

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian tentang evaluasi bangunan infrastruktur dan hunian tetap di Kecamatan Cangkringan belum pernah dilakukan sebelumnya. Adapun beberapa penelitian yang terkait tentang erupsi gunung Merapi dan hunian tetap adalah sebagai berikut:

- a. *Rapid assessment* terhadap kerusakan bangunan akibat erupsi Merapi tahun 2010. (Juliani dkk, 2011)
- b. Merapi pasca letusan 2010: polisi penempatan semula penduduk. (Suryandari dkk, 2013)
- c. Pemodelan kawasan rawan bencana erupsi gunung api berbasis data penginderaan jauh (studi kasus di gunung api Merapi). (Pratama dkk, 2014)
- d. Analisis resiko erupsi gunung Merapi terhadap permukiman di Kecamatan Kemalang, Kanupaten Klaten. (Susilo dan Rudiarto, 2014)
- e. Perubahan Perilaku Membangun Rumah Pasca Gempa 2006 di Yogyakarta: Studi Kasus Pengembangan 18 Rumah Bantuan JRF Di Kabupaten Bantul. (Rini, 2016)
- f. Program relokasi permukiman berbasis masyarakat untuk korban bencana alam letusan Gunung Merapi Tahun 2010. (Bawole, 2015)
- g. Upaya rehabilitasi dan rekonstruksi wilayah pasca bencana erupsi gunung merapi di kecamatan kemalang kabupaten klaten provinsi jawa tengah. (Alam dkk, 2013)
- h. Relokasi permukiman desa suka meriah akibat kejadian erupsi Gunung Sinabung Kabupaten Karo. (Pandia dkk, 2016)
- i. Penerapan konsep *eco-settlement* pada sarana prasarana infrastruktur pendukung permukaan huntap (studi kasus: huntap pagerjurang dan huntap karangkendal kecamatan cangkringan), (Artati dan Musyafa, 2015)
- j. Kepuasan huni dan perubahan hunian pada rumah paska bencana erupsi Merapi. (Wulansari, 2014)

- k. *Evaluation of Community-Based Settlement Reconstruction Program: Case Study in Post-Disaster Recovery of 2010 Merapi Volcano Eruption in Cangkringan Distric, Sleman Regency, Yogyakarta Province.* (Samekno dan Nuh, 2017)
- l. Kualitas lingkungan permukiman Hunian Tetap masyarakat korban erupsi gunung merapi tahun 2010. (Istiqomah dan Setyawati, 2016)

### 2.1.1 Bencana Erupsi Gunung Merapi terhadap Pemukiman

Juliani dkk, (2011) meneliti tentang *rapid assessment* terhadap kerusakan bangunan akibat erupsi merapi tahun 2010. Tujuan dari penelitian ini adalah memetakan dan menginventarisasi kerugian bangunan serta memberikan rekomendasi kebijakan rehabilitasi dan rekonstruksi tempat tinggal dan fasilitas permukiman, khususnya di wilayah Kabupaten Sleman. Penelitian ini menggunakan metode analisis penginderaan jauh dan sistem informasi geografis serta survei lapangan. Beberapa wilayah yang terkena dampak erupsi Merapi adalah 301 jumlah bangunan yang rusak Desa Umbulharjo, 1327 jumlah bangunan rusak di Desa Kepuharjo, 1021 jumlah bangunan rusak di Desa Glagaharjo, 504 jumlah bangunan rusak di Desa Wukirsari, dan 92 jumlah bangunan yang rusak di Desa Argomulyo. Desa Kepuharjo dan Glagahrejo terdapat kerusakan paling banyak dan kerusakan paling sedikit terdapat di Desa Argomulyo. Bangunan yang mengalami kerusakan tersebut meliputi rumah penduduk dan fasilitas lain, seperti 7 buah Masjid, 5 buah Sekolah, 1 buah Puskesmas dan 1 buah Balai Desa. Kerusakan yang diakibatkan hampir semua berkategori rusak berat, jika ada yang masih kelihatan berdiri namun secara struktur sudah rapuh dan sudah tidak layak huni. Dari hasil penelitian didapatkan jumlah 3245 buah bangunan mengalami kerusakan berat hingga hancur yang berada di Kecamatan Cangkringan. Jumlah bangunan yang masuk dalam kawasan rawan bencana dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Jumlah bangunan yang masuk dalam kawasan rawan bencana  
(Juliani dkk, 2011)

No	Kawasan Rawan Bencana	Jumlah Bangunan
1	Zona III	9330
2	Zona II	16253
3	Zona I	5883
	Total	31466

Suryandari dkk, (2013) meneliti tentang kebijakan relokasi untuk penduduk pasca erupsi Merapi 2010. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana tanggapan serta kondisi dari masyarakat terkait kebijakan dari pemerintah tentang permukiman baru bagi penduduk di lereng Gunung Merapi terutama yang tinggal pada wilayah KRB II dan KRB III. Pada penelitian ini data didapatkan dengan cara observasi langsung ke lapangan, wawancara langsung dengan warga, serta pengumpulan dokumen terkait erupsi Merapi 2010. Bentuk relokasi yang diberikan oleh pemerintah adalah seperti bantuan senilai Rp 30 juta untuk membangun rumah ukuran 36 m<sup>2</sup> dan tanah dengan luas 100 m<sup>2</sup> termasuk sertifikat dan IMB (izin mendirikan bangunan). Berdasarkan data dari BNPB per 31 Desember 2012, sebanyak 3.612 KK yang tinggal di lereng Gunung Merapi perlu direlokasi, sebanyak 2.553 KK bersedia untuk direlokasi sedangkan sebanyak 1.059 KK lainnya menolak untuk relokasi tersebut. Dari total warga yang menolak untuk di relokasi tersebut, diantaranya 656 KK berada di Kabupaten Sleman DIY, dan 403 KK berada di Provinsi Jawa Tengah. Alasan dari warga yang menolak relokasi tersebut karena mereka beranggapan bahwa dengan mereka sudah tinggal puluhan tahun di lereng Merapi tersebut mereka sudah paham mengenai resiko di kawasan tersebut. Selain itu alasan lainnya karena nilai ganti rugi yang diberikan pemerintah sangat kecil sehingga mereka merasa dengan nominal tersebut masih kurang untuk digunakan membangun hunian baru dan pada akhirnya warga tetap mengeluarkan biaya lebih untuk membangun hunian yang layak.

