

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Konsep Mitigasi Bencana

a. Definisi Mitigasi Bencana

Mitigasi bencana adalah strategi yang berfungsi mengurangi ancaman dan dampak bencana alam. Langkah ini bertujuan mengurangi potensi korban jiwa, mencegah kerusakan infrastruktur serta lingkungan, serta mengurangi gangguan sosial dan kerugian ekonomi (Ferdy & wahyuddin, 2024).

Hal ini sejalan dengan ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Mitigasi dilakukan dalam tiga fase yaitu, sebelum bencana (edukasi, infrastruktur, dan rencana evakuasi), saat bencana (respons cepat dan penyelamatan), serta setelah bencana (rehabilitasi dan rekonstruksi).

b. Strategi Mitigasi Bencana

Strategi mitigasi gempa bumi sangat penting untuk memutus mata rantai antara ancaman geologis yang aktif dengan tingginya risiko kerugian yang ditanggung masyarakat (Saputra *et al.*, 2025). Strategi mitigasi ini berfokus pada lima dimensi utama, yaitu:

1) Pemetaan (*Mapping*)

Pemetaan berperan penting dalam mitigasi bencana dengan mengidentifikasi sumber ancaman seperti patahan aktif dan menetapkan zona rawan. Hasil adanya pemetaan berupa :

- a) peta kawasan rawan bencana yang menjadi acuan dalam perencanaan tata ruang
- b) pembatasan pembangunan di area berisiko
- c) penentuan jalur evakuasi dan titik kumpul aman.

2) Pemantauan (*Monitoring*)

Langkah pemantauan ini bertujuan mendeteksi perubahan aktivitas yang dapat menandakan potensi bahaya. Data ini penting untuk menilai risiko, memperkuat sistem peringatan dini, serta mendukung kesiapsiagaan di wilayah rawan agar upaya penyelamatan dapat dilakukan dengan cepat saat bencana terjadi.

3) Penyebaran Informasi

Penyebaran informasi merupakan strategi komunikasi satu arah yang bertujuan untuk menyampaikan data yang relevan, akurat, dan terkini mengenai risiko bencana kepada seluruh pemangku kepentingan, termasuk masyarakat umum. Kegiatan ini mencakup distribusi materi edukatif, pengumuman resmi, serta publikasi yang menjelaskan karakteristik ancaman, sehingga dapat memperkecil kesenjangan antara risiko aktual dan pemahaman masyarakat.

4) Sosialisasi

Sosialisasi merupakan bentuk komunikasi interaktif yang dilakukan secara dua arah dengan tujuan meningkatkan pemahaman dan kepedulian masyarakat dalam menghadapi bencana. Kegiatan ini dilaksanakan melalui penyampaian materi edukatif, simulasi, dan pelatihan yang mencakup tindakan yang perlu dilakukan sebelum, ketika, dan setelah terjadi gempa bumi. Melalui proses sosialisasi, tidak hanya meningkatkan pemahaman tentang risiko, tetapi juga memberikan keterampilan praktis dalam menanggapi keadaan darurat, serta pendekatan partisipatif dan simulatif terhadap metode *tabletop disaster exercise* (TDE).

5) Peringatan Dini

Peringatan dini merupakan bagian dari mitigasi operasional yang bertujuan menyampaikan informasi ancaman secara cepat dan tepat sebelum dampak bencana dirasakan oleh masyarakat. Upaya ini diwujudkan melalui pemasangan sarana fisik seperti papan informasi, penanda jalur evakuasi, dan titik kumpul di kawasan rawan, yang dilengkapi dengan prosedur komunikasi yang jelas agar masyarakat dapat merespons secara efektif dalam waktu singkat.

2. Bencana Alam Gempa Bumi

a. Pengertian Bencana Alam Gempa Bumi

Gempa bumi adalah kejadian alam yang timbul karena energi dilepaskan tiba-tiba di lapisan terluar bumi,

sehingga menyebabkan getaran atau guncangan pada permukaan tanah. Fenomena ini umumnya dipicu oleh pergerakan lempeng tektonik, aktivitas vulkanik, atau retakan pada lapisan batuan bumi. Guncangan yang ditimbulkan berbeda-beda, dari guncangan kecil hingga kerusakan parah, tergantung kekuatan, kedalaman, dan posisi pusat gempa (Hidayat *et al.*, 2025).

b. Penyebab Bencana Gempa Bumi

Gempa bumi terbagi menjadi tiga kategori utama, yaitu gempa tektonik, gempa vulkanik, dan gempa runtuh (Suara *et al.*, 2023).

