

BAB 3

TINJAUAN TEORI

3.1 Kajian Pemodelan

Pengertian model didefinisikan oleh beberapa sumber diantaranya menurut Wikipedia, model merupakan rencana, representasi, atau deskripsi yang menjelaskan suatu objek, sistem, atau konsep, yang seringkali berupa penyederhanaan atau idealisasi. Model menurut Tamin (1997, dalam Harimurti, 2015) adalah alat bantu atau media yang dapat digunakan untuk mencerminkan dan menyederhanakan suatu realita (dunia sebenarnya) secara terukur. Lebih lanjut Tamin berpendapat semua model merupakan penyederhanaan realita untuk mendapatkan tujuan tertentu, yaitu penjelasan dan pengertian yang lebih mendalam serta untuk kepentingan peramalan. Sedangkan Reif (1973, dalam Harimurti, 2015) menyatakan bahwa model merupakan pencerminan sederhana dari keadaan di dunia nyata, keadaan ini dapat berupa objek, peristiwa, proses ataupun sistem.

Dari beberapa pengertian di atas dapat dipahami bahwa model merupakan alat bantu atau media yang berupa rencana, representasi, atau deskripsi sederhana dari suatu realita baik berupa objek, peristiwa, proses ataupun sistem.

3.1.1 Tipe Pemodelan

Ditinjau dari ragamnya, menurut Reif (1973, dalam Widyastuti, 2013), model terdiri dari dua macam yaitu model fisik (model ikonik dan analog) serta model konseptual (model verbal dan simbolik). Model ikonik adalah model yang merepresentasikan bentuk fisik yang relevan dengan realita dalam skala yang lebih kecil (contoh: model maket, foto), sedangkan dalam model analog realita direpresentasikan dalam bentuk fisik yang berbeda sehingga memerlukan legenda untuk menjelaskannya (contoh: model diagram, grafik). Sementara itu model konseptual yang berupa model verbal merupakan representasi suatu realita yang berupa bahasa lisan. Sedangkan model konseptual yang berupa model simbolik merupakan representasi realita dalam bentuk simbol dimana untuk memberikan gambaran kuantitatifnya digunakan model persamaan matematika.

Dalam sudut pandang yang serupa dengan Reif, Carpi dan Egger (2008, dalam Widyastuti, 2013) mengklasifikasikan model menjadi tiga macam, yaitu model fisik, model konseptual dan model berbasis komputer. Model fisik merupakan representasi fisik suatu sistem fenomena, model konseptual merupakan representasi dari gambaran perilaku komponen-komponen dalam suatu fenomena yang mempengaruhi sifat fenomena, sedangkan model berbasis komputer merupakan model yang mengintegrasikan semua komponen dengan menggunakan bahasa komputer/matematika.

Franck (2002, dalam Widyastuti, 2013) mengklasifikasikan model dalam dua kelompok yaitu model empirik dan model teoritik. Model teoritik merepresentasikan struktur formal (konseptual) dari sistem sosial sedangkan model empirik merepresentasikan struktur material dari sistem tersebut sehingga representasi struktur menjadi penentu dari jenis model. Model teoritik memiliki karakter: - Merepresentasikan realita dengan struktur formal (konseptual) - Esensial sehingga memungkinkan fenomena diobservasi dan dijelaskan - Memiliki kemampuan untuk digeneralisasi - Bersifat standar (*principle*), hanya memerlukan beberapa kata untuk penjelasannya. Model empirik tidak dapat digeneralisasi, sedangkan model teoritik dapat digeneralisasi karena tidak terikat pada mekanisme tertentu, dapat ditransfer pada mekanisme empirik yang berbeda dan dapat diaplikasikan pada waktu dan tempat yang berbeda.

3.1.2 Pemodelan Konseptual

Nance (1994, dalam Robinson, 2006) memisahkan ide-ide model konseptual dan model komunikatif. Model konseptual ada dalam pikiran seorang modeller, model komunikatif adalah representasi eksplisit dari model konseptual. Dia juga menetapkan bahwa model konseptual terpisah dari eksekusi model. Dengan kata lain, model konseptual tidak berhubungan dengan bagaimana model berbasis komputer dikodekan.

Fishwick (1995, dalam Robinson, 2006) mengambil pandangan serupa, menunjukkan bahwa model konseptual tidak jelas dan ambigu. Ini kemudian disempurnakan menjadi model pelaksanaan yang lebih konkrit. Proses desain model adalah tentang mengembangkan dan menyempurnakan model ambigu dan

ambigu ini dan menciptakan kode model. Dalam istilah ini, pemodelan konseptual adalah sub-set desain model, yang juga termasuk desain kode model.

Robinson (2006) menawarkan definisi berikut untuk model konseptual dimana model konseptual adalah deskripsi non-spesifik perangkat lunak model simulasi yang akan dikembangkan, yang menggambarkan tujuan, input, output, konten, asumsi dan model penyederhanaan. Definisi ini menyoroti kekhususan nonsoftware dari model konseptual dan komponen dari model.

Secara mendasar, Robinson (2006) dan Willemain (1994) dalam Widyastuti (2013) berpendapat bahwa terdapat beberapa aspek yang harus dipenuhi oleh model konseptual: sah (*validity*), dapat dipercaya (*credibility*), dapat dipergunakan (*usability*), bermanfaat (*utility*) dan layak (*feasibility*). Lebih lanjut, model konseptual harus mudah dipahami agar dapat mengkomunikasikan dan menjelaskan suatu fenomena dalam suatu sistem untuk kemudian dapat dimanfaatkan dalam mencari solusi permasalahan. Oleh karena itu, untuk mempermudah dalam komunikasi model konseptual diperlukan dukungan representasinya (Nance, 1994 dalam Robinson, 2006) melalui diagram alir proses, diagram lingkaran aktivitas, dan sebagainya.

Terkait dengan aspek kesahihan atau validitas, validasi terhadap model konseptual diperlukan untuk mengetahui sejauh mana keakuratan dan kesesuaian model dengan tujuan yang akan dicapai seperti yang disampaikan Sargent (2004) dalam Robinson (2006) dimana asumsi yang digunakan dalam model perlu diuji dengan teknik validasi tertentu. Lebih jauh lagi, Pace (1999) dalam Robinson (2006) menguraikan tujuan validasi juga meliputi peningkatan koreksi dalam simulasi dan kredibilitas model.

3.1.3 Integrasi

Integrasi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia mempunyai arti pembauran hingga menjadi kesatuan yang utuh atau bulat. Mengintegrasikan berarti menggabungkan atau menyatukan.

3.2 Kajian Kebencanaan

3.2.1 Bencana Gempa Bumi

Dalam Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana disebutkan bahwa 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.

Definisi bencana tersebut mengandung tiga aspek dasar, yaitu terjadinya peristiwa atau gangguan yang mengancam dan merusak (*hazard*), peristiwa atau gangguan tersebut mengancam kehidupan, penghidupan, dan fungsi dari masyarakat, serta ancaman tersebut mengakibatkan korban dan melampaui kemampuan masyarakat untuk mengatasi dengan sumber daya mereka.

Bencana dapat dikatakan sebagai bencana apabila terdapat gangguan atau ancaman sedangkan masyarakat rentan dan tidak dapat mengatasi ancaman tersebut. Sebaliknya ancaman atau gangguan sekalipun terjadi tetapi masyarakat dapat mengatasi ancaman tersebut maka tidak dapat dikatakan sebagai bencana.

Bencana terbagi menjadi tiga jenis antara lain 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 nonalam 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 antar kelompok atau antar komunitas masyarakat, dan teror.

