

PROYEK AKHIR

**INVESTIGASI *IRREGULARITY* BANGUNAN RUMAH TINGGAL DI
KECAMATAN LENGAYANG, KABUPATEN PESISIR SELATAN,
PROVINSI SUMATERA BARAT**

*Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Ahli Madya Program Studi D3 Teknik Sipil dan Bangunan Gedung
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh:

HADI ALFADJRI

NIM : 17062036/2017

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2020

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

INVESTIGASI *IRREGULARITY* BANGUNAN RUMAH TINGGAL DI
KECAMATAN LENGAYANG, KABUPATEN PESISIR SELATAN,
PROVINSI SUMATERA BARAT

Nama : HADI ALFADJRI
TM/NIM : 2017/17062036
Progam Studi : TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG (D3)
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK

Padang, 3 Februari 2020
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi
Teknik Sipil Bangunan Gedung (D3)

Pembimbing

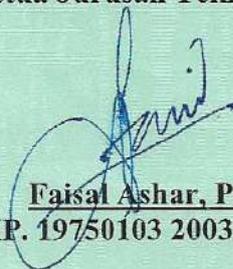


Dr. Eng. Nevy Sandra, M.Eng
NIP. 19750103 200312 1 001



Dr. Eng. Eka Juliafad, S.T., M.Eng
NIP. 19820730 200912 2 005

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Faisal Ashar, Ph.D
NIP. 19750103 200312 1 001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

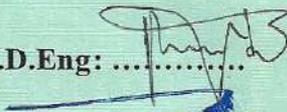
INVESTIGASI *IRREGULARITY* BANGUNAN RUMAH TINGGAL DI
KECAMATAN LENGAYANG, KABUPATEN PESISIR SELATAN,
PROVINSI SUMATERA BARAT

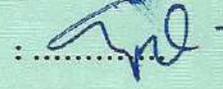
Nama : HADI ALFADJRI
TM/NIM : 2017/17062036
Program Studi : TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG (D3)
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNP Padang.

Dewan Penguji :

Ketua : Dr. Eng. Eka Juliafad, S.T.,M.Eng : 

Anggota : Rusnardi Rahmat Putra, Ph.D.Eng : 

Anggota : Risma Apdeni, S.T., M.T : 

Ditetapkan di : Padang, 3 Februari 2020

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah tak hentinya saya ucapkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan juga kesempatan dalam menyelesaikan Tugas Akhir saya dengan segala kekurangannya. Segala syukur, karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling saya. Yang selalu memberi semangat dan doa, sehingga Tugas Akhir saya ini dapat diselesaikan dengan baik.

Untuk karya yang sederhana ini, maka saya persembahkan untuk ...

Ayahanda dan Ibunda tercinta..

Apa yang saya dapatkan hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan juga air mata bagi saya. Terima kasih atas segala dukungan kalian, baik dalam bentuk materi maupun moril. Karya ini saya persembahkan untuk kalian, sebagai wujud rasa terima kasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian sehingga saya dapat menggapai cita-cita.

Kepada Ibu Dr.Eng Eka Juliafad, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing, terima kasih karena sudah menjadi orang tua kedua saya di Kampus. Terima kasih atas bantuannya, nasehatnya, dan ilmunya yang selama ini dilimpahkan pada saya dengan rasa tulus dan ikhlas.

Untuk sahabat dan teman, sebuah perjalanan pasti ada tujuan dan inilah tujuan akhir dari masa perkuliahan yang kita tempuh. Banyak perkataan yang menyatakan keberhasilan saat ini adalah "IMPOSSIBLE" tapi percayalah kata itu dibangun oleh "I'M POSSIBLE".

Terimakasih kepada semua pihak yang turut membantu baik didepan maupun belakang layar.



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hadi Alhadjri
NIM/TM : 17062036 / 2017
Program Studi : D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Investigasi Irregularity Bangunan Rumah Tinggal Di Kecamatan Lengayang, Kabupaten Pasisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Faisal Ashar, Ph.D)
NIP 19750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,



.....HADI ALHADJRI.....

