BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Relevan

Tabel 1 Kajian relevan

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Fokus Peneliti	Keterbatasan	Perbedaan Dengan penelitian ini
1	(Larisu et al., 2023)	Efektivitas Media Interaktif dalam Proses Pembelajaran	Kajian pustaka	Menjelaskan perkembangan media edukasi berbasis multimedia sebagai sarana pembelajaran	Belum membahas secara spesifik prosedur penyelamatan diri saat gempa bumi	Penelitian ini mengembangkan animasi interaktif yang berfokus pada prosedur penyelamatan diri saat gempa bumi
2	(Bahri et al., 2024)	Pengenalan Mitigasi Bencana Gempa Bumi Menggunakan Media Game Virtual Kepada Siswa SMA Angkasa Pattimura Ambon	Game virtual	Memberikan edukasi mitigasi gempa kepada siswa menggunakan media game virtual.	Berupa media game virtual untuk kegiatan edukasi sekolah, belum mengembangkan animasi prosedural.	Penelitian ini lebih kepada simulasi animasi prosedur penyelamatan diri yang dapat digunakan secara mandiri oleh kelompok usia muda dan pekerja awal.
3	(Berliana & Wijayanto, 2025)	The Effectiveness of 2D Animation Videos on Disaster Mitigation	Multimedia interaktif	Multimedia meningkatkan literasi, minat belajar, dan kesadaran mitigasi bencana	Materi masih membahas mitigasi bencana secara umum	Penelitian ini memfokuskan materi pada prosedur penyelamatan diri sesuai Pedoman BNPB No. 3 Tahun 2024
4	(Nurfalah et al., 2025)	The Effect of Animated Video-Based Disaster Mitigation Education on Landslide Preparedness	Video animasi	Video animasi mampu meningkatkan kesiapsiagaan pengguna	Media masih bersifat satu arah (non-interaktif)	Penelitian ini mengintegrasikan animasi interaktif dan kuis evaluasi sehingga pengguna dapat berinteraksi langsung

Berdasarkan Tabel tersebut, bisa dilihat bahwa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan media pendidikan yang berbasis multimedia telah memberikan dampak positif dalam meningkatkan efektivitas penyampaian informasi terkait bencana. Penelitian (Larisu et al., 2023) menjelaskan bahwa penggunaan multimedia dalam proses pendidikan dapat meningkatkan kualitas penyampaian

informasi dengan memadukan elemen visual, audio, dan animasi. Selain itu, dalam penelitian (Berliana et al., 2025) menjelaskan bahwa penerapan multimedia interaktif dalam pendidikan mengenai bencana dapat meningkatkan literasi, minat belajar, serta kesadaran masyarakat akan pentingnya upaya mitigasi bencana.

Di sisi lain, penelitian (Nurfalah et al., 2025) mengungkapkan bahwa penggunaan video animasi terbukti efisien dalam mempersiapkan pengguna menghadapi bencana. Namun, media yang dikembangkan masih bersifat satu arah (non-interaktif), sehingga pengguna hanya berperan sebagai penerima informasi tanpa adanya interaksi langsung selama proses pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan bahwa media pendidikan terkait kebencanaan masih memiliki potensi untuk dikembangkan agar lebih interaktif, sehingga dapat meningkatkan partisipasi pengguna dalam memahami materi yang disajikan.

Lalu pada penelitian oleh (Bahri et al., 2024) menciptakan media edukasi terkait mitigasi gempa bumi dalam bentuk permainan virtual yang dapat meningkatkan partisipasi pengguna dalam pembelajaran melalui kegiatan bermain. Akan tetapi, penelitian ini lebih menekankan pada aspek mekanis permainan sebagai sarana pendidikan dan belum secara spesifik menyajikan simulasi dari prosedur penyelamatan diri yang dikembangkan mengikuti pedoman resmi terkait bencana. Situasi ini memperlihatkan bahwa media pendidikan tentang bencana masih memiliki kesempatan untuk diperluas menjadi lebih interaktif serta dapat menyampaikan langkah-langkah penyelamatan diri secara teratur agar pemahaman pengguna terhadap materi dapat berkembang.

