

PENGEMBANGAN BACKEND PLATFORM PENYEWAAN VIRTUAL MACHINE DENGAN INTEGRASI SISTEM PEMBAYARAN OTOMATIS

Fredian Simanjuntak¹, Gary Happydinata², Herman³

Universitas Internasional Batam

email: fredian.simanjuntak@uib.ac.id¹, 2231152.gary@uib.edu², herman@uib.ac.id³

Abstrak

Kegiatan magang ini berfokus pada perancangan dan implementasi sistem backend untuk platform penyewaan Virtual Private Cloud (VPC) pada PT. Kreasi Dwimitra Nusantara. Tujuan utama proyek ini adalah mengembangkan solusi cloud computing berbasis CPU terdedikasi yang terjangkau untuk pasar lokal Indonesia. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan Agile dengan framework Laravel, integrasi SDK pihak ketiga untuk sistem pembayaran (Stripe) dan otomatisasi penyediaan server. Hasil utama yang dicapai berupa sistem backend yang mampu menangani proses pemesanan, pembayaran, dan penyediaan VPC secara otomatis. Implementasi sistem ini berkontribusi pada pengembangan ekosistem cloud computing lokal dan menyediakan alternatif yang lebih terjangkau dibandingkan solusi internasional. Kegiatan ini juga memberikan pengalaman praktis kepada mahasiswa dalam pengembangan aplikasi komersial yang selaras dengan kebutuhan industri.

Abstract

This internship activity focuses on designing and implementing a backend system for a Virtual Private Cloud (VPC) rental platform at PT. Kreasi Dwimitra Nusantara. The main objective of this project is to develop an affordable dedicated CPU-based cloud computing solution for the Indonesian local market. The implementation method uses an Agile approach with the Laravel framework, integrating third-party SDKs for payment systems (Stripe) and server provisioning automation. The main achievement is a backend system capable of handling ordering, payment, and automatic VPC provisioning processes. The implementation of this system contributes to the development of the local cloud computing ecosystem and provides a more affordable alternative compared to international solutions. This activity also provides practical experience for students in developing commercial applications aligned with industry needs.

Keywords: *Backend Development, Cloud Computing, Virtual Private Cloud, Laravel, API*

Pendahuluan

Kampus Merdeka merupakan inisiatif dari Kemendikbud yang bertujuan memberikan mahasiswa kesempatan untuk mendapatkan pengalaman di luar perkuliahan. Program ini dirancang agar mahasiswa dapat mengasah keterampilan hidup dan belajar dari aktivitas di luar kelas, dengan tetap diakui sebagai bagian

dari perkuliahan. Fokus utamanya adalah membantu mahasiswa mengembangkan diri dengan menguasai keterampilan praktis yang dibutuhkan di dunia kerja.

Salah satu kegiatan utama dalam Kampus Merdeka adalah program magang. Program ini memungkinkan mahasiswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang telah mereka pelajari di lingkungan kerja

nyata. Melalui magang, mahasiswa dapat memahami cara kerja dunia industri sekaligus mempelajari keterampilan yang diperlukan untuk berkarier di masa depan.

Dalam dunia operasional bisnis modern, Infrastruktur digital telah menjadi elemen kunci untuk membangun sebuah bisnis. Dengan semakin meningkatnya kebutuhan akan layanan berbasis teknologi, pengelolaan dan pengembangan infrastruktur digital seperti server, jaringan, dan sistem backend yang efisien dan skalabel menjadi prioritas utama bagi banyak perusahaan. Dalam konteks ini, layanan penjualan server yang didukung oleh API menjadi solusi penting untuk memberikan akses yang cepat, aman, dan fleksibel bagi pengguna yang membutuhkan sumber daya digital. Infrastruktur yang solid memungkinkan perusahaan untuk mendukung pertumbuhan data, memastikan keandalan sistem, dan meningkatkan produktivitas klien mereka (Choudhary, 2024).

Perkembangan teknologi cloud computing di Indonesia telah mengalami pertumbuhan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Menurut Sukmana dan Firdausillah (2024), Indonesia diproyeksikan mengalami pertumbuhan adopsi layanan cloud computing hingga 27% per tahun hingga 2030. Meskipun

demikian, terdapat kesenjangan dalam penyediaan layanan Virtual Machine (VM) dengan CPU terdedikasi yang terjangkau untuk pasar lokal. Segmen ini masih didominasi oleh penyedia asing yang menawarkan harga tidak kompetitif bagi konsumen Indonesia.

PT. Kreasi Dwimitra Nusantara merupakan startup yang didirikan pada tahun 2023 dan berfokus pada bidang konsultasi serta pengembangan perangkat lunak. Pada tahun 2024, perusahaan ini telah bekerja sama dengan lebih dari lima perusahaan dalam bidang konsultasi dan pengembangan sistem. Sebagai mitra Kampus Merdeka, PT. Kreasi Dwimitra Nusantara menyediakan kesempatan magang di bidang pengembangan backend. Mahasiswa yang magang di perusahaan ini dapat berperan sebagai Backend Developer, mendapatkan pengalaman langsung dalam merancang dan mengembangkan sistem backend untuk aplikasi komersial.

Masalah

PT. Kreasi Dwimitra Nusantara mengidentifikasi adanya kesenjangan signifikan dalam ekosistem teknologi Indonesia, khususnya dalam sektor layanan komputasi awan. Berdasarkan analisis pasar yang komprehensif, perusahaan menemukan bahwa meskipun industri

cloud computing di Indonesia telah berkembang pesat, terdapat celah yang belum terlayani dalam segmen penyediaan Virtual Machine (VM) dengan CPU terdedikasi (Ilahi et al., 2023). Saat ini, mayoritas penyedia layanan VM di Indonesia menawarkan solusi berbasis shared resources yang meskipun ekonomis, seringkali tidak dapat memenuhi kebutuhan aplikasi yang memerlukan performa tinggi dan konsisten. Pratama et al. (2023) dalam studi komparatif mereka menemukan bahwa sistem VM dengan CPU terdedikasi menunjukkan peningkatan performa hingga 68% untuk aplikasi dengan beban kerja intensif dibandingkan solusi berbagi CPU. Pengguna yang membutuhkan kinerja komputasi yang stabil dan dapat diprediksi, seperti perusahaan teknologi, pengembang perangkat lunak, institusi pendidikan, dan startup yang sedang berkembang, menghadapi dilema antara menggunakan layanan lokal dengan performa sub-optimal atau beralih ke penyedia layanan internasional dengan biaya yang jauh lebih tinggi.

Permana dan Rahman (2023) menegaskan bahwa teknologi CPU terdedikasi pada infrastruktur komputasi awan dapat meningkatkan efisiensi pemrosesan data skala besar hingga 65%, yang sangat krusial untuk aplikasi analitik

bisnis, kecerdasan buatan, dan pemrosesan transaksi real-time. Fenomena ini membuka peluang bagi penyedia layanan lokal untuk mengembangkan solusi yang dapat memenuhi kebutuhan performa tinggi dengan harga yang tetap kompetitif.

Oleh karena itu, PT. Kreasi Dwimitra Nusantara membutuhkan pengembangan sistem backend yang dapat mendukung platform penyewaan VPC dengan CPU terdedikasi yang terjangkau bagi pasar lokal Indonesia. Sistem ini harus mampu menangani proses pemesanan, pembayaran, dan penyediaan VPC secara otomatis, serta terintegrasi dengan berbagai layanan pihak ketiga.

Metode

Pengembangan sistem backend untuk platform Kreasi Cloud di PT. Kreasi Dwimitra Nusantara dilaksanakan menggunakan metodologi Agile Scrum. Metodologi ini dipilih karena kemampuannya dalam mengakomodasi perubahan kebutuhan secara fleksibel, mendukung pengembangan inkremental, dan memfasilitasi komunikasi yang intensif antar anggota tim. Pendekatan Agile memungkinkan tim untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan kebutuhan bisnis dan tantangan teknis yang muncul selama proses pengembangan. Kerangka kerja Agile yang diterapkan

terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Pendekatan Kegiatan

Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan magang ini merupakan kombinasi dari metode Simulasi Ipteks dan Advokasi. Pendekatan Simulasi Ipteks digunakan dalam kegiatan utama yaitu pengembangan sistem backend berbasis web untuk platform Kreasi Cloud. Mahasiswa melakukan perancangan sistem, simulasi implementasi backend menggunakan framework Laravel, integrasi SDK pembayaran seperti Stripe, serta pengelolaan otomatis penyewaan Virtual Private Cloud (VPC). Simulasi ini dilakukan pada tahap pengembangan internal sebelum diimplementasikan ke lingkungan produksi.

Sementara itu, pendekatan Advokasi tercermin dalam partisipasi aktif mahasiswa sebagai bagian dari tim pengembang backend di perusahaan. Dalam proses ini, mahasiswa terlibat langsung dalam kolaborasi dengan mentor teknis, Project Manager, tim Quality Assurance (QA), serta tim frontend developer dalam

merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan solusi teknis yang memenuhi kebutuhan perusahaan.

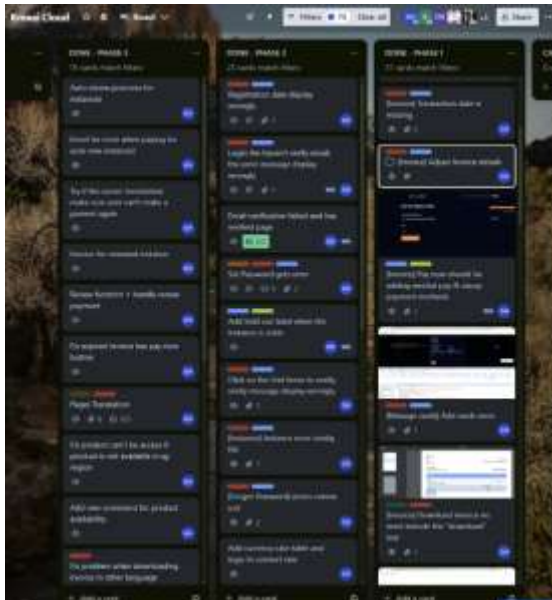
2. Proses Perancangan Luaran

Perancangan luaran dilakukan secara iteratif menggunakan pendekatan Agile Scrum yang dibagi dalam beberapa tahapan sprint mingguan. Proses diawali dengan analisis kebutuhan teknis proyek berdasarkan hasil diskusi bersama tim pengembang dan dokumentasi teknis dari mitra, termasuk desain awal dan alur sistem backend.

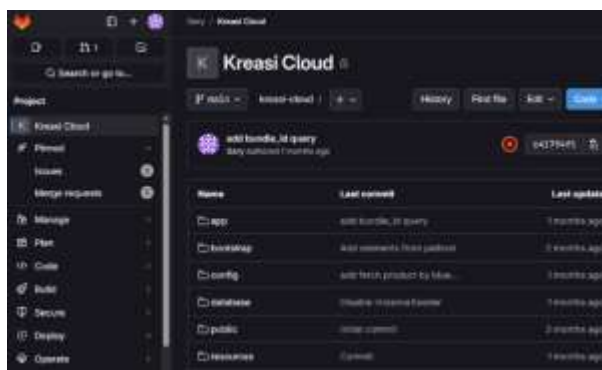
Setiap komponen backend dirancang dengan struktur RESTful API menggunakan Laravel sebagai framework utama. Perancangan meliputi desain skema basis data dengan MySQL, implementasi integrasi pembayaran menggunakan Stripe, dan sistem penyewaan cloud dengan SDK khusus yang disediakan mitra.

Selama pelaksanaan sprint, penulis secara aktif melakukan koordinasi dengan tim frontend,

Quality Assurance (QA), serta Project Manager untuk memastikan integrasi berjalan lancar dan sesuai dengan kebutuhan proyek.



Gambar 1 Pengecekan QA Lewat Trello



Gambar 2 Penyimpanan Proyek di
Gitlab mitra

3. Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dimulai dari tahap persiapan, di mana penulis

melakukan pembelajaran mandiri dan refrensi yang diberikan oleh mitra. Penulis juga akan menguji dan melakukan implementasi pembelajarannya ke dalam sebuah prototipe. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan penulis pemahaman dengan alat yang akan digunakan, serta gambaran dan tantangan yang akan dihadapi.

Pada tahap pelaksanaan, penulis akan melakukan perancangan sistem *backend* dengan hasil pembelajarannya. Proses ini terdiri dari pemilihan bahasa pemrograman, perancangan aplikasi, dan database serta fitur-fitur yang akan dibuat. Penulis akan bertanggung jawab dalam pengembangan API untuk aplikasi tersebut, yang mencakup beberapa fitur seperti pembayaran, dan penyewaan VPC. Penulis juga akan menggunakan beberapa alat untuk membantu pengerjaannya, seperti Git, PhpStorm, MobaXTerm, dan Postman. Penulis juga akan dibantu oleh sebuah *Project Manajer* (PM), dalam memastikan pengembangan akan berjalan sesuai dengan jenjang waktu yang telah diberikan. Jika penulis mengalami kendala teknis, maka penulis akan menyampaikan dan

membahas dengan pembimbing yang telah diutuskan.



Gambar 3 Penggunaan Git untuk kolaborasi dengan mitra



Gambar 4 Deployment Proyek

Tahap penilaian dilakukan secara berkala melalui proses pengujian dan review internal terhadap API yang dikembangkan. Penulis menerima masukan langsung dari pembimbing lapangan dan PM, yang kemudian digunakan untuk melakukan iterasi perbaikan kode. Pengujian dilakukan menggunakan skenario berbasis unit test dan endpoint testing untuk memastikan bahwa fitur bekerja sebagaimana mestinya dan siap untuk digunakan oleh frontend developer.

Pada tahap pelaporan, hasil akhir dari pengembangan sistem backend akan dipresentasikan secara formal kepada pembimbing lapangan. Presentasi ini mencakup overview sistem, penjelasan fitur yang telah dibangun, tantangan yang dihadapi selama pengembangan, serta solusi teknis yang diterapkan. Masukan dari sesi ini menjadi bagian dari evaluasi akhir kegiatan magang, serta dijadikan dasar penyempurnaan sistem ke tahap produksi.

Minggu ke-	Pengenalan pembimbing lapangan, briefing proyek, dan perisapan lingkungan kerja.	Pembelajaran mandiri dan bahan yang diberikan mitra.	Pembuatan dan pengujian prototipe integrasi SDK.	Perancangan dan pengembangan sistem serta integrasi SDK.	Bug fixing, evaluasi, dan revisi berdasarkan feedback.	Finalisasi dan presentasi hasil magang.
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						

Tabel 1 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan
Magang di PT. Kreasi Dwimitra
Nusantara

Pembahasan

1. Perancangan Luaran Kegiatan

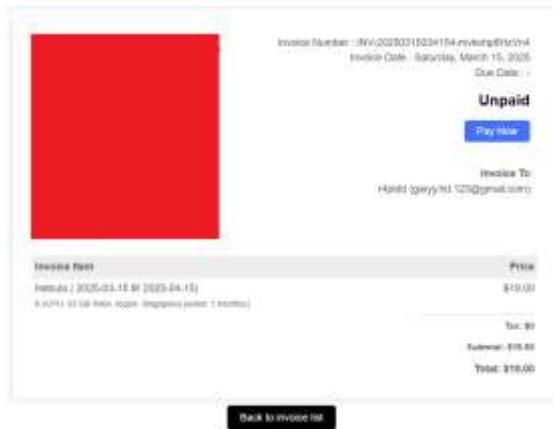
Proyek yang dikembangkan selama masa magang adalah Kreasi Cloud, yaitu sebuah layanan penyewaan *Virtual Private Cloud*

(VPC) yang memungkinkan pengguna untuk melakukan pengelolaan sumber daya cloud secara otomatis melalui antarmuka berbasis web. Sistem ini mencakup fitur pembayaran otomatis, pemilihan spesifikasi, serta integrasi dengan layanan pihak ketiga.

Di dalam pengembangan ini, penulis dan pembimbing akan menggunakan GitLab pribadi milik perusahaan untuk melakukan kolaborasi serta sebagai tempat penyimpanan proyek. Trello juga akan digunakan oleh PM dan penulis untuk mencatat dan mengawasi progres proyek, serta membagikan proyek berdasarkan tingkat kepentingan. Penulis juga diberikan akses kepada server untuk melakukan *hosting* dan *deployment* secara mandiri untuk menguji proyek secara komersial.

Selama tahap perancangan, penulis akan melakukan riset untuk memastikan pengerjaan proyek yang lancar. Riset ini akan mencakup pengujian penggunaan SDK seperti Stripe, serta pengembangan prototipe dan konsep yang akan digunakan ke

dalam proyek tersebut. Dengan ini, penulis dapat membiasakan diri dengan alur proyek yang akan dikerjakan.



Gambar 5 Tampilan invoice pembelian produk



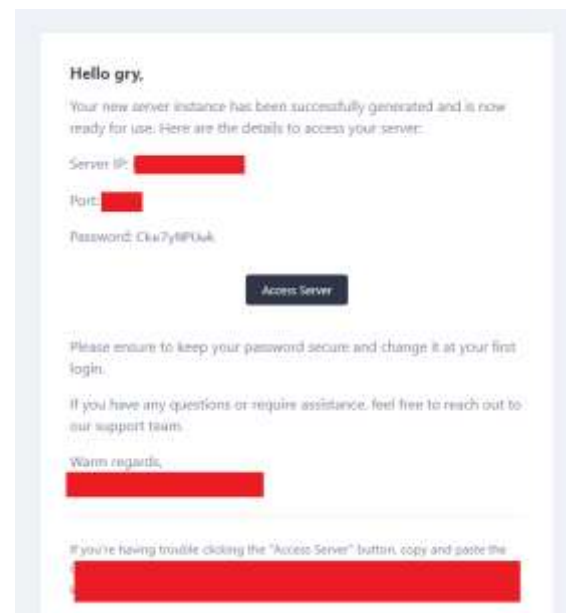
Gambar 7 Prototipe tampilan pembayaran



Gambar 8 Integrasi *Stripe* dengan Alipay



Gambar 9 Prototipe tampilan integrasi *Stripe* dengan Alipay



Gambar 10 Tampilan *email* saat produk berhasil dibeli dan siap dipakai.

2. Proses Implementasi Luaran

Proses implementasi dimulai setelah perencanaan proyek dan persiapan repositori. Penulis membuka pengembangan dengan membuat struktur awal sistem backend dan melakukan integrasi awal terhadap SDK pihak ketiga yang digunakan, yakni Stripe untuk pembayaran dan SDK VPC untuk

automasi penyewaan server. Repositori dikonfigurasi dengan struktur direktori yang sesuai standar pengembangan Laravel, dan digunakan sebagai pusat kolaborasi bersama pembimbing.

Pengembangan dimulai dari pembuatan endpoint API yang menangani proses pemesanan, pemilihan spesifikasi server, serta integrasi pembayaran. Penulis juga mengatur middleware untuk validasi input dan autentikasi pengguna. Setelah itu, fokus beralih ke pengolahan callback dari Stripe, yang digunakan untuk menandai status pembayaran secara otomatis. Ketika transaksi berhasil, sistem akan memicu *event* untuk memproses pengaturan server melalui SDK VPC yang telah dihubungkan sebelumnya.

Seluruh logika backend dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dalam framework Laravel. Penulis menggunakan fitur bawaan Laravel seperti *Commands*, *Job Queue* dan *Event Listener* untuk memproses tugas-tugas secara *asynchronous*, termasuk pengiriman email notifikasi kepada pengguna selama

proses berlangsung seperti saat pesanan berhasil dibuat, server aktif, atau saat mendekati masa kedaluwarsa.

Penulis melakukan commit secara rutin ke repositori GitLab dengan menerapkan konvensi pesan commit yang jelas dan deskriptif. Untuk menghindari konflik, pembaruan dilakukan melalui pull dan merge secara berkala. Pemantauan tugas dilakukan bersama PM melalui Trello, dan status pengembangan terus diperbarui sesuai progres.

3. Kondisi Setelah Implementasi,

Setelah seluruh fitur utama berhasil diimplementasikan, penulis melakukan serangkaian pengujian internal untuk memastikan sistem berjalan sesuai ekspektasi. Pengujian meliputi simulasi pembayaran, validasi parameter spesifikasi, serta verifikasi provisioning server melalui SDK. Hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa sistem mampu menangani proses secara otomatis, mulai dari checkout hingga aktivasi VPC.

Beberapa permasalahan ditemukan selama tahap ini, seperti penanganan callback yang tidak stabil saat koneksi terputus, serta kesalahan validasi data input dari pengguna. Permasalahan tersebut segera ditangani dengan pembaruan kode dan penguatan validasi input serta sistem fallback pada pemrosesan callback. Untuk isu minor seperti kesalahan pesan atau ketidaksesuaian log, dicatat dan dijadwalkan penyelesaiannya pada iterasi selanjutnya.

Komunikasi secara rutin dilakukan bersama pembimbing dan PM untuk mengevaluasi progres dan mengevaluasi scope pekerjaan. Setiap perubahan atau masukan dari pihak pembimbing segera direspons dengan penyesuaian fitur dan perbaikan sistem.

Di akhir masa magang, penulis mempresentasikan hasil kerja dalam bentuk sistem *Minimum Viable Product* (MVP) kepada pembimbing dan tim internal. Presentasi ini mencakup demonstrasi end-to-end dari proses pemesanan, pembayaran, hingga aktivasi server. Kegiatan magang

diakhiri dengan penyerahan laporan kegiatan serta dokumentasi teknis sistem.

Simpulan

Kegiatan magang sebagai Backend Developer di PT. Kreasi Dwimitra Nusantara berhasil memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan sistem backend pada produk Kreasi Cloud. Mahasiswa berhasil merancang dan mengimplementasikan berbagai fitur utama seperti integrasi pembayaran melalui Stripe, automasi pengelolaan Virtual Private Cloud (VPC), serta pengembangan endpoint API yang modular dan skalabel menggunakan Laravel, MySQL, dan Redis.

Selama proses magang, mahasiswa mampu mengatasi beberapa tantangan teknis seperti integrasi layanan pihak ketiga dan debugging intensif melalui pendekatan Agile Scrum yang kolaboratif dan iteratif. Metode kombinasi Simulasi Ipteks dan Advokasi yang diterapkan terbukti efektif dalam mendukung transfer teknologi serta pengembangan kompetensi mahasiswa dalam lingkungan kerja profesional.

Selain meningkatkan kompetensi teknis dalam pengembangan sistem backend, kegiatan ini juga mengasah kemampuan kolaborasi tim, komunikasi

profesional, dan manajemen waktu secara efektif. Berdasarkan hasil kegiatan, disarankan agar penerapan automated testing serta dokumentasi teknis yang lebih komprehensif dapat diperkuat untuk mendukung proses onboarding peserta magang berikutnya. Secara keseluruhan, magang ini berhasil memberikan manfaat nyata bagi perusahaan sekaligus memperkaya pengalaman mahasiswa dalam menghadapi tantangan nyata industri teknologi informasi.

Daftar Pustaka

- Ilahi, E. N., Saripudin, M., Nughraha, M. A., Cardinsyah, G. D. A., Hikmatulloh, M. F., & Encep, M. (2023). Mengungkap Potensi Luar Biasa dan Tantangan Menantang Cloud Computing di Era Digital. *Karimah Tauhid*, 3(2), 1–10. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i2.12300>
- Pratama, R. A., Widodo, A. P., & Wibowo, A. (2023). Komparasi Performa Sistem Virtual Machine dengan CPU Terdedikasi dan Berbagi pada Lingkungan Multitenancy. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 7(4), 818-827. <https://doi.org/10.29207/resti.v7i4.4792>
- Permana, D. S., & Rahman, A. (2023). Efektivitas Penggunaan Teknologi CPU Terdedikasi pada Infrastruktur Komputasi Awan untuk Pemrosesan Data Skala Besar. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, 12(1), 77-85. <https://doi.org/10.22146/jnteti.v12i1.4823>
- Sukmana, H. T., & Firdausillah, F. (2024). Analisis Tren dan Prospek Pengembangan Industri Cloud Computing Indonesia: Tantangan dan Peluang. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 9(1), 112-120. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v9i1.6825>