

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang MBKM Kewirausahaan

Kantin sebagai fasilitas penunjang di lingkungan kampus memiliki peran penting dalam mendukung aktivitas harian mahasiswa, dosen, dan staf [1]. Tidak hanya sebagai tempat pemenuhan kebutuhan konsumsi, tetapi juga sebagai bagian dari infrastruktur akademik yang seharusnya berjalan efisien dan terintegrasi [2]. Namun, dalam praktiknya, operasional kantin di banyak universitas, termasuk Universitas Multimedia Nusantara (UMN), masih menghadapi berbagai kendala, seperti antrean panjang, ketidakefisienan transaksi, dan kesenjangan akses informasi antar tenant [3].

Permasalahan antrean panjang terutama terjadi saat jam makan siang, di mana mahasiswa memiliki waktu istirahat terbatas. Akibatnya, banyak mahasiswa harus mengorbankan waktu makan atau terlambat menghadiri perkuliahan berikutnya. Di sisi tenant, ketimpangan eksposur akibat lokasi fisik yang strategis atau tidak, berdampak pada distribusi penjualan yang tidak merata [4]. Sementara itu, dari sisi transaksi, ketergantungan pada satu metode pembayaran digital tertentu seperti QRIS juga menimbulkan masalah saat sistem mengalami gangguan teknis, menyebabkan proses pembayaran menjadi tidak efisien dan menyulitkan baik pengguna maupun pengelola kantin [5].

Kondisi ini menunjukkan bahwa operasional kantin belum sepenuhnya mengadopsi pendekatan layanan modern berbasis teknologi informasi [6]. Padahal, di era digital saat ini, sudah banyak sektor layanan, termasuk industri makanan cepat saji dan institusi pendidikan lain, yang menerapkan sistem digital terintegrasi untuk pemesanan, pembayaran, hingga notifikasi pesanan [7], [8]. Pendekatan seperti ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kenyamanan pengguna [9].

Dalam upaya menjawab permasalahan tersebut, penulis mengikuti program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dalam skema Kewirausahaan yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menciptakan solusi nyata berbasis teknologi. Salah satu inovasi yang dikembangkan adalah aplikasi U-Teen, sebuah platform digital pemesanan makanan yang bertujuan mengatasi hambatan-hambatan tersebut [10],[11].

Berbeda dengan aplikasi yang hanya fokus pada tampilan antarmuka, solusi U-Teen justru menitikberatkan keunggulannya pada sistem backend dengan memanfaatkan teknologi Firebase. Firebase dipilih sebagai fondasi utama sistem karena kemampuannya sebagai platform Backend-as-a-Service (BaaS) yang menyediakan berbagai fitur seperti Realtime Database, Cloud Firestore, Firebase Authentication, dan Cloud Functions [12], [13].

Firebase Realtime Database dan Cloud Firestore memungkinkan pengelolaan data secara real-time dan document-based, sangat sesuai untuk aplikasi yang memerlukan pembaruan status pesanan secara instan [11], [14]. Dengan pendekatan ini, pengguna dapat menerima notifikasi pesanan yang diproses atau siap diambil tanpa harus menyegarkan aplikasi secara manual. Selain itu, Firebase Authentication memberikan kemudahan dalam proses login menggunakan akun institusi, sementara Cloud Functions memungkinkan pemrosesan data otomatis di sisi server tanpa perlu infrastruktur fisik yang kompleks [12].

Pemanfaatan Firebase dalam pengembangan aplikasi U-Teen tidak hanya memberikan efisiensi teknis, tetapi juga memungkinkan sistem untuk dikembangkan secara scalable dan aman [11], [15]. Salah satu alasan utama dipilihnya Firebase adalah karena kemudahan integrasinya dengan Flutter, framework yang digunakan dalam pengembangan frontend dan backend aplikasi ini [14]. Flutter memiliki dukungan bawaan untuk berbagai layanan Firebase, seperti Realtime Database, Authentication, dan Cloud Messaging, sehingga memudahkan proses penghubungan antara antarmuka pengguna dan basis data secara langsung [4], [14]. Integrasi ini memungkinkan pembaruan data terjadi secara real-time tanpa hambatan, serta mempersingkat waktu pengembangan karena tidak memerlukan konfigurasi kompleks untuk koneksi antara frontend dan

backend [12], [14]. Dengan kombinasi Flutter dan Firebase, tim pengembang dapat fokus menciptakan pengalaman pengguna yang cepat, intuitif, dan stabil. Dengan dukungan arsitektur NoSQL yang fleksibel, sistem ini mampu menangani skenario pemesanan dan transaksi dalam jumlah besar, serta memungkinkan ekspansi ke kampus-kampus lain jika dibutuhkan [15].

Dalam pengembangan aplikasi U-Teen, tim juga memilih Flutter sebagai framework utama untuk pengembangan antarmuka karena kemampuannya dalam membangun aplikasi lintas platform dengan satu basis kode. Flutter memungkinkan pengembangan aplikasi Android dan iOS secara bersamaan, yang sangat penting untuk menjangkau seluruh pengguna civitas akademika dengan efisien [16]. Selain itu, Flutter menyediakan komponen UI yang konsisten dan kaya fitur, seperti widget deklaratif dan sistem hot reload, yang mempercepat proses iterasi dan debugging selama tahap pengembangan aplikasi [17].

Keunggulan Flutter tidak hanya terbatas pada performa dan efisiensi pengembangan, tetapi juga pada ekosistemnya yang terintegrasi kuat dengan Firebase. Flutter memiliki dukungan resmi dari Google untuk semua layanan Firebase, termasuk Authentication, Firestore, dan Cloud Messaging, yang mempermudah integrasi backend dan frontend secara langsung [16], [18]. Hal ini memungkinkan tim pengembang U-Teen untuk membangun arsitektur modular dan reaktif dengan performa mendekati native, serta menjamin kompatibilitas tinggi antar komponen sistem, tanpa harus melakukan konfigurasi manual yang kompleks.

Melalui pendekatan ini, aplikasi U-Teen diharapkan dapat menjadi prototipe digital kantin modern yang menyelesaikan masalah nyata di lingkungan kampus, serta menjadi pijakan awal untuk inovasi yang lebih luas dalam bidang layanan akademik berbasis teknologi. Pengalaman ini tidak hanya berkontribusi bagi pengembangan pribadi dalam aspek teknis dan kewirausahaan, tetapi juga membuka peluang untuk menciptakan dampak berkelanjutan di ekosistem pendidikan nasional.

1.2 Maksud dan Tujuan MBKM Kewirausahaan

1.2.1 Maksud

Pelaksanaan program MBKM Kewirausahaan bertujuan mendorong

mahasiswa untuk menjadi inovator melalui solusi nyata berbasis teknologi terhadap permasalahan di lingkungan sekitarnya. Dalam konteks ini, maksud dari partisipasi saya dalam proyek adalah mengembangkan sebuah sistem database real-time yang terintegrasi dalam aplikasi pemesanan makanan (U-Teen), guna meningkatkan efisiensi operasional kantin kampus.

Melalui pendekatan ini, saya bermaksud:

1. Memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan layanan digital di lingkungan pendidikan, khususnya UMN.
2. Menerapkan dan mengasah keahlian teknis dalam bidang perancangan database modern berbasis Firebase Cloud Firestore dan Realtime Database.
3. Mengintegrasikan teknologi backend secara langsung dengan antarmuka pengguna (frontend), untuk menciptakan pengalaman pengguna yang responsif dan efisien.
4. Membangun arsitektur data yang dapat mendukung pemrosesan transaksi secara real-time, sekaligus menjamin keamanan dan skalabilitas sistem.

Program ini juga menjadi wadah untuk mengembangkan pemikiran kewirausahaan berbasis teknologi, sekaligus menjembatani teori akademik dengan praktik nyata dalam membangun solusi digital yang berdampak langsung.

1.2.2 Tujuan

Secara khusus, tujuan dari keterlibatan saya dalam program MBKM Wirausaha dan proyek U-Teen ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun struktur database NoSQL menggunakan Firebase yang dapat mendukung fungsionalitas inti aplikasi, seperti registrasi pengguna, manajemen menu, sistem pemesanan, dan pelacakan status pesanan secara instan.
2. Mengembangkan sistem otorisasi dan autentikasi pengguna melalui Firebase Authentication, untuk membedakan peran seperti admin, tenant, dan customer.

3. Mengintegrasikan Cloud Functions sebagai backend serverless untuk memproses logika pemesanan otomatis, seperti perubahan status pesanan dan notifikasi real-time.
4. Membuat skema data modular dan aman, yang dapat tumbuh secara skalabel jika aplikasi ingin dikembangkan ke institusi lain di masa depan.
5. Melakukan pengujian dan optimasi performa database, agar sistem mampu menangani permintaan data secara cepat dan stabil dalam kondisi trafik tinggi.
6. Menyesuaikan struktur database dengan kebutuhan UX dan front-end tim pengembang lain, demi memastikan data dapat disajikan secara efisien kepada pengguna akhir.

1.3 Deskripsi Waktu dan Prosedur Dalam MBKM Kewirausahaan

1.3.1 Prosedur Pelaksanaan Program MBKM Kewirausahaan

Program dimulai pada 16 Desember 2024 melalui sesi sosialisasi online kepada mahasiswa semester 5 Program Studi Sistem Informasi UMN. Mahasiswa kemudian mendaftar secara mandiri pada 21–22 Januari 2025 melalui sistem my.umn.ac.id. Setelah memilih program Kewirausahaan, peserta diwajibkan mengisi form registrasi yang disediakan oleh Skystar Ventures.

Tahapan-tahapan pelaksanaan sebagai berikut:

1. Workshop Awal (3 Februari 2025): Pertemuan perdana secara luring membahas pengenalan program, pengisian daily task, serta pemahaman dasar dunia bisnis digital.
2. Pembentukan Tim dan Penetapan Ide Bisnis: Tim U-Teen dibentuk dan mulai melakukan validasi ide bisnis aplikasi kantin digital melalui observasi dan wawancara pengguna.
3. Pembagian Tugas dan Peran: Saya bertanggung jawab sebagai pengembang database dan backend, sementara anggota tim lainnya menangani UI/UX dan strategi pemasaran.

4. Bimbingan Rutin oleh Mentor: Setiap minggu, tim mendapatkan sesi mentoring langsung dari praktisi startup untuk membahas kemajuan proyek, hambatan teknis, dan validasi fitur.
5. Workshop Kewirausahaan Tambahan: Diselenggarakan oleh Skystar Ventures dalam bentuk webinar maupun materi di Google Classroom.
6. Monitoring Perkembangan: Setiap progress proyek didokumentasikan melalui laporan mingguan dan daily task platform merdeka.umn.ac.id.

Prosedur ini dirancang untuk memastikan bahwa mahasiswa tidak hanya mengembangkan produk teknis, tetapi juga memahami prinsip dasar inovasi bisnis, validasi pasar, dan pengelolaan produk digital.

1.3.2 Capaian Akhir Program MBKM Kewirausahaan

Capaian yang ditargetkan dari program MBKM Kewirausahaan secara umum adalah:

1. Menghasilkan sebuah prototype digital yang siap digunakan, yang dikembangkan dari hasil observasi lapangan dan validasi ide bisnis nyata.
2. Mendemonstrasikan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah nyata melalui pendekatan digital dan wirausaha.
3. Mengasah kemampuan teknis, manajerial, dan komunikasi kolaboratif antar anggota tim dari latar belakang berbeda.
4. Menyiapkan mahasiswa menjadi founder dan pelaku bisnis berbasis teknologi melalui pengalaman langsung selama satu semester.

Evaluasi dilakukan berdasarkan:

1. 60% penilaian dari mentor atas performa tim dan produk akhir.
2. 40% dari kehadiran dan kelengkapan tugas-tugas mingguan yang dilaporkan ke Skystar Ventures dan platform MBKM.

1.3.3 Capaian Akhir Tim U-Teen

Tim U-Teen berhasil menyelesaikan pengembangan aplikasi pemesanan makanan berbasis Flutter yang terhubung dengan Firebase Realtime Database dan Cloud Firestore. Aplikasi ini mendukung berbagai fitur utama, antara lain:

1. Pemesanan makanan secara daring.
2. Pembayaran digital dengan integrasi Midtrans.
3. Notifikasi status pesanan secara real-time.
4. Antarmuka tenant dan admin untuk manajemen produk dan transaksi.

Kontribusi saya sebagai penanggung jawab database meliputi:

1. Merancang seluruh struktur koleksi dan dokumen Firestore (users, orders, products, cart, notifications).
2. Menerapkan Firebase Security Rules untuk menjaga integritas dan privasi data.
3. Mengembangkan Cloud Functions untuk mengatur event seperti update status pesanan otomatis.
4. Mengimplementasikan sistem pencarian, rekomendasi menu, dan fitur favorit berbasis aktivitas pengguna.
5. Menjamin integrasi sinkron antara frontend dan backend agar data dapat muncul dan diperbarui tanpa perlu refresh manual.

Aplikasi diuji pada emulator dan perangkat fisik untuk memastikan kinerja dan kestabilan sistem, serta menerima umpan balik dari pengguna awal (simulasi mahasiswa dan tenant). Respons awal menunjukkan aplikasi mampu mengurangi waktu antre, meningkatkan kenyamanan pengguna, dan menyederhanakan proses transaksi di kantin UMN.

UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA