

BAB 3

PELAKSANAAN KERJA MAGANG

Pelaksanaan kegiatan magang di PT Accelist Lentera Indonesia dibagi ke dalam beberapa tahapan yang menggambarkan alur kerja, mekanisme koordinasi tim, serta proses pengembangan sistem yang diterapkan selama masa magang berlangsung.

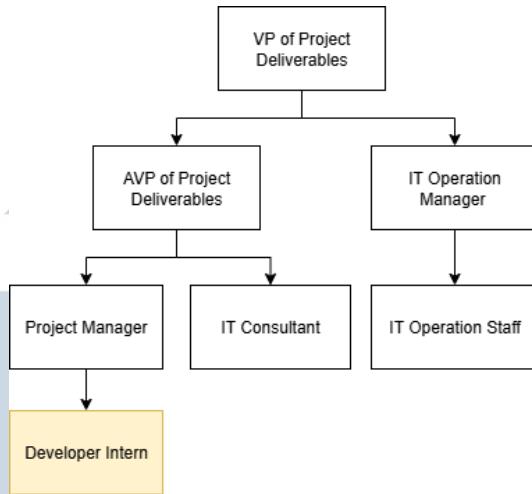
3.1 Kedudukan dan Koordinasi

Selama menjalani program magang di PT Accelist Lentera Indonesia dengan posisi *Full Stack Developer Intern*, penulis terlibat secara aktif dalam pengembangan berbagai aplikasi internal perusahaan. Dalam peran tersebut, proses pengembangan sistem memanfaatkan beberapa teknologi utama, antara lain ASP.NET untuk pengelolaan sisi *backend* dan aplikasi berbasis web, React Native untuk pengembangan aplikasi *mobile*, serta Azure SQL sebagai sistem basis data utama.

Proyek-proyek yang dikerjakan selama kegiatan magang meliputi:

- a) **AEDU**, yaitu website internal Accelist yang berfokus pada sistem edukasi dan pengelolaan kegiatan pembelajaran, mencakup fitur *Bootcamp*, *Learning Management System* (LMS), serta kegiatan ekstrakurikuler.
- b) **Proyek lainnya**, yaitu pengembangan sistem yang tidak seluruhnya dicatat secara rinci dalam laporan ini, seperti sistem Pakta Integritas berbasis .NET, pengembangan *Enterprise Resource Planning* (ERP) menggunakan *Odoo Web*, serta aplikasi Alumni yang dikembangkan menggunakan *React Native* dan .NET.

**UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA**



Gambar 3.1. Pembesaran Struktur Organisasi Divisi ICT PT Accelist Lentera Indonesia

Setiap proyek dikembangkan oleh satu tim khusus yang terdiri atas beberapa peran utama yang saling berkolaborasi untuk memastikan setiap tahapan pengembangan dapat berjalan secara efektif dan efisien. Pembagian peran dilakukan secara proporsional sesuai dengan keahlian masing-masing anggota, sehingga proses analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, serta pengujian sistem dapat terlaksana secara terstruktur dan tepat waktu.

Susunan personel yang terlibat dalam setiap proyek terdiri atas:

- a) Project Manager (PM) yang bertanggung jawab atas pengelolaan dan pengendalian proyek secara keseluruhan.
- b) Lead Developer yang berperan dalam mengoordinasikan serta mengawasi implementasi teknis sistem.
- c) Business Analyst (BA) Intern dan Developer Intern yang berkontribusi dalam analisis kebutuhan serta pengembangan sistem.

Koordinasi antaranggota tim dilakukan secara berkala melalui beberapa mekanisme kerja sebagai berikut:

1. Rapat rutin mingguan yang dilaksanakan setiap hari Senin dan Jumat untuk membahas capaian pekerjaan, kendala, serta perencanaan aktivitas selanjutnya.
2. Laporan harian atau *End of Day* (EOD) sebagai bentuk pelaporan aktivitas kerja harian.

3. Komunikasi intensif melalui *WhatsApp Group* untuk diskusi teknis, penyampaian instruksi, serta proses serah terima tugas (*handover*).
4. Proses alih pengetahuan (*transfer knowledge*) apabila terjadi pergantian atau rotasi *developer* dalam suatu proyek.
5. Pengujian sistem berkala yang dilakukan setiap dua minggu oleh *Project Manager*, *Lead Developer*, dan *Business Analyst* guna memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna.