Beberapa sejarah bencana alam yang pernah terjadi di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Sejarah Bencana Alam di Indonesia

NO	JENIS BENCANA	TANGGAL KEJADIAN	KORBAN MENINGGAL
1	Gunung Merapi meletus	26 Oktober 2010	353orang
2	Tsunami Mentawai	25 Oktober 2010	286orang
3	Banjir bandang Wasior Papua Barat	4 Oktober 2010	158orang
4	Gempa tektonik 7,6 SR Sumatera Barat	30 September 2009	1.117 orang
5	Tsunami Pangandaran	17 Juli 2006	341 Orang
6	Gempa Tektonik 5,9 SR Yogyakarta dan Jawa Tengah	27 Mei 2006	6.234 orang.
7	Tsunami di Aceh, Nias, Asia Selatan, Asia Tenggara dan Afrika (Ketinggian tsunami mencapai 35 meter karena gempa tektonik 8.5 SR di Samudera Hindia)	26 Desember 2004	lebih 200.000 orang (150.000 orang di Aceh dan Nias)
8	Gunung Tambora meletus	April 1815	92.000 orang
9	Gunung Krakatau meletus	26 Agustus 1883	36.417 orang
10	Gunung Kelud, meletus	19 Mei 1919	5.115 orang.
11	Tsunami Ende, Flores-NTT	12 Desember 1992	2100 orang.
12	Gempa bumi 6,5 SR Sulawesi Tengah	4 Mei 2000	386 orang
13	Tsunami Banyuwangi-Jawa Timur	3 Juni 1994	208 orang
14	Tsunami Sumba-NTT	19 Agustus 1977	189 orang

Sumber : BPBD (2014)

Gempa bumi merupakan fenomena alam biasa sama dengan fenomena alam yang lain seperti hujan, angin, gunung meletus dan sebagainya. Menyusul terjadinya gerakan-gerakan lempeng tektonik pada proses pembentukan bumi, maka sejak itulah proses terjadinya gempa bumi mulai terjadi. Secara umum gempa bumi adalah bergetarnya permukaan tanah karena pelepasan energi secara tiba-tiba akibat dari pecah/slipnya massa batuan di lapisan kerak bumi. Pengertian tersebut sekaligus menjawab mengapa permukaan tanah menjadi bergetar, yaitu akibat energi gempa yang merambat dari pusat gempa kesegala arah. Sebagaimana diketahui bahwa suatu kekuatan akan terkandung dalam suatu energi, artinya energi gempa akan menghasilkan suatu kekuatan yang dalam hal ini adalah getaran tanah.

Tabel 3.2 menyajikan fenomena bencana alam gempa bumi yang ditinjau dari beberapa aspek.

Tabel 3.2 Bencana alam gempa bumi

1.	Fenomena penvebab	Energi yang dilepaskan (<i>energy released</i>) oleh patahan (<i>fault</i>) batuan kerak bumi akibat tegangan batuan yang sudah terlampaui
2.	Karakteristik	Tanah bergetar oleh rambatan energi gempa. Getaran tanah (percepatan, kecepatan dan simpangan) mengakibatkan bangunan dipaksa untuk berdeformasi sehingga menimbulkan kerusakan
3.	Daya rusak	Magnitudo gempa, jarak episenter, kedalaman pusat gempa, percepatan tanah, durasi gempa, kandungan frekuensi getaran gempa.
4.	Tipe Kerusakan	1) kerusakan lingkungan : tanah retak-retak (retak biasa, terjadi patahan/ <i>fault</i>), tanah amblas (<i>settlement</i>), tanah longsor (<i>land slide</i>), batuan runtuh (<i>rockfall</i>), likuifaksi; 2) kerusakan bangunan : mulai dari bangunan amblas, bangunan terguling, rusak ringan, sedang berat dan bahkan roboh total.
5.	Tipe Kerentanan	Tanah/batuan di lereng tanpa perlindungan, tanah lunak, pasir halus/lepas dengan muka air tinggi, bangunan terletak di atas tanah lunak/tidak stabil, bangunan yang dirancang dengan memakai konsep yang tidak jelas, mutu bahan bangunan yang tidak baik, mutu pelaksanaan yang tidak memenuhi syarat.
6.	<i>Predictability</i>	Saat (waktu), posisi (tempat) dan magnitudo gempa tidak/belum dapat diprediksi secara tepat (prediksi jangka pendek). Prediksi yang dapat dilakukan sifatnya adalah prediksi jangka panjang.
7.	<i>Post Disaster</i>	<i>Relief and rescue, emergency shelter, medical assistance, water purification, logistics, communication, need assessment</i>
8.	<i>Prevention, Risk Reduction</i>	<i>Hazard and vulnerability mapping, Risk assessment, Reduction of structural, environmental vulnerability, Land use control,</i>
9.	<i>Mitigation</i>	<i>Community awareness, education, training, Strengthening the existing structure, capacity buildings</i>

Sumber : Widodo (2012)

Tidak seperti ancaman bencana alam yang lain, untuk kejadian gempa bumi hampir tidak/belum ada program *early warning* yang memadai. Hal ini terjadi karena sampai sekarang ini para peneliti belum berhasil melakukan prediksi kejadian gempa bumi. Beberapa teori prediksi kejadian gempa yang sudah dikembangkan pada umumnya masih bersifat konfirmasi terhadap kejadian gempa-gempa yang baru terjadi.

Menurut Wang and Law (1994) dalam Widodo (2012) akibat yang ditimbulkan oleh gempa bumi dapat dikategorikan menjadi dua golongan besar

antara lain :

1. Akibat Langsung

Adalah kerusakan struktur tanah ataupun kerusakan sesuatu di atas tanah, di antaranya adalah sebagai berikut ini :

- a. Likuifaksi (*liquefaction*)
- b. Penurunan tanah (*soil settlement*) dan runtuhnya lapis tanah (*collapse*)
- c. Tanah Longsor (*landslides*) dan batu longsor (*rockslide/rockfall*)
- d. Retakan permukaan panah (*ground breaking, faulting*)
- e. Kerusakan bangunan

2. Efek Tidak Langsung

Efek tidak langsung adalah efek yang diakibatkan oleh kondisi situs (*topographical effects*) dan kondisi tanah (*site effects*) yang mana kerusakan bangunan diperparah oleh peristiwa/akibat dari propagasi/rambatan gelombang gempa. *Site effects* umumnya akan ditentukan oleh endapan tanah meliputi jenis tanah (tanah pasir, lempung atau campuran), properti tanah (indeks plastisitas, angka pori, derajat konsolidasi), ketebalan endapan dan konfigurasi endapan. Efek tidak langsung itu dapat dikategorikan sebagai berikut :

a. Akibat Resonansi

Resonansi adalah akibat adanya interaksi antara bangunan dengan tanah dan pada saat itu interaksi mengakibatkan efek maksimum.

b. Akibat Amplifikasi

Amplifikasi adalah membesarnya respon tanah (percepatan, kecepatan ataupun simpangan) dan akan banyak berkaitan dengan tanah yang bersifat elastik atau tanah yang degradasi kekuatannya relatif kecil. Amplifikasi yang sangat mencolok adalah amplifikasi pada gempa El Centro (1940), gempa San Fernando (1971), gempa Mexico (1985), gempa Northridge (1994).

c. Akibat *Wave-Field*

Wave-field yang dimaksud adalah gelombang gerakan tanah akibat kompleksitasnya kombinasi antara gelombang Rayleigh (*R-wave*) dan gelombang Love (*L-wave*) yang ada di permukaan tanah (*surface-waves*). Gerakan muka tanah akibat kombinasi gelombang ini akan berakibat pada fasilitas-fasilitas pipa di dalam tanah, fasilitas kabel-kabel di bawah tanah, rel kereta api, badan jalan-

raya, saluran air atau bahkan jembatan. Rusaknya struktur-struktur seperti itu semata-mata karena adanya gerakan/gelombang permukaan tanah.

3.2.2 Penanggulangan Bencana

Di dalam Modul Pengantar Manajemen Bencana dikatakan bahwa saat ini terdapat pergeseran paradigma dalam penanggulangan bencana secara global/internasional yaitu timbulnya “Kesadaran“ akan upaya peredaman atau pengurangan bencana yang dimulai pada tahun 1990. Pada bulan Mei 1994 dikaji di Yokohama yang menghasilkan Strategi dan Rencana Aksi pada tanggal 30 Juli 1999. Dewan Ekonomi dan Sosial PBB mengeluarkan Resolusi No. 63 Tahun 1999 tentang Dekade Pengurangan Risiko Bencana Internasional (1990-1999). Lebih lanjut, PBB memfokuskan tindakan kepada pelaksanaan Strategi Internasional untuk pengurangan risiko bencana (*International Strategy for Disaster Reduction-ISDR*), kemudian ditindaklanjuti dengan melakukan konferensi sedunia hingga lahirlah Kerangka Aksi Hyogo untuk Pengurangan Risiko Bencana.

Perubahan paradigma penanggulangan bencana tersebut terdapat 4 fase, antara lain :

1. Paradigma *relief*/ tanggap darurat (tahun 60-an)

Pada paradigma *relief*/tanggap darurat ini adalah penanggulangan bencana yang difokuskan pada saat kejadian bencana melalui upaya pemberian bantuan darurat (*relief*) berupa pangan, tempat penampungan, dan kesehatan. Tujuan utama penanganan adalah untuk meringankan penderitaan korban dan memperbaiki kerusakan akibat kejadian bencana dan segera mempercepat upaya pemulihan (*recovery*).