1) Gempa Bumi Tektonik

Guncangan bumi yang terjadi akibat pergerakan lempeng tektonik merupakan kategori gempa bumi yang paling sering terjadi dan berisiko tinggi menyebabkan kerusakan besar. Gempa ini terjadi akibat akumulasi tegangan ekstrem di batas lempeng tektonik. Ketika tekanan tersebut melampaui batas kekuatan batuan, terjadi patahan mendadak yang melepaskan energi dalam bentuk gelombang seismik. Jika pusat gempa berada di bawah laut, energi ini juga dapat memicu tsunami yang dahsyat. Contoh peristiwa gempa bumi tektonik antara lain terjadi di Yogyakarta pada tahun 2006, Aceh pada tahun 2006, serta Cianjur pada tahun 2022.

2) Gempa Bumi Vulkanik

Gempa bumi vulkanik merupakan fenomena seismik yang berlangsung karena hubungan langsung dengan aktivitas internal

gunung berapi. Gempa Vulkanik berbahaya karena berfungsi sebagai sinyal kenaikan magma, yang berarti gunung berapi siap erupsi. Bahaya utamanya bukanlah guncangan, melainkan bencana sekunder yang mematikan, seperti Awan Panas, Lahar (banjir lumpur dingin), dan lontaran abu serta batuan yang menghancurkan. Beberapa letusan vulkanik yang memicu terjadinya gempa yaitu letusan Gunung Berapi, Gunung Agung, Gunung Kelud.

3) Gempa Bumi Runtuhan

Gempa bumi runtuh adalah salah satu jenis gempa dengan intensitas dan dampak paling rendah, yang terjadi akibat keruntuhan material di bawah permukaan bumi, seperti pada gua, tambang, atau rongga vulkanik. Peristiwa ini dipicu oleh kegagalan struktur penyangga bawah tanah dalam menopang beban di atasnya. Getaran yang dihasilkan bersifat sangat lokal dan terbatas pada area sekitar titik keruntuhan, sehingga umumnya tidak menimbulkan ancaman bencana secara luas.

c. Karakteristik Gempa Bumi

Karakteristik gempa bumi yang terjadi, antara lain (Putra *et al.*, 2024) :

- 1) Bersifat tiba-tiba dan sulit diprediksi, karena dipicu oleh pelepasan energi dari pergerakan sesar aktif
- 2) Menimbulkan guncangan seismik yang merusak, dengan intensitas yang tergantung pada kedalaman hiposentrum dan kekuatan magnitudo.

- 3) Memicu bencana ikutan, seperti tanah longsor, likuifaksi, dan kerusakan infrastruktur.
- 4) Memiliki pola spasial dan temporal, yang dapat dianalisis menggunakan metode geofisika dan data mining untuk memetakan zona rawan dan potensi gempa susulan.
- 5) Berpengaruh terhadap aspek sosial dan ekonomi, terutama di wilayah padat penduduk yang memiliki kerentanan tinggi.

d. Dampak Terjadinya Gempa Bumi

Gempa bumi dengan skala besar berpotensi menghasilkan dampak yang luas (Putra *et al.*, 2024). Berikut adalah dampak yang ditimbulkan oleh gempa bumi :

- 1) Terjadi kerusakan ringan hingga berat pada bangunan tempat tinggal, fasilitas pendidikan, rumah ibadah, dan infrastruktur publik seperti jalan, jembatan, jaringan listrik, dan air bersih.
- 2) Gempa bumi dapat menyebabkan deformasi kerak bumi, pergeseran sesar, dan penurunan massa batuan di bawah permukaan.
- 3) Aktivitas gempa utama sering diikuti oleh gempa susulan dalam jumlah besar dan intensitas bervariasi, yang memperpanjang masa krisis.
- 4) Perubahan struktur bawah tanah dapat memicu bencana ikutan seperti tanah longsor dan likuifaksi.
- 5) Gempa bumi dapat menimbulkan korban jiwa, luka-luka, dan pengungsian massal.

- 6) Menimbulkan trauma, kecemasan, dan gangguan mental, terutama pada anak-anak, lansia, dan kelompok rentan.
- 7) Potensi pencemaran lingkungan akibat kerusakan fasilitas industri atau limbah rumah tangga.

e. Manajemen Penanggulangan Pada Fase Bencana

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007, siklus penanggulangan bencana dibagi menjadi tiga fase utama, yaitu :

1) Fase prabencana

Tahap sebelum bencana meliputi aktivitas pencegahan, mitigasi, peringatan dini, dan kesiapsiagaan. Tujuannya adalah mengurangi potensi ancaman serta dampak buruk yang ditimbulkan oleh bencana.

