

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Penelitian Terdahulu tentang Kerentanan Bangunan

Gempa bumi adalah getaran atau getar-getar yang terjadi di permukaan bumi akibat pelepasan energi dari dalam secara tiba-tiba yang menciptakan gelombang seismik. Gempa bumi biasa disebabkan oleh pergerakan kerak bumi (lempeng bumi). Frekuensi suatu wilayah, mengacu pada jenis dan ukuran gempa bumi yang dialami selama periode waktu. Besarnya beban gempa yang terjadi pada struktur bangunan tergantung dari beberapa faktor yaitu, masa, kondisi tanah, dan wilayah gempa dimana bangunan itu didirikan. Masa dari struktur bangunan merupakan faktor yang sangat penting, karena beban gempa merupakan gaya inersia yang bebannya sangat tergantung dari besarnya masa pada struktur.

Kerentanan bangunan rumah sangat berhubungan dengan kekuatan dan ketahanan suatu bangunan rumah, secara umum kerentanan bangunan adalah suatu kondisi fisik bangunan yang berdampak buruk akibat keadaan yang telah diupayakan untuk mengurangi terjadinya bencana. Maksudnya adalah jika suatu bangunan terkena gempa bumi maka bangunan tersebut akan mengalami guncangan atau pergerakan yang tidak stabil, maka dampak buruk yang akan terjadi pada bangunan seperti robohnya bangunan, retak kolom dan balok bangunan, atau bangunan runtuh total, disebut kerentanan bangunan.

Pujianto (2015), mengatakan kerusakan bangunan disebabkan oleh kualitas struktur bangunan yang tidak memenuhi standar persyaratan teknik bangunan tahan gempa. Bangunan rumah tak bertingkat, yang tergolong sebagai non-struktur, dibangun tanpa dukungan teknis dan hanya mengandalkan pengalaman lapangan. Pada bangunan yang bertingkat, yang tergolong sebagai bangunan struktur, proses pembangunannya harus disertai dengan perhitungan teknis yang memadai dengan melibatkan pihak-pihak yang memiliki kemampuan dibidang konstruksi bangunan. Namun kenyataannya dilapangan sebagian besar praktek pembangunan rumah tanpa disertai dukungan teknis dan tenaga ahli dalam bidang konstruksi bangunan secara memadai. Terdapat suatu indikasi yang kuat bahwa masyarakat enggan untuk

memanfaatkan jasa konsultan teknis dalam proses pembangunan rumah. Hal ini berkaitan dengan biaya konsultan yang dianggap terlalu mahal.

Menurut Zulfiar dkk. (2014) meneliti atau mencari penyebab kerentanan bangunan di daerah rawan gempa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan penggabungan data, pengamatan lapangan dan interview. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari hasil survey pengamatan sintesis kerentanan bangunan di provinsi sumatra barat. Hasil dari penelitian dapat dijadikan penentuan dasar dalam pembangunan yang ada di wilayah rawan gempa. Dari hasil penelitian tersebut di dapatkan kesimpulan bahwa kerentanan bangunan dipengaruhi oleh faktor lokasi/topografi (lereng) yang menimbulkan penurunan getaran dibandingkan di daerah daratan, material yang dipakai dan bentuk bangunan yang diterapkan tidak sesuai di daerah yang rawan gempa, kurangnya kesadaran masyarakat yang berada di daerah rawan gempa, dan kurangnya tenaga ahli yang memiliki keahlian dan teknik-teknik perencanaan dalam pembangunan yang tahan gempa, dan masih kurangnya pengawasan tentang praktek-praktek pembangunan dan pemanfaatan yang sangat beresiko dalam pembangunan yang dapat menyebabkan kerentanan bangunan.

Faizah dan Syamsi (2017) melakukan penelitian untuk mengetahui seberapa tinggi tingkat resiko bangunan terhadap gempa bumi, dan setelah melakukan penelitian serta melakukan evaluasi bangunan, penelitian ini mengharapkan agar pembangunan kedepannya supaya lebih baik lagi. Metode yang di gunakan dalam penelitian ini ialah dengan mengisi formulir RSV (*Rapid Visual Screening*) dalam FEMA154-2002 dan menggunakan data primer dan sekunder. Pengambilan data primer menggunakan metode survey, wawancara, kuisisioner, dan pengambilan gambar di lapangan. Sedangkan pengambilan data sekunder berupa gambar rencana, data pengujian tanah (Sondir/CPT), detail elemen struktur, dan pengambilan data pembangunan dan sejarah kerusakan/renovasi. Penelitian ini dilakukan pada 8 Sekolah Dasar dan Menengah milik Muhammadiyah yang berada di Kecamatan Kasihan. Setelah melakukan pengujian dari 8 bangunan Sekolah tersebut, secara keseluruhan bangunan sekolah tersebut memiliki karakteristik yang sama yaitu tipe bangunan 100% C1 dalam arti memiliki rangka beton pemikul momen. Dari keseluruhan bangunan sekolah yang ada, didapatkan 4 bangunan

sekolah yang rentan terhadap gempa bumi dan 4 lainnya tidak rentan terhadap gempa bumi. Untuk pencegahan terhadap 4 bangunan sekolah yang rentan gempa bumi disarankan untuk melakukan mitigasi dengan cara menghilangkan *Vertical Irregularity* yang ada. Apabila mitigasi yang di sarankan tidak dilakukan, maka di sarankan lagi untuk melakukan analisis lebih detail berupa *Strength Evaluation* menggunakan *software* SAP2000, *Etabs* dan sejenisnya.

Waworuntu dkk. (2014) melakukan penelitian untuk menganalisis ketahanan bangunan rumah tinggal sederhana terhadap beban gempa dan setelah itu dilakukan analisis untuk mengetahui perilaku bangunan rumah akibat beban gempa. Dari penelitian ini ada beberapa metode yang digunakan yaitu Perencanaan Berbasis Kinerja (*Performance based Design*), Metode Spektrum Kapasitas, dan Metode Koefisien Perpindahan FEMA 273/356 untuk menganalisis ketahanan bangunan terhadap gempa. Dari penelitian tersebut, didapatkan hasil dari evaluasi kriteria kerja struktur bangunan sudah diambang keruntuhan (kinerja bangunan rumah sederhana rawan keruntuhan) dan evaluasi letak sendi pada struktur bangunan terlihat bahwa sendi terbentuk pada pertemuan kolom dan balok sehingga struktur bangunan tidak memenuhi syarat kriteria *Strong Column Weak Beam*. Penelitian ini mendapatkan kesimpulan akhir bahwa kinerja bangunan rumah sederhana yang diteliti masih sangat rawan keruntuhan jika suatu saat nanti terjadi bencana gempa bumi.

