

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Konsep Platform Pembelajaran Digital

Pendidikan terus mengalami perkembangan seiring dengan kemajuan teknologi digital yang membawa perubahan signifikan dalam metode pembelajaran dan pengajaran. Transformasi ini tidak hanya memperluas akses terhadap pendidikan, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih fleksibel, personal, dan interaktif bagi peserta didik. Pemanfaatan teknologi digital mencakup penggunaan internet serta berbagai aplikasi pembelajaran yang terintegrasi dalam sistem *Learning Management System* (LMS), sehingga memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kebutuhan dan kecepatan masing-masing. Di era Revolusi Industri 4.0, teknologi dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih adaptif terhadap tuntutan kompetensi abad ke-21 [8].

Transformasi digital juga menjadi isu penting dalam modernisasi sistem pendidikan. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) tidak hanya berperan sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi telah mengubah secara fundamental cara pendidik mengajar dan cara peserta didik belajar. Hal ini menunjukkan adanya pergeseran paradigma dari pendekatan pembelajaran konvensional menuju pendekatan yang lebih dinamis, fleksibel, serta berorientasi pada kebutuhan peserta didik. Dengan demikian, teknologi berperan sebagai katalisator dalam mewujudkan sistem pendidikan yang lebih efektif, berbasis kompetensi, dan relevan dengan perkembangan zaman [9].

2.1.1 Pembelajaran Digital

Perkembangan teknologi digital pada abad ke-21 telah membawa perubahan dalam proses pembelajaran di bidang pendidikan. Lingkungan belajar yang sebelumnya terbatas pada ruang kelas fisik kini berkembang ke ruang digital yang memungkinkan pembelajaran berlangsung tanpa batasan ruang dan waktu. Pembelajaran merupakan proses penting dalam meningkatkan pengetahuan dan kemampuan peserta didik, di mana pemanfaatan teknologi berperan dalam mendukung efektivitas pembelajaran di era digital [10].

Pembelajaran digital merujuk pada proses pendidikan yang memanfaatkan teknologi digital, seperti komputer, internet, dan perangkat lunak, untuk mendukung serta memodifikasi pengalaman belajar [11]. Bentuk pembelajaran ini sering dikenal sebagai *e-*

learning, yaitu sistem pembelajaran berbasis jaringan yang memungkinkan peserta didik mengakses materi pembelajaran secara fleksibel. Materi pembelajaran digital dapat disajikan dalam berbagai format, seperti teks, visual, audio, dan multimedia interaktif, sehingga mendukung variasi gaya belajar peserta didik [12].

Pemanfaatan pembelajaran digital memiliki beberapa potensi utama, yaitu sebagai sarana komunikasi, akses informasi, serta media pendidikan dan pembelajaran. Pemahaman terhadap konsep pembelajaran digital menjadi dasar penting dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan mutu pendidikan dan menyesuaikan sistem pembelajaran dengan kondisi masyarakat modern.

2.1.2 Platform Pembelajaran Digital

Transformasi pendidikan pada era digital mendorong pendidik untuk memanfaatkan platform pembelajaran digital sebagai bagian dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Platform pembelajaran digital berperan sebagai sarana pendukung yang mengintegrasikan teknologi dalam proses belajar mengajar, sehingga kegiatan pembelajaran dapat berlangsung secara lebih terstruktur dan terdokumentasi dengan baik [13].

Platform pembelajaran digital memiliki keunggulan dalam mengatasi keterbatasan geografis dan waktu, sehingga peserta didik dapat mengakses pembelajaran tanpa harus hadir secara fisik di ruang kelas. Selain itu, platform digital menyediakan fitur analitik yang memungkinkan pendidik memantau kemajuan belajar peserta didik secara *real-time* dan memberikan umpan balik yang tepat waktu. Dengan adanya fitur tersebut, pendidik dapat menyesuaikan metode pembelajaran agar lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik [14].

Peningkatan pemanfaatan platform pembelajaran *online* dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kemudahan akses yang memungkinkan pembelajar mengakses materi kapan saja dan di mana saja selama tersedia koneksi internet. Faktor fleksibilitas juga menjadi alasan utama, karena platform pembelajaran digital memberikan kebebasan bagi pembelajar dalam memilih materi, metode, serta tempo belajar sesuai dengan kemampuan masing-masing. Selain itu, platform pembelajaran digital mampu menyajikan pengalaman belajar yang berbeda melalui penyampaian materi secara interaktif dan dukungan fitur kolaborasi yang mendorong partisipasi aktif pembelajar [15].

Platform pembelajaran digital berperan dalam mendukung peningkatan mutu pembelajaran. Platform digital digunakan untuk menunjang efektivitas proses pembelajaran, tingkat literasi digital pendidik dan peserta didik, serta mengidentifikasi kendala yang

muncul dalam proses implementasinya. Pemahaman terhadap aspek-aspek tersebut memberikan gambaran mengenai peran platform pembelajaran digital berbasis web dalam mendukung proses pembelajaran yang lebih terstruktur serta menjadi dasar dalam upaya optimalisasi pemanfaatannya [14].

2.1.3 *Learning Management System (LMS)*

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong perubahan dalam proses pembelajaran, khususnya melalui pemanfaatan media digital berbasis web. Transformasi ini sejalan dengan upaya digitalisasi pendidikan yang mengarah pada penggunaan platform pembelajaran digital sebagai sarana utama dalam mendukung proses belajar mengajar. Salah satu bentuk implementasinya adalah penggunaan *Learning Management System (LMS)* dalam pembelajaran daring (*online learning*) [16].

LMS merupakan platform berbasis web yang dirancang untuk mengelola, menyampaikan, dan memantau kegiatan pembelajaran secara terintegrasi. Melalui LMS, pendidik dapat mengorganisasi materi, memberikan tugas, serta melakukan evaluasi pembelajaran secara sistematis. Di sisi lain, peserta didik dapat mengakses materi pembelajaran, mengikuti aktivitas belajar, serta memantau perkembangan belajarnya secara mandiri. Meskipun demikian, keberhasilan penggunaan LMS tidak hanya bergantung pada aspek teknis, tetapi juga pada kemampuannya dalam menciptakan pengalaman belajar yang mendorong keterlibatan aktif dan kemandirian pengguna. Oleh karena itu, platform pembelajaran digital perlu dirancang dengan memperhatikan kebutuhan pengguna agar mampu mendukung proses belajar yang efektif [17].

Pemanfaatan LMS dalam pembelajaran digital berbasis web memberikan berbagai manfaat, seperti fleksibilitas akses, kemudahan dalam pengelolaan pembelajaran, serta dukungan terhadap proses evaluasi yang lebih terstruktur. Selain itu, sistem ini memungkinkan penyampaian materi secara lebih variatif dan interaktif, sehingga dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik. Dari sisi pengelolaan, LMS juga membantu efisiensi administrasi melalui fitur otomatisasi. Dengan demikian, penerapan LMS dalam platform pembelajaran digital berbasis web menjadi solusi yang relevan dalam mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif, terstruktur, dan sesuai dengan perkembangan teknologi [18].