2) Fase saat terjadi bencana

Berfokus pada tanggap darurat untuk menyelamatkan sebanyak mungkin jiwa. Kegiatan dalam fase ini meliputi pencarian dan penyelamatan (SAR), pemberian bantuan darurat, serta pengungsian bagi korban terdampak.

3) Fase pascabencana

Meliputi upaya pemulihan kondisi melalui pemulihan kondisi dan rekonstruksi guna menciptakan kehidupan masyarakat yang menjadi lebih baik dan tangguh terhadap bencana.

3. Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB)

a. Definisi Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB)

Pelaksanaan SPAB didasarkan Surat Edaran No.70a/SE/MPN/2010 pada 31 Maret 2010 diwujudkan melalui kegiatan edukatif, simulasi, dan evaluasi kesiapsiagaan yang terintegrasi dalam sistem pendidikan.

SPAB adalah upaya guna membentuk sekolah tangguh bencana melalui penerapan manajemen risiko secara menyeluruh. Kegiatan SPAB mencakup upaya fase sebelum, saat, dan setelah bencana, seperti upaya preventif kesiapsiagaan, tanggap darurat, dan rehabilitasi. Fokus utamanya adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga sekolah, terutama peserta didik, agar mampu mengenali risiko dan merespons bencana dengan tepat (Pramesti *et al.*, 2023).

b. Pilar-pilar Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB)

Upaya untuk mencapai pendidikan yang aman dari bencana yang komprehensif, diperlukan dukungan dari tiga pilar utama, yaitu (Pramesti *et al.*, 2023):

1) Fasilitas Sekolah yang Aman

Fasilitas sekolah yang aman merupakan sarana dan prasarana pendukung keselamatan yang mencakup jalur evakuasi, titik kumpul, alat pemadam kebakaran, serta penandaan dan simulasi evakuasi di lingkungan sekolah.

2) Manajemen Risiko Bencana di Sekolah

Pengelolaan risiko kebencanaan di sekolah adalah tahapan teratur yang mencakup perancangan, koordinasi, pelaksanaan mitigasi, penyusunan kebijakan, prosedur tanggap darurat, dan pengukuran kesiapsiagaan warga sekolah melalui kuesioner.

3) Pendidikan dan Pelatihan Pengurangan Risiko Bencana (PRB)

Pendidikan dan Pelatihan Pengurangan Risiko Bencana (PRB) adalah kegiatan peningkatan kapasitas warga sekolah melalui sosialisasi, simulasi, dan pelatihan tentang Bantuan Hidup Dasar (BHD), mitigasi gempa bumi, kebakaran, dan angin puting beliung.

c. Implementasi Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB)

SPAB dilaksanakan sebagai upaya membentuk lingkungan yang aman dan tangguh bencana melalui tiga pilar SPAB (Septikasari, 2022). prinsip-prinsip pokok yang wajib dijalankan agar tujuan SPAB tercapai, yaitu :

- 1) Pelaksanaan SPAB harus berfokus pada anak dengan melibatkan mereka secara aktif sesuai minat dan kemampuan, serta memperhatikan kebutuhan khusus agar setiap kegiatan kebencanaan bersifat inklusif dan adaptif terhadap keberagaman peserta didik.
- 2) Setiap pelaksanaan SPAB diawali dengan kajian risiko bencana yang melibatkan seluruh warga sekolah secara partisipatif untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan merancang langkah penanggulangan yang tepat.

- 3) SPAB perlu diintegrasikan dalam kebijakan pendidikan di tingkat nasional maupun daerah, serta mendukung program penanggulangan bencana yang telah disusun oleh pemerintah dan instansi terkait.

4. Konsep Pendidikan Kesehatan

a. Pengertian Pendidikan Kesehatan

Pendidikan merupakan proses yang telah dirancang untuk mengembangkan potensi intelektual, emosional, dan keterampilan individu melalui interaksi sosial, serta membentuk karakter dan nilai moral agar peserta didik menjadi pribadi yang mandiri, kritis, dan berdaya guna bagi masyarakat (Habsy *et al.*, 2024).

Kesehatan merupakan kondisi sejahtera yang mencakup fisik, keadaan psikologis, sosial, dan ekonomi, yang memungkinkan individu hidup produktif dan bermakna. Konsep ini menekankan keseimbangan menyeluruh, bukan sekadar bebas dari penyakit, serta dipengaruhi oleh kemampuan adaptasi dan pengelolaan diri terhadap lingkungan (Nuryadin *et al.*, 2022).

