



DOI: <https://doi.org/10.38035/jemsi.v7i1>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Implementasi Metode *Scrum* dalam Pengembangan Aplikasi *Course Online* Berbasis Web

Daniel Prasetyo¹, Darren Jusman², Samuel Yahya³, Athal Hanif⁴, Najwah Sabrina⁵, Bambang Irawan⁶

¹Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia, danielprasetyo053@gmail.com

²Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia, darrenjusman@gmail.com

³Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia, samuelyahya25@gmail.com

⁴Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia, athalhanif462@gmail.com

⁵Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia, najwahsabrina@gmail.com

⁶Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia, bambang.irawan@esaunggul.ac.id

Corresponding Author: danielprasetyo053@gmail.com¹

Abstract: *Technological advances have driven transformation in online learning. There are many ways to learn in this modern era, such as through various online platforms. Online courses or classes have become the choice for many people because they are considered more structured and tailored to their needs. According to the study “Effects of Payment on User Engagement in Online Courses,” user engagement increases by 8%-9% due to the certification effect and 17%-20% due to the Sunk-Cost Effect, although the Sunk-Cost Effect only lasts for a few weeks after payment. This study discusses the development process of an online course application using the Scrum methodology as an agile approach due to its ability to manage projects adaptively and iteratively. The Scrum methodology also enhances team collaboration and minimizes development risks. The project was carried out in several sprints, including team management for effective development. The results obtained have proven to address user needs, such as certification in online learning.*

Keywords: *Scrum, Online Courses, Websites, System Development, Online Learning.*

Abstrak: Kemajuan teknologi telah mendorong transformasi dalam melakukan pembelajaran secara daring atau online. Banyak cara untuk melakukan pembelajaran pada era modern ini seperti dari berbagai platform online. Course atau kelas online menjadi pilihan bagi sebagian banyak orang untuk melakukan pembelajaran karena dinilai lebih terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan penelitian “Effects of Payment on User Engagement Online Courses”, keterlibatan pengguna meningkat 8%-9% karena efek sertifikasi dan 17%-20% karena *Sunk-Cost Effect* walaupun *Sunk-Cost Effect* hanya berlangsung sementara beberapa minggu setelah pembayaran. Penelitian ini membahas proses pengembangan aplikasi *Course Online* menggunakan metodologi *Scrum* sebagai pendekatan agile karena kemampuannya dalam mengelola proyek secara adaptif dan iteratif. Metodologi *Scrum* juga dapat meningkatkan kolaborasi tim dan meminimalisir resiko pengembangan. Proyek ini dilaksanakan dalam beberapa sprint termasuk dalam manajemen tim untuk pengembangan secara efektif. Hasil yang

diperoleh terbukti dapat mengatasi kebutuhan pengguna seperti sertifikasi dalam melakukan pembelajaran secara online.

Kata kunci: *Scrum, Kursus Online, Website, Pengembangan Sistem, Pembelajaran Online.*

PENDAHULUAN

Pendidikan di era modern ini sudah sangat berkembang karena luasnya internet dan kemajuan teknologi yang sangat pesat. Dengan meningkatnya kemajuan teknologi serta penggunaan internet yang sangat luas yaitu menyentuh 5,6 Miliar pengguna internet dari seluruh dunia (Petrosyan, 2025). Angka yang besar ini dikarenakan internet sudah menjadi bagian utama dari sebagian besar hidup orang yang ada di dunia ini, dengan mudahnya akses internet yang ada maka ilmu pengetahuan dengan mudah tersebar. Maka dari itu, lahirlah tren digital learning, pembelajaran jarak jauh, dan *e-learning*. Salah satu tren yang cukup besar untuk pembelajaran online adalah kursus online atau *online course*. *Online Course* adalah media pembelajaran online dimana pengguna dapat memilih sendiri kursus yang dibutuhkan atau keinginan untuk belajar sendiri. Biasanya dalam *Online Course* terdapat banyak kursus atau *Course* dalam satu aplikasi atau website. Alasan mengapa kursus online diminati oleh banyak orang karena pengguna atau pelajar bisa menyesuaikan sendiri tempo belajar mereka sendiri dengan mengikuti modul, tutorial, atau materi yang diberikan dari kursus tersebut.