BIODATA

A. Data Diri

Nama Lengkap : Hadi Alfadjri
Tempat/Tanggal Lahr : Tampunik, 9 Agustus 1999
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Anak Ke : 3 (tiga)
Jumlah Saudara : 3 (tiga)
Alamat Tetap : Tampunik, Kambang Timur, Kecamatan
Lengayang, Kabupaten Pesisir Selatan



B. Data Pendidikan

SD : SD Negeri 37 Tampunik
SLTP : MTsN Kayu Kalek
SLTA : SMAN 1 Lengayang
Perguruan Tinggi : Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

C. Proyek Akhir

Judul Proyek Akhir : Investigasi *Irregularity* Bangunan Rumah
Tinggal Di Kecamatan Lengayang,
Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera
Barat
Tanggal Sidang Proyek Akhir : 3 Februari 2020

Padang, 3 Februari 2020

Hadi Alfadjri
NIM. 17062036

RINGKASAN

Investigasi *Irregularity* Bangunan Rumah Tinggal di Kecamatan Lengayang, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat

Sumatera Barat merupakan kawasan yang rentan terkena dampak gempa sepanjang tahun baik itu gempa tektonik maupun gempa vulkanik. Pembangunan rumah tahan gempa sangat dibutuhkan di daerah yang masuk zonasi rawan gempa. Oleh karena itu, setiap bangunan yang dibangun harus dapat memberikan kinerja *life safety* minimal bangunan boleh mengalami kerusakan namun tidak untuk kehancuran struktur. Persyaratan rumah yang baik di daerah rawan gempa adalah rumah yang memiliki bentuk sederhana, dan denah simetris. Untuk luas bukaan dinding semakin besar luas bukaan maka penambahan kekuatan lateral struktur beton rangka bertulang semakin kecil.

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengukur luas bangunan, tinggi bangunan dan menghitung luas bukaan yang terdapat pada dinding. Selain itu, untuk mendapatkan data yang lain, dilakukan wawancara dengan pemilik rumah dengan menanyakan nama pemilik rumah, profesi pemilik rumah dan tahun rumah dibangun.

Berdasarkan hasil analisis data memperoleh persentase rumah yang memiliki *irregularity* bentuk denah bangunan sebanyak 48% dari total rumah yang disurvei. Untuk luas bukaan dinding didapatkan hasil luas bukaan yang berbeda pada setiap dinding untuk pengecekan satu rumah. Hasil analisis yang didapat dari survei 50 rumah luas bukaan dinding terkecil 7% dan luas bukaan terbesar 96%.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji serta syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya. Shalawat dan salam penulis hadiahkan pada pucuk pimpinan umat islam sedunia yaitu, Nabi besar kita Muhammad SAW, kepada para kerabat-Nya, para sahabat dan para pengikut-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan judul: **“Investigasi *Irregularity* Bangunan Rumah Tinggal Di Kecamatan Lengayang, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat”**.

Dalam menyelesaikan proyek akhir ini, penulis melewati beberapa tahapan yang melibatkan berbagai pihak sebagai pemberi motivasi dalam menyelesaikan proyek akhir ini. Dengan penuh rasa kasih sayang, penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada kedua orang tua yang tidak pernah lelah, tidak pernah bosan memberikan *support* dan motivasi dalam menyelesaikan proyek akhir ini serta keluarga yang selalu memberikan motivasi untuk tidak putus asa dan terus maju.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr.Eng Eka Juliafad S.T., M.Eng selaku pembimbing Proyek Akhir yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Bapak Rusnardi Rahmat Putra, Ph.D.Eng selaku dosen kontributor dan penguji yang telah memberikan masukan dalam penyusunan Proyek Akhir ini.
3. Ibu Risma Apdeni, S.T., M.T selaku dosen kontributor dan penguji yang telah memberikan masukan dalam penyusunan Proyek Akhir ini.
4. Bapak Faisal Ashar, Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Nevy Yandra , S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

6. Bapak/Ibu dosen beserta staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil yang telah memberikan motivasi dan doanya kepada penulis untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Hanya do'a yang dapat penulis ucapkan kepada Allah SWT, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan dari-Nya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proyek Akhir ini masih terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan proyek akhir ini.