Pratama dkk, (2014) meneliti tentang pemodelan kawasan rawan bencana erupsi gunung api berbasis data penginderaan jauh (studi kasus di Gunung Merapi). Tujuan dari penelitian ini adalah membuat peta kawasan rawan bencana erupsi gunung api untuk memberikan panduan yang memadai bagi daerah terkait bencana akibat erupsi gunung api. Penelitian ini menggunakan metode dengan teknik penginderaan jauh untuk membuat model kawasan rawan bencana berdasarkan aliran lava pada saat erupsi gunung api. Dari Hasil penelitian ini maka disimpulkan bahwa terdapat 778 Desa yang terbagi ke dalam 61 Kecamatan yang terdapat pada Provinsi Jawa Tengah dan D.I Yogyakarta yang terancam oleh dampak aliran lava Merapi, 11 kecamatan masuk status bahaya dengan masuk kategori KRB III salah satunya adalah Kecamatan Cangkringan di Kabupaten Sleman, D.I Yogyakarta dan

juga Kecamatan Dukun di Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. Berdasarkan peraturan yang dikeluarkan oleh Menteri ESDM No. 15 tahun 2011 tentang pedoman mitigasi bencana gunung api, gerakan tanah, gempa bumi dan tsunami maka pemetaan kawasan rawan bencana gunung berapi dilakukan untuk menentukan sebuah kawasan berdasarkan dari tingkat kerawanan terhadap bahaya erupsi gunung berapi. Dalam upaya mitigasi bencana kawasan rawan bencana gunung berapi dibagi menjadi 3 (tiga) kawasan, yaitu sebagai berikut: Kawasan rawan bencana I adalah sebuah kawasan yang berpotensi terlanda lahar, tertimpa material jatuhnya berupa hujan abu, dan/atau air dengan keasaman tinggi. Kawasan rawan bencana II adalah sebuah kawasan yang berpotensi untuk terlanda awan panas, aliran lava, lontaran batu pijar, guguran lava, hujan abu lebat, hujan lumpur panas, aliran lahar, dan/atau gas beracun. Kawasan rawan bencana III adalah sebuah kawasan yang paling berpotensi untuk terlanda awan panas, aliran lava, guguran lava, lontaran batu pijar, dan/atau gas beracun. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat dalam Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Pembobotan kawasan rawan bencana (Pratama dkk, 2014)

Kecamatan	Jarak (dari pusat erupsi)	KRB	Keterangan (Risiko)
Bahaya Rendah	30 Km	1	Rendah
Bahaya Sedang	20 Km	2	Sedang
Bahaya Tinggi	10 Km	3	Tinggi

Susilo dan Rudiarto, (2014) meneliti tentang analisis resiko erupsi Gunung Merapi terhadap permukiman di Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis dampak dari erupsi Gunung Merapi terhadap permukiman serta juga menentukan jalur evakuasi yang aman. Penelitian ini menggunakan analisis tata guna lahan yang digunakan untuk mengidentifikasi kondisi kawasan permukiman yang ada pada Kabupaten Kemalang, serta menggunakan analisis kawasan permukiman yang berada pada kawasan rawan bencana yang dimana digunakan untuk mengetahui kondisi kawasan permukiman yang berada pada kondisi rawan bencana Gunung Merapi. Setelah itu dari kedua kawasan tersebut di *Overlay* menggunakan *tool ArcGis* sehingga menghasilkan peta kawasan permukiman yang terletak pada daerah rawan bencana gunung Merapi. Dari hasil analisis wilayah Kecamatan Kemalang beresiko

terkena dampak erupsi Merapi. Dari hasil analisis maka Kecamatan Kemalang dibagi menjadi 3 daerah rawan bencana Merapi, yaitu 4 desa berada pada daerah rawan bencana 1, 9 desa berada pada daerah rawan bencana 2, dan 1 desa berada pada daerah rawan bencana 3.

### **2.1.2. Relokasi dan Rekonstruksi Hunian Pasca Bencana**

Rini dkk, (2016) meneliti tentang perubahan perilaku membangun rumah pasca gempa 2006 di Yogyakarta studi kasus pengembangan 18 rumah bantuan JRF di Kabupaten Bantul. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah perilaku masyarakat dalam membangun rumah sudah sesuai dengan prinsip tahan gempa serta untuk mengetahui berapa besar pembelajaran yang dapat diterima masyarakat dalam perubahan membangun. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan cara observasi lapangan, wawancara, studi literatur dan analisis deskriptif. Dengan studi kasus yang diambil dalam penelitian ini adalah diambil 18 rumah penerima bantuan JRF dengan struktur rangka beton bertulang satu lantai yang telah dikembangkan secara mandiri oleh pemiliknya. Penambahan ruang pada rumah bantuan JRF sudah banyak dilakukan secara mandiri oleh pemiliknya, penambahan bangunan dilakukan dengan menempel pada bangunan utama yang merupakan bantuan dari JRF (*java reconstruction fund*). Dari penilaian fisik bangunan yang dilakukan oleh bantuan JRF menunjukkan bahwa konsep rumah tahan gempa tersebut sudah terlaksana, namun terjadi perubahan perilaku yang dilakukan masyarakat dalam penambahan ruang bangunan yang dilakukan secara mandiri oleh pemilik, dimana dalam membangun ruang tambahan tersebut masyarakat tidak menggunakan prinsip tahan gempa yang telah diajarkan.

Bawole, (2015) meneliti tentang program relokasi permukiman berbasis masyarakat untuk korban bencana alam letusan Gunung Merapi Tahun 2010. Tujuan dari penelitian ini salah satunya adalah memahami seberapa besar pengaruh kesuksesan program *resettlement* dengan melibatkan masyarakat pada proses secara keseluruhan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah lebih banyak menggunakan metode kualitatif dan juga menggunakan metode kuantitatif yang digunakan untuk membaca situasi yang dapat dapat dihitung secara kualitatif atau dihitung persentasinya. Proses perencanaan hunian tetap sampai dengan

pelaksanaannya dilakukan dengan cara melibatkan seluruh masyarakat secara total. Perkembangan hunian tetap saat ini terlihat cukup baik serta hubungan sosial yang terjadi di antara masyarakat di dalamnya terlihat harmonis. Untuk kualitas permukiman di Huntap Pagerjuran saat ini terlihat cukup baik, karena masyarakat di Huntap pagerjuran dapat melakukan perawatan fasilitas yang ada di permukiman huntap, terutama untuk penataan ruang luar baik secara privat maupun ruang terbuka umum. Walaupun arsitektur rumah tinggal mempunyai bentuk yang seragam, tapi pemilik melakukan *finishing* pada hunian mereka dengan cara yang berbeda-beda dimana proses *finishing* dilakukan sesuai dengan karakter masing-masing keluarga.