2. Paradigma mitigasi (tahun 80-an)

Pada paradigma mitigasi, penanggulangan bencana memfokuskan pada upaya pengenalan bahaya yang mengancam dan pola perilaku individu/masyarakat yang menimbulkan kerentanan terhadap bencana. Mitigasi atau meminimalkan dampak terhadap bencana dilakukan secara fisik/struktural, sedangkan mitigasi terhadap pola perilaku yang rentan melalui non-struktural, seperti penyuluhan, relokasi permukiman, peraturan-peraturan bangunan dan

penataan ruang.

3. Paradigma pembangunan (tahun 90-an)

Paradigma pembangunan adalah paradigma dimana manajemen bencana yang memfokuskan pada faktor-faktor penyebab dasar dan proses terjadinya kerentanan masyarakat terhadap bencana. Manajemen bencana dikaitkan dengan sektor-sektor pembangunan, seperti masalah kemiskinan, kualitas hidup, pemilikan lahan, akses terhadap modal, pendidikan yang rendah, inovasi teknologi dsb.

4. Paradigma reduksi risiko (tahun 2000-an)

Paradigma ini merupakan kombinasi dari sudut pandang teknis dan ilmiah terhadap kondisi sosial, ekonomi, politis dan lingkungan. Penanggulangan bencana diawali dari menganalisis risiko bencana berdasarkan ancaman/bahaya dan kerentanan, untuk meningkatkan kemampuan dalam mengelola dan mengurangi risiko, serta mengurangi dampak bencana yang ditimbulkan. Manajemen bencana dilakukan bersama oleh semua pemangku kepentingan (*stakeholder*), lintas sektor dan dengan pemberdayaan masyarakat.

Menurut Widodo (2012) tahapan/siklus manajemen bencana secara umum terdiri atas 2 kelompok besar yaitu :

1. Periode *Crisis Management*

Pada periode *Crisis Management* maka ada beberapa kegiatan pokok yang sangat penting yaitu : 1) *Search and Rescue* (SAR) yang didahului oleh *First Quick Assessment*; 2) *Emergency Response* yang didahului oleh *Disaster Need Assesment* dan 3) *Disaster Recovery* yang didahului oleh *Disaster Damage Assessment*. Periode SAR kadang-kadang juga disebut periode *golden hours* karena begitu pentingnya periode itu untuk menyelamatkan nyawa dan meringankan penderitaan manusia.

2. Periode *Risk Management*

Pada periode *Risk Management* program-program ditekankan pada program jangka - panjang sampai jangka pendek mendekati siklus bencana berikutnya. Perlu diketahui bahwa semua bencana alam mempunyai periode ulang tertentu. Aktivitas-aktivitas di *Risk Management* di antaranya adalah : 1) *Disaster Prevention* (prevensi jangka panjang); 2) *Disaster Mitigation* (Mitigasi jangka

menengah); 3) Disaster Preparedness(Kesiapsiagaan) dan 4) Periode *Early Warning* (Peringatan Dini).

Secara umum dapat dilihat pada Gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3.1 Siklus Penanggulangan Bencana

3.2.3 Pengurangan Risiko Bencana

Pengurangan Risiko Bencana adalah kerangka konseptual elemen dipertimbangkan dengan kemungkinan untuk meminimalkan kerentanan dan risiko bencana di seluruh masyarakat, untuk menghindari (pencegahan) atau membatasi (mitigasi dan kesiapsiagaan) dampak merugikan dari bahaya, dalam konteks pembangunan berkelanjutan. *Hazard* adalah berpotensi merusak peristiwa fisik, fenomena dan/atau aktivitas manusia yang dapat menyebabkan hilangnya nyawa atau luka, kerusakan harta benda, gangguan sosial dan ekonomi atau kerusakan lingkungan. Kerentanan adalah kondisi yang ditentukan oleh fisik, sosial, faktor ekonomi dan lingkungan atau proses, yang meningkatkan kerentanan masyarakat terhadap dampak bahaya. Faktor positif yang meningkatkan kemampuan orang-orang dan masyarakat yang mereka tinggali, mengatasi secara efektif dengan bahaya dan dapat mengurangi kerentanan mereka, sering ditunjuk sebagai kapasitas.

Antara ketiga hal tersebut (*hazard*, kerentanan, dan kapasitas) saling berkaitan satu sama lain dalam suatu risiko bencana (*risk*). Risiko bencana adalah produk atau dipengaruhi secara langsung oleh ancaman luar (*hazard*), kerentanan (*vulnerability*) dan kemampuan masyarakat (*capacity*). Ketahanan adalah

kombinasi antara kerentanan dan kapasitas. Hubungan diantara ke-3 elemen tersebut dapat disajikan dalam rumusan berikut ini (De Leon, dalam Widodo (2012)),

$$Risk = Hazard \times Ketahanan = Hazard \times \frac{Vulnerability \times Exposure}{Capacity}$$

Berdasarkan hubungan tersebut di atas maka risiko akan besar apabila ancaman, kerentanan dan *exposure* nilainya besar, sementara *capacity* nya kecil. Di dalam analisis risiko sosial, elemen-elemen tersebut diberi bobot/kontribusi tertentu yang mana bobot kapasitas berkebalikan dengan bobot elemen-elemen yang lain. Selanjutnya tiap-tiap elemen tersebut masih dibagi menjadi sub-sub elemen yang masing-masing juga diberi bobot tertentu. Di sisi lain tingginya kerentanan manusia dapat diakibatkan oleh banyak hal yang di antaranya adalah kemiskinan, keterbelakangan, semakin terbatasnya sumber daya alam, kurangnya ketrampilan dan seterusnya. Sementara itu kemampuan masyarakat (*capacity*) dalam menghadapi bencana yang rendah akan menambah risiko. Hal ini misalnya tidak adanya sistem penangan bencana secara sistimatik, tidak ada koordinasi, tidak berpengalaman, tidak ada dana, tidak ada peralatan dan seterusnya.

3.2.4 Pengurangan Risiko Bencana di Lingkungan Sekolah

Upaya pengurangan risiko bencana dapat dilakukan sedini mungkin dan bisa dimulai dari lingkungan sekolah. Hal ini dimulai pasca tsunami Aceh melalui program *Community Preparedness* (COMPRESS) LIPI yang melakukan sosialisasi kesiapsiagaan menghadapi bencana dengan sasaran anak-anak khususnya di sekolah melalui kegiatan *children science support*-CSS (dukungan ilmu pengetahuan untuk kesiapsiagaan bencana). Kemudian berkembang tahun 2008 berkegiatan di Bengkulu serta tahun 2009 bekerjasama dengan beberapa lembaga di antaranya JTIC-UNESCO dan TDMRC UNSYIAH. Akhirnya tahun 2011 terbit panduan monitoring dan evaluasi sekolah siaga bencana.

Pada tahun 2010 Kementerian Pendidikan Nasional (pada waktu itu) mengeluarkan Surat Edaran tentang pengarusutamaan risiko bencana di sekolah dan pada tahun 2012 Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)

mengeluarkan pedoman penerapan sekolah aman. Sedangkan di level sekolah terutama di daerah-daerah rawan bencana terdapat kebutuhan sebuah panduan praktis yang dapat menjadi referensi sekolah dalam membangun sekolah yang siaga bencana. Pada tahun 2012 COMPRESS-LIPI mengembangkan konsep dan praktik sekolah siaga bencana menjadi sebuah panduan yang diharapkan praktis dan mudah bagi sekolah dalam rangka membangun sekolah yang siaga bencana. Namun panduan tersebut belum memasukkan unsur disabilitas didalamnya sehingga perlu dikembangkan lagi agar semua komponen di lingkungan sekolah dapat terlibat termasuk penyandang disabilitas.

3.3 Disabilitas

3.3.1 Terminologi Disabilitas

Dalam tiga atau empat dekade terakhir, definisi dan makna disabilitas menjadi sebuah wacana yang diperdebatkan. Persepsi dan paradigma dominan yang memahami dan mendefinisikan “kecacatan” sebagai persoalan individu dan medis – dikenal dalam literatur dengan sebutan model medis (*medical model*) – telah digugat, karena dianggap menjadi penyebab terhadap perlakuan diskriminasi dan marginalisasi difabel dalam struktur sosial. Pergeseran makna disabilitas berimplikasi pada banyak hal. Di Indonesia kata cacat dan penyandang cacat tidak lagi dianggap layak digunakan dan berbagai istilah pengganti ditawarkan mulai dari difabel, individu berkebutuhan khusus, dan yang terakhir adalah penyandang disabilitas (Ro’fah, dkk., 2012).