Sebagai bentuk dokumentasi dan transparansi proses kerja, setiap anggota tim diwajibkan untuk mengisi dokumen bersama dalam format *spreadsheet* yang mencakup laporan progres penggerjaan dan daftar bug. Dokumen tersebut berfungsi sebagai sarana evaluasi, pemantauan permasalahan teknis, serta referensi utama dalam proses *handover* apabila terjadi pergantian personel proyek.

3.2 Tugas yang Dilakukan

Selama melaksanakan kegiatan magang di PT Accelist Lentera Indonesia, penulis memperoleh berbagai tugas dan tanggung jawab dalam rangka mendukung proses pengembangan sistem internal perusahaan. Tugas-tugas tersebut meliputi pengembangan antarmuka pengguna pada sisi *frontend* menggunakan framework *Next.js*, serta pengujian dan perbaikan sistem yang telah berjalan. Setiap tugas dilaksanakan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan proyek yang sedang dikembangkan dengan tujuan meningkatkan efisiensi, kualitas, dan kemudahan penggunaan sistem.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Tabel 3.1. Pekerjaan yang Dilakukan pada Minggu Ke-1 sampai Minggu Ke-10

Minggu Ke-	Pekerjaan yang Dilakukan
1	Orientasi kerja serta pemahaman alur pengembangan aplikasi dan teknologi yang digunakan di PT Accelist Lentera Indonesia.
2	Implementasi desain UI/UX pada aplikasi web dan mobile sesuai dengan kebutuhan sistem.
3	Pengembangan halaman utama (<i>Home Page</i>) AEDU sesuai dengan desain yang telah ditentukan.
4	Perbaikan dan penyempurnaan kekurangan pada halaman utama AEDU.
5	Pengembangan dan penyempurnaan antarmuka pada website AEDU dan <i>Learning Management System</i> (LMS).
6	Penambahan fitur interaktif seperti notifikasi, modal, dan validasi formulir pada sisi <i>frontend</i> .
7	Pengembangan bagian dokumentasi LMS.
8	Eksplorasi serta pengembangan awal sistem ERP menggunakan Odoo, termasuk perbaikan hasil pekerjaan sebelumnya.
9	Pengembangan halaman dan bagian kegiatan ekstrakurikuler (Ekskul).
10	Pengembangan halaman Bootcamp serta bagian Trainer dan Sertifikasi.

Tabel 3.2. Pekerjaan yang Dilakukan pada Minggu Ke-11 sampai Minggu Ke-14

Minggu Ke-	Pekerjaan yang Dilakukan
11	Revisi dan pengembangan fitur serta halaman kompetisi pada platform AEDU.
12	Pengembangan fitur kompetisi berbasis AI serta eksplorasi sistem <i>proctoring</i> .
13	Revisi dan penyempurnaan halaman BNSP, Bootcamp, dan Ekskul.
14	Pengujian akhir sistem serta penyusunan dokumentasi hasil kerja selama masa magang.

3.3 Uraian Pelaksanaan Magang

Pelaksanaan kegiatan magang di PT Accelist Lentera Indonesia merupakan bagian dari program pengembangan kompetensi mahasiswa dalam bidang *Software Engineering*. Selama kegiatan magang, penulis terlibat secara langsung dalam pengembangan proyek internal perusahaan, seperti AEDU dan Sistem Pakta Integritas, yang dikembangkan menggunakan teknologi .NET dan Next.js.

Salah satu fokus utama dalam pengembangan proyek AEDU adalah pembuatan website yang berfungsi sebagai media informasi dan penawaran program sertifikasi serta pelatihan di berbagai bidang, seperti *Learning Management System* (LMS), *BNSP*, dan *Bootcamp*. Melalui keterlibatan dalam proyek tersebut, penulis berperan dalam mendukung pengembangan sistem yang informatif, terstruktur, serta sesuai dengan kebutuhan pengguna dan standar industri.