Berdasarkan hasil analisis penelitian terdahulu tersebut, penelitian ini menciptakan animasi interaktif yang menunjukkan prosedur penyelamatan diri saat terjadi gempa bumi, yang didasarkan pada Pedoman BNPB No. 3 Tahun 2024. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, media yang diciptakan bukan hanya menampilkan animasi untuk menyampaikan informasi, tetapi juga dilengkapi dengan kuis interaktif sebagai alat evaluasi pembelajaran. Selain itu, penelitian ini secara khusus menargetkan kelompok usia muda (15–24 tahun) dan pekerja awal (25–34 tahun) sehingga diharapkan

mampu meningkatkan pemahaman serta kesiapsiagaan pengguna dalam menghadapi bencana gempa bumi.

2.2 Landasan Teori

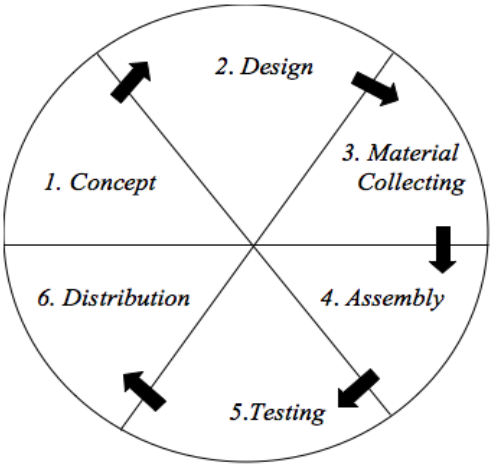
2.2.1 Multimedia

Multimedia adalah sebuah teknologi yang menggabungkan berbagai macam elemen media, seperti teks, gambar, suara, video, animasi, dan interaksi dalam satu kesatuan dengan tujuan untuk menyampaikan informasi dengan lebih baik. Kemajuan teknologi multimedia telah mengarah pada penggunaannya di banyak bidang, termasuk pendidikan, karena dapat menyajikan materi pembelajaran dengan cara yang lebih menarik, komunikatif, dan mudah dimengerti dibandingkan dengan media tradisional. Dengan menyatukan berbagai elemen itu, multimedia tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga dapat meningkatkan pengalaman belajar pengguna melalui penyajian data yang lebih visual, interaktif, dan sesuai konteks.(Ali Ikhwan et al., 2026)

Multimedia dalam bidang pendidikan berkembang menjadi media edukasi yang tidak hanya menyampaikan materi secara satu arah, tetapi juga memungkinkan pengguna berinteraksi secara langsung dengan materi yang dipelajari. Penggunaan multimedia interaktif terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, dan keterlibatan pengguna karena memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Perancangan media edukasi yang memanfaatkan multimedia memerlukan pengaturan alur penyampaian yang terstruktur agar pengguna bisa menangkap materi dengan lebih baik. (Djamain et al., 2023) menjelaskan bahwa penggunaan teknologi multimedia dalam media edukasi memiliki potensi untuk meningkatkan partisipasi pengguna karena dapat menyajikan objek pembelajaran secara visual, interaktif, dan mudah dimengerti. Penulis mengaplikasikan sebuah metode penelitian multimedia dalam mengembangkan animasi interaktif. Penelitian ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC).*

2.2.1.1 *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*

Multimedia Development Life Cycle (MDLC) merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak multimedia yang dirancang untuk menghasilkan produk multimedia secara terstruktur dan sistematis. Dalam buku Sutopo, A. H. (2003). Yang berjudul Multimedia interaktif dengan Flash. Graha Ilmu. Mengatakan bahwa pengembangan multimedia terdiri dari 6 tahapan yang bersumber dari Luther dan telah dimodifikasi oleh Sutopo, yaitu *Concept, Design, Material collecting, Assembly, Testing, dan Distribution.* Metode pengembangan multimedia Luther yang telah dimodifikasi oleh Sutopo ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. 1 Tahapan MDLC