Dalam konteks internasional, kata “handicap” umum dipakai sampai tiga dekade, tapi kini dianggap sebagai istilah yang tidak hanya *derogative* (merendahkan) dan memberikan stigma. Konon kata handicap merupakan akronim dari kata *hand* yang berarti tangan dan *cap* (topi) menggambarkan pengemis yang meminta-minta dengan topi ditangannya. Istilah lain yang juga dikenal adalah *disabled people*, yang kini juga dianggap negatif karena kata *disabled* disitu berfungsi sebagai kata sifat terhadap individu. Kritik-kritik terhadap istilah tersebut memunculkan terminologi *people with disabilities* yang dianggap lebih positif dan kini menjadi terminologi yang dipakai dalam kebijakan maupun literatur akademis (Ro’fah, dkk., 2012).

Dalam Konvensi PBB mengenai Hak-hak Penyandang Disabilitas disebutkan bahwa “disabilitas” adalah sebuah konsep yang menjelaskan hasil dari interaksi antara individu-individu yang mempunyai keterbatasan fisik atau mental/intelektual dengan sikap dan lingkungan yang menjadi penghambat kemampuan mereka berpartisipasi di masyarakat secara penuh dan sama dengan orang-orang lainnya (Irwanto, dkk, 2010).

Sedangkan VSO memahami disabilitas sebagai kerugian dan eksklusi yang timbul sebagai hasil dari interaksi antara orang-orang yang memiliki gangguan dan hambatan sosial dan lingkungan yang mereka hadapi karena kegagalan masyarakat untuk mempertimbangkan hak-hak dan kebutuhan mereka.

Di dalam Undang Undang Nomor 19 tahun 2011 tentang Pengesahan *Convention on the Rights of Persons with Disabilities* (Konvensi Mengenai Hak-Hak Penyandang Disabilitas) disebutkan bahwa Penyandang disabilitas yaitu orang yang memiliki keterbatasan fisik, mental, intelektual, atau sensorik dalam jangka waktu lama; yang dalam interaksi berpartisipasi penuh, efektif dan setara, menghadapi hambatan yang menyulitkan, berupa lingkungan fisik dan sikap masyarakat.

Sedangkan di dalam Perda DIY Nomor 4 Tahun 2012 tentang Perlindungan dan Pemenuhan Hak-hak Penyandang Disabilitas disebutkan bahwa Penyandang Disabilitas atau disebut dengan nama lain adalah setiap orang yang mengalami gangguan, kelainan, kerusakan, dan/atau kehilangan fungsi organ fisik, mental, intelektual atau sensorik dalam jangka waktu tertentu atau permanen dan menghadapi hambatan lingkungan fisik dan sosial.

Di dalam Perda tersebut, perlindungan dan pemenuhan hak-hak diperuntukkan bagi jenis-jenis disabilitas antara lain sebagai berikut:

1. gangguan penglihatan;
2. gangguan pendengaran;
3. gangguan bicara;
4. gangguan motorik dan mobilitas;
5. *cerebral palsy*;
6. gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktif;
7. autisme;

8. epilepsi;
9. *tourette's syndrome*;
10. gangguan sosialitas, emosional, dan perilaku; dan
11. retardasi mental.

Sedangkan hak-hak yang diperoleh penyandang disabilitas meliputi hak dalam bidang pendidikan, ketenagakerjaan, kesehatan, sosial, seni, budaya, olah raga, politik, hukum, penanggulangan bencana, tempat tinggal, dan aksesibilitas.

Jenis-jenis disabilitas dari berbagai sumber dapat dilihat dalam Tabel 3.3 dibawah ini :

Tabel 3.3 Jenis-jenis Disabilitas

Peraturan dan Undang-Undang	Jenis-Jenis Disabilitas
UNICPRD	5 tipe <i>impairments</i> dalam 4 grup fungsional PRB 1. Fisik : kesulitan berkeliling atau melakukan aktivitas 2. Visual : kesulitan dalam melihat dan berkeliling 3. Pendengaran dan berbicara : kesulitan dalam mendengar dan berbicara 4. Intelektual mental : kesulitan memahami dan berperilaku yang selayaknya
UN Convention 2007	Penyandang disabilitas : 1. Gangguan secara fisik 2. Gangguan secara mental, intelektual 3. Gangguan secara sensorik (kebutaan, tuli, gangguan mobilitas) 4. Developmental : kesulitan untuk belajar, memahami dan berkomunikasi dengan yang lain (gangguan intelektual / mental dapat disebabkan oleh kerusakan otak atau dari perkembangan lengkap otak selama masa perkembangan. (0-18 tahun)). 5. Multiple : kombinasi dari 2 atau lebih jenis disabilitas.
UU No. 4/1997 tentang Penyandang Cacat	1. Cacat fisik, yang disebabkan oleh fungsi gangguan fisik terutama organ gerakan, penglihatan, pendengaran dan bicara. 2. Cacat mental, dimana mental dan / atau gangguan perilaku baik diperoleh sejak lahir atau disebabkan oleh penyakit. 3. Mental dan cacat fisik, orang dengan dua jenis kecacatan (fisik dan mental).
Perda DIY Nomor 4 Tahun 2012 tentang	1. gangguan penglihatan; 2. gangguan pendengaran;

Perlindungan dan Pemenuhan Hak-hak Penyandang Disabilitas	<ol style="list-style-type: none"> 3. gangguan bicara; 4. gangguan motorik dan mobilitas; 5. <i>cerebral palsy</i>; 6. gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktif; 7. autisme; 8. epilepsi; 9. <i>tourette's syndrome</i>; 10. gangguan sosialitas, emosional, dan perilaku; dan 11. retardasi mental.
Draft Akhir RUU Penyandang Disabilitas	setiap orang yang mengalami keterbatasan fisik, mental, intelektual, atau sensorik dalam jangka waktu lama yang dalam berinteraksi dengan lingkungan dan sikap masyarakatnya dapat mengalami hambatan dan kesulitan untuk berpartisipasi secara penuh dan efektif dengan warga negara lainnya berdasarkan kesamaan hak;

3.3.2 Karakteristik Penyandang Disabilitas

3.3.2.1 Penyandang Disabilitas Fisik

Disabilitas fisik mempunyai makna yang sama dengan istilah tuna daksa. Dimana pengertian *Tuna Daksa* adalah bahasa kasar dari cacat, dan bahasa halus adalah *Tuna Daksa (alias cacat tubuh)*. Definisi Tuna Daksa menurut situs resmi Direktorat Pembinaan Sekolah Luar Biasa, Tuna Daksa berasal dari kata “**Tuna**“ yang berarti *rugi, kurang* dan “**daksa**“ berarti *tubuh*.

Dimana ciri-ciri tuna daksa antara lain :

1. Anggota gerak tubuh kaku/lemah/lumpuh
2. Kesulitan dalam gerakan (tidak sempurna, tidak lentur/tidak terkendali)
3. Terdapat bagian anggota gerak yang tidak lengkap/tidak sempurna/lebih kecil dari biasanya
4. Terdapat cacat pada alat gerak
5. Jari tangan kaku dan tidak dapat menggenggam
6. Kesulitan pada saat berdiri/berjalan/duduk, dan menunjukkan sikap tubuh tidak normal
7. Hiperaktif/tidak dapat tenang.

Pada dasarnya kelainan pada anak Tuna Daksa dapat dikelompokkan menjadi dua bagian besar, yaitu :

- 1) kelainan pada sistem serebral (*Cerebral System*), dan

2) kelainan pada sistem otot dan rangka (*Musculus Skeletal System*).