2.2 Video-Based Learning

Video-Based Learning (VBL) hadir sebagai inovasi transformatif dalam ekosistem pendidikan digital yang memanfaatkan teknologi audiovisual sebagai instrumen utama untuk memperkaya pengalaman instruksional. Berbeda dengan pendekatan konvensional yang cenderung terpaku pada literatur tekstual atau ceramah satu arah, VBL mengoptimalkan stimulasi visual dan auditori untuk mendistribusikan informasi secara lebih dinamis [19]. Melalui integrasi video, pendidik mampu mengeksplorasi potensi ruang digital secara luas sekaligus mereduksi berbagai hambatan praktis yang sering ditemui pada pembelajaran tatap muka. Sebagai media pendidikan, VBL memfasilitasi transmisi konsep, pengetahuan, dan keterampilan teknis secara efektif melalui lingkungan belajar virtual yang terstruktur [19].

Dalam konteks implementasinya, platform pembelajaran digital seperti NextLevel Academy dapat memanfaatkan VBL untuk menyederhanakan pemahaman atas konsep-konsep yang bersifat kompleks. Keunggulan utama dari metode ini terletak pada kapasitasnya dalam meningkatkan keterlibatan pengguna serta menyediakan materi suplemen yang memperdalam wawasan siswa. Fleksibilitas VBL memungkinkan metode ini diterapkan pada berbagai spektrum pendidikan, mulai dari lingkungan sekolah formal, kursus berbasis daring, hingga program pengembangan profesional di tingkat perusahaan [19]. Dengan demikian, video bukan sekadar media penyimpanan informasi, melainkan alat strategis dalam menciptakan suasana belajar yang interaktif.

Penerapan pembelajaran berbasis video terbukti memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar, khususnya pada ranah kognitif yang mencakup kemampuan intelektual dalam menganalisis dan memecahkan masalah [20]. Media ini membantu siswa retensi materi lebih lama karena kombinasi visualisasi dan narasi suara yang menarik mampu mencegah kejenuhan selama proses studi. Selain itu, VBL tetap dapat mendukung interaksi sosial melalui model kerja kelompok dan diskusi terbimbing, di mana siswa dapat bertukar pikiran untuk menghasilkan luaran pembelajaran yang lebih berkualitas [20]. Dengan memanfaatkan platform digital, siswa didorong untuk menjadi lebih proaktif dalam mengeksplorasi sumber informasi di luar buku teks, sehingga pengalaman dan kompetensi yang dihimpun menjadi lebih komprehensif [20].

2.3 Self-Regulated Learning

Self-regulated learning (SRL) merupakan kemampuan individu untuk mengelola pengalaman belajarnya secara efektif melalui proses proaktif yang memanfaatkan kapasitas

akademik untuk mencapai hasil yang optimal. Dalam praktiknya, SRL melibatkan serangkaian tindakan strategis seperti penetapan tujuan pembelajaran, pemilihan serta penyusunan strategi yang tepat, hingga pemantauan terhadap efektivitas diri secara mandiri [21]. Pendekatan ini memegang peranan krusial dalam aktivitas pendidikan, terutama dalam mendorong siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan baru dan menentukan sumber literatur yang relevan secara mandiri [21]. Dengan demikian, SRL memfokuskan pada bagaimana setiap peserta didik mampu memodifikasi dan mengorganisasi praktik belajar mereka guna mengubah potensi mental menjadi prestasi akademik yang nyata [22].

Sebagai sebuah strategi belajar yang komprehensif, SRL beroperasi melalui siklus berulang yang mencakup perencanaan tugas, pengawasan kinerja secara berkala, hingga refleksi mendalam terhadap hasil yang telah dicapai [22]. Proses reflektif ini memungkinkan siswa untuk melakukan penyesuaian pada metode belajar mereka saat menghadapi tugas berikutnya, sehingga menciptakan pola pengembangan diri yang berkelanjutan. Implementasi pengaturan diri ini sangat penting dalam mendukung visi pendidikan jangka panjang, yaitu membentuk keterampilan belajar sepanjang hayat dan meningkatkan kemandirian siswa secara signifikan [22]. Hal ini sejalan dengan pengembangan platform NextLevel Academy yang menuntut partisipasi aktif pengguna dalam mengarahkan ritme belajar mereka sendiri.

Dalam platform NextLevel Academy, prinsip SRL diwujudkan melalui fitur *progress tracking* dan *sequential learning* yang memungkinkan peserta didik mengelola ritme belajarnya secara mandiri.

2.4 Learning Analytics

Learning Analytics secara umum didefinisikan sebagai upaya sistematis dalam pengukuran, pengumpulan, analisis, dan pelaporan data terkait peserta didik untuk mengoptimalkan proses serta lingkungan pembelajaran. Analisis ini berfokus pada aktivitas siswa, konteks yang melingkupinya, hingga hasil yang dicapai, yang mencakup data pendaftaran, interaksi dalam sistem, penilaian, serta hasil belajar akhir [23]. Dengan memanfaatkan jejak digital yang dihasilkan dalam platform *Learning Management System* (LMS), analitik pembelajaran memungkinkan pendidik dan institusi untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang perilaku peserta didik serta pola interaksi yang terjadi selama proses instruksional berlangsung [24]. Melalui kajian terhadap informasi pendidikan ini, pengelola dapat mengidentifikasi siswa yang berprestasi baik maupun mereka yang

memerlukan dukungan tambahan guna meningkatkan pengalaman belajar secara keseluruhan [25].

Dalam tataran teknis, LA memanfaatkan berbagai metodologi seperti statistik, penambangan data, pembelajaran mesin, dan visualisasi data untuk melacak pola kesuksesan atau kesulitan siswa secara daring [23]. Tren penelitian saat ini menunjukkan peningkatan fokus pada pemodelan prediktif, peramalan prestasi akademik, serta analisis keterlibatan dan retensi mahasiswa untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti di pendidikan tinggi [24]. Tujuan utama dari analisis ini adalah menyediakan mekanisme bagi guru untuk memantau keterlibatan siswa secara *real-time*, melacak tren kinerja, dan mendeteksi tanda peringatan dini terkait performa akademik yang kurang memuaskan [25].

Penerapan *Learning Analytics* dalam platform digital seperti NextLevel Academy memfasilitasi intervensi tepat waktu, seperti pemberian bimbingan tambahan atau penyusunan rencana pembelajaran adaptif yang disesuaikan dengan kebutuhan individu [25]. Proses ini bersifat iteratif, di mana seiring bertambahnya volume data yang dikumpulkan, model analisis dapat terus disempurnakan untuk menghasilkan prediksi dan wawasan yang lebih akurat [23]. Dengan mengintegrasikan teknik analisis data, sistem ini tidak hanya mengidentifikasi pola kinerja tetapi juga berkontribusi pada perbaikan berkelanjutan dalam ekosistem pembelajaran digital [25].

