

EVALUASI PEMERIKSAAN BANGUNAN RUMAH SEDERHANA DENGAN MENGGUNAKAN RAPID VISUAL SCREENING DI KELURAHAN SAOKA DISTRIK MALADUMES KOTA SORONG

Wennie Mandela¹, Monce Wanane²

^{1,2}Politeknik Saint Paul Kota Sorong

Email: wennie.mandela14@gmail.com

Abstrak

Pasca kejadian gempa bumi yang melanda kota Sorong tidak sedikit bangunan di kelurahan Saoka mengalami kerusakan. Oleh karena itu, perlu adanya evaluasi kelayakan struktur terhadap bangunan rumah tinggal masyarakat untuk mengantisipasi kerusakan yang mungkin terjadi apabila terjadi gempa berikutnya. Upaya rapid visual screening perlu dilakukan secara menyeluruh, efektif dan efisien dalam rangka mengurangi resiko akibat bencana gempa bumi. Evaluasi pemeriksaan bangunan rumah sederhana dengan menggunakan rapid visual screening di kelurahan Saoka di maksudkan untuk mengamati secara langsung apakah rumah warga telah memenuhi ketentuan-ketentuan untuk rumah tahan gempa. Survei yang di lakukan dengan menggunakan format formulir evaluasi bangunan sederhana (tipikal tembokan), diadopsi dari fema yang telah di modifikasi oleh Iman Styarno (styarno 2012) yang di dalamnya telah disesuaikan dengan kondisi bangunan di Indonesia, dimana sebagai acuan untuk mempertimbangkan kondisi bangunan yang ada di wilayah kelurahan Saoka. Hasil dari evaluasi rapid visual screening untuk bangunan rumah tinggal pada kelurahan Saoka dapat dikatakan bahwa hampir semua bangunan belum memenuhi persyaratan yang telah ditentukan dalam persyaratan teknis bangunan tahan gempa. Hal ini menunjukkan kesadaran akan pentingnya membangun suatu struktur bangunan tahan gempa belum sungguh – sungguh dipahami oleh masyarakat di kelurahan Saoka. Hal bisa menyebabkan tingkat resiko kerusakan dan hilangnya korban jiwa pada saat terjadinya gempa menjadi lebih besar dan hal tersebut perlu penanganan serius dari pihak – pihak yang terkait.

Kata kunci : rapid visual screening, struktur rumah tahan gempa, evaluasi bangunan sederhana (tipikal tembokan), gempa bumi

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri dari 17.000 lebih pulau yang tidak sama besarnya, secara geografis Indonesia terletak pada 2 benua dan 2 samudra. yaitu benua Asia dan Australia dan Samudera Pasifik dan Samudera Hindia. Indonesia juga masih mempunyai tingkat bencana alam yang sangat tinggi salah satunya bencana gempa bumi. Hal ini dikarenakan letak kepulauan Indonesia yang berada pada pertemuan tiga lempeng dunia (triple junction plate), yakni lempeng Indo-Australia yang relatif bergerak ke utara, lempeng Eurasia yang relatif bergerak ke selatan dan lempeng Pasifik yang relatif bergerak ke barat.

Pada saat gempa bumi terjadi, banyak kerusakan di sekitar lingkungan bukan hanya kerusakan pada bangunan saja, namun banyak korban jiwa yang ikut berjatuhan. Oleh sebab itu, evaluasi pemeriksaan terhadap bangunan rumah sederhana pun dianggap sangat penting mengingat karena selama ini sistem evaluasi

dilakukan setelah kejadian gempa bumi. Dengan upaya menggunakan Rapid Visual Screening (RVS) untuk mengidentifikasi tingkat risiko suatu bangunan terhadap ancaman gempa bumi dan meminimalisasi resiko dari bencana gempa bumi maka diperlukan adanya evaluasi pemeriksaan terhadap struktur bangunan, namun evaluasi tersebut jarang di lakukan. Upaya Rapid Visual Screening (RVS) harus memahami secara benar kerentanan struktur bangunan terhadap gempa bumi. Rapid Visual Screening (RVS) merupakan bentuk upaya untuk mengurangi resiko bencana baik melalui pembangunan fisik dan non- fisik seperti penyadaran maupun kemampuan masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana. Pembangunan fisik meliputi penataan bangunan, pengatuaran pembangunan, pembangunan infrastruktur dan pelaksanaan infrastruktur.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Defenisi Bencana

Bencana adalah peristiwa atau suatu rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga dapat mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, maupun kerugian harta benda, dan dampak psikologis (UU No. 24 Tahun 2000)

2.2 Jenis-Jenis Bencana

Jenis-jenis bencana adalah sebagai berikut diantaranya, bencana alam, bencana nonalam, dan bencana sosial:

1. Bencana alam

Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa bencana gempa tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.