3.3.1 Metodologi

Metodologi pengembangan yang digunakan pada proyek Accelist Edu (AEDU) adalah metode Agile, yaitu pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat iteratif dan inkremental. Metode Agile memungkinkan tim untuk mengembangkan sistem secara bertahap melalui siklus berulang yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, pengujian, hingga evaluasi [6]. Pendekatan ini dipilih karena mampu beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan serta meningkatkan kolaborasi antaranggota tim.



Gambar 3.2. Alur Metodologi Agile pada Proyek AEDU

Berdasarkan Gambar 3.2, tahapan metodologi Agile yang diterapkan dalam

pengembangan sistem AEDU terdiri atas enam tahap utama yang dilakukan secara berulang, yaitu sebagai berikut:

1. Requirements

Tahap ini diawali dengan proses pengumpulan kebutuhan sistem berdasarkan masukan dari tim Accelist Edu. Kebutuhan tersebut mencerminkan tujuan pengembangan sistem serta kebutuhan pengguna akhir.

2. Design

Kebutuhan yang telah dikumpulkan dianalisis oleh Lead Business Analyst (BA) untuk kemudian dirancang menjadi spesifikasi teknis, alur sistem, dan rancangan antarmuka sebelum memasuki tahap pengembangan.

3. Development

Pada tahap ini, tugas pengembangan didistribusikan kepada developer intern untuk diimplementasikan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Proses pengembangan dilakukan secara bertahap dan fleksibel sesuai dengan prinsip Agile.

4. Testing

Hasil pengembangan diuji melalui sesi *testing live* bersama tim menggunakan media komunikasi daring seperti Discord atau Google Meet. Apabila ditemukan ketidaksesuaian, maka dilakukan perbaikan pada iterasi berikutnya.

5. Deployment

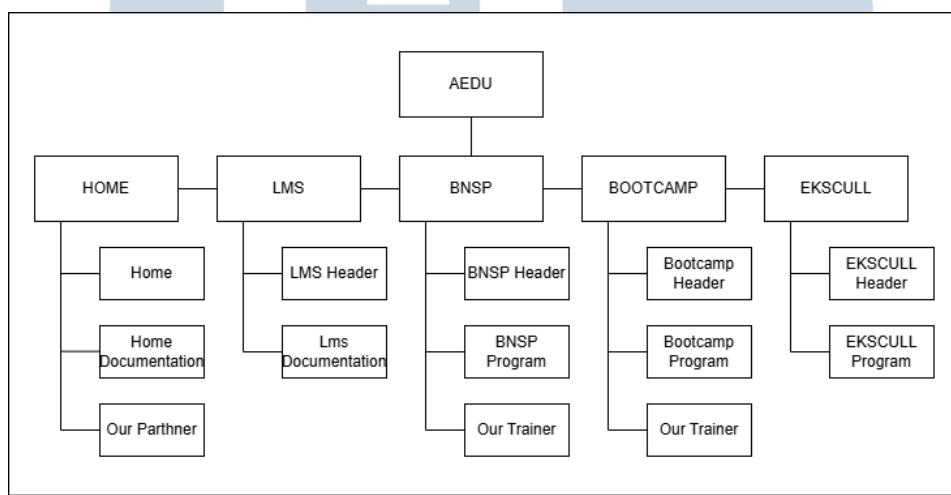
Fitur yang telah lolos tahap pengujian kemudian diunggah ke repositori GitHub. Setelah tidak ditemukan konflik pada proses integrasi kode, sistem dideploy ke server hosting.

6. Review

Setelah proses deployment, dilakukan evaluasi bersama tim untuk menilai hasil pengembangan. Masukan dari tahap ini digunakan sebagai dasar untuk memulai siklus Agile selanjutnya.

3.4 Site Map AEDU

Site Map AEDU digunakan untuk menggambarkan struktur halaman serta alur navigasi yang terdapat pada sistem AEDU. Perancangan Site Map ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai hubungan antar halaman utama dan subhalaman, sehingga memudahkan proses perancangan antarmuka serta implementasi sistem. Selain itu, Site Map berperan sebagai acuan dalam pengembangan struktur routing pada framework Next.js agar sistem dapat dikembangkan secara terstruktur dan konsisten.