Alam dkk, (2013) meneliti tentang upaya rehabilitasi dan rekonstruksi wilayah pasca bencana erupsi gunung merapi di kecamatan kemalang kabupaten klaten provinsi jawa tengah. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis dan memperbaiki upaya penerapan kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi Kecamatan Kemalang Kabupaten Klaten, serta mengetahui hambatan yang terjadi pada saat pelaksanaan rehabilitasi dan rekonstruksi tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Bencana erupsi Merapi mengakibatkan Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah terkena dampak cukup serius. Dalam kegiatan pasca bencana tersebut dilaksanakan kegiatan tentang rehabilitasi dan rekonstruksi, dan didapatkan kesimpulan antara lain: dalam hal sektor perumahan, bantuan yang disediakan oleh pemerintah tidak seperti yang telah direncanakan. Dalam proses relokasi, masyarakat yang berada pada Desa Balerante tidak setuju dengan penawaran yang telah diberikan oleh pemerintah. Dalam hal rekonstruksi di sektor infrastruktur, dinilai bahwa pihak pemerintah belum bisa melakukan pembangunan yang ditujukan untuk mengurangi resiko apabila nanti akan terjadi bencana susulan. Dalam hal sektor sosial, dinilai bahwa pihak pemerintah belum dapat menyentuh psikis dari masyarakat yang terkena bencana dari erupsi Merapi tersebut, sehingga kondisi dari masyarakat masih mengalami trauma, hal ini terjadi karena pihak pemerintah hanya berfokus pada kegiatan proses rekonstruksi perumahan dan ekonomi. Pada sektor ekonomi pihak dari pemerintah dinilai sudah cukup baik dalam proses penanganan serta memulihkan kembali sistem perekonomian dari

masyarakat. Namun disini pihak dari pemerintah masih dinilai ada kekurangan, seperti pihak pemerintah dinilai tidak berupaya untuk menciptakan lapangan pekerjaan yang baru untuk masyarakat sebagai alternatif pekerjaan pilihan. Pemerintah hanya memberikan bantuan lanjutan untuk mata pencaharian masyarakat di Kecamatan Kemalang sesuai pekerjaan sebelumnya.

Pandia dkk, (2016) meneliti tentang relokasi permukiman desa suka meriah akibat kejadian erupsi Gunung Sinabung Kabupaten Karo. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pendapat masyarakat terhadap rencana relokasi permukiman, serta menganalisis kondisi lokasi relokasi permukiman dan mengkaji permasalahan yang terjadi pada saat relokasi tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kualitatif dengan pengumpulan data diperoleh dengan cara observasi lapangan, wawancara dan dokumentasi dari pengumpulan data yang terkait. Gunung Sinabung hingga saat ini masih mengalami erupsi yang intensitasnya tinggi. Oleh karena itu pada wilayah yang memiliki resiko tinggi harus di relokasi ke tempat yang lebih aman. Jenis rumah yang dibangun merupakan rumah tipe 36. Rumah ini memiliki ruang yang tidak terlalu luas, dimana hanya terdiri satu kamar tidur, satu kamar mandi dan hanya memiliki satu ruang utama. Rata – rata dalam satu keluarga berjumlah 4-5 orang, sehingga dengan keadaan rumah tersebut maka akan membatasi ruang gerak tiap anggota keluarga. Permasalahan yang terjadi terkait proses pembangunan relokasi tersebut antara lain seperti: kurang baiknya koordinasi di tingkat pembuat kebijakan dan faktor cuaca. Rumah yang dibangun pada permukiman baru tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Rumah bantuan akibat erupsi Gunung Sinabung (Pandia dkk, 2016)

### 2.1.3 Studi Kelayakan dan Kepuasan Hunian Tetap

Artati dan Musyafa, (2015) meneliti tentang penerapan konsep *eco-settlement* pada sarana prasarana infrastruktur pendukung permukaan huntap (studi kasus: Huntap Pagerjurang dan Huntap Karangkendal Kecamatan Cangkringan). Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis kondisi sarana dan prasarana infrastruktur dengan konsep *eco-settlement* serta memberikan gambaran dan pemahaman tentang pentingnya penerapan pada lingkungan (huntap). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deduktif kualitatif dengan mengkomparasikan teori, konseptual dengan langsung mengamati kondisi di lapangan yang berlokasi di Huntap Karangkendal dan Pagerjurang. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa huntap Pagerjuang dan Karangkendal telah mengimplementasikan infrastruktur dengan konsep *eco-settlement*. Konsep *eco-settlement* pada lingkungan huntap bisa dilihat antara lain seperti: pada infrastruktur jalan terdapat median yang berfungsi sebagai penyerapan air tanah sehingga mengurangi terjadinya kerusakan pada struktur jalan, pada drainase di beberapa titik dipadupadankan dengan system biopori yang berfungsi untuk meresapkan air ke tanah, pada septitank terdapat sistem pengolahan limbah yang berfungsi untuk menekan terjadinya pencemaran air, pada fasilitas air bersih terdapat sistem buka tutup sehingga dapat mengoptimalkan penyebaran air secara merata, pada huntap juga terdapat ruang terbuka hijau yang merupakan salah satu konsep dari *eco-settlement*.

Wulansari, (2014) meneliti tentang kepuasan huni dan perubahan hunian pada rumah paska bencana erupsi Merapi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kepuasan hunian pada hunian tetap Pagerjurang serta juga untuk mengetahui perubahan hunian yang dilakukan oleh pemilik secara mandiri. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan cara studi literature, survei dan wawancara. Dengan menggunakan responden pada 60 warga hunian tetap Pagerjurang, dimana didalam Hunian Tetap pagerjurang terdiri dari 3 yaitu Dusun Petung, Dusun Kaliadem, Dusun Manggong. Pada masyarakat di hunian tetap Pagerjurang, kondisi didalam hunian tetap dinilai sudah cukup memuaskan, tetapi untuk kepuasan dalam unit hunian (rumah) yang ditinggali masih belum baik. Ketidakpuasan yang cukup tinggi ini diperoleh akibat dari ketidaksesuaian



ketersediaan ruangan yang disediakan dengan kebutuhan dan kebiasaan responden. Maka dari ketidakpuasan ini mengacu atas terjadinya fenomena pengembangan mandiri yang dilakukan oleh masyarakat pada huniannya. Pengembangan yang dilakukan mayoritas seperti penambahan ruang dan peningkatan kualitas material serta finishing pada bangunan. Untuk mengetahui lebih jelasnya tentang pengembangan yang dilakukan pada hunian masyarakat hunian tetap Pagerjuran bisa dilihat pada Gambar 2.2 dan Gambar 2.3.