2. Bencana Non alam

Bencana Non alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa non alam yang antara lain berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi, dan wabah penyakit.

3. Bencana sosial

Bencana social bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik sosial antara kelompok atau antar komunitas masyarakat dan terror.

2.3. Definisi Gempa Bumi

Gempa bumi adalah getaran atau guncangan yang terjadi pada permukaan bumi yang disebabkan, oleh tumbukan antar lempeng bumi yang terjadi secara tiba-tiba dari dalam perut bumi, yang menciptakan gelombang seismik, atau patahan aktif, atau akitivitas gunung berapi dan runtutan batuan Pada kerak bumi.

2.4 Pengelompokan Jenis-Jenis Gempa bumi

2.4.1 Jenis Gempa Berdasarkan Faktor Penyebabnya

Berdasarkan faktor penyebab terjadinya Gempa Bumi, maka Gempa Bumi dapat dibagi menjadi beberapa jenis dan penyebabnya, yang dapat kita kenal adalah sebagai berikut:

1. Gempa Bumi Tektonik

Gempa bumi tektonik adalah jenis gempa bumi yang disebabkan oleh pergeseran lempeng -

lempeng tektonik. Gempa ini terjadi karena besarnya tenaga yang dihasilkan akibat adanya tekanan antar lempeng batuan dari dalam perut bumi, gempa ini juga sering terjadi dan paling banyak menimbulkan kerusakan fisik, bahkan gempa bumi ini juga dapat menyebabkan jatuhnya banyak banyak korban. Jiwa hal ini disebabkan karena pelepasan energi tektonik yang terjadi secara tiba - tiba.

2. Gempa Bumi Vulkanik

Gempa bumi Vulkanik ini terjadi karena akibat adanya aktivitas magma di dalam perut bumi, yang biasa terjadi sebelum gunung api meletus. Apabila keaktifannya semakin tinggi maka akan menyebabkan timbulnya ledakan yang juga akan menimbulkan terjadinya gempa bumi. Gempa bumi tersebut hanya terasa di beberapa tempat yang terdapat gunung berapi yang masih aktif, dan hanya dalam radius tertentu, tergantung kuatnya ledakan yang dihasilkan oleh gempa bumi tersebut.

3. Gempa Bumi Tumbukan

Gempa bumi ini diakibatkan oleh tumbukan meteor atau asteroid yang jatuh ke Bumi, jenis gempa bumi ini jarang terjadi, menurut pencatatan sejarah salah satu gempa bumi yang terjadi di masa lampau oleh karena tumbukan ini lah yang menyebabkan punahnya Dinosaurus.

4. Gempa Bumi Runtuhan

Gempa bumi runtutan adalah gempa yang terjadi akibat dari terjadinya tanah longsor. Tanah yang longsor tersebut bisa diakibatkan oleh erosi atau gunung kapur yang runtuh. Atau, bisa juga terjadi lantaran adanya tempat penambangan yang runtuh.

5. Gempa Bumi Buatan

Gempa bumi buatan adalah gempa bumi yang disebabkan oleh aktivitas dari manusia, seperti peledakan dinamit, percobaan nuklir atau palu/pasak bumi yang dipukulkan ke permukaan bumi.

2.5 Dampak Terjadinya Gempa Bumi

Secara alamiah gempa bumi tidak dapat dihindari dan sangat sulit untuk diprediksi atau diprakirakan , karena bencana gempa bumi terjadi secara tiba – tiba dan menimbulkan banyak kerugian dan korban jiwa dan harta benda dan dampak ,kerugian dapat diperkirakan

berdasarkan kekuatan gempa yang terjadi, seperti yang disebut dalam skala intensitas modified oleh Mercalli.

2.5.1. Tipe-Tipe Kerusakan Rumah Akibat Gempa

Berdasarkan kejadian Gempa bumi yang telah terjadi di kota Sorong, banyak juga kerusakan yang ditimbulkan oleh gempa, pada bangunan-bangunan sederhana atau (*non-engineered building*) seperti perumahan penduduk, bangunan komersial, sekolah, gereja, dan masjid. Dari hasil studi literature yang didapat berupa kegagalan dari bangunan-bangunan pada umumnya hal ini disebabkan karena, perencanaan bangunan yang tidak baik, dan kurang baiknya mutu bahan bangunan yang digunakan. Ada beberapa kategori kerusakan berdasarkan pedoman teknis rumah dan gedung tahan gempa, kategori kerusakan yang meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Kerusakan Ringan Struktur

Suatu bangunan dapat di kategorikan mengalami kerusakan struktur tingkat ringan apabila terjadi hal-hal sebagai berikut :

- a. Retak kecil (lebar celah antara 0,075 hingga 0,6 cm) pada dinding
- b. plesteran berjatuh
- c. mencakup luas yang besar
- d. kerusakan bagian bagian non- struktur cerobong asap, lisplang dll
- e. kemampuan struktur untuk memikul beban tidak banyak berkurang.