Pendidikan kesehatan merupakan proses belajar yang bertujuan mendorong perubahan perilaku menuju pola hidup sehat melalui peningkatan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Selain pencegahan penyakit, pendidikan ini juga menekankan pembentukan perilaku sehat dan partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga serta meningkatkan kualitas hidup secara mandiri dan berlangsung secara terus-menerus (Wijayanti *et al.*, 2024).

b. Tujuan Pendidikan Kesehatan

Pendidikan kesehatan bertujuan untuk mendorong perubahan perilaku individu dan kelompok masyarakat menuju pola hidup yang lebih sehat dan bertanggung jawab. Proses ini dilakukan secara sistematis melalui peningkatan pengetahuan, pembentukan sikap positif, dan pengembangan keterampilan dalam menjaga serta meningkatkan derajat kesehatan (Wijayanti *et al.*, 2024). Tujuan utamanya mencakup:

- 1) Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya gaya hidup bersih dan sehat.
- 2) Mendorong kemampuan individu dalam mencegah penyakit dan mengenali faktor risiko.
- 3) Menumbuhkan motivasi untuk melakukan tindakan promotif dan preventif secara mandiri.
- 4) Membentuk kebiasaan hidup sehat yang berkelanjutan melalui pendekatan edukatif dan partisipatif

c. Sasaran Pendidikan Kesehatan

Sasaran pendidikan kesehatan dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok, yaitu (Wijayanti *et al.*, 2024) :

1) Sasaran Primer

Sasaran utama merupakan individu maupun kelompok yang sedang mengalami permasalahan kesehatan, ditargetkan untuk mengubah perilaku, dan diperkirakan akan mendapat manfaat paling besar dari perubahan tersebut. Kelompok ini dapat dibedakan lebih lanjut

berdasarkan usia, jenis kelamin, latar belakang status sosial ekonomi, tahap reproduksi, tingkat pendidikan, lokasi tempat tinggal, tingkat penerimaan terhadap perilaku sehat, serta faktor relevan lainnya.

2) Sasaran Sekunder

Sasaran sekunder merupakan individu maupun kelompok yang dapat memengaruhi sasaran utama dan berperan dalam memperkuat penyampaian pesan-pesan kesehatan agar lebih mudah diterima. Contohnya meliputi tokoh masyarakat, guru, kader kesehatan, pemuka agama, atau anggota keluarga yang dihormati dapat berperan sebagai penghubung antara tenaga kesehatan dan sasaran utama, sehingga pesan kesehatan lebih mudah diterima.

3) Sasaran Tersier

Sasaran tersier dalam pendidikan kesehatan mencakup pengambilan keputusan, penyedia dana, dan tokoh berpengaruh di tingkat pusat maupun daerah. Keputusan yang mereka buat berdampak langsung pada sikap tokoh masyarakat dan masyarakat luas. Kelompok ini dapat dibedakan berdasarkan jenjang kewenangan serta latar belakang seperti profesi, agama, politik, atau bidang keperawatan.

d. Media Pendidikan Kesehatan

Media edukasi kesehatan merupakan sarana penyampaian informasi yang digunakan oleh tenaga kesehatan dan pendidik untuk menyampaikan informasi secara efektif. Media ini mendukung proses

pembelajaran dan diklasifikasikan menjadi media penyaji, objek, Edukatif dan interaktif. Jenis media pendidikan kesehatan meliputi media cetak, elektronik, dan luar ruangan, yang semuanya bertujuan meningkatkan pemahaman serta kesadaran masyarakat terhadap isu kesehatan (Rizwan *et al.*, 2024).

Efektivitas media pendidikan kesehatan dipengaruhi oleh tingkat keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Teori Piramida Pengalaman Edgar Dale menjelaskan bahwa daya serap belajar meningkat seiring dengan semakin konkretnya pengalaman belajarnya. Aktivitas membaca hanya memberikan daya serap sekitar 10%, mendengar 20%, melihat 30%, kombinasi mendengar dan melihat 50%, keterlibatan melalui partisipasi aktif sebesar 70%, serta kegiatan simulasi dan praktik langsung mencapai hingga 90%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang berfokus pada keaktifan dan pengalaman langsung terbukti lebih efektif dibandingkan pembelajaran abstrak. Oleh karena itu, penggunaan media edukatif dan interaktif seperti *Tabletop Disaster Exercise* (TDE) dinilai mampu meningkatkan pemahaman dan kesiapsiagaan peserta didik dalam menghadapi mitigasi bencana (Khasanah *et al.*, 2024).