Menurut Setyonugroho (2013), melakukan pemberdayaan masyarakat dalam melaksanakan pembangunan serta mewujudkan peran masyarakat dalam hal perencanaan dan pembangunan rekonstruksi rumah-rumah warga yang terkena dampak bencana gempa, objek penelitian ini dilakukan di daerah Dusun Ngibikan, Bantul, Yogyakarta. Penelitian ini juga lebih menekankan tentang penggambaran proses pemberdayaan masyarakat dalam rehabilitasi dan rekonstruksi pasca gempa, menganalisis transformasi berkelanjutan yang sudah dilaksanakan, dan identifikasi *lesson learned* yang muncul dalam pengembangannya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah dengan melakukan survey lapangan, pengambilan gambar dan menganalisis transformasi desain terhadap objek studi. Hasil dari penelitian ini sangat efektif, terlihat dari masyarakat setempat yang berantusias menerima masukan dan bantuan untuk dapat merehabilitasi dan merekonstruksi secara

mandiri. Strategi ini juga menguntungkan pemberdayaan masyarakat dalam proses rehabilitasi dan rekonstruksi yang dapat menekan anggaran dana yang keluar. Dalam proses perencanaan pembangunan kembali rumah-rumah warga yang hancur akibat gempa, juga dari keinginan warga yang ingin bangkit merekonstruksi rumah mereka. Dalam hal ini mereka mendiskusikan dengan sesama warga dan seorang arsitek profesional dalam hal rehabilitasi dan rekonstruksi yang diperlukan untuk membangun kembali dusun mereka. Konsep dasar yang diajukan warga untuk membangun kembali rumah mereka adalah rumah tipe tradisional yang menggunakan struktur rangka utama yang berbahan dasar kayu pohon kelapa, sedangkan pondasi yang digunakan dalam pembangunan pondasi lama dan tidak memerlukan lahan baru. Proses rekonstruksi dalam pembangunan ini juga memberikan dampak positif bagi masyarakat setempat yang dapat memberikan pengalaman baru khususnya dalam hal membangun rumah dengan struktur berbahan kayu.

Bawono (2016), mengatakan perbandingan probabilitas hasil kerusakan bangunan perumahan di Bantul, dengan hasil berdasarkan *software* HAZAS (*Hazard United States*) yang dapat memperkirakan kerugian dan kerusakan bangunan yang diakibatkan oleh gempa bumi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Fuzzy Analythic Hierarchi Proses* (FAHP). Objek dalam penelitian ini cenderung bangunan yang sama, maksudnya komponen-komponen struktur, model bangunan yang digunakan sama dan dikerjakan oleh tukang/pekerja yang sama. Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa nilai probabilitas kerusakan pada tiap bangunan berbeda-beda, hal ini disebabkan oleh jarak pusat gempa, kondisi geologi tanah, topografi tanah, dan jenis tanah yang berada di bawah tiap-tiap bangunan berbeda. Nilai probabilitas tersebut dibedakan berdasarkan kriteria kerusakan pada bangunan rumah masing-masing. Bangunan yang diteliti pada penelitian ini cenderung mendekati bangunan tipe HAZUS yaitu bangunan tembok tanpa perkuatan.

Rini dkk. (2016) memberikan pengetahuan tentang pembangunan rumah yang tahan terhadap gempa kepada masyarakat atau pekerja setempat, dan membandingkan pembangunan rumah dalam pengawasan dengan pembangunan rumah tanpa pengawasan. Dalam penelitian ini menggunakan metode observasi

lapangan, wawancara mendalam, studi literatur, dan analisis deskriptif. Sebagai objek penelitian diambil dari 18 rumah penerima bantuan JRF, dengan struktur rangka beton bertulang 1 lantai yang sudah di renovasi sendiri oleh pemiliknya. Dari 18 rumah tersebut berlokasi di Daerah Kabupaten Bantul yang paling parah terkena dampak gempa. Dari hasil penelitian bahwa ke-18 rumah yang menerima bantuan JRF sudah menerapkan prinsip tahan gempa lebih dari 60%. Bahkan banyak yang menerapkannya mencapai 90%. Namun hasil yang berbeda didapatkan oleh rumah yang dibangun mandiri sesuai bantuan JRF, hanya 5 rumah yang menerapkan prinsip tahan gempa di atas 60%. Jadi penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan prinsip bangunan tahan gempa dengan bantuan JRF sudah tinggi, tapi untuk bagian rumah yang dikembangkan mandiri oleh pemiliknya masih rendah. Kesadaran pemilik rumah juga perlu ditanamkan agar bisa menerapkan prinsip rumah tahan gempa, pengawasan juga perlu dilakukan kepada pemilik rumah yang berada di daerah rawan gempa.

Menurut Sulendra (2017), penyebab kegagalan utama pada bangunan yang berbentuk akibat terjadinya gempa, karena disebabkan tidak adanya standar praktek yang sesuai, pelaksanaan yang tidak profesional, dan praktisi yang tidak mengikuti perkembangan yang sesuai standar. Penelitian penyebab kerentanan bangunan *non-engineered*, dan upaya *retrofitting* bangunan rusak yang diakibatkan gempa bumi berupa perbaikan, restorasi, dan perkuatan kerusakan.

Azizah dkk. (2018) mengkaji ketahanan bangunan terhadap beban gempa dengan menggunakan analisis spektrum respon dan *acceleration time history*, untuk mengetahui kerentanan bangunan terhadap gempa dan mengevaluasi kerentanan bangunan yang ditinjau dari segi perbandingan besaran *drift ratio* sesuai dengan SNI 1726:2012. Objek pada penelitian ini adalah 8 bangunan yang ada di Semarang yaitu Hotel City One, Hotel Dr. Wahidin, Training Center II Undip, Apartment Paltrow, Semarang Medical Center, Hotel Holiday In Express, Universitas Semarang, dan Rumah Sakit Islam Sultan Agung. Bangunan-bangunan tersebut memiliki ketinggian lebih dari 40 meter, untuk bangunan yang memiliki ketinggian kurang dari 40 meter diubah sedemikian rupa sehingga ketinggian minimum menjadi 40 meter. Metode yang digunakan adalah pembebanan, klasifikasi situs tanah menurut SNI 1726:2012, menentukan spektrum tanah dapat menggunakan

website puskim.pu.go.id dan sumber gempa yang digunakan dalam penelitian ini ialah Sesar Lasem, Sesar Semarang, dan Sesar Demak. Dari hasil penelitian ini di dapatkan bahwa delapan bangunan yang dianalisis menunjukkan hasil deformasi dan *drift rasio* pada gempa Imperial Valley USA 6.53 Mw atau 3.86 R lebih besar di bandingkan dengan yang dihasilkan oleh gempa Kode Japan 6.9 Mw atau 7.08 R dan kedelapan bangunan tersebut tidak mudah rentan terhadap gempa maksimal 6.9 Mw, karena hasil dari *drift rasio* dan spektrum respons pada ke delapan bangunan tersebut lebih kecil dari pada yang ditetapkan oleh SNI 1726:2012.