3.3.2.2 Penyandang Disabilitas Penglihatan

Karakteristik penyandang disabilitas penglihatan/tuna netra dapat dilihat dari beberapa aspek baik aspek akademis, aspek pribadi dan sosial, serta aspek fisik dan motorik.

a. Karakteristik Anak Tuna netra dalam Aspek Akademis

1. Anak tuna netra menyimpan pengalaman-pengalaman khusus seperti halnya anak awas, namun pengalaman-pengalaman tersebut kurang terintegrasikan.
2. Anak tuna netra mendapatkan angka yang hampir sama dengan anak awas, dalam hal berhitung, informasi, dan kosakata, tetapi kurang baik dalam hal pemahaman (*comprehention*) dan persamaan.
3. Kosakata anak tuna netra cenderung merupakan kata-kata yang definitif.

b. Karakteristik Anak Tuna netra dalam Aspek pribadi dan Sosial

1. Ketunanetraan tidak secara langsung menyebabkan timbulnya masalah kepribadian. Masalah kepribadian cenderung diakibatkan oleh sikap negatif yang diterima anak tuna netra dari lingkungan sosialnya.
2. Anak tuna netra mengalami kesulitan dalam menguasai keterampilan sosial, karena keterampilan tersebut biasanya diperoleh individu melalui model atau contoh perilaku dan umpan balik melalui penglihatan.
3. Beberapa karakteristik sebagai akibat langsung maupun tidak langsung dari ketunanetraannya, adalah curiga terhadap orang lain, mudah tersinggung, dan ketergantungan pada orang lain.

c. Karakteristik Anak Tuna netra dalam Aspek Fisik/Indera dan Motorik/Perilaku

1. Dilihat secara fisik, akan mudah ditentukan bahwa orang tersebut mengalami tunanetra. Hal itu dapat dilihat dari kondisi matanya yang berbeda dengan mata orang awas dan sikap tubuhnya yang kurang ajeg serta agak kaku.
2. Anak tunanetra pada umumnya menunjukkan kepekaan yang lebih baik pada indera pendengaran dan perabaan dibandingkan dengan anak awas.

3. Dalam aspek motorik/perilaku, gerakan anak tuna netra terlihat agak kaku dan kurang fleksibel, serta sering melakukan perilaku stereotif, seperti menggosok-gosok mata dan menepuk-nepuk tangan.

3.3.2.3 Penyandang Disabilitas Pendengaran dan/atau Bicara

Karakteristik Tuna rungu secara aspek akademis, sosial-emosional, dan fisik antara lain :

a. Karakteristik anak tuna rungu dalam aspek akademik

Keterbatasan dalam kemampuan berbicara dan berbahasa mengakibatkan anak tunarungu cenderung memiliki prestasi yang rendah dalam mata pelajaran yang bersifat verbal dan cenderung sama dalam mata pelajaran yang bersifat non verbal dengan anak normal seusianya.

b. Karakteristik anak tunarungu dalam aspek sosial-emosional adalah sebagai berikut:

1. Pergaulan terbatas dengan sesama tuna rungu, sebagai akibat dari keterbatasan dalam kemampuan berkomunikasi.
2. Sifat ego-sentris yang melebihi anak normal, yang ditunjukkan dengan sukarnya mereka menempatkan diri pada situasi berpikir dan perasaan orang lain, sukarnya menyesuaikan diri, serta tindakannya lebih terpusat pada "aku/ego", sehingga kalau ada keinginan, harus selalu dipenuhi.
3. Perasaan takut (khawatir) terhadap lingkungan sekitar, yang menyebabkan ia tergantung pada orang lain serta kurang percaya diri.
4. Perhatian anak tuna rungu sukar dialihkan, apabila ia sudah menyenangi suatu benda atau pekerjaan tertentu.
5. Memiliki sifat polos, serta perasaannya umumnya dalam keadaan ekstrim tanpa banyak nuansa.
6. Cepat marah dan mudah tersinggung, sebagai akibat seringnya mengalami kekecewaan karena sulitnya menyampaikan perasaan/keinginannya secara lisan ataupun dalam memahami pembicaraan orang lain.

c. Karakteristik tuna rungu dari segi fisik/kesehatan adalah jalannya kaku dan agak membungkuk (jika organ keseimbangan yang ada pada telinga bagian dalam terganggu); gerak matanya lebih cepat; gerakan tangannya cepat/lincah; dan

pernafasannya pendek; sedangkan dalam aspek kesehatan, pada umumnya sama dengan orang yang normal lainnya.

3.3.2.4 Penyandang Disabilitas Mental dan Intelektual

Karakteristik Penyandang Disabilitas Mental dan Intelektual/tuna grahita antara lain :

1. Lamban dalam mempelajari hal-hal yang baru
2. Kesulitan dalam menggeneralisasi dan mempelajari hal-hal yang baru
3. Kemampuan bicaranya sangat kurang bagi anak tuna grahita berat
4. Cacat fisik dan perkembangan gerak
5. Kurang dalam kemampuan menolong diri sendiri
6. Tingkah laku dan interaksi yang tidak lazim
7. Tingkah laku kurang wajar yang terus menerus

3.3.2.5 Penyandang Disabilitas Ganda

Pengertian dan karakteristik anak tuna ganda adalah anak yang memiliki kombinasi kelainan (baik dua jenis kelainan atau lebih) yang menyebabkan adanya masalah pendidikan yang serius, sehingga dia tidak hanya dapat diatasi dengan suatu program pendidikan khusus untuk satu kelainan saja. Melainkan harus didekati dengan variasi program pendidikan sesuai kelainan yang dimiliki Anak tuna ganda biasanya menunjukkan fenomena-fenomena perilaku di antaranya:

1. Kurangnya komunikasi atau sama sekali tidak dapat berkomunikasi.
2. Perkembangan motorik dan fisiknya terlambat.
3. Seringkali menunjukkan perilaku yang aneh dan tidak bertujuan.
4. Kurang dalam keterampilan menolong diri sendiri.
5. Jarang berperilaku dan berinteraksi yang sifatnya konstruktif.
6. Kecenderungan lupa akan keterampilan yang sudah dikuasai.
7. Memiliki masalah dalam menggeneralisasikan keterampilan dari suatu situasi ke situasi lainnya.

Klasifikasi anak tuna ganda antara lain :

1. Kelainan utamanya tuna grahita.

Gabungan dapat berwujud *Cerebral Palsy*, tuna rungu, tuna laras, dan tuna netra.

2. Kelainan utamanya tuna rungu

Gabungannya dapat tuna grahita atau tuna netra. Gabungan dengan tuna netra inilah yang dipandang paling berat cara menanganinya.

3. Kelainan utamanya tuna netra

Gabungannya dapat berwujud tuna laras, tuna rungu, dan kelainan yang lain.

4. Kelainan utamanya tuna daksa

Gabungannya dapat berwujud tuna grahita, tuna netra, tuna rungu, gaya emosi, dan kelainan lain.

5. Kelainan utamanya tuna laras

Gabungannya dapat berwujud autisme dan pendengaran.

6. Kombinasi kelainan lain.

3.3.2.6 Karakteristik Penyandang Disabilitas di Kabupaten Bantul

Secara garis besar, karakteristik penyandang disabilitas di Kabupaten Bantul yang diungkapkan oleh Ciqal (2012) bisa digambarkan sebagai berikut:

1. Hampir 89% tinggal di daerah pedesaan (*rural area*)
2. Berasal dari keluarga yang tingkat social ekonomi dan kesehatan rendah
3. Tingkat pendidikan umumnya rendah
4. Produktifitas sumber daya manusia para difabel relatif rendah karena belum banyak kesempatan mendapatkan pelatihan
5. Masih banyak yang menghadapi masalah psikologis. Seperti tidak berani keluar rumah karena malu, tidak percaya diri dan ketakutan
6. Masih adanya hambatan sosial (*social and cultural barriers*), yaitu diskriminasi di lingkungan keluarga dan masyarakat. Juga adanya hambatan fisik (*architectural barriers*) yaitu belum tersedianya banyak fasilitas umum yang aksesibel.
7. Kesulitan mendapatkan akses permodalan
8. Kemampuan melakukan pemasaran usaha masih rendah.

Dengan melihat karakteristik para penyandang disabilitas di atas, dapat dibayangkan betapa penyandang disabilitas memiliki banyak sekali persoalan

dalam kehidupan mereka. Dan hal ini berdampak pada tingkat kesejahteraan mereka secara mandiri.

3.3.3 Pengarusutamaan Disabilitas (*Disability Mainstreaming*)

Pengarusutamaan adalah tentang membangun disabilitas ke dalam agenda yang ada, kerangka kerja dan proses, tidak menambahkan kegiatan disabilitas terpisah.

Pengarusutamaan efektif memerlukan komitmen manajemen yang kuat. Perlu struktur yang jelas, dengan kegiatan yang sedang berlangsung dan tindak lanjut, dan anggaran yang tepat dan waktu yang dialokasikan untuk itu. Hal ini tidak bisa kegiatan yang 'satu-off', atau dibiarkan individu tanpa dukungan yang lebih luas.

Komitmen pribadi merupakan pusat pengarusutamaan, dan setiap orang dari kita dapat menantang hambatan diskriminasi dan budaya pada individu. Namun, dalam rangka untuk memperluas dan mempertahankan usaha ini, adalah penting untuk seluruh organisasi untuk terlibat dengan masalah ini, dari manajemen senior untuk garis depan dan staf administrasi.