Gambar 3.3. Site Map Sistem AEDU

Gambar 3.3 menampilkan Site Map sistem AEDU yang memperlihatkan hierarki halaman mulai dari halaman *Home* sebagai halaman utama hingga fitur-fitur pendukung seperti *LMS*, *BNSP*, *Bootcamp*, dan *Ekskul*. Dengan adanya Site Map ini, proses implementasi routing dan pengelolaan struktur folder pada Next.js dapat dilakukan secara modular dan berkelanjutan.

A. Home

Halaman *Home* merupakan halaman utama yang menjadi titik awal interaksi pengguna dengan sistem AEDU. Halaman ini berfungsi sebagai *landing page* yang menampilkan informasi umum, promosi program, serta navigasi menuju fitur-fitur utama sistem. Implementasi halaman Home dibangun menggunakan framework Next.js dengan pendekatan *component-based* guna menjaga modularitas dan kemudahan pengembangan.

1. Home Header

Home Header berfungsi sebagai bagian utama halaman Home yang menampilkan carousel informasi program, promosi, serta ajakan tindakan kepada pengguna. Secara teknis, fitur ini diimplementasikan menggunakan React Functional Component dengan pemanfaatan useState, useEffect, dan useRef untuk mengatur animasi carousel serta pergantian slide secara otomatis.

2. Home Documentation

Home Documentation menampilkan dokumentasi visual terkait sistem dan program AEDU dalam bentuk horizontal scroll dan modal gambar. Implementasi fitur ini menggunakan useRef untuk mengatur scroll container dan useState untuk pengelolaan modal tampilan dokumentasi.

3. Our Partner

Our Partner menampilkan daftar mitra atau holding partner AEDU dalam bentuk animasi scroll horizontal berkelanjutan. Fitur ini diimplementasikan menggunakan requestAnimationFrame serta reusable component agar mudah disesuaikan dengan kebutuhan tampilan.

B. Learning Management System (LMS)

Modul Learning Management System (LMS) berfungsi sebagai pusat penyedia informasi, dokumentasi, serta solusi pembelajaran digital bagi institusi pendidikan dan perusahaan. Implementasi LMS dikembangkan menggunakan arsitektur berbasis komponen pada Next.js untuk menjaga konsistensi dan kemudahan pengembangan.

1. LMS Header

LMS Header menampilkan informasi utama berupa judul, deskripsi, serta nilai unggulan layanan LMS AEDU. Komponen ini dibuat sebagai reusable component dan digunakan melalui file app/lms/layout.tsx.

2. Documentation Detail View

Fitur ini memungkinkan pengguna melihat dokumentasi secara detail melalui tampilan pop-up gambar. Implementasinya menggunakan conditional rendering dan state management pada React dengan pendekatan Client Component.

3.5 Hasil Pengembangan AEDU

Pada bagian ini dijelaskan hasil implementasi antarmuka sistem AEDU berdasarkan perancangan *Site Map* dan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan sebelumnya. Setiap halaman utama yang dikembangkan dijabarkan berdasarkan struktur *section* serta fitur yang diimplementasikan. Penjelasan difokuskan pada fungsi sistem, tampilan antarmuka, serta bentuk interaksi pengguna.

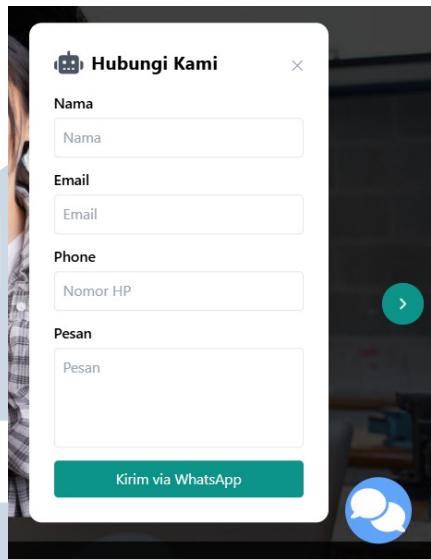
A. Main Page

Main Page merupakan halaman utama yang pertama kali ditampilkan kepada pengguna ketika mengakses sistem AEDU. Halaman ini dirancang sebagai *landing page* yang menampilkan informasi utama serta elemen interaktif pendukung. Adapun *section* yang dikembangkan pada halaman ini meliputi Header, Rotating Partner, dan Chatbot.