2. Kerusakan Ringan Non-Struktur

Suatu bangunan dapat di kategorikan mengalami kerusakan ringan nonstruktur apabila terjadi hal-hal sebagai berikut:

- a. Retak halus (terdapat lebar celah lebih kecil dari 0,075 cm) pada plesteran.
- b. Serpihan plesteran berjatuh
- c. Mencakup luas terbatas

Tindakan yang perlu dapat dilakukan adalah perbaikan (repair) secara Arsitektur tanpa mengosongkan bangunan.

3. Kerusakan Struktur Tingkat Sedang

Suatu bangunan dapat di kategorikan apabila mengalami kerusakan struktur tingkat sedang apabila terjadi hal-hal sebagai berikut :

- a. Retak besar (lebar celah lebih besar dari 0,6 cm) pada dinding

- b. Retak mengalami luas di banyak tempat, seperti pada dinding pemikul beban, kolom, cerobong miring, dan runtuh
- c. Kemampuan struktur untuk memikul beban sudah berkurang.

4. Kerusakan Struktur Tingkat Berat

Suatu bangunan dapat di kategorikan mengalami kerusakan struktur tingkat berat apa bila terjadi hal-hal sebagai berikut :

- a. Dinding pemikul beban terbelah dan runtuh
- b. Bangunan terpisah akibat kegagalan unsur-unsur pengikat
- c. Kira-kira 50% elemen utama mengalami kerusakan, dan
- d. Tidak layak fungsi /huni.

5. Kerusakan Total

Suatu bangunan dapat di kategorikan rusak total /robok apa bila terjadi hal-hal sebagai berikut:

- a. Bangunan roboh seluruhnya (>60 %)
- b. Sebagian besar komponen utama struktur rusak
- c. Tidak layak fungsi untuk di huni

Adanya tindakan yang perlu di lakukan adalah merubuhkan dan membersihkan lokasi lalu mendirikan bangunan yang baru. Berikut ada beberapa kerusakan tipikal yang sering terjadi di Indonesia sebagai berikut :

1. Penutup atas pada bangunan terlepas dan rangka atap cenderung lepas dari dudukannya.
2. Dinding bangunan retak pada arah diagonal, kegagalan pada sudut dinding terlihat runtuh.
3. Sambungan pada bangunan terlihat lemah antara dinding dengan dinding, dinding dengan atap dan dinding dengan pondasi.
4. Kerusakan yang disebabkan oleh mutu konstruksi yang berupa mutu bahan/material bangunan yang digunakan dan mutu pekerjaan yang tidak baik.
5. Kerusakan – kerusakan yang terjadi pada umumnya disebabkan karena kesalahan desain, maupun kesalahan dalam prosedur pelaksanaan. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan tentang struktur bangunan, maupun dalam aspek rekayasa gempa.

2.6. Evaluasi Pemeriksaan Bangunan

Evaluasi pemeriksaan bangunan paling tidak terdapat 2 kelompok besar yaitu, evaluasi terhadap bangunan yang masih berdiri, dan mengalami kerusakan akibat suatu bencana dan evaluasi bangunan yang telah mengalami kerusakan akibat suatu bencana alam seperti gempa bumi. Evaluasi terhadap bangunan yang masih berdiri dimungkinkan untuk dilakukan karena adanya kecurigian terhadap perilaku bangunan apabila terjadi gempa.

2.7 Tahap – Tahap Evaluasi Kerentanan Bangunan

Secara umum ada tiga tindakan yang dapat dilakukan dalam rangka mitigasi bencana gempa bumi yaitu pelaksanaan evaluasi kerentanan bangunan dan tindakan pengurangannya yang dapat dilakukan secara visual menjadi tiga tahap yaitu :

1. Rapid Visual Screening (RVS)
2. Rapid Vulnerability Assessment
3. Detailed Vulnerability Evaluation

Dalam Evaluasi Penilaian untuk bangunan sederhana (tipikal tembok) pada Kelurahan Saoka, tindakan yang akan digunakan adalah secara Rapid Visual Screening (RVS).