Gambar 2.2 Bentuk asli rumah pasca erupsi (Wulansari, 2014)



Gambar 2.3 Pengembangan hunian oleh pemilik (Wulansari, 2014)

Samekto dan nuh, (2017) meneliti tentang Evaluasi program rekonstruksi permukiman berbasis masyarakat: Studi kasus dalam pemulihan pasca bencana tahun 2010 letusan Gunung Merapi di Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Provinsi Yogyakarta. Menggunakan skema REKOMPAK (rehabilitasi dan rekonstruksi masyarakat). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi program rekonstruksi permukiman setelah letusan Merapi 2010 di Kecamatan Cangkringan, Sleman Provinsi Regency Yogyakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara melakukan wawancara kepada masyarakat di Kecamatan Cangkringan yang terkena dampak letusan Gunung Merapi. Pada proses rekonstruksi yang dilakukan tidak hanya membangun kembali rumah tetapi juga membangun kembali lingkungan permukiman, seperti pembangunan sanitasi, air bersih, jalan, ruang hijau dan fasilitas lain yang dibangun di daerah baru. Proyek multi-dimensi ini harus diselesaikan oleh pemberdayaan masyarakat. Didapatkan hasil kesimpulan dari penelitian ini bahwa masyarakat korban erupsi Merapi yang menerima bantuan merasa tidak puas dengan ukuran rumah dan tanah yang disediakan oleh pemerintah. Alasan ini disebabkan oleh ketidaksesuaian antara pola kehidupan masyarakat sebelumnya yang dimana mereka yang sudah terbiasa tinggal dengan area lahan yang luas harus menyesuaikan diri dengan kondisi baru mereka, dimana masyarakat yang menerima bantuan dari pemerintah hanya mendapatkan bantuan dengan ukuran rumah 36 m<sup>2</sup> dan tanah 150-m<sup>2</sup>. Kondisi ini berdampak pada gaya hidup mereka sebelumnya. Karena dengan kondisi sekarang mereka harus hidup dengan konsep pola hidup dan lingkungan baru. Masyarakat harus hidup dengan pola perkotaan yang dimana harus hidup berdampingan dengan tetangga mereka dalam lingkungan yang padat.

Istiqomah dan Setyawati, (2016) meneliti tentang kualitas lingkungan permukiman hunian tetap masyarakat korban erupsi Gunung Merapi tahun 2010. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aspek-aspek permukiman dan juga juga untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kurangnya kualitas dari lingkungan permukiman. Pada penelitian ini metode yang dilakukan adalah dengan cara menggunakan pendekatan deskriptif, beberapa variabel yang dipakai dalam penelitian ini seperti sistem pengadaan air, fasilitas untuk mandi, sistem pembuangan limbah, sistem pembuangan tinja, tidak *overcrowded* (penuh sesak)

kebisingan, ventilasi kekuatan bangunan, pencahayaan, penerangan, tata letak permukiman, sistem pengelolaan sampah, dan letak rumah dengan fasilitas umum, data diperoleh berdasarkan dari hasil wawancara dan observasi dari sampel KK di hunian tetap Desa Kepuharjo dan Wukirsari, Kemudian data dianalisis secara deskriptif. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa aspek-aspek permukiman yang berada di hunian tetap Pagerjuran dan hunian tetap Cancangan cukup lengkap. Aspek permukiman yang terdapat di kedua hunian tetap diperoleh hasil seperti: bangunan rumah masih dalam kondisi bagus dan masih kuat, ventilasi yang ada pada rumah di kedua hunian tetap tersebut dinilai masih dalam kondisi baik, kondisi penerangan masih dalam kondisi baik, fasilitas penyediaan air masih dalam kondisi baik, fasilitas mck atau kamar mandi dalam kondisi baik, sistem pembuangan sampah dan limbah dalam kondisi baik. Namun keadaan dari permukiman sendiri dinilai *overcrowded* (penuh sesak), meskipun begitu tidak terjadi kebisingan dalam hunian, lokasi dari permukiman baru yang disediakan dinilai terletak pada lokasi yang aman. Namun masih terdapat beberapa faktor yang menyebabkan masih kurangnya kualitas lingkungan pada permukiman tersebut, beberapa faktor tersebut antara lain: seperti kondisi rumah dinilai masih belum sempurna, serta jumlah dari penerangan di permukiman yang dinilai masih kurang, selain itu kondisi dari permukiman yang *overcrowded*, dan juga pada pada permukiman bantuan yang disediakan oleh pemerintah tersebut masih belum tersedia dapur yang menyebabkan pemilik rumah harus membangun ruang tambahan dengan biaya sendiri.

## **2.2. Dasar Teori**

### **2.2.1. Bencana Alam di Indonesia**

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 menjelaskan bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Bencana didefinisikan mengenai bencana alam, bencana nonalam, dan bencana sosial. Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam

antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor. Bencana non alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa nonalam yang antara lain berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi, dan wabah penyakit. Bencana sosial adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik sosial antarkelompok atau antarkomunitas masyarakat, dan teror.

Indonesia memiliki tingkat kerawanan yang tinggi terhadap bencana, cermati saja kondisi geografis, geologis, hidrologis dan demografisnya. Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia memiliki 17.508 pulau yang terletak di antara dua benua (Asia dan Australia), dan laut (Laut Hindia dan Pasifik), dan merupakan pertemuan 3 lempeng utama dunia yaitu lempeng Indo Australia, Eurasia dan Pasifik. Indonesia pun mempunyai 150 aliran sungai dan 129 gunung api aktif (80 gunung aktif berstatus berbahaya) (BPBD Bone, 2017)