Banyak kategori, jenis, dan pelatihan keahlian khusus terutama pada orang-orang yang mencari sertifikasi. Sertifikat menjadi faktor peningkatan keterlibatan pelajar atau pengguna untuk menggunakan *Online Course* sebesar 8%-9% biasanya disebut sebagai *Certificate Effect* (Goli et al., 2022). Selain itu, keterlibatan pengguna meningkat sebesar 17%-20% dari *Sunk-Cost Effect*, efek dimana melanjutkan sesuatu dimana karena sudah membayar atau melakukan sesuatu namun efek ini hanya berlaku sekitar beberapa minggu setelah pembayaran (Goli et al., 2022). Maka dari itu, mengembangkan aplikasi *online course* dengan integrasi sertifikasi serta metode pembayaran online untuk menunjang keterlibatan pelajar menjadi salah satu tujuan dari penelitian ini.

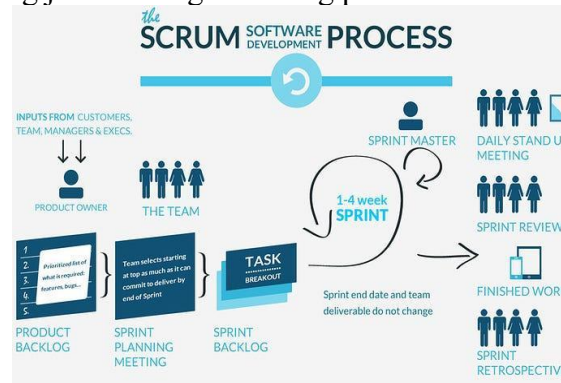
Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Nilawati & Widya (2023) metode *scrum* telah berhasil mengembangkan aplikasi berbasis web dan menjadi terasa mudah karena terdapat evaluasi dalam setiap sprint. Berdasarkan dari kesimpulan ini, kami memutuskan untuk menggunakan metode *scrum* ini sebagai acuan utama dalam pengembangan aplikasi *course online*. *Scrum* telah digunakan oleh banyak praktisi dan peneliti dalam mengembangkan sistem (Mutawalli et al., 2020). Dengan menggunakan metode *Scrum* untuk pengembangan aplikasi *Online Course*, maka manajemen tim pengembang akan lebih mudah.

METODE

Implementasi metode yang akan digunakan untuk pengembangan aplikasi online course ini adalah metode *Scrum*. *Scrum* adalah sebuah kerangka kerja yang ringan untuk membantu orang, pelaksanaan tim, dan sebuah organisasi menghasilkan produk atau proyek melalui solusi yang adaptif untuk masalah yang kompleks (Schwaber & Sutherland, 2017). Metode pengembangan *Scrum* menggunakan pendekatan iteratif dan bertahap untuk bisa mengoptimalkan prediktabilitas dan mengendalikan resiko sehingga dapat tercegahnya hal yang tidak diinginkan. Metode *Scrum* bisa dibilang adalah metode pengembangan yang bebas dan semuanya berperan sebagai satu unit yang bekerja demi mencapai suatu tujuan bersama (Pratama et al., 2022).

Pada metode pengembangan *Scrum* terdapat (1) *Product Owner* (2) *Scrum Master* (3) Pengembang atau developers. *Product Owner* bertanggung jawab memaksimalkan hasil dari produk atau aplikasi yang dikerjakan oleh tim *Scrum*. *Scrum Master* bertanggung jawab untuk membangun sebuah *Scrum* itu sendiri, *Scrum Master* memastikan bahwa setiap anggota pada

tim mengerti mengenai teori dan prakteknya dalam tim *scrum* atau pada institusi atau organisasi itu sendiri. Pengembang atau *developers* adalah orang-orang yang berkomitmen untuk membuat segala aspek yang terdapat pada setiap Sprint. Kemampuan yang dibutuhkan pengembang bisa bermacam-macam dan bervariasi tergantung dari lingkup pekerjaannya. Namun, para pengembang atau *developers* selalu bertanggung jawab untuk (1) Membuat rencana untuk sebuah Sprint yaitu Sprint Backlog. (2) Menjaga kualitas dengan berpegang pada definisi selesai. (3) Beradaptasi dengan rencana setiap hari untuk menuju tujuan Sprint. (4) Memegang teguh tanggung jawab sebagai seorang profesional.



