

**RANCANG BANGUN SISTEM *E-COMMERCE* GHAZA STORE  
MENGUNAKAN ALGORITMA *POPULARITY-BASED* DAN  
*RULE-BASED RECOMMENDATION***

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**M Zaqi Hidayat**

**202110715256**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2025**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem *E-Commerce* Ghaza Store Menggunakan Algoritma *Popularity-Based* dan *Rule-Based Recommendation*

Nama Mahasiswa : M Zaqi Hidayat

Nomor Pokok Mahasiswa : 202110715256

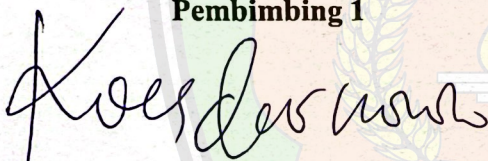
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Juli 2025

Jakarta, 04 Agustus 2025

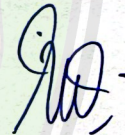
MENYETUJUI,

Pembimbing 1



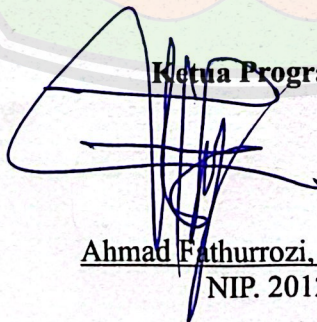
Kusrarnowo Hantoro, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0329076601

Pembimbing 2



Fata Nidaul Khasanah, S.Kom., M.Eng.  
NIDN. 0327059202

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.  
NIP. 2012486

**Program Studi Informatika  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya  
2025**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem *E-Commerce*  
Ghaza Store Menggunakan Algoritma  
*Popularity-Based* dan *Rule-Based*  
*Recommendation*

Nama Mahasiswa : M Zaqi Hidayat

Nomor Pokok Mahasiswa : 202110715256

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Juli 2025

Jakarta, 04 Agustus 2025

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Dian Hartanti, S.Kom., M.M.S.I.  
NIDN: 0329098303

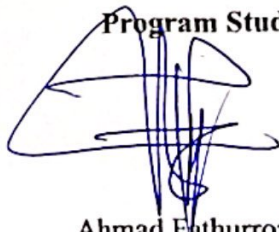
Penguji I : M. Hadi Prayitno, S.Kom, M.Kom.  
NIDN: 0430087003

Penguji II : Kusdarnowo Hantoro, S.Kom., M.Kom.  
NIDN: 0329076601

MENGETAHUI,

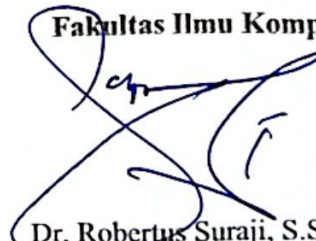
Ketua

Program Studi Informatika

  
Ahmad Fathurrozi., S.E., M.M.S.I  
NIP: 2012486

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer

  
Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A  
NIP: 1904406



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M Zaqi Hidayat  
NPM : 202110715256  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem *E-Commerce* Ghaza Store  
Menggunakan Algoritma *Popularity-Based* dan *Rule-Based Recommendation*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Jakarta, 04 Agustus 2025

Penulis

1000  
METERAI  
TEMPEL  
DC90CAMX424827219  
M Zaqi Hidayat

## ABSTRAK

**M. Zaqi Hidayat . 202110715256 .** Rancang Bangun Sistem *E-Commerce* Ghaza Store Menggunakan Algoritma *Popularity-Based* dan *Rule-Based Recommendation*. Bekasi: Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya . 2025