### **2.2.2. Letusan Gunung Berapi**

Gunung meletus merupakan peristiwa yang terjadi akibat endapan magma di dalam perut bumi yang didorong keluar oleh gas yang bertekanan tinggi. Magma adalah cairan pijar yang terdapat di dalam lapisan bumi dengan suhu yang sangat tinggi, yakni diperkirakan lebih dari 1.000 °C. Cairan magma yang keluar dari dalam bumi disebut lava. Suhu lava yang dikeluarkan bisa mencapai 700-1.200 °C. Letusan gunung berapi yang membawa batu dan abu dapat menyembur sampai sejauh radius 18 km atau lebih, sedangkan lavanya bisa membanjiri sampai sejauh radius 90 km. Tidak semua gunung berapi sering meletus. Gunung berapi yang sering meletus disebut gunung berapi aktif. (BPBD Malang, 2013)

### **2.2.3. Gunung Api Merapi**

BPBD Sleman, (2012) Gunung Merapi adalah salah satu gunung berapi yang aktif di Indonesia, dimana gunung ini berada di antara Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta, kawasan lereng gunung Merapi tersebut terdapat 3 kecamatan dari wilayah barat ke timur yaitu Kecamatan Turi, Kecamatan Pakem, dan Kecamatan Cangkringan. Gunung Merapi termasuk dalam salah satu gunung

api teraktif di dunia. Secara statistik erupsi dari gunung Merapi terjadi setiap 2 – 7 tahun sekali. Bentuk Gunung Merapi adalah stratovolkano yang artinya gunung api dengan tubuh kerucut tinggi yang terbentuk dari endapan-endapan lava. Tinggi puncak dari Gunung Merapi adalah hampir 3.000 meter di atas permukaan laut. Serta Gunung Merapi memiliki arah letusan yang selalu berubah-ubah

a. Letusan Gunung Merapi 2010

Erupsi Gunung Api Merapi tahun 2010 diawali dari beberapa perubahan status aktivitas Gunung merapi, mulai dari “aktif normal” sampai dengan “awas”. Status aktivitas Merapi “awas” menimbulkan situasi darurat mulai tanggal 25 Oktober 2010 sampai dengan awal Januari 2010. Status aktivitas merapi ditentukan oleh lembaga teknis yaitu Badan Geologi berdasarkan pengamatan visual, seismik, kimia, dan deformasi. Kronologis dari status aktivitas Gunung Merapi yang terjadi tersebut dapat dilihat dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Kronologi status aktivitas Merapi 2010 (BPBD Sleman, 2012)

No	Keputusan Badan Geologi	Tanggal	Status Aktivitas	
			Kenaikan	Penurunan
1	Dari awal tahun 2007 – sd	September 2010	normal	normal
2	No 846/45/BGL.V/2010	22 September	waspada	-
3	No 393/45/BGL.V/2010	21 Oktober 2010	siaga	-
4	No 2048/45/BGL.V/2010	25 Oktober 2010	awas	awas
5	No 3120/45/BGL.V/2010	3 Desember	-	siaga
6	No 2464/45/BGL.V/2010	30 Desember	-	waspada

Selama dalam masa tanggap darurat, atau status awas banyak fenomena yang terjadi akibat dari erupsi Gunung Merapi tersebut, seperti kejadian luncuran awan panas yang dimana hampir setiap hari luncuran awan panas tersebut terjadi, bahkan juga terjadi beberapa awan panas yang cukup besar namun jarak luncuran awan panas tersebut memiliki jarak luncur yang tidak lebih jauh. Beberapa kejadian dari awan panas yang terjadi selama masa tanggap darurat dapat dilihat pada Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Letusan besar gunung api merapi dalam status awas  
(BPBD Sleman, 2012)

No	Tanggal	Kronologi		Dampak
		Jam	Kejadian	
1	26 Oktober 2010	17.02- 18.54 wib	Terjadi awan panas terbesar durasi 33 menit dan letusan eksplosiv nyala api bersama kolom asap membumbung ke atas setinggi 1.5 km dari puncak	Dusun kinahrejo dan Kaliadem terkubur material vulkanik; korban jiwa 40 orang; pengungsi kurang lebih 25.000 jiwa
2	1 November 2010	10.00 – 12.00 wib	Terjadi awan panas besar 6 kali berturut-turut dalam durasi tersebut; jarak luncur 4 km ke Kali gendol dan Kali Woro	
3	3 November 2010	14.44 – 16.23 wib	Terjadi awan panas besar selama 1.5 jam; jarak luncur 9 km ke alur kali Gendol	
4	5 November 2010	00.34 wib	Terjadi letusan eksplosif besar; dan luncuran lava dan awan panas dengan jarak luncur 17 km	Sebagian besar wilayah kecamatan Cangkringan terkubur material vulkanik; korban jiwa 245 orang; pengungsi kurang lebih 150.000 jiwa

Selain menimbulkan dampak langsung, erupsi Merapi juga menimbulkan dampak sekunder. Banjir lahar dingin merupakan bahaya sekunder erupsi Gunung Merapi, yang mengancam banyak penduduk di kawasan bantaran sungai yang berhulu di Merapi. Material vulkanik yang dikeluarkan hasil erupsi sekitar 140 juta m<sup>3</sup> dan curah hujan tinggi menjadi ancaman bencana lahar dingin, yang membahayakan daerah di kanan kiri sungai Dampak banjir lahar dingin yang merugikan, sejak status merapi “waspada” tanggal 30 Desember 2010, telah terjadi beberapa kali, Kejadian dari banjir lahar dingin Gunung Merapi tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Kejadian banjir lahar hujan (BPBD Sleman, 2012)

NO	TANGGAL	KEJADIAN	DAMPAK
1	29 November 2010	Banjir lahar dingin di sungai Boyong-Code	2 rumah rusak ringan, Pengungsian 69 jiwa di Blimbingsari
2	4 Desember 2010	Banjir lahar dingin di Kali Opak	Akses jalan Umbulharjo-Kepuharjo tertimbun material di Jembatan Pagerjurang
3	14 Desember 2010	Banjir lahar dingin di Kali gendol	Koramil Cangkringan terendam
4	23 Desember 2010	Banjir lahar dingin di kali Opak	Jembatan Pagerjurang ambrol, Kantor Polsek Cangkringan terendam, 6 rumah terendam lahar, pengungsian 250 jiwa
5	3 Januari 2010	Banjir lahar dingin di Kali Opak	Kantor Polsek Cangkringan rusak berat, 6 rumah terendam lahar.
6	8 Januari 2011	Banjir lahar dingin di Kali gendol	2 rumah rusak, 4 Truk terjebak.
7	19 maret 2011	Banjir lahar dingin	rumah rusak - argomulyo 28 unit, beberapa unit di sindumartani, 7 ternak sapi mati, 1 kambing mati, 1 rumah cagar budaya rusak, 2 jembatan darurat (80% hanyut di Kliwang, 40% hanyut di teplok)
8	22 Maret 2011	Banjir lahar dingin	(Sindumartani) 12 rumah rusak di Tambakan, 33 rumah rusak di Plumbon, Morangan 8 rumah, Jambon 9 rumah, Bokesan 1 rumah, 1 ekor sapi mati,  (Argomulyo) 15 rumah rusak di Teplok, 11 rumah rusak di Kliwang, 2 di Panggung
9	22 April 2011	Banjir lahar dingin dan angin putting beliung	59 unit shelter di banjarsari rusak, Ngancar 7, kalitengah 10 rusak