Metode ini sering dipakai dalam pengembangan media edukasi, animasi interaktif, permainan edukatif, maupun aplikasi multimedia karena mampu mengakomodasi proses pengolahan berbagai elemen multimedia, seperti teks, gambar, audio, video, animasi, dan interaktivitas dalam satu siklus pengembangan. Berdasarkan penelitian (Fitriani et al., 2022), siklus pengembangan perlu dilakukan secara terstruktur sejak analisis kebutuhan, desain sistem, penerapan, sampai fase pengujian. Dalam metode ini juga menegaskan bahwa kesuksesan sebuah produk multimedia tergantung tidak hanya pada penerapan teknologi, tetapi juga pada proses pengembangan yang terstruktur. Prinsip ini menjadi salah satu landasan dalam penelitian ini untuk menciptakan media pembelajaran berbasis multimedia dengan memanfaatkan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*. Pasda metode ini terdapat enam tahapan yaitu pengonsepan (*concept*), perancangan

(*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian(*testing*) dan pendistribusian (*distribution*).

2.2.2 Animasi Interaktif

Animasi interaktif adalah salah satu elemen penting dalam multimedia pendidikan yang mengintegrasikan unsur visual yang bergerak dengan cara interaksi pengguna. Tidak seperti animasi tradisional yang cenderung pasif, animasi interaktif memberikan kesempatan kepada pengguna untuk mengendalikan pembelajaran, menjelajahi konten, dan berkontribusi secara aktif dalam proses belajar. Penggunaan animasi interaktif dalam multimedia pembelajaran mampu meningkatkan keterlibatan (*engagement*), motivasi belajar, serta pemahaman konsep dibandingkan penggunaan media pembelajaran yang bersifat pasif. Menurut (Luqman Umar et al., 2024) media digital interaktif mampu menciptakan komunikasi yang lebih baik antara sistem dan pengguna karena memungkinkan adanya interaksi selama proses penyampaian informasi. Oleh karena itu, penyampaian informasi tidak hanya menekankan elemen visual, tetapi juga menyediakan kesempatan bagi individu untuk memahami konten melalui proses pembelajaran yang lebih interaktif.

2.2.3 *Storyboard*

Storyboard adalah gambaran visual yang menunjukkan urutan adegan (*scenne*), cara informasi disampaikan, serta hubungan antar elemen multimedia sebelum proses pembuatan benar-benar dimulai. Dalam membuat multimedia, *storyboard* berperan sebagai panduan dalam mengatur tampilan, cara berpindah, gambar, teks, suara, serta gerakan animasi, sehingga proses pembuatan bisa dilakukan dengan teratur. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Ariyana et al., 2022) *storyboard* merupakan bagian yang sangat penting dalam proses membuat multimedia interaktif karena mampu menunjukkan secara jelas dan lengkap ide-ide aplikasi sebelum pembuatan dimulai. *Storyboard* membantu pengembang mengetahui urutan tampilan, bagaimana halaman-halaman terhubung, dan apa saja media yang dibutuhkan, sehingga proses pembuatan bisa lebih jelas dan mengurangi kesalahan saat produksi. Sebab itu, *storyboard* menjadi salah satu dokumen perencanaan yang berfungsi sebagai pedoman utama dalam pembuatan multimedia interaktif.

Selain berfungsi sebagai gambaran visual, *storyboard* juga menjadi acuan dalam menentukan kebutuhan aset multimedia, alur navigasi, serta interaksi pengguna sebelum proses implementasi dilakukan. Penyusunan *storyboard* sejak tahap awal memungkinkan pengembang mengidentifikasi setiap komponen yang diperlukan pada masing-masing scene, seperti karakter, ilustrasi, latar belakang, teks, audio, dan animasi, sehingga proses produksi dapat berlangsung lebih sistematis dan efisien. Menurut penelitian (Purwanti, 2023) *storyboard* merupakan tahapan penting dalam perancangan aplikasi multimedia karena mampu memvisualisasikan alur aplikasi secara menyeluruh sebelum proses pengembangan dimulai. *Storyboard* membantu pengembang memastikan hubungan antarhalaman, urutan penyampaian materi, serta mekanisme navigasi telah dirancang dengan baik sehingga dapat meminimalkan kesalahan selama proses implementasi. Oleh karena itu, *storyboard* tidak hanya berfungsi sebagai media perencanaan, tetapi juga sebagai pedoman utama yang menghubungkan tahap desain dengan tahap pengembangan multimedia.