Transformasi digital menuntut pelaku usaha untuk beradaptasi, termasuk dalam sektor ritel pakaian. Ghaza Store, sebuah toko pakaian di Bekasi, masih mengandalkan sistem penjualan konvensional yang terbatas dalam menjangkau pelanggan dan belum efisien secara operasional. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem *e-commerce* berbasis *Progressive Web App* (PWA) dengan dukungan algoritma rekomendasi *Popularity-Based* dan *Rule-Based*. PWA dipilih untuk memberikan pengalaman pengguna seperti aplikasi *mobile*, namun tetap ringan dan dapat diakses tanpa instalasi. Algoritma *Popularity-Based Recommendation* (PBR) digunakan untuk menampilkan produk yang populer berdasarkan rating dan ulasan pengguna, sementara *Rule-Based Recommendation* (RBR) memberikan saran produk berdasarkan aturan tertentu, seperti kategori dan harga atau merek dan harga. Hasil perhitungan menggunakan algoritma PBR menghasilkan nilai rata-rata *rating* dan *Weighted Rating* (WR) untuk setiap produk. Produk dengan nilai rata-rata *rating* dan WR tertinggi adalah “Adidas Kaos Katun Combed Lengan Pendek”, dengan rata-rata *rating* sebesar 4.8 dan WR sebesar 4.64. Hal ini menunjukkan bahwa produk tersebut merupakan yang paling populer di antara produk lainnya. Selanjutnya untuk hasil perhitungan menggunakan algoritma RBR untuk salah satu produk yaitu “GAP Zip Up Hoodie” menghasilkan nilai keanggotaan *fuzzy* sebesar 0 untuk kategori Murah, 0,87 untuk Sedang, dan 0 untuk Mahal. Nilai defuzzifikasi yang diperoleh adalah 200.000, sehingga sistem merekomendasikan produk-produk lain yang berada dalam rentang harga Sedang (Rp100.000 – Rp299.999) dan berada pada kategori yang sama. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Rapid Application Development* (RAD) dengan tiga tahap utama: perencanaan kebutuhan, *workshop design*, dan implementasi. Pada tahap implementasi, selain implementasi sistem dan algoritma, dilakukan pengujian sistem dengan teknik *blackbox testing*. Sistem diuji menggunakan metode *blackbox* dan menunjukkan bahwa fitur-fitur utama, termasuk fungsi rekomendasi, berjalan sesuai harapan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi digital bagi Ghaza Store dalam memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan kenyamanan berbelanja pelanggan.

**Kata Kunci:** *E-Commerce; Popularity-Based; Progressive Web App; Rapid Application Development; Rule-Based*

## **ABSTRACT**

**M. Zaqi Hidayat . 202110715256 .** *Design and Development of the Ghaza Store E-Commerce System Using Popularity-Based and Rule-Based Recommendation Algorithms.* Bekasi: Faculty of Computer Science. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2025

Digital transformation requires businesses to adapt, including those in the retail clothing sector. Ghaza Store, a clothing shop in Bekasi, still relies on a conventional sales system, which limits its customer reach and lacks operational efficiency. This study aims to design and develop an e-commerce system based on Progressive Web App (PWA) technology, supported by Popularity-Based and Rule-Based recommendation algorithms. PWA was chosen to provide a mobile-like user experience while remaining lightweight and accessible without installation. The Popularity-Based Recommendation (PBR) algorithm is used to display popular products based on user ratings and reviews, while the Rule-Based Recommendation (RBR) algorithm suggests products based on specific rules such as category and price, or brand and price. The PBR algorithm calculates the average rating and Weighted Rating (WR) for each product. The most popular product based on this calculation is “Adidas Cotton Combed Short Sleeve T-shirt”, with an average rating of 4.8 and a WR of 4.64. For the RBR algorithm, the product “GAP Zip Up Hoodie” produces fuzzy membership values of 0 for Low, 0.87 for Medium, and 0 for High price categories. The resulting defuzzification value is 200,000, prompting the system to recommend other products within the Medium price range (Rp100,000 – Rp299,999) and the same category. The development method used is Rapid Application Development (RAD), consisting of three main phases: requirement planning, workshop design, and implementation. In the implementation stage, both the system and algorithms are deployed, followed by black-box testing to evaluate system functionality. Testing results indicate that all key features, including the recommendation engine, function as expected. This system is expected to serve as a digital solution for Ghaza Store in expanding its market reach and enhancing the shopping experience for its customers.

**Keywords:** E-Commerce; Popularity-Based; Progressive Web App; Rapid Application Development; Rule-Based

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M Zaqi Hidayat  
NPM : 202110715256  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Rancang Bangun Sistem *E-Commerce* Ghaza Store Menggunakan Algoritma *Popularity-Based* dan *Rule-Based Recommendation*

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada tanggal : 04 Agustus 2025  
Yang Menyatakan



M Zaqi Hidayat

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT., yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah nya sehingga penelitian skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem *E-Commerce* Ghaza Store Menggunakan Algoritma *Popularity-Based* dan *Rule-Based Recommendation*” dengan objek penelitian Toko Pakaian Ghaza Store ini dapat disusun. Skripsi ini disusun sebagai salah satu dari beberapa syarat kelulusan mata kuliah skripsi. Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan proposal ini.

1. Bapak Irjen Pol (Pum) Prof. Dr., Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim (HC) Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Kusdarnowo Hantoro, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 1 penelitian skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Ibu Fata Nidaul Khasanah, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing 2 penelitian skripsi Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Ibu Dian Hartanti, S.Kom., M.M.S.I. selaku Dosen Penguji 1 atau Ketua Penguji pada sidang skripsi tanggal 28 Juli 2025 Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

7. Bapak M. Hadi Prayitno, S.Kom, M.Kom. selaku Dosen Penguji 2 pada sidang skripsi tanggal 28 Juli 2025 Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
8. Kepada seluruh dosen yang sudah mengajar dari semester 1 sampai semester 8 Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
9. Kepada Orang tua saya yaitu Bapak Beni Hidayat dan Ibu Erning Jamilah yang telah memberikan dukungan moral maupun material.
10. Kepada rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Angkatan 2021 dari Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya atas dukungan dan kerjasamanya dalam penyelesaian skripsi ini.

Skripsi yang disusun ini, mungkin masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu dengan senang hati menerima masukan baik berupa kritik, maupun saran-saran yang dapat membangun untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ada.

Bekasi, 04 Agustus 2025



M Zaqi Hidayat

## DAFTAR ISI

|                                                                   |             |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>                        | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                                    | <b>iii</b>  |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI .....</b>                     | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                              | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                             | <b>vi</b>   |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....</b>                           | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                        | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                            | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                         | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                        | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                      | <b>xvi</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                     | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                          | 1           |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                                    | 6           |
| 1.3 Rumusan Masalah .....                                         | 7           |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....                                        | 7           |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                                      | 8           |
| 1.6 Batasan Masalah.....                                          | 9           |
| 1.7 Sistematika Tugas Akhir .....                                 | 10          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                               | <b>12</b>   |
| 2.1 Tinjauan Pustaka .....                                        | 12          |
| 2.2 Landasan Teori .....                                          | 14          |
| 2.2.1 Sistem.....                                                 | 14          |
| 2.2.2 <i>E-Commerce</i> .....                                     | 15          |
| 2.2.3 <i>Website</i> .....                                        | 16          |
| 2.2.4 <i>Progressive Web App (PWA)</i> .....                      | 17          |
| 2.2.5 Algoritma Rekomendasi Berbasis Popularitas dan Aturan ..... | 17          |
| 2.2.6 <i>Software Development Life Cycle (SDLC)</i> .....         | 22          |
| 2.2.7 <i>Metode Rapid Application Development (RAD)</i> .....     | 22          |
| 2.2.8 <i>Database</i> .....                                       | 24          |
| 2.2.9 <i>Flowchart</i> .....                                      | 25          |

|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.2.10 UML ( <i>Unified Modeling Language</i> ).....                      | 26         |
| 2.2.11 <i>BlackBox</i> .....                                              | 35         |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                                | <b>36</b>  |
| 3.1 Objek dan Tempat Penelitian .....                                     | 36         |
| 3.2 Kerangka Penelitian .....                                             | 37         |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data .....                                         | 40         |
| 3.3.1 Observasi.....                                                      | 40         |
| 3.3.2 Studi Pustaka.....                                                  | 41         |
| 3.4 Analisis Sistem Berjalan .....                                        | 41         |
| 3.5 Analisis Permasalahan .....                                           | 42         |
| 3.6 Analisis Sistem Usulan .....                                          | 43         |
| 3.7 Analisis Kebutuhan Sistem .....                                       | 45         |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                                   | <b>47</b>  |
| 4.1 Perencanaan Kebutuhan ( <i>Requirement Planning</i> ) .....           | 47         |
| 4.2 <i>Workshop Design</i> .....                                          | 50         |
| 4.2.1 Analisis Kebutuhan Teknis.....                                      | 51         |
| 4.2.2 <i>Design System</i> .....                                          | 52         |
| 4.2.3 <i>Build The System</i> .....                                       | 90         |
| 4.3 <i>Implementation</i> .....                                           | 102        |
| 4.3.1 Implementasi Algoritma <i>Popularity-Based Recommendation</i> ..... | 103        |
| 4.3.2 Implementasi Algoritma <i>Rule-Based Recommendation</i> .....       | 113        |
| 4.3.3 Pengujian <i>Blackbox</i> .....                                     | 124        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                                                | <b>130</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                                                      | 130        |
| 5.2 Saran.....                                                            | 131        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                                | <b>133</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                                      | <b>137</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 1. 1 Klasifikasi Produk Pakaian Ghaza Store .....                       | 4   |
| Tabel 2. 1 Tabel Pemetaan Jurnal.....                                         | 12  |
| Tabel 2. 2 Simbol-Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....                        | 27  |
| Tabel 2. 3 Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i> .....                        | 29  |
| Tabel 2. 4 Simbol-Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....                        | 30  |
| Tabel 2. 5 Simbol-Simbol <i>Class Diagram</i> .....                           | 32  |
| Tabel 2. 6 Simbol-Simbol <i>State Diagram</i> .....                           | 34  |
| Tabel 4. 1 Kebutuhan Fungsional Sistem <i>E-Commerce Ghaza Store</i> .....    | 47  |
| Tabel 4. 2 Kebutuhan Non-Fungsional Sistem <i>E-Commerce Ghaza Store</i> .... | 48  |
| Tabel 4. 3 Kategori Pakaian Ghaza Store .....                                 | 49  |
| Tabel 4. 4 Produk Terlaris Ghaza Store .....                                  | 50  |
| Tabel 4. 5 Kebutuhan Perangkat Keras .....                                    | 51  |
| Tabel 4. 6 Kebutuhan Perangkat Lunak.....                                     | 52  |
| Tabel 4. 7 <i>Rating</i> Produk Populer.....                                  | 103 |
| Tabel 4. 8 <i>Rating</i> GAP Zip Up Hoodie.....                               | 104 |
| Tabel 4. 9 Rata-Rata <i>Rating</i> Tiap Produk.....                           | 108 |
| Tabel 4. 10 <i>Weighted Rating</i> Tiap Produk .....                          | 109 |
| Tabel 4. 11 Rentang Harga <i>Fuzzy</i> Variabel Harga .....                   | 114 |
| Tabel 4. 12 Aturan <i>Fuzzy</i> .....                                         | 117 |
| Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Defuzzifikasi.....                              | 118 |
| Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Terhadap Sistem <i>E-Commerce Ghaza Store</i> ... | 125 |
| Tabel 4. 15 Pengujian Negatif.....                                            | 128 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. 1 Objek Penelitian.....                                         | 2  |
| Gambar 2. 1 Tahapan Metode RAD .....                                      | 23 |
| Gambar 2. 2 Ilustrasi <i>Use Case Diagram</i> .....                       | 28 |
| Gambar 2. 3 Ilustrasi <i>Activity Diagram</i> .....                       | 29 |
| Gambar 2. 4 Ilustrasi <i>Sequence Diagram</i> .....                       | 31 |
| Gambar 2. 5 Ilustrasi <i>Class Diagram</i> .....                          | 33 |
| Gambar 2. 6 Ilustrasi <i>State Diagram</i> .....                          | 34 |
| Gambar 3. 1 Lokasi Ghaza Store .....                                      | 36 |
| Gambar 3. 2 Kerangka Penelitian .....                                     | 38 |
| Gambar 3. 3 Alur Sistem Berjalan .....                                    | 42 |
| Gambar 3. 4 Alur Analisis Sistem Usulan .....                             | 45 |
| Gambar 4. 1 <i>Use Case Diagram E-Commerce Ghaza Store</i> .....          | 54 |
| Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram Register</i> .....                        | 55 |
| Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram Pembeli Login</i> .....                   | 56 |
| Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram Memberi Rating Produk</i> .....           | 58 |
| Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram Menambahkan Produk Ke Keranjang</i> ..... | 60 |
| Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram Pemesanan</i> .....                       | 62 |
| Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram Admin Kelola Produk</i> .....             | 64 |
| Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram Report Penjualan</i> .....                | 65 |
| Gambar 4. 9 <i>Activity Diagram Logout</i> .....                          | 66 |
| Gambar 4. 10 <i>Sequence Diagram Register</i> .....                       | 67 |
| Gambar 4. 11 <i>Sequence Diagram Login</i> .....                          | 68 |
| Gambar 4. 12 <i>Sequence Diagram Memberikan Rating Produk</i> .....       | 69 |
| Gambar 4. 13 <i>Sequence Diagram Menambahkan Produk Ke Keranjang</i> .... | 70 |
| Gambar 4. 14 <i>Sequence Diagram Pemesanan</i> .....                      | 71 |
| Gambar 4. 15 <i>Sequence Diagram Admin Kelola Produk</i> .....            | 72 |
| Gambar 4. 16 <i>Sequence Diagram Report Penjualan</i> .....               | 73 |
| Gambar 4. 17 <i>Sequence Diagram Logout</i> .....                         | 73 |
| Gambar 4. 18 <i>Class Diagram Sistem E-Commerce Ghaza Store</i> .....     | 74 |