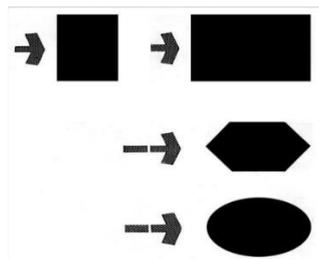
2.8 Bangunan Tahan Gempa.

Bangunan tahan gempa adalah Bangunan yang bermaksud untuk meminimalkan resiko kerugian penghuni dan sekitarnya akibat bencana gempa bumi. Tujuan utama untuk persyaratan konstruksinya adalah bangunan tidak rusak dalam bencana gempa ringan, bangunan rusak sebagian, tetapi tidak roboh pada saat gempa sedang, dan bila roboh pada gempa dahsyat, bangunan dapat diperbaiki lagi, karakteristik aksi dari bencana. beberapa prinsip utama untuk rumah tahan gempa adalah sebagai berikut:

1. Denah

Denah yang sederhana dan simetris Denah yang sederhana dan simetris bertujuan untuk menahan gaya secara horisontal terhadap elemen –elemen struktur yang simetris, Penyelidikan kerusakan yang di akibatkan oleh bencana gempa bumi menunjukkan pentingnya denah bangunan yang sederhana dan simetris.

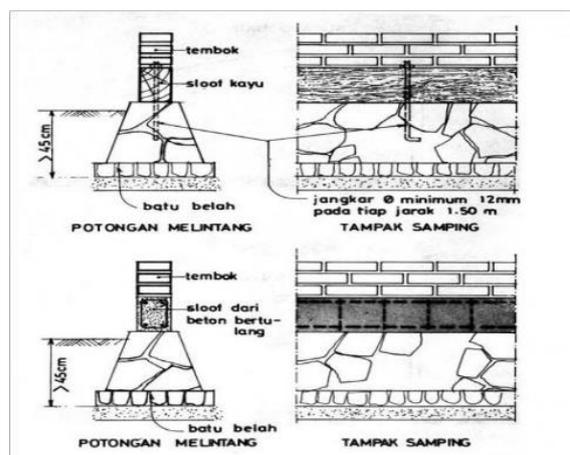
Sederhana dan simetris:



Gambar 1. Denah bangunan simetris

2. Pondasi

Pondasi adalah konstruksi bangunan pada bagian bawah yang berfungsi untuk meneruskan gaya dari segala arah bangunan yang di atasnya ke lapisan tanah yang berada di bagian bawahnya tanpa mengakibatkan keruntuhan geser dan penurunan pada tanah. Dengan demikian pembangunan pondasi harus mampu untuk menjamin kestabilan pada berat bangunan yang berada pada pondasi itu sendiri, beban-beban bangunan, dan gaya-gaya luar seperti tekanan dari angin, gempa bumi, dan lain- lain.



Gambar 2. Detail Pondasi dan Sloof

3. Sloof

Sloof adalah beton bertulang yang dipasang secara horisontal di atas pondasi. gunanya ialah untuk dapat meratakan beban yang diterima kolom menuju pondasi.

4. Kolom

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka struktur yang memikul beban dari balok, Kolom merupakan suatu elemen struktur tekan yang memegang peranan penting dari suatu bangunan, sehingga keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya lantai yang bersangkutan dan

juga runtuh total seluruh struktur (Sudarmoko, 1996).



Gambar 3. Detail Tulangan dan Pengeoran Kolom

5. Dinding

Dinding adalah suatu struktur padat yang membatasi dan kadang melindungi suatu area Umumnya, dinding membatasi suatu bangunan dan menyokong struktur lainnya, membatasi ruang dalam bangunan menjadi ruangan - ruangan, atau melindungi dan membatasi suatu ruang di alam terbuka. Tiga jenis utama dinding struktural adalah dinding bangunan, dinding pembatas (*boundary*), serta dinding penahan (*retaining*).

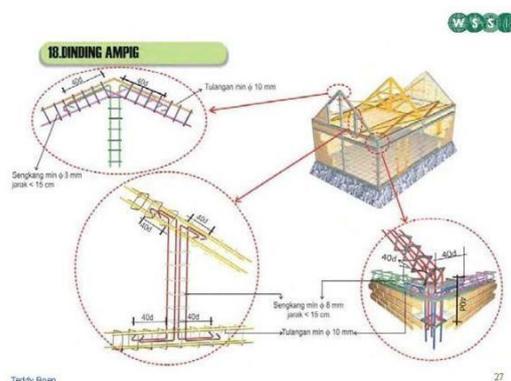


Gambar 4. Perkuatan Pada Dinding

6. Ring Balok

Ring Balok adalah bagian dari struktur bangunan seperti balok yang terletak di atas dinding bata. Berfungsi sebagai pengikat pasangan bata dan juga untuk meratakan beban dari struktur yang berada di atasnya, seperti beban yang diterima oleh kuda-kuda. Ukuran penampang pada ring balok rumah 1 lantai menggunakan ukuran minimum 12 x 15 cm untuk ukuran besi beton tulangan utama Ø 10 mm, untuk ukuran sengkang besi Ø 8 mm dengan jarak as ke as sengkang 15 cm, ukuran besi tulangan dan untuk adukan campuran beton sama takaran dengan pembuatan beton kolom dan sloof.