2.2.4 Bencana

Bencana adalah suatu kejadian atau serangkaian kejadian yang membahayakan dan mengganggu kehidupan serta mata pencaharian masyarakat, yang dapat mengakibatkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian material, dan juga efek psikologis. Menurut Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 mengenai Penanggulangan Bencana, bencana dibagi menjadi tiga kategori, yaitu bencana alam, bencana non alam, dan bencana sosial. Bencana alam mencakup gempa, tsunami, letusan vulkanik, banjir, longsor, kekeringan, dan badai. Di sisi lain, bencana non alam disebabkan oleh kegagalan teknologi, wabah, atau penyebaran penyakit, sedangkan bencana sosial timbul dari konflik antar individu atau tindakan manusia. Klasifikasi ini menjadi landasan untuk pengelolaan penanggulangan bencana di Indonesia, mulai dari pencegahan, persiapan, tanggap darurat, hingga rehabilitasi dan rekonstruksi. Memahami karakteristik dari tiap-tiap jenis bencana adalah hal yang krusial agar masyarakat dapat mengambil keputusan yang tepat saat menghadapi keadaan darurat serta mengurangi kemungkinan risiko yang mungkin muncul.

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan risiko bencana yang paling tinggi di seluruh dunia karena terletak di persimpangan tiga lempeng tektonik utama, yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia, dan Lempeng Pasifik, serta mengalir di jalur *Ring of fire*. Situasi ini menyebabkan Indonesia memiliki potensi besar untuk mengalami bencana geologi, terutama gempa, tsunami, dan erupsi gunung berapi. Selain aspek geologi, perubahan iklim juga berkontribusi terhadap peningkatan frekuensi bencana hidrometeorologi, seperti banjir, longsor, dan cuaca ekstrem. Tingginya kemungkinan terjadinya bencana ini memerlukan langkah-langkah untuk mengurangi risiko, yang tidak hanya fokus pada pembangunan infrastruktur, tetapi juga meningkatkan kapasitas masyarakat melalui pendidikan, pelatihan, dan distribusi informasi yang mudah dimengerti. Dengan peningkatan pemahaman masyarakat tentang karakteristik bencana, diharapkan kemampuan mereka untuk melakukan evakuasi saat bencana melanda juga akan semakin meningkat.(Islamy et al., 2022)

Salah satu strategi yang dianggap efisien untuk mengurangi efek bencana adalah dengan mengadakan edukasi tentang prosedur penyelamatan diri pada saat terjadi bencanca. Tujuan dari edukasi tersebut adalah untuk meningkatkan pemahaman, sikap, dan kesiapan masyarakat agar mereka dapat membuat keputusan dengan cepat dan akurat saat menghadapi keadaan darurat. Dengan kemajuan teknologi informasi, cara penyampaian materi edukasi kini tidak lagi hanya menggunakan buku, atau poster, tetapi mulai mengadopsi media digital berbasis multimedia yang menyatukan teks, gambar, audio, video, animasi, serta simulasi interaktif. Berbagai studi menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang interaktif dapat meningkatkan minat dalam belajar, memperjelas informasi yang disampaikan, dan membantu individu memahami prosedur keselamatan dengan lebih efektif dibandingkan media tradisional. Oleh sebab itu, penggunaan multimedia menjadi salah satu pilihan yang berpotensi dalam mendukung proses edukasi tentang prosedur penyelamatan diri pada saat terjadi bencana untuk masyarakat dan pelajar.(Pratama et al., 2022)