Tabel 2.5 Kejadian banjir lahar hujan (BPBD Sleman, 2012) (Lanjutan)

NO	TANGGAL	KEJADIAN	DAMPAK
10	1 Mei 2011	Banjir lahar dingin	51 kk mengungsi, 52 unit rumah rusak dg perincian 7 unit rumah rusak berat; 19 unit rumah rusak sedang, 16 unit rumah rusak ringan, 1 mobil pick up rusak, 1 unit traktor rusak, 3 ekor kambing mati, 1 unit kandang petelur kapasitas 10.000, 2 rumah di bokoharjo rusak, 4 rumah terendam

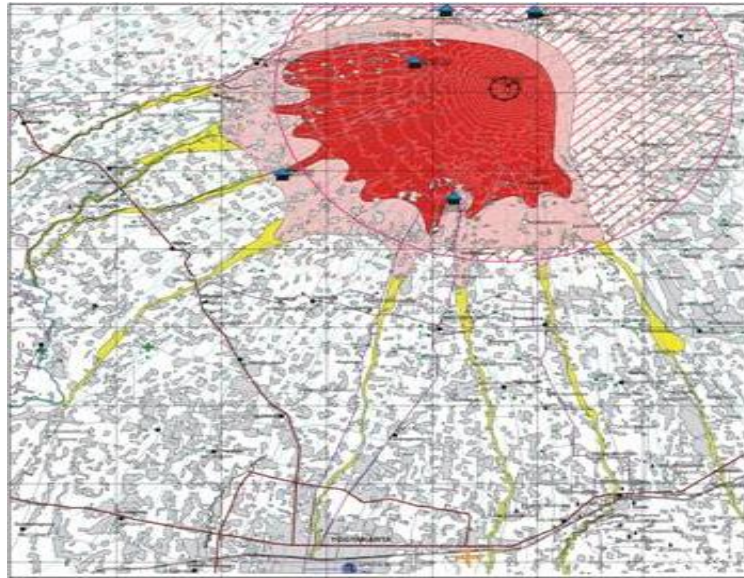
#### 2.2.4. Kebijakan Tata Ruang Kawasan Merapi

BPBD Sleman, (2012) Terbentuknya kawah yang membuka ke arah tenggara/selatan membawa implikasi pada ancaman erupsi ke depan akan lebih dominan ke arah selatan. Kondisi tersebut mengakibatkan perubahan tata ruang di kawasan merapi, sehingga terjadi perubahan status beberapa dusun KRB III. Perubahan tata ruang akibat letusan Merapi 2010, dikuatkan dengan peta tata ruang dari badan geologi tertanggal 31 Mei 2011, yang menunjuk area terdampak langsung (ATL) yaitu 9 dusun, sebagai kawasan yang tidak diperuntukkan untuk hunian. Peta tersebut ditindaklanjuti dengan Peraturan Bupati Sleman nomor 20/Kep.KDH/2011 tahun 2011 tentang kawasan rawan bencana Merapi.

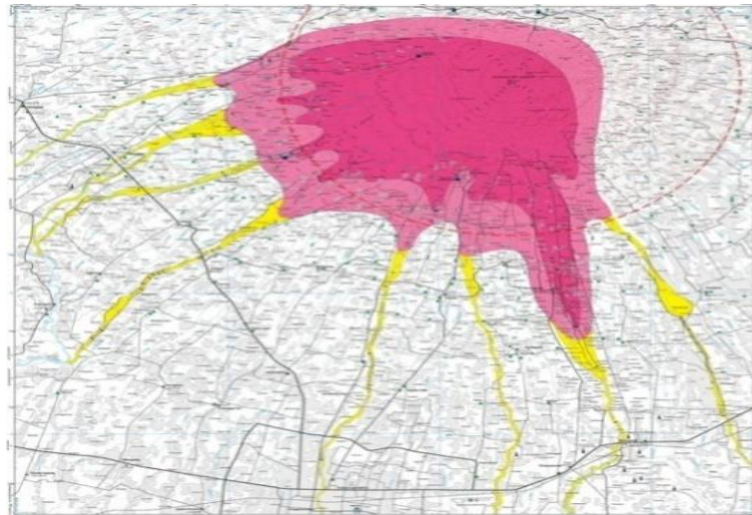
##### a. Area terdampak langsung

Area terdampak langsung adalah wilayah yang tertimbun material erupsi 2010, dan lebih dikenal dengan 9 dusun yang tidak diperbolehkan untuk pemukiman yaitu Pelemsari, Pangukrejo (Umbulharjo, Cangkringan), Kaliadem, Jambu, Petung, Kopeng, (Kepuharjo, Cangkringan), Kalitengah Lor, Kalitengah Kidul, Srunen (Glagaharjo, Cangkringan). Untuk peta kawasan rawan bencana, dapat dilihat pada Gambar 2.4 dan Gambar 2.5 Serta untuk peta area terdampak erupsi dan lahar dingin Gunung Merapi dapat dilihat pada Gambar 2.6.