Pada platform ini, *Learning Analytics* diimplementasikan melalui *Learning Analytics Dashboard* (LAD) yang memungkinkan Administrator memantau progres dan aktivitas belajar seluruh peserta secara *real-time*.

2.5 Gamifikasi

Gamifikasi merupakan konsep yang mengadopsi elemen-elemen permainan, seperti poin, lencana, papan peringkat, serta berbagai bentuk tantangan, ke dalam konteks pembelajaran. Pendekatan ini bertujuan untuk mendukung proses belajar dengan cara yang lebih menarik serta membantu meningkatkan pemahaman dan kebiasaan belajar peserta didik. Dalam implementasinya, gamifikasi menghadirkan aktivitas belajar dalam bentuk misi atau tantangan yang dapat divisualisasikan melalui media digital, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran modern [26].

Dalam konteks pendidikan digital, penerapan gamifikasi terbukti mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan interaktif. Penggunaan elemen permainan mendorong peserta didik untuk lebih aktif berpartisipasi dalam proses

pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar. Oleh karena itu, integrasi gamifikasi dalam platform pembelajaran digital tidak hanya berfungsi sebagai pelengkap, tetapi juga sebagai strategi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan peserta didik [27].

Berdasarkan hal tersebut, penerapan gamifikasi dalam pembelajaran menjadi salah satu pendekatan yang efektif untuk meningkatkan minat dan keterlibatan peserta didik. Gamifikasi mampu menjembatani kebutuhan belajar dengan perkembangan teknologi yang terus berkembang, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih relevan, menarik, dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran secara lebih optimal [26].

2.6 Website

Website merupakan kumpulan halaman web yang saling terhubung dalam satu domain dan berfungsi untuk menyajikan informasi dalam bentuk teks, gambar, maupun suara. Setiap tautan yang menghubungkan satu halaman web dengan halaman web lainnya biasanya disebut dengan *hyperlink*. Sementara itu, teks yang mengandung *hyperlink* sehingga memungkinkan pengguna untuk berpindah ke halaman atau dokumen lain secara langsung disebut *hypertext*. Website dipublikasikan pada jaringan internet dan memiliki alamat unik berupa *Uniform Resource Locator* (URL) yang dapat diakses oleh pengguna melalui *web browser* [28].

Keberadaan website didukung oleh teknologi *World Wide Web* (WWW) sebagai salah satu layanan utama pada internet yang memungkinkan penyediaan dan pertukaran informasi secara global [29]. Halaman website umumnya disusun menggunakan *Hyper Text Markup Language* (HTML) dan diakses melalui protokol HTTP atau HTTPS, yang berfungsi untuk mengirimkan data dari *server* agar dapat ditampilkan kepada pengguna secara terstruktur dan aman melalui web browser [28].

Aplikasi berbasis website memiliki keunggulan berupa kemudahan akses, fleksibilitas penggunaan pada berbagai perangkat, serta tidak memerlukan instalasi tambahan pada sisi pengguna. Sistem informasi berbasis web mampu mengelola data secara terstruktur, cepat, dan efisien, serta mendukung tampilan antarmuka yang adaptif [30].

Pemanfaatan aplikasi berbasis website dalam pendidikan berperan dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan pembelajaran, memperluas akses belajar, serta mendukung transformasi sistem pembelajaran menuju digitalisasi. Oleh karena itu, pemanfaatan aplikasi berbasis website menjadi solusi yang relevan dalam pengembangan

platform pembelajaran digital berbasis web seperti yang diterapkan pada NextLevel Academy.

2.7 Sistem Magang

Magang merupakan program pelatihan strategis yang memberikan pengalaman kerja nyata bagi mahasiswa maupun lulusan baru sebagai jembatan sebelum memasuki dunia profesional. Program ini memfasilitasi peserta untuk mengimplementasikan keterampilan akademik dalam lingkungan kerja nyata, sekaligus memahami budaya perusahaan serta mengasah kemampuan teknis dan interpersonal [31]. Secara konseptual, magang atau praktik kerja lapangan adalah bentuk implementasi sistematis yang menyinkronkan program pendidikan di sekolah atau kampus dengan penguasaan keahlian yang diperoleh melalui kegiatan kerja langsung di industri [32]. Melalui pendampingan dan pengawasan dari pihak berwenang, mahasiswa berkesempatan menerapkan pengetahuan teoritis yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam praktik kerja yang nyata di sebuah instansi [33].

Selain sebagai sarana penguatan keterampilan praktis, kegiatan magang memberikan manfaat luas dalam meningkatkan relasi di lingkungan profesional, memupuk kepercayaan diri, serta melatih kemampuan kolaborasi dalam tim [32]. Keterlibatan langsung dalam dinamika organisasi ini berperan penting dalam meningkatkan kesiapan kerja, di mana pengalaman tersebut membantu mahasiswa membangun jaringan profesional dan mengembangkan sikap profesionalisme sejak dini [33]. Dengan semakin banyaknya lulusan sarjana, program magang menjadi instrumen krusial bagi perusahaan untuk merekrut tenaga kerja terdidik baru, sekaligus meningkatkan daya saing individu dalam menghadapi berbagai tantangan kompleks di dunia kerja setelah menyelesaikan pendidikan tinggi [32][31].

2.7.1 Virtual Internship (Magang Daring)

Sistem magang daring didefinisikan sebagai platform teknologi informasi berbasis web yang dirancang untuk memfasilitasi program magang tanpa terkendala batasan geografis [34]. Model ini mengintegrasikan seluruh proses bisnis magang, mulai dari registrasi hingga pelaporan akhir dalam satu sistem yang utuh [32]. Implementasi sistem informasi ini menjadi solusi fundamental untuk mengatasi keterbatasan infrastruktur fisik melalui penyediaan ekosistem kerja virtual [35]. Transformasi digital tersebut secara signifikan meningkatkan efisiensi waktu dan biaya operasional bagi institusi maupun peserta [34]. Selain itu, sistem ini mendukung keberlangsungan proses belajar profesional yang tetap terjaga meskipun tidak terjadi interaksi tatap muka secara konvensional [36].

Secara fungsional, sistem ini menyediakan fitur *log* harian elektronik yang memungkinkan peserta mencatat aktivitas harian secara mandiri [34]. Dokumentasi kegiatan yang tersimpan secara digital dalam basis data pusat bertujuan untuk menjamin keamanan serta integritas data administrasi [32]. Pihak pembimbing dapat memantau kehadiran dan progres tugas peserta secara *real-time* melalui *dashboard* pemantauan yang tersedia [35]. Otomatisasi rekapitulasi data dalam sistem ini membantu mempercepat proses seleksi dan evaluasi kinerja peserta secara objektif [36]. Penggunaan hak akses yang berbeda bagi admin, pembimbing, dan peserta memastikan keamanan sistem dalam mengelola informasi sensitif [32].