Efindawati dan Nasution (2013) melakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana cara yang benar dalam Izin Mendirikan Bangunan (IMB) khususnya di Daerah Kabupaten Deli Serdang dan apa saja permasalahan masyarakat yang sering terjadi dalam proses Izin Mendirikan Bangunan (IMB). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggambarkan keadaan, meringkas berbagai kondisi, situasi, atau keadaan yang berada di lapangan. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Hasil dari penelitian ini adalah pemberian Izin Mendirikan bangunan harus mengacu pada Peraturan Daerah No 6 Tahun 2011, agar dapat mewujudkan program penyempurnaan Kabupaten Deli Serdang sebagai daerah yang maju dalam hal pembangunan.

Hasil dari seluruh penelitin diatas dapat disimpulkan bahwa setiap bangunan banyak memiliki penyebab atau faktor-faktor yang memiliki kerentanan bangunan seperti, faktor topografis atau daerah, masih kurangnya sosialisai dan pemahaman tentang mendirikan bangunan pada masyarakat, tahap mendirikan bangunan, besarnya gempa bumi yang terjadi, jarak pusat gempa bumi dengan tempat tinggal masyarakat dan faktor-faktor lainnya.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Rumah atau Bangunan Gedung

Menurut UU No 28 Tahun 2002 tentang bangunan gedung, rumah adalah sebuah hasil pekerjaan dalam bidang kontruksi yang menyatu dengan tempat dan kedudukannya, yang dapat digunakan untuk tempat tinggal (menetap), keagamaan, budaya, atau kegiatan khusus. Penyelenggaraan bangunan adalah suatu pelaksanaan

pembangunan meliputi proses perencanaan teknis dan pelaksanaan konstruksi, serta kegiatan pemanfaatan, pelestarian, dan pembongkaran bangunan. Pemanfaatan bangunan gedung adalah suatu usaha untuk memanfaatkan bangunan (rumah) untuk keperluan.

Sedangkan pemeliharaan bangunan gedung adalah suatu kegiatan untuk menjaga agar rumah dapat berfungsi dan bertahan sesuai yang telah direncanakan. Orang atau sekelompok masyarakat yang menempati sebuah rumah atau gedung disebut pengguna gedung, maksudnya ialah pemilik atau bukan pemilik bangunan gedung yang menggunakan atau mengelola bangunan atau bagian dari bangunan gedung sesuai dengan fungsi bangunan yang telah ditetapkan seperti, hunian, keagamaan, sosial dan budaya, serta fungsi khusus.

Bangunan rumah dengan fungsi hunian adalah bangunan rumah yang digunakan untuk rumah tinggal tetap, atau rumah tinggal sementara. Sedangkan arti dari bangunan gedung fungsi usaha adalah bangunan gedung digunakan untuk tempat perkantoran, tempat perdagangan (jual-beli), tempat penyimpanan barang-barang, tempat wisata dan rekreasi, sebagai perhotelan atau kost-kostan. Adapun fungsi rumah sebagai keagamaan ialah menggunakan rumah sebagai tempat untuk melaksanakan kegiatan ibadah agama. Semua pengertian diatas tertera dalam UU No 28 Tahun 2002 tentang bangunan gedung.

2.2.2. Pemilihan Bahan Material

Penggunaan bahan yang baik dan mempunyai mutu sesuai yang disyaratkan merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi dalam membuat rumah yang tahan gempa. Untuk mendapatkan mutu bangunan yang baik, pengerjaan rumah tahan gempa harus mengikuti prosedur-prosedur yang baik dan benar. Berikut ini syarat-syarat bahan material yang baik seperti yang dijelaskan oleh (Pujianto, 2015) :

A. Batu Kali

Batu kali adalah bongkahan batu yang umumnya tidak beraturan yang didapatkan dari sungai atau gunung. Batu kali merupakan salah satu bahan bangunan yang sangat penting untuk membangun rumah/bangunan. Batu kali juga merupakan bahan bangunan yang tahan terhadap kondisi lingkungan seperti

hujan dan panas, sehingga untuk saat ini penggunaan batu kali sebagai pondasi tidak tergantikan oleh bahan buatan lainnya. Syarat batu kali yang sesuai dan baik sebagai berikut :

- 1) Keras dan Bersiku
- 2) Bersih dari kotoran
- 3) Mempunyai ukuran yang proposional (10-15 cm)



Gambar 2.1 Batu kali

B. Pasir

Pasir adalah bahan material butiran. Materi pembentuk pasir adalah Silikon Dioksida, tetapi di beberapa daerah pantai tropis dan subtropis pasir dibentuk dari batu kapur. Pasir juga penting untuk bahan bangunan jika dicampur dengan semen. Syarat pasir yang baik sebagai berikut :

- 1) Mempunyai diameter antara 0,25-5 mm.
- 2) Tidak boleh mengandung lumpur > 5% ataupun kotoran lainnya yang mengganggu kualitas bangunan.
- 3) Jika menggunakan pasir dari laut harus di cuci terlebih dahulu dan dipastikan tidak bersifak asin/garam yang dapat merusak pembesian.
- 4) Mempunyai butiran tajam dan keras.
- 5) Tidak dalam keadaan basah, mengumpal, dan lengket.

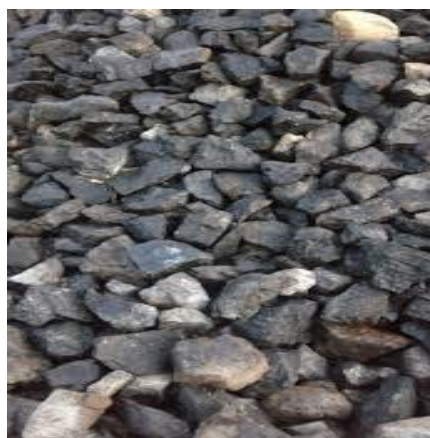


Gambar 2.2 Material pasir

C. Batu Kerikil

Kerikil adalah bebatuan kecil, biasanya batu granit yang di pecahkan. Dalam bahan material pembangunan kerikil yang digunakan terbagi menjadi 2 yaitu kerikil sungai dan kerikil batu pecah yang merupakan produksi dari mesin stone crusher. Kerikil batu pecah mempunyai kualitas yang lebih baik dari kerikil alam, karena kerikil batu pecah memiliki sudut sehingga kerikil tersebut menghasilkan ikatan yang lebih baik. Syarat kerikil yang baik adalah :

- 1) Diameter minimum adalah 5 mm sedangkan diameter maksimum adalah 20 mm.
- 2) Keras, kasar, dan bersudut.
- 3) Bersih dari lumpur < 1% ataupun kotoran lainnya yang dapat mengganggu kualitas bangunan.
- 4) Mempunyai perbandingan yang proposional antara diameter yang berbeda (gradasi).