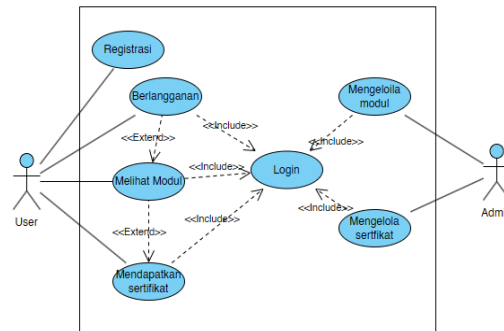
Gambar 1. Metode Pengembangan *Scrum*

Tahapan utama dari metode *scrum* dapat diuraikan sebagai berikut:

1. *Product Backlog*
Mengumpulkan semua kebutuhan dan fitur yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah aplikasi *course online*. Dengan membuat *Product Backlog*, maka kebutuhan aplikasi dapat terpenuhi.
2. *Sprint Planning*
Pada tahap ini, pemilihan item yang terdapat pada *Backlog* akan dikerjakan di *Sprint* selanjutnya. Dalam konteks penelitian ini adalah memilih berbagai fitur dan item yang akan masuk dalam tahapan *Sprint*.
3. *Sprint*
Sprint adalah sebuah periode waktu tetap antara satu hingga empat minggu dimana tim *Scrum* berkomitmen untuk bekerja dan menyelesaikan item-item yang telah dipilih pada saat *Sprint Planning* (Mustika, 2024)
4. *Daily Standup*
Pertemuan yang dilakukan oleh tim *Scrum* untuk membahas kemajuan, kendala, dan rencana kerja selanjutnya
5. *Sprint Review*
Evaluasi hasil *Sprint* untuk perbaikan pada proses yang akan dilakukan pada *sprint* selanjutnya.

Analisis Sistem

Untuk mempermudah pengembangan aplikasi *course online* maka dibuatnya *use-case diagram*.



Gambar 2. Use-case Diagram Aplikasi Course Online

Terdapat dua peran dalam sistem course online, pada gambar tersebut peran user dapat melakukan registrasi hingga melihat modul pembelajaran yang ada. Namun sebelum melihat modul pembelajaran, user harus berlangganan terlebih dahulu untuk bisa mengakses modul pembelajaran lalu mendapatkan sertifikat setelah menyelesaikan beberapa modul pembelajaran atau *course*.

Peran admin memiliki akses untuk mengelola seperti operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) pada modul pembelajaran atau *course*. Admin akan mengelola sertifikat yang berkaitan dengan *course* yang sedang dijalani oleh user. Kedua aktor user dan admin harus login terlebih dahulu untuk bisa inti dari aplikasi *course* online kecuali registrasi yang hanya perlu dilakukan sekali oleh aktor user.

Alat Bantu

Penggunaan berbagai aplikasi dan *Tech Stack* membantu tim *Scrum* dalam mengerjakan aplikasi *course online* ini.

Tabel 1. Alat Bantu Pengembangan

No	Jenis	Nama Aplikasi atau Stack	Deskripsi
1	Manajemen	<i>Microsoft Project</i>	Mengelola Scrum utama dan manajemen sprint
2	Manajemen	<i>Github</i>	Pengelolaan <i>version controlling</i> (VC)
3	<i>Tech Stack</i>	<i>Laravel</i>	Framework utama aplikasi <i>course online</i>
4	<i>Tech Stack</i>	<i>Filament</i>	Framework untuk pembuatan CRUD Admin pada Admin Panel
5	<i>Tech Stack</i>	<i>Tailwind</i>	Alternatif <i>styling web</i> aplikasi dan <i>web responsiveness</i>
6	<i>Tech Stack</i>	<i>Midtrans</i>	Mengelola transaksi online
7	Database	<i>MariaDB MySQL</i>	Sistem penyimpanan data untuk aplikasi <i>course online</i>