2.7.2 Monitoring dan Penilaian Kinerja Peserta Magang

Monitoring dan penilaian kinerja peserta magang merupakan aspek krusial dalam pengelolaan program magang yang efektif, namun sering kali masih dilaksanakan secara manual sehingga menimbulkan berbagai kendala seperti keterlambatan pencatatan data, potensi duplikasi informasi, serta kurangnya transparansi antara peserta magang dan pembimbing. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pengembangan sistem informasi monitoring magang berbasis web menjadi solusi yang relevan, di mana peserta magang dapat mengisi laporan kegiatan harian serta mengunggah laporan akhir secara digital, sementara pembimbing (*Person in Charge*) dapat memantau seluruh aktivitas peserta, memberikan penilaian, dan melakukan verifikasi sertifikat melalui satu platform yang terintegrasi. Pendekatan ini terbukti lebih efisien, transparan, dan mudah digunakan dibandingkan sistem manual yang memiliki banyak keterbatasan operasional [37].

Proses evaluasi kinerja peserta magang yang objektif dan terukur juga menjadi kebutuhan mendasar untuk memastikan setiap peserta memperoleh penilaian yang adil berdasarkan capaian kompetensinya. Tanpa mekanisme penilaian yang terstruktur, evaluasi yang dilakukan oleh pembimbing lapangan cenderung bersifat subjektif dan tidak konsisten antarsatu periode dengan periode lainnya. Oleh karena itu, implementasi sistem penilaian berbasis web yang mengintegrasikan kriteria evaluasi multidimensi terbukti mampu menghasilkan nilai agregat yang mencerminkan kinerja peserta secara objektif dan konsisten. Sistem semacam ini juga menyediakan fitur visualisasi hasil penilaian dan pelaporan otomatis yang mempermudah proses pengambilan keputusan oleh pembimbing maupun pengelola program [38].

2.8 Teknologi Pengembangan Aplikasi Web

2.8.1 Next.js sebagai *Full-Stack Framework*

Framework merupakan kerangka kerja perangkat lunak yang menyediakan struktur, komponen, dan konvensi yang dapat digunakan kembali dalam proses pengembangan aplikasi. Penggunaan *framework* bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengembangan dengan menyediakan fungsi dan pola yang telah terorganisasi, sehingga pengembang tidak perlu membangun sistem dari awal [39].

Next.js merupakan *framework* berbasis React yang dikembangkan oleh Vercel dan dirancang untuk mendukung pengembangan aplikasi *web modern* secara *full-stack*, yakni mengintegrasikan lapisan *frontend* dan *backend* dalam satu *codebase* yang kohesif [39,40]. Dengan pendekatan ini, pengembang tidak memerlukan dua *framework* terpisah untuk membangun sebuah aplikasi web yang lengkap [40]. Dalam sisi *frontend*, Next.js memanfaatkan arsitektur berbasis komponen React untuk membangun antarmuka pengguna yang responsif dan interaktif. Sementara itu, pada sisi *backend*, Next.js menyediakan fitur *Route Handlers (API Routes)* yang memungkinkan pembuatan *endpoint* REST API secara langsung di dalam proyek, sehingga menggantikan kebutuhan akan *framework* server terpisah.

Salah satu keunggulan utama Next.js adalah dukungan terhadap berbagai strategi rendering, meliputi *Server-Side Rendering (SSR)*, *Static Site Generation (SSG)*, dan *Incremental Static Regeneration (ISR)*. Pendekatan SSR terbukti menghasilkan waktu muat awal yang lebih optimal serta pengalaman pengguna yang lebih baik, khususnya pada aplikasi yang membutuhkan data dinamis seperti platform pembelajaran daring [41]. Selain itu, Next.js menerapkan sistem routing berbasis struktur *file (file-based routing)* yang menyederhanakan proses pengelolaan halaman tanpa konfigurasi tambahan.

Dalam pengembangan antarmuka, Next.js dikombinasikan dengan Tailwind CSS yang mendukung perancangan tampilan melalui pendekatan berbasis utilitas (*utility-first*), sehingga mempercepat proses pembuatan antarmuka yang responsif dan konsisten [39]. Pemilihan Next.js sebagai *framework full-stack* dalam penelitian ini didasarkan pada kemampuannya untuk menyatukan pengembangan *frontend* dan *backend* dalam satu ekosistem yang terintegrasi, sehingga sesuai dengan kebutuhan pengembangan platform pembelajaran digital NextLevel Academy yang memerlukan pengelolaan antarmuka, logika aplikasi, dan komunikasi data secara terpadu.

2.8.2 Object Relational Mapping (ORM)

Object Relational Mapping (ORM) merupakan teknik yang digunakan untuk memetakan struktur basis data relasional ke dalam bentuk objek pada kode program. Penerapan ORM bertujuan untuk mempermudah pengelolaan data dengan merepresentasikan setiap tabel sebagai model, termasuk pendefinisian relasi antar tabel. Melalui pendekatan ini, pengembang dapat mengelola hubungan data, seperti relasi *one-to-many*, secara terstruktur tanpa harus menulis kueri SQL secara langsung. Penggunaan ORM membantu mengurangi kompleksitas pengelolaan basis data, menurunkan potensi kesalahan pada kode, serta meningkatkan aspek keamanan dengan meminimalkan risiko serangan injeksi SQL melalui penggunaan objek sebagai perantara akses data [42].

Prisma merupakan ORM modern yang dirancang khusus untuk lingkungan Node.js dan mendukung pengembangan aplikasi berbasis TypeScript. Prisma menyediakan mekanisme pemodelan data yang jelas serta memudahkan proses migrasi skema basis data [43]. Dalam implementasinya, Prisma memungkinkan pengembang untuk mengakses dan memanipulasi data melalui objek yang telah dipetakan dari model basis data, sehingga pengelolaan data menjadi lebih konsisten dan terkontrol. Integrasi Prisma dengan arsitektur *RESTful API* mendukung pengelolaan data yang aman dan terstruktur, karena setiap operasi data dilakukan melalui model yang telah didefinisikan sebelumnya [42].

Selain itu, Prisma ORM menawarkan fitur keamanan tipe dan *query builder* intuitif untuk mendukung efisiensi proses pengembangan aplikasi. Tingkat abstraksi yang disediakan ORM juga memungkinkan fleksibilitas dalam pengelolaan infrastruktur basis data serta memudahkan adaptasi terhadap perubahan sistem. Beberapa kajian menunjukkan bahwa penggunaan ORM dapat meningkatkan produktivitas pengembang dan mempercepat proses pengembangan aplikasi, terutama pada proyek yang mengalami perubahan skema basis data secara berkala [46,47].

Penerapan ORM seperti Prisma mendukung pengelolaan data yang lebih terstruktur dan konsisten, sehingga mempermudah pengembangan dan pemeliharaan sistem platform pembelajaran digital yang membutuhkan pengelolaan data secara dinamis dan berkelanjutan.