Gambar 2.3 Batu Kerikil Pecah

D. Semen

Semen adalah zat yang digunakan untuk merekatkan batu, bata, batako, maupun bahan bangunan lainnya. Semen salah satu bahan bangunan yang penting dalam hal pembangunan untuk merekatkan material yang diperlukan. Biasanya semen yang digunakan adalah semen portland atau semen type I. Syarat semen yang baik adalah :

- 1) Karung pembungkus semen dalam keadaan baik dan tidak koyak.
- 2) Tersimpan dalam keadaan baik dan tidak terpengaruh dengan cuaca dan kelembapan.
- 3) Tidak mengeras atau mengumpal basah.



Gambar 2.4 Semen *portland*

E. Batu Bata

Batu bata adalah bahan material yang digunakan untuk bahan pembuat dinding. Seiring perkembangan teknologi, penggunaan batu bata semakin menurun. Munculnya material-material baru seperti gipsum, bambu yang telah diolah, cenderung lebih dipilih karena memiliki harga lebih murah dan secara arsitektur lebih indah. Untuk mengetahui ketekuatan batu bata yaitu dengan cara menumpuk dengan ketinggian sekitar 1 meter kemudian dipijak oleh orang dewasa. Syarat batu bata yang baik adalah :

- 1) Mempunyai bentuk yang persegi lurus dan seragam.
- 2) Warna merah tua.
- 3) Tidak retak dan tidak cacat

- 4) Dimasak dalam suhu yang tepat.
- 5) Tahan bila direndam.



Gambar 2.5 Batu bata

2.2.3. Konstruksi Dalam Pembangunan Rumah Tahan Gempa

Dalam membangun rumah yang baik dan tahan gempa perlu diperhatikan komponen-komponen yang saling mendukung di dalamnya, seperti :

A. Pondasi

Pondasi adalah suatu bagian dalam konstruksi bangunan yang berfungsi untuk menempatkan bangunan dan meneruskan beban yang disalurkan dari struktur atas ke tanah dasar pondasi yang cukup kuat menahannya tanpa terjadinya *differential settlement* pada strukturnya. Berikut adalah hal yang harus diperhatikan dalam pondasi :

- 1) Pondasi harus diletakan pada tanah yang keras.
- 2) Kedalaman minimum dalam pembuatan pondasi adalah 60cm.
- 3) Pekerjaan pasangan batu kali menggunakan adukan campuran 1 : 4 (1 Semen dan 4 Pasir).
- 4) Pasangan batu kali untuk pondasi dikerjakan setelah lapisan urug dan *aanstamping* (susunan batu kosong tanpa mortar) selesai dilakukan.
- 5) Pondasi juga harus mempunyai hubungan kuat dengan sloof, hal ini dapat dilakukan dengan pembuatan angker antara sloof dan pondasi dengan jarak 0,5 meter.

B. Beton

Dalam konstruksi, Beton adalah sebuah bahan bangunan komposit yang terbuat dari kombinasi agregat dan pengikat semen. Biasanya dipercayai bahwa beton mengering setelah pencampuran dan peletakan. Sebenarnya, beton tidak menjadi padat karena air menguap, tetapi semen berhidrasi, mengelem komponen lainnya bersama dan akhirnya membentuk material seperti batu. Beton juga digunakan untuk membuat perkerasan jalan, struktur bangunan, pondasi, jalan, jembatan penyeberangan, struktur parkir, dasar untuk pagar/gerbang, dan semen dalam bata atau tembok blok. Nama lama untuk beton adalah batu cair. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam beton :

- 1) Beton yang digunakan untuk beton bertulang dapat menggunakan perbandingan 1 Semen : 2 Pasir : 3 Kerikil.
- 2) Air yang digunakan adalah $\frac{1}{2}$ dari volume semen (fas 0,5). Perbandingan ini merupakan perbandingan volume. Sebagai penakar dapat menggunakan peralatan yang tidak sukar dicari seperti ember ataupun timba.
- 3) Mutu yang diharapkan dapat tercapai dengan perbandingan sekitar 150 kg/cm².
- 4) Pengecoran dianjurkan dilakukan secara berkesinambungan (tidak berhenti di setengah balok atau setengah kolom).
- 5) Pengadukan beton sedapat mungkin dilakukan dengan alat pencampur beton (beton molen).
- 6) Apabila pengadukan dilakukan secara manual, dianjurkan untuk menggunakan bak dari bahan metal atau bahan lain yang kedap air.

C. Cetakan Beton/Bekisting

Bekisting adalah Cetakan sementara yang digunakan untuk menahan beton selama beton dituang dan di bentuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan bekisting :

- 1) Pemasangan bekisting harus kuat dan kokoh sehingga tahan terhadap getaran yang ditimbulkan pada saat pengecoran.

- 2) Setiap selesai pemasangan, harus diteliti yang baik kekuatan maupun bentuknya.
- 3) Cetakan beton dibuat dengan bahan yang baik sehingga mudah pada saat pelepasan tanpa mengakibatkan kerusakan pada beton.
- 4) Bekisting baru boleh dibuka setelah 28 hari. Selama beton belum menggeras harus dilakukan perawatan dengan menyiram beton dengan air.

D. Beton Bertulang

Beton bertulang merupakan bagian yang penting dalam tahap pembangunan rumah tahan gempa. Pengerjaan dan kualitas dari beton bertulang harus diperhatikan, dan penggunaan alat bantu sangat disarankan dalam pengerjaan seperti molen dan vibrator. Untuk membuat struktur beton bertulang (Balok, Sloof, Ring Balk) menjadi satu kesatuan sistem dan pengakeran harus dilakukan dengan baik. Yang perlu di perhatikan dalam beton bertulang :

- 1) Tulangan yang digunakan untuk beton bertulang mempunyai diameter (D) minimum 10 mm dengan jarak sengkang 150 mm baik pada bagian dekat pertemuan maupun tengah
- 2) Pada sambungan antara balok dan kolom tulangan harus masuk minimal 40D. Sebagai contoh jika digunakan tulangan dengan diameter 10 mm maka panjang tulangan yang masuk minimal $40 \times 10 = 400$ mm.
- 3) Adapun ukuran beton bertulang yang digunakan adalah : sloof 15 x 20 cm, kolom utama 16 x 16 cm, ring balk 15 x 18 cm, dan balok kuda-kuda 15 x 18 cm.

E. Begel atau Sengkang

Begel berfungsi untuk memastikan tulangan dalam senantiasa dalam keadaan lurus (tidak melengkung) pada saat terjadi gempa. Juga untuk menjaga beton tidak menggelembung (pecah) akibat gaya desak yang terjadi. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengerjaan begel atau sengkang :

- 1) Diameter minimal yang digunakan untuk begel ini adalah diameter 8 mm. Pembengkokan (kait) begel ini harus mencapai sudut 135° dengan panjang bengkakan tidak kurang dari 10D.