2.2.5 Gempa Bumi

Gempa bumi merupakan salah satu bencana geologi yang terjadi akibat pelepasan energi secara tiba-tiba di dalam kerak bumi sehingga menghasilkan gelombang seismik

yang menyebabkan permukaan bumi mengalami getaran. Dalam bidang kebumian, gempa bumi dipahami sebagai fenomena alam yang dipengaruhi oleh aktivitas tektonik, vulkanik, maupun proses geologi lainnya yang menyebabkan deformasi batuan hingga melepaskan energi dalam bentuk gelombang seismik. Menurut Bommer (2022), tujuan utama kajian kegempaan tidak hanya memahami karakteristik gempa bumi, tetapi juga mengurangi risiko yang ditimbulkan melalui pemetaan bahaya (*hazard*), analisis risiko (*risk assessment*), dan peningkatan kesiapsiagaan masyarakat. Indonesia termasuk negara dengan tingkat aktivitas seismik yang tinggi karena berada pada pertemuan Lempeng Indo-Australia, Eurasia, dan Pasifik sehingga memiliki potensi mengalami gempa bumi dengan intensitas yang beragam. Kondisi tersebut menjadikan gempa bumi sebagai salah satu ancaman bencana yang memerlukan upaya mitigasi dan edukasi secara berkelanjutan.(Bommer, 2022)

Berdasarkan penyebab terjadinya, gempa bumi dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, yaitu gempa tektonik, gempa vulkanik, gempa runtuhan, dan gempa yang dipicu oleh aktivitas manusia. Di Indonesia, gempa tektonik merupakan jenis yang paling dominan karena dipengaruhi oleh interaksi antarlempeng tektonik yang aktif. Aktivitas tersebut menyebabkan akumulasi tegangan pada bidang patahan yang sewaktu-waktu dilepaskan dalam bentuk gempa bumi. Pada penelitian Studi et al. (2023) mengenai tinjauan geologis Gempa Cianjur 2022 menjelaskan bahwa karakteristik geologi lokal, kondisi sesar aktif, serta kondisi batuan permukaan turut memengaruhi tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh gempa bumi. Oleh karena itu, pemahaman mengenai karakteristik gempa bumi menjadi dasar penting dalam penyusunan strategi mitigasi maupun prosedur penyelamatan diri yang sesuai dengan kondisi wilayah.

Mengingat bahwa Indonesia adalah negara yang rentan terhadap gempa bumi, diperlukan alat pendidikan yang dapat membantu masyarakat memahami cara menyelamatkan diri dengan baik. Salah satu metode yang sering disarankan dalam penelitian adalah mengadakan pendidikan tentang bencana menggunakan media yang menarik dan mudah dimengerti oleh orang-orang. Penelitian yang dilakukan oleh Nur'aeni et al. (2023) menunjukkan bahwa cara belajar tentang kebencanaan dapat meningkatkan pengetahuan dan kesiapan siswa saat menghadapi gempa bumi. Oleh

karena itu, pengembangan animasi interaktif berbasis multimedia dalam penelitian ini diharapkan bisa menjadi salah satu alat pendidikan yang mendukung remaja memahami cara menyelamatkan diri saat terjadinya gempa bumi dengan lebih baik.

2.2.6 Prosedur Penyelamatan Diri Saat Gempa

Proses menyelamatkan diri saat terjadi gempa adalah langkah-langkah yang dilakukan dengan teratur untuk mengurangi kemungkinan terluka atau kehilangan jiwa ketika gempa terjadi. Keberhasilan dari proses ini tidak hanya tergantung pada suasana sekitar, tetapi juga dipengaruhi oleh seberapa baik pengetahuan, persiapan, dan kemampuan masing-masing orang dalam mengambil keputusan dengan cepat saat keadaan darurat. Menurut (Nur'aeni et al., 2023), peningkatan persiapan menghadapi gempa bisa dilakukan melalui berbagai cara belajar, seperti latihan, penggunaan media interaktif, ceramah, atau gabungan beberapa metode pembelajaran. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa orang-orang yang mendapatkan pelatihan tentang bencana mempunyai tingkat kesiapsiagaan yang lebih baik dibandingkan mereka yang belum mendapatkan informasi tentang cara menghadapi gempa.

Selain pemahaman mengenai prosedur, penyampaian materi juga menjadi faktor yang memengaruhi keberhasilan proses pembelajaran kebencanaan. Media pembelajaran yang mampu memberikan visualisasi situasi bencana dinilai lebih efektif dalam membantu peserta memahami urutan tindakan yang harus dilakukan ketika terjadi gempa bumi. Hasil *literature* review oleh (Rahayu et al., 2025)menunjukkan bahwa penggunaan media audiovisual memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pengetahuan dan kesiapsiagaan peserta didik dalam menghadapi gempa bumi. Penyajian materi melalui media yang memadukan unsur visual, audio, dan simulasi mampu membantu pengguna memahami informasi secara lebih jelas dibandingkan penyampaian materi secara konvensional.