Gambar 3.4. Header Halaman Utama AEDU

Header merupakan bagian teratas pada halaman utama yang berfungsi sebagai elemen visual sekaligus navigasi awal bagi pengguna. Pada bagian ini disediakan dua tombol navigasi yang memungkinkan pengguna mengubah tampilan latar belakang (*background*) secara manual. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan fitur *auto changing background* yang secara otomatis mengganti latar belakang dalam interval tertentu, sehingga tampilan halaman menjadi lebih dinamis dan interaktif.



Gambar 3.5. Chatbot AEDU Terintegrasi WhatsApp

Selain elemen header, pada halaman utama juga dikembangkan fitur Chatbot yang terintegrasi langsung dengan WhatsApp. Fitur ini bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam melakukan komunikasi dan memperoleh informasi secara cepat dari pihak pengelola AEDU tanpa harus berpindah platform.

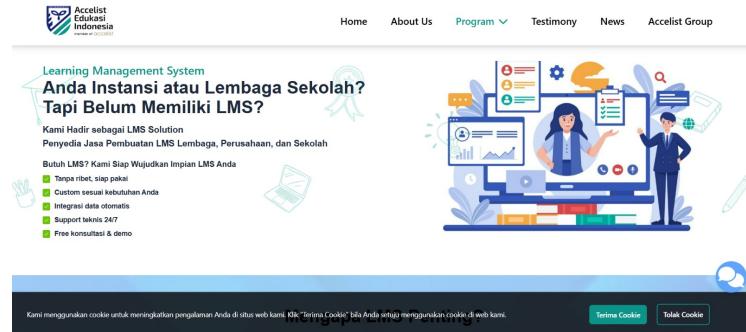


Gambar 3.6. Rotating Our Partner Section

Komponen Rotating Our Partner ditambahkan untuk menampilkan daftar mitra kerja AEDU secara dinamis. Section ini berfungsi sebagai elemen pendukung kredibilitas platform dengan menampilkan logo partner dalam animasi rotasi horizontal yang berjalan secara otomatis.

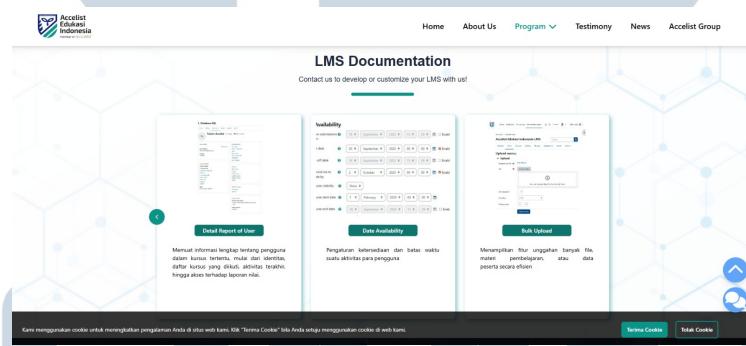
B. LMS Page

Halaman *Learning Management System* (LMS) dirancang untuk mendukung proses pembelajaran secara terstruktur dan terintegrasi. Pada halaman ini, penulis mengerjakan bagian *header* serta *documentation section* yang berfungsi sebagai panduan awal bagi pengguna dalam memahami fungsi dan alur penggunaan LMS.



Gambar 3.7. Header Halaman LMS

Bagian *header* pada halaman LMS berfungsi sebagai pengantar utama yang menjelaskan definisi LMS, tujuan penggunaannya, serta manfaat yang diperoleh pengguna. Informasi disajikan secara ringkas dan informatif agar pengguna mendapatkan gambaran awal sebelum mengakses konten pembelajaran.

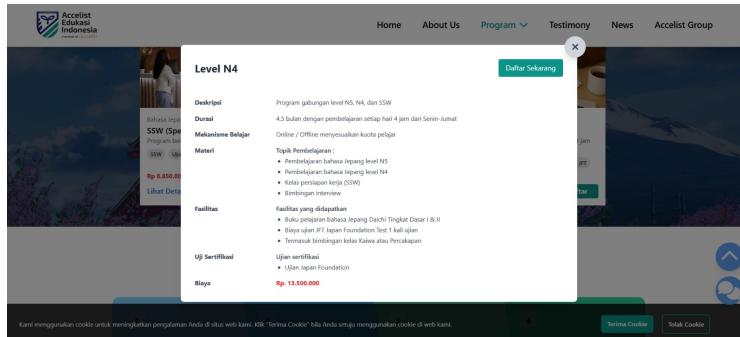


Gambar 3.8. Documentation Cards LMS

Documentation section disajikan dalam bentuk kartu (*card*) yang berisi panduan penggunaan dan penjelasan fitur LMS. Setiap kartu dikembangkan menggunakan konsep *props* sehingga konten dapat dikelola secara dinamis. Pendekatan ini memudahkan proses pemeliharaan sistem serta menjaga konsistensi tampilan dokumentasi.