2.8.3 Basis Data

Basis data merupakan kumpulan data yang disusun secara sistematis untuk mendukung proses penyimpanan, pengelolaan, dan akses data secara terstruktur. Sistem basis data terdiri atas model data, skema, serta bahasa kueri, dan dikelola oleh Sistem Manajemen Basis Data (*Database Management System* atau DBMS) yang berfungsi

mengatur akses, menjaga keamanan, serta memastikan integritas dan kinerja data. Penerapan basis data mendukung efisiensi pengelolaan informasi dengan mengurangi redundansi, menjaga konsistensi data, serta memungkinkan analisis data yang lebih akurat sebagai dasar pengambilan keputusan dan pengembangan strategi berbasis data [45].

Penggunaan basis data bertujuan untuk mendukung pengelolaan dan pengarsipan data secara terstruktur, menghasilkan informasi yang akurat, serta mempermudah penyelesaian aktivitas yang bersifat berulang. Basis data berfungsi untuk menyimpan, mengorganisasi, memperbarui, dan menelusuri data sehingga proses pencarian dapat dilakukan dengan lebih cepat dan risiko kesalahan dapat diminimalkan. Selain itu, penggunaan aplikasi basis data memungkinkan efisiensi ruang penyimpanan dan biaya operasional, sehingga berperan penting dalam mendukung kegiatan manajemen, termasuk dalam pengelolaan pendidikan [46].

Berikut merupakan beberapa manfaat penerapan sistem basis data dalam pengembangan aplikasi berbasis web [46]:

1. Mengurangi redundansi data, sistem basis data membantu meminimalkan pengulangan data yang sama pada berbagai penyimpanan dengan mengelola data secara terpusat.
2. Menjaga integritas data, basis data memastikan keakuratan, konsistensi, keteraksesan, dan kualitas data melalui mekanisme pengelolaan dan validasi yang terstruktur.
3. Menjamin independensi data, basis data memungkinkan data tetap terlindungi dari perubahan yang tidak berwenang meskipun dapat diakses oleh pengguna tertentu sesuai dengan hak akses.
4. Mendukung kemudahan berbagi data, penggunaan perangkat lunak basis data memungkinkan pertukaran data atau informasi antar pengguna secara terkontrol dalam satu sistem.
5. Meningkatkan keamanan data, basis data menyediakan mekanisme pengamanan seperti pengaturan hak akses untuk melindungi data dari akses yang tidak sah.
6. Mempermudah akses data, struktur basis data yang terorganisasi dengan baik memudahkan proses pencarian, pengambilan, dan pengelolaan data secara efisien.

Dalam mendukung penerapan sistem basis data yang terstruktur dan andal, salah satu sistem manajemen basis data relasional yang banyak digunakan adalah PostgreSQL. PostgreSQL merupakan DBMS bersifat *open-source* yang dikenal memiliki stabilitas,

keamanan, dan performa yang baik, sehingga sesuai digunakan dalam pengolahan data berskala besar. Keunggulan PostgreSQL terletak pada kemampuannya dalam mengelola data dalam jumlah besar, dukungan terhadap standar SQL secara komprehensif, serta fitur optimasi kueri yang mendukung proses analisis data secara lebih efisien. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa PostgreSQL dapat menjadi pilihan yang tepat dalam pengembangan sistem pengolahan data yang membutuhkan keandalan dan konsistensi [47].

Penggunaan sistem basis data relasional yang andal seperti PostgreSQL mendukung penyimpanan dan pengelolaan data pembelajaran secara aman dan konsisten, sehingga dapat menunjang keberlangsungan operasional platform pembelajaran digital berbasis web.

2.8.4 Payment Gateway

Payment gateway merupakan layanan teknologi finansial yang menjembatani transaksi pembayaran daring antara pelanggan, *merchant*, dan penyedia layanan finansial seperti bank atau *e-wallet*, dengan memvalidasi, memproses, dan mengonfirmasi status pembayaran secara otomatis dan aman. Midtrans adalah salah satu penyedia *payment gateway* yang banyak digunakan di Indonesia dan mendukung lebih dari dua puluh metode pembayaran, termasuk transfer bank, kartu kredit/debit, *e-wallet*, dan QRIS, dengan dua model integrasi utama yaitu Snap sebagai antarmuka pembayaran siap pakai dan Core API sebagai opsi integrasi yang dapat dikustomisasi sepenuhnya [48].

Penerapan Midtrans pada pengembangan aplikasi berbasis *web* terbukti mempermudah proses pembayaran pelanggan, mengingat sebelumnya proses transaksi pada banyak usaha kecil dan menengah masih ditangani secara langsung atau manual sehingga membutuhkan waktu lebih lama dan rentan terhadap kesalahan pencatatan [49]. Dalam pengembangan platform NextLevel Academy, Midtrans diimplementasikan menggunakan model integrasi Snap untuk memfasilitasi transaksi pembelian kursus, sehingga proses pembayaran dan pemberian akses konten kepada peserta didik dapat berlangsung secara otomatis tanpa intervensi manual dari pihak Administrator.

2.9 Black Box Testing

Black box testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan tanpa melihat atau menganalisis kode sumber program. Pengujian ini berfokus pada fungsi sistem dengan mengamati hubungan antara input yang diberikan dan output yang dihasilkan. Dengan demikian, penguji hanya mengevaluasi apakah sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang ditetapkan, tanpa memperhatikan struktur internalnya.

Metode ini juga dikenal sebagai *behavioral testing*, *functional testing*, atau *input/output testing* [50].

Salah satu keunggulan *black box testing* adalah kemampuannya dalam mengidentifikasi kesalahan pada fungsi sistem tanpa bergantung pada implementasi kode. Pendekatan ini sangat efektif untuk menguji antarmuka pengguna serta interaksi antar komponen dalam sistem. Namun, metode ini memiliki keterbatasan karena tidak dapat mendeteksi kesalahan yang terjadi pada tingkat kode program. Oleh karena itu, *black box testing* sering dikombinasikan dengan metode pengujian lain agar hasil pengujian menjadi lebih menyeluruh dan akurat [51].

Tahapan pengujian *black box testing* pada aplikasi edukasi berbasis website dimulai dari identifikasi fitur-fitur fungsional yang akan diuji, kemudian dilanjutkan dengan perancangan *test case* berdasarkan skenario penggunaan, pelaksanaan pengujian dengan memasukkan data *input* pada sistem, lalu membandingkan *output* aktual dengan *output* yang diharapkan, dan diakhiri dengan pencatatan hasil pengujian. Dalam konteks pengembangan platform pembelajaran digital NextLevel Academy, tahapan ini diterapkan untuk memverifikasi fungsionalitas fitur-fitur utama seperti *login* pengguna, pengelolaan materi pembelajaran, sistem gamifikasi, dan alur pendaftaran magang terintegrasi [50].