Alat bantu pada Tabel 1 dibutuhkan untuk menunjang kemudahan dan kepraktisan dalam membuat aplikasi yang membutuhkan berbagai kebutuhan validasi dan keamanan penuh dikarenakan terdapat sistem transaksi menggunakan pihak ketiga yaitu Midtrans. Midtrans merupakan sistem untuk pembayaran yang digunakan antara penjual dan pembeli saat melakukan transaksi online. Midtrans memiliki fitur yang telah terintegrasi dengan *e-commerce* sesuai dengan kebutuhan metode transaksi seperti kartu kredit, kartu debit, dan lain-lain (Nilawati & Widya, 2023). Untuk bisa menggunakan layanan Midtrans, pengguna wajib registrasi melalui website resmi lalu melengkapi data yang dibutuhkan. Setelah terdaftar maka pengguna dapat menerima ID Merchant, *Server Key*, dan *Client Key* agar bisa menggunakan layanan Midtrans termasuk dokumentasi di dalamnya untuk integrasi pembayaran pada sebuah aplikasi (Putri et al., 2022). Pada tahap pengembangan, penggunaan Midtrans bertujuan untuk mensimulasikan fitur subscription yang bisa dilakukan oleh student atau pelajar dalam aplikasi

course online. Penggunaan Filament untuk CMS (*Content Management System*) dapat mempercepat pembuatan dashboard dan admin panel tanpa mengorbankan keamanan dan waktu yang banyak (Setiawan, A., 2024). Dengan berbagai alat bantu yang digunakan, maka efisiensi pengembangan aplikasi ini menjadi lebih baik lagi karena terhindarnya membuat berbagai sistem seperti *authentication* dan operasi *CRUD* (*Create, Read, Update, Delete*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Product Backlog

No	Fitur	Deskripsi Story	Role
1	<i>Authentication & Authorization</i>	Pelajar dan admin dapat login dan mendapat akses role masing-masing	<i>Student & Admin</i>
2	<i>User & Role Management</i>	Validasi dan proteksi <i>role</i>	<i>Developer</i>
3	<i>User & Role Management</i>	Admin dapat mengelola data user	<i>Admin</i>
4	<i>Subscription System</i>	Sistem pembayaran yang valid dan aman (menggunakan Midtrans)	<i>Developer</i>
5	<i>Subscription System</i>	Dapat melihat langganan, <i>checkout</i> , dan melakukan pembayaran	
6	<i>Class Management</i>	Admin dapat melakukan CRUD pada data <i>Course</i>	<i>Admin</i>
7	<i>Class Management</i>	Pelajar dapat melihat detail roadmap dan <i>course</i>	<i>Student</i>
8	<i>Certificate Automation</i>	Pelajar dapat mengunduh sertifikat	<i>Student</i>
9	<i>Admin Panel</i>	Operasi CRUD pada <i>course</i> , <i>roadmap</i> , <i>user</i> , transaksi, dan pricing	<i>Admin</i>
10	<i>UI / UX Responsiveness</i>	Implementasi desain menggunakan <i>Blade</i> dan <i>Tailwind</i>	<i>Developer</i>
11	<i>Search & Filter</i>	Pelajar dapat mencari kelas	<i>Student</i>
12	<i>Deployment & Documentation</i>	Melakukan deploy aplikasi, <i>database</i> , dan dokumentasi	<i>Developer</i>