5. Konsep Pengetahuan

a. Pengertian Pengetahuan

Pengetahuan adalah hasil dari proses berpikir manusia yang lahir melalui pengalaman, observasi, serta penalaran rasional. Ia tidak

sekadar berupa kumpulan informasi, melainkan menjadi landasan dalam membentuk sikap dan perilaku individu terhadap suatu objek maupun situasi (Siola *et al.*, 2025).

b. Tingkat Pengetahuan

Tingkat pengetahuan yang menggambarkan kedalaman pemahaman seseorang terhadap informasi atau suatu konsep dibagi menjadi 6 (enam) tingkatan, yaitu (Notoatmodjo, 2018):

1) Tahu (*Know*)

Tahu merupakan level pengetahuan paling mendasar, ditandai dengan kemampuan individu mengenali atau mengingat informasi dasar melalui proses penginderaan. Untuk mengukur tingkat ini, biasanya digunakan kata kerja seperti menyebutkan, mendefinisikan, menggambarkan, atau mengidentifikasi, yang menunjukkan bahwa individu telah mengenali isi pembelajaran meskipun belum memahami secara mendalam.

2) Memahami (*Comprehension*)

Memahami merupakan Kemampuan dalam mendeskripsikan atau menginterpretasikan informasi yang telah diketahui. Pada langkah ini, seseorang tidak hanya memahami informasi, tetapi juga bisa menjelaskan kembali dengan bahasanya sendiri, memberikan contoh yang sesuai, menyimpulkan, serta memprediksi hal-hal yang berhubungan dengan materi tersebut.

Tingkat ini menunjukkan bahwa pengetahuan telah diproses secara lebih mendalam dan bermakna.

3) Menerapkan (*Application*)

Menerapkan merupakan kemampuan menggunakan informasi dalam situasi atau konteks tertentu.

4) Analisis (*Analysis*)

Analisis merupakan kemampuan untuk menjelaskan informasi menjadi bagian-bagian dan memahami hubungan di antara bagian tersebut. Penggunaan kata dalam analisis yang digunakan adalah kata kerja seperti mendeskripsikan, mengklasifikasikan, dan mengelompokkan.

5) Sintesis (*Synthesis*)

Sintesis merupakan kemampuan menggabungkan informasi untuk membentuk konsep atau gagasan baru. Contohnya meliputi kemampuan dalam mengelola, merencanakan, merangkum, menyesuaikan, dan sebagainya.

6) Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi merupakan kemampuan untuk melakukan penilaian atau mengambil keputusan berdasarkan kriteria tertentu terhadap informasi yang dimiliki.

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan

Pengetahuan individu tidak terbentuk secara tunggal, tetapi dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal yang saling berkaitan.

Secara umum, menurut (Notoatmodjo, 2018) dan didukung oleh (Hidayah *et al.*, 2025), faktor tersebut meliputi :

1) Faktor Pendidikan

Tingkat pendidikan formal serta pengalaman belajar langsung sangat menentukan luas dan dalamnya pengetahuan seseorang. Pembelajaran berbasis pengalaman, seperti bermain dan eksplorasi, terbukti meningkatkan pemahaman anak terhadap konsep yang dipelajari.

2) Faktor Lingkungan

Lingkungan keluarga, sekolah, dan sosial memberikan stimulasi yang membentuk cara berpikir dan memahami informasi. Interaksi sosial dan dukungan emosional dari lingkungan sekitar memperkuat proses pembentukan pengetahuan.

3) Faktor Minat dan Bakat

Minat mendorong seseorang untuk belajar dengan antusias, sedangkan bakat mempermudah proses pemahaman terhadap bidang tertentu. Keduanya berperan penting dalam mempercepat akuisisi pengetahuan.

4) Faktor Teknologi dan Media Informasi

Akses terhadap teknologi seperti gadget dan internet memperluas sumber informasi, namun penggunaannya perlu diarahkan agar tidak mengganggu konsentrasi atau perkembangan sosial anak.

Teknologi yang digunakan secara bijak dapat memperkaya pengetahuan secara signifikan.

5) Faktor Pengalaman

Pengalaman merupakan hasil interaksi langsung maupun tidak langsung yang diperoleh seseorang dari kejadian yang pernah dirasakan, baik secara pribadi maupun dari pengalaman orang lain. Ketika individu menghadapi suatu masalah, pengalaman sebelumnya berperan penting dalam membentuk cara berpikir dan strategi pemecahan masalah.