Metode ini dipilih karena pengujian berfokus pada validasi fungsionalitas fitur dari perspektif pengguna akhir, sesuai dengan tujuan pengujian platform NextLevel Academy.

2.10 Gambaran Umum NextLevel Academy

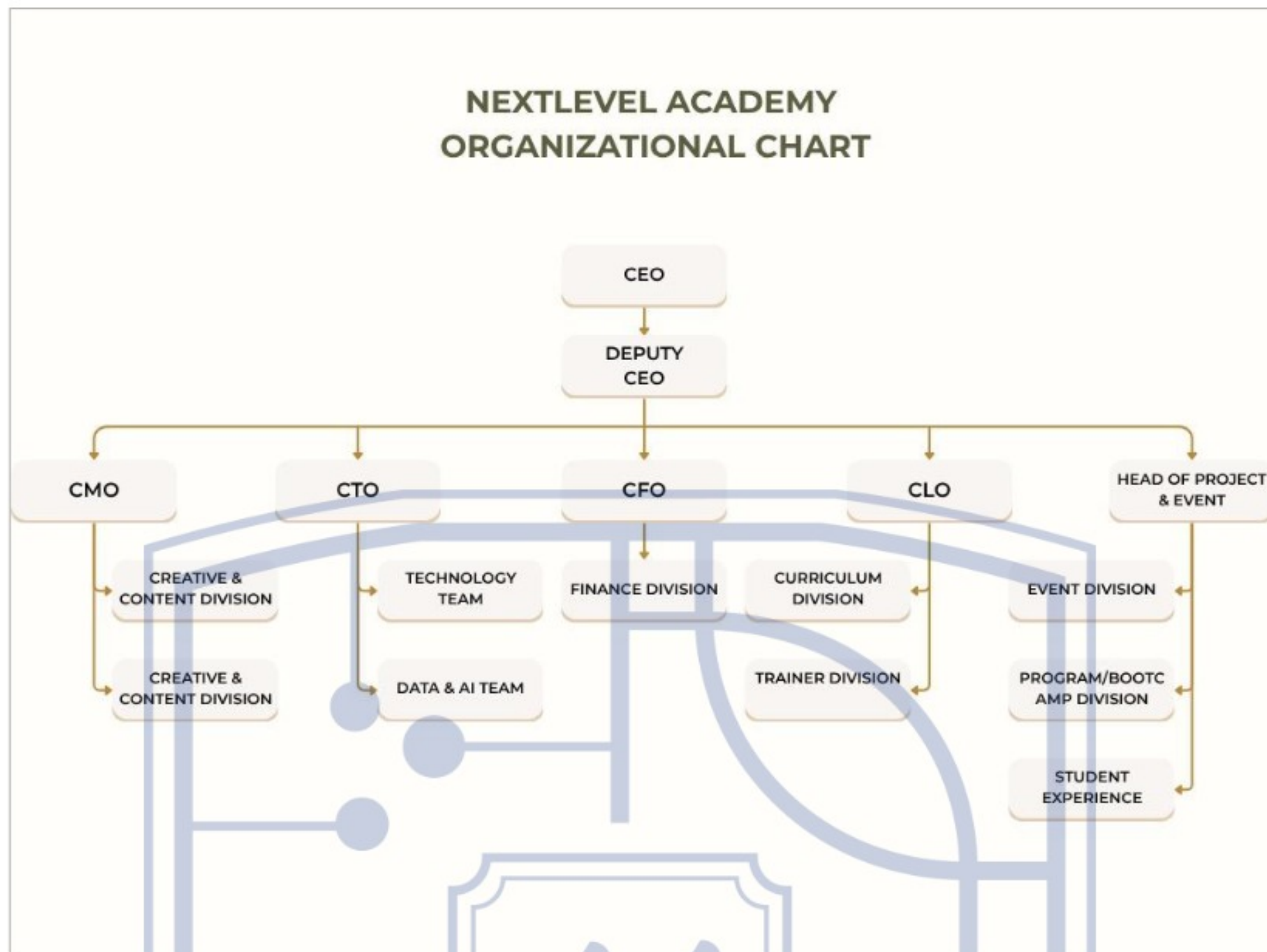
NextLevel Academy merupakan sebuah perusahaan rintisan di bidang teknologi pendidikan (*educational technology*) yang berfokus pada pengembangan keterampilan, peningkatan kompetensi, dan pemberdayaan karier generasi muda di Indonesia. Didirikan pada awal tahun 2025 oleh Kevin Arya Swardhana bersama sekelompok mahasiswa Informatika, lembaga ini secara administratif berkedudukan di Jl. Sederhana Komplek Graha Swadaya, Tembung, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Sebagai entitas yang adaptif terhadap komunikasi digital, lembaga ini dapat diakses melalui layanan koordinasi pada nomor +6282122701170. Pembentukan lembaga ini didasari oleh adanya kesenjangan (*gap*) aksesibilitas terhadap platform pembelajaran yang terjangkau, relevan dengan industri, serta mampu membangun konsistensi belajar di kalangan pelajar dan mahasiswa.

Dalam upaya mencapai tujuan institusionalnya, NextLevel Academy didukung oleh struktur organisasi yang terdiri dari 12 orang anggota internal yang memiliki fokus pada