Padang, 3 Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	
BIODATA	
RINGKASAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Pembatasan Masalah.....	2
D. Rumusan Masalah.....	2
E. Tujuan.....	3
F. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	4
1. <i>Irregularity</i> Bangunan atau Ketidakberaturan Rumah Tinggal.....	4
2. Kerusakan Bangunan Akibat Gempa Bumi.....	7
3. Jenis-Jenis Alat Pemeriksa Bangunan.....	9
4. Pemeliharaan Bangunan.....	11
BAB III METODOLOGI PEMBAHASAN	
A. Lokasi Penelitian	13
B. Waktu Penelitian	14
C. Pengumpulan Data.....	14

D. Metode Analisis Data	15
E. Alur Penelitian	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Survei Lapangan	18
1. Daerah Survei	18
2. Pengambilan Data.....	20
B. Analisis Data	22
C. Pembahasan.....	48
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Bentuk Denah yang Tidak Simetris	5
Gambar 2. <i>Laser Distance Meter</i>	10
Gambar 3. Meter Ukur	11
Gambar 4. Lokasi Penelitian	13
Gambar 5. Alur Penelitian.....	17
Gambar 6. Wawancara dengan Pemilik Rumah.....	21
Gambar 7. Pengukuran Dimensi Rumah.....	21
Gambar 8. Pengukuran Tinggi Bangunan.....	22
Gambar 9. Grafik Jumlah Bangunan Rumah Tinggal yang Dibangun dalam Rentan Waktu 20 Tahun	23
Gambar 10. Rumah yang Dibangun Tahun 2019	23
Gambar 11. Rumah yang Dibangun Tahun 1960	24
Gambar 12. Grafik Luas Bangunan Berdasarkan Profesi	25
Gambar 13. Mengukur Lebar Bangunan dari dalam Rumah	25
Gambar 14. Grafik Persentase Bentuk Denah Rumah Tinggal.....	26
Gambar 15. Bentuk Denah Simetris	27
Gambar 16. (a) Denah Simetris dengan Tonjolan <25% Arah y (b) Denah Simetris dengan Tonjolan <25% Arah x	27
Gambar 17. Denah yang Tidak Simetris	27
Gambar 18. (a) Denah yang Memiliki Tonjolan >25% Arah x (b) Denah yang Memiliki Tonjolan >25% Arah y.....	28
Gambar 19. Pengukuran Lebar Jendela	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Tingkat Kerusakan Bangunan Akibat Gempa Bumi.....	7
Tabel 2. Waktu Pelaksanaan Survei dan Jumlah Pengambilan Sampel	14
Tabel 3. Metode Pengambilan Sampel	15
Tabel 4. Jumlah Sampel di Setiap Kelurahan atau Kenagarian.....	18
Tabel 5. Pembagian Data Rumah yang Dibangun Setiap 20 Tahun.....	19
Tabel 6. Luas bangunan dan Persentase Luas Bukaan Dinding.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Surat Tugas Pembimbing Proyek Akhir.....	52
Lampiran 2 Formulir Pemeriksaan Rumah Tinggal	53
Lampiran 3 Formulir yang Sudah Diisi	55
Lampiran 4 Beberapa Foto Rumah di Kenagarian Kambang Timur, Kambang Induk dan Lakitan Utara	57
Lampiran 5 Foto Wawancara dengan Pemilik Rumah	63
Lampiran 6 Foto Pengukuran Panjang dan Lebar Bangunan dan Luas Bukaan Dinding	66
Lampiran 7 Lembar Konsultasi Bimbingan Proyek Akhir	68

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi di Indonesia dengan ibu kota Padang. Sumatera Barat termasuk kawasan rawan gempa bumi disebabkan letaknya di pantai barat Sumatera yang secara tektonik berada berdekatan dengan zona subduksi (*subduction zone*), yaitu zona pertemuan atau perbatasan antara dua lempeng tektonik berupa penunjaman lempeng India-Australia ke bawah lempeng Eurasia (Peta Sumber Bahaya Gempa Indonesia, 2017).