- 2) Letak kait pada tulangan juga harus secara bervariasi, tidak boleh kait terletak pada satu arah atau sisi saja.
- 3) Agar diperoleh efek angkur yang maksimum dari besi tulangan, maka pada setiap ujung tulangan harus ditekuk ke arah dalam balok hingga 115° .

F. Dinding

Dinding merupakan suatu konstruksi yang biasanya terdiri dari bata merah, bata ringan, yang berfungsi menutupi suatu area dan membantu struktur lain untuk menahan beban. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengerjaan dinding :

- 1) Mortar (spesi) yang digunakan pada ikatan antar bata dan plesteran dapat digunakan perbandingan 1 semen : 4 pasir, pada bagian yang memerlukan kedap air dapat digunakan 1 semen : 2 pasir.
- 2) Untuk menjaga ikatan antara bata dan kolom ataupun balok serta sloof, maka setiap jarak 50 cm dipasang angker dengan panjang sekitar 30 cm menggunakan besi diameter 8 mm.
- 3) Sebelum dipasang, batu bata harus direndam terlebih dahulu dalam air dengan tujuan agar air spesi tidak diserap oleh bata.
- 4) Setiap pemasangan bata harus terisi padat dengan spesi minimal 1 cm.

G. Rangka Atap

Merupakan bagian struktur bagian atas yang terdiri dari kuda-kuda, atap, yang berfungsi menahan beban dibagian atas dan akan disalurkan ke struktur bagian bawah.

2.2.4. Kekuatan dan Ketahanan Bangunan

Kekuatan dan ketahanan bangunan merupakan bagian penting dalam mendirikan sebuah bangunan, yang dimaksud dengan kekuatan bangunan ialah seberapa besar yang mampu ditahan oleh suatu bangunan saat adanya beban-beban pada bangunan tanpa mengalami kerusakan. sedangkan yang dimaksud dengan ketahanan bangunan ialah keawetan atau seberapa lama bangunan mampu berdiri kokoh atau tidak mengalami kerusakan atau runtuh setelah proses pembangunan selesai. Beberapa contoh beban yang ada pada setiap bangunan seperti berikut :

1) Beban Hidup

Beban hidup adalah semua beban yang terjadi akibat pemakaian dan penghunian rumah tinggal, termasuk beban-beban yang berasal dari barang-barang yang dapat berpindah atau beban yang akibat air hujan dan atap. (SNI 03 2847-2002, pasal 3.8)

2) Beban Mati

Beban mati adalah berat semua bagian dari suatu bangunan yang bersifat tetap, termasuk segala beban tambahan, *finishing*, mesin-mesin serta peralatan yang tetap merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari suatu bangunan (SNI 03 2847-2002, pasal 3.10)

3) Beban Angin

Beban angin adalah beban yang disebabkan oleh hembusan angin kencang yang mana dapat mempengaruhi sebagian struktur pada bangunan.

4) Beban Gempa

Beban gempa adalah beban yang terjadi akibat pergerakan tanah yang disebabkan terjadinya gempa bumi yang bisa membuat bangunan roboh atau rusak.

Setiap bangunan yang telah dibangun mempunyai kekuatan dan ketahanan yang tidak sama karena kekuatan dan ketahanan bangunan tergantung pada mutu bahan yang digunakan, proses pembuatan bahan, tahap pelaksanaan atau mendirikan bangunan, dan tahap-tahap pengawasan. Mutu bahan yang baik adalah bahan-bahan yang berkualitas tinggi dengan harga yang relatif murah dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Pada tahap pengolahan bahan, hasil yang harus didapat sesuai dengan perhitungan dan rencana awal yang telah ditentukan, contoh pengolahan bahan seperti pembuatan beton yang sesuai Standar Nasional Indonesia menurut SNI 03-2834-2000.

Agar mendapatkan bahan yang kokoh dan kuat, ada beberapa element yang harus diperhatikan :

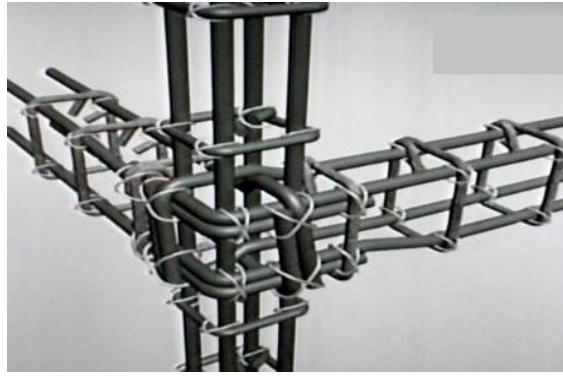
A. Kekuatan dan Ketahanan Beton

Beton adalah campuran antara semen Portland atau semen hidraulik yang lain, agregat halus, agregat kasar, dan air dengan atau tanpa bahan tambah membentuk masa padat. Beton normal adalah beton yang mempunyai berat isi (2200-2500) kg/m³ menggunakan agregat alam yang pecah (SNI 03-2834-2000).

Menurut SNI 03-2834-2000 persyaratan umum tata cara rencana campuran pembuatan beton normal sebagai berikut :

- 1) Proporsi campuran beton harus sesuai dengan persyaratan yaitu kekentalan yang memungkinkan pengerjaan beton dengan penuangan, pemadatan, perataan dan menutupi permukaan secara homogen, keawetan, kuat tekan dan ekonomis.
- 2) Beton yang digunakan harus memakai agregat normal tanpa bahan tambahan
- 3) Perencanaan campuran beton harus sesuai syarat yaitu campuran beton harus didasarkan sifat-sifat bahan yang digunakan, campuran yang akan dipakai harus melalui pengujian agar sesuai dengan beton yang disyaratkan
- 4) Petugas dan penanggung jawab pembuatan rencana campuran beton normal harus tertulis dengan jelas, dan dibubuhi paraf atau tanda tangan beserta tanggalnya.

Pada beton bertulang terdiri dari beberapa struktur yaitu sloof, kolom, balok beton, dan ring balk beton. Dalam struktur beton bertulang, beton yang digunakan adalah dengan perbandingan 1 semen : 2 pasir : 3 kerikil. Air yang digunakan adalah $\frac{1}{2}$ berat semen (FAS 0,5), dan mutu yang dapat dicapai dari perbandingan tersebut adalah 150kg/m². Tulangan beton sangat penting dalam sebuah pembangunan rumah tahan gempa, bisa dilihat seperti contoh Gambar 2.6 dibawah ini :



Gambar 2.6 Ikatan tulangan beton

B. Kekuatan dan ketahanan Pondasi

Pondasi adalah bagian dari konstruksi bangunan yang berfungsi untuk menempatkan bangunan dan meneruskan beban yang disalurkan dari struktur atas ke tanah dasar. Pondasi sangat berpengaruh terhadap kekuatan bangunan rumah, untuk itu diperlukan pondasi yang sangat kuat agar dapat menahan seluruh beban yang ada. Jika pondasi kurang kuat, maka bangunan yang didirikan kurang layak untuk digunakan. Pondasi memiliki beberapa jenis, untuk rumah tinggal 1-2 lantai pondasi batu kali yang paling sering digunakan. Pondasi ini memiliki kedalaman 60 cm hingga 80 cm, fungsi dari pondasi ini hanyalah menopang pemasangan bata dan beban struktur bangunan di atasnya yang tidak terlalu berat mengikat hanya bangunan 1 lantai.