7. Dinding Ampig (Gunung –Gunung) Bingkai gunung-gunung/ampig terbuat dari beton bertulang dengan spesifikasi sebagai berikut: Ukuran bingkai 15 x12 cm, Tulangan utama dengan diameter 10 mm, Tulangan begel dengan diameter 8 mm; dan tebal selimut beton 10 mm. Gunung-gunung/ampig terbuat dari susunan bata yang direkatkan dengan campuran mortar (perbandingan 1 semen : 4 pasir dan air secukupnya) dan diplaster. Penggunaan bahan yang ringan seperti papan dan Glassfibre Reinforced Cement (GRC) juga dianjurkan untuk meminimalkan dampak apabila gunung - gunung/ampig roboh pada saat terjadi gempa.



Gambar 5. Penulangan Dinding Amping

8. Kuda-kuda

Konstruksi kuda-kuda adalah suatu susunan rangka batang yang berfungsi untuk mendukung beban atap termasuk juga beratnya sendiri dan sekaligus dapat memberikan bentuk pada atapnya dan Kuda-kuda merupakan penyangga utama pada struktur atap.

3. METODOLOGI

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini secara umum di laksanakan pada wilayah kelurahan Saoka Distrik Maladumes Kota Sorong. Waktu pengambilan data dilapangan dilakukan selama dua minggu di mulai dari jam 08:00 WIT – 17:00 WIT, waktu penelitian ini disesuaikan dengan situasi pada saat proses pengambilan data di lapangan.

3.2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian terdiri atas 3 kegiatan antara lain :

1. Tahapan Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan data dan pengolahan data. Dalam tahap ini dilakukan penyusunan rencana kegiatan yang akan dilaksanakan dalam penelitian yang kiranya perlu agar didapatkan efisiensi dan efektifitas waktu dalam pekerjaan, serta memperoleh hasil yang memuaskan. Pada tahap persiapan ini meliputi :

- a. Studi pustaka terhadap materi untuk proses analisa
- b. Menemukan kebutuhan data.
- c. Mendata instansi dan institusi yang dapat dijadikan sumber data.

2. Tahapan Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah awal setelah tahap persiapan dalam proses pelaksanaan yang sangat penting , karena dapat ditentukan permasalahan dan rangkaian penentuan alternatif pemecahan masalah yang akan diambil. Adapun beberapa metode yang dilakukan dalam tahap pengumpulan data antara lain :

- a. Data Primer adalah data yang langsung diambil dari lapangan, meliputi: Observasi, wawancara, diskusi terfokus serta data RVS seperti di bawah ini.
- b. Data Sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan para peneliti dari berbagai sumber yang sudah ada (Peneliti sebagai tangan kedua). Data sekunder bisa diperoleh dari berbagai sumber seperti Biro Pusat Statistik (BPS), buku, laporan, jurnal dan lain- lain.

3. Tahapan Pengumpulan Data

Teknik pengambilan data didapatkan dengan melakukan survei di lapangan pada kelurahan Saoka Distrik Maladumes Kota Sorong, dimana peneliti secara langsung melihat, mengamati, serta mengevaluasi bangunan rumah penduduk menggunakan Rapid visual screening (RVS) pada struktur bangunan sederhana tipikal tembokan di wilayah tersebut., RVS yang diadopsi dari FEMA yang telah dimodifikasi oleh Iman Satyarno (Satyarno 2012) yang di dalamnya telah disesuaikan dengan kondisi bangunan di indonesia. Sebagai acuan untuk

mempertimbangkan kondisi bangunan yang ada di kelurahan Saoka.