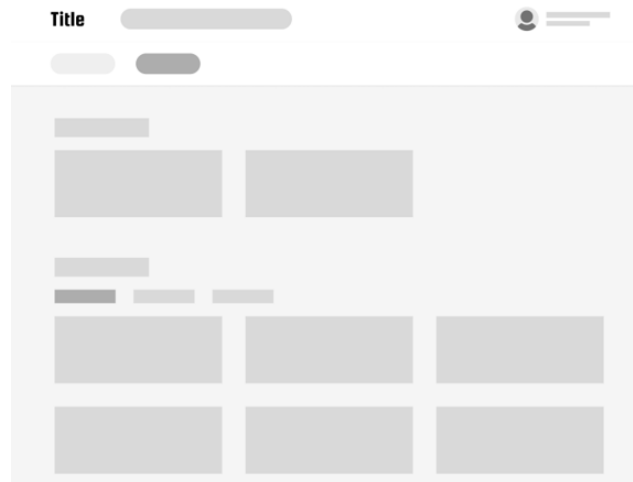
Tabel 2 adalah daftar fitur, kebutuhan, dan ide yang disusun secara prioritas. Kebutuhan *authentication & authorization* menjadi paling penting karena aplikasi ini memiliki sistem *subscription* yang terintegrasi dengan Midtrans. Pada kolom *role*, hanya *role* tertentu saja yang dapat mengakses fitur tersebut.

Wireframe & Layout

Wireframe adalah representasi visual sederhana dari struktur dasar sebuah halaman atau antarmuka aplikasi. Tujuannya adalah untuk menggambarkan susunan elemen-elemen UI (*User Interface*) seperti tombol, menu, gambar, teks, dan lainnya tanpa memikirkan warna, font, atau gaya desain akhir. Layout adalah penataan visual elemen-elemen dalam sebuah halaman atau tampilan aplikasi, yang memperhatikan struktur, proporsi, dan estetika.



Gambar 3. Wireframe Front Design



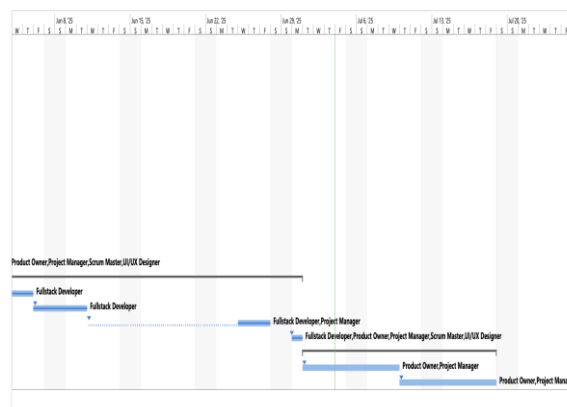
Gambar 4. Wireframe Dashboard Design

Sprint (Microsoft Project)

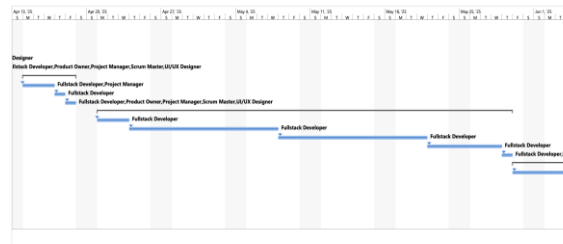
ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish
1	✓	SPRINT 0: Inisialisasi & Desain Awal	19 days	Tue 3/18/25	Fri 4/11/25
2	✓	Meeting Team	1 day	Tue 3/18/25	Tue 3/18/25
3	✓	Riset & Benchmark Aplikasi Serupa	5 days	Wed 3/19/25	Tue 3/25/25
4	✓	Penyusunan Product Backlog	2 days	Wed 3/26/25	Thu 3/27/25
5	✓	Desain Wireframe dan Mockup	10 days	Fri 3/28/25	Thu 4/10/25
6	✓	Review Sprint	1 day	Fri 4/11/25	Fri 4/11/25
7	✓	SPRINT 1: Setup Project & Fitur Dasar	5 days	Mon 4/14/25	Fri 4/18/25
8	✓	Desain Database & ERD	3 days	Mon 4/14/25	Wed 4/16/25
9	✓	Setup Laravel Tahap Awal & Install Package	1 day	Thu 4/17/25	Thu 4/17/25
10	✓	Review Sprint	1 day	Fri 4/18/25	Fri 4/18/25
11	✓	SPRINT 2: Implementasi Manajemen Sumber Daya	29 days	Mon 4/21/25	Thu 5/29/25
12	✓	Membuat Resource Manajemen Filament	3 days	Mon 4/21/25	Wed 4/23/25
13	✓	Menerapkan Service dan Repository Pattern	10 days	Thu 4/24/25	Wed 5/7/25
14	✓	Membuat Controller dan Routing	10 days	Thu 5/8/25	Wed 5/21/25
15	✓	Memulai Bagian Front-End	5 days	Thu 5/22/25	Wed 5/28/25
16	✓	Review Sprint	1 day	Thu 5/29/25	Thu 5/29/25
17	✓	SPRINT 3: Integrasi Midtrans & Testing	22 days	Fri 5/30/25	Mon 6/30/25
18	✓	Integrasi Midtrans	5 days	Fri 5/30/25	Thu 6/5/25
19	✓	Implementasi History & Status Berlangganan	3 days	Fri 6/6/25	Tue 6/10/25
20	✓	Uji Coba Keseluruhan	3 days	Wed 6/11/25	Fri 6/27/25
21	✓	Review Sprint	1 day	Mon 6/30/25	Mon 6/30/25
22	✓	SPRINT 4: Finalisasi dan Publikasi Jurnal	14 days	Tue 7/1/25	Fri 7/18/25
23	✓	Penulisan Jurnal Ilmiah	7 days	Tue 7/1/25	Wed 7/9/25
24	✓	Submit Jurnal	7 days	Thu 7/10/25	Fri 7/18/25