Membuat pondasi rumah yang kuat, perlu perencanaan yang tepat. Tanpa adanya pondasi yang memadai, maka pondasi tidak akan mampu menahan beban bangunan di atasnya dan akan membuat bangunan tersebut turun. Bangunan juga beresiko mengalami retak struktur yang pastinya akan membahayakan penghuninya. Oleh sebab itu kita harus memperhatikan cara membuat pondasi rumah yang kuat sebagai berikut :

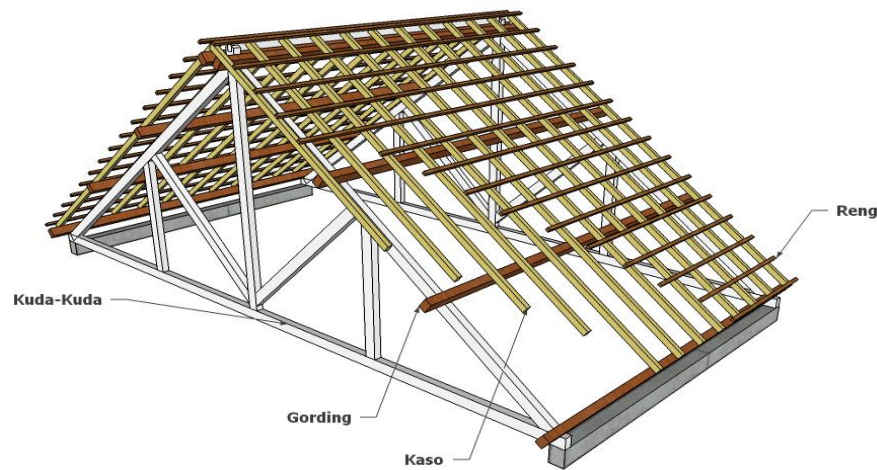
- 1) Memperhatikan kedalaman pondasi karena tanpa kedalaman yang cukup, maka kekuatan pondasi akan berkurang dalam menopang beban bangunan di atasnya.
- 2) Rasio yang digunakan 1 : 5 untuk adukan semen pasir agar mempertahankan kekuatan pondasi.

- 3) Mempersiapkan stek pada pondasi batu kali agar bisa dikaitkan dengan sloof.
- 4) Pastikan juga agar tulangan pondasi menyatu dengan tulangan kolom struktur hingga ke bagian atas bangunan agar kekuatan pondasi bisa terjamin.

C. Kekuatan dan Ketahanan Struktur Rangka Atap

Rangka atap adalah struktur bangunan yang posisi berada diatas bangunan yang berdiri, bagian yang sangat penting dalam rangka atap adalah kuda-kuda. Kuda-kuda berfungsi menopang semua tekanan yang ada pada rangka atap dan menyalurkannya ke struktur bangunan yang berada di bawah rangka atap. Bahan yang sering digunakan untuk kuda-kuda atap adalah kayu.

Konstruksi atap terdiri dari bangunan utama seperti kuda-kuda kayu, untuk membuat struktur atap yang tahan gempa adalah membuat seluruh element rumah menjadi satu, pada dasarnya element kuda-kuda sama dengan element beton. Sambungan adalah element yang penting agar bangunan bekera dengan baik, pada sambungan antara batang kuda-kuda diikat dengan kuat. Hal ini agar struktur dapat menahan gerakan secara horizontal maupun vertikal. Selain batang diikat dengan sambungan kayu yang dipaku dengan pen kayu, batang juga diikat dengan baut yang melingkar sambungan dan dikunci dengan plat jepit besi agar batang terikat kuat sehingga apabila bergeser maka bergeser secara bersama-sama. Struktur kuda-kuda kayu juga harus menjadi satu kesatuan dengan struktur rangka bangunan. Karena rangka bangunan memiliki material yang berbeda dengan struktur atap kayu maka untuk mengikat struktur atap dengan struktur rangka bangunan diperlukan sebuah pengait. Yaitu besi tulangan pada tiap kolom ditautkan melingkar pada bidang yang bersinggungan dengan kayu (gording).



Gambar 2.7 Struktur rangka atap

Keterangan gambar :

1. Kuda-kuda adalah struktur atap yang berfungsi sebagai penopang beban, menahan gaya tekan dan sebagai penahan gaya tarik.
2. Gording merupakan penyangga kaso yang terletak pada kuda penopang.
3. Kaso atau usuk terletak pada balok dinding dengan posisi melintang, yang berperan sebagai penyangga reng
4. Reng merupakan kayu yang berposisi melintang diatas kaso (usuk), berfungsi sebagai tempat mengaitkan genteng atau atap.

2.2.5. Bangunan Rumah Tahan Gempa

Rumah tahan gempa adalah bangunan rumah yang semua elementnya saling menguatkan, dan apabila tiba-tiba suatu saat terjadi gempa bumi bangunan tersebut tidak akan mudah roboh. Bangunan rumah tahan gempa biasanya di bangun oleh tenaga ahli yang sudah profesional, agar pembangunan rumah tersebut mempunyai bahan yang baik dan mutu yang sesuai dengan yang disyaratkan. Untuk mendapatkan mutu sesuai dengan yang diinginkan, pengerjaannya harus mengikuti prosedur-prosedur yang baik dan benar. Pada konsepnya bangunan tahan gempa bukanlah berarti bangunan yang tahan terhadap gempa bumi, karena gempa bumi adalah bencana dengan kekuatan yang sangat besar dan tidak bisa diprediksi, maka tidak mungkin membuat bangunan yang benar-benar tahan terhadap gempa.

Menurut Pujianto (2015), Bangunan rumah tahan gempa adalah bukanlah bangunan rumah yang tidak akan roboh/rusak jika dilanda gempa bumi, karena

gempa adalah kekuatan alam yang kekuatannya tidak bisa diprediksi dan tidak rasional untuk membangun bangunan rumah yang benar-benar tahan terhadap gempa. Maka dari itu ditetapkan batasan-batasan untuk mengedepankan aspek keamanan dalam pembangunan rumah tahan gempa. Batasan-batasan tersebut kemudian diadopsi dalam persyaratan teknis bangunan tahan gempa. Bangunan rumah yang terkena gempa ringan tidak boleh mengalami kerusakan baik pada komponen non-struktural (dinding retak, kaca pecah, genting jatuh) dan juga komponen struktural (kolom, balok, pondasi). Saat gempa bumi sedang bangunan boleh mengalami kerusakan pada komponen non-strukturnya akan tetapi pada komponen strukturnya tidak boleh mengalami kerusakan. Pada gempa besar bangunan boleh mengalami kerusakan pada element non-struktur dan strukturnya, tetapi bangunan tidak sampai roboh untuk membuat penghuni bangunan keluar menyelamatkan diri.