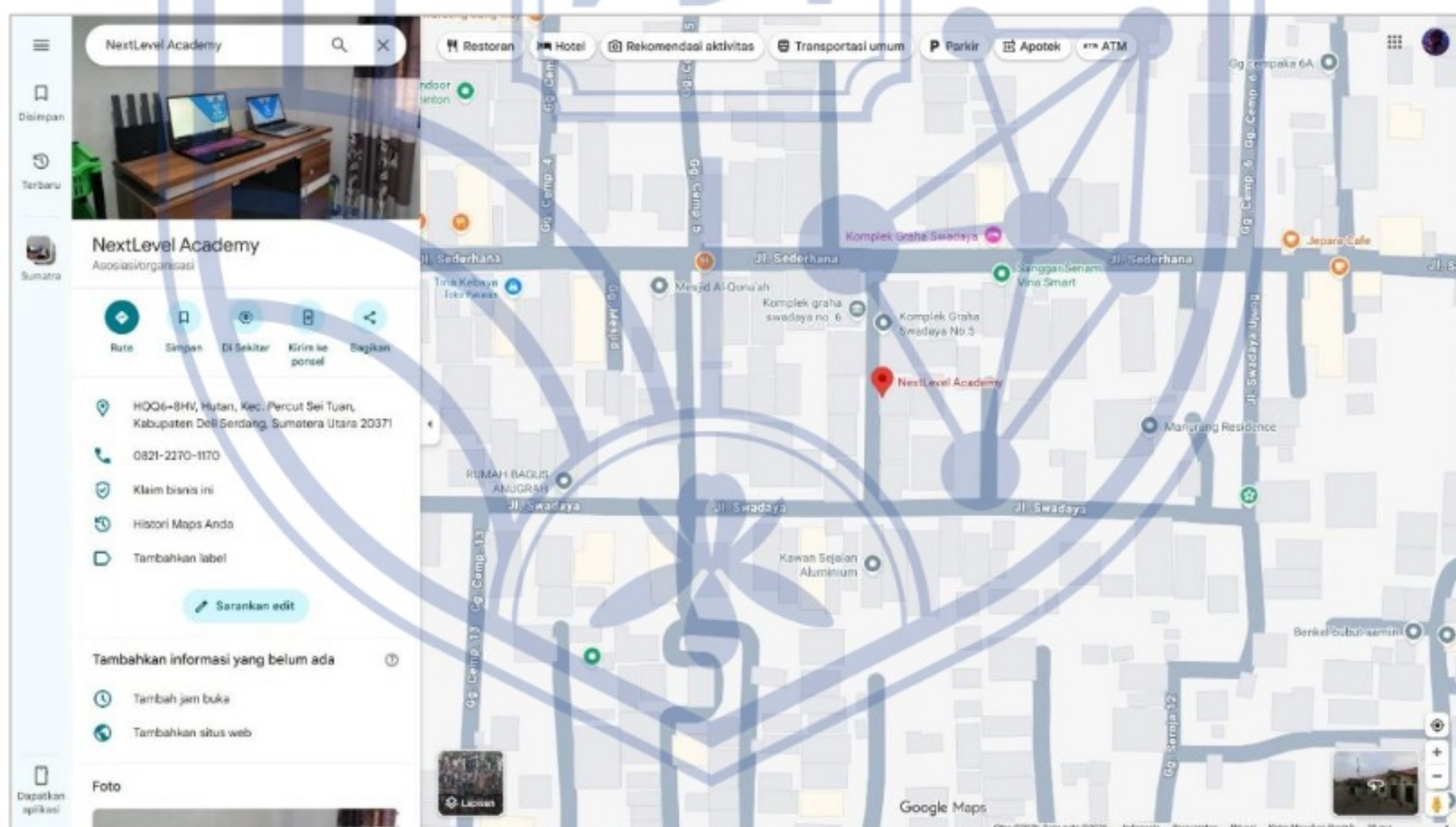
pengembangan sistem dan manajemen komunitas. Aspek instruksional atau tenaga pengajar pada lembaga ini dikelola melalui pendekatan kolaboratif. Dalam berbagai kegiatan luring seperti seminar dan lokakarya (*workshop*), fungsi pemateri dijalankan oleh anggota internal yang memiliki kepakaran terkait, maupun melalui kemitraan strategis dengan praktisi profesional yang berpengalaman di bidangnya. Sinergi ini bertujuan untuk menjamin kualitas materi yang disampaikan agar tetap mutakhir dan sesuai dengan standar kebutuhan industri kreatif.

Urgensi pengembangan NextLevel Academy diperkuat oleh hasil riset awal terhadap 500 responden, di mana 85% di antaranya mengeluhkan sulitnya menemukan platform multimedia yang terstruktur. Selain itu, 78% responden menekankan pentingnya sistem penghargaan (*reward*) untuk menjaga motivasi. Temuan ini menjadi landasan bagi NextLevel Academy untuk bertransformasi dari sekadar komunitas media sosial menjadi ekosistem digital komprehensif. Visi utama lembaga adalah menjadi pelopor ekosistem belajar berbasis komunitas dan gamifikasi yang mampu mencetak talenta unggul. Untuk mewujudkan hal tersebut, misi yang diusung meliputi: (1) penyediaan akses pelatihan berkualitas, (2) pembangunan lingkungan belajar interaktif berbasis teknologi, serta (3) pengintegrasian dampak sosial melalui program beasiswa bagi generasi muda dengan keterbatasan finansial di bidang multimedia.

Secara strategis, NextLevel Academy bertujuan menciptakan pendapatan berkelanjutan melalui model bisnis inklusif yang memberikan dampak sosial nyata. Melalui transformasi ke arah platform digital mandiri, lembaga ini berupaya memastikan keberlanjutan edukasi yang tidak terbatas oleh ruang dan waktu, serta memfasilitasi distribusi ilmu pengetahuan secara lebih luas dan merata bagi seluruh generasi muda Indonesia.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi NextLevel Academy



Gambar 2.2 Peta Lokasi NextLevel Academy

2.11 Analisis Kesenjangan (Gap) dan Urgensi Pengembangan Platform

Pada kondisi saat ini, NextLevel Academy telah berhasil membangun eksistensi merek melalui media sosial dan memiliki dasar komunitas yang aktif. Namun, secara operasional, entitas ini masih menghadapi tantangan fundamental terkait ketiadaan

infrastruktur teknologi mandiri untuk proses pembelajaran. Meskipun memposisikan diri sebagai perusahaan *educational technology*, kegiatan pendidikan yang dijalankan masih didominasi oleh metode konvensional berbasis luring, seperti seminar, lokakarya, dan pelatihan tatap muka. Ketergantungan pada metode fisik ini menyebabkan tingginya biaya operasional, pemborosan sumber daya waktu, serta keterbatasan jangkauan geografis dalam mendistribusikan materi kepada peserta di luar jangkauan lokasi kegiatan.

Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah belum terealisasinya platform digital yang seharusnya menjadi identitas dan instrumen utama NextLevel Academy dalam menjalankan misi pendidikannya. Tanpa adanya platform web mandiri, sinkronisasi materi dan pelacakan progres belajar peserta tidak dapat dilakukan secara terukur dan sistematis. Hal ini menghambat efektivitas pembelajaran serta membatasi kemampuan NextLevel Academy untuk melakukan skalabilitas bisnis guna menjangkau audiens yang lebih luas di seluruh Indonesia. Kondisi ini menciptakan kesenjangan antara visi institusi sebagai pelopor ekosistem digital dengan realitas praktik pengajaran yang masih bersifat analog dan sporadis. Permasalahan lain juga dialami mitra dikarenakan adanya penyampaian kebutuhan oleh pihak sekolah yang sempat telah membangun kerja sama dengan pihak mitra, yaitu agar dapat menjadi wadah bagi siswa/siswi dari sekolah tersebut untuk magang di tempat mitra untuk meningkatkan pengalaman praktis siswa/siswi. Permasalahan ada karena mitra belum menjalankan program magang, serta belum adanya infrastruktur maupun fasilitas kantor yang memadai untuk menampung peserta magang secara langsung, khususnya dalam melibatkan pihak eksternal di luar tim internal. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem atau program magang baru yang mampu mengakomodasi aktivitas tersebut secara efektif.