Selain gempa tektonik, Sumatera Barat juga rawan terhadap gempa vulkanik dikarenakan ada beberapa gunung merapi yang masih aktif. Dalam satu dekade terakhir telah terjadi gempa yang cukup besar di Sumatera Barat pada tahun 2009 dan 2016 dengan masing-masing gempa berkekuatan 7,9 SR dan 6,5 SR yang mengakibatkan bangunan-bangunan di daerah Sumatera Barat hancur dan rusak serta banyak memakan korban jiwa. Menurut data Satkorlak PB pada gempa yang terjadi tahun 2009 sebanyak 135.448 rumah rusak berat, 65.380 rumah rusak sedang dan 78.604 rumah rusak ringan. Untuk gempa yang terjadi pada tahun 2016 dari data BPBD 2.663 unit rumah rusak dengan rincian 114 rumah rusak berat, 612 rumah rusak sedang dan 1.905 rumah rusak ringan. Selain gempa dengan skala yang besar, di Sumatera Barat gempa dengan skala kecil juga sering terjadi bahkan hampir setiap tahun.

Kebutuhan akan bangunan tahan gempa merupakan sebuah hal yang harus terpenuhi di Sumatera Barat karena daerah ini merupakan daerah dengan tingkat kerawanan gempa yang cukup tinggi. Oleh karena itu, bangunan yang akan dan bangunan yang sudah dibangun harus dapat memberikan kinerja minimal *life safety*, bangunan boleh mengalami kerusakan namun tidak untuk kehancuran struktur.

SNI mensyaratkan rumah tinggal dengan kriteria sebagai berikut bentuk rumah sederhana, dan simetris. Untuk luas bukaan dinding semakin kecil bukaannya semakin baik kekuatan yang dihasilkan struktur. Namun, masih banyak rumah tinggal di Indonesia terutama di daerah kawasan rawan gempa Sumatera Barat yang belum memenuhi persyaratan rumah yang dianjurkan SNI untuk daerah rawan gempa seperti bangunan yang tidak simetris dan memiliki bukaan dinding yang berlebihan dikarenakan pengetahuan masyarakat atau pemerintah yang belum terlalu kritis terhadap permasalahan ini dan juga daerah ini memiliki iklim tropis dengan cuaca panas sepanjang tahun. Oleh karena itu, terkait dengan *irregularity* bangunan rumah tinggal di daerah Sumatera Barat penulis tertarik untuk melakukan penelitian terhadap permasalahan ini.

B. Identifikasi Masalah

Sebagaimana yang dikemukakan dalam latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Masih banyak rumah masyarakat yang memiliki bentuk denah yang tidak simetris.
2. Masih banyak rumah masyarakat yang memiliki bukaan berlebihan.

C. Pembatasan Masalah

Karena kemampuan dan keterbatasan waktu yang dimiliki serta lebih terarahnya tugas akhir ini, masalah yang dibahas dibatasi agar dapat mencapai sasaran optimal. Batasan masalah proyek akhir ini adalah:

1. *Irregularity* bentuk denah rumah.
2. Luas bukaan dinding masing-masing rumah.

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Berapa persentase rumah masyarakat yang memiliki *irregularity* bangunan.
2. Bagaimana luas bukaan dinding pada masing-masing rumah tinggal.

E. Tujuan

Sejalan dengan rumusan masalah, maka tujuan proyek akhir ini adalah:

1. Mengetahui persentase bentuk denah rumah tinggal yang memiliki *irregularity* bangunan.
2. Mengetahui persentase luas bukaan dinding masing-masing rumah tinggal.

F. Manfaat

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang bentuk dan model rumah tinggal yang baik di daerah rawan gempa.
2. Menginformasikan kepada pemerintah bahwa rumah tinggal tinggal yang ada di daerah teritorialnya tahan atau ramah terhadap gempa agar pemerintah dapat melakukan tindakan.
3. Masyarakat dan pemerintah dapat melakukan kerjasama untuk pembangunan rumah tinggal, masyarakat dapat mewujudkan rumah impiannya dan pemerintah dapat menjaga masyarakatnya.