6) Faktor Usia

Semakin bertambah usia seseorang, semakin berkembang pula kemampuan berpikir dan memahami informasi. Perkembangan ini memungkinkan individu memperoleh pengetahuan yang lebih luas dan mendalam seiring dengan bertambahnya pengalaman dan kematangan kognitif.

7) Faktor Pekerjaan

Lingkungan kerja memiliki peran penting dalam membentuk pengalaman serta pengetahuan individu, baik melalui keterlibatan langsung dalam aktivitas maupun lewat pengamatan dan interaksi dengan sesama di tempat kerja.

d. Pengukuran Pengetahuan

Pengetahuan dapat dinilai melalui wawancara atau kuesioner dengan menggunakan pertanyaan subjektif seperti esai serta

pertanyaan objektif seperti pilihan ganda, benar-salah, dan mencocokkan. Hasil penilaian selanjutnya akan dikategorikan menjadi baik (76–100%), cukup (56–75%), dan kurang (<55%) (Notoatmodjo, 2018).

Penelitian ini, hasil pengetahuan diukur menggunakan *pre-test* dan *post-test* untuk menilai perubahan sebelum dan setelah diberikan perlakuan. *Post-test*, diberikan pada hari yang sama dinilai valid karena mengukur efek langsung dari perlakuan yang diberikan. Temuan ini didukung oleh penelitian lain yang menunjukkan peningkatan skor pengetahuan dari 16.7 % menjadi 88.9 % (Peningkatan 72.2 %) (Firdautillah *et al.*, 2026).

6. Konsep Anak Sekolah Dasar

a. Pengertian Anak Sekolah Dasar

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa Madrasah Ibtidaiyah (MI) adalah tingkat pendidikan dasar yang memiliki kesetaraan dengan Sekolah Dasar (SD), dengan pelaksanaan kurikulum pendidikan umum yang sebanding serta penguatan nilai keislaman sebagai ciri khasnya (Ramadhan & Mukti, 2024).

b. Karakteristik Anak Sekolah Dasar

Karakteristik siswa menunjukkan perbedaan individu yang perlu dipahami guru agar dapat menentukan strategi, metode, dan

media pembelajaran yang sesuai sehingga proses pembelajaran berlangsung lebih efektif dan hasilnya optimal (Purwulan, 2024).

Teori perkembangan kognitif piaget membantu guru dalam menyesuaikan kurikulum dan metode pembelajaran dengan kemampuan berpikir siswa sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa (Purwulan, 2024). Menurut teori piaget, tahap-tahap perkembangan kognitif manusia terbagi dalam beberapa fase, yaitu :

1) Tingkat Sensorik-Motorik (0–2 tahun)

Fase di mana anak belum memiliki pemahaman tentang objek yang bersifat tetap (*object permanence*), dan memperoleh pembelajaran melalui keterlibatan langsung dengan lingkungan menggunakan indra serta tindakan fisik mereka.

2) Tingkat Praoperasional pada usia 2–7 tahun

Pada fase ini, anak mampu menggunakan simbol seperti kata-kata dan gambar, tetapi pemikiran mereka tetap egosentris, intuitif, dan belum logis. Mereka memahami dunia berdasarkan sudut pandangnya sendiri dan kesulitan dalam memahami perspektif orang lain.

3) Tingkat Operasional Konkret pada usia 7–11 tahun

Anak mulai dapat berpikir secara logis, namun terbatas pada objek nyata dan situasi konkret. Mereka mulai memahami konsep konservasi, klasifikasi, hubungan sebab–akibat yang sederhana, serta dapat melakukan operasi mental seperti mengurutkan atau

mengelompokkan benda. Namun, pemikiran abstrak belum berkembang.

4) Tahap Operasional Formal (usia 11 tahun ke atas)

Anak sudah mampu memahami konsep abstrak, hipotetis, serta deduktif. Individu tersebut dapat merencanakan, memprediksi kemungkinan, memahami konsep simbolik yang kompleks, dan menganalisis masalah tanpa harus melihat objek secara langsung.

7. Konsep Edukasi dengan Metode *TableTop Disaster Exercise* (TDE)

a. Pengertian *TableTop Disaster Exercise* (TDE)

Tabletop Disaster Exercise (TDE) adalah metode simulasi manajemen bencana berbasis skenario yang bertujuan melatih peran, koordinasi, dan pengambilan keputusan tenaga kesehatan dalam menghadapi kondisi darurat. Metode *Tabletop Disaster Exercise* (TDE) umumnya dilakukan di dalam ruangan dengan media sederhana seperti meja, papan, dan diskusi kelompok, namun sifatnya fleksibel sehingga dapat pula diadaptasi di luar ruangan untuk memberikan pengalaman lebih kontekstual (Nahya & Syarif, 2024).