Gambar 5. Detail Sprint Microsoft Project

Pada *sprint* 0, inisialisasi dilakukan untuk membentuk *scrum team* yang akan melaksanakan keseluruhan *sprint*. Pada *sprint* 1 dilakukan untuk menyiapkan lingkungan pengembangan struktur database nya untuk fondasi sistem. Pada *sprint* 2 mengembangkan fitur utama sistem seperti manajemen data, arsitektur backend, dan tampilan *front-end*. Pada *sprint* 3 dilakukan adanya integrasi sistem pembayaran dan melakukan pengujian sistem secara menyeluruh. Pada *sprint* 4 dilakukan untuk menyusun dan mengirimkan jurnal ilmiah sebagai hasil dokumentasi proyeknya.



Gambar 6. Diagram Gantt 1

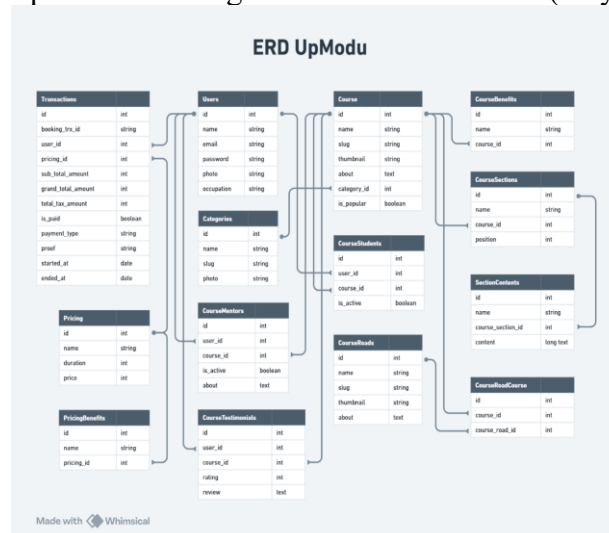


Gambar 7. Diagram Gantt 2

Diagram Gantt adalah alat bantu manajemen proyek berbentuk grafik batang horizontal yang digunakan untuk merencanakan dan memantau jadwal tugas. Diagram ini menampilkan aktivitas proyek di sumbu vertikal dan waktu pelaksanaannya di sumbu horizontal. Setiap batang menunjukkan durasi suatu tugas, mulai dari tanggal mulai hingga selesai. Diagram ini juga dapat menampilkan ketergantungan antar tugas, sehingga memudahkan pengelolaan waktu, sumber daya, dan progres proyek secara visual dan terstruktur.

Entity Relationship Diagram

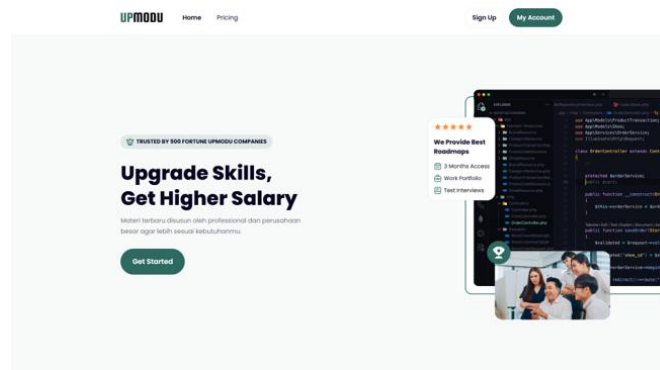
Basis data pada aplikasi ini dirancang menggunakan ERD atau *Entity Relationship Diagram* untuk mengekspresikan hubungan entitas dalam sistem (Setyadi et al., 2024).



Gambar 8. Entity Relationship Diagram UpModu

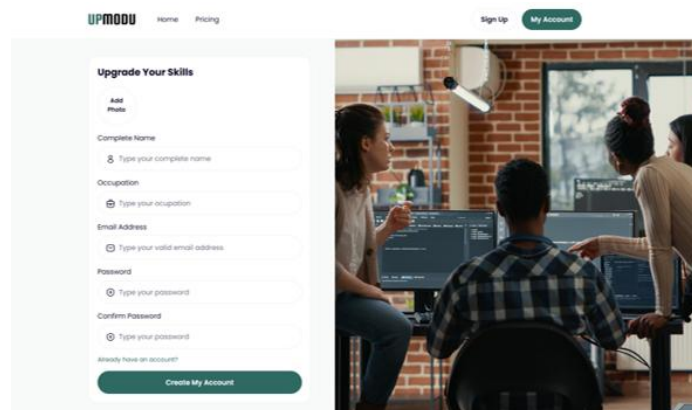
Implementasi Aplikasi

Aplikasi *course online* dinamakan UpModu, dimana terdapat banyak modul pembelajaran dari berbagai topik untuk dipilih oleh pelajar. Dengan menggunakan *framework* laravel dan *Tailwind*, memudahkan akses dan optimisasi aplikasi supaya bisa digunakan diberbagai perangkat. Integrasi Midtrans juga diimplementasikan sesuai dengan *credentials* yang ada untuk menunjang fitur *subscription* atau langganan.



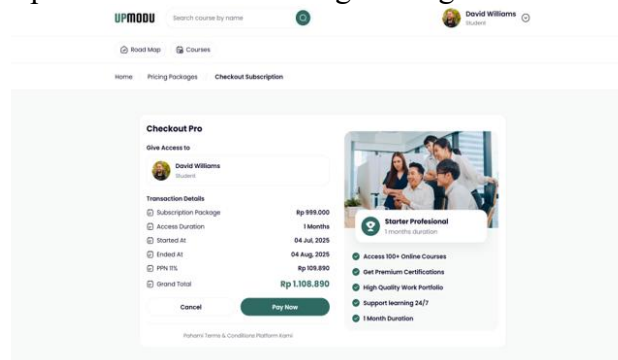
Gambar 9. Homepage UpModu

Homepage adalah halaman utama yang akan muncul disaat pertama kali masuk ke web UpModu.



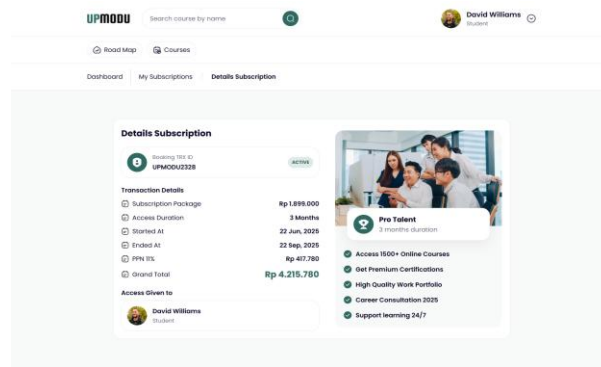
Gambar 10. Halaman Sign In UpModu

Setelah pelajar dan admin masuk ke *Homepage*, mereka dapat memilih menu *Sign Up/Sign In* untuk mendapatkan akses role masing-masing.



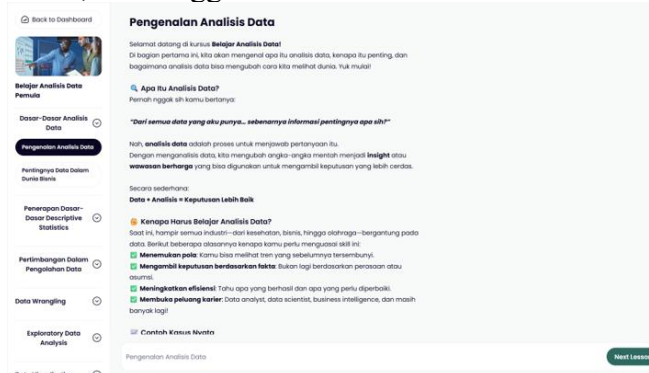
Gambar 11. Checkout Page UpModu

Setelah pelajar berhasil melakukan *Sign In/Sign Up*, pelajar dapat memilih *subscription* yang ada dan melakukan *checkout* supaya dapat mengakses *course* yang ada.



Gambar 12. Detail Subscription Page UpModu

Setelah pelajar berhasil melakukan checkout, akan muncul halaman detail *subscription* untuk melihat harga, durasi, dan tanggal mulai dan berakhir dari subscription tersebut.



Gambar 13. Course Learning UpModu

Setelah pelajar melakukan *subscription*, pelajar dapat mengakses halaman *Course Learning* untuk melihat materi-materi pembelajaran dan memulai *course*.

KESIMPULAN

Implementasi metode *Scrum* pada pengembangan aplikasi *course online* berhasil dikembangkan berdasarkan *product backlog* atau kebutuhan fitur untuk memenuhi sistem *course* secara terpenuhi. Dengan menggunakan metode pengembangan *scrum*, maka identifikasi kebutuhan fitur, pengelolaan *scrum* team, pengelolaan *Sprint* menjadi lebih mudah, terstruktur, dan meminimalisir resiko dalam pengerjaan proyek.

REFERENSI

- Goli, A., Chintagunta, P. K., & Sriram, S. (2022). Effects of payment on user engagement in online courses. *Journal of Marketing Research*, 59(1), 11–34.
- Mutawalli, L., Fathoni, B. K., & Asyari, H. (2020). Implementasi scrum dalam pengembangan sistem informasi jasa desain grafis. *Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi*, 3(2), 116–122.
- Nilawati, L., & Widya, S. A. (2023). Penerapan Metode Scrum Pada Perancangan Sistem Informasi Manajemen Arsip Surat Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(4), 484–491.
- Petrosyan, A. (2025). Number of internet and social media users worldwide as of April 2025. *Statista*. <https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>
- Pratama, S., Ibrahim, S., & Reybaharsyah, M. A. (2022). Jurnal Penggunaan Metode Scrum Dalam Membentuk Sistem Informasi Penyimpanan Gudang Berbasis Web. *Intech*, 3(1), 27–35.
- Putri, S. A., Putra, W. H. N., & Hanggara, B. T. (2022). Pengembangan sistem informasi penjualan dan pemesanan plywood berbasis web menggunakan teknologi framework

- Laravel dengan memanfaatkan payment gateway Midtrans (Studi Kasus: CV Mirai Alam Sejahtera). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(7), 3481–3488.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). The Scrum Guide: The definitive guide to Scrum: The rules of the game. *ScrumGuides.Org*, <https://scrumguides.org/>.
- Setiawan, A., R. (2024). *Fungsi Filament PHP Pada Proyek Laravel dan Cara Menggunakannya*. Diakses dari <https://buildwithangga.com/tips/fungs>.
- Setyadi, W., Nurhadryani, Y., & Hermadi, I. (2024). Pengembangan sistem manajemen data spasial aset jalan tol (studi kasus ruas jalan tol bakauheni-terbanggi besar). *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 7(1), 62–70.