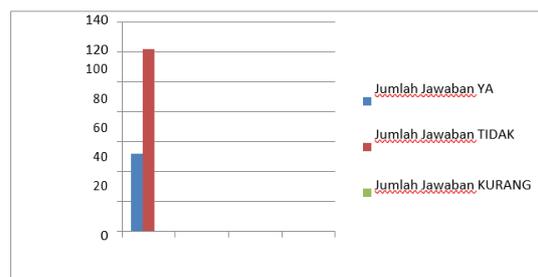
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang di peroleh dari lapangan dengan menggunakan formulir Evaluasi bangunan sederhana (Tipikal Tembokan) maka diketahui jumlah bangunan tipikal tembokan yang berada di kelurahan Saoka adalah 174 Rumah, maka hasil penilaian dan evaluasi keseluruhan yang didapatkan dari lapangan yaitu sebagai berikut:

1. Gambar Rencana

Rincian jawaban dan grafik untuk Pembangunan Berdasarkan Gambar Rencana:

Jawaban YA	=	52	Jawaban
Jawaban TIDAK	=	122	Jawaban
Jawaban KURANG	=	0	Jumlah
Keseluruhan jawaban	=	174	Jawaban



Gambar 6. Grafik item gambar rencana

2. Denah

a. Rincian jawaban untuk denah simetris :

Jawaban YA	=	62	Jawaban
Jawaban TIDAK.	=	112	Jawaban
Jawaban KURANG.	=	0	Jawaban
Keseluruhan jawaban	=	174	Jawaban

b. Tidak ada tonjolan 25% dari ukuran denah terbesar

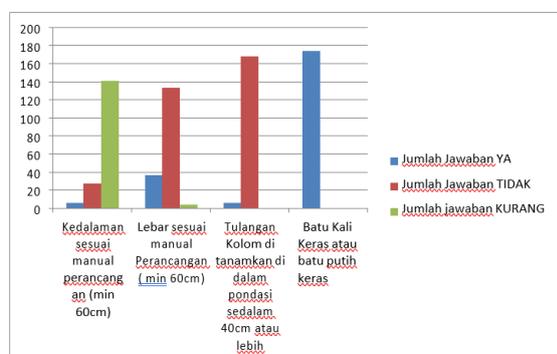
Jawaban YA	=	2	Jawaban
Jawaban TIDAK.	=	171	Jawaban
Jawaban KURANG.	=	1	Jawaban
Keseluruhan jawaban	=	174	Jawaban



Gambar 7. Grafik hasil evaluasi item denah

3. Pondasi

Untuk Pondasi yang terdiri dari beberapa tinjauan sesuai formulir evaluasi bangunan sederhana (tipikal tembokan) didapatkan hasil sebagai berikut,

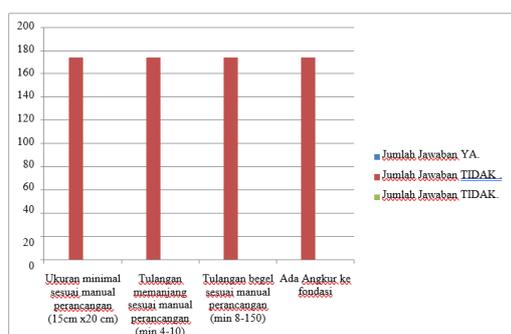


Gambar 8. Grafik hasil evaluasi item pondasi

Dari evaluasi di lapangan didapatkan bahwa Sebagian besar rumah masyarakat sudah menggunakan pondasi baik batu kali maupun batu karang di wilayah Saoka.

4. Sloof

Untuk sloof yang terdiri dari beberapa tinjauan sesuai formulir evaluasi bangunan sederhana (tipikal tembokan) didapatkan hasil sebagai berikut :

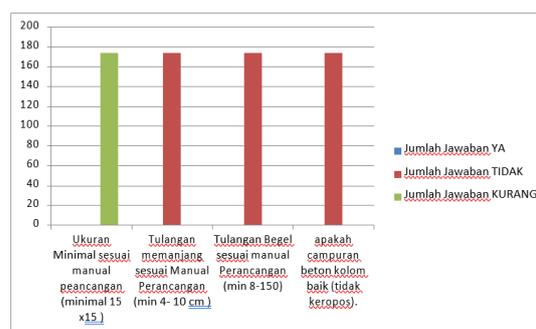


Gambar 9. Grafik hasil evaluasi item sloof

Dari grafik diatas terlihat Sebagian besar rumah masyarakat belum menggunakan sloof.

5. Kolom

Untuk kolom yang terdiri dari beberapa tinjauan sesuai formulir evaluasi bangunan sederhana (tipikal tembokan) didapatkan hasil sebagai berikut,

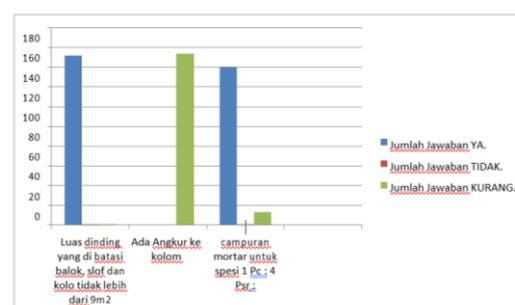


Gambar 10. Grafik hasil evaluasi item kolom

Dari hasil evaluasi dapat dilihat rumah masyarakat sebagian besar telah menggunakan kolom, akan tetapi belum menggunakan ataupun menerapkan standar penulangan sebagaimana mestinya.