C. Bootcamp

Halaman *Bootcamp* dikembangkan untuk menampilkan daftar program pelatihan intensif yang ditawarkan oleh AEDU. Program ditampilkan dalam bentuk kartu interaktif agar pengguna dapat dengan mudah memahami informasi utama setiap program.

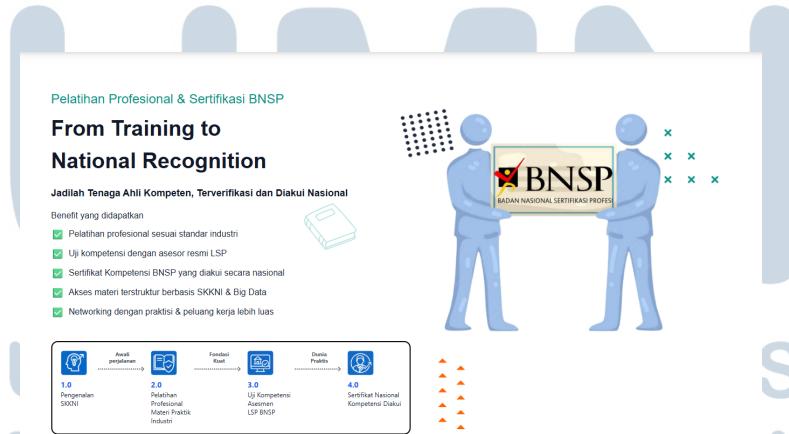


Gambar 3.9. Modal Detail Program Bootcamp

Setiap kartu program dilengkapi dengan fitur modal yang menampilkan informasi detail ketika pengguna melakukan interaksi. Fitur ini dirancang untuk meningkatkan keterlibatan pengguna serta menyajikan informasi program secara lengkap tanpa harus berpindah halaman.

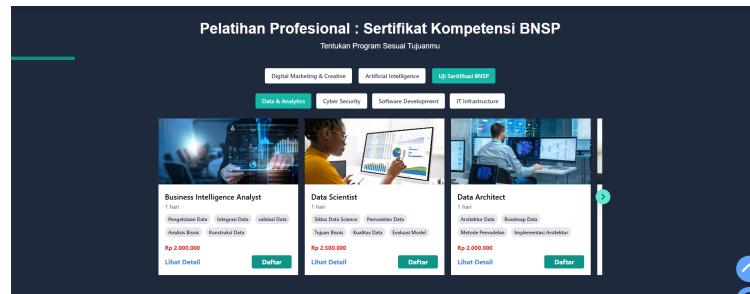
D. BNSP

Halaman BNSP dikembangkan untuk menampilkan informasi program pelatihan dan sertifikasi yang mengacu pada standar *Badan Nasional Sertifikasi Profesi* (BNSP). Pada halaman ini dikembangkan beberapa komponen utama, antara lain *header*, *BNSP option card*, daftar trainer, serta informasi sertifikasi.



Gambar 3.10. Header Halaman BNSP

Header BNSP berfungsi sebagai pengantar utama yang menjelaskan alasan pemilihan BNSP sebagai standar sertifikasi serta tahapan yang harus dilalui peserta. Informasi disajikan secara sistematis agar mudah dipahami oleh pengguna.