Gambar 2.4 Peta KRB sebelum erupsi Merapi 2010 (BPBD Sleman 2012)



Gambar 2.5 Peta KRB setelah erupsi Merapi 2010 (BPBD Sleman 2012)



Gambar 2.6 Peta terdampak erupsi dan lahar dingin Merapi (BPBD Sleman, 2012)

b. Kawasan Rawan Bencana (KRB) III

Kawasan rawan bencana III adalah kawasan yang sering terlanda awan panas, aliran lava pijar (guguran/lontaran material pijar), gas beracun meliputi: tiga wilayah kecamatan yaitu Kecamatan Cangkringan, Kecamatan Pakem, Kecamatan Ngemplak dan Kecamatan Turi. Desa dan dusun wilayah Kecamatan Cangkringan yang termasuk KRB III yaitu Desa Glagaharjo meliputi dusun Singlar, Gading, Ngancar, Besalen, Glagahmalang, Jetis sumur. Desa Kepuharjo meliputi Dusun Batur, Kepuh, Manggong, Desa Umbulharjo meliputi Gondang, Desa Argomulyo meliputi Dusun Gadingan. Sedangkan, Kecamatan Pakem meliputi Desa Purwobinangun yaitu Dusun Turgo, Ngepring, Kemiri dan Desa Hargobinangun meliputi 4 dusun yaitu Kaliurang Barat, Kaliurang Timur, Boyong, Ngipiksari, Kecamatan Turi meliputi Desa Girikerto tepatnya di Dusun Tritis/Ngandong dan Desa Wonokerto di Dusun Tunggularum. Kecamatan Ngemplak meliputi Desa Sindumartani meliputi dusun Jelapan, dan Kalimanggis.

c. Kawasan Rawan Bencana (KRB) II

Kawasan rawan bencana II yang berpotensi terlanda aliran awan panas, gas racun, guguran batu (pijar) dan aliran lahar, terdiri atas 7 wilayah desa di 4 kecamatan. KRB II di Kecamatan Cangkringan meliputi Desa Glagaharjo (Dusun Banjarsari), Desa Kepuharjo (Pagerjurang Desa Umbulharjo (Dusun Gambretan, Balong, Plosorejo, Karanggeneng, Plosokerep, Plosorejo, Pentingsari) , Desa Argomulyo (Dusun Banaran, Jiwan, Suruh, Jetis, Karanglo, Jaranan, Bakalan, Brongkol, Kauman, Mudal, Gayam), Desa wukirsari (Dusun Ngepringan, Gungan, Gondang, Cakran, Surodadi, Cancangan, Duwet). Wilayah desa dan dusun KRB II di Kecamatan Pakem meliputi Desa Hargobinangun (Dusun Kaliurang Barat & Timur, Ngipiksari, Boyong), Desa Purwobinangun (Dusun Ngepring, Kemiri, Ngelosari, Tawangrejo, Jamblangan, Glondong). Desa dan dusun pada KRB II di Kecamatan Turi meliputi Desa Girikerto (Dusun Nganggring, Keloposawit, Kemirikebo, Sokorejo), Desa Wonokerto (Dusun Gondoarum, Sempu, Ledoklempung, Manggungsari). Desa dan dusun pada KRB II di Kecamatan

Ngemplak meliputi Desa Sindumartani (Dusun Pencar, Ketingan, Tambakan, Kejambon Lor).

d. **Kawasan Rawan Bencana (KRB) I**

Kawasan rawan bencana I adalah kawasan yang rawan terhadap lahar/banjir dan kemungkinan dapat terkena perluasan awan panas, meliputi: sepanjang aliran sungai Gendol dan Opak, sungai Boyong, sungai Krasak dan Sungai Kuning.

### **2.2.5. Pengertian Huntap dan Perbaikan Insfrastuktur Umum**

Hunian tetap merupakan tempat tinggal permanen yang diberikan oleh pemerintah kepada para masyarakat dari korban bencana, dengan disediakan fasilitas umum dan hunian ini dibangun di tempat yang masuk dalam kategori radius aman. Sehingga masyarakat para korban bencana akan merasa aman dan nyaman. Menjamin privasi antara jenis kelamin dan berbagai kelompok usia. Hunian tetap (Huntap) yang ada di Kabupaten Sleman tersebar di 3 kecamatan yaitu Kecamatan Cangkringan, Kecamatan Ngemplak dan Kecamatan Minggir dengan jumlah total hunian tetap (Huntap) sebanyak 19 huntap. Menurut Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No 11 Tahun 2008 tentang perbaikan prasarana dan sarana umum memiliki beberapa indikator sebagai berikut:

a. **Prasarana umum atau jaringan infrastruktur**

Perbaikan yang dilakukan pada prasarana umum antara lain adalah seperti pada perbaikan pada Jaringan jalan, jaringan listrik, penyediaan air bersih, jaringan irigasi, jaringan limbah, jaringan komunikasi, Sarana umum atau fasilitas sosial

b. **Perbaikan yang dilakukan pada sarana umum atau fasilitas sosial**

Perbaikan pada sarana umum atau fasilitas sosial antara lain adalah seperti pada fasilitas perkantoran, fasilitas ibadah, fasilitas ekonomi dan fasilitas pendidikan.

### **2.2.6. Kategori Kerusakan Bangunan**

Menurut Departemen Pekerjaan Umum (2006) Kerusakan bangunan di kategorikan sebagai berikut:

a. Kerusakan ringan non-struktur

Suatu bangunan dikategorikan mengalami kerusakan ringan nonstruktur apabila terjadi hal-hal sebagai berikut:

- 1) memiliki retak halus yang dimana lebar dari celah kurang dari 0,075 cm pada plesteran
- 2) terdapat serpihan dari plesteran yang berjatuhan
- 3) kerusakan yang terjadi mencakup luas yang terbatas
- 4) Tindakan yang perlu dilakukan adalah perbaikan (*repair*) secara arsitektur tanpa mengosongkan bangunan.

b. Kerusakan ringan struktur

Suatu bangunan dikategorikan mengalami kerusakan struktur tingkat ringan apabila terjadi hal-hal sebagai berikut:

- 1) Memiliki retak kecil dengan lebar celah antara 0,075 sampai 0,6 cm pada dinding.
- 2) Terdapat plester berjatuhan.
- 3) Kerusakan yang terjadi mencakup luas yang besar
- 4) Kerusakan pada bagian-bagian nonstruktur seperti cerobong, lisplang, dan lain-lain.
- 5) Kemampuan dari struktur untuk memikul beban yang diterimanya tidak banyak berkurang.
- 6) Masih dalam kondisi layak fungsi/huni
- 7) Tindakan yang perlu dilakukan adalah perbaikan (*repair*) yang bersifat arsitektur yang ditujukan agar daya tahan dari bangunan tetap terpelihara. Perbaikan yang dilakukan pada bangunan dengan kerusakan ringan pada struktur dapat dilakukan dengan tanpa mengosongkan bangunan tersebut.

c. Kerusakan struktur tingkat sedang

Suatu bangunan dikategorikan mengalami kerusakan struktur tingkat sedang apabila terjadi hal-hal sebagai berikut:

- 1) Memiliki retak besar dengan lebar celah lebih besar dari 0,6 cm yang terdapat pada dinding

