumah Swadaya (Kompas, 2021).

Berdasarkan denah yang terbentuk dengan ukuran panel yang baru, penelitian ini akan mengkaji tentang kemampuan optimum aplikator yang berada di Indonesia dalam memproduksi panel-panel RISHA modifikasi untuk menghasilkan rumah dengan luas dari 36-48 m² dengan model konfigurasi modul yang baru. Hal ini dimaksudkan agar tidak hanya masalah kebutuhan rumah saja yang teratasi, namun masyarakat juga dapat memiliki rumah tinggal yang mengakomodasi aktivitas di dalamnya.

Di sisi lain, salah satu tujuan diciptakan RISHA adalah melibatkan para Usaha Kecil dan Menengah (UMKM) untuk berpartisipasi sebagai suatu upaya nyata pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan rakyat. Para UMKM umumnya dilibatkan sebagai aplikator, dan diwajibkan mengikuti pelatihan yang diadakan oleh puslitbang dan mendapatkan sertifikat keikutsertaannya. Berdasarkan PUPR (2021), sampai dengan tanggal 26 April 2021, jumlah aplikator telah mencapai sebanyak 59 aplikator di seluruh Indonesia namun, hanya 24 aplikator saja yang aktif. Dengan sedikitnya jumlah aplikator yang dapat memproduksi panel RISHA ditambah dengan jumlah kebutuhan rumah yang terus meningkat maka hal ini menjadi pekerjaan besar bagi kementerian PUPR. Tercatat pada 2021, kapasitas produksi RISHA saat ini adalah 1.324 unit/bulan untuk memenuhi tipe rumah T 36. Sementara itu, *backlog* kebutuhan rumah di Indonesia pada awal tahun 2021 mencapai 11,78 juta rumah (Caritra, 2021). Peta persebaran jumlah aplikator di Indonesia dapat dilihat pada gambar 1.3.



Gambar 1. 3 Pemetaan Jumlah Aplikator di Indonesia

Sumber : (Kementerian PUPR, 2021)

Aplikator X merupakan aplikator binaan langsung dari kementerian PUPR yang berlokasi di Nanjung, Bandung. Aplikator X berdiri pada tahun 2016 dan sudah ikut terlibat dalam menyediakan panel RISHA saat terjadi gempa Lombok pada tahun 2018 dan saat ini Aplikator X sedang berfokus pada program pemulihan ekonomi nasional dimana pemerintah meminta untuk membuat panel RISHA sebanyak-banyaknya. Aplikator X sangat terbuka dan antusias dengan gagasan membuat panel modifikasi karena akan semakin menarik minat dari masyarakat.

1.2 Inti Permasalahan

RISHA merupakan teknologi yang sudah berdiri sejak 2004 dan sampai saat ini RISHA masih kurang diminati dikarenakan salah satunya adalah ruang gerak yang terbatas. Salah satu solusi yang telah ditawarkan atas permasalahan tidak memadainya aktivitas di dalam rumah tinggal T 36 yang terbentuk dari kombinasi 4 modul 3 m x 3 m adalah dengan menggunakan 6 ukuran komponen balok baru yang terdiri dari 12 ukuran panel baru yang kemudian akan membentuk berbagai ukuran modul yang baru. Dari 12 ukuran panel baru ini, tidak semuanya dapat diproduksi dikarenakan RISHA menggunakan sistem prefabrikasi dimana sifat dari prefabrikasi adalah desain yang terbatas. Selain masalah mengenai ruang, kapasitas produksi RISHA saat ini juga belum mencukupi jika dibandingkan dengan jumlah kebutuhan rumah di Indonesia.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain adalah :

1. Mengkaji pemilihan panel modifikasi yang memenuhi parameter yang disyaratkan.
2. Mengidentifikasi dan mengkaji faktor-faktor pembatas (*constraints*) sebagai pemengaruh produksi RISHA pada Aplikator X berdasarkan konfigurasi modul yang telah diteliti oleh peneliti sebelumnya.
3. Melakukan optimasi jumlah produksi yang bisa dihasilkan oleh Aplikator X.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam studi ini adalah :

1. RISHA yang dibahas adalah rumah tinggal 1 lantai.
2. Faktor *demand* tidak dibahas pada penelitian ini.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dalam studi ini adalah :

1. Aplikator X dapat meningkatkan produksi RISHA.
2. Kementerian PUPR dapat menyediakan rumah tinggal dengan kualitas yang baik serta mengatasi permasalahan *Backlog* di Indonesia.

1.6 Sistematika Penulisan

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas mengenai latar belakang penelitian, inti permasalahan, tujuan penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan dalam penelitian Optimasi Produksi Panel Modifikasi RISHA Untuk Rumah Tinggal Tipe 36 - 48 Oleh Aplikator X.

2. BAB 2 DASAR TEORI

Bab ini akan membahas mengenai teori mengenai RISHA, hasil penelitian terdahulu, kekuatan struktur, dan optimasi produksi.

3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan membahas mengenai metodologi penelitian yang akan dilakukan dan kerangka alur metodologi.

4. BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas mengenai kombinasi-kombinasi RISHA yang paling efektif dan kekuatan dari komponen struktur RISHA tersebut.

5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari analisis data yang sudah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.