6. Dinding

Untuk dinding yang terdiri dari beberapa tinjauan sesuai formulir evaluasi bangunan sederhana (tipikal tembokan) didapatkan hasil sebagai berikut :



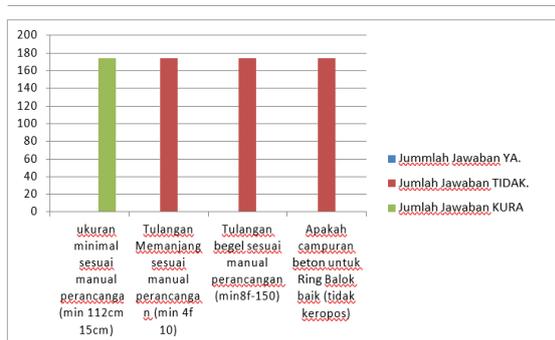
Gambar 11. Grafik hasil evaluasi item dinding

Dari grafik diatas terlihat Sebagian besar rumah masyarakat menggunakan dinding sebagai pembatas antar ruangan.

7. Ring Balok

Untuk ring balok yang terdiri dari beberapa tinjauan sesuai formulir evaluasi bangunan

seederhana (tipikal tembokan) didapatkan hasil sebagai berikut,

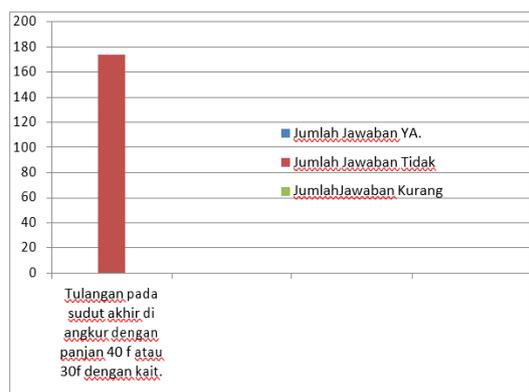


Gambar 12. Grafik hasil evaluasi untuk item ring balok

Hasil evaluasi di lapangan dapat dilihat dari grafik diatas bahwa sebagian besar rumah masyarakat belum menggunakan ring balok.

8. Detail Tulangan pada pertemuan Ujung Balok Dan kolom.

Hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa masyarakat kelurahan Saoka membangun bangunan untuk rumah tinggal belum sesuai detail tulangan pada pertemuan ujung balok dan kolom yang diisyaratkan. Berikut grafik hasil evaluasi di lapangan :

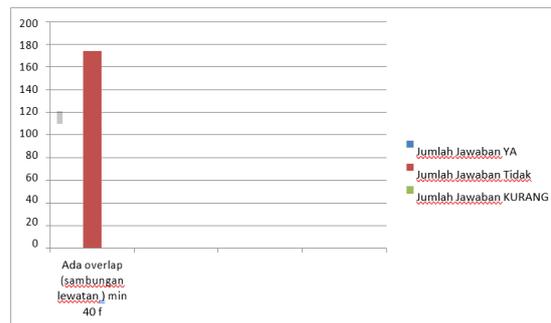


Gambar 13. Grafik hasil evaluasi detail tulangan pada pertemuan ujung balok dan kolom.

9. Sambungan

Hasil dari evaluasi dilapangan menunjukan bahwa masyarakat kelurahan Saoka dalam membangun bangunan untuk rumah tinggal belum adanya kesesuaian pada detail

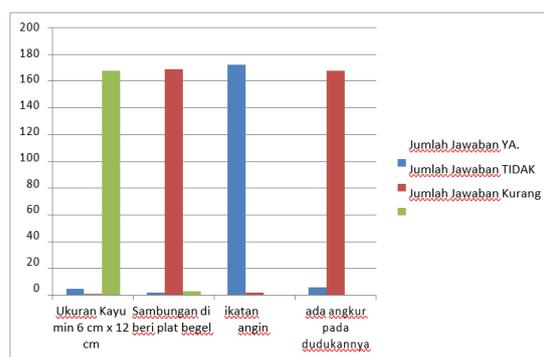
sambungan yang diisyaratkan. Dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 14. Grafik hasil evaluasi detail sambungan

10. Kuda-kuda

Untuk kuda-kuda yang terdiri dari beberapa tinjauan sesuai formulir evaluasi bangunan sederhana (tipikal tembokan) didapatkan hasil sebagai berikut,



Gambar 15. Grafik hasil evaluasi detail kuda-kuda

Pada hasil grafik di atas terlihat bahwa masyarakat membuat kuda-kuda rumah dengan bahan material berupa kayu. Akan tetapi, belum terpenuhinya standar pada sambungan dan angkur.

