

Dokumen Teknis

Website E-Commers Pasar Tradisional Balige Menggunakan Arsitektur Microservice

Tugas Proyek Akhir Semester

Mata Kuliah: Pengembangan Aplikasi Terdistribusi

Dipersiapkan oleh:

NIM 11422014	Veri Marsil Marpaung
NIM 11422030	Efran Rabdo O. Lumbantoruan
NIM 11422036	Steven Y.M. Siahaan
NIM 11422039	Marihot Josua Tambunan
NIM 11422055	Yen Rylin Hutasoit

Untuk:

**Institut Teknologi Del
2024**



**PROYEK PENGEMBANGAN APLIKASI TERDISTRIBUSI
INSTITUT TEKNOLOGI DEL 2024**

DAFTAR ISI

1	Pendahuluan	1
1.1	Deskripsi Umum Aplikasi	1
1.2	Karakteristik Pengguna Aplikasi	5
1.3	Fungsi pada Aplikasi	6
2	Desain Rancangan Aplikasi	7
2.1	Use Case Diagram	7
2.2	Business Process Modeling Notation	9
2.2.1	Proses Bisnis Registrasi	9
2.2.2	Proses Bisnis Login.....	9
2.2.3	Proses Bisnis Update Profile.....	10
2.2.4	Proses Bisnis Mengelola Produk.....	10
2.2.5	Proses Bisnis Mengelola Kategori	11
2.2.6	Proses Bisnis Mengakses Ulasan	11
2.2.7	Proses Bisnis Logout.....	12
3	Tampilan Aplikasi	13
4	Pengujian Aplikasi	16

1 Pendahuluan

Pada bab 1 berisi tentang deskripsi umum aplikasi, karakteristik pengguna aplikasi, dan fungsi pada aplikasi.

1.1 Deskripsi Umum Aplikasi

Website E-Commers Pasar Tradisional Balige yang dirancang untuk sistem layanan jual beli online adalah sebuah inovasi yang mengintegrasikan kebutuhan penjual dan pembeli dalam satu platform yang efisien dan efektif. Dengan tambahan peran admin yang mengkonfirmasi akun setiap penjual yang hendak mendistribusikan produknya. Namun *scoop* yang diambil oleh tim pembangun untuk di aplikasikan menggunakan mikroservis adalah sisi penjual.

Dalam arsitektur mikroservis yang digunakan, setiap komponen aplikasi dipecah menjadi layanan yang lebih kecil, memberikan fleksibilitas dan skalabilitas yang tinggi. Layanan yang tersedia dalam aplikasi ini adalah *Penjual Service*, *Autentikasi Service*, *Produk Service*, *Kategori Service*, dan *Ulasan Service*. Masing-masing layanan memiliki tanggung jawabnya sendiri dan memiliki database yang terpisah untuk menyimpan informasi yang relevan.

Penjual Service, berfokus pada pengelolaan data diri dan toko dari penjual. Dalam layanan ini, penjual dapat mengubah data toko mereka.

Autentikasi Service bertanggung jawab untuk mengelola informasi *login* penjual. Ini menyediakan mekanisme autentikasi dan otorisasi yang aman.

Produk Service, berfokus pada pengelolaan barang dagangan yang ditawarkan oleh penjual. Dalam layanan ini, penjual dapat menambahkan, dan mengedit produk mereka. Informasi produk disimpan dalam database khusus *Produk Service*, memungkinkan penjual untuk mengelola inventaris mereka dengan efisien.

Kategori Service, mengelola kategori-kategori produk yang dimiliki oleh penjual. Dalam layanan ini, penjual dapat menambahkan, dan mengedit kategori. Informasi kategori disimpan dalam database khusus *Kategori Service*, memungkinkan penjual untuk mengelola kategori dengan efisien.

Ulasan Service adalah bagian dari aplikasi yang memfasilitasi ulasan mengenai produk penjual. Informasi ulasan disimpan dalam database khusus *Ulasan Service*, memungkinkan penjual untuk

mengelola ulasan produk mereka dengan efisien.

Dalam pengembangan aplikasi ini, dua bahasa pemrograman utama yang digunakan adalah Go untuk bagian *back-end* dan PHP dengan *framework* Laravel untuk bagian *front-end*. Go dipilih untuk kehandalan dan performanya yang tinggi dalam mengelola layanan *back-end*, sementara sehingga *port* tidak akan bertabrakan. *Laravel* memberikan kerangka kerja yang kuat dan lengkap untuk mengembangkan antarmuka pengguna yang responsif dan menarik.



Gambar 1. Perbedaan *Monolithic* dan *Microservices*

Dalam pengembangan perangkat lunak, *monolithic* adalah saat semua bagian aplikasi ditempatkan dalam satu unit tunggal, sementara *microservices* adalah saat aplikasi dibagi menjadi bagian-bagian kecil yang independen yang disebut layanan, dan setiap layanan menangani satu fungsi spesifik.

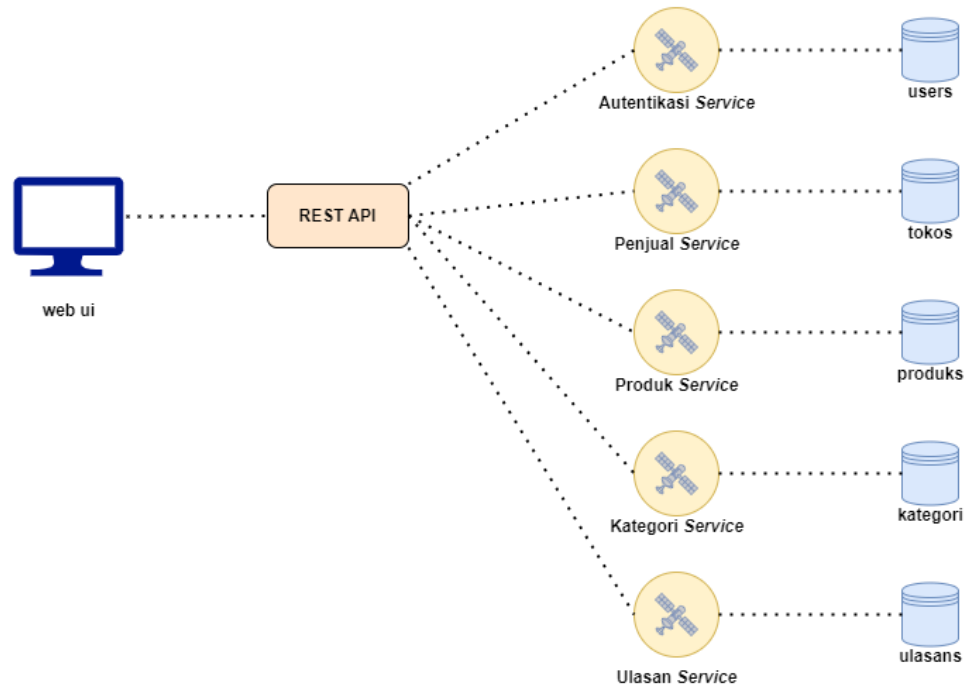


Gambar 2. *Pull* dan *Push* System

Gambar 2 menunjukkan dua sistem monitoring yang berbeda dalam penggunaan di lingkungan microservice :

1. Pada sistem pull, sistem monitoring mengambil data dari aplikasi secara berkala.
2. Pada sistem push, aplikasi yang mengirim data ke sistem monitoring secara otomatis.

Dengan kombinasi arsitektur *microservice*, bahasa pemrograman yang kuat, dan kerangka kerja yang tepat, aplikasi ini memiliki potensi besar untuk menyediakan pengalaman jual beli *online* yang lancar dan memuaskan bagi pengguna. Dengan layanan yang terpisah-pisah, aplikasi ini juga dapat dengan mudah diubah dan diperbarui tanpa mengganggu bagian lain dari sistem secara keseluruhan.



Gambar 3. Arsitektur *Microservice*

Pada Gambar 3 terlampir arsitektur *microservice* yang digunakan pada pembangunan aplikasi *Website E-Commers* Pasar Tradisional Balige. REST API digunakan sebagai penghubung antara *web ui* dengan *service* yang tersedia sehingga memungkinkan *service* dapat dikonsumsi oleh *web ui*. Hal inilah yang menyebabkan *service* dapat diakses oleh beberapa *platform* tanpa harus terbatas pada satu bahasa pemrograman saja. Bahasa yang digunakan pada bagian *front-end* adalah bahasa PHP (*framework Laravel*) dan pada bagian *back-end* menggunakan bahasa Go. Meskipun memiliki bahasa yang berbeda, tetapi aplikasi akan tetap dapat berjalan dengan adanya REST API. Pada bagian *back-end*, setiap *service* memiliki *database*-nya masing-masing.

Pada aplikasi web ini terdapat empat *service* dan empat *database*. *Service* yang tersedia adalah Penjual *Service* dengan *database* db_penjual, autentikasi *Service* dengan *database* db_dashboard, Produk *Service* dengan *database* db_produk, Ulasan *Service* dengan *database* db_ulasan. Setiap *service* dirancang memiliki *port* yang berbeda

1.2 Karakteristik Pengguna Aplikasi

Pada aplikasi jual beli barang ini, terdapat satu kategori pengguna, yaitu penjual. Karakteristik pengguna aplikasi dilampirkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Pengguna Aplikasi

Kategori Pengguna	Fungsi	Hak Akses ke Aplikasi
Penjual	Melihat dan mengelola data dalam aplikasi	<ol style="list-style-type: none">1. Akses ke <i>menu registrasi</i>2. Akses ke <i>menu login</i>3. Akses ke <i>menu produk</i>4. Akses ke <i>menu kategori</i>5. Akses ke <i>menu profile</i>6. Akses ke <i>menu ulasan</i>

1.3 Fungsi pada Aplikasi

Adapun fungsi yang terdapat pada aplikasi jual beli barang ini, yaitu:

1. Fungsi Registrasi

Fungsi registrasi digunakan oleh *user* untuk membuat akun.

2. Fungsi *login*

Fungsi *login* digunakan oleh *user* untuk dapat masuk dan mengakses *website*.

3. Fungsi mengelola data

Fungsi mengelola produk digunakan oleh *user* untuk mengakses, menambahkan, mengubah, atau menghapus data yang ada pada laman produk, kategori dan ulasan.

4. Fungsi melakukan *update* profil

Fungsi melakukan *update* profil digunakan oleh *user* untuk melakukan perubahan terhadap profil.

5. Fungsi *logout*

Fungsi *logout* digunakan oleh *user* untuk dapat keluar dari aplikasi.

2 Desain Rancangan Aplikasi

Pada bab 2 berisi tentang desain rancangan aplikasi, yaitu *use case diagram* dan *business process modeling notation* (BPMN).

2.1 Use Case Diagram

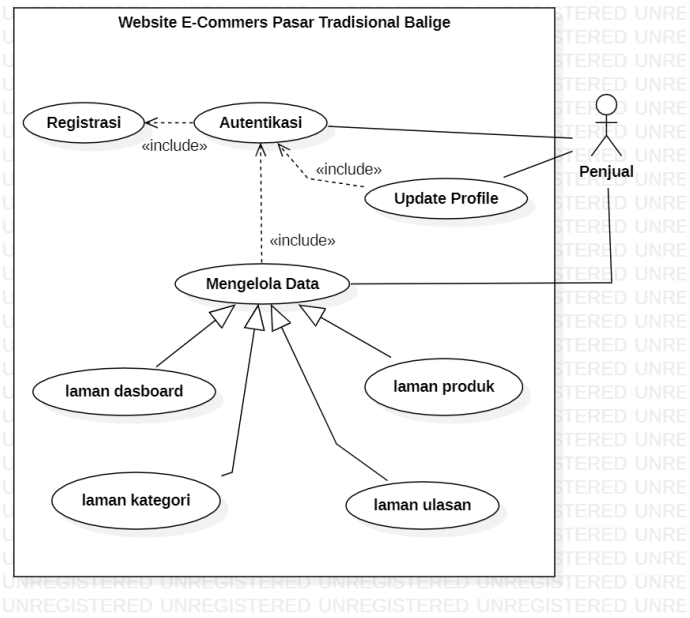
Use case diagram pada Gambar 4 memuat setiap fungsi yang dapat dijalankan pada aplikasi. Pada aplikasi berbasis website *E-Commers* Pasar Tradisional Balige memiliki 3 *role*, yaitu penjual, pembeli dan admin. Namun dalam pengembangan layanan *microservice*, tim pengembang memilih menggunakan sisi penjual. Penjual harus melakukan registrasi terlebih dahulu agar dapat *login* ke dalam aplikasi. Selain login (autentikasi) penjual dapat mengakses atau mengelola data berupa *dashboard*, produk, kategori, dan ulasan.

Pada Gambar 4. terdapat *Use-Case Diagram* untuk website *E-Commers* Pasar Tradisional Balige secara garis besar (keseluruhan).

Pada Gambar 5. adalah *Use-Case Diagram* untuk website *E-Commers* Pasar Tradisional Balige yang dibangun oleh tim menggunakan layanan *microservice*.



Gambar 4. *Use Case Diagram* Website *E-Commers* Pasar Tradisional Balige



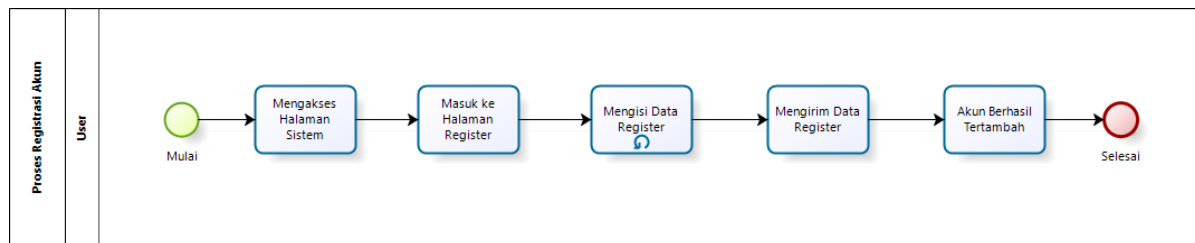
Gambar 5. Use Case Diagram Website E-Commers Pasar Tradisional Balige Microservice

2.2 Business Process Modeling Notation

Setiap fungsi pada aplikasi dapat dijalankan dengan proses yang tertera pada setiap *business process modeling notation* berikut.

2.2.1 Proses Bisnis Registrasi

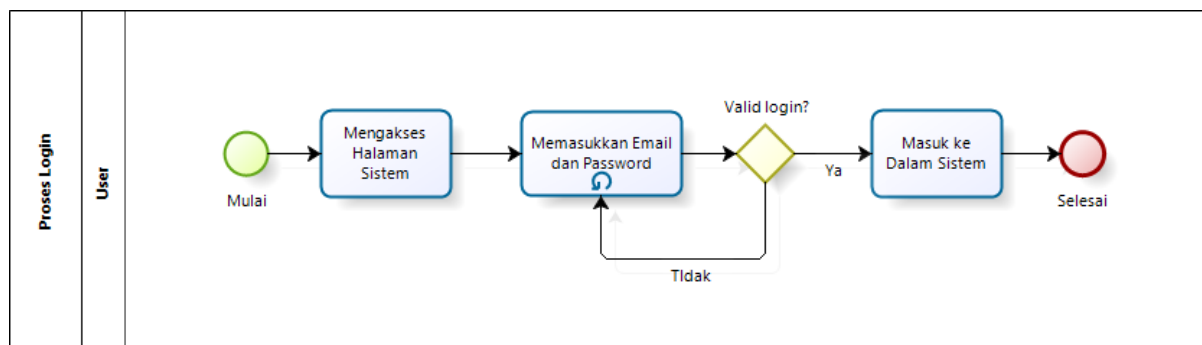
Fungsi registrasi digunakan oleh *user* untuk mendaftarkan akunnya sebagai penjual pada aplikasi. *User* dapat mendaftarkan akunnya dengan mengisi data isian pada formulir lalu mengirim data tersebut. Jika registrasi berhasil dilakukan, maka akun *user* berhasil bertambah. Selanjutnya, *user* akan dapat *login* data yang mereka daftarkan sebelumnya. Proses bisnis registrasi pada aplikasi terlampir pada Gambar 6.



Gambar 6. BPMN Registrasi

2.2.2 Proses Bisnis Login

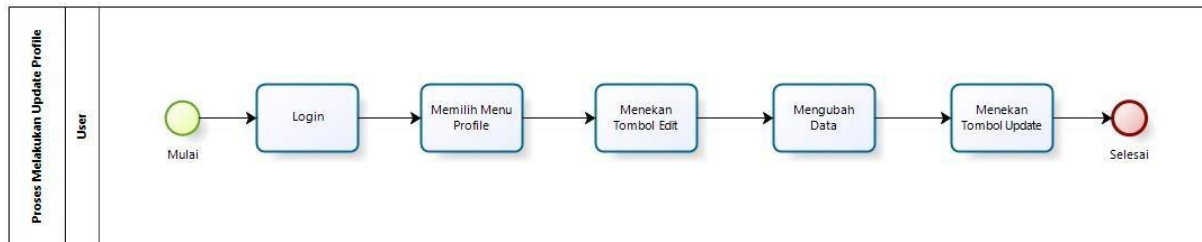
Fungsi *login* digunakan oleh *user* untuk dapat masuk dan mengakses aplikasi. *User* diminta untuk memasukkan email dan password yang telah terdaftar sebelumnya. Jika data yang dimasukkan sudah tepat, maka *user* akan berhasil masuk ke dalam aplikasi. Proses bisnis *login* pada aplikasi terlampir pada Gambar 7.



Gambar 7. BPMN Login

2.2.3 Proses Bisnis *Update Profil*

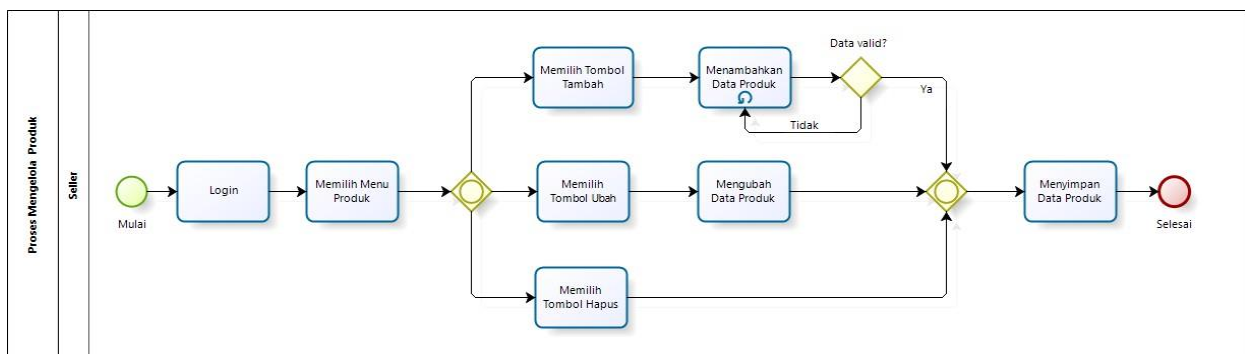
Fungsi melakukan update profil digunakan oleh *user* untuk dapat memperbaharui data profil di dalam aplikasi. Proses bisnis melakukan update profile pada aplikasi terlampir pada Gambar 8.



Gambar 8. BPMN Melakukan Update Profile

2.2.4 Proses Bisnis *Menelola Produk*

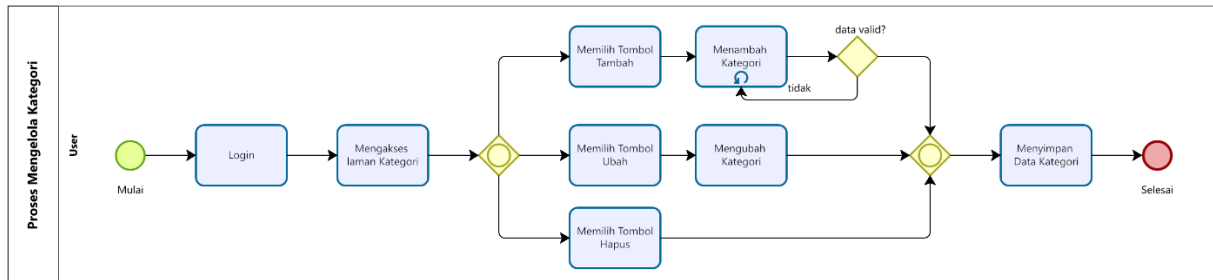
Fungsi mengelola produk digunakan oleh penjual untuk menambahkan, mengubah, menghapus produk. Hal ini bertujuan untuk dapat menampilkan dan menjual produk. Pertama sekali, penjual harus mengakses laman produk pada aplikasi. Di dalam menu ini terdapat 3 tombol yang dapat digunakan penjual berdasarkan fungsinya masing-masing. Saat penjual ingin menambahkan data produk, maka penjual dapat memilih ‘Tambah’. Jika penjual ingin memperbaharui data produk, maka penjual dapat memilih ‘Ubah’ pada produk tertentu. Selanjutnya, ketika penjual ingin menghilangkan data produk dari aplikasi, maka penjual dapat memilih ‘Hapus’. Semua modifikasi terhadap data produk akan diperbaharui dan disimpan pada *database*. Proses bisnis mengelola produk pada aplikasi terlampir pada Gambar 9.



Gambar 9. BPMN Mengelola Produk

2.2.5 Proses Bisnis Mengelola Kategori

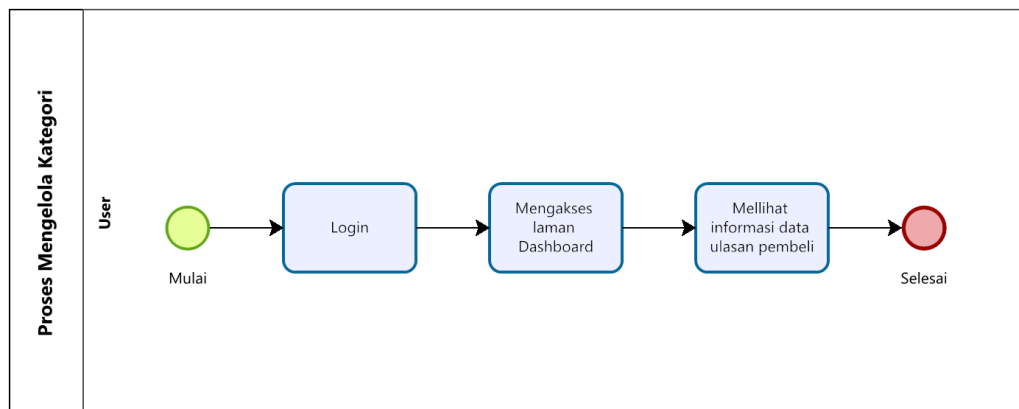
Fungsi mengelola kategori tidak jauh berbeda dengan fungsi mengelola produk. Fungsi ini digunakan oleh penjual untuk menambahkan, mengubah, menghapus kategori. Pertama sekali, penjual harus mengakses laman kategori pada aplikasi. Di dalam menu ini terdapat 3 tombol yang dapat digunakan penjual berdasarkan fungsinya masing-masing. Saat penjual ingin menambahkan kategori, maka penjual dapat memilih ‘Tambah’. Jika penjual ingin memperbaharui kategori, maka penjual dapat memilih ‘Ubah’ pada kategori tertentu. Selanjutnya, ketika penjual ingin menghilangkan kategori dari aplikasi, maka penjual dapat memilih ‘Hapus’. Semua modifikasi terhadap kategori akan diperbaharui dan disimpan pada *database*. Proses bisnis mengelola kategori pada aplikasi terlampir pada Gambar 10.



Gambar 10. BPMN Mengelola Kategori

2.2.6 Proses Bisnis Mengakses Ulasan

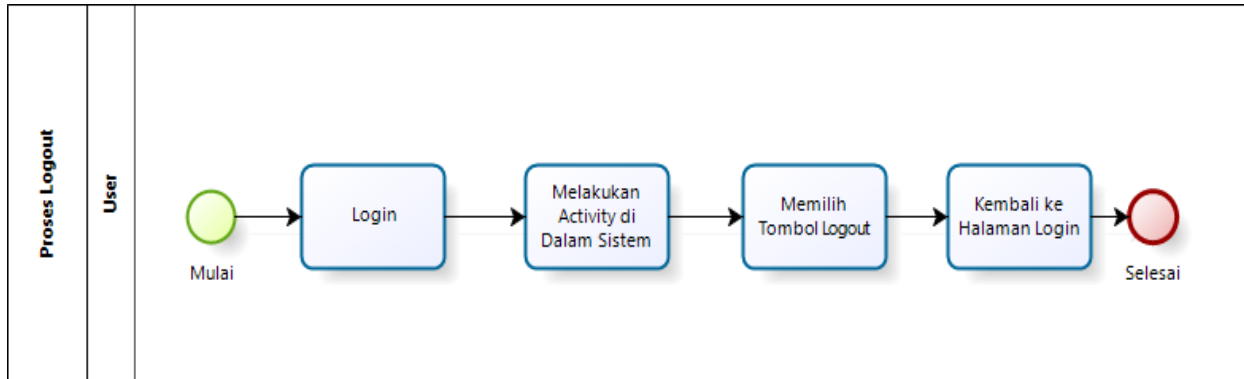
Penjual dapat melihat data-data ulasan mengenai produk dari pembeli pada laman ini. Proses bisnis mengakses laman ulasan pada aplikasi terlampir pada Gambar 11.



Gambar 11. BPMN Mengakses Ulasan

2.2.7 Proses Bisnis Logout

Fungsi *logout* digunakan oleh *user* untuk dapat keluar dari aplikasi. Saat *user* menekan tombol ‘Logout’, aplikasi akan menampilkan halaman *login*. Proses bisnis *logout* pada aplikasi terlampir pada Gambar 12.



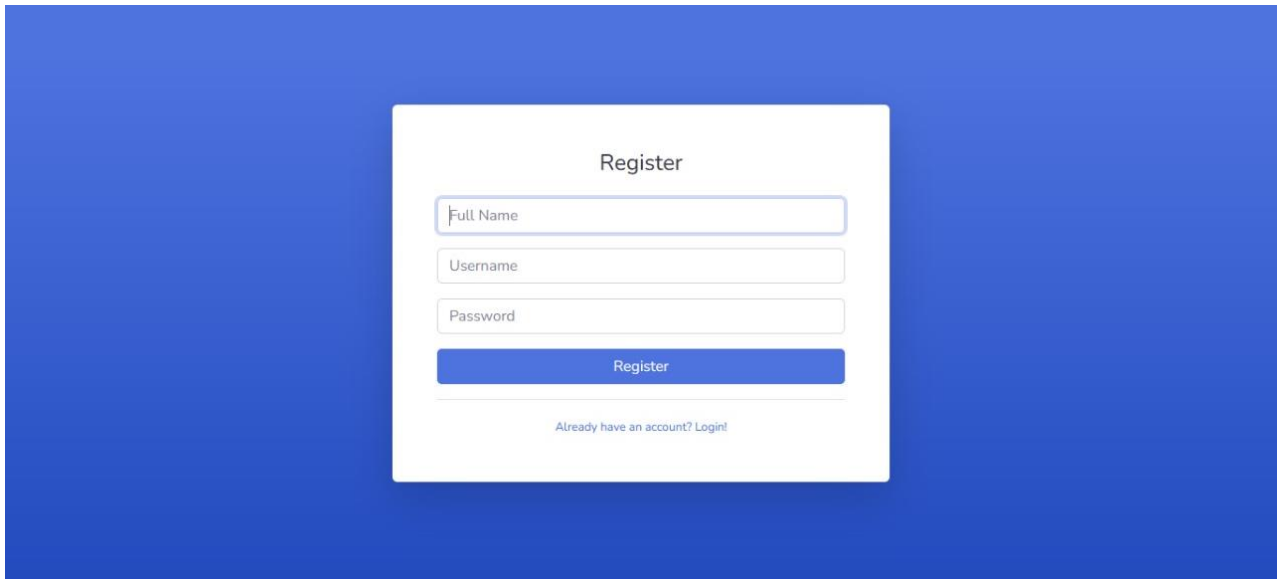
Gambar 12. BPMN Logout

3 Tampilan Aplikasi

Pada bab 3 berisi tentang tampilan aplikasi yang telah dibangun.

1. Tampilan Halaman Registrasi

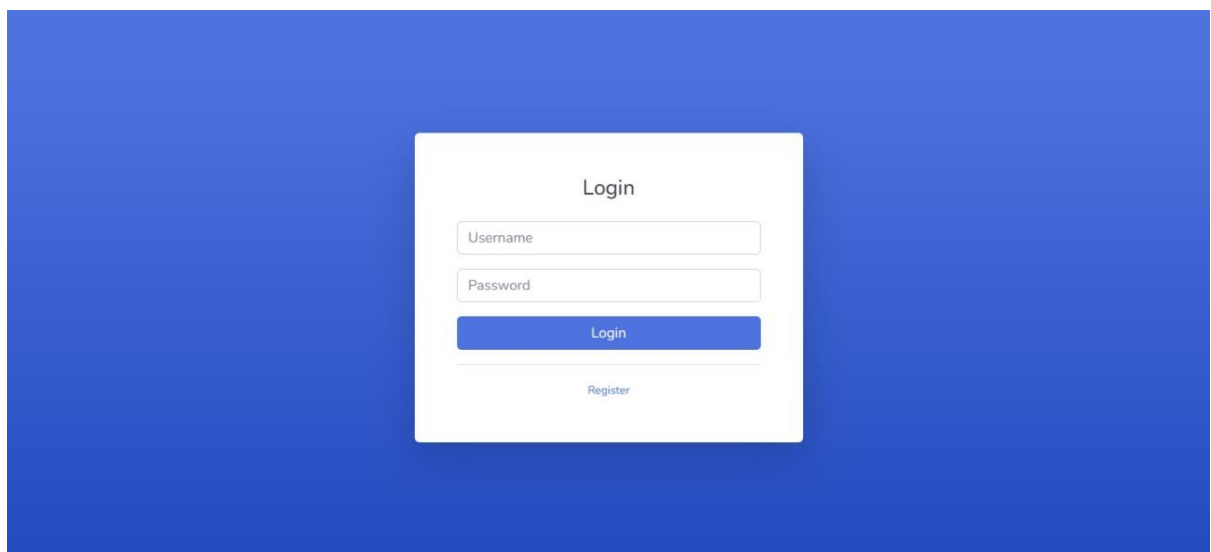
Tampilan halaman registrasi terlampir pada Gambar 13.

The image shows a web application interface with a solid blue background. In the center, there is a white rectangular box with rounded corners. At the top of this box, the word "Register" is centered in a dark gray font. Below the title, there are three input fields stacked vertically: "Full Name", "Username", and "Password". Each field has a light gray border and a small icon on the left. Below these fields is a solid blue button with the word "Register" in white text. At the bottom of the white box, there is a link that says "Already have an account? Login!" in a small, dark gray font.

Gambar 13. Tampilan Halaman Registrasi

2. Tampilan Halaman *Login*

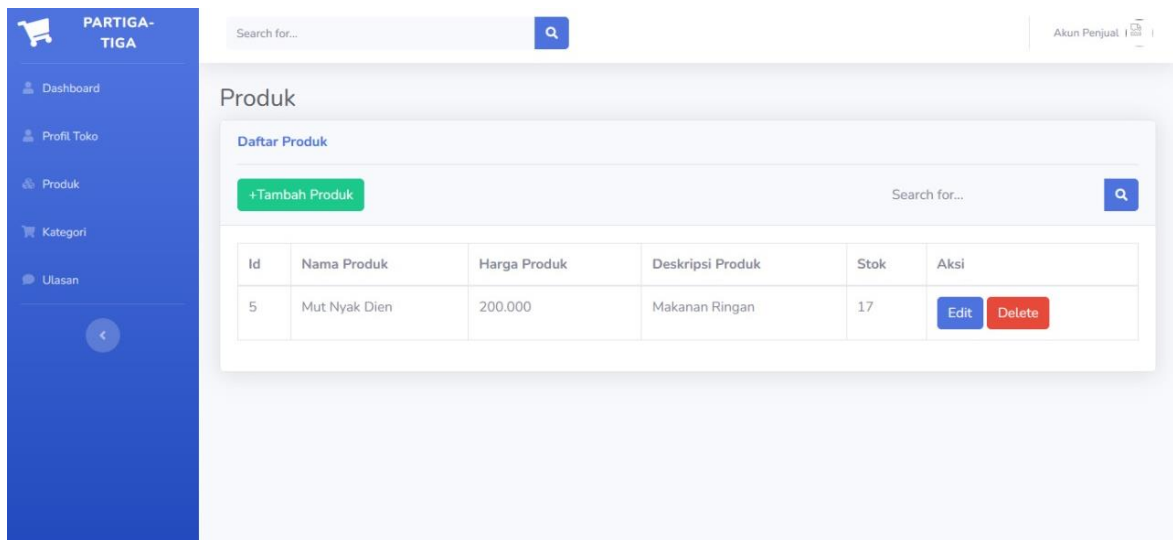
Tampilan halaman *login* terlampir pada Gambar 14.

The image shows a web application interface with a solid blue background. In the center, there is a white rectangular box with rounded corners. At the top of this box, the word "Login" is centered in a dark gray font. Below the title, there are two input fields stacked vertically: "Username" and "Password". Each field has a light gray border and a small icon on the left. Below these fields is a solid blue button with the word "Login" in white text. At the bottom of the white box, there is a link that says "Register" in a small, dark gray font.

Gambar 14. Tampilan Halaman Login

3. Tampilan Halaman Produk

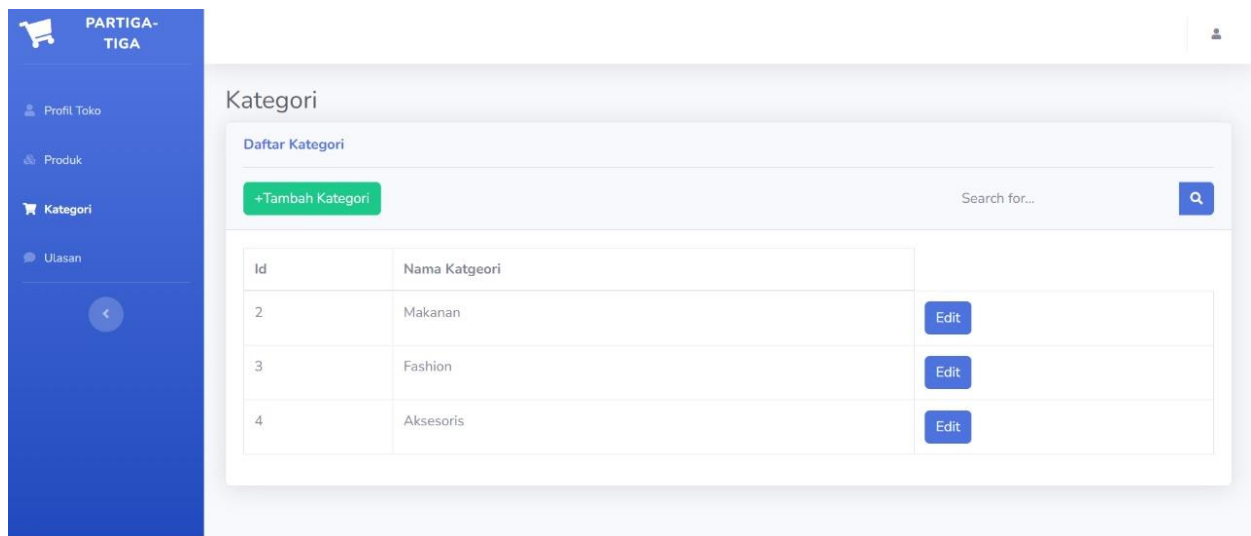
Tampilan halaman produk terlampir pada Gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Halaman Produk

4. Tampilan Halaman Kategori

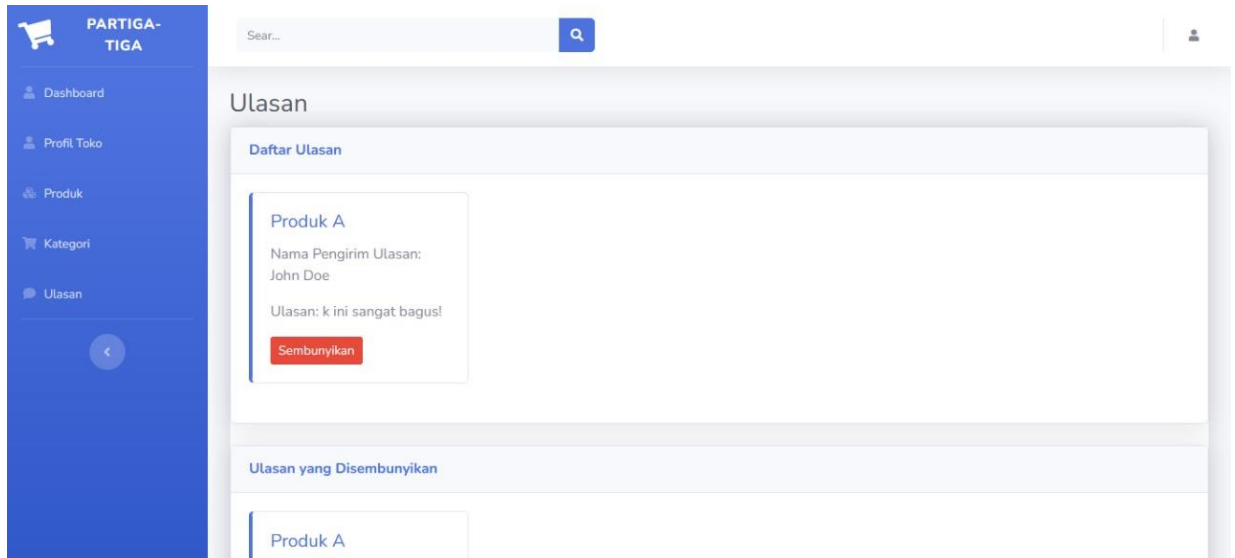
Tampilan halaman kategori terlampir pada Gambar 16.



Gambar 16. Tampilan Halaman Kategori

5. Tampilan Halaman Ulasan

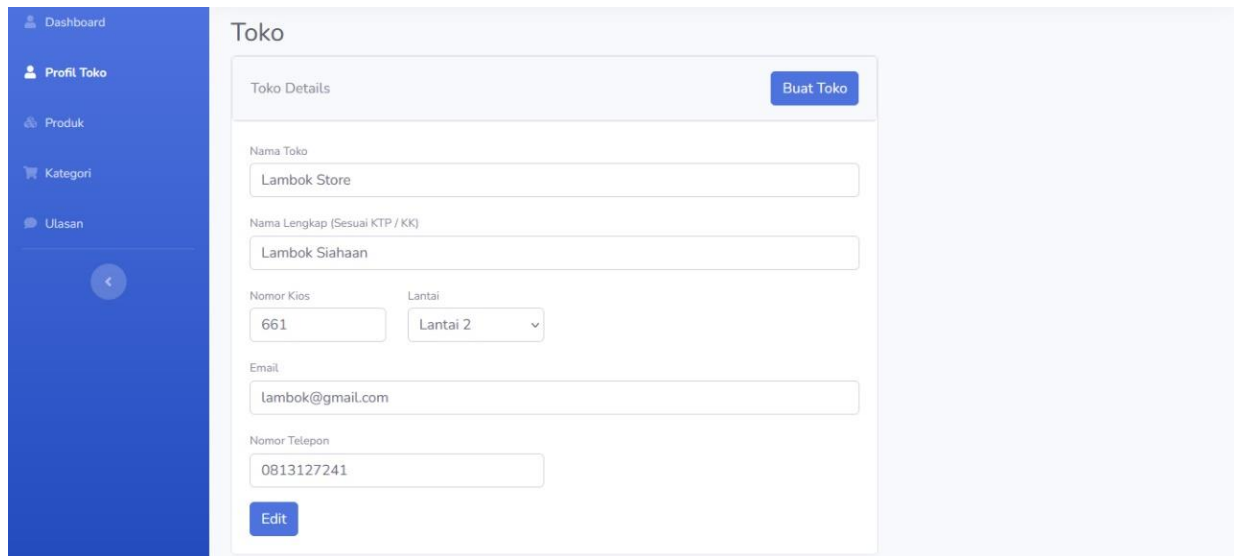
Tampilan halaman ulasan terlampir pada Gambar 17.



Gambar 17. Tampilan Halaman Ulasan

6. Tampilan Halaman Profil

Tampilan halaman profil terlampir pada Gambar 18.



Gambar 18. Tampilan Halaman Profil

KESIMPULAN: Dengan menggunakan *microservice*, setiap *service* pada aplikasi yang kami bangun dapat berjalan secara independent. Artinya, ketika service lain sedang down, hal ini tidak akan memengaruhi service lainnya.