Menurut Sulendra (2011) bangunan tahan gempa di definisikan bangunan yang mampu menahan beban gempa rencana tanpa mengalami kerusakan berlebihan atau tidak roboh akibat gempa tersebut. Pada bangunan sederhana tahan gempa atau bangunan yang tidak bertingkat terdapat beberapa syarat, yaitu :

1. Denah bangunan sederhana dan cenderung simetris
2. Bagian dinding cenderung tertutup
3. Atap harus tertutup
4. Fondasi batu kali cukup dalam
5. Tulangan fondasi, sloof, kolom, balok harus terhubung dengan kuat
6. Rangka kuda-kuda dikaitkan dengan ring balk
7. Sambungan antar bidang tembok harus kuat
8. Tanah dasar stabil

2.2.6. Rumah *Non-engineered*

Rumah *non-engineered* adalah bangunan konstruksi yang didirikan atau dibangun oleh orang atau tukang setempat atau pihak diluar bidang ilmu konstruksi. Maksudnya ialah bangunan rumah didirikan atas dasar pengalaman, melihat

konstruksi bangunan rumah yang telah ada, tanpa ada perhitungan teknis saat membangun bangunan rumah 1 lantai atau 2 lantai. Di Indonesia sudah tidak bisa dihindari banyaknya pembangunan rumah *non-engineered* yang dilakukan, baik di Kota Provinsi, Daerah Kabupaten, dan Daerah Kecamatan. Dengan banyaknya pembangunan rumah *non-engineered* tersebut, bangunan atau rumah yang akan rubuh saat terjadi bencana gempa bumi akan semakin bertambah banyak. Karena, pada umumnya bangunan tersebut tidak memenuhi persyaratan rumah tahan gempa.

Menurut Boen (2007) bangunan *non-engineered* adalah bangunan rumah tinggal dan bangunan komersil sampai 2 lantai yang dibangun sendiri, menggunakan tukang, menggunakan bahan bangunan yang didapat setempat, tanpa bantuan tenaga ahli. Di Indonesia bangunan *non-engineered* adalah bangunan yang menggunakan sistem dinding pemikul beban yang dibuat dari batako. Tebal dinding pada umumnya setengah dari batako. Sebagian besar bangunan tersebut sudah menggunakan perkuatan bingkai dari balok pondasi, kolom praktis, dan balok keiling. perkuatan tersebut kadang-kadang dibuat dari kayu, namun pada umumnya dibuat dari beton tulang.

Pada perkembangan pembangunan 10 tahun terakhir, bangunan rumah sederhana lebih mengarah ke penggunaan teknologi bangunan yang sekarang (kontemporer). Perubahan pembangunan terjadi secara bertahap, yaitu bangunan atap kayu berubah menggunakan genteng atau pada dinding menggunakan bahan batu bata dan perekat semen. Pada umumnya perubahan bangunan tersebut dibangun tanpa mempertimbangkan rekayasa stabilitas gaya dan bersifat getas, syarat-syarat minimum bangunan sederhana tahan gempa juga tidak terpenuhi, seperti bahan yang digunakan, cara menyambungkan tulangan, pemasangan dinding batu bata, bahan campuran yang kurang baik serta para pekerja yang hanya tukang biasa dan bukan ahli struktur.

Jadi dapat disimpulkan bangunan rumah *non-engineered* adalah bangunan konstruksi yang didirikan oleh tukang setempat dan tanpa adanya campur tangan dari ahli di bidang konstruksi dan tidak sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan. Maksudnya adalah bangunan rumah yang didirikan atas dasar pengalaman dari tukang tersebut, hanya melihat konstruksi bangunan rumah yang

telah ada, tanpa adanya perhitungan secara teknis dalam membangun rumah 1 lantai atau 2 lantai, rumah *non-engineered* sangat rentan terhadap gempa.

2.2.7. Izin Mendirikan Bangunan (IMB)

Pada peraturan Daerah Kota Yogyakarta No 3 Tahun 2012, izin mendirikan bangunan (IMB) adalah perizinan yang diberikan oleh Pemerintah Daerah atau Pemerintah Provinsi atau Pemerintah Pusat untuk sebuah bangunan kepada pemilik bangunan, untuk melakukan kegiatan seperti, membangun gedung baru atau prasarana bangunan gedung, rehabilitasi atau renovasi bangunan gedung (perbaikan, perawatan, perubahan, perluasan, dan pengurangan), dan pelestarian. Pada proses penerbitan IMB Pemerintah Daerah atau Pemerintah Provinsi atau Pemerintah Pusat harus melaksanakan sesuai prinsip yang prima dengan menerapkan persyaratan administratif dan persyaratan teknis yang telah ditentukan dalam rencana teknis. Pada kenyataannya banyak permasalahan yang terdapat dalam proses untuk mendapatkan izin mendirikan bangunan, seperti dari pihak pemerintah sering terjadi keterlambatan saat penyampaian intruksi dari Pemerintah Atasan kepada Kecamatan, Kelurahan atau desa. Kurang tepatnya dalam menentukan biaya bangunan kepada pemohon. Sementara dari pihak masyarakat permasalahan yang sering terjadi adalah pemohon tidak mempunyai biaya untuk membayar retribusi dikarenakan ekonomi yang kurang baik, status hak tanah dan kurang pemahamnya masyarakat tentang hukum atau aturan pembangunan yang ada.

Adapun maksud tujuan dan lingkup dari IMB yang tertera pada peraturan menteri pembangunan umum Republik Indonesia bab 1, bagian kedua, pasal 2 adalah pedoman teknis merupakan acuan untuk pemerintah daerah, khususnya instansi teknis dalam menerapkan kebijakan operasional izin membangun bangunan. Pedoman teknis memiliki tujuan agar terwujudnya bangunan gedung yang sesuai dengan persyaratan administratif dan persyaratan teknis dari bangunan gedung sesuai dengan fungsinya. Adapun lingkup dari pedoman teknis ini seperti, persyaratan pembangunan, tata acara pembangunan, pembinaan bangunan, retribusi izin membangun bangunan, dan ketentuan lainnya.