2.2.7 Media Edukasi

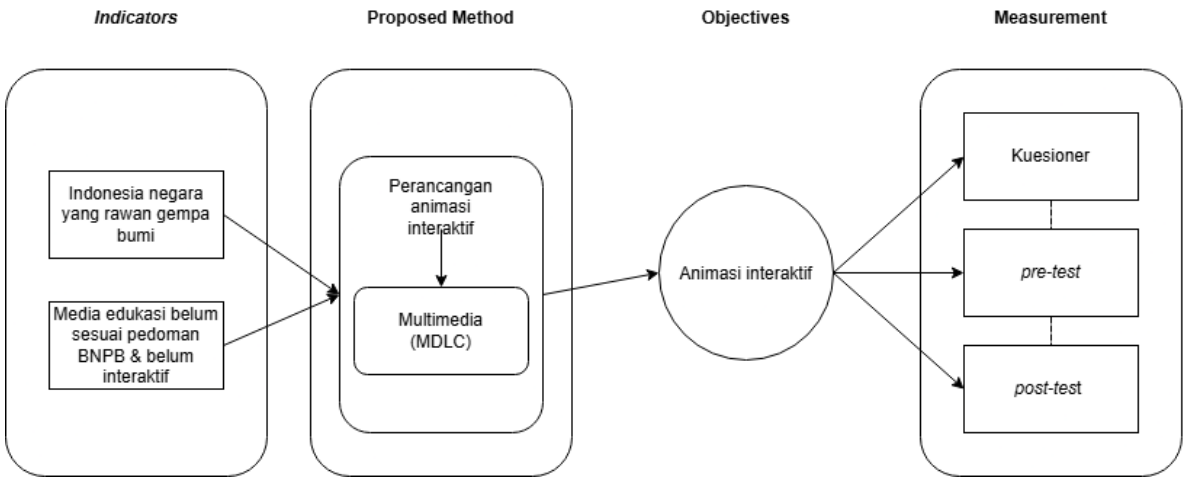
Media edukasi adalah jenis produk yang dipakai untuk menyampaikan informasi atau materi belajar kepada pengguna agar tujuan pembelajaran bisa tercapai dengan lebih baik. Pada pembelajaran masa kini, media pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai alat

untuk memberikan informasi, tetapi juga berperan dalam menciptakan pengalaman belajar yang bisa meningkatkan perhatian, motivasi, dan pemahaman pengguna terhadap materi yang dipelajari. Namun pengembangan media edukasi tidak semata-mata mengenai penyampaian informasi, melainkan juga memerlukan proses perancangan yang dilakukan dengan cara terstruktur agar produk yang dihasilkan memenuhi ekspektasi pengguna. Media pembelajaran yang dikembangkan sebaiknya mampu merespons kebutuhan pengguna agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara optimal. Menurut (Jatnika et al., 2025) solusi yang baik dimulai dengan tahapan analisis kebutuhan dan penetapan tujuan yang sesuai, sehingga media atau sistem yang dirancang dapat memberikan manfaat yang selaras dengan permasalahan yang dihadapi pengguna. Dengan demikian, dalam memilih media edukasi perlu memperhatikan karakteristik pengguna sasaran agar informasi yang disampaikan lebih relevan, lebih mudah dipahami, dan tepat sasaran.

Dalam perkembangannya media edukasi berbasis multimedia memberikan cara alternatif dalam proses pembelajaran karena mampu menggabungkan berbagai unsur seperti teks, gambar, ilustrasi, audio, video, animasi ke dalam satu media yang terintegrasi. Kombinasi berbagai elemen tersebut memungkinkan pengguna memperoleh pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami dibandingkan pembelajaran yang hanya mengandalkan teks atau lisan. Penelitian (Herman Bedi et al., 2024) mengatakan bahwa dalam perancangan media edukasi harus mempertimbangkan elemen visual, navigasi, dan keefisienan interaksi sehingga setiap informasi yang disampaikan dapat diterima dengan jelas oleh penggunanya. Melalui interaksi langsung, pengguna tidak sekadar menerima informasi secara pasif, tetapi juga bisa terlibat aktif selama proses pembelajaran. Pendekatan ini selaras dengan penelitian ini yang bertujuan untuk mengembangkan media pendidikan berbasis animasi interaktif agar penyampaian prosedur penyelamatan diri saat bencana gempa bumi menjadi lebih efisien.

2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dijelaskan dengan diagram alur atau flowchart sebagai berikut:



Gambar 1. 2 Kerangka pemikiran

Kerangka pemikiran untuk penelitian ini disusun berdasarkan penemuan masalah terkait dengan masih tingginya potensi terjadinya gempa bumi di Indonesia. Keadaan ini mengindikasikan bahwa media edukasi mengenai bencana yang ada sekarang masih harus ditingkatkan agar dapat memberikan informasi dengan cara yang lebih menarik, mudah dimengerti, dan juga meningkatkan partisipasi pengguna dalam pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa media edukasi yang menggunakan multimedia interaktif dapat meningkatkan pengetahuan serta kesiapsiagaan pengguna menghadapi bencana dibandingkan dengan cara penyampaian informasi yang tradisional.(Berliana et al, 2025)

Setelah masalah sudah teriidentifikasi, proses penelitian dilanjutkan dengan melakukan studi literatur, yang meliputi tinjauan atas berbagai teori dan studi sebelumnya yang relevan dengan multimedia, animasi interaktif, media pendidikan, serta langkah-langkah penyelamatan diri pada saat terjadi gempa. Langkah ini bertujuan untuk mendapatkan dasar teori dan mengidentifikasi kelemahan dari riset-riset yang telah dilakukan sebelumnya, sehingga dapat dijadikan acuan dalam merancang media pendidikan yang memenuhi kebutuhan penelitian. Proses pengembangan media dilakukan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* yang terdiri atas enam tahapan, yaitu *Concept, Design, Material collecting, Assembly, Testing, dan Distribution*. Metode MDLC dipilih karena memiliki tahapan pengembangan multimedia yang sistematis sehingga banyak diterapkan dalam pengembangan media pembelajaran dan animasi interaktif. (Adi et al., 2025)

Pada tahapan *concept*, dilakukan pengembangan ide animasi yang mencakup penetapan tujuan edukasi, target pengguna, konten, serta cara penyampaian informasi. Setelah itu, dalam tahap *design*, dilakukan pembuatan *storyboard* , perancangan alur, dan tata urutan animasi yang akan diterapkan dalam aplikasi. Tahap material collection dilakukan dengan mengkumpulkan semua aset multimedia yang diperlukan, seperti ilustrasi latar belakang, karakter, tombol, ikon, efek suara, musik latar, dan aset visual lainnya. Lalu, pada tahap *assembly* menggabungkan seluruh aset multimedia menjadi animasi interaktif dengan menggunakan perangkat lunak Adobe Animate. Pada tahap ini, diimplementasikan adegan, pembuatan ActionScript, navigasi antarmuka, serta penggabungan seluruh elemen multimedia menjadi satu kesatuan aplikasi.

Setelah seluruh proses pengembangan telah selesai, tahap berikutnya adalah tahap *testing* untuk menilai kelayakan media yang telah dibuat. Pengujian ini dilakukan dengan metode *Pre-Test* dan *Post-Test* untuk mengevaluasi seberapa baik pemahaman pengguna tentang prosedur evakuasi saat gempa bumi, dengan menyebarkan kuesioner untuk mengumpulkan penialain pengguna terkait aspek desain, kemudahan penggunaan, penyampaian informasi, dan manfaat dari media tersebut. Tahap terakhir adalah Distribusi, yang mencakup penerapan hasil akhir dari animasi interaktif kepada pengguna sebagai alat edukatif. Melalui semua tahapan ini, diharapkan tercipta animasi interaktif berbasis multimedia yang dapat menyampaikan prosedur evakuasi saat gempa bumi dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami.