

IMPLEMENTASI PAYMENT GATEWAY MIDTRANS SNAP PADA APLIKASI MASSIVE OPEN ONLINE COURSE (MOOC) GOSTUDY DENGAN METODE SCRUM

Muhammad Hafizh Ihsan, Oman Komarudin

Informatika, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. HS. Ronggowaluyo, Telukjambe Timur, Karawang – 41363

2110631170080@student.unsika.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di era digital yang sangat pesat ini melahirkan kebutuhan akan sistem pembayaran secara daring yang aman dan efisien. Hal ini menjadi sesuatu yang krusial terutama untuk platform e-learning berbayar seperti GoStudy. Permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana meningkatkan pengalaman pengguna saat melakukan transaksi pembayaran dengan menawarkan berbagai metode pembayaran yang fleksibel serta aman. Maka dari itu, penelitian ini mengimplementasikan integrasi *payment gateway* Midtrans Snap pada sistem GoStudy, sebuah platform *Massive Open Online Course* (MOOC) yang menawarkan kursus berbayar. Metode pengembangan yang digunakan adalah Scrum, yang melibatkan pengembangan iteratif antara tim pengembang dan pemilik produk. Sistem diintegrasikan melalui API Midtrans untuk menangani transaksi dengan berbagai metode pembayaran, sementara proses sinkronisasi status transaksi dikelola melalui metode *callback* yang disediakan oleh Midtrans. Pengujian sistem dilakukan menggunakan *framework Jest* untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan memiliki performa yang dapat diandalkan. Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi berhasil meningkatkan efisiensi proses pembayaran dengan tingkat keberhasilan transaksi yang tinggi dan pemrosesan yang lebih cepat serta memberikan pengalaman transaksi yang lebih aman dan nyaman bagi pengguna GoStudy.

Kata kunci : API, Massive Open Online Course, Midtrans, Payment Gateway, Scrum

1. PENDAHULUAN

Pada era digital saat ini, kebutuhan akan sistem pembayaran secara daring yang aman, efisien, dan ramah pengguna menjadi sangat penting, terutama bagi bisnis e-learning seperti GoStudy. GoStudy merupakan sebuah platform kursus online berbayar. GoStudy memerlukan solusi pembayaran yang dapat mengakomodasi berbagai metode pembayaran dan memberikan pengalaman yang baik bagi pengguna.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, *payment gateway* bisa menjadi salah satu solusi terbaik untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Salah satu solusi yang populer dan andal di Indonesia adalah Midtrans. Midtrans adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang finansial berbasis teknologi yang menawarkan solusi *payment gateway* di Indonesia yang mendukung banyak metode pembayaran untuk memudahkan pengguna saat bertransaksi [1].

Integrasi Midtrans dengan metode Snap ke dalam GoStudy tidak hanya akan memfasilitasi transaksi yang aman, tetapi juga menawarkan fleksibilitas dalam metode pembayaran yang dapat meningkatkan kepuasan pengguna.

Proses pengembangan sistem ini menggunakan metode Scrum. Scrum merupakan salah satu metode rekayasa pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan prinsip dari metodologi Agile yang mengutamakan pada kerja sama antar anggota pada tim pengembangan, *incremental product*, dan proses iterasi pengembangan untuk menghasilkan suatu produk [2]. Tujuan dari metode Scrum adalah untuk

melihat kebutuhan dan permasalahan yang ada dan melakukan penyelesaian dan adaptasi terhadap masalah tersebut secara singkat [3].

Pada penelitian sebelumnya dengan judul “Perancangan Aplikasi Online Course Menggunakan API Midtrans Sebagai Payment Gateway Berbasis Android” menjelaskan tentang perancangan aplikasi online course dengan *payment gateway* dari Midtrans yang ditujukan untuk Pusat Pelatihan Teknologi Informasi dan Komputer (PPTIK) STIKI Malang. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran bagi pengguna serta menyediakan transaksi pembayaran yang aman dan ramah pengguna [4].

Tujuan dari penelitian ini adalah ingin mengimplementasikan sebuah *payment gateway* menggunakan layanan dari Midtrans pada sebuah sistem GoStudy yang dapat diuji dengan API (Application Programming Interface) yang sudah dibuat untuk dapat memperjualbelikan course secara online, harapan yang ingin dicapai dari penelitian adalah berhasil mengimplementasikan *payment gateway* agar sistem GoStudy dapat meningkatkan pengalaman pengguna serta memberikan rasa aman, efisien, dan mudah saat bertransaksi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. E-Learning

E-learning adalah salah satu bentuk pendidikan jarak jauh yang mengintegrasikan motivasi, komunikasi, efisiensi, serta teknologi. Proses

pembelajaran sering menghadapi kendala seperti keterbatasan waktu dan jarak, namun hal ini tidak terjadi dengan E-learning yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Teknologi ini dimanfaatkan untuk mendukung upaya pengajaran melalui perangkat elektronik berbasis internet, yang mampu mengubah proses belajar-mengajar menjadi bentuk digital dengan bantuan teknologi internet [5].

2.2. Payment Gateway

Payment gateway adalah metode pembayaran *online* yang menggunakan kebijakan penyedia layanan untuk menjelaskan dan memverifikasi informasi transaksi yang dilakukan oleh pelanggan [6]. Layanan *payment gateway* adalah pihak yang memberikan otorisasi untuk proses pembayaran dalam bisnis daring dan penjualan secara *online*, hal ini berfungsi sebagai penyedia layanan yang menjadi penghubung sistem dengan lembaga keuangan untuk memproses sebuah transaksi [7].