Gambar 3.11. BNSP Program Cards

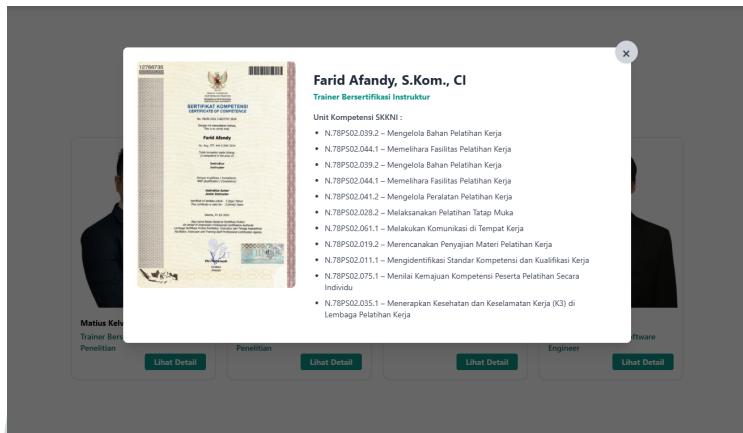
Section BNSP Card menampilkan daftar layanan dan program sertifikasi yang tersedia. Penyajian dalam bentuk kartu memudahkan pengguna dalam memilih layanan sesuai dengan kebutuhan masing-masing.



Gambar 3.12. Daftar Trainer BNSP

Section Trainer menampilkan informasi mengenai trainer yang terlibat dalam program sertifikasi, termasuk nama dan kualifikasi. Informasi ini bertujuan untuk menunjukkan profesionalisme dan kompetensi pengajar.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.13. Modal Detail Sertifikasi Trainer

Modal sertifikasi digunakan untuk menampilkan informasi detail mengenai kualifikasi trainer, seperti sertifikat, kompetensi, dan kurikulum yang diajarkan. Penyajian dalam bentuk modal memungkinkan pengguna mengakses informasi lengkap tanpa berpindah halaman.

Secara keseluruhan, kontribusi dalam proyek AEDU berfokus pada pengembangan antarmuka pengguna dengan penekanan pada konsistensi desain, interaksi pengguna, serta penyajian informasi yang informatif dan mudah diakses.

3.6 Black Box Testing

Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal atau kode program yang digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengamati keluaran yang dihasilkan oleh sistem berdasarkan masukan atau aksi yang diberikan oleh pengguna. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa setiap fitur pada website Accelist Edukasi dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang telah ditentukan.

Tabel 3.3. Hasil Pengujian Black Box Website Accelist Edukasi

Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
Home Page	Membuka halaman Home Page dan mengamati banner utama	Latar belakang halaman menampilkan animasi background yang berganti secara otomatis dan tombol panah dapat digunakan untuk berpindah banner.	Sesuai dengan yang diharapkan.
Halaman Excul	Pengguna membuka menu Excul	Sistem menampilkan informasi program Excul secara lengkap dan dapat diakses oleh pengguna.	Sesuai dengan yang diharapkan.
Detail Excul	Pengguna memilih salah satu program Excul	Sistem menampilkan detail program Excul sesuai data yang tersedia.	Sesuai dengan yang diharapkan.
Halaman Bootcamp	Pengguna membuka menu Bootcamp	Sistem menampilkan daftar program Bootcamp yang tersedia.	Sesuai dengan yang diharapkan.
Detail Bootcamp	Pengguna memilih salah satu program Bootcamp	Sistem menampilkan detail Bootcamp termasuk deskripsi dan informasi pendukung.	Sesuai dengan yang diharapkan.
Trainer Bootcamp	Pengguna melihat informasi trainer pada program Bootcamp	Sistem menampilkan daftar trainer Bootcamp sesuai dengan program yang dipilih.	Sesuai dengan yang diharapkan.
Halaman Sertifikasi BNSP	Pengguna membuka halaman Sertifikasi BNSP	Sistem menampilkan daftar sertifikasi BNSP yang tersedia dan dapat dipilih.	Sesuai dengan yang diharapkan.
<i>Lanjut pada halaman berikutnya</i>			

Tabel 3.3 (lanjutan)

Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
Detail Sertifikasi BNSP	Pengguna memilih salah satu sertifikasi BNSP	Sistem menampilkan modal berisi detail sertifikasi yang dipilih.	Sesuai dengan yang diharapkan.
Halaman Trainer BNSP	Pengguna membuka bagian Trainer BNSP	Sistem menampilkan daftar trainer BNSP dan gambar trainer dapat diperbesar.	Sesuai dengan yang diharapkan.
Detail Trainer BNSP	Pengguna membuka detail salah satu trainer BNSP	Sistem menampilkan informasi detail trainer berupa sertifikasi dan kurikulum.	Sesuai dengan yang diharapkan.
Halaman LMS	Pengguna membuka halaman LMS dan section dokumentasi	Sistem menampilkan halaman LMS beserta dokumentasi dan seluruh gambar dokumentasi dapat diperbesar.	Sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan hasil pengujian Black Box yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur utama pada website Accelist Edukasi, meliputi halaman Home Page, Excull, Bootcamp, dan LMS, telah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan skenario pengujian yang direncanakan. Seluruh halaman dapat diakses dengan lancar pada berbagai perangkat dan sistem memberikan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diharapkan, sehingga website dinyatakan layak untuk digunakan oleh pengguna.

3.7 Kendala dan Solusi yang Ditemukan

Selama pelaksanaan pengembangan proyek, ditemukan berbagai kendala baik yang bersifat teknis maupun non-teknis yang berdampak pada efektivitas proses pengembangan serta koordinasi tim. Beberapa permasalahan utama yang muncul dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Kendala pada Instalasi Dependensi:

Beberapa permasalahan terjadi pada saat proses instalasi *package*, seperti

konflik antar dependensi maupun kegagalan saat menjalankan perintah `npm install`. Upaya penanganan yang dilakukan adalah dengan menghapus direktori `node_modules` dan berkas `package-lock.json`, kemudian melakukan proses instalasi ulang menggunakan versi dependensi yang telah disesuaikan dengan kebutuhan proyek.

2. Koordinasi antara Business Analyst (BA) dan Developer:

Dalam beberapa kondisi, BA belum memperbarui kode sumber dengan melakukan `pull` terhadap versi terbaru dari repositori, sehingga menimbulkan ketidaksesuaian hasil saat proses pengujian. Permasalahan ini diatasi melalui peningkatan intensitas komunikasi dan koordinasi menggunakan platform kolaborasi seperti Discord dan grup WhatsApp, serta penerapan *daily stand-up meeting* secara konsisten.

3. Koordinasi antara Developer dan Project Manager (PM):

Perbedaan sudut pandang terkait implementasi fitur maupun logika bisnis terkadang menimbulkan perbedaan pemahaman antar pihak. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan sesi diskusi klarifikasi secara bersama-sama guna memastikan kebutuhan sistem dipahami secara seragam oleh seluruh pemangku kepentingan proyek.

4. Kesulitan dalam Menelusuri Berkas Proyek:

Struktur repositori yang kompleks dengan jumlah berkas yang cukup banyak menyebabkan kesulitan dalam menemukan file tertentu yang perlu dimodifikasi. Solusi yang diterapkan adalah dengan memanfaatkan fitur pencarian proyek pada Visual Studio serta menyusun dokumentasi internal yang menjelaskan struktur folder dan berkas-berkas penting dalam proyek.

5. Endpoint API yang Belum Berjalan Optimal:

Beberapa layanan API ditemukan belum berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang dirancang. Penanganan dilakukan melalui proses *debugging* secara kolaboratif bersama tim *backend*, serta memastikan bahwa setiap *controller* telah terhubung dengan benar ke lapisan *service* dan basis data.

6. Permasalahan Koneksi Database dan VPN:

Selama tahap pengembangan, tim menghadapi kendala pada koneksi basis data yang diakses secara jarak jauh serta kestabilan koneksi VPN yang digunakan. Kondisi ini mengakibatkan terjadinya keterlambatan atau

terputusnya akses ke server internal, khususnya pada saat proses migrasi dan pengujian sistem. Dampak dari permasalahan tersebut adalah terhambatnya proses integrasi dan pengembangan aplikasi. Sebagai langkah mitigasi, tim memanfaatkan basis data lokal untuk keperluan pengembangan, mengatur jadwal akses ke server pada periode dengan trafik rendah, melakukan konfigurasi ulang VPN, serta memastikan kestabilan koneksi internet guna meminimalkan gangguan selama proses pengembangan.

Dengan mengatasi kendala-kendala tersebut secara kolaboratif dan sistematis, terjadilah kontribusi secara efektif dalam proses pengembangan proyek dan meningkatkan kualitas hasil kerja secara keseluruhan.