Tata cara penertiban izin mendirikan bangunan gedung (rumah) menurut peraturan menteri pembangunan umum republik indonesia bab II, bagian kesatu, pasal 3 sebagai berikut :

1. Cara umum peraturan izin mendirikan bangunan gedung
2. Tahapan izin mendirikan bangunan gedung atau rumah
3. Cara pengesahan dokumen teknis
4. Pemeriksaan IMB (izin mendirikan bangunan)
5. Kelengkapan dokumen-dokumen IMB
6. Perubahan rencana teknis yang terjadi pada tahap pelaksanaan konstruksi
7. Lama waktu penertiban IMB gedung
8. Pembukuan dan pencabutan IMB gedung
9. Pendaftaran atau pendataan bangunan gedung

Dibawah ini ada beberapa bagan alur yang akan ditampilkan untuk mendapatkan izin mendirikan bangunan gedung atau rumah :

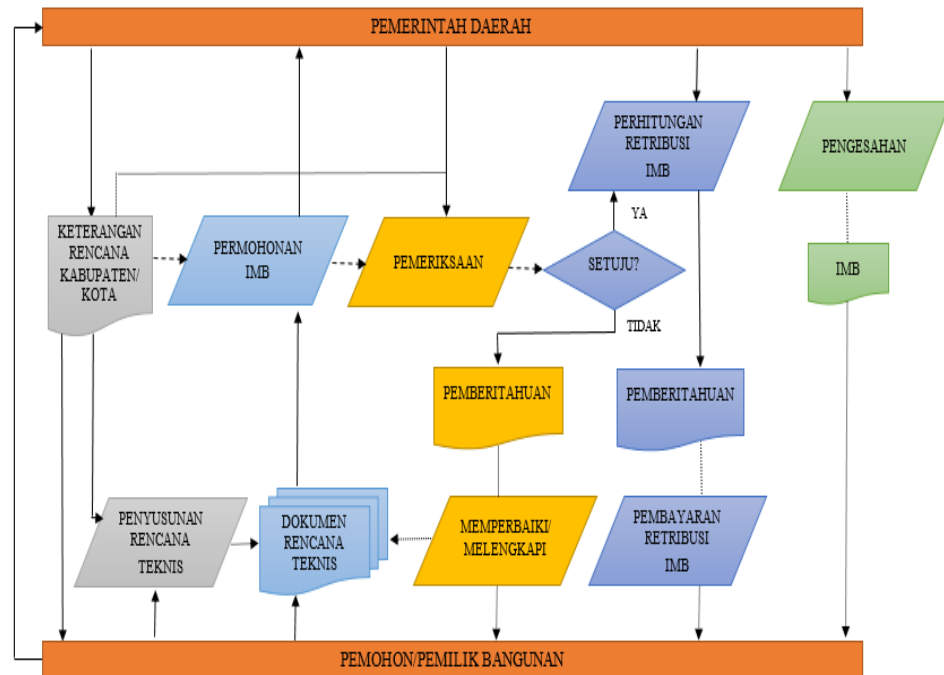
- a) Bagan prinsip layanan izin mendirikan bangunan rumah, dapat dilihat dibawah :



Gambar 2.8 Bagan alur prinsip layanan Izin Mendirikan Bangunan

Pada gambar 2.8 diatas menjelaskan, setiap orang yang ingin mendirikan bangunan wajib memiliki surat izin mendirikan bangunan (IMB), yang dikeluarkan oleh PEMDA (Pemerintah Daerah) dengan ketentuan-ketentuan khusus yang telah ditetapkan.

b) Bagan tata cara penertiban IMB pada bangunan, seperti gambar dibawah:



Gambar 2.9 Tata cara penertiban IMB bangunan

Keterangan gambar :

Pada gambar 2.9 menjelaskan tata cara penertiban IMB bangunan, pertama-tama pemohon mengambil keterangan rencana Kabupaten/Kota di kantor PEMDA (Pemerintah Daerah) setempat, kemudian PEMDA melakukan pemeriksaan jika di setujui maka pemohon melakukan pembayaran retribusi IMB melalui lembaga yang sah. Setelah itu menyerahkan bukti pembayaran kepada pihak pemda, kemudian pihak pemda memberitahukan dan memberikan dokumen izin mendirikan bangunan kepada pemohon dan pemohon dapat melakukan pembangunan sesuai yang diinginkan. Akan tetapi jika PEMDA tidak menyetujui persyaratan yang diajukan oleh pemohon, akan ada pemberitahuan dari pihak pemda dan pemohon harus melengkapi kembali persyaratan dan dapat melakukan permohonan IMB kembali ke PEMDA (Pemerintah Daerah).

2.2.8. Kerentahan bangunan

Kerentanan adalah suatu keadaan yang ditimbulkan oleh kegiatan dari hasil proses-proses fisik (infrastruktur), sosial, ekonomi, dan lingkungan) yang meningkatkan kerawanan masyarakat terhadap bahaya. Kerentanan juga merupakan suatu kondisi dari masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bahaya. tingkat kerentanan suatu hal yang penting untuk diketahui sebagai salah satu faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya bencana, karena bencana baru akan terjadi bila bahaya terjadi pada kondisi yang rentan. Kerentanan dapat juga diartikan “ *As the degree of loss to a given element at risk resulting from a given level of hazard*” Dapat dikatakan bahwa kerentanan bangunan merupakan sebuah derajat atau tingkat kerusakan suatu elemen konstruksi yang terjadi akibat tingkat bahaya gempa tertentu.

Adapun arti lain dari kerentanan bangunan adalah suatu faktor atau penyebab yang bisa membuat bangunan itu tidak dapat memenuhi kinerja yang diinginkan jika terkena bencana dan semakin banyak penyebab kerentanan pada suatu bangunan membuat bangunan itu rusak dan roboh, maka bangunan seakin rentan dan semakin lemah kinerjanya apabila terkena bencana. Sudah banyak upaya-upaya yang telah dilakukan untuk mengurangi kerentanan bangunan, mulai dari melakukan penelitian tentang kerentanan bangunan, sosialisasi tentang kerentanan bangunan, sosialisasi tentang daerah tahan gempa, serta membuat bangunan yang tahan terhadap gempa.

Pada kenyataannya, masih banyak masyarakat dan pemerintah daerah yang tidak peduli dengan bahayanya kerentanan tersebut. Kerentanan bangunan terjadi disebabkan oleh beberapa faktor seperti, disebabkan tidak adanya standar praktek saat mendirikan bangunan, pelaksanaan pembangunan yang tidak profesional dan para praktisi tidak mengikuti perkembangan standar yang ada. Dapat disimpulkan kerentanan bangunan adalah penyebab kerusakan pada bangunan rumah atau gedung yang diakibatkan oleh beberapa faktor tertentu.

2.2.9. Bencana Dan Penanggulangan Bencana

Menurut UU No 24 Tahun 2007, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan

masyarakat yang disebabkan, baik faktor alam maupun faktor non alam dan juga faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis.

Adapun maksud tujuan penanggulangan bencana yang tertera pada UU No 24 Tahun 2007 BAB II, pasal 4 adalah untuk memberikan perlindungan kepada masyarakat dari ancaman bahaya, menyelaraskan peraturan perundang-undangan yang sudah ada, menjamin terselenggaranya penanggulangan bencana secara terencana, terpadu, terkoordinasi, menyeluruh dan menciptakan perdamaian dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.