Sebagai upaya untuk mengatasi kendala tersebut, penelitian ini dilakukan melalui kolaborasi strategis dengan NextLevel Academy untuk merancang dan mengimplementasikan platform pembelajaran digital berbasis web. Peran penulis dalam penelitian ini adalah sebagai pengembang sistem yang memberikan solusi teknis terhadap hambatan infrastruktur yang dialami mitra. Platform yang dikembangkan dirancang untuk mentransformasi sistem pembelajaran konvensional menjadi ekosistem digital yang komprehensif. Solusi ini mencakup integrasi berbagai fitur esensial seperti manajemen kursus mandiri, penyajian video tutorial interaktif, sistem evaluasi otomatis melalui kuis, pelacakan progres belajar (*progress tracking*), hingga gamifikasi untuk meningkatkan semangat serta konsistensi belajar para peserta dengan pembelajaran yang seru dan progresif. Selain sebagai pengembangan platform pembelajaran digital dengan kursus-kursus, penelitian ini juga merespons kebutuhan mitra untuk menyediakan wadah magang

yang dapat diakses secara daring, terstruktur, dan tetap terintegrasi dalam satu sistem. Oleh karena itu, dikembangkan fitur magang berbasis web yang memungkinkan siswa magang melakukan absensi, mengerjakan dan mengumpulkan tugas, serta memperoleh penilaian dan umpan balik dari mentor melalui hak akses yang sesuai.

Melalui pengembangan platform ini, diharapkan NextLevel Academy dapat beralih sepenuhnya ke sistem pembelajaran yang lebih profesional, efisien, dan inklusif. Implementasi platform web ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu ajar, tetapi juga sebagai pusat keunggulan bagi komunitas pembelajar di bawah naungan NextLevel Academy. Dengan demikian, penelitian ini menjadi langkah krusial dalam mewujudkan jati diri NextLevel Academy sebagai platform *Edutech* yang sesungguhnya, sekaligus memberikan kontribusi nyata dalam upaya digitalisasi pendidikan bagi generasi muda Indonesia.

Tabel 2.1 Perbandingan *Existing System*

No	Fitur	WPU Course	Dicoding	Udemy	NextLevel Academy
1	Video Pembelajaran	Ya	Ya	Ya	Ya
2	Kuis	Ya	Ya	Ya	Ya
3	<i>Progress Tracking</i>	Ya	Ya	Ya	Ya
4	Sertifikat	Ya	Ya	Ya	Ya
5	Sistem Pembayaran	Ya	Ya	Ya	Ya
6	Gamifikasi	Tidak	Ya	Tidak	Ya
7	Sistem Magang Daring	Tidak	Tidak	Tidak	Ya

Tabel 2.1 disusun berdasarkan hasil observasi langsung oleh peneliti terhadap masing-masing platform pada April 2026 dalam kapasitas sebagai pengguna terdaftar. Fitur Video Pembelajaran, Kuis, *Progress Tracking*, Sertifikat, dan Sistem Pembayaran telah diimplementasikan oleh seluruh platform yang dibandingkan, sehingga tidak menjadi faktor pembeda yang signifikan dalam penelitian ini.

Perbedaan ditemukan pada fitur Gamifikasi. WPU Course tidak menyediakan mekanisme gamifikasi apapun dalam alur belajarnya; satu-satunya bentuk pengakuan yang diberikan adalah sertifikat penyelesaian kursus, yang tidak dikategorikan sebagai elemen gamifikasi karena tidak mendorong keterlibatan peserta secara progresif dan berkelanjutan [52]. Dicoding menyediakan sistem pengumpulan poin dan EXP, namun tanpa mekanisme *leveling* yang bermakna maupun *reward* progresif sebagai konsekuensi dari akumulasi poin

tersebut, sehingga belum memenuhi konsep gamifikasi yang utuh [53]. UdeMy tidak mengimplementasikan sistem gamifikasi pada platform konsumennya; fitur *badge* yang tersedia merupakan lencana reputasi instruktur dan sertifikasi profesional pihak ketiga yang bersifat validasi kompetensi industri, bukan mekanisme gamifikasi intrinsik dalam ekosistem belajar [54].

Pada fitur Sistem Magang Daring, ketiga platform pembanding tidak menyediakan fitur pengelolaan magang yang terintegrasi dalam satu ekosistem platform pembelajaran, mencakup absensi digital, distribusi tugas dari mentor, pengumpulan dan penilaian hasil kerja, hingga penerbitan sertifikat magang [52,53,55]. Program magang yang diselenggarakan platform-platform tersebut, apabila ada, umumnya merupakan kolaborasi dengan perusahaan mitra eksternal yang terpisah dari ekosistem platform utama. Hal ini menegaskan kebaruan (*novelty*) fitur Sistem Magang Daring yang dikembangkan dalam penelitian ini.

2.12 Penelitian Terkait

Kajian terhadap penelitian terdahulu yang relevan dilakukan untuk memperkuat landasan teoritis dan memberikan gambaran mengenai perkembangan penelitian di bidang pengembangan platform pembelajaran digital berbasis web, penerapan gamifikasi dalam *e-learning*, serta implementasi *Learning Management System*. Berikut adalah ringkasan beberapa penelitian sejenis yang menjadi referensi dalam penelitian ini.

Tabel 2.2 Penelitian Terkait

No	Peneliti & Tahun	Judul	Metode & Teknologi	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1	Daniswa ra & Voutama (2025) [56]	Perancang an Platform Kreatikode sebagai Media Pembelaja ran Pemrogra man <i>Online Gratis Berbasis Website</i>	SDLC Waterfall, MERN stack	Platform pembelajaran pemrograman terstruktur (dasar-lanjutan) dengan fitur registrasi, <i>progress tracking</i> , kuis, dan manajemen pengguna seluruh fitur	Sama-sama mengemban gkan platform pembelajara n digital berbasis website yang mendukung proses belajar terstruktur dan terpusat.	Penelitian ini berfokus pada NextLevel Academy dengan integrasi video <i>learning</i> , gamifikasi (EXP, <i>leveling</i> , <i>badges</i>), <i>Learning Analytics</i>

				lulus <i>Black Box Testing</i> .		<i>Dashboard, payment gateway, dan sistem magang daring sedangkan Kreatikode berfokus pada pembelajaran pemrograman gratis tanpa fitur tersebut.</i>
2	Nisa, Waworuntu & Lumba (2023) [57]	Integrasi Gamifikasi dalam Perancangan dan Pembangunan Website Pembelajaran Kosakata Bahasa Asing	<i>Framework</i> Octalysis, React, Node.js, MySQL, pengujian HMSAM	<i>Behavioral intention to use</i> 82,29% dan immersion 80,53%; gamifikasi efektif meningkatkan keterlibatan dan motivasi pengguna.	Sama-sama mengembangkan platform pembelajaran berbasis web yang mengintegrasikan elemen gamifikasi untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan pengguna.	Penelitian ini berfokus pada NextLevel Academy dengan gamifikasi EXP, <i>leveling</i> , dan <i>badges</i> , dilengkapi video <i>learning</i> , <i>Learning Analytics Dashboard</i> , <i>progress tracking</i> , <i>payment gateway</i> , dan sistem magang daring sedangkan penelitian Nisa et al. berfokus pada kosakata bahasa asing dengan <i>reward</i> , <i>leaderboard</i> , dan <i>timer</i> .