Pengarusutamaan bergandengan tangan dengan memperkuat inisiatif masyarakat penyandang disabilitas sendiri dan organisasi sebagai advokat untuk inklusi dan mendukung penyediaan layanan pendukung (seperti bantuan mobilitas, pengembangan anak usia dini atau pengajaran bahasa isyarat) sehingga orang cacat mendapatkan bantuan yang mereka butuhkan untuk berpartisipasi.

Menurut Prasetyo (2012) *disability mainstreaming* merupakan salah satu syarat utama dalam menyusun strategi tanggap bencana yang memosisikan orang dengan disabilitas bukan sebagai pihak yang lemah, pasif, dan tidak berdaya, melainkan justru pihak yang paling berkepentingan. Upaya peningkatan kesadaran dan kepekaan masyarakat terhadap isu disabilitas merupakan salah satu isu sentral dalam kasus bencana alam. Melalui upaya tersebut maka masyarakat memahami ciri dan cara membantu orang dengan disabilitas sesuai dengan jenis gangguannya.

3.4 Pengarusutamaan Disabilitas (*Disability Mainstreaming*) Dalam Pengurangan Risiko Bencana

Pengurangan risiko bencana (PRB) adalah proses mempertimbangkan bahaya, kerentanan, dan kapasitas serta cara untuk mencegah atau membatasi dampak-dampak negatif dari bahaya-bahaya yang dapat mengakibatkan bencana. PRB yang inklusif ditandai oleh adanya keterlibatan kelompok rentan yakni penyandang cacat dalam seluruh tahap penanganan bencana yakni prabencana, saat tanggap darurat, dan pascabencana (Handicap International Federation, 2008). PRB yang inklusif juga berarti mempertimbangkan hak-hak dan kebutuhan penyandang cacat dalam setiap tahapan PRB. Dengan demikian, penyandang cacat/penyandang disabilitas dapat membantu diri sendiri dan orang lain ketika bencana terjadi.

Dalam kegiatan pengurangan risiko bencana diperlukan kesadaran masing-masing individu bahwa semua orang termasuk penyandang disabilitas mempunyai hak yang sama dalam PRB, membantu menciptakan lingkungan yang bebas diskriminasi terhadap penyandang disabilitas, serta turut memastikan keterlibatan penyandang disabilitas dalam berbagai pertemuan dan kegiatan sosial di masyarakat khususnya yang berkaitan dengan isu PRB.

Institusi baik pemerintah, non pemerintah, akademisi, media, swasta, dan kelompok masyarakat dapat berpartisipasi melalui dukungan kebijakan yang berhubungan dengan PRB yang meliputi isu kecacatan dengan memastikan keterlibatan penyandang cacat. Menciptakan lingkungan yang aksesibel bagi penyandang cacat seperti penyediaan sarana/fasilitas umum yang dapat diakses oleh penyandang cacat. Memfasilitasi dan memastikan keterlibatan penyandang disabilitas secara aktif pada semua tahap dan upaya PRB. Mengembangkan jaringan antara penyandang disabilitas, organisasi penyandang disabilitas, dan para pemangku kepentingan berkenaan dengan upaya-upaya PRB.

Upaya pengurangan risiko bencana terutama gempa bumi dalam kaitannya dengan perlindungan sarana dan prasarana pendidikan oleh Kementerian Pendidikan Nasional Republik Indonesia dengan menerbitkan Surat Edaran Mendiknas Nomor 70a/MPN/SE/2010 tentang permohonan untuk memperhatikan penyelenggaraan penanggulangan bencana melalui pelaksanaan strategi pengarusutamaan pengurangan risiko bencana di sekolah baik secara struktural dan non-struktural, sedangkan Badan Nasional Penanggulangan Bencana telah


menerbitkan Panduan Teknis Rehabilitasi Sekolah Aman dengan Dana Alokasi Khusus Pendidikan Tahun 2011. Hal ini terintegrasi dengan Kementerian Pekerjaan Umum telah menerbitkan Peta Hazard Gempa bumi Indonesia 2010, SNI-03-1726-2002 dan Permen PU mengenai standar gedung dan bangunan. Sebagai tindak lanjut BNPB kemudian menerbitkan Perka BNPB Nomor 04 Tahun 2012 tentang Pedoman Penerapan Sekolah/Madrasah Aman dari Bencana yang bertujuan untuk mengidentifikasi lokasi sekolah/madrasah pada prioritas daerah rawan bencana gempabumi dan tsunami dan memberikan acuan dalam penerapan Sekolah/Madrasah Aman dari bencana baik secara struktural dan non-struktural.

Ruang lingkup Pedoman Penerapan Sekolah/Madrasah Aman Bencana yang sudah ada tersebut difokuskan pada ancaman bencana gempa bumi dan tsunami, mengingat kedua ancaman ini memiliki dampak pada keselamatan jiwa manusia dan kerusakan terhadap sarana dan prasarana yang tinggi. Selanjutnya ruang lingkup pedoman penerapan sekolah/madrasah aman dari bencana diarahkan pada aspek mendasar, dengan uraian sebagai berikut:

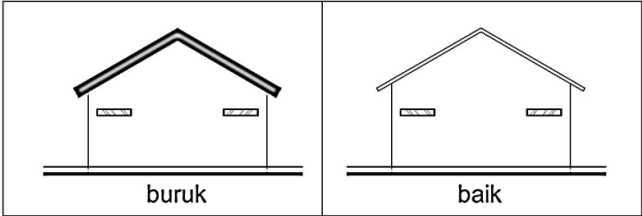
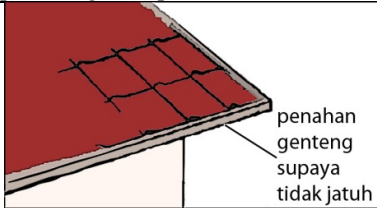
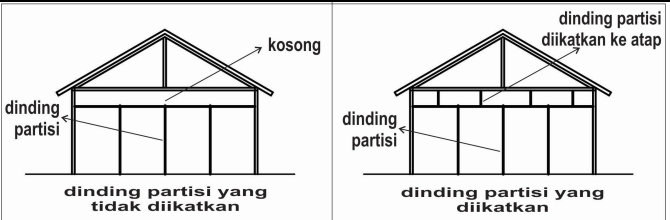
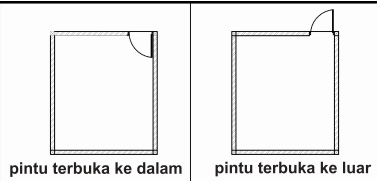
(1) **Kerangka Kerja Struktural**, terdiri dari lokasi aman, struktur bangunan aman, desain dan penataan kelas aman, dan dukungan sarana dan prasarana aman.

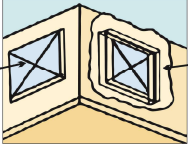

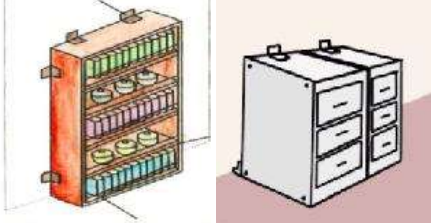
Kerangka kerja struktural ini dapat dijabarkan sebagai berikut :


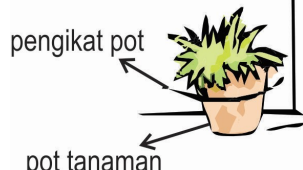

No.	Parameter	Indikator	Penilaian
1	Lokasi	Lahan sesuai dengan peruntukan lokasi yang diatur dalam Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota atau rencana lain yang lebih rinci dan mengikat, dan mendapat izin pemanfaatan tanah dari Pemerintah Daerah setempat mengacu pada PerMenPU No. 29 Tahun 2006	
		Luas lahan yang dapat digunakan secara efektif untuk membangun prasarana sekolah/madrasah berupa bangunan dan tempat bermain dan berolahraga	
		Lahan terhindar dari potensi bahaya yang mengancam kesehatan dan keselamatan jiwa, terhindar dari gangguan pencemaran air, kebisingan, dan pencemaran udara serta memiliki	Tidak terletak di lahan bekas pembuangan sampah akhir (TPA) dan daerah bekas pertambangan Jauh dari gangguan atau jaringan listrik tegangan tinggi (minimal 0.5 Km)

		akses untuk penyelamatan dalam keadaan darurat.	Bangunan sekolah sebaiknya berada cukup jauh dari sungai dan berada di ketinggian yang aman dari bahaya banjir
			Tidak di atas tebing atau kemiringan lahan tidak boleh melebihi 6% kecuali kalau sudah diambil langkah besar untuk mengendalikan erosi dan drainase
		Memenuhi ketentuan rasio minimum luas lahan terhadap peserta didik	
		Peletakan bangunan sekolah agak jauh dari sempadan jalan yang ada.	
			
	<input type="checkbox"/> Tanah datar <input type="checkbox"/> Lereng <input type="checkbox"/> Tepi lereng <input type="checkbox"/> Bawah lereng <input type="checkbox"/> Dekat pantai <input type="checkbox"/> Di atas lapisan pasir tebal 1m		
2	Struktur bangunan	Memenuhi persyaratan keselamatan, kesehatan, kemudahan termasuk kelayakan bagi anak berkebutuhan khusus, kenyamanan dan keamanan sesuai dengan PerMenPU No.29 Tahun 2006 dan Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa yang dikeluarkan oleh Kementerian PU Tahun 2006	<p>Bangunan harus didesain berdasarkan standar teknis baku dan mutu yang berlaku untuk desain bangunan, material bahan bangunan yang digunakan, serta tata cara pelaksanaan konstruksi, dengan mengacu pada SNI dan peraturan perundangan yang berlaku</p> <p>Desain bangunan harus memperhitungkan analisa gempa sesuai SNI yang mengatur tentang Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan mengacu pada peta zonasi gempa yang terbaru</p> <p>Penggunaan material bahan bangunan harus mempertimbangkan kearifan lokal, dengan menggunakan bahan bangunan yang sesuai standar mutu, mudah diperoleh di daerah setempat, namun tidak menimbulkan kerusakan lingkungan</p> <p>Sumber Daya Manusia (SDM) yang melaksanakan perencanaan, pelaksanaan konstruksi, pengawasan, pemeliharaan, perawatan, perbaikan maupun pemeriksaan berkala bangunan harus mempunyai kompetensi dan keahlian dalam bidang yang terkait penyelenggaraan bangunan sesuai peraturan perundangan yang berlaku</p> <p>Bangunan harus didesain dengan menyediakan jalur evakuasi yang cukup dan tidak terhalang sebagai antisipasi kondisi darurat bencana</p>

		<p>Bangunan harus didesain dengan menyediakan prasarana kemudahan akses (aksesibilitas) bagi mereka yang berkebutuhan khusus dan lansia</p> <p>Bangunan harus didesain dengan menyediakan penghawaan dan sirkulasi udara serta pencahayaan alami yang cukup memadai untuk kelangsungan kegiatan pembelajaran</p> <p>Bangunan harus didesain dengan memperhitungkan akses yang cukup dan memadai untuk penyediaan air bersih dan sanitasi (air kotor, sampah, dan drainase)</p> <p>Desain sekolah/madrasah disesuaikan dengan potensi karakteristik jenis ancaman bencana di lokasi sekolah/madrasah tersebut.</p>
	Fondasi	Terdapat sistem fondasi di bawah bangunan
	Balok	<p>Bangunan memiliki balok ikat fondasi</p> <p>Bangunan memiliki balok ring</p> <p>Balok terbebas dari kerusakan</p>
	Kolom	<p>Bangunan memiliki kolom</p> <p>Semua kolom terbebas dari kerusakan</p>
	Dinding	<p>Dinding bangunan yang terbuat dari bahan yang ringan</p> <p>Dinding bebas dari keretakan</p>
	Atap	Atap terbuat dari material yang

			ringan
			
			Penutup atap terhubung dengan baik pada rangka atap
			
3	Desain dan Penataan Kelas	Pengaturan ruang kelas harus ideal sehingga memiliki risiko sekecil mungkin bila sewaktu-waktu terjadi bencana mengacu pada PerMenPU No.29 Tahun 2006.	tiap kelas harus memiliki dua pintu dengan pintu membuka keluar
			memiliki jalur evakuasi dan akses yang aman yang dapat dicapai dengan mudah dan dilengkapi penunjuk arah yang jelas dan dikenal dengan baik oleh anak, termasuk anak berkebutuhan khusus terutama jika terjadi bencana kebakaran, gempa bumi dan/atau bencana lainnya.
		Partisi	Dinding partisi yang terikat pada komponen terdekat
			
		Langit-langit	Plafon yang terikat kuat ke rangka atap
		Pintu dan Jendela	Pintu yang terbuka keluar ruangan
			
			Jendela berkaca telah diberi ikatan silang antar sudutnya
			Kaca dilapisi plastik pengaman kaca

			<p>ikatan silang pada jendela sebagai pengikat lateral</p>  <p>plastik pengaman pecahan kaca</p>
		Ornamen tetap	<p>Benda-benda yang menggantung di langit-langit dipastikan tidak akan bertabrakan ketika terjadi gempa</p> <p>Lampu-lampu terpasang dengan kuat dan pas pada tempatnya</p> <p>Tiang bendera tertanam dengan baik dan kuat</p> <p>Papan petunjuk di kawasan sekolah terikat dengan baik</p> <p>Genteng sudah terikat dengan baik pada struktur atap</p>
		Tangga	Pegangan tangga yang sudah dijangkarkan dengan kuat
		Lantai dan keramik	<p>lantai terbebas dari keretakan</p> <p>Keramik lantai yang utuh</p>
4	Perabotan dan Isinya	Peralatan listrik	<p>Peralatan penting terikat dengan baik di atas rak atau meja</p> <p>Telepon diletakkan cukup jauh dari tepi meja</p> <p>Komputer dan alat-alat elektronik lain terikat dengan baik</p>  <p>Peletakan alat-alat elektronik yang tidak menghambat jalur evakuasi</p>
		Perabotan	Rak-rak buku sudah terikat dengan kuat pada dinding atau lantai
			
			Kondisi rak-rak buku dalam keadaan baik (tidak lapuk)
			Rak-rak buku yang dilengkapi dengan penyangga buku

			
			Barang-barang yang dapat pecah diletakkan pada tempat yang cukup stabil dan aman
			
			Rak penyimpan peralatan P3K diletakkan pada tempat yang mudah diakses dan tidak mudah rusak
			Rak-rak yang beroda sudah tertahan dengan baik dan kuat
			Meja yang terbuat dari bahan yang cukup kuat untuk menahan jatuhnya reruntuhan
			Sudut-sudut meja yang rata dan halus untuk menghindari adanya cedera
		Gambar dan papan	Gambar, papan, dan hiasan dinding terpasang dengan kuat pada dinding dan terletak pada lokasi yang tidak membahayakan
			
		Bahan-bahan berbahaya dan beracun	Barang-barang kimia tersimpan sesuai rekomendasi dan pabrik pembuatnya
			Tabung gas LPG sudah diamankan dengan baik dan tertutup dengan kencang
5	Dukungan Sarana dan Prasarana	Dukungan sarana dan prasarana mengacu pada PerMenPU No.29 Tahun 2006	Kriteria minimum sarana yang terdiri dari perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, teknologi informasi dan komunikasi, serta perlengkapan lain yang wajib dimiliki oleh setiap sekolah/madrasah

			Bangunan harus dilengkapi dengan sarana dan prasarana pencegahan dan penanggulangan kebakaran, minimal berupa Alat Pemadam Api Ringan (APAR) pada setiap lantai dan diletakkan di tempat yang mudah dijangkau dan tidak terhalang
		Instalasi pipa air	Sambungan pemipaan terpasang cukup kuat
			Instalasi pipa diletakkan bukan pada jalur evakuasi
		Peralatan keselamatan	Tersedia alat pemadam api
			Kotak pemadam api terikat dengan aman
		Peralatan listrik	Kabel listrik yang terikat secara lateral dan kuat
6	Pemeriksaan Struktur Bangunan	Metode Pemeriksaan	Pemeriksaan Visual Secara Cepat (Rapid Visual Screening) - pemeriksaan terhadap konfigurasi bangunan berdasarkan tata letak bangunan dan konfigurasinya, termasuk alur pembebanan, lantai lemah (weak story), lantai lunak (soft story), bentuk geometri, massa efektif, torsi, dan benturan
			Pemeriksaan Struktur Secara Cepat (Quick Structural Evaluation) - pemeriksaan kekuatan secara umum terkait dengan aspek desain struktur seperti geser dan tegangan aksial pada elemen vertikal penahan beban gempa
			Pemeriksaan Terinci (Detailed Assessment) - perhitungan secara detail mengenai sistem struktur pemikul beban gempa, elemen-elemen non-struktural (sebagai contoh, isi bangunan, elemen-elemen arsitektur dan elemen-elemen yang tidak tahan terhadap beban gempa)
		Klasifikasi Hasil Pemeriksaan	Kerusakan Ringan - Retak kecil (lebar celah antara 0,075 hingga 0,6 cm) pada dinding; - Plesteran berjatuh; - Mencakup luas yang besar; - Kerusakan bagian-bagian nonstruktural seperti cerobong, lisplang, dsb; - Kemampuan struktur untuk memikul beban tidak banyak berkurang; - Masih layak fungsi/huni.

(2) **Kerangka Kerja Non Struktural**, terdiri dari peningkatan pengetahuan, sikap dan tindakan, kebijakan sekolah/madrasah aman, perencanaan kesiapsiagaan dan mobilitasi sumberdaya.

No.	Parameter	Indikator	Penilaian
1	Pengetahuan, Sikap dan Tindakan	Tersedianya pengetahuan mengenai bahaya (jenis bahaya); Kerentanan; Kapasitas; Risiko dan sejarah bencana yang terjadi di lingkungan sekolah atau daerahnya	Struktur dan Muatan Kurikulum memuat pengetahuan mengenai Bahaya (jenis, sumber bahaya dan besaran bahaya); Kerentanan; Kapasitas; Risiko dan Sejarah yang terjadi di lingkungan sekolah /madrasah atau daerahnya.
			Kegiatan sekolah/madrasah bagi peserta didik untuk mengobservasi Bahaya(jenis bahaya, sumber bahaya dan besaran bahaya); Kerentanan; Kapasitas dan Risiko yang ada di lingkungan sekolah/madrasah, termasuk yang bersumber pada lokasi dan infrastruktur sekolah/madrasah.
		Tersedianya pengetahuan mengenai upaya yang bisa dilakukan untuk mengurangi risiko bencana di sekolah/madrasah	Struktur dan Muatan Kurikulum yang memuat pengetahuan mengenai upaya yang bisa dilakukan untuk mengurangi risiko bencana di sekolah/madrasah
			Kegiatan sekolah/madrasah untuk mengidentifikasi upaya yang bisa mengurangi risiko bencana
			Sekolah/madrasah secara berkala melakukan penilaian kerentanan sekolah/madrasah
		Keterampilan warga sekolah/madrasah termasuk anak dalam menerapkan rencana aksi sekolah/madrasah aman	Warga sekolah/madrasah termasuk anak menjalankan simulasi rencana kesiapsiagaan pada saat simulasi.
		Terlaksananya sosialisasi mengenai pengetahuan PRB, Sekolah/madrasah Aman dari bencana dan kesiapsiagaan kepada warga sekolah/madrasah termasuk anak.	Laporan Simulasi
			Jumlah sosialisasi rutin dan berkelanjutan di sekolah/madrasah.
		Terlaksananya pelatihan pengintegrasian PRB ke dalam KTSP.	Jumlah pelatihan yang dilaksanakan oleh sekolah/madrasah.
		Terlaksananya kegiatan simulasi drill secara berkala di	Frekwensi pelaksanaan simulasi drill dalam 1 tahun.

		sekolah/madrasah dengan melibatkan masyarakat sekitar.	
2	Kebijakan Sekolah/Madrasah	Adanya kebijakan, kesepakatan dan/atau peraturan sekolah/madrasah yang mendukung upaya penerapan sekolah/madrasah aman dari bencana.	Pernyataan Visi, Misi dan Tujuan Sekolah/madrasah memuat dan/atau mendukung upaya penerapan sekolah/madrasah aman dari bencana.
		Tersedianya akses bagi seluruh komponen sekolah/madrasah terhadap informasi, pengetahuan dan pelatihan untuk meningkatkan kapasitas dalam hal PRB (materi acuan, ikut serta dalam pelatihan, musyawarah guru, pertemuan desa, jambore murid, dsb.)	Media informasi sekolah/madrasah (contoh: majalah dinding, perpustakaan, buku, modul) yang memuat pengetahuan dan informasi PRB dan dapat diakses oleh warga sekolah/madrasah termasuk anak berkebutuhan khusus.
			Jumlah kesempatan dan keikutsertaan warga sekolah/madrasah dalam pelatihan, musyawarah guru, pertemuan desa, jambore murid, dll.
3	Perencanaan kesiapsiagaan	Tersedianya dokumen penilaian risiko bencana yang disusun bersama secara partisipatif dengan warga sekolah/madrasah termasuk anak	Dokumen penilaian risiko bencana yang disusun secara berkala sesuai dengan kerentanan sekolah/madrasah
			Dokumen penilaian kerentanan sekolah/madrasah yang disahkan oleh Pemerintah/Pemda
		Tersedianya rencana aksi sekolah/madrasah dalam penanggulangan bencana (sebelum, saat, dan sesudah terjadi bencana).	Dokumen rencana aksi sekolah/madrasah yang dibuat secara berkala, dikaji dan diperbaharui secara partisipatif.
			Dokumen rencana aksi sekolah/madrasah aman ditandatangani oleh Dinas Pendidikan setempat.
		Tersedianya Sistem Peringatan Dini yang dipahami seluruh warga sekolah/madrasah	PROTAP mengenai pelaksanaan sistem peringatan dini yang telah diuji dan diperharui melalui kegiatan simulasi/drill yang dilaksanakan secara berkala oleh sekolah/madrasah
		Adanya Prosedur Tetap Kesiapsiagaan Sekolah/madrasah yang disepakati dan dilaksanakan oleh seluruh warga sekolah/madrasah	Sekolah/madrasah memiliki Protap Kesiapsiagaan sekolah/madrasah yang dikaji secara rutin dan dimutakhirkan secara partisipatif.
		Adanya peta evakuasi sekolah/madrasah dengan tanda dan rambu yang terpasang, yang mudah dipahami oleh seluruh warga sekolah/ madrasah termasuk anak berkebutuhan khusus	Sekolah/madrasah memiliki peta evakuasi dengan tanda dan rambu yang terpasang yang mudah dipahami oleh seluruh warga sekolah/madrasah dan dapat ditemukan dengan mudah di lingkungan Sekolah/madrasah

		Kesepakatan dan ketersediaan lokasi evakuasi/shelter terdekat dengan Sekolah/madrasah, disosialisasikan kepada seluruh warga Sekolah/ madrasah dan orangtua murid, masyarakat sekitar dan pemerintah daerah.	Sekolah memiliki lokasi evakuasi/shelter terdekat yang tersosialisasikan serta disepakati oleh seluruh warga Sekolah/madrasah , orangtua murid, masyarakat sekitar dan pemerintah daerah.
4	Mobilisasi Sumber Daya	Jumlah dan jenis perlengkapan, suplai dan kebutuhan dasar pasca bencana yang dimiliki sekolah/madrasah.	Adanya perlengkapan dasar dan suplai kebutuhan dasar pasca bencana yang dapat segera dipenuhi dan diakses oleh warga sekolah/madrasah termasuk anak berkebutuhan khusus, seperti: alat P3K dan evakuasi, terpal, tenda dan sumber air bersih.
		Adanya satgas sekolah/madrasah aman yang melibatkan perwakilan peserta didik secara individu maupun kelompok dalam koordinasi OSIS .	Jumlah perwakilan peserta didik dan ketua komunitas anak yang membentuk pelembagaan Gerakan Siswa Bersatu dalam koordinasi OSIS sebagai unsur dari Satgas.
		Adanya kerjasama dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana di kota/kabupaten dengan pihakpihak terkait setempat (seperti perangkat desa/kelurahan, kecamatan, BPBD, dan lembaga pemerintah lainnya).	Jumlah kegiatan dan mitra kerjasama.
		Pemantauan dan evaluasi partisipatif mengenai kesiapsiagaan dan keamanan sekolah/madrasah secara rutin (menguji atau melatih kesiapsiagaan sekolah/ madrasah secara berkala).	Sekolah/madrasah memiliki mekanisme pemantauan dan evaluasi kesiapsiagaan dan keamanan sekolah/madrasah partisipatif secara rutin.

Sedangkan COMPRESS-LIPI tahun 2012 mengeluarkan Panduan Penerapan Sekolah Siaga Bencana berdasarkan Perka BNPB Nomor 04 Tahun 2012 yang bertujuan untuk mengetahui kriteria dalam memilih sekolah yang akan menjadi sekolah siaga bencana, melakukan penilaian kesiapsiagaan struktur dan non struktur sekolah untuk menyusun rencana aksi sekolah dalam membangun sekolah siaga bencana, memberikan pilihan tindakan bagi sekolah dalam upaya meningkatkan parameter kesiapsiagaan (struktur dan non struktur), serta memberikan gambaran umum dalam melakukan pantauan/monitoring terhadap sekolah dalam mencapai indikator sekolah siaga bencana.