Tabletop Disaster Exercise (TDE) adalah metode pembelajaran berbasis pelatihan yang memanfaatkan media visual seperti papan ilustrasi atau miniatur tiga dimensi untuk melatih kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana. Dengan menghadirkan skenario yang mendekati situasi nyata, kegiatan ini dirancang agar siswa dapat memahami

tahapan penanggulangan bencana secara interaktif dan menyenangkan (Wahyuni *et al.*, 2025).

Tabletop Disaster Exercise (TDE) adalah metode simulasi bencana yang dilakukan di dalam ruangan dengan memanfaatkan media peta skenario kejadian bencana yang diletakkan di atas meja (*tabletop*), dilengkapi dengan skenario dan peran peserta. Setiap peserta menjalankan simulasi tanggap darurat sesuai peran masing-masing, dengan tujuan menyelesaikan masalah penatalaksanaan korban secara kolaboratif dan terstruktur (Maryana *et al.*, 2024).

b. Kelebihan *TableTop Disaster Exercise* (TDE)

Menurut (Wahyuni *et al.*, 2025), kelebihan metode *Tabletop Disaster Exercise* (TDE), antara lain :

- 1) Meningkatkan pengetahuan siswa secara signifikan melalui pendekatan visual dan partisipatif
- 2) Meningkatkan kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi bencana melalui latihan berbasis skenario
- 3) Menggunakan media yang menarik dan komunikatif
- 4) Mendorong partisipasi aktif dan rasa ingin tahu siswa selama proses pembelajaran
- 5) Melatih kemampuan berpikir kritis dan pengambilan keputusan dalam situasi darurat
- 6) Aman dan praktis diterapkan di ruang kelas tanpa memerlukan evakuasi nyata

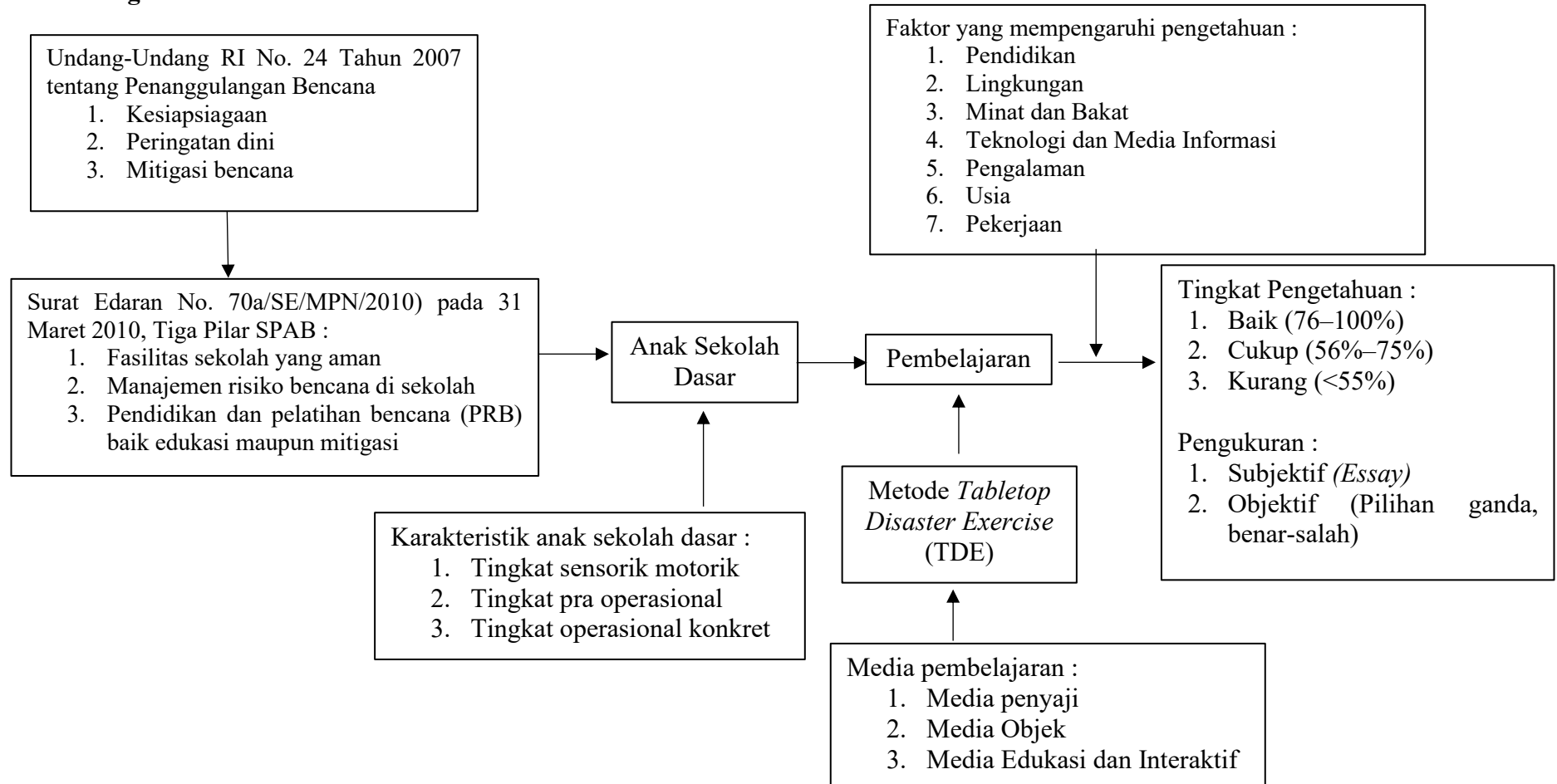
- 7) Meningkatkan keterampilan komunikasi dan kerja sama antar peserta melalui diskusi kelompok
- 8) Memberikan pengalaman belajar yang kontekstual, menyenangkan, dan mudah diingat oleh siswa

