

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN ANALISA

4.1 Piranti Yang Diperlukan

Proses pengembangan aplikasi bergantung pada sejumlah alat dan teknologi untuk membuat situs web SPK menggunakan PHP dan MySQL. Ini termasuk:

4.1.1 Perangkat Keras

Laptop dengan spesifikasi ini digunakan dalam pembuatan situs web SPK:

- a. Processor Intel Core i5-12450HX
- b. Memory 12GB DDR5
- c. Storage SSD NVMe 512GB
- d. Virtual Graphic Card NVIDIA RTX 2050

4.1.2 Perangkat Lunak

Situs web SPK dibuat dengan menggunakan perangkat lunak berikut:

- a. Google Chrome
- b. Visual Studio Code
- c. XAMPP

4.2 Deskripsi Sistem

Semua komponen komputer yang tersedia di situs ini, bersama dengan deskripsi dan informasi harga, ditampilkan di halaman muka. Pada halaman pendaftaran, pengunjung dapat mendaftarkan diri sebagai tamu agar dapat masuk dan dapat memperoleh informasi tentang komponen yang direkomendasikan. Pada halaman masuk, pengunjung dapat melakukan proses masuk ke dalam website sebagai tamu untuk dapat melihat tampilan admin dengan menu di sebelah kiri website untuk mencari komponen komputer sesuai dengan rekomendasi.

4.3 Deskripsi Fungsional

Sistem SPK berbasis website Scarlet V Store yang dibuat, berfungsi untuk mempermudah pengunjung untuk dapat menentukan komponen komputer apa yang akan mereka beli, website ini dibuat bersifat dinamis agar admin dapat menambahkan data produk. Selain mempermudah pengunjung dan admin menginputkan data produk,

admin juga dapat mengubah atau menghapus produk yang terjadi kesalahan saat memasukan data produk sebelumnya.

4.4 Cara Menjalankan Program

Ada dua kelompok utama di situs web SPK komponen komputer teratas ini: admin dan pengguna. Mereka yang memiliki hak administratif memiliki wewenang penuh atas situs web ini dan datanya, termasuk kemampuan untuk menambah, mengedit, dan menghapus produk. Cukup buka halaman login, masukkan alamat email dan kata sandi yang terkait dengan posisi administrator di situs ini, dan Anda akan dapat mengakses menu administrator. Siapa pun yang telah mendaftar ke platform ini dianggap sebagai pengunjung. Pengunjung dapat masuk melalui halaman login dan menginputkan surel dan kata sandi yang sudah didaftarkan sebelumnya, dan setelah itu pengunjung dapat mengakses menu cari produk pada bilah sisi kiri untuk melakukan pencarian komponen produk terbaik dengan cara memilih aslah satu kriteria.

Pada website Scarlet V Store ini tingkat pengunjung dan hak otoritas akses dibagi menjadi 2 tingkat, yaitu:

a. Administrator:

- Masuk kedalam website sebagai administrator
- Memasukkan data produk
- Mengubah data produk
- Menghapus data produk
- Menampilkan data produk

b. Pengunjung:

- Mendaftarkan diri kedalam website sebagai tamu
- Masuk ke dalam website sebagai tamu
- Melakukan pencarian data produk sesuai dengan kriteria yang dipilih

4.5 Struktur dan Implementasi Program

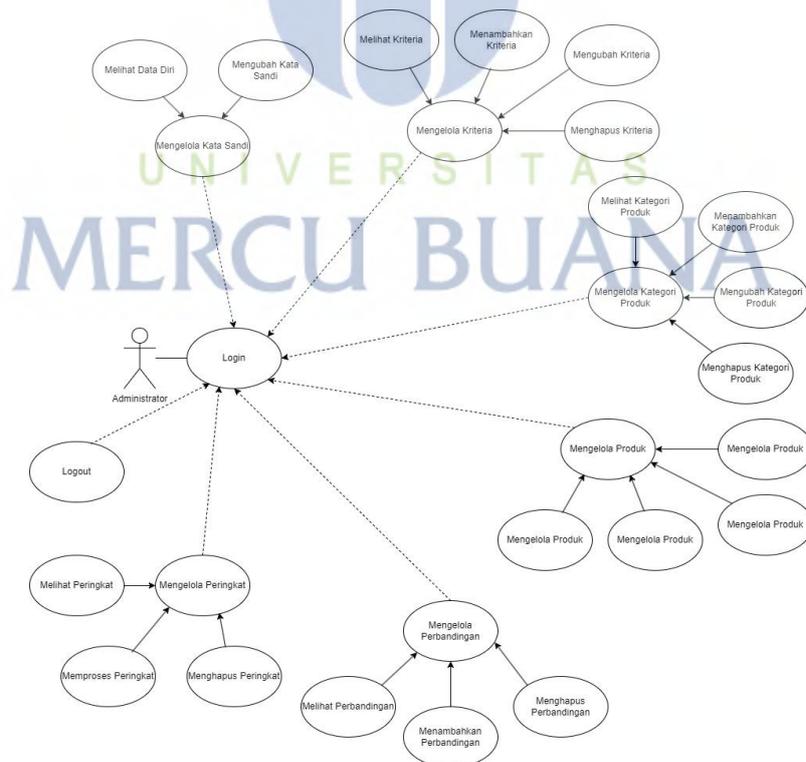
4.5.1 Use Case Diagram

Deskripsi sistem dan fungsional yang terkumpul memberikan dasar untuk diagram kasus penggunaan. Komponen komputer terbaik dapat ditemukan dengan menggunakan metode SPK berbasis web ini, dan ada dua partisipan: administrator dan pengguna. Tabel 2 menampilkan deskripsi aktor.

Tabel 4. 1 Deskripsi Aktor

Aktor	Deskripsi
Administrator	Admin Scares V Store bertindak untuk mengendalikan sistem pada website. Admin harus login terlebih dahulu agar dapat mengelola data pada website. Pengelolaan admin mencakup pengolahan data kriteria, kategori produk, produk dan perbandingan.
Pengunjung	Masyarakat bertindak sebagai pengunjung pada website. Pengunjung dapat melihat produk pada website. Pengunjung harus melakukan pendaftaran diri terlebih dahulu dan masuk ke dalam website agar dapat menggunakan fitur SPK untuk mencari komponen komputer terbaik.

Untuk menjamin keamanan pemrosesan data pada sistem, website ini telah menyertakan fungsi autentikasi yang harus dilalui oleh pengguna sebelum dapat mengakses menu-menu tertentu. Gambar 5 menampilkan diagram kasus penggunaan admin, sedangkan Tabel 3 memberikan deskripsi tentang hal yang sama.

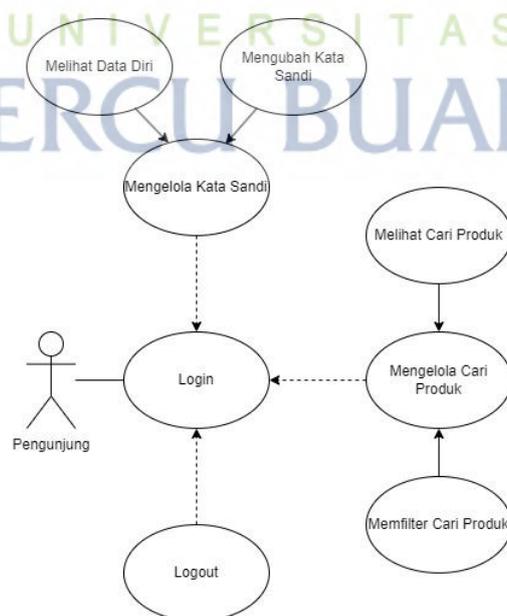


Gambar 4. 1 Use Case Diagram Administrator

Tabel 4. 2 Deskripsi Use Case Diagram Administrator

No	Use Case	Fungsi
1	Login	Use case ini berfungsi untuk masuk sebagai admin pada website.
2	Logout	Use case ini berfungsi untuk keluar sebagai admin pada website.
3	Mengelola Kata Sandi	Use case ini berfungsi untuk melihat data diri dan mengubah data kata sandi.
4	Mengelola Kriteria	Use case ini berfungsi untuk mengelola data Kriteria seperti melihat, menambahkan, mengubah dan menghapus data.
5	Mengelola Kategori Produk	Use case ini berfungsi untuk mengelola data Kategori Produk seperti melihat, menambahkan, mengubah dan menghapus data.
6	Mengelola Produk	Use case ini berfungsi untuk mengelola data Produk seperti melihat, menambahkan, mengubah dan menghapus data.
7	Mengelola Perbandingan	Use case ini berfungsi untuk mengelola data Perbandingan seperti melihat dan menambahkan data.

Sedangkan untuk pengunjung mempunyai tampilan berbeda dari administrator. ketika sudah login, pengunjung dapat melihat menu Cari Produk, pengunjung dapat melihat data dan memfilter berdasarkan kategori produk dan kriteria yang ingin dicari. Gambar 6 menampilkan diagram kasus penggunaan pengunjung, sedangkan Tabel 4 memberikan deskripsi diagram tersebut.



Gambar 4. 2 Use Case Diagram Pengunjung

Tabel 4. 3 Deskripsi Use Case Diagram Pengunjung

No	Use Case	Fungsi
1	Login	Use case ini berfungsi untuk masuk sebagai pengunjung pada website.
2	Logout	Use case ini berfungsi untuk keluar sebagai pengunjung pada website.
3	Mengelola Kata Sandi	Use case ini berfungsi untuk melihat data diri dan mengubah data kata sandi.
4	Mengelola Cari Produk	Use case ini berfungsi untuk mengelola data Kriteria seperti melihat dan memfilter data.

Contoh penggunaan adalah situasi yang menggambarkan alur kerja sistem-aktor dan menyediakan alur cadangan jika alur utama gagal. Tabel 5 di bawah ini menunjukkan satu skenario contoh penggunaan:

Tabel 4. 4 Skenario Use Case Login

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Membuka halaman Login.	2. Menampilkan halaman Login.
3. Memasukan surel dan kata sandi.	4. Autentikasi surel dan kata sandi dengan database
Exception	4a. Jika surel dan kata sandi tidak sesuai, maka akan muncul peringatan surel atau kata sandi salah.
Post Conditions	Aktor masuk ke dalam halaman Dashboard.

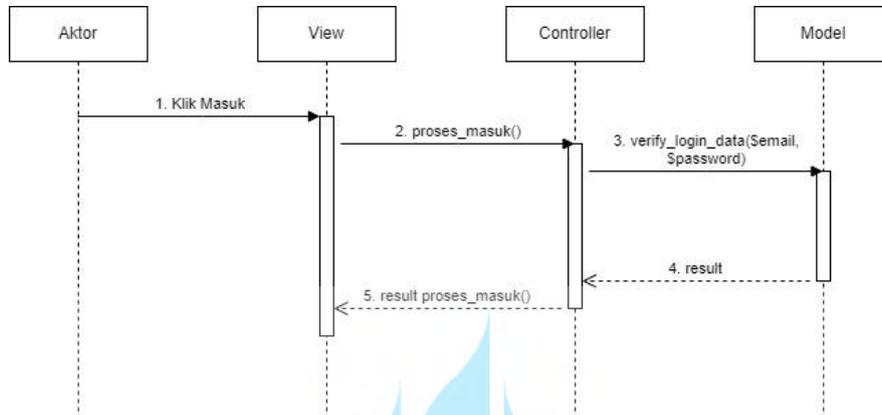
Daftar skenario use case dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Daftar Use Case

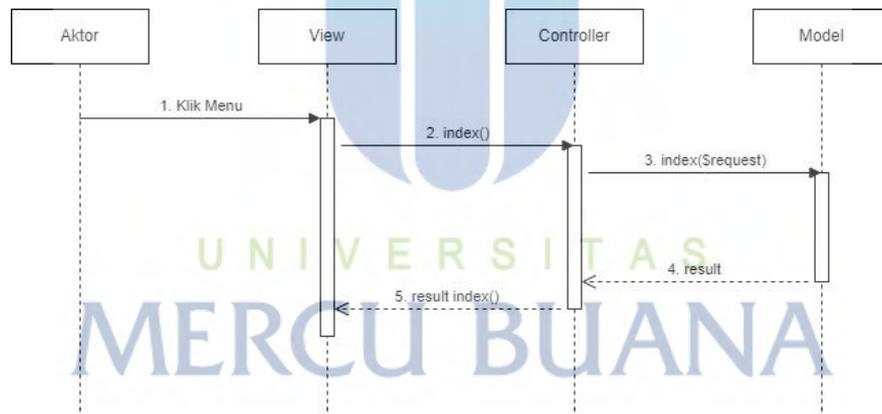
No.	Nama Skenario Use Case
1.	Melihat data
2.	Memfilter data
3.	Menambahkan data
4.	Mengubah data
5.	Menghapus data
6.	Logout

4.5.1 Sequence Diagram

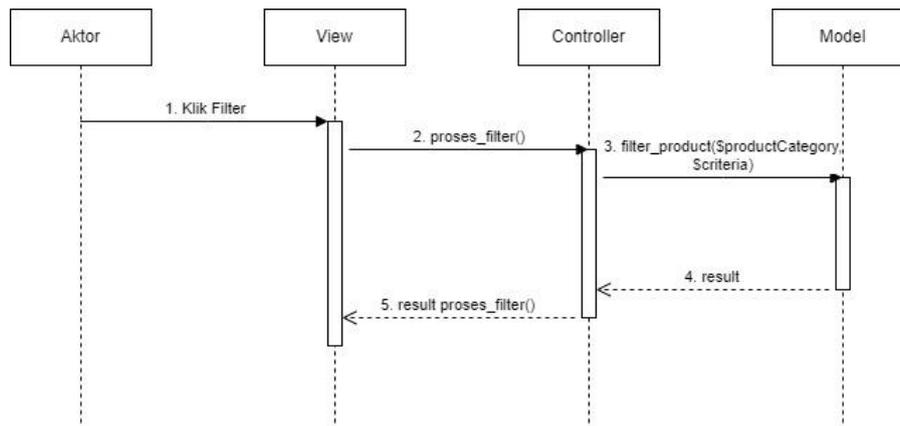
Sequence Diagram adalah alat yang berguna untuk merepresentasikan aliran data dan pesan antara berbagai komponen sistem. Desain Sequence Diagram situs web ini adalah sebagai berikut:



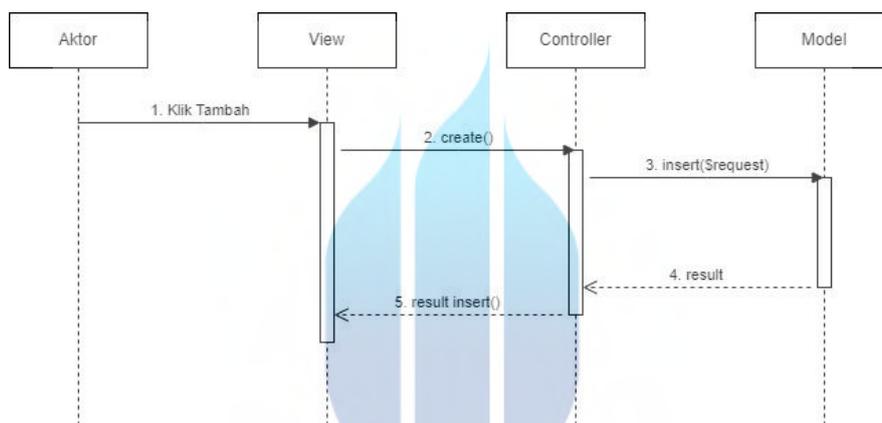
Gambar 4. 3 Sequence Diagram Login



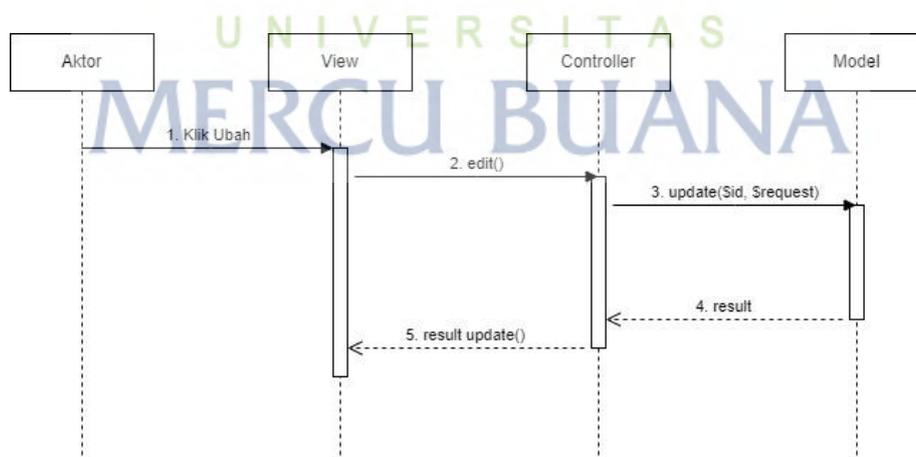
Gambar 4. 4 Sequence Diagram Menampilkan Data



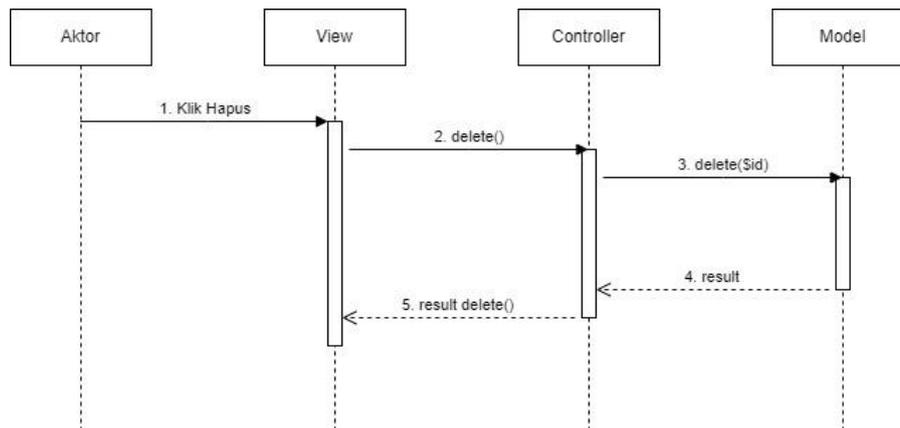
Gambar 4. 5 Sequence Diagram Memfilter Data



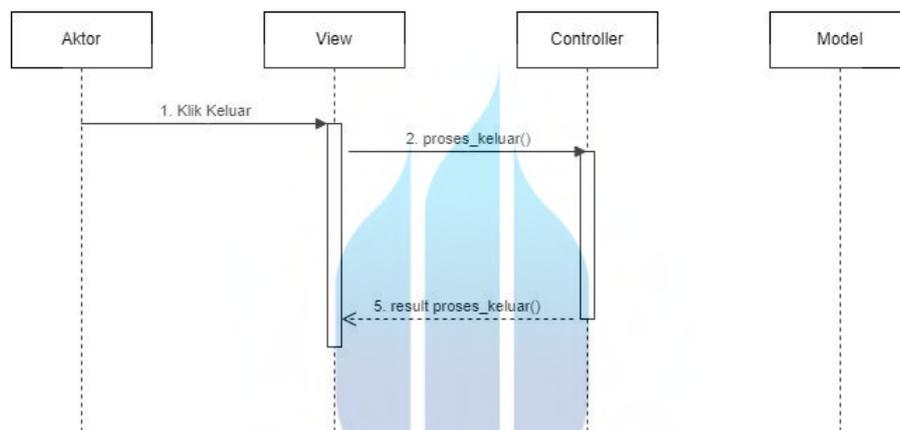
Gambar 4. 6 Sequence Diagram Menambahkan Data



Gambar 4. 7 Sequence Diagram Mengubah Data



Gambar 4. 8 Sequence Diagram Menghapus Data



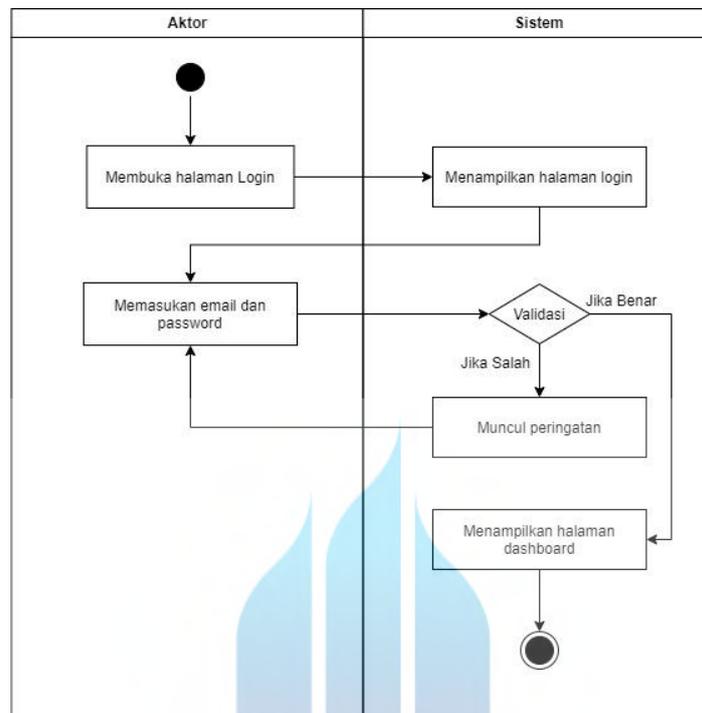
Gambar 4. 9 Sequence Diagram Logout

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

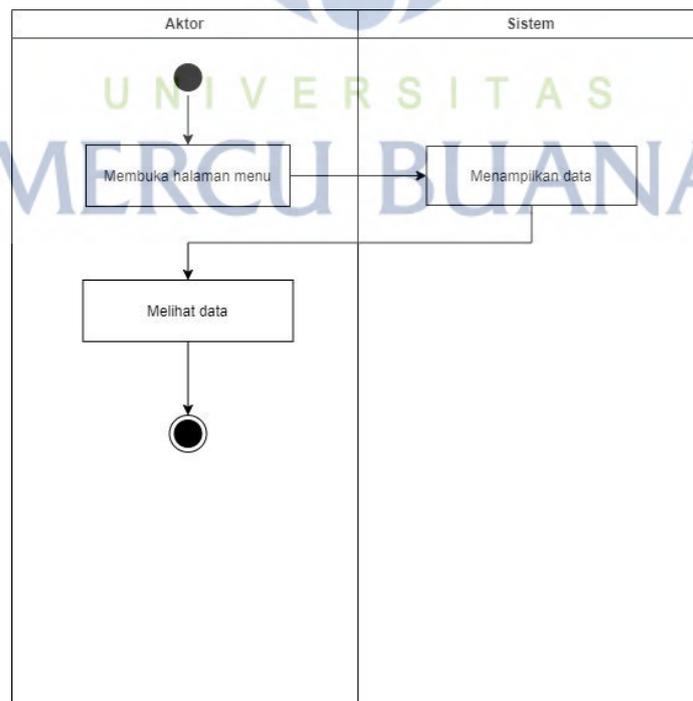
4.5.2 Activity Diagram

Diagram aktivitas adalah representasi grafis dari sebuah proses yang menggambarkan langkah-langkah yang terlibat dan urutan pelaksanaannya.

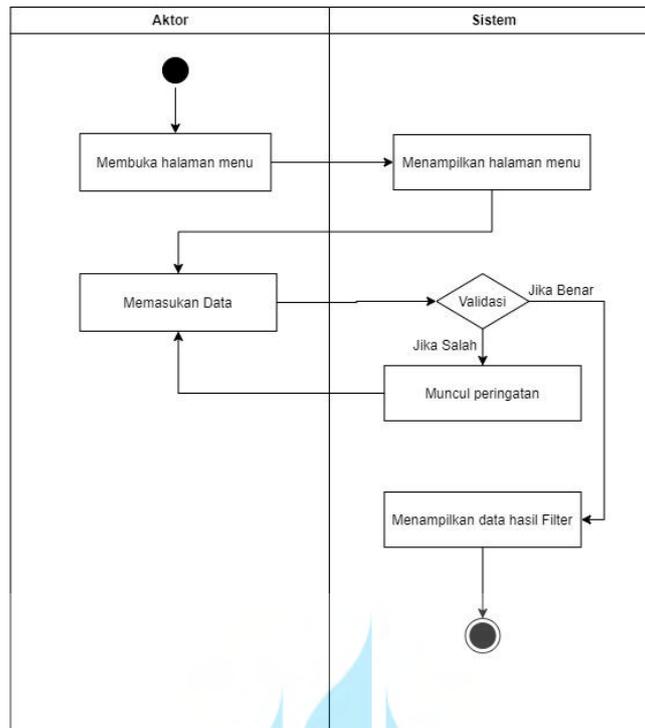
Desain Diagram Aktivitas situs web ini adalah sebagai berikut:



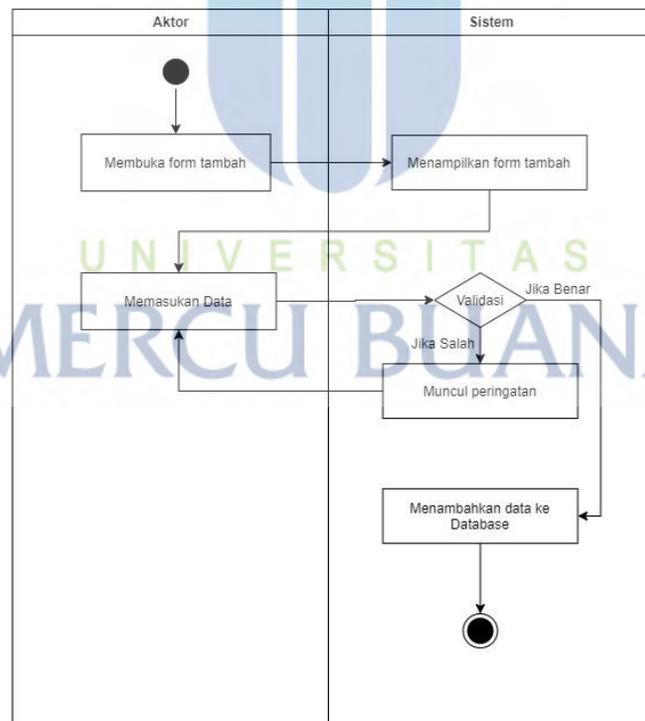
Gambar 4. 10 Activity Diagram Login



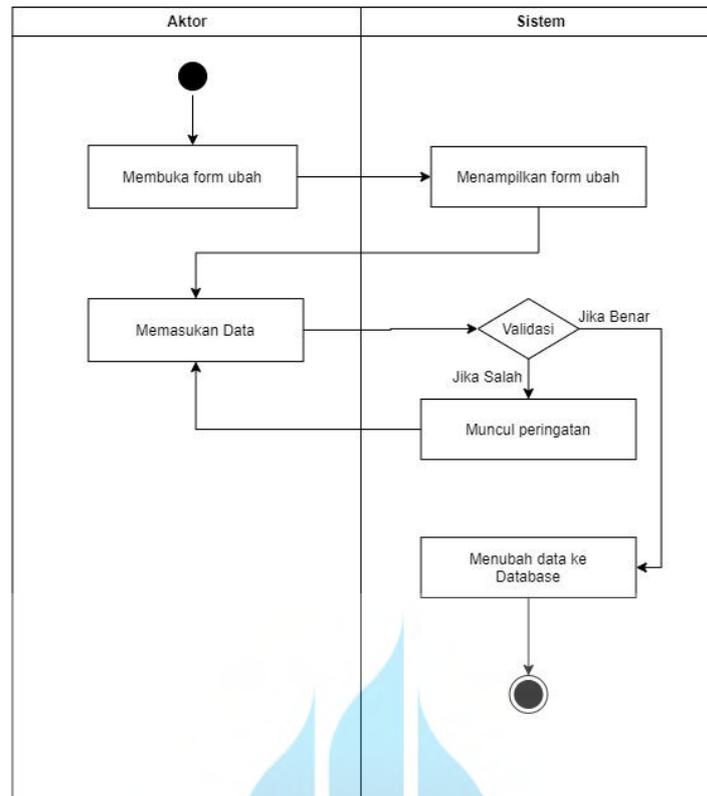
Gambar 4. 11 Activity Diagram Menampilkan Data



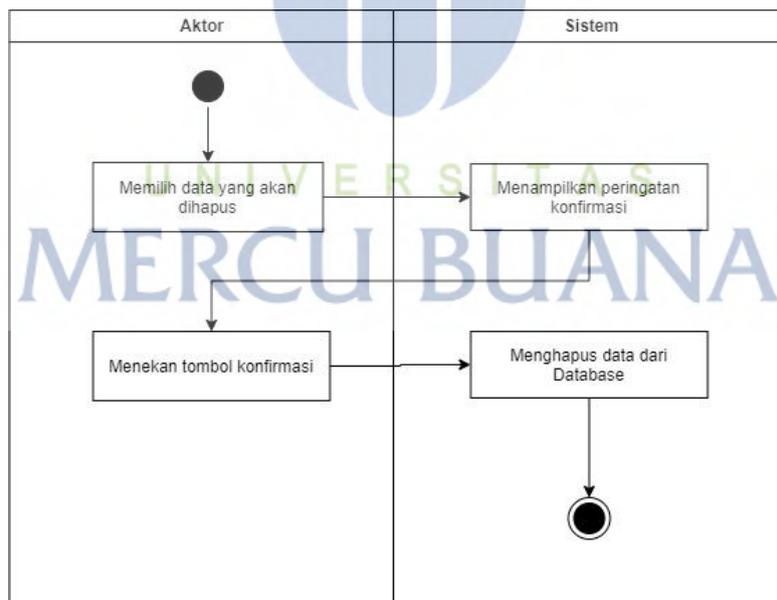
Gambar 4. 12 Activity Diagram Memfilter Data



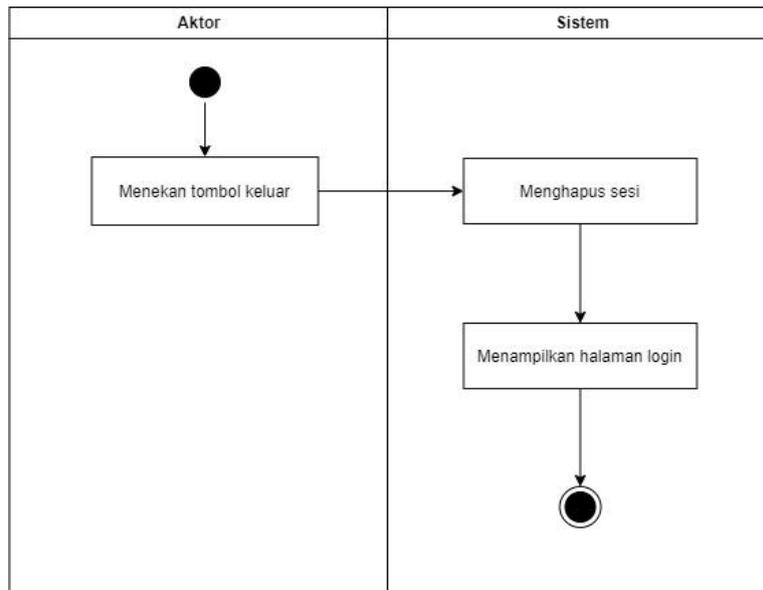
Gambar 4. 13 Activity Diagram Menambahkan Data



Gambar 4. 14 Activity Diagram Mengubah Data



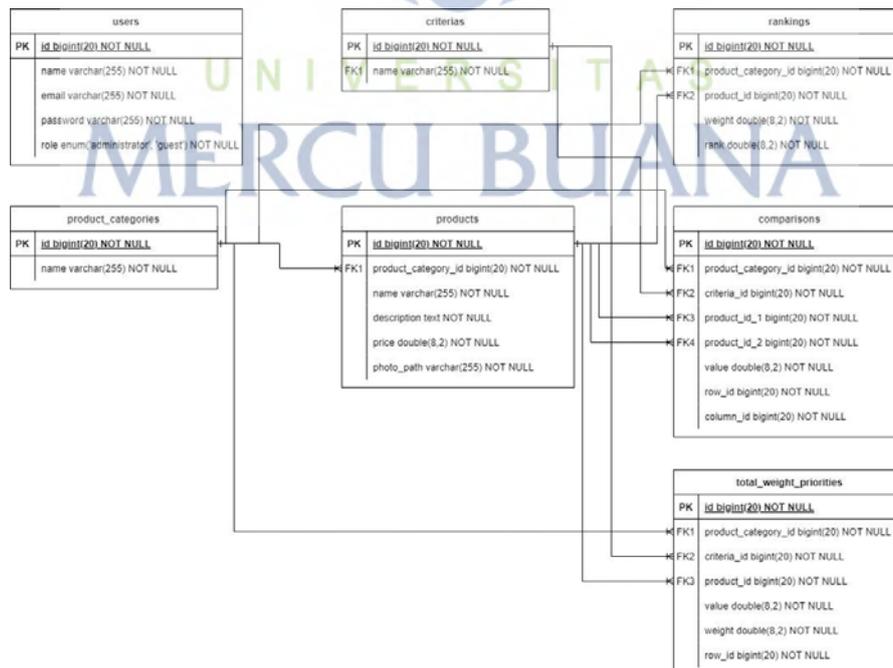
Gambar 4. 15 Activity Diagram Menghapus Data



Gambar 4. 16 Activity Diagram Logout

4.5.3 Desain Basis Data

Fungsi utama dari perancangan basis data adalah untuk menguraikan struktur penyimpanan data yang telah dimasukkan ke dalam sistem. Terdapat enam tabel dalam sistem SPK Scarlet V Store yang dapat diakses di web: pengguna, kriteria, kategori produk, barang, perbandingan, dan total bobot prioritas. Gambar 21 menunjukkan arsitektur basis data, sedangkan Tabel 7 menjelaskan basis data tersebut:



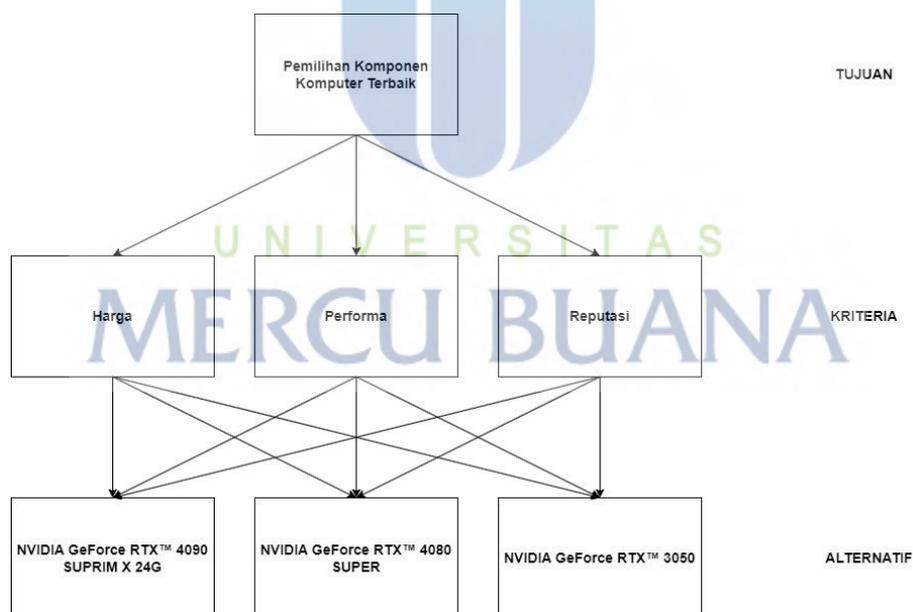
Gambar 4. 17 Desain Basis Data

Tabel 4. 6 Deskripsi Desain Basis Data

No.	Nama Tabel	Deskripsi
1.	users	Menyimpan data user untuk masuk ke dalam website.
2.	criteria	Menyimpan data kriteria dari setiap produk.
3.	product_categories	Menyimpan data kategori dari setiap produk.
4.	products	Menyimpan data produk dan foto produk.
5.	comparisons	Menyimpan data awal perbandingan AHP.
6.	total_weight_priorities	Menyimpan data bobot perhitungan AHP.

4.5.4 Evaluasi Perbandingan Perhitungan

Proses evaluasi perbandingan ini melibatkan perbandingan antara perhitungan manual dengan perhitungan yang dilakukan melalui website menggunakan metode AHP, dengan mengambil contoh kasus yang melibatkan 3 kriteria dan 3 alternatif.

**Gambar 4. 18 Kasus AHP 3 Kriteria dan 3 Alternatif**

A. Perhitungan Manual AHP

Langkah Pertama:

Melakukan perbandingan berpasangan terhadap kriteria:

Tentukan mana dari dua kriteria yang lebih penting pada tingkat tertentu. Matriks perbandingan berpasangan digunakan untuk mencatat hasilnya. Dengan kata lain, jika kita membandingkan tingkat kepentingan relatif dari harga dan kinerja, kita akan melihat bahwa harga lima kali lebih penting. Setelah itu, 5 dapat dimasukkan di kolom 2 baris 1, 1/5 di kolom 1 baris 2, dll.

Tabel 4. 7 Perbandingan Berpasangan Kriteria

KRITERIA	Harga	Performa	Reputasi
Harga	1	5	5
Performa	0.2	1	2
Reputasi	0.2	0.5	1
	1.4	6.5	8

Langkah Kedua:

Untuk memastikan bahwa rasionya konsisten, normalkan matriks yang digunakan untuk membandingkan kriteria secara berpasangan dan kalikan setiap baris dengan jumlah total di baris tersebut. Sebagai contoh:

1. Angka-angka pada baris 1 kolom 1 dibagi dengan jumlah total pada kolom 1 untuk menormalkan harga. Hasil perhitungan kemudian dapat diperoleh dengan cara ini:

$$1 / (1.4) = 0.714$$

Selanjutnya hasil 0.714 dimasukkan dibaris 1 kolom 1 pada table normalisasi matriks.

2. Untuk menormalkan kriteria Kinerja terhadap Harga, bagi jumlah total pada kolom 1 dengan nilai pada baris 2 dari kolom yang sama. Setelah penghitungan selesai, hasilnya adalah:

$$0.2 / (1.4) = 0.143$$

Selanjutnya hasil 0.143 dimasukkan dibaris 2 kolom 1 pada table normalisasi matriks.

Langkah Ketiga:

Menemukan bobot semudah menjumlahkan nilai dalam kolom untuk setiap baris dan kemudian merata-ratakannya. Contoh kasus:

$$0.714 + 0.769 + 0.625 = 2.109$$

$$2.109 / 3 = 0.703$$

Hasil yang diperoleh adalah bobot sebesar 0.703 untuk baris pertama.

Tabel 4. 8 Normalisasi Kriteria

KRITERIA	Harga	Performa	Reputasi	Bobot
Harga	0.714	0.769	0.625	0.703
Performa	0.143	0.154	0.250	0.182
Reputasi	0.143	0.077	0.125	0.115
	1	1	1	1

Langkah Keempat:

Menerapkan rumus berikut ini pada tabel matriks normalisasi kriteria akan mendapatkan indeks konsistensi (CI):

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

Maka didapatkan hasil:

$$CI = \frac{3.054 - 3}{3 - 1} = 0.027$$

Untuk menghitung konsistensi rasio (CR) menggunakan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Maka didapatkan hasil:

$$CR = \frac{0.027}{0.58} = 0.047$$

Karena kriteria berjumlah 3 maka didapatkan nilai 0.58 dari table indeks acak (RI):

Tabel 4. 9 Random Index

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Karena CR kurang dari 10% atau kurang dari 0.1 dapat disimpulkan matriks tersebut konsisten.

Langkah Kelima:

Menurut Kriteria:

Melakukan perbandingan berpasangan antara kriteria harga dan alternatif:

Tabel 4. 10 Matriks Perbandingan Berpasangan Harga

ALTERNATIF	NVIDIA GeForce RTX™ 4090 SUPRIM X 24G	NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	NVIDIA GeForce RTX™ 3050
NVIDIA GeForce RTX™ 4090 SUPRIM X 24G	1	0.5	0.2
NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	2	1	0.2
NVIDIA GeForce RTX™ 3050	5	5	1
	8	6.5	1.4

Langkah Keenam:

Konsistensi rasio dapat diperiksa dengan mengalikan setiap baris dengan jumlah total pada baris tersebut, setelah melakukan normalisasi matriks pada perbandingan berpasangan antara kriteria harga dan alternatif. Contoh kasus:

1. Angka-angka di baris 1 kolom 1 dinormalisasi dengan membaginya dengan jumlah total di kolom 1. Hasil perhitungannya adalah:

$$1 / 8 = 0.125$$

Nilai 0.125 kemudian dimasukkan ke dalam baris 1 kolom 1 pada tabel matriks normalisasi.

2. Dengan menggunakan jumlah total di kolom 1, bagi angka-angka di baris 2 kolom 1 dengan jumlah tersebut untuk menormalkan baris 2 dengan kolom 1. Inilah hasil dari perhitungannya:

$$2 / 8 = 0.25$$

Nilai 0.25 kemudian dimasukkan ke dalam baris 2 kolom 1 pada tabel matriks normalisasi.

Langkah Ketujuh:

Anda bisa mendapatkan bobot dengan merata-ratakan angka di setiap kolom dan baris secara aritmatik. Contoh kasus:

$$0.125 + 0.077 + 0.143 = 0.345$$

$$0.345 / 3 = 0.115$$

Maka didapatkan hasil bobot 0.115 pada baris pertama.

Tabel 4. 11 Normalisasi Untuk Harga

ALTERNATIF	NVIDIA GeForce RTX™ 4090 SUPRIM X 24G	NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	NVIDIA GeForce RTX™ 3050	Bobot
NVIDIA GeForce RTX™ 4090 SUPRIM X 24G	0.125	0.077	0.143	0.115
NVIDIA GeForce	0.250	0.154	0.143	0.182

RTX™ 4080 SUPER				
NVIDIA GeForce RTX™ 3050	0.625	0.769	0.714	0.703
	1	1	1	1

Langkah Kedelapan:

Menentukan indeks konsistensi (CI) pada tabel matriks normalisasi untuk kriteria harga dengan menggunakan rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

Maka didapatkan hasil:

$$CI = \frac{3.054 - 3}{3 - 1} = 0.027$$

Untuk menghitung konsistensi rasio (CR) menggunakan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Maka didapatkan hasil:

$$CR = \frac{0.027}{0.58} = 0.047$$

Dikarena alternatif ada 3 maka mendapatkan nilai 0.58 seperti pada Tabel 4.9 Random Index.

Karena CR kurang dari 10% atau kurang dari 0.1 maka matriks tersebut konsisten.

Langkah Kesembilan:

Periksa setiap opsi terhadap setiap metrik kinerja secara berpasangan:

Tabel 4. 12 Matriks Perbandingan Berpasangan Performa

ALTERNATIF	NVIDIA GeForce RTX™ 4090	NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	NVIDIA GeForce RTX™ 3050
-------------------	---	---	---

	SUPRIM X 24G		
NVIDIA GeForce RTX™ 4090 SUPRIM X 24G	1	4	4
NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	0.25	1	2
NVIDIA GeForce RTX™ 3050	0.25	0.5	1
	1.5	5.5	7

Langkah Kesepuluh:

Verifikasi konsistensi rasio dengan mengalikan setiap baris dengan jumlah total di baris tersebut, dan terapkan normalisasi matriks pada perbandingan berpasangan antara kriteria kinerja dan alternatif. Contoh kasus:

1. Bagilah nilai pada baris 1 kolom 1 dengan jumlah total pada kolom 1 untuk menormalkan baris 1 kolom 1. Berikut ini adalah hasil perhitungannya:

$$1 / 1.5 = 0.667$$

Nilai 0.667 kemudian dimasukkan ke dalam baris 1 kolom 1 pada tabel normalisasi matriks.

2. Bagilah jumlah total di kolom 1 dengan nilai di baris 2 kolom 1 untuk menormalkan baris 2 kolom 1:

$$0.25 / 1.5 = 0.167$$

Nilai 0.167 kemudian dimasukkan ke dalam baris 2 kolom 1 pada tabel normalisasi matriks.

Langkah Kesebelas:

Jumlahkan angka-angka di setiap kolom dan baris, lalu ambil rata-ratanya untuk mendapatkan bobotnya. Contoh kasus:

$$0.667 + 0.727 + 0.571 = 1.965$$

$$1.965 / 3 = 0.655$$

Hasil bobot yang diperoleh untuk baris pertama adalah 0.655.

Tabel 4. 13 Normalisasi Untuk Harga

ALTERNATIF	NVIDIA GeForce RTX™ 4090 SUPRIM X 24G	NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	NVIDIA GeForce RTX™ 3050	Bobot
NVIDIA GeForce RTX™ 4090 SUPRIM X 24G	0.667	0.727	0.571	0.655
NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	0.167	0.182	0.286	0.211
NVIDIA GeForce RTX™ 3050	0.167	0.091	0.143	0.133
	1	1	1	1

Langkah Keduabelas:

Mencari konsistensi indeks (CI) pada table matriks normalisasi kriteria performa dengan menggunakan rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

Maka didapatkan hasil:

$$CI = \frac{3.054 - 3}{3 - 1} = 0.027$$

Untuk menghitung konsistensi rasio (CR) menggunakan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Maka didapatkan hasil:

$$CR = \frac{0.027}{0.58} = 0.047$$

Karena terdapat 3 alternatif, nilai yang diperoleh dari Tabel 4.9 Random Index adalah 0.58.

Karena nilai CR kurang dari 10% atau kurang dari 0.1, matriks tersebut dianggap konsisten.

Langkah Ketigabelas:

Melakukan perbandingan berpasangan untuk kriteria reputasi terhadap alternatif:

Tabel 4. 14 Matriks Perbandingan Berpasangan Reputasi

ALTERNATIF	NVIDIA GeForce RTX™ 4090 SUPRIM X 24G	NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	NVIDIA GeForce RTX™ 3050
NVIDIA GeForce RTX™ 4090 SUPRIM X 24G	1	0.25	2
NVIDIA GeForce	4	1	4

RTX™ 4080 SUPER				
NVIDIA GeForce RTX™ 3050		0.5	0.25	1
		5.5	1.5	7

Langkah Keempatbelas:

Pastikan rasionya konsisten dengan mengalikan setiap baris dengan jumlah total di baris tersebut, lalu menerapkan normalisasi matriks ke perbandingan berpasangan antara kriteria reputasi dan alternatif. Contoh kasus:

1. Untuk mendapatkan nilai yang dinormalisasi untuk Baris 1 kolom 1, bagi jumlah total di Kolom 1 dengan nilai di Baris 1 kolom 1. Hasil dari perhitungan tersebut adalah:

$$1 / 5.5 = 0.182$$

Nilai 0.182 kemudian dimasukkan ke dalam baris 1 kolom 1 pada tabel normalisasi matriks.

2. Untuk mendapatkan angka yang dinormalisasi untuk Baris 2 kolom 1, bagi jumlah total di Kolom 1 dengan nilai di Baris 2 kolom 1. Hasil dari perhitungan tersebut adalah:

$$4 / 5.5 = 0.727$$

Nilai 0.727 kemudian dimasukkan ke dalam baris 2 kolom 1 pada tabel normalisasi matriks.

Langkah Kelimabelas:

Untuk menentukan bobot, jumlahkan nilai-nilai di setiap kolom untuk setiap baris dan hitung rata-ratanya. Contoh:

$$0.182 + 0.167 + 0.286 = 0.634$$

$$0.634 / 3 = 0.211$$

Hasil bobot yang diperoleh untuk baris pertama adalah 0.211.

Tabel 4. 15 Normalisasi Untuk Reputasi

ALTERNATIF	NVIDIA GeForce RTX™ 4090 SUPRIM X 24G	NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	NVIDIA GeForce RTX™ 3050	Bobot
NVIDIA GeForce RTX™ 4090 SUPRIM X 24G	0.182	0.167	0.286	0.211
NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	0.727	0.667	0.571	0.655
NVIDIA GeForce RTX™ 3050	0.091	0.167	0.143	0.133
	1	1	1	1

Langkah Keenambelas:

Mencari konsistensi indeks (CI) pada table matriks normalisasi kriteria reputasi dengan menggunakan rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

Maka didapatkan hasil:

$$CI = \frac{3.054 - 3}{3 - 1} = 0.027$$

Untuk menghitung konsistensi rasio (CR) menggunakan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Maka didapatkan hasil:

$$CR = \frac{0.027}{0.58} = 0.047$$

Karena terdapat 3 alternatif, nilai yang diperoleh dari Tabel 4.9 Random Index adalah 0.58.

Karena nilai CR kurang dari 10% atau kurang dari 0.1, matriks tersebut dianggap konsisten.

Langkah Ketujuhbelas:

Menetapkan bobot keseluruhan:

Tabel berikut diperoleh dengan mengumpulkan bobot dari setiap perbandingan berpasangan untuk setiap alternatif.

Tabel 4. 16 Bobot Keseluruhan

	Harga	Performa	Reputasi
NVIDIA GeForce RTX™ 4090 SUPRIM X 24G	0.115	0.655	0.211
NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	0.182	0.211	0.655
NVIDIA GeForce RTX™ 3050	0.703	0.133	0.133

Selanjutnya, setiap kolom di atas dikalikan dengan bobot kriteria yang relevan.

Tabel 4. 17 Bobot Kriteria

KRITERIA
0.703
0.182
0.115

Setelah melakukan perkalian, diperoleh hasil peringkat, sebagai contoh:

$$(0.115 * 0.703) + (0.655 * 0.182) + (0.211 * 0.115) = (0.081) + (0.119) + (0.024) = 0.224$$

Perankingan:

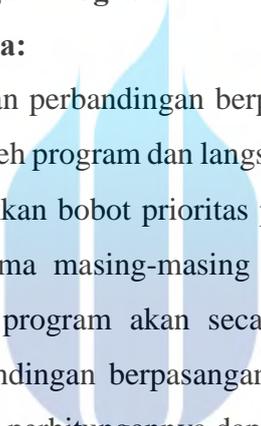
Tabel 4. 18 Perankingan

Produk	Total	Ranking
NVIDIA GeForce RTX™ 4090 SUPRIM X 24G	0.224	3
NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	0.242	2
NVIDIA GeForce RTX™ 3050	0.534	1

B. Perhitungan Program AHP

Langkah Pertama:

Perhitungan perbandingan berpasangan kriteria akan dilakukan secara otomatis oleh program dan langsung menghasilkan bobot kriteria. Dengan memasukkan bobot prioritas pada kriteria yang dipilih seperti harga dan performa masing-masing dengan bobot 5, serta reputasi dengan bobot 2 program akan secara otomatis menghitung bobot, melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria, serta melakukan normalisasi. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Gambar 4.19.



id kriteria	kriteria	bobot
1	HARGA	0.68
2	PERFORMA	0.19
3	REPUTASI	0.13

Gambar 4. 19 Hasil Bobot Kriteria

Langkah Kedua:

Perhitungan perbandingan berpasangan antar alternatif akan dilakukan secara otomatis oleh program, yang secara langsung menghasilkan bobot untuk setiap kriteria dan menghitung normalisasi. Hasil perbandingan berpasangan berdasarkan kriteria harga dapat dilihat pada Gambar 4.20.

product_category_id	product_category_name	criteria_id	criteria_name	product_id	product_name	weight
8	VGA	1	HARGA	8	NVIDIA GeForce RTX™ 4090	0.11
8	VGA	1	HARGA	16	NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	0.18
8	VGA	1	HARGA	24	NVIDIA GeForce RTX™ 3050	0.70

Gambar 4. 20 Perbandingan Berpasangan Harga

Selanjutnya, program juga akan secara otomatis menghitung perbandingan berpasangan berdasarkan performa. Hasil perbandingan berpasangan menurut kriteria performa dapat dilihat pada Gambar 4.21.

product_category_id	product_category_name	criteria_id	criteria_name	product_id	product_name	weight
8	VGA	2	PERFORMA	8	NVIDIA GeForce RTX™ 4090	0.66
8	VGA	2	PERFORMA	16	NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	0.21
8	VGA	2	PERFORMA	24	NVIDIA GeForce RTX™ 3050	0.13

Gambar 4. 21 Perbandingan Berpasangan Performa

Program juga akan secara otomatis menghitung perbandingan berpasangan berdasarkan reputasi. Hasil perbandingan berpasangan untuk kriteria reputasi dapat dilihat pada Gambar 4.22.

product_category_id	product_category_name	criteria_id	criteria_name	product_id	product_name	weight
8	VGA	3	REPUTASI	8	NVIDIA GeForce RTX™ 4090	0.21
8	VGA	3	REPUTASI	16	NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	0.66
8	VGA	3	REPUTASI	24	NVIDIA GeForce RTX™ 3050	0.13

Gambar 4. 22 Perbandingan Berpasangan Reputasi

Langkah Ketiga:

Langkah ini merupakan tahap terakhir, yaitu perankingan. Dalam program AHP, proses perankingan dilakukan dengan mengumpulkan nilai dari bobot kriteria, perbandingan berpasangan harga, perbandingan berpasangan performa, dan perbandingan berpasangan reputasi, lalu mengalikan nilai-nilai tersebut.



Gambar 4. 23 Hasil Peringkat Diaplikasi

product_name	weight	rank
NVIDIA GeForce RTX™ 3050	0.52	1.00
NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER	0.25	2.00
NVIDIA GeForce RTX™ 4090	0.23	3.00

Gambar 4. 24 Nilai Peringkat

4.6 Pengujian Black Box

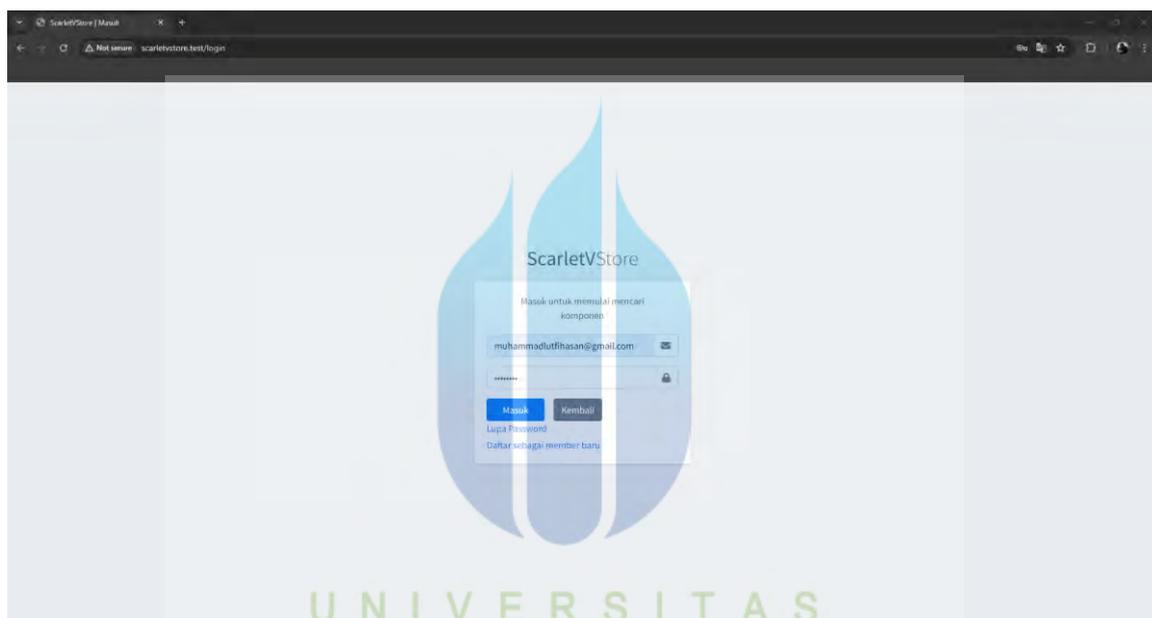
Dengan Pengujian Kotak Hitam, penguji dapat menempatkan diri pada posisi pengguna dan menguji fungsionalitas perangkat lunak tanpa memiliki pemahaman mendalam tentang cara kerja bagian dalam kode. Fokus utamanya adalah memverifikasi fungsionalitas eksternal perangkat lunak dengan menguji bagaimana perangkat lunak merespons terhadap berbagai input dan situasi penggunaan yang mungkin terjadi. Prosesnya melibatkan pembuatan skenario pengujian berdasarkan spesifikasi fungsional dan kebutuhan pengguna. Untuk memastikan program berfungsi sebagaimana mestinya, penguji mencoba berbagai cara pengguna berinteraksi dengannya. Antarmuka pengguna, manajemen data, navigasi, kinerja, dan pengujian keamanan adalah beberapa contoh dari apa yang mungkin disertakan dalam pengujian.

4.6.1 Pengujian Login Pada Website

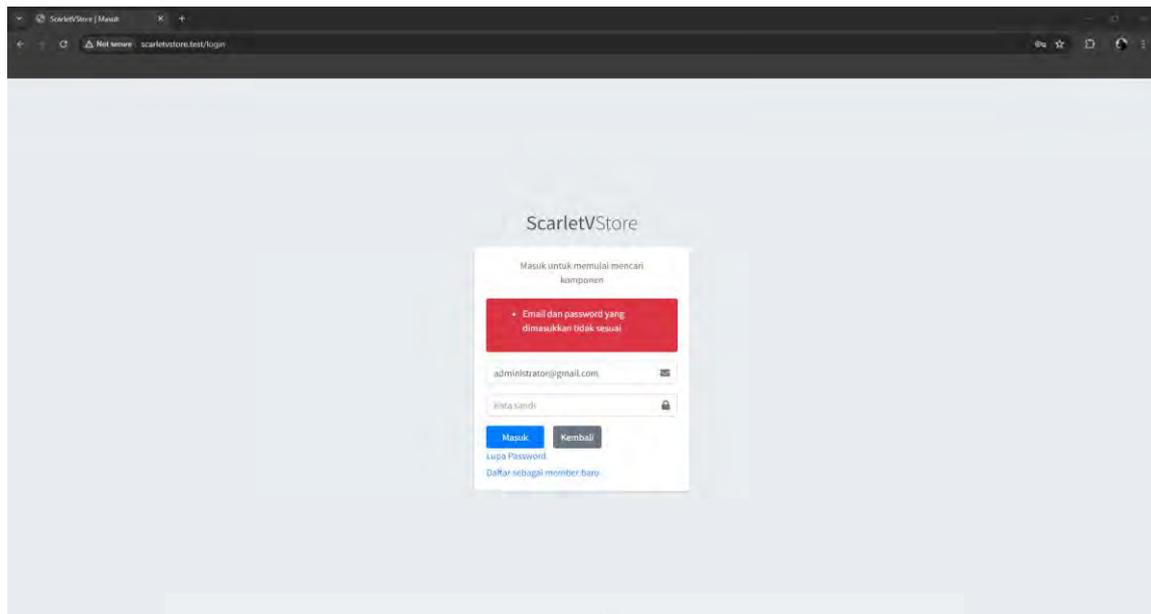
Untuk menangani data di situs web ini, administrator harus terlebih dahulu mengakses situs web sebagai admin. Email pendaftaran basis data dan kata sandi harus diisi oleh Administrator. Jika administrator memasukkan email atau kata sandi yang salah, pesan peringatan akan dikirim dan mereka akan

diminta untuk memasukkan kembali kredensial yang benar yang disimpan dalam database.

Setelah Anda memasukkan email dan kata sandi, situs web akan membawa Anda ke dasbor sebagai administrator jika semuanya baik-baik saja. Standar data, jenis produk, barang, dan perbandingan semuanya berada di bawah lingkup admin. Lihat gambar di bawah ini untuk melihat layar saat mencoba login sebagai administrator:



Gambar 4. 25 Halaman Masuk



Gambar 4. 26 Gagal Masuk

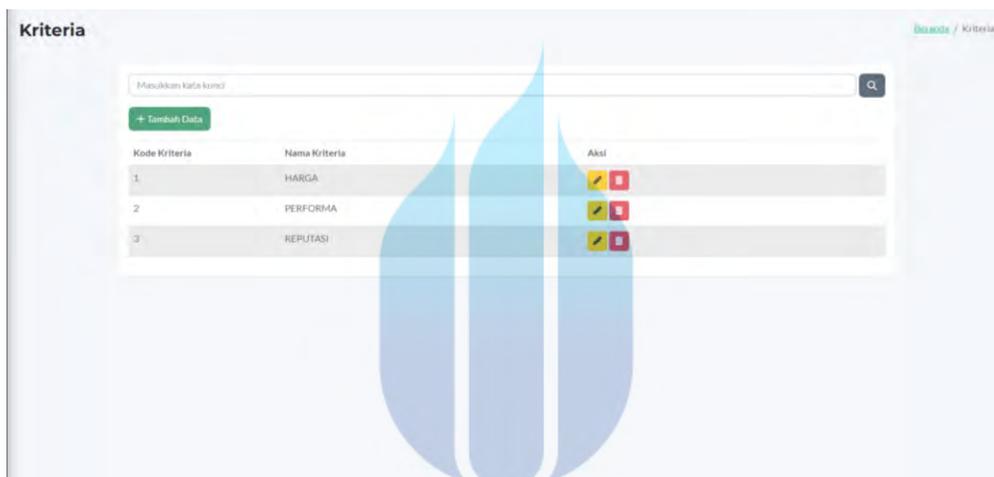


Gambar 4. 27 Halaman Dashboard Administrator

4.6.2 Pengujian Pengolahan Data Kriteria

Bagian dari proses pengujian ini memungkinkan administrator untuk melihat, mengedit, dan menghapus data kriteria. Navigasikan ke menu kriteria di sisi kiri halaman untuk melihat data admin. Mengklik tombol Tambah Data akan memunculkan formulir di mana admin dapat memasukkan data yang ingin mereka tambahkan sebagai kriteria. Setelah selesai, yang harus mereka lakukan

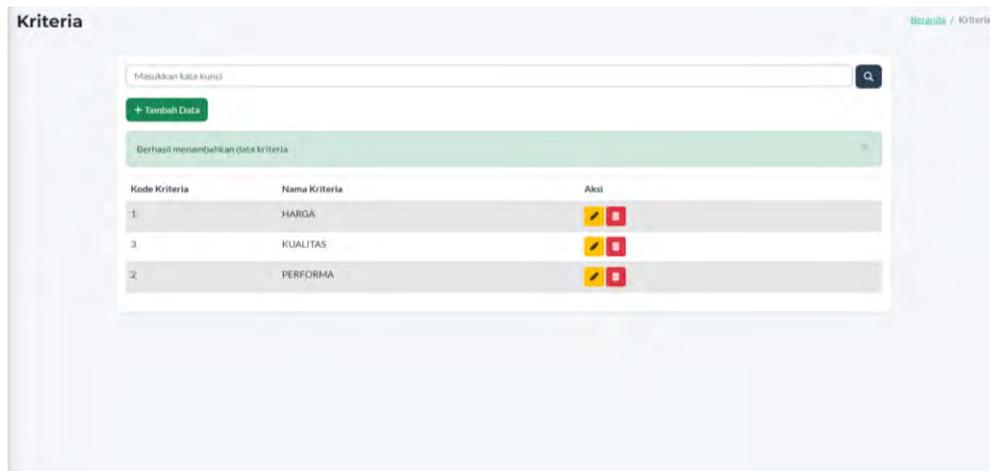
hanyalah menekan tombol Simpan. Klik ikon pensil di sebelah kriteria yang ingin Anda edit di panel admin. Sebuah formulir akan muncul di mana Anda dapat memasukkan data kriteria baru Anda; setelah selesai, yang harus dilakukan admin hanyalah menekan tombol "Simpan". Proses menghapus kriteria data semudah mengklik ikon tempat sampah di sebelah kriteria yang ingin Anda hapus. Setelah kotak konfirmasi muncul, administrator hanya perlu menekan tombol ok untuk melanjutkan penghapusan. Gambar di bawah ini menunjukkan layar yang dilihat administrator saat mengevaluasi kriteria pemrosesan data:



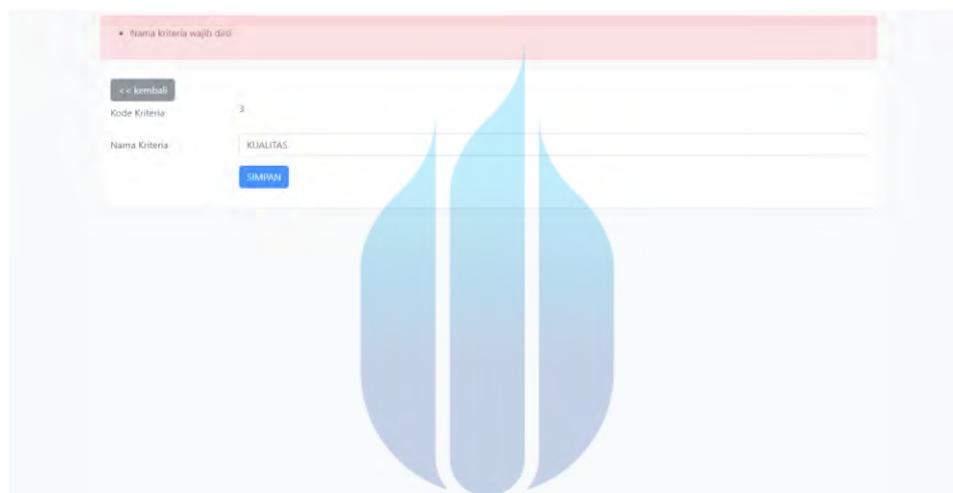
Gambar 4. 28 Halaman Menu Kriteria



Gambar 4. 29 Form Tambah Data Kriteria Gagal



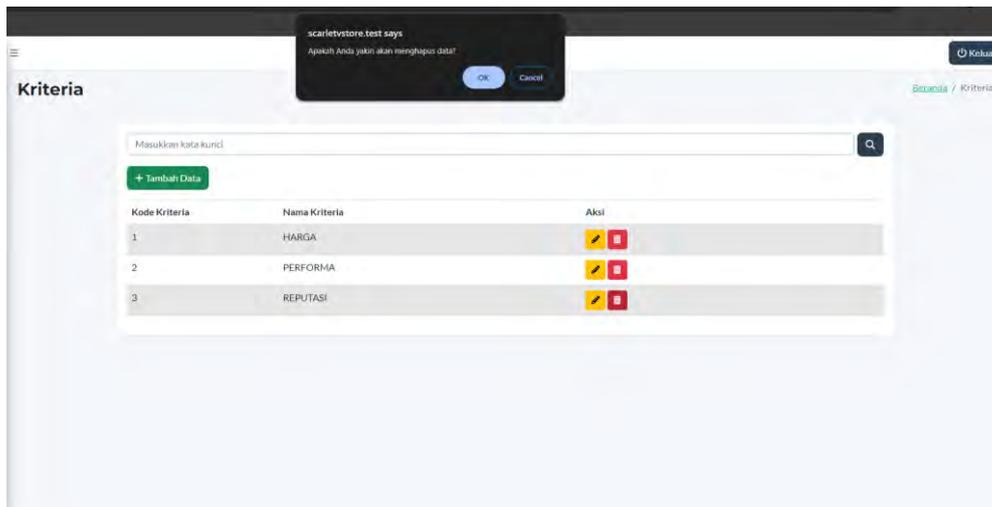
Gambar 4. 30 Halaman Sukses Tambah Data Kriteria



Gambar 4. 31 Form Ubah Data Kriteria Gagal



Gambar 4. 32 Halaman Sukses Ubah Data Kriteria



Gambar 4. 33 Notifikasi Hapus Data Kriteria

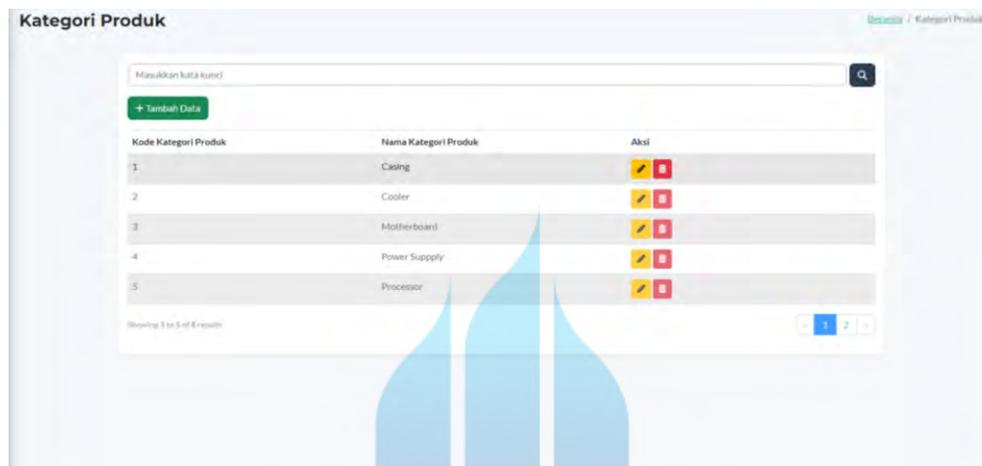


Gambar 4. 34 Halaman Sukses Hapus Data Kriteria

4.6.3 Pengujian Proses Pengolahan Data Kategori Produk

Saat ini, administrator dapat mengakses, mengedit, dan menghapus data dari kategori produk. Admin dapat mengakses data kategori produk hanya dengan mengklik menu yang sesuai di sisi kiri halaman. Cukup tekan tombol Tambah Data untuk menambahkan data kategori produk. Formulir akan terbuka bagi admin untuk memasukkan data kategori produk yang diinginkan. Setelah selesai, cukup tekan tombol Simpan untuk menyimpan perubahan. Yang diperlukan untuk mengedit data kategori produk adalah admin mengklik ikon pensil di sebelah kategori yang diinginkan, sebuah formulir akan muncul yang memungkinkan admin memasukkan data baru, dan terakhir, tombol simpan akan membantu. Setelah memilih kategori produk yang datanya ingin dihapus

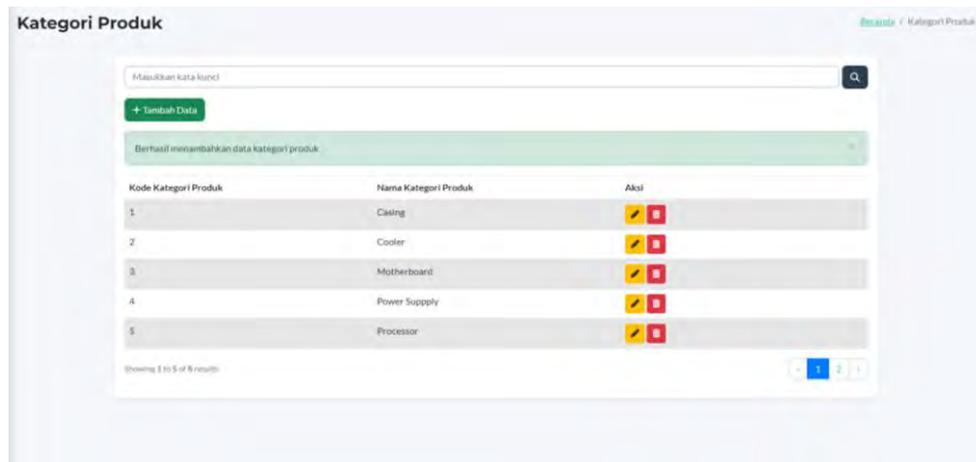
oleh admin, yang harus mereka lakukan adalah menekan ikon tempat sampah di sebelah nama kategori tersebut. Pesan konfirmasi akan muncul, dan yang harus mereka lakukan hanyalah menekan tombol kanan untuk menghapus data tersebut. Gambar di bawah ini akan menunjukkan seperti apa tampilan layar saat Anda menjadi administrator yang memeriksa pemrosesan data kategori produk:



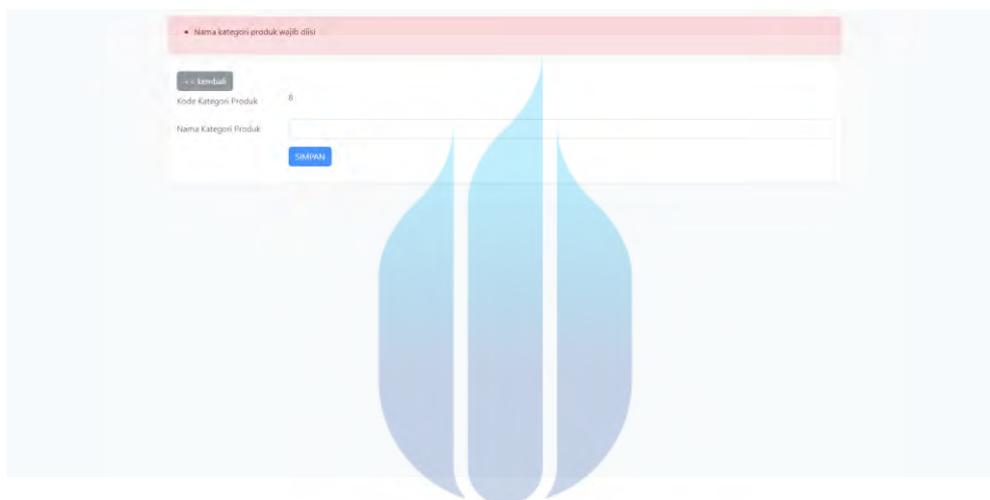
Gambar 4. 35 Halaman Menu Kategori Produk



Gambar 4. 36 Form Tambah Data Kategori Produk Gagal



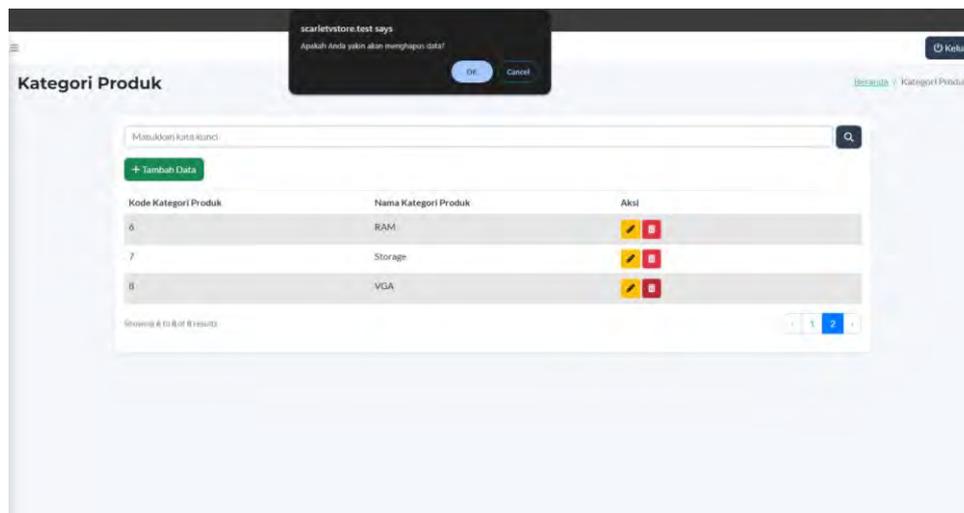
Gambar 4. 37 Halaman Sukses Tambah Data Kategori Produk



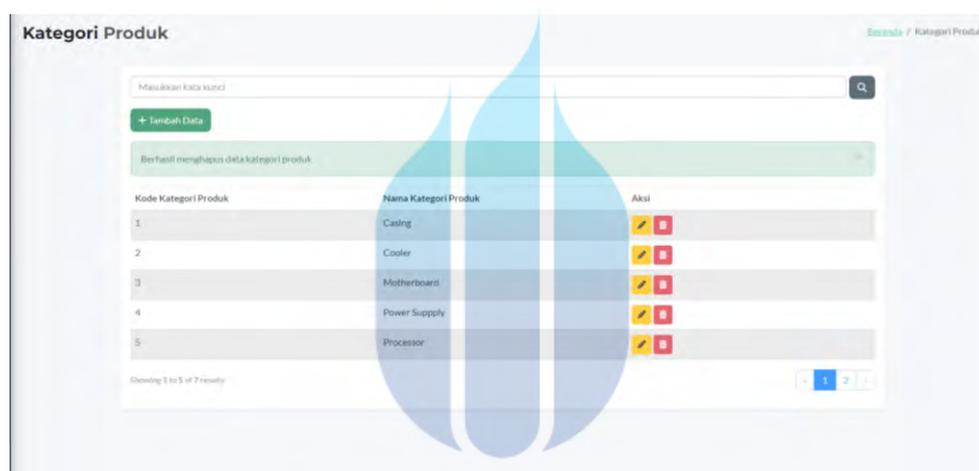
Gambar 4. 38 Form Ubah Data Kategori Produk Gagal



Gambar 4. 39 Halaman Sukses Ubah Data Kategori Produk



Gambar 4. 40 Notifikasi Hapus Data Kategori Produk

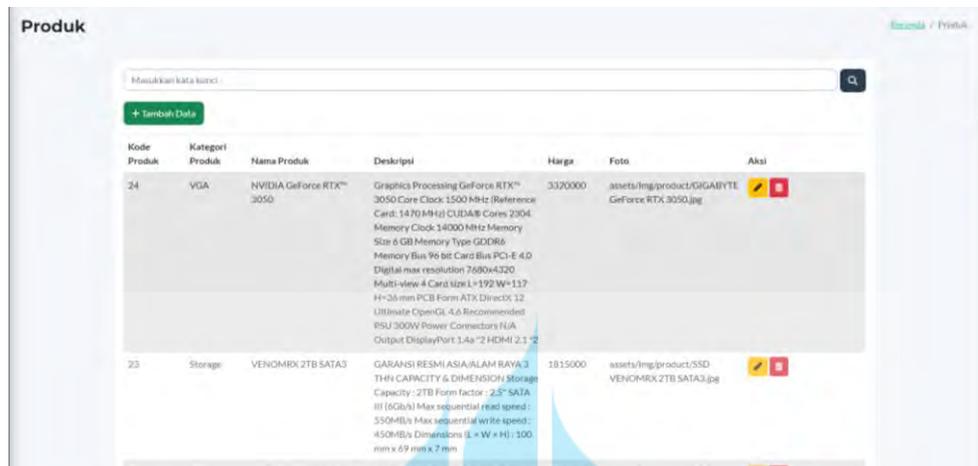


Gambar 4. 41 Halaman Sukses Hapus Data Kategori Produk

4.6.4 Pengujian Proses Pengolahan Data Produk

Pengguna dengan hak administratif dapat mengakses, mengedit, dan menghapus data produk pada tahap pengujian ini. Menu produk terletak di sisi kiri situs web dan dapat digunakan oleh administrator untuk mengakses data produk. Setelah memilih opsi Tambah Data, akan muncul form yang meminta admin untuk memasukkan data produk yang diinginkan. Setelah selesai, yang harus dilakukan admin hanyalah menekan tombol Simpan untuk menyimpan perubahan. Administrator dapat dengan mudah mengedit detail produk dengan memilih produk yang diinginkan, menggunakan ikon pensil untuk memunculkan formulir yang harus diisi, dan terakhir, menekan tombol Simpan. Setelah memilih produk yang datanya ingin dihapus oleh administrator, yang harus mereka lakukan adalah menekan ikon tempat sampah di sebelahnya.

Pesan konfirmasi akan muncul; terakhir, mereka hanya perlu menekan tombol ok untuk menghapus data. Gambar di bawah ini akan menunjukkan seperti apa tampilan layar saat Anda menjadi administrator yang memeriksa pemrosesan data produk:



Kode Produk	Kategori Produk	Nama Produk	Deskripsi	Harga	Foto	Aksi
24	VGA	NVIDIA GeForce RTX™ 3050	Graphics Processing GeForce RTX™ 3050 Core Clock 1500 MHz (Reference Card), 1470 MHz (CUDA® Cores 2004) Memory Clock 14000 MHz Memory Size 6 GB Memory Type GDDR6 Memory Bus 96 bit Card Bus PCI-E 4.0 Digital max resolution 7680x4320 Multi-view 4 Card Size L=172 W=117 H=26 mm PCB Form ATX DirectX 12 Ultimate OpenGL 4.6 Recommended PSU 300W Power Connectors N/A Output DisplayPort 1.4a *2 HDMI 2.1 *2	3320000	assets/img/product/DIGABYTE GeForce RTX 3050.jpg	 
23	Storage	VENOMRX 2TB SATA3	GARANSI RESMI ASIA JALAM SAYA, 3 11H CAPACITY & DIMENSION Storage Capacity : 2TB Form factor : 2.5" SATA III (SGB/s) Max sequential read speed : 550MB/s Max sequential write speed : 450MB/s Dimensions (L x W x H) : 100 mm x 69 mm x 7 mm	1815000	assets/img/product/SSD VENOMRX 2TB SATA3.jpg	 

Gambar 4. 42 Halaman Menu Produk



Produk

Fitur yang Baru

11 Item

Kode Produk

Kategori

Nama Produk

Deskripsi

Harga

Foto

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Gambar 4. 43 Form Tambah Data Produk Gagal

Produk Beranda / Produk

Masukkan kata kunci

[+ Tambah Data](#)

Berhasil menambahkan data produk

Kode Produk	Kategori Produk	Nama Produk	Deskripsi	Harga	Foto	Aksi
25	VGA	TEST VGA	INI DESKRIPSI TEST VGA	10000	assets/img/product/svs-logo.png	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
24	VGA	NVIDIA GeForce RTX™ 3050	Graphics Processing GeForce RTX™ 3050 Core Clock: 1500 MHz (Reference Card: 1470 MHz) CUDA® Cores: 2304 Memory Clock: 14000 MHz Memory Size: 6 GB Memory Type: GDDR6 Memory Bus: 96 bit Card Bus: PCI-E 4.0 Digital max resolution: 7680x4320 Multi-view 4 Card size L=192 W=117 H=36 mm PCB Form: ATX DirectX 12 Ultimate OpenGL 4.6 Recommended PSU: 300W Power Connectors: N/A, Output: DisplayPort 1.4a *2 HDMI 2.1 *2	3320000	assets/img/product/GIGABYTE GeForce RTX 3050.jpg	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Gambar 4. 44 Halaman Sukses Tambah Data Produk

Harga jual di:

[12 Kembali](#)

Kode Produk: 25

Kategori Produk: VGA

Nama Produk: TEST VGA

Deskripsi: INI DESKRIPSI TEST VGA

Harga: 10000

Foto: No file chosen

Gambar 4. 45 Form Ubah Data Produk Gagal

Produk Beranda / Produk

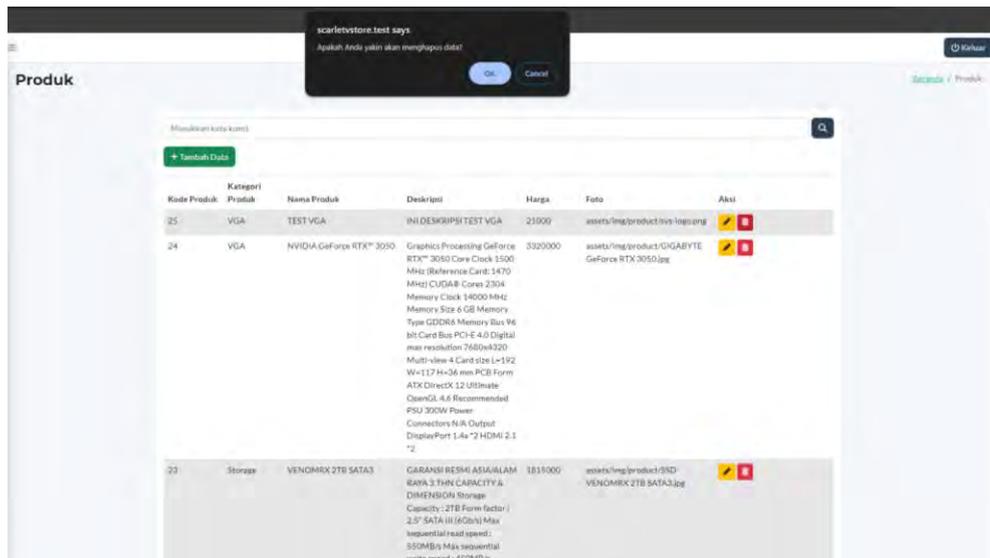
Masukkan kata kunci

[+ Tambah Data](#)

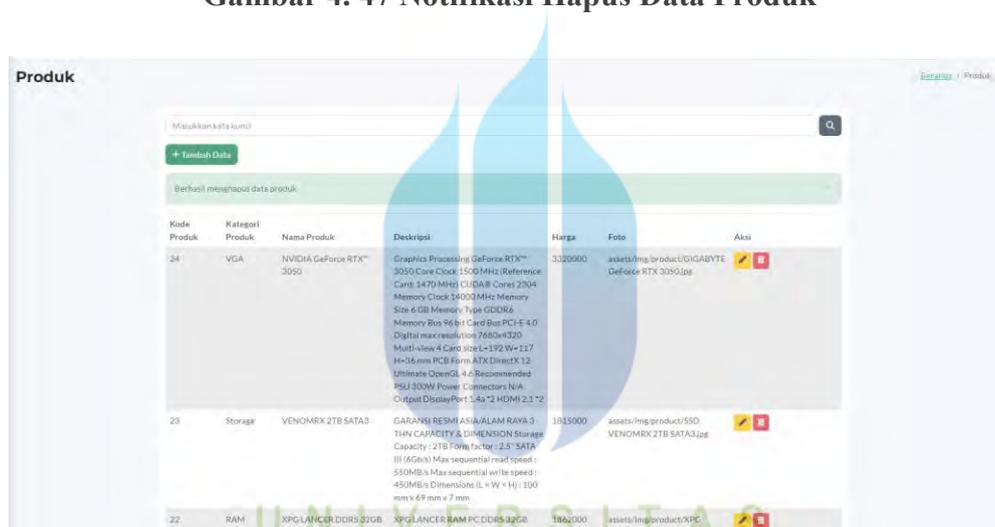
Berhasil mengubah data produk

Kode Produk	Kategori Produk	Nama Produk	Deskripsi	Harga	Foto	Aksi
25	VGA	TEST VGA	INI DESKRIPSI TEST VGA	21000	assets/img/product/svs-lingpang	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
24	VGA	NVIDIA GeForce RTX™ 3050	Graphics Processing GeForce RTX™ 3050 Core Clock: 1500 MHz (Reference Card: 1470 MHz) CUDA® Cores: 2304 Memory Clock: 14000 MHz Memory Size: 6 GB Memory Type: GDDR6 Memory Bus: 96 bit Card Bus: PCI-E 4.0 Digital max resolution: 7680x4320 Multi-view 4 Card size L=192 W=117 H=36 mm PCB Form: ATX DirectX 12 Ultimate OpenGL 4.6 Recommended PSU: 300W Power Connectors: N/A, Output: DisplayPort 1.4a *2 HDMI 2.1 *2	3320000	assets/img/product/GIGABYTE GeForce RTX 3050.jpg	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
23	Storage	VENOMRX 2TB SATA3	GARANSI RESMI ASIA/ALAM KAYA 3 THN CAPACITY 6	1815000	assets/img/product/SSD VENOMRX 2TB SATA3.jpg	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Gambar 4. 46 Halaman Sukses Ubah Data Produk



Gambar 4. 47 Notifikasi Hapus Data Produk



Gambar 4. 48 Halaman Sukses Hapus Data Produk

4.6.5 Pengujian Proses Pengolahan Data Perbandingan

Di sini, dalam fase pengujian, administrator memiliki kemampuan untuk melihat, menambah, dan menghapus data perbandingan. Administrator dapat mengakses data komparatif dengan menavigasi ke menu di sisi kiri halaman. Cukup tekan tombol Tambah Data untuk menambahkan data perbandingan. Sebuah formulir akan terbuka bagi admin untuk memasukkan data perbandingan yang diinginkan. Setelah selesai, cukup tekan tombol Simpan. Proses menghapus data perbandingan semudah mengklik ikon tempat sampah di sebelah perbandingan yang diinginkan. Setelah itu, pesan konfirmasi akan ditampilkan untuk mengonfirmasi penghapusan perbandingan yang dipilih. Terakhir, admin dapat melakukan penghapusan dengan menekan tombol ok.

Gambar di bawah ini menunjukkan layar yang muncul saat administrator menguji pemrosesan data komparatif:

Perbandingan

Masukkan kata kunci kategori produk

+ Tambah Data

Nama Kategori Produk	Nama Kriteria	Nama Produk 1	Bobot	Nama Produk 2	Aksi
Casing	HARGA	ARMAGGEDDON AQUARON BLACK	4	PARADOX Gaming MYTHOS ADVANCE V930	[X]
Casing	HARGA	PARADOX Gaming MYTHOS ADVANCE V930	0.25	ARMAGGEDDON AQUARON BLACK	[X]
Casing	HARGA	MONTECH SKY TWO GX	0.25	ARMAGGEDDON AQUARON BLACK	[X]
Casing	HARGA	PARADOX Gaming MYTHOS ADVANCE V930	2	MONTECH SKY TWO GX	[X]
Casing	HARGA	ARMAGGEDDON AQUARON BLACK	1	ARMAGGEDDON AQUARON BLACK	[X]
Casing	HARGA	MONTECH SKY TWO GX	1	MONTECH SKY TWO GX	[X]
Casing	HARGA	PARADOX Gaming MYTHOS ADVANCE V930	1	PARADOX Gaming MYTHOS ADVANCE V930	[X]
Casing	HARGA	ARMAGGEDDON AQUARON BLACK	4	MONTECH SKY TWO GX	[X]

Gambar 4. 49 Halaman Menu Perbandingan

Perbandingan

Perbandingan ketiga wajib dipilih

<< Kembali

Kriteria: HARGA

Kategori Produk: VGA

NVIDIA GeForce RTX™ 4090 (← Paling Penting) | NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER

NVIDIA GeForce RTX™ 4090 (Sedikit Lebih Penting →) | NVIDIA GeForce RTX™ 3090

NVIDIA GeForce RTX™ 4080 SUPER | Pilih Nilai | NVIDIA GeForce RTX™ 3090

TAMBAH

Gambar 4. 50 Form Tambah Data Perbandingan Gagal

Perbandingan

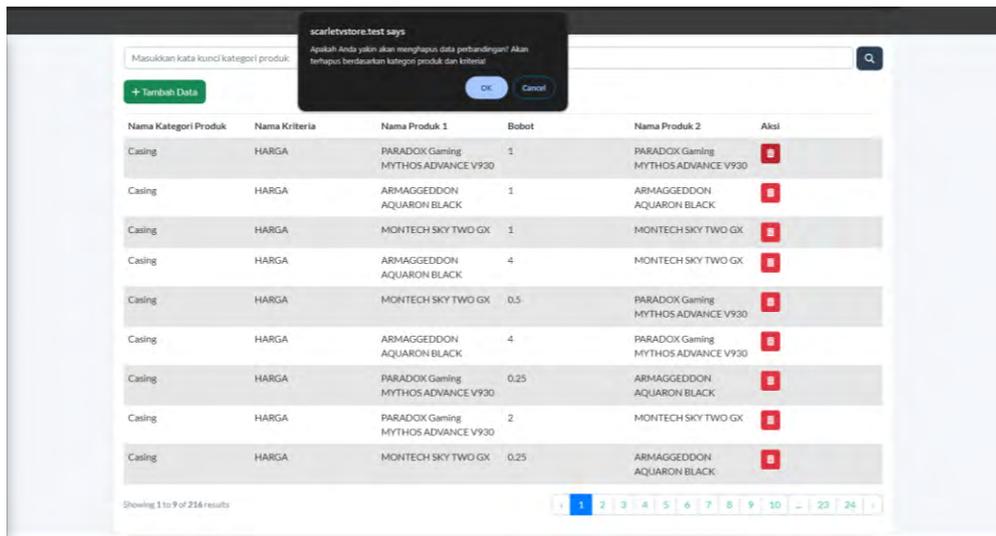
Masukkan kata kunci kategori produk

+ Tambah Data

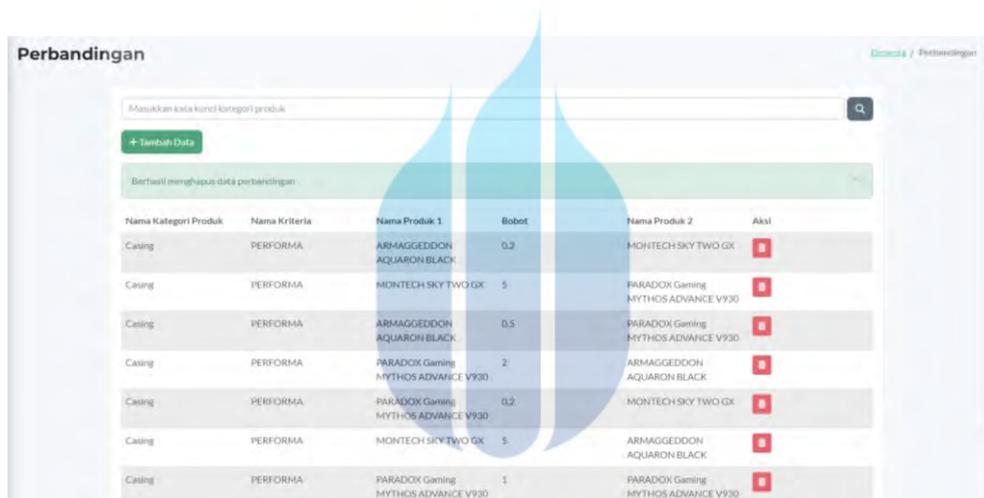
Berhasil menambahkan data perbandingan

Nama Kategori Produk	Nama Kriteria	Nama Produk 1	Bobot	Nama Produk 2	Aksi
Casing	HARGA	PARADOX Gaming MYTHOS ADVANCE V930	0.25	ARMAGGEDDON AQUARON BLACK	[X]
Casing	HARGA	ARMAGGEDDON AQUARON BLACK	4	PARADOX Gaming MYTHOS ADVANCE V930	[X]
Casing	HARGA	MONTECH SKY TWO GX	0.25	ARMAGGEDDON AQUARON BLACK	[X]
Casing	HARGA	PARADOX Gaming MYTHOS ADVANCE V930	2	MONTECH SKY TWO GX	[X]
Casing	HARGA	MONTECH SKY TWO GX	1	MONTECH SKY TWO GX	[X]
Casing	HARGA	PARADOX Gaming MYTHOS ADVANCE V930	1	PARADOX Gaming MYTHOS ADVANCE V930	[X]
Casing	HARGA	ARMAGGEDDON AQUARON BLACK	1	ARMAGGEDDON AQUARON BLACK	[X]

Gambar 4. 51 Halaman Sukses Tambah Data Perbandingan



Gambar 4. 52 Notifikasi Hapus Data Perbandingan

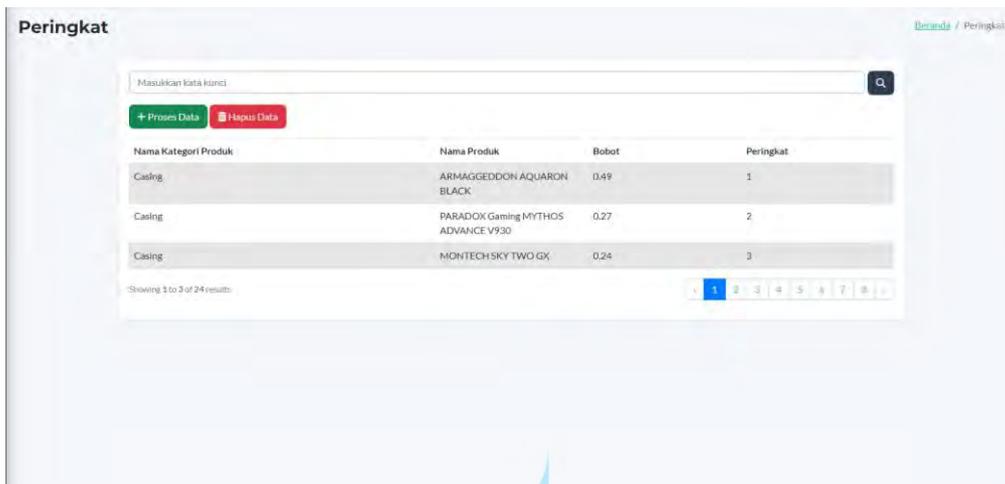


Gambar 4. 53 Halaman Sukses Hapus Data Perbandingan

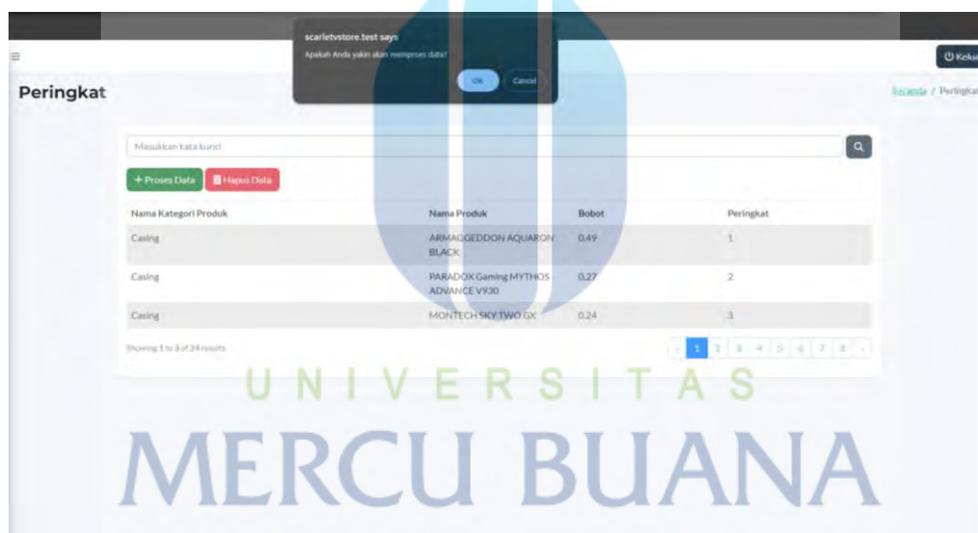
4.6.6 Pengujian Proses Pengolahan Data Peringkat

Administrator sekarang dapat memproses dan menghapus data peringkat pada tingkat pengujian ini. Untuk melihat data peringkat admin hanya tinggal menekan menu peringkat pada bagian kiri website. Untuk menambahkan data peringkat admin hanya perlu menekan tombol Proses Data, setelah itu akan memproses data peringkat, jika sudah selesai data hasil peringkat akan langsung muncul pada tampilan. Untuk menghapus data perbandingan admin hanya perlu menekan tombol Hapus Data, setelah itu akan muncul tampilan pesan untuk mengkonfirmasi penghapusan data peringkat, admin hanya tinggal menekan tombol ok saja untuk mengeksekusi penghapusan

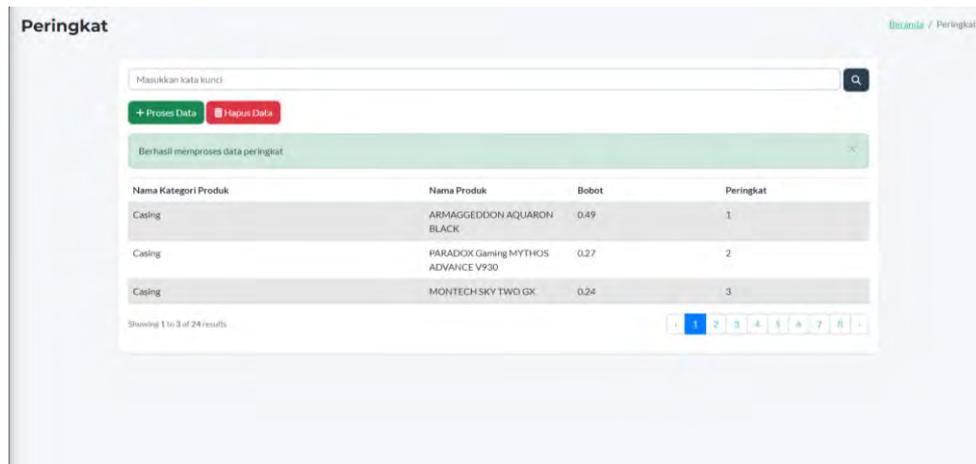
data peringkat. Gambar di bawah ini menunjukkan layar yang muncul saat memeriksa peringkat pemrosesan data sebagai administrator:



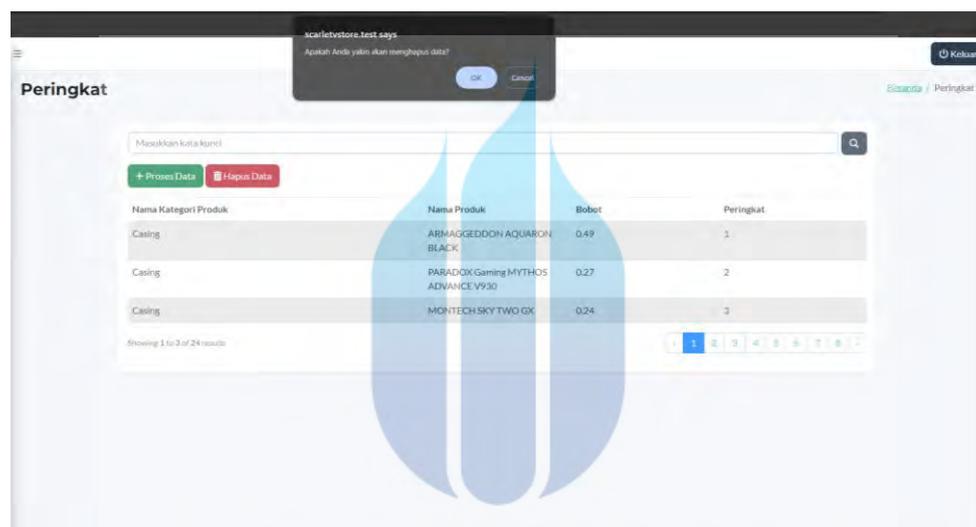
Gambar 4. 54 Halaman Menu Peringkat



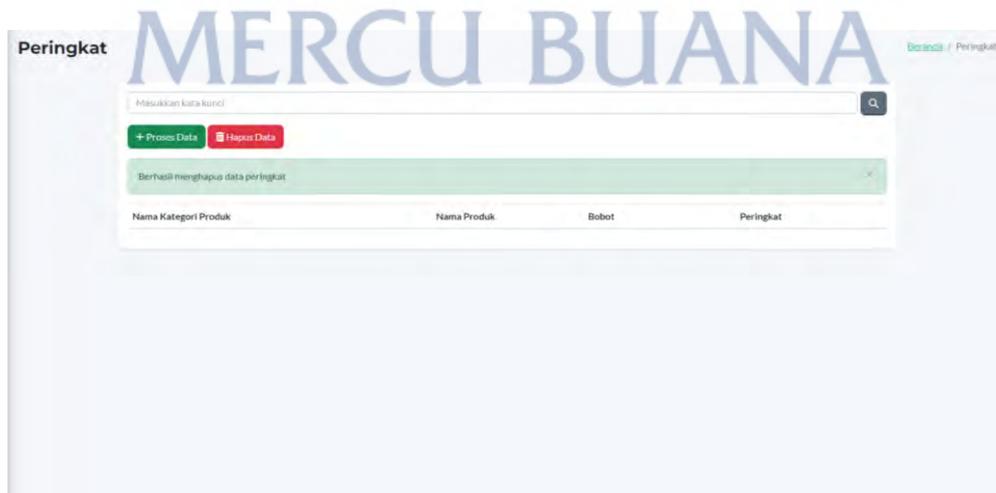
Gambar 4. 55 Notifikasi Proses Data Peringkat