Persentase Hasil Evaluasi Bangunan Tipikal Tembokan Sederhana

Hasil analisis deskriptif data menunjukan skor presentase pada struktur bangunan rumah setiap elemen struktur seperti table di bawah ini.

Tabel 1. Skor Bangunan Tipikal Tembokan Kelurahan Saoka Distrik Maladumes Kota Sorong

No	Elemen Struktur	Hasil skor bangunan yang sesuai (%)	Hasil skor bangunan yang Tidak sesuai (%)
1.	Gambar Rencana	29.88 %	70.12 %
2.	Denah	37.06 %	62.94 %
3.	Pondasi	2.59 %	97.41 %
4.	Sloof	0.00 %	100.00 %
5.	Kolom	50.00 %	50.00 %
6.	Dinding	2.44 %	97.56 %
7.	Ring Balok	50.00 %	50.00 %
8.	Detail Tulangan pada Pertemuan Ujung Balok dan Kolom	0.00 %	100.00 %
9.	Sambungan	0.00 %	100.00 %
10.	Kuda-Kuda	7.09 %	92.91 %

Dari hasil evaluasi Bangunan rumah tinggal yang berada di kelurahan Saoka distrik maladumes kota Sorong, dapat dikatakan bahwa sebagian besar bangunan untuk rumah tinggal sederhana tipikal tembokan belum memenuhi syarat teknis sebagaimana terdapat dalam formulir Evaluasi bangunan sederhana untuk (tipikal tembokan). Seperti pada struktur utama yaitu pondasi, sloof, kolom dan Ring balok, struktur tersebut kurang jadi perhatian bagi masyarakat pemilik rumah sehingga masyarakat masih ada yang menggunakan struktur kayu, seperti kayu besi yang digunakan menjadi kolom untuk menahan beban rumah dan pemegang dinding bata.

Peta Penandaan Hasil Evaluasi

Tujuan dari membuat penandaan daerah peta adalah untuk mengetahui situasi pada lokasi penelitian agar dengan mudah dapat dilihat daerah mana yang sudah sesuai dengan formulir evaluasi dan mana yang masih belum sesuai. Berikut ini adalah gambar penandaan pada peta lokasi dan keterangannya. Keterangan :

- A. Untuk Daerah yang sebagian besar bangunannya telah memenuhi syarat sesuai hasil evaluasi di kelurahan Saoka.
- B. Untuk Daerah yang sebagian besar bangunannya telah belum memenuhi syarat sesuai hasil evaluasi di kelurahan Saoka.
- C. Untuk Daerah perusahaan batu pecah di Kelurahan Saoka



Gambar 16. Penandaan pada peta untuk hasil evaluasi di setiap daerah rumah masyarakat

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dan data pembahasan pada bab sebelumnya, serta mengarah pada Format Evaluasi bangunan sederhana (Tipikal Tembokan), yang di adopsi dari FEMA (Federal Emergency Management Agency) yang telah di modifikasi oleh Imam styarno (Styarno 2012) yang di dalamnya telah di sesuaikan dengan kondisi bangunan di Indonesia maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

- a. Bangunan rumah tinggal yang berada dikelurahan Saoka, distrik Maladumes kota Sorong, sebagian besar bangunan tersebut belum memenuhi syarat yang telah ditentukan dalam syarat teknis untuk bangunan tahan gempa, sebagaimana terdapat dalam formulir evaluasi bangunan sederhana untuk (tipikal tembokan).
- b. Kebanyakan masyarakat membangun secara spontan, tanpa perencanaan teknis dengan biaya yang minim, dimana waktu menyesuaikan kemampuan dari pemilik rumah dan warga sekitar yang membantu.

6. DAFTAR PUSTAKA

Satyarno, Iman. 2012. Evaluasi Rehabilitasi Dan Rekonstruksi Struktur UGM Yogyakarta.
 UU RI Nomor 24 .Tentang Penanggulangan Bencana
 Ditjen Cipta Karya. Pedoman – Pedoman Teknis Bangunan Tahan Gempa
 Meikel S.E, Bawoleh. Evaluasi mitigasi struktur Benana Gempa Bumi di wilayah pulau doom kota Sorong