|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 4. 19 <i>State Diagram</i> Pengelolaan Status Pesanan .....               | 76  |
| Gambar 4. 20 Hasil Perancangan ERD.....                                          | 80  |
| Gambar 4. 21 <i>Wireframe Register</i> .....                                     | 81  |
| Gambar 4. 22 <i>Wireframe Login</i> .....                                        | 82  |
| Gambar 4. 23 <i>Wireframe Home</i> .....                                         | 82  |
| Gambar 4. 24 <i>Wireframe Katalog Produk</i> .....                               | 83  |
| Gambar 4. 25 <i>Wireframe Detail Produk</i> .....                                | 84  |
| Gambar 4. 26 <i>Wireframe Keranjang Belanja</i> .....                            | 84  |
| Gambar 4. 27 <i>Wireframe Halaman Checkout</i> .....                             | 85  |
| Gambar 4. 28 <i>Wireframe Admin Dashboard</i> .....                              | 86  |
| Gambar 4. 29 <i>Wireframe Register (Mobile)</i> .....                            | 87  |
| Gambar 4. 30 <i>Wireframe Login (Mobile)</i> .....                               | 88  |
| Gambar 4. 31 <i>Wireframe E-Commerce (Mobile)</i> .....                          | 89  |
| Gambar 4. 32 Tampilan Desktop Login .....                                        | 90  |
| Gambar 4. 33 Tampilan Desktop Register .....                                     | 91  |
| Gambar 4. 34 Tampilan Desktop Home.....                                          | 92  |
| Gambar 4. 35 Tampilan Desktop Katalog Produk .....                               | 92  |
| Gambar 4. 36 Tampilan Desktop Detail Produk.....                                 | 93  |
| Gambar 4. 37 Tampilan Desktop Keranjang Belanja .....                            | 94  |
| Gambar 4. 38 Tampilan Desktop Order Produk .....                                 | 94  |
| Gambar 4. 39 Tampilan Desktop Kelola Pesanan Admin .....                         | 95  |
| Gambar 4. 40 Tampilan Mobile Login.....                                          | 96  |
| Gambar 4. 41 Tampilan Mobile Register .....                                      | 97  |
| Gambar 4. 42 Tampilan Mobile Home.....                                           | 98  |
| Gambar 4. 43 Tampilan Mobile Katalog Produk .....                                | 99  |
| Gambar 4. 44 Tampilan Mobile Detail Produk.....                                  | 100 |
| Gambar 4. 45 Tampilan Mobile Keranjang Belanja .....                             | 101 |
| Gambar 4. 46 Tampilan Mobile Order.....                                          | 102 |
| Gambar 4. 47 Implementasi Mencari Rata-Rata <i>Rating</i> Dengan ExpressJS ..... | 106 |
| Gambar 4. 48 Implementasi Penentuan Produk Populer Dengan ExpressJS .....        | 111 |

|                                                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Gambar 4. 49 Kurva Fungsi Keanggotaan <i>Fuzzy</i> .....</b>                                 | <b>116</b> |
| <b>Gambar 4. 50 Implementasi Pengambilan Data Produk dan Kategori<br/>Dengan ExpressJS.....</b> | <b>121</b> |
| <b>Gambar 4. 51 Implementasi Fuzzifikasi Dengan ExpressJS.....</b>                              | <b>121</b> |
| <b>Gambar 4. 52 Implementasi Inferensi Dengan ExpressJS .....</b>                               | <b>122</b> |
| <b>Gambar 4. 53 Implementasi Defuzzifikasi Metode Centroid Dengan<br/>ExpressJS .....</b>       | <b>122</b> |
| <b>Gambar 4. 54 Implementasi Penetapan Rentang Harga Dengan ExpressJS<br/>.....</b>             | <b>122</b> |
| <b>Gambar 4. 55 Implementasi Aturan 1 Dengan ExpressJS .....</b>                                | <b>123</b> |
| <b>Gambar 4. 56 Implementasi Aturan 2 Dengan ExpressJS .....</b>                                | <b>124</b> |