- 2) Terdapat retakan yang menyebar luas di banyak tempat, seperti retakan pada dinding pemikul beban, cerobong miring, kolom, dan terjadi keruntuhan
- 3) Kemampuan dari struktur untuk memikul beban yang diterimanya sudah berkurang sebagian
- 4) Kondisi dari bangunan masih layak fungsi/huni.
- 5) Tindakan yang perlu dilakukan pada bangunan tersebut adalah: Dengan melakukan restorasi pada bagian struktur dan perkuatan (*strenghtening*) untuk menahan bangunan yang diakibatkan dari beban gempa. Serta melakukan perbaikan (*repair*) secara arsitektur. Pada saat masa perbaikan bangunan dikosongkan dan dapat dihuni kembali apabila proses restorasi tersebut sudah selesai.

d. Kerusakan struktur tingkat berat

Suatu bangunan dikategorikan mengalami kerusakan struktur tingkat berat apabila terjadi hal-hal sebagai berikut:

- 1) Kondisi dari dinding pemikul beban terbelah dan runtuh
- 2) Bangunan terpisah akibat kegagalan unsur-unsur pengikat
- 3) Kerusakan yang terjadi pada komponen utama berkisar antara 50%
- 4) Bangunan sudah tidak layak fungsi/huni.
- 5) Tindakan yang perlu dilakukan adalah dengan cara merubuhkan bangunan. Atau dilakukan restorasi dan perkuatan secara menyeluruh pada bangunan sebelum bangunan tersebut akan dihuni kembali. Dalam kondisi kerusakan seperti ini, kondisi dari bangunan tersebut menjadi sangat berbahaya sehingga bangunan harus dalam kondisi dikosongkan.

e. Kerusakan Total

Suatu bangunan dikategorikan sebagai rusak total / roboh apabila terjadi hal-hal sebagai berikut:

- 1) Kondisi dari bangunan sudah dalam keadaan roboh seluruhnya ( $> 65\%$ )
- 2) Sebagian besar dari komponen utama struktur sudah rusak
- 3) Bangunan dalam kondisi tidak layak fungsi/ huni

- 4) Tindakan yang perlu dilakukan pada bangunan tersebut adalah dengan cara merubuhkan bangunan, membersihkan lokasi, dan mendirikan bangunan baru.

### **2.2.7. Pemeriksaan Berkala Bangunan**

Departemen Pekerjaan Umum No. 16 Tahun 2010 Pemeliharaan bangunan gedung adalah kegiatan menjaga keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarananya agar bangunan gedung tetap layak fungsi. Pemeriksaan berkala bangunan gedung adalah kegiatan pemeriksaan keandalan seluruh atau sebagian bangunan gedung, komponen, bahan bangunan, dan/atau prasarana dan sarananya dalam tenggang waktu tertentu guna menyatakan kelayakan fungsi bangunan gedung. Komponen pemeriksaan berkala bangunan gedung meliputi komponen arsitektural, struktural, mekanikal, elektrik dan tata ruang luar bangunan gedung.

Departemen Pekerjaan Umum No. 24 Tahun 2008 kerusakan bangunan adalah tidak berfungsinya bangunan atau komponen bangunan akibat penyusutan/berakhirnya umur bangunan, atau akibat ulah manusia atau perilaku alam seperti beban fungsi yang berlebih, kebakaran, gempa bumi, atau sebab lain yang sejenis.

Departemen Pekerjaan Umum Nomor 24 Tahun 2008 Intensitas kerusakan bangunan dapat digolongkan atas tiga tingkat kerusakan, yaitu:

- a. Kerusakan ringan

Kerusakan ringan adalah kerusakan terutama yang terjadi pada komponen non struktural kerusakan tersebut terjadi pada penutup atap, langit-langit, penutup lantai, dan dinding pengisi. Perawatan yang dilakukan untuk tingkat kerusakan ringan memiliki biayanya maksimum sebesar 35% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku, untuk tipe/klas dan lokasi yang sama.

- b. Kerusakan sedang

Kerusakan sedang adalah kerusakan yang terjadi pada sebagian komponen non-struktural, dan atau pada komponen struktural seperti struktur atap, lantai, dan lain-lain. Perawatan untuk tingkat kerusakan sedang memiliki biaya maksimum sebesar 45% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku, untuk tipe/klas dan lokasi yang sama.

c. Kerusakan berat

Kerusakan berat adalah kerusakan yang terjadi pada sebagian besar komponen bangunan, baik struktural maupun non-struktural yang apabila setelah diperbaiki masih dapat berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya. Biaya maksimum adalah sebesar 65% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku, untuk tipe/klas dan lokasi yang sama.

Kemendikbud, (2012) menggunakan penilaian kerusakan bangunan dengan pembobotan seperti penilaian terhadap komponen atap, komponen plafon, komponen dinding, komponen pintu dan jendela, komponen lantai, komponen pondasi dan komponen utilitas yang dapat dilihat pada Tabel 2.6

Tabel 2.6 Komponen standar penilaian tingkat kerusakan gedung sekolah (Kemendikbud, 2012).

No	Komponen Bangunan	Sub Komponen Bangunan	Bobot		Tingkat Kerusakan	
			Terhadap Seluruh Bangunan	Kerusakan Maksimum	Bobot (%)	Nilai (%)
1	Atap	a. Penutup atap	10,56 %	100 %		
		b. Rangka atap	11,64 %	100 %		
		c. Lis plang & talang	2,06 %	100 %		
2	Plafon	a. Rangka plafon	4,67 %	100 %		
		b. Penutup & lis plafon	5,06 %	100 %		
		c. Cat	1,41 %	100 %		
3	Dinding	a. Kolom dan ring balok	9,66 %	100 %		
		b. Bata/dinding pengisi	13,68 %	100 %		
		c. Cat	1,65 %	100 %		
4	Pintu & Jendela	a. Kusen	2,70 %	100 %		
		b. Daun pintu	2,47 %	100 %		
		c. Daun jendela	5,15 %	100 %		
5	Lantai	a. Penutup lantai	2,89 %	100 %		
		b. Struktur bawah	8,98 %	100 %		
6	Pondasi	a. Pondasi	11,15 %	100 %		
		b. Sloof	3,30 %	100 %		
7	Utilitas	a. Listrik	1,79 %	100 %		
		b. Instalasi air hujan & pemasangan rabat beton keliling bangunan	1,22 %	100 %		
Jumlah			100,00 %			
			Nilai Tingkat Kerusakan			