c. Kekurangan *Tabletop Disaster Exercise* (TDE)

Metode *TableTop Disaster Exercise* (TDE) memiliki beberapa keterbatasan, antara lain :

- 1) Tidak dapat dilakukan secara mandiri karena membutuhkan interaksi kelompok
- 2) Memerlukan fasilitator untuk mengarahkan jalannya simulasi agar sesuai dengan skenario
- 3) Waktu pelaksanaan relatif lebih lama dibanding metode ceramah atau video
- 4) Membutuhkan ruang dan alat bantu khusus seperti meja datar dan media visual.

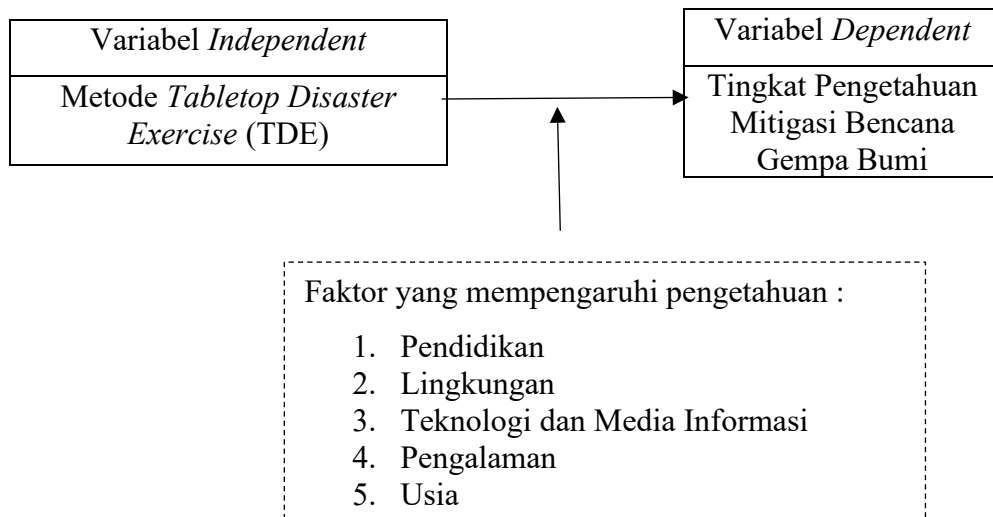
B. Kerangka Teori



Sumber : Notoatmodjo (2018), Hidayah *et al.*, (2025), Rizwan *et al.*, (2024), Purwulan (2024)

C. Kerangka Konseptual

Berdasarkan kerangka teori, peneliti merumuskannya sebagai berikut :



Keterangan :

: Diteliti

: Tidak diteliti

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Hipotesis : Tidak terdapat efektivitas edukasi mitigasi bencana gempa bumi dengan metode *Tabletop Disaster Exercise* (TDE) terhadap tingkat pengetahuan siswa MIN 1 Bantul.

Nol (H_0)

Hipotesis : Terdapat efektivitas edukasi mitigasi bencana gempa bumi dengan metode *Tabletop Disaster Exercise* (TDE) terhadap tingkat pengetahuan siswa MIN 1 Bantul.

Alternatif (H_1)