Gambar 4. 56 Halaman Sukses Proses Data Peringkat



Gambar 4. 57 Notifikasi Hapus Data Peringkat



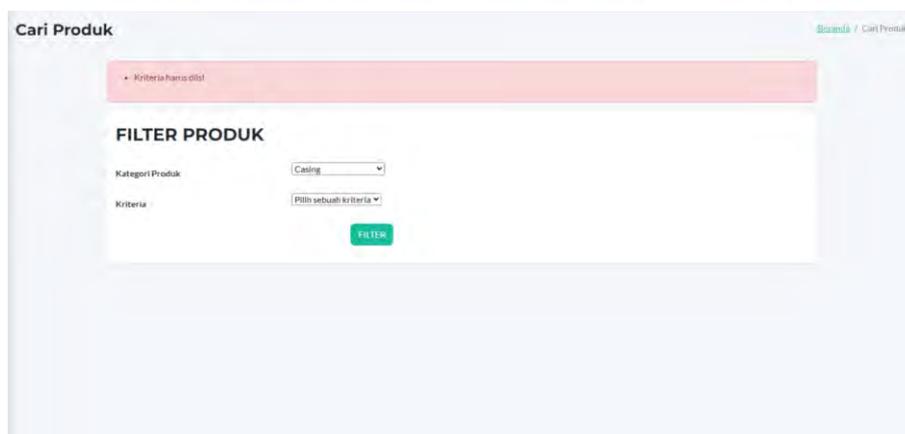
Gambar 4. 58 Halaman Sukses Hapus Data Peringkat

4.6.7 Pengujian Proses Pengolahan Data Cari Produk

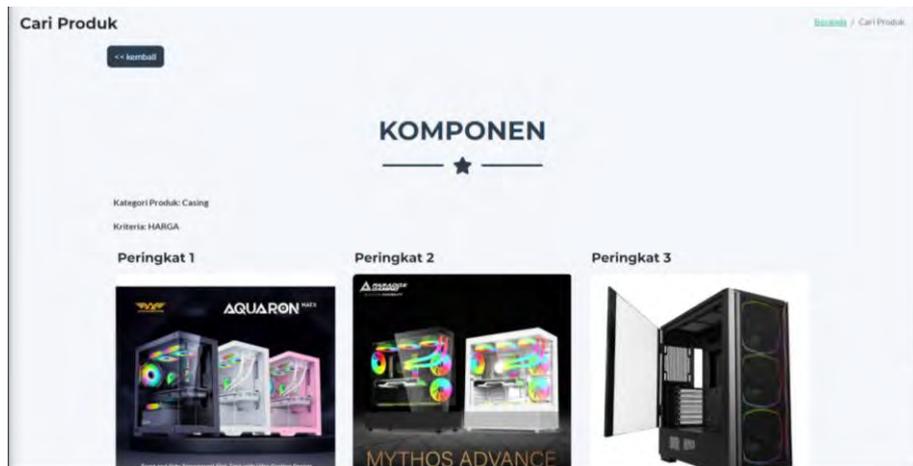
Pada tahap pengujian ini, pengunjung dapat melihat dan filter data cari produk. Untuk melihat data cari produk pengunjung hanya tinggal menekan menu cari produk pada bagian kiri website. Untuk filter data cari produk pengunjung hanya perlu mengisi form kategori produk dan kriteria yang ingin dicari, setelah itu pengunjung menekan tombol Filter untuk memulai proses pencariannya, setelah itu akan muncul peringkat komponen komputer yang sudah difilter berdasarkan kategori produk dan kriteria yang sudah dipilih sebelumnya. Informasi rinci tentang item dapat diakses dari pencarian data hanya dengan menekan produk yang diinginkan. Setelah selesai, spesifikasi produk yang dipilih akan ditampilkan. Lihat gambar di bawah ini untuk melihat tampilan yang muncul saat menguji pemrosesan data untuk pencarian produk:



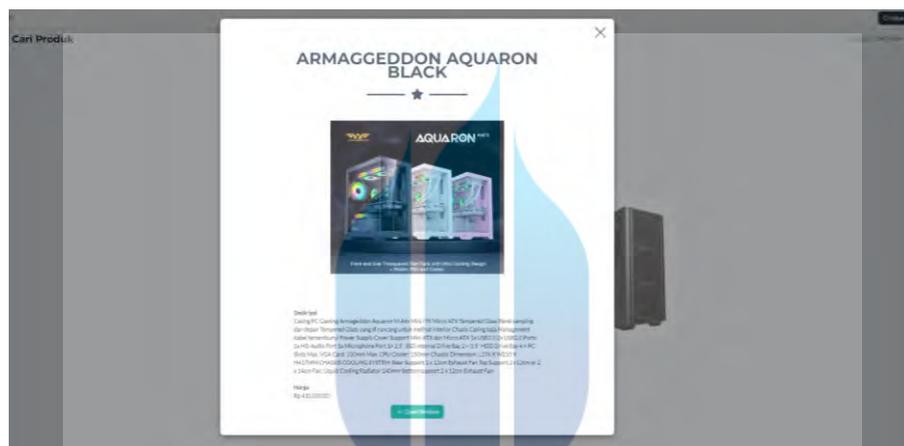
Gambar 4. 59 Halaman Dashboard Pengunjung



Gambar 4. 60 Halaman Menu Filter Cari Produk Gagal



Gambar 4. 61 Halaman Setelah Filter Cari Produk



Gambar 4. 62 Tampilan Setelah Pilih Produk

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

4.7 Hasil Pengujian Black Box

Tabel 4. 19 Pengujian Login Admin

No	Skenario Pengujian	Uji Kasus	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Mengosongkan semua isian data login, lalu menekan tombol masuk	Email: (Dikosongkan) Password: (Dikosongkan)	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan: Email dan Password wajib diisi	Sesuai Harapan
2	Mengisi email yang salah dan mengisi password yang benar, lalu menekan tombol masuk	Email: abcdefgh@gmail.com Password: 12345678	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan: Email dan password yang dimasukkan tidak sesuai	Sesuai Harapan
3	Mengisi email dan password yang benar, lalu menekan tombol masuk	Email: administrator@gmail.com Password: 12345678	Sistem menerima akses login dan kemudian akan menuju ke halaman dashboard	Sesuai Harapan

Tabel 4. 20 Pengujian Proses Tambah Data Kriteria

No	Skenario Pengujian	Uji Kasus	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Mengosongkan semua isian data kriteria, lalu menekan tombol simpan	Kode Kriteria: (Dikosongkan) Nama Kriteria: (Dikosongkan)	Penambahan data kriteria ditolak dan menampilkan pesan: Kode Kriteria dan Nama Kriteria wajib diisi	Sesuai Harapan
2	Mengosongkan salah satu isian penambahan data kriteria, lalu menekan tombol simpan	Kode Kriteria: 4 Nama Kriteria: (Dikosongkan)	Penambahan data kriteria ditolak dan menampilkan pesan: Nama Kriteria wajib diisi	Sesuai Harapan
3	Mengisi kode kriteria yang sudah ada pada sistem dan menekan tombol simpan	Kode Kriteria: 3 Nama Kriteria: KENDALA	Penambahan data kriteria ditolak dan menampilkan pesan: Kode Kriteria sudah ada	Sesuai Harapan
4	Mengisi semua isian dan mengisi kode kriteria yang belum ada pada sistem dan menekan tombol simpan	Kode Kriteria: 4 Nama Kriteria: KENDALA	Penambahan data kriteria disimpan dan menampilkan pesan: Berhasil menambahkan data kriteria	Sesuai Harapan

Tabel 4. 21 Pengujian Proses Ubah Data Kriteria

No	Skenario Pengujian	Uji Kasus	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Mengosongkan Nama Kriteria, lalu menekan tombol simpan	Nama Kriteria: (Dikosongkan)	Pengubahan data kriteria ditolak dan menampilkan pesan: Nama Kriteria wajib diisi	Sesuai Harapan
2	Mengisi Nama Kriteria, lalu menekan tombol simpan	Nama Kriteria: PERBAIKAN	Pengubahan data kriteria disimpan dan menampilkan pesan: Berhasil mengubah data kriteria	Sesuai Harapan

Tabel 4. 22 Pengujian Proses Hapus Data Kriteria

No	Skenario Pengujian	Uji Kasus	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Menekan Tombol Cancel	-	Penghapusan data kriteria batal	Sesuai Harapan
2	Menekan Tombol OK	-	Penghapusan data kriteria diterima dan menampilkan pesan: Berhasil menghapus data kriteria	Sesuai Harapan

Tabel 4. 23 Pengujian Proses Tambah Data Kategori Produk

No	Skenario Pengujian	Uji Kasus	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Mengosongkan semua isian data kategori produk, lalu menekan tombol simpan	Kode Kategori Produk: (Dikosongkan) Nama Kategori Produk: (Dikosongkan)	Penambahan data kategori produk ditolak dan menampilkan pesan: Kode Kategori Produk dan Nama Kategori Produk wajib diisi	Sesuai Harapan
2	Mengosongkan salah satu isian penambahan data kategori produk, lalu menekan tombol simpan	Kode Kriteria: 9 Nama Kriteria: (Dikosongkan)	Penambahan data kategori produk ditolak dan menampilkan pesan: Nama Kategori Produk wajib diisi	Sesuai Harapan
3	Mengisi kode kategori produk yang sudah ada pada sistem dan menekan tombol simpan	Kode Kategori Produk: 8 Nama Kategori Produk: LAPTOP	Penambahan data kategori produk ditolak dan menampilkan pesan: Kode Kategori Produk sudah ada	Sesuai Harapan
4	Mengisi semua isian dan mengisi kode kategori produk yang belum ada	Kode Kategori Produk: 9 Nama Kategori Produk: LAPTOP	Penambahan data kategori produk disimpan dan menampilkan	Sesuai Harapan

Tabel 4. 24 Pengujian Proses Ubah Data Kategori Produk

No	Skenario Pengujian	Uji Kasus	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Mengosongkan Nama Kategori Produk, lalu menekan tombol simpan	Nama Kategori Produk: (Dikosongkan)	Pengubahan data kategori produk ditolak dan menampilkan pesan: Nama Kategori Produk wajib diisi	Sesuai Harapan
2	Mengisi Nama Kategori Produk, lalu menekan tombol simpan	Nama Kriteria: LAPTOP	Pengubahan data kategori produk disimpan dan menampilkan pesan: Berhasil mengubah data kategori produk	Sesuai Harapan

Tabel 4. 25 Pengujian Proses Hapus Data Kategori Produk

No	Skenario Pengujian	Uji Kasus	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Menekan Tombol Cancel	-	Penghapusan data kategori produk batal	Sesuai Harapan
2	Menekan Tombol OK	-	Penghapusan data kategori produk diterima dan menampilkan pesan: Berhasil menghapus data kategori produk	Sesuai Harapan

Tabel 4. 26 Pengujian Proses Tambah Data Produk

No	Skenario Pengujian	Uji Kasus	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Mengosongkan semua isian data produk, lalu menekan tombol simpan	Kode Produk: (Dikosongkan) Kategori: (Dikosongkan) Nama Produk: (Dikosongkan) Deskripsi: (Dikosongkan) Harga: (Dikosongkan) Foto: (Dikosongkan)	Penambahan data produk ditolak dan menampilkan pesan: Kode Produk, Kategori, Nama Produk, Deskripsi, Harga dan Foto wajib diisi	Sesuai Harapan
2	Mengosongkan salah satu isian penambahan data produk, lalu menekan tombol simpan	Kode Produk: 25 Kategori: VGA Nama Produk: (Dikosongkan) Deskripsi: Ini adalah deskripsi RTX Harga: 5000000 Foto: (Foto dipilih)	Penambahan data produk ditolak dan menampilkan pesan: Nama Produk wajib diisi	Sesuai Harapan
3	Mengisi kode produk yang sudah ada pada sistem dan menekan tombol simpan	Kode Produk: 24 Kategori: VGA Nama Produk: NVIDIA RTX 2050 Deskripsi:	Penambahan data produk ditolak dan menampilkan pesan: Kode Produk sudah ada	Sesuai Harapan

Tabel 4. 27 Pengujian Proses Ubah Data Produk

No	Skenario Pengujian	Uji Kasus	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Mengosongkan Harga, lalu menekan tombol simpan	Deskripsi: Ini adalah deskripsi RTX Harga: (Dikosongkan) Foto: (Foto dipilih)	Pengubahan data produk ditolak dan menampilkan pesan: Harga wajib diisi	Sesuai Harapan
2	Mengisi Harga, lalu menekan tombol simpan	Deskripsi: Ini adalah deskripsi RTX Harga: 7000000 Foto: (Foto dipilih)	Pengubahan data produk disimpan dan menampilkan pesan: Berhasil mengubah data produk	Sesuai Harapan

Tabel 4. 28 Pengujian Proses Hapus Data Produk

No	Skenario Pengujian	Uji Kasus	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Menekan Tombol Cancel	-	Penghapusan data produk batal	Sesuai Harapan
2	Menekan Tombol OK	-	Penghapusan data produk diterima dan menampilkan pesan: Berhasil menghapus data produk	Sesuai Harapan

Tabel 4. 29 Pengujian Proses Tambah Data Perbandingan

No	Skenario Pengujian	Uji Kasus	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Mengosongkan isian data pilihan perbandingan masing-masing produk, lalu menekan tombol simpan	Tipe: Produk Kriteria: Harga Kategori Produk: Casing Perbandingan 1: (Dikosongkan) Perbandingan 2: (Dikosongkan) Perbandingan 3: (Dikosongkan)	Penambahan data perbandingan ditolak dan menampilkan pesan: Perbandingan pertama, kedua dan ketiga wajib diisi	Sesuai Harapan
2	Mengosongkan salah satu isian penambahan data perbandingan, lalu menekan tombol simpan	Tipe: Produk Kriteria: Harga Kategori Produk: Casing Perbandingan 1: (Dikosongkan) Perbandingan 2: Paling Penting --> Perbandingan 3: Paling Penting -->	Penambahan data perbandingan ditolak dan menampilkan pesan: Perbandingan pertama wajib diisi	Sesuai Harapan
3	Mengisi Tipe, Kriteria dan Kategori Produk yang	Tipe: Produk Kriteria: Harga	Penambahan data perbandingan ditolak dan	Sesuai Harapan

Tabel 4. 30 Pengujian Proses Hapus Data Perbandingan

No	Skenario Pengujian	Uji Kasus	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Menekan Tombol Cancel	-	Penghapusan data perbandingan batal	Sesuai Harapan
2	Menekan Tombol OK	-	Penghapusan data Perbandingan diterima dan menampilkan pesan: Berhasil menghapus data perbandingan	Sesuai Harapan

Tabel 4. 31 Pengujian Proses Olah Data Peringkat

No	Skenario Pengujian	Uji Kasus	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Menekan tombol + Proses Data	-	Proses data peringkat diterima dan menampilkan pesan: Berhasil memproses data peringkat	Sesuai Harapan

Tabel 4. 32 Pengujian Proses Hapus Data Peringkat

No	Skenario Pengujian	Uji Kasus	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Menekan tombol + Proses Data	-	Penghapusan data peringkat diterima dan menampilkan pesan: Berhasil menghapus data peringkat	Sesuai Harapan

Tabel 4. 33 Pengujian Proses Cari Data Produk

No	Skenario Pengujian	Uji Kasus	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Mengosongkan isian data pilihan filter kategori produk, lalu menekan tombol simpan	Kategori Produk: (Dikosongkan)	Pencarian data Produk ditolak dan menampilkan pesan: Kategori Produk wajib diisi	Sesuai Harapan
	Mengisi isian data pilihan filter kategori produk, lalu menekan tombol simpan	Kategori Produk: VGA	Pencarian data Produk diterima dan menampilkan Peringkat produk sesuai kategori produk yang dipilih sebelumnya	Sesuai Harapan