2.3. Midtrans

Midtrans adalah sistem *payment gateway* yang populer di Indonesia yang membuat penjualan lebih mudah bagi produsen dan pembeli. Midtrans menawarkan berbagai metode pembayaran yang dapat dipilih oleh pembeli sesuai dengan preferensi mereka dan juga menawarkan alat yang dapat terintegrasi langsung pada e-commerce, aplikasi, ataupun website untuk melacak penjualan [8].

Midtrans mempunyai beragam metode integrasi *payment gateway* salah satunya yaitu Midtrans SNAP. Midtrans SNAP (*Simple Noted As Payment*) adalah fitur yang disediakan oleh midtrans untuk mempermudah merchant untuk integrasi proses pembayaran yang lebih mudah dan cepat diimplementasikan ke dalam sistem. Halaman pembayaran dari Midtrans SNAP disediakan oleh Midtrans [9].

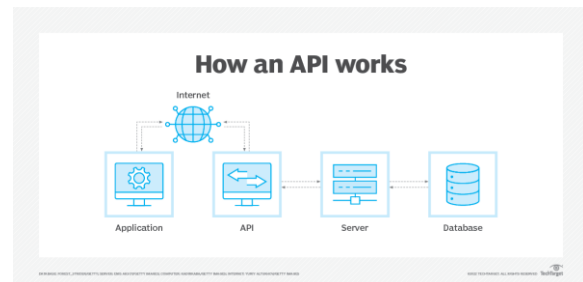
2.4. GoStudy

GoStudy merupakan sebuah aplikasi MOOC (*Massive Open Online Course*) yang menjual kursus pelatihan di bidang teknologi secara online. GoStudy juga menyediakan *course* secara gratis pada level pemula di beberapa kategori. GoStudy mempunyai tujuan agar kebutuhan masyarakat yang ingin belajar kursus seputar teknologi secara jarak jauh dapat dipenuhi. Hal ini juga adaptasi pembelajaran karena perkembangan teknologi yang sangat pesat.

2.5. API (Application Programming Interface)

API (*Application Programming Interface*) adalah sebuah antarmuka yang dibuat oleh pengembang sistem untuk memberikan akses terprogram ke beberapa atau semua fungsi sistem. Selain itu, API didefinisikan sebagai kumpulan metode yang jelas yang memungkinkan komunikasi antara komponen perangkat lunak yang berbeda. Fungsi API adalah untuk membantu pengembang

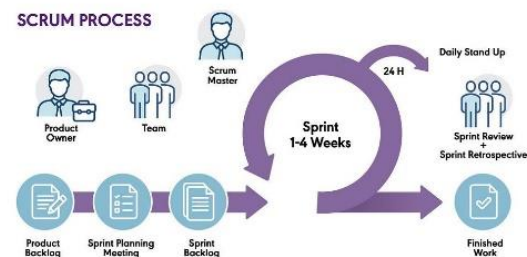
menggunakan teknologi tertentu saat membangun perangkat lunak atau aplikasi [10].



Gambar 1. Proses Komunikasi Sistem dengan API

2.6. Scrum

Salah satu pendekatan Agile untuk pengembangan perangkat lunak adalah Scrum. Scrum dan Agile mirip dengan sifat dan praktik. Scrum terdiri dari kegiatan yang menerapkan sifat Agile, sedangkan Agile berfokus pada aturan yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah secara adaptif.



Gambar 2. Proses Scrum

Tim dengan bentuk *Scrum Team* telah terbukti lebih efektif dalam menyelesaikan berbagai jenis tugas dan tugas yang kompleks. Scrum Team terdiri dari beberapa peran:

- Product Owner*, bertanggung jawab untuk menentukan spesifikasi dan memaksimalkan nilai bisnis aplikasi yang akan dibangun;
- Development Team*, bertanggung jawab atas *backlog* produk yang sudah diberikan product owner sebelumnya, dengan masing-masing anggota bertanggung jawab atas setiap *backlog* yang sudah dibagi dan mengetahui apa yang akan dikerjakan selanjutnya;
- Scrum Master*, bertanggung jawab untuk menentukan spesifikasi dan memaksimalkan nilai bisnis aplikasi yang akan dibangun.

Scrum didukung oleh lima aktivitas dalam proses pengembangan yaitu sprint, sprint planning, daily scrum, sprint review, dan sprint retrospective [11].

2.7. Agile

Agile ini dirancang untuk menangani masalah seperti permintaan perubahan sistem oleh pelanggan, biaya pengembangan yang tinggi, dan kurangnya efisiensi waktu dalam pengembangan proyek. Metode

ini dimaksudkan untuk mempercepat penyelesaian proyek pengembangan sistem. Dalam model Agile, persyaratan pengembangan sistem dibagi menjadi bagian-bagian kecil yang dapat dikembangkan secara bertahap dan iteratif. Metode ini bertujuan untuk membuat proses pengembangan sistem lebih mudah dikelola dan lebih cepat diselesaikan, dan memungkinkan pelanggan untuk memberikan komentar tentang sistem yang dibuat [12].

2.8. Penelitian Sebelumnya

Studi berjudul "Sistem Informasi Inventory Bahan Baku dan Penjualan Roti Terintegrasi dengan Payment Gateway Berbasis Website (Studi Kasus CV. Family Bakery)" membahas bagaimana CV. Family Bakery menggunakan sistem pencatatan transaksi berbasis web, meskipun perusahaan sebelumnya menggunakan Microsoft Excel untuk mencatat transaksi dan stok bahan baku. Ketidakefisienan waktu dan kompleksitas dalam penggunaan Microsoft Excel adalah masalah yang dihadapi, terutama ketika menangani berbagai rumus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengganti sistem lama dengan sistem berbasis web yang lebih efisien. Ini akan menggunakan framework backend Laravel dan payment gateway Midtrans. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencatatan transaksi menjadi lebih efisien sebesar 31.5% dan menjadi lebih mudah untuk mengelola transaksi dan stok bahan baku [13].

Penelitian sebelumnya, "Analisis dan Perancangan E-ticket Event Metaverse Berbasis Midtrans Payment Gateway", memeriksa masalah PT Semesta Realitas Indonesia yang membutuhkan situs web untuk promosi, informasi, pengelolaan event Metaverse, dan transaksi ticketing online. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi web yang berfungsi sebagai media promosi dan pusat informasi event metaverse, serta untuk mengimplementasikan Midtrans payment gateway dan mempermudah pemesanan e-ticket secara online. Sebagai hasilnya, sistem e-ticket metaverse event yang berbasis Midtrans berhasil dibangun dengan alur kerja yang lebih efisien. Aplikasi web berhasil dirancang sesuai tujuan, Midtrans payment gateway berhasil diintegrasikan dengan berbagai metode pembayaran dan sistem keamanan data transaksi, dan pengujian Black-Box dengan tingkat keberhasilan 90% menunjukkan bahwa sistem siap digunakan [14].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Pengembangan

Metode penelitian merupakan tahap-tahap dalam pengembangan sistem GoStudy. Penelitian ini menggunakan metode Scrum yaitu salah satu jenis metode pengembangan dari metodologi Agile Development. Metode Scrum mempunyai 5 tahapan pengembangan yaitu, *product backlog*, *sprint planning*, *daily scrum*, *sprint review*, *sprint retrospective* [15].

Product backlog adalah daftar yang disusun berdasarkan kebutuhan pengguna tentang apa yang dibutuhkan untuk meningkatkan produk selama pengembangan. *Product backlog* berkembang seiring dengan berkembangnya produk dan lingkungan pengembangannya. *Sprint planning* merupakan tahap untuk merencanakan hal-hal yang harus dikerjakan selama sprint. *Sprint planning* juga terkadang menentukan rencana pekerjaan pada tahap sprint selanjutnya [16].

Daily scrum merupakan pertemuan antar anggota tim dalam waktu 15 menit yang diadakan untuk mensinkronisasikan tim pengembang segala aktifitas dan rencana yang akan dikerjakan selama 24 jam ke depan. *Sprint review* adalah sebuah kegiatan untuk mengulas rangkaian yang sudah dikerjakan selama sprint. Hasil dari *sprint review* merupakan sebuah *product backlog* yang telah diperbarui yang akan digunakan dalam proses sprint berikutnya [17].

Sprint retrospective adalah tahap yang dilakukan pada akhir suatu sprint. Tahap ini merupakan tahap untuk evaluasi performa pengerjaan sistem dan dilakukan pembahasan tentang hal-hal yang sudah berhasil dan belum sesuai rencana pada pengembangan. Selain itu, tahap ini dilakukan perencanaan untuk meningkatkan performa dan kualitas pengembangan untuk sprint selanjutnya [18].

3.2. Pengujian

Pada akhir proses sprint dilakukan pengujian sistem untuk memastikan sistem dapat berjalan sesuai rencana yang sudah dibuat dan hasilnya sesuai dengan yang diharapkan. Proses pengujian dilakukan dengan bantuan *framework Jest* untuk menilai sistem dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

All files
84% Statements (20/24) 100% Branches (3/3) 100% Functions (3/3) 84% Lines (20/24)

File	Statements	Branches	Functions	Lines
src	33.33%	2/8	100%	2/8
src/component/counter	100%	5/5	100%	5/5
src/component/header	100%	2/2	100%	1/1
src/component/headline	100%	5/5	100%	2/2
src/component/login	100%	7/7	100%	4/4

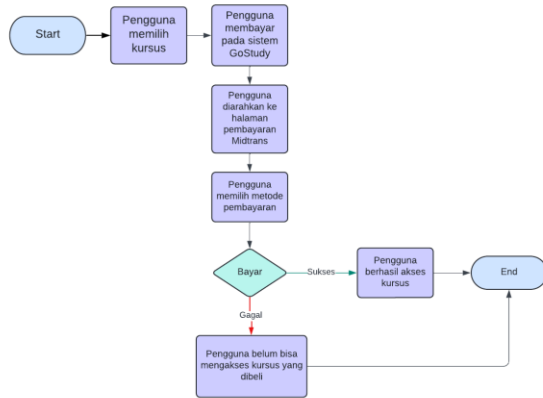
Gambar 3. Contoh Hasil Cakupan Pengujian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Flowchart Diagram

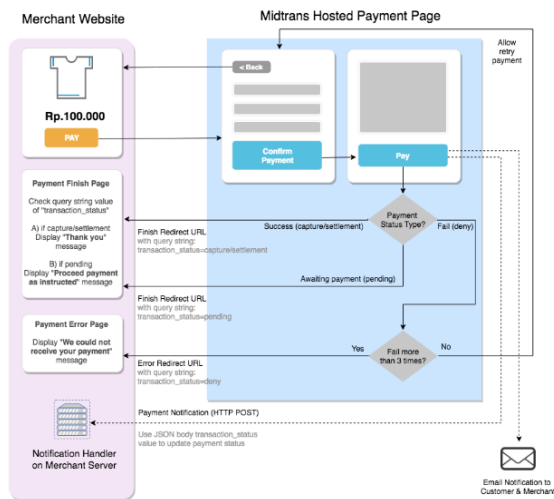
Sebelum memulai tahap pengembangan sistem ke sisi program perlu ditentukan terlebih dahulu alur dari sistem tersebut agar hasil keluaran dapat sesuai harapan dan menyelesaikan masalah. Untuk itu dibuatlah *flowchart diagram* yang merupakan gambaran algoritma dari suatu fitur dalam sistem berjalan dan arah dari fitur tersebut. *Flowchart* digambarkan dengan grafik langkah-langkah sesuai urutan alur dari program tersebut [19].

Berikut *flowchart diagram* saat pengguna ingin membeli sebuah kursus *premium* yang melibatkan Midtrans sebagai *payment gateway*.



Gambar 4. Flowchart Pembelian Kursus

Pada gambar 4 digambarkan alur pembelian sebuah kursus *premium* yang dilakukan pengguna dengan fitur Midtrans SNAP dengan halaman pembayaran yang sudah disediakan oleh Midtrans.



Gambar 5. Diagram Midtrans SNAP

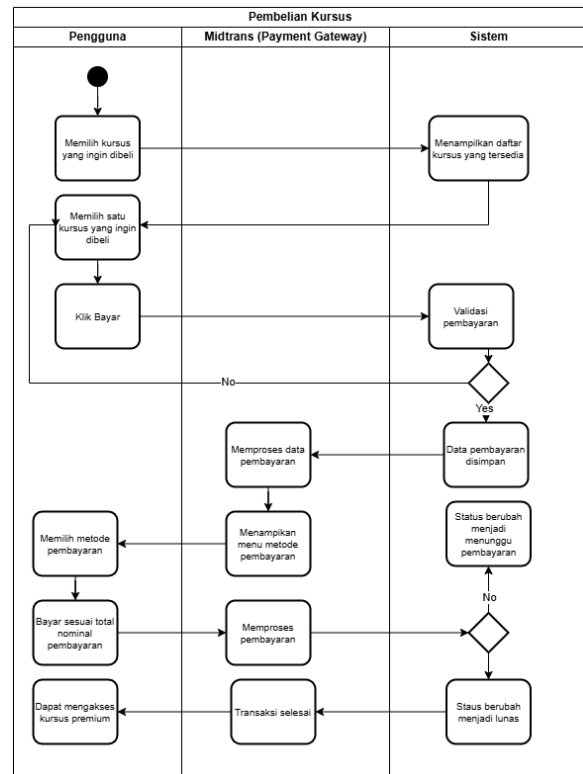
Berdasarkan gambar 5 digambarkan cara kerja dan alur sistem bagaimana Midtrans SNAP bekerja mulai dari halaman *website merchant* sampai dengan fitur penanganan setelah pembayaran apakah transaksi tersebut sukses atau gagal dibayar oleh pengguna.

4.2. Activity Diagram

Dalam pengembangan diperlukan alat bantu pemodelan seperti *Unified Modeling Language (UML)*. UML adalah salah satu alat bantu pemodelan dalam lingkungan pengembangan [20].

Salah satu jenis dari UML adalah *Activity diagram* yang digunakan dalam penelitian ini. *Activity diagram* merupakan diagram yang menggambarkan konsep aliran data/kontrol, aksi terstruktur serta dirancang dengan baik agar suatu sistem berjalan sesuai harapan [21].

Berikut *activity diagram* pengguna membeli sebuah kursus dengan *payment gateway*.



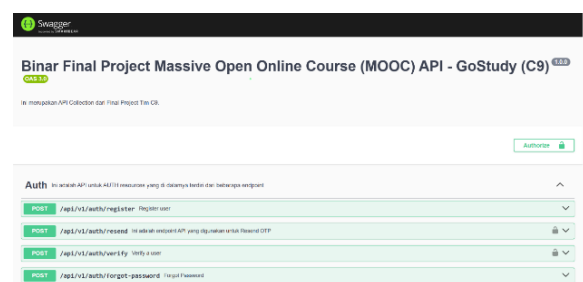
Gambar 6. Activity Diagram Pembelian Kursus

Pada diagram di atas digambarkan Midtrans (*payment gateway*) sebagai media atau platform perantara ketika pengguna melakukan pembelian kursus secara *online*. Keunggulan dari penggunaan Midtrans adalah metode pembayaran yang bermacam-macam. Adapun Midtrans menghadirkan fitur Midtrans Snap yang mempunyai keunggulan yaitu adanya tampilan menu pembayaran yang sudah disediakan dari Midtrans.

4.3. Swagger OpenAPI

Penelitian ini menggunakan *Swagger OpenAPI* untuk menjalankan dan menguji API dari sistem GoStudy. *Swagger* adalah salah satu alat untuk membantu pengembang mendokumentasikan API (*Application Programming Interface*) [22].

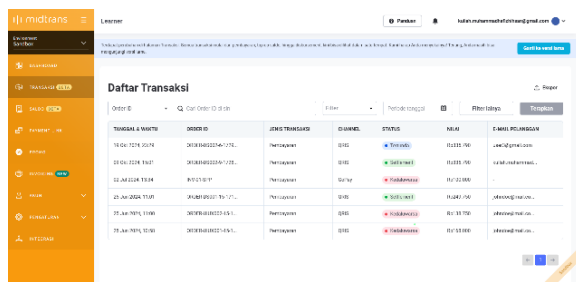
Swagger OpenAPI serta digunakan untuk menguji apakah API (*Application Programming Interface*) dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan mulai dari permintaan, respon, autentikasi, otorisasi, serta validasi sistem. Berikut tampilan *swagger* dari sistem GoStudy.



Gambar 7. Tampilan Swagger Open API GoStudy

4.4. Dashboard Midtrans

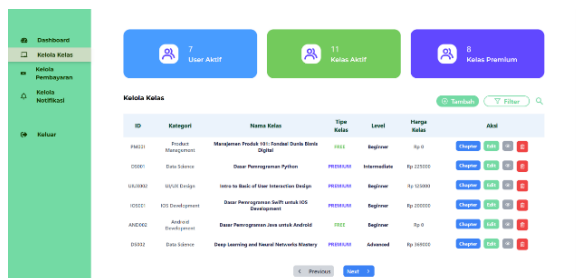
Midtrans menyediakan *dashboard* untuk memudahkan *merchant* mengatur konfigurasi data-data pembayaran, notifikasi setelah pembayaran, dan lain-lain. *Dashboard* Midtrans tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk memproses pembayaran, tetapi juga sebagai sistem manajemen transaksi yang lengkap, membantu *merchant* dalam mengoptimalkan operasi pembayaran mereka dan meningkatkan pengalaman pelanggan.. *Dashboard* Midtrans juga menyediakan data-data transaksi yang dilakukan baik yang sudah lunas, tertunda, gagal, dan kedaluwarsa seperti pada gambar 8.



Gambar 8. Dashboard Midtrans

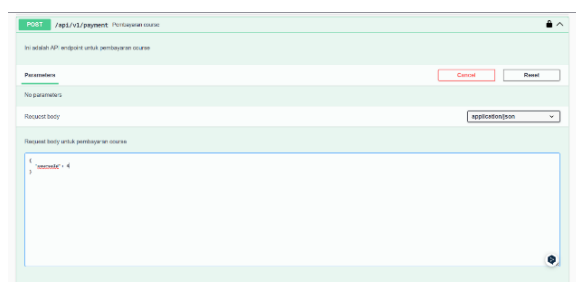
4.5. Pengujian Sistem

Penelitian ini menggunakan *Swagger OpenAPI* untuk menjalankan dan menguji sistem. Berikut beberapa daftar kursus yang tersedia dengan tipe *premium* dan *free*.

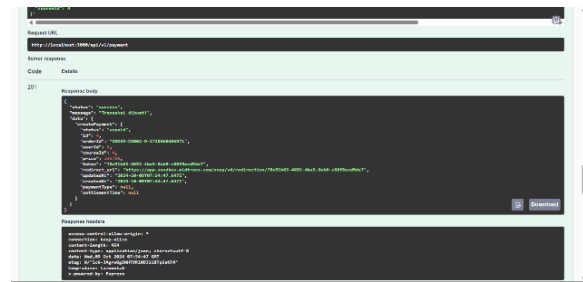


Gambar 9. Tampilan Daftar Kursus yang Tersedia

Kursus yang akan dibeli adalah bernama “Deep Learning and Neural Networks Mastery” bertipe *premium* dan berkategori *data science* dengan harga Rp369.000 sebelum diskon.

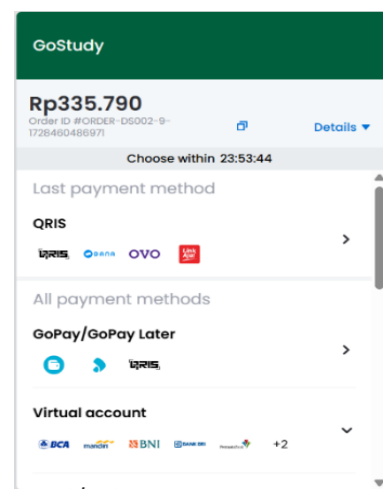


Gambar 10. Pembelian Kursus



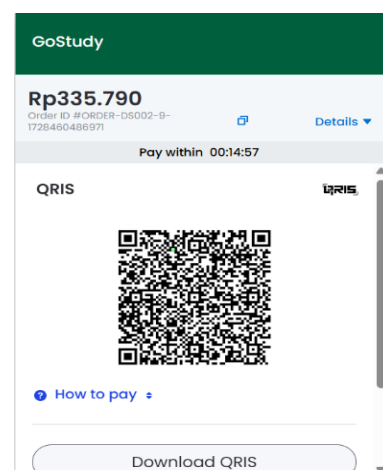
Gambar 11. Response API Pembelian

Pembelian kursus dilakukan dengan *Swagger OpenAPI* yang ketika diakses API untuk pembelian akan mengembalikan respon yang dijadikan data pembayaran. Pengguna akan mengakses *link* untuk memilih metode pembayaran di menu pembayaran yang telah disediakan oleh Midtrans.



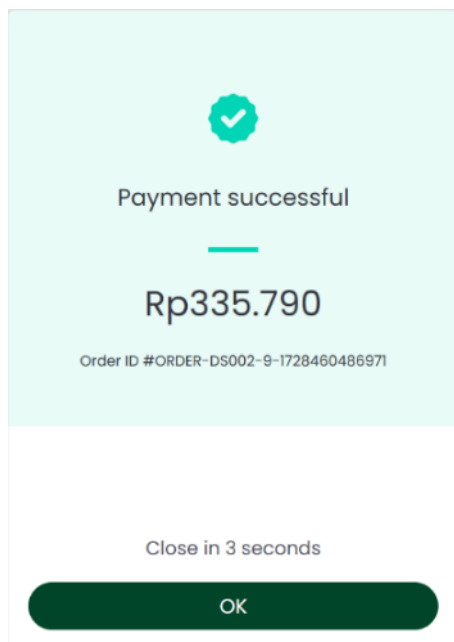
Gambar 12. Tampilan Menu Pembayaran

Pada gambar 8 ditampilkan menu pembayaran yang disediakan oleh Midtrans. Pada menu pembayaran menampilkan nama dari sistem website GoStudy, detail pembayaran, tenggat waktu pembayaran, dan beberapa metode pembayaran. Tampilan ini merupakan hasil dari integrasi sistem GoStudy dengan fitur Midtrans Snap.



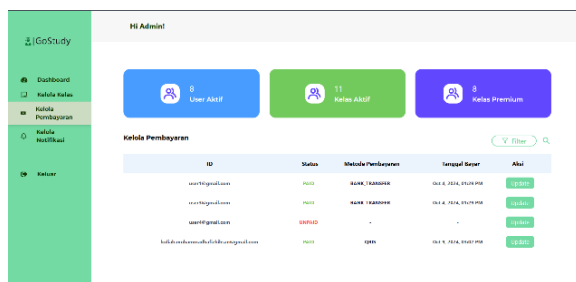
Gambar 13. Tampilan QRIS

Gambar 9 menampilkan salah satu tahap selanjutnya ketika sudah memilih metode pembayaran. Pada pengujian penelitian ini menggunakan metode pembayaran QRIS. Pada tampilan pembayaran QRIS menampilkan tenggat waktu pembayaran yang berubah dikarenakan setiap metode pembayaran mempunyai tenggat waktu yang berbeda-beda. Pada tampilan pembayaran QRIS juga menampilkan *barcode* QRIS yang dapat diunduh dan juga tata cara pembayaran dengan metode QRIS.



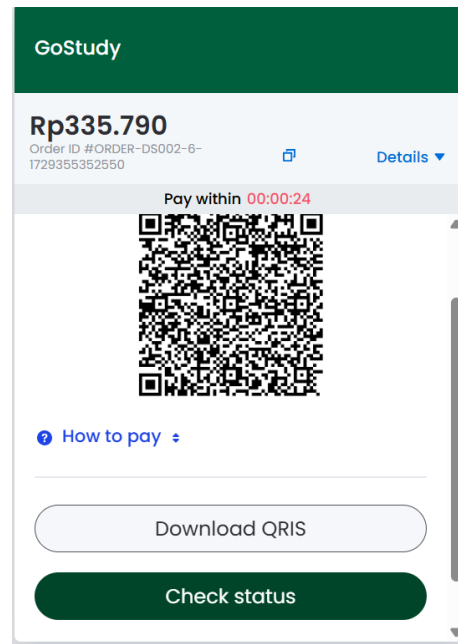
Gambar 14. Tampilan Pembayaran Sukses

Setelah melunasi pembayaran akan menampilkan halaman yang menunjukkan bahwa pembayaran tersebut sudah sukses dilunasi.



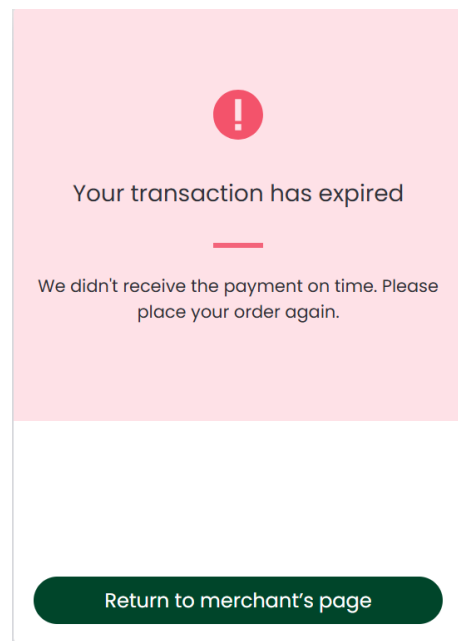
Gambar 15. Tampilan Bukti Sukses Pembayaran pada Menu Admin

Bukti pembayaran yang sudah dilunasi dapat dilihat pada menu Admin di sistem GoStudy yang ditampilkan pada gambar 11. Pada menu Admin juga menampilkan metode pembayaran dan tanggal pembayaran. Berdasarkan gambar 11 sistem sudah sukses mengintegrasikan Midtrans sebagai *payment gateway* dengan GoStudy ditunjukkan dengan bukti lunas pada menu Admin.



Gambar 16. Pembayaran Kedaluwarsa

Pada gambar 15 merupakan salah satu kasus di mana pembayaran melalui Midtrans dapat kedaluwarsa sesuai dengan tenggat waktu dari masing-masing metode pembayaran.



Gambar 17. Tampilan Pesan Pembayaran Kedaluwarsa

Pembayaran dapat gagal salah satunya dikarenakan tenggat waktu yang diberikan sudah habis atau dapat diartikan transaksi tersebut sudah kedaluwarsa atau tidak dapat dilunasi seperti pada gambar 16. Kasus lainnya bisa jadi terkait koneksi internet pengguna yang dapat menyebabkan pembayaran menjadi gagal, akan tetapi kasus tersebut jarang sekali terjadi.

4.6. Pengujian dengan Framework Jest

```

PASS test/Payment.api.test.js
  API create transaction
    ✓ should return 201 Transaction created successfully (263 ms)
    ✓ should return 201 Transaction created successfully (116 ms)
    ✓ should return 404 Course not found! (14 ms)
  API Forbidden to buy the same course twice
    ✓ should return 403 Denied double transaction (10 ms)
DELETE /api/v1/payment/delete/300 404 6.782 ms - 67
PASS test/Payment.api.test.js
  API create transaction
    ✓ should return 201 Transaction created successfully (263 ms)
    ✓ should return 201 Transaction created successfully (116 ms)
    ✓ should return 404 Course not found! (14 ms)
  API Forbidden to buy the same course twice
    ✓ should return 403 Denied double transaction (10 ms)
  API get transaction
    ✓ should return 200 Get transaction successfully (17 ms)
    ✓ should call next with error when an error occurs (18 ms)
  API get transaction by id
    ✓ should return 200 Get transaction by id successfully (9 ms)
    ✓ should return 404 Transaction not found! (12 ms)
  API get user transaction history
    ✓ should return 200 Get payment history successfully (14 ms)
    ✓ should call next with error when an error occurs (7 ms)
  API for verify status payment
    ✓ should return 200 status updated successfully (18 ms)
    ✓ should return 404 payment not found (11 ms)
  API delete payment
    ✓ should return 200 delete payment (15 ms)
    ✓ should return 404 payment history not found (12 ms)

Test Suites: 1 passed, 1 total
Tests: 14 passed, 14 total
Snapshots: 0 total
Time: 2.733 s, estimated 4 s
Ran all test suites matching /Payment/i.

```

Gambar 18. Pengujian API Payment dengan Jest

Pengujian selanjutnya adalah pengujian kode program dengan *framework Jest* untuk menguji apakah kode program jika dijalankan dan mengeluarkan hasil yang sesuai harapan. Salah satu pengujian yang paling penting dari penelitian ini adalah pada bagian pembayaran. Berdasarkan gambar 12 pengujian pada proses pembayaran sudah menunjukkan hasil yang baik karena sudah melewati proses pengujian tanpa adanya kasus pengujian yang gagal dilewati atau dijalankan dengan tidak sempurna.

All files

90.87% Statements 100.00% 88.84% Functions 100.00% 93.22% Functions 100.00% 90.88% Lines 100.00%

Press **Ctrl** to toggle to lowest statement threshold, **Alt** to go to the top of the file.

File	Statements	Functions	Lines
src	100%	23/23	100%
config	100%	4/4	100%
controllers	88.2%	83/93	80.0%
controllers/user	91.66%	11/12	100%
db	100%	3/3	100%
middlewares	92.58%	15/16	88.89%
models	90.92%	9/9	100%
routes	100%	11/11	100%
utils	100%	5/5	100%
utils	94.23%	4/5	88.89%

Gambar 19. Hasil Cakupan Pengujian Sistem GoStudy

Berdasarkan gambar 13 GoStudy sudah berhasil melewati pengujian dan sistem sudah terintegrasi dengan sempurna antar proses serta sukses terintegrasi dengan Midtrans sebagai *payment gateway*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi *payment gateway* Midtrans Snap pada sistem GoStudy berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan, di mana pembayaran yang dilakukan pengguna dengan Midtrans berfungsi dengan baik. Hal tersebut memberikan pengalaman transaksi yang positif bagi

pengguna GoStudy. Pengujian yang dilakukan dengan *Swagger OpenAPI* menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik. *Swagger OpenAPI* berperan penting sebagai tahap pengujian pertama sebelum diintegrasikan ke bagian *frontend*. Pengujian program menggunakan *framework Jest* memastikan bahwa sistem dapat menangani beberapa skenario pembayaran tanpa gagal. Pengujian dengan *framework Jest* dilakukan agar meminimalisasi *bug* atau *error* saat sistem sudah dipakai oleh pengguna. Integrasi dengan Midtrans menjadi sebuah keunggulan dengan memperluas opsi pembayaran bagi pengguna sistem GoStudy serta meningkatkan keamanan dan kenyamanan proses transaksi di platform GoStudy. Metode Scrum yang digunakan dalam penelitian ini terbukti lebih efektif karena pengembangan dapat terus berjalan pada saat kebutuhan sistem bertambah serta dilakukan secara iteratif dan adaptif. Pengintegrasian Midtrans dengan GoStudy berhasil menghasilkan pengalaman yang baik untuk pengguna karena pembayaran menjadi lebih aman, nyaman, dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Midtrans, "Apa itu Midtrans?," *Midtrans*. <https://midtrans.com/id> (diakses Okt 08, 2024).
- [2] A. Andipradana dan K. Dwi Hartomo, "Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Scrum," *J. Algoritma*, vol. 18, no. 1, hal. 161–172, 2021, doi: 10.33364/algoritma/v.18-1.869.
- [3] M. Efniasari, A. Wantoro, dan E. R. Susanto, "Pengembangan Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Berbasis Web Menggunakan Metode Scrum (Studi Kasus: Puskesmas Kisam Ilir)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 3, hal. 56–63, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>.
- [4] A. M. Mubarak dan E. Handriyanti, "Perancangan Aplikasi Online Course Menggunakan API Midtrans Sebagai Payment Gateway Berbasis Android," in *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi (SISFOTEK)*, 2021, hal. 83–88, [Daring]. Tersedia pada: <http://seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/view/263>.
- [5] R. Handayani, Z. Rachmat, dan W. S., "Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Website Pada SMP Negeri 3 Watansoppeng," *J. Manaj. Inform. Sist. Inf. dan Teknol. Komput.*, vol. 1, no. 1, hal. 43–54, 2022, doi: 10.70247/jumistik.v1i1.8.
- [6] A. Fian, P. Sokibi, dan L. Magdalena, "Penerapan Payment Gateway pada Aplikasi Marketplace Waroeng Mahasiswa Menggunakan Midtrans," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 3, hal. 387, 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i3.6719.
- [7] M. Y. Ardabili dan M. Fachrie, "Pengembangan Sistem Pemesanan Jasa Fotografi dengan

- Integrasi Payment Gateway Berbasis Android,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 6, no. 1, hal. 54–64, 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i1.1095.
- [8] M. M. Z. Aditya, W. H. N. P. Putra, dan I. Arwani, “Pengembangan Sistem Informasi E-Commerce dengan Pemanfaatan API Midtrans menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus: Byboot. id),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 8, hal. 3899–3906, 2022.
- [9] R. Andreas dan R. Widayanti, “Implementasi Payment Gateway Dengan SNAP Midtrans (Studi Kasus Pada Website AC Tiam),” *J. Sist. Komput. dan Kecerdasan Buatan*, vol. VII, no. 2, hal. 147–154, 2024.
- [10] N. K. Akmal dan M. N. Dasaprawira, “Rancang bangun Application Programming Interface (API) menggunakan gaya arsitektur GraphQL untuk pembuatan sistem informasi pendataan anggota Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) studi kasus UKM Starlabs,” *J. SITECH Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, hal. 37–40, 2022, doi: 10.24176/sitech.v5i1.7937.
- [11] R. Gutama dan T. Dirgahayu, “Implementasi Scrum Pada Manajemen Proyek Pengembangan Aplikasi Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan (SMEP),” *Journall UI*, hal. 1–7, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/17420/10935/45697>.
- [12] D. T. Haniva, J. A. Ramadhan, dan A. Suharso, “Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Waterfall, Agile, dan Hybrid,” *J. Inf. Eng. Educ. Technol.*, vol. 7, no. 1, hal. 36–42, 2023, doi: 10.26740/jieet.v7n1.p36-42.
- [13] D. R. Mahendra, D. Pramono, dan W. Purnomo, “Sistem Informasi Inventory Bahan Baku dan Penjualan Roti Terintegrasi Dengan Payment Gateway Berbasis Website (Study Khusus CV. Family Bakery),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 9, hal. 1–10, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <http://j-ptiik.ub.ac.id>.
- [14] M. D. Arya Syahputra dan M. Femy Mulya, “Analisis dan Perancangan E-ticket Metaverse Event Berbasis Midtrans Payment gateway (Studi Kasus: PT Semesta Realitas Indonesia),” *Pros. TAU SNARS-TEK Semin. Nas. Rekayasa dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, hal. 37–49, 2023, doi: 10.47970/snarstek.v2i1.501.
- [15] S. Pratama, S. Ibrahim, dan M. A. Reybaharsyah, “Jurnal Penggunaan Metode Scrum Dalam Membentuk Sistem Informasi Penyimpanan Gudang Berbasis Web,” *Intech*, vol. 3, no. 1, hal. 27–35, 2022, doi: 10.54895/intech.v3i1.1192.
- [16] F. Suarezsaga, D. Nugraha, dan A. Y. A. Putra, “Pengembangan Sistem Informasi Perjalanan Dinas Menggunakan Kerangka Kerja Scrum,” *J. Algoritma*, vol. 19, no. 2, hal. 832–842, 2022, doi: 10.33364/algoritma/v.19-2.1243.
- [17] A. A. F. Amarta dan I. G. Anugrah, “Implementasi Agile Scrum Dengan Menggunakan Trello Sebagai Manajemen Proyek Di PT Andromedia,” *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 6, hal. 528–534, 2021, doi: 10.32672/jnkti.v4i6.3702.
- [18] S. E. T. Buana, L. H. Atrinawati, dan M. G. L. Putra, “Penerapan Metode Agile Untuk Membangun Sistem Informasi Monitoring Santri Pondok Modern Asy-Syifa Balikpapan,” *Seminar.Iaii.or.Id*, hal. 183–190, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <http://www.seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOT EK/article/view/280>.
- [19] A. Zalukhu, P. Swingly, dan D. Darma, “Perangkat Lunak Aplikasi Pembelajaran Flowchart,” *J. Teknol. Inf. dan Ind.*, vol. 4, no. 1, hal. 61–70, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://ejurnal.istp.ac.id/index.php/jtii/article/view/351>.
- [20] A. Voutama, “Sistem Antrian Cucian Mobil Berbasis Website Menggunakan Konsep CRM dan Penerapan UML,” *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 11, no. 1, hal. 102–111, 2022, doi: 10.34010/komputika.v11i1.4677.
- [21] T. Arianti, A. Fa’izi, S. Adam, dan M. Wulandari, “Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language),” *J. Ilm. Komput. Tera[an dan Inf.*, vol. 1, no. 1, hal. 19–25, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/110/88>.
- [22] M. A. Novianto dan S. Munir, “Analisis dan Implementasi Restful API guna Pengembangan Sistem Informasi Akademik pada Perguruan Tinggi,” *J. Inform. Terpadu*, vol. 8, no. 1, hal. 47–61, 2022, doi: 10.54914/jit.v8i1.409.