

**Nomor : 399/SI-FKOM-UNIKU/SKR/2025**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS DALAM  
ANALISIS CRM MENGGUNAKAN VARIABEL RFM DALAM  
SEGMENTASI PELANGGAN(STUDI KASUS:UPGRADE  
STORE)**

**TUGAS AKHIR / SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1**



Oleh

**Indah Amaliah**

**20210910114**

**SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS KUNINGAN  
2025**

## LEMBAR PENGESAHAN

**Implementasi Algoritma K-Means Dalam Analisis CRM Menggunakan  
Variabel RFM Dalam Segmentasi Pelanggan (Studi Kasus: Upgrade Store)**

Disusun Oleh

**Indah Amaliah**

**20210910114**

**Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1**

Skripsi ini telah dibimbing kepada para pembimbing sesuai dengan SK  
bimbingan Skripsi/Tugas Akhir di Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1  
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

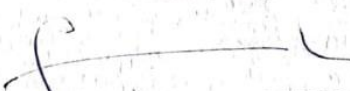
Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Selasa

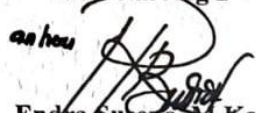
Tanggal Bulan Tahun : 24 Juni 2025

### DOSEN PEMBIMBING :

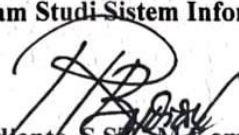
**Pembimbing 1**

  
**Fahmi Yusuf, S.Kom., MMSI., Ph.D**  
**NIK. 41038021124**

**Pembimbing 2**

  
**Endra Suseno, M.Kom**  
**NIK. 410105780199**

**Mengetahui / Mengesahkan :  
Kepala Program Studi Sistem Informasi**

  
**Heru Budianto, S.S.I., M.Kom**  
**NIK. 41038101349**

## LEMBAR PENGUJIAN

**Implementasi Algoritma K-Means Dalam Analisis CRM Menggunakan  
Variabel RFM Dalam Segmentasi Pelanggan (Studi Kasus: Upgrade Store)**

Disusun Oleh

**Indah Amaliah**

**20210910114**

**Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1**

Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang Skripsi, Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

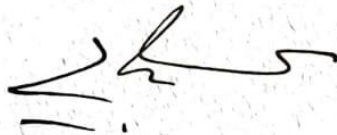
Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Selasa

Tanggal : 24 Juni 2025

### DOSEN PENGUJI :

Penguji I



**Erlan Darmawan, M.Si, Ph.D**  
**NIK 41038091289**

Penguji II



**Endra Suseno, M.Kom**  
**NIK 410105780199**

Penguji III



**Muhsin, M.Kom**  
**NIK 41038031130**

### Mengetahui/Mengesahkan

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



**Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng**  
**NIK. 41038101348**

Kepala Program Studi

Sistem Informasi S1



**Heru Budianto, S.Si., M.Kom**  
**NIK. 41038101349**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Indah Amaliah  
NIM : 20210910114  
Tempat, Tanggal lahir : Kuningan, 30 Juli 2002  
Program Studi : Sistem Informasi  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi / Tugas Akhir** dengan judul sebagai berikut :

Judul :

Implementasi Algoritma K-Means Dalam Analisis CRM Menggunakan Variabel  
RFM Dalam Segmentasi Pelanggan (Studi Kasus:Upgrade Store)

Dosen Pembimbing 1 : Fahmi Yusuf, S.Kom., MMSI., Ph.D

Dosen Pembimbing 2 : Endra Suseno, M.Kom.

Adalah benar benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi / Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 24 Juni 2025

  
**Indah Amaliah**

## PERNYATAAN ORIGINALITAS

*Bismillahirrahmanirrahim*

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Implementasi Algoritma K-Means Dalam Analisis CRM Menggunakan Variabel RFM Dalam Segmentasi Pelanggan (Studi Kasus: Upgrade Store) beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 24 Juni 2025

Yang membuat pernyataan,



**Indah Amaliah**

## MOTTO dan PERSEMBAHAN

### MOTTO

*"Aku belajar dari kekurangan, tumbuh dari perjuangan, dan bermimpi untuk mengubah masa depan. Karena aku percaya, 'Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.' (QS. Al-Insyirah: 6)."*

*Langkah kecil hari ini adalah bagian dari ikhtiar panjang untuk memperbaiki nasib, bukan hanya untuk diri sendiri, tetapi juga demi masa depan keluarga dan generasi setelahku.*

### PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, aku menorehkan setiap kata pada halaman ini sebagai ungkapan terima kasih terdalam atas cinta, dukungan, dan pertolongan yang mengiringi setiap langkah dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Setiap bantuan, doa, dan semangat telah menjelma menjadi tenaga pendorong yang menuntunku sampai selesai.

1. Ya Allah SWT, Tuhan semesta alam, Zat Yang Maha Mengetahui dan Maha Mengasihi. Atas limpahan rahmat, kekuatan, serta petunjuk-Mu, aku mampu melalui setiap proses, rintangan, dan perjuangan hingga tugas akhir ini dapat kuselesaikan. Hanya kepada-Mu aku memohon kemudahan, dan hanya karena-Mu aku mampu bertahan.
2. Kedua orang tuaku tercinta, terutama mamah yang menjadi pilar utama dalam hidupku. Terima kasih atas setiap tetes keringat, materi, doa yang tak pernah putus, cinta yang tak bersyarat, dan pengorbanan yang tak terucapkan. Setiap capaian ini adalah wujud kecil dari harapanku untuk membalas kasih kalian yang tiada tara.
3. Keluarga besar, yang doa dan perhatiannya menjadi energi positif dalam setiap langkahku. Terima kasih telah menjadi rumah dalam suka maupun duka.
4. Kamu yang tidak bisa disebutkan namanya, atas segala bantuan luar biasa mulai dari materi serta kesediaanmu hadir dan memberi dukungan setiap

kali kubutuhkan. Kontribusimu tak ternilai dan menjadi bagian penting dalam terselesaikannya tugas akhir ini.

5. Dosen pembimbing dan seluruh dosen di Universitas Kuningan, terima kasih atas ilmu, bimbingan, kesabaran, dan motivasi yang diberikan selama masa studiku. Ilmu yang kalian ajarkan akan selalu menjadi bekal berharga dalam perjalanan hidupku.
6. Sahabat-sahabat seperjuangan Indun, Sutra, Fitrah, Cahya, Muti, dan Aviva, terima kasih atas kebersamaan, dukungan moral, dan semangat yang dibagikan, terutama telah menjadi tempat berbagi cerita, tawa, tangis, serta semangat di tengah tekanan dan lelahnya masa penyusunan skripsi. Kalian bukan hanya teman, tapi saudara yang hadir di titik-titik paling sulit dan terus mendorongku agar tidak menyerah. Kita bukan hanya berjalan bersama sebagai mahasiswa, tapi juga melangkah sebagai calon sarjana dengan harapan yang sama.
7. Diriku sendiri, terima kasih telah bertahan sejauh ini. Terus berusaha meski lelah, terus melangkah meski ingin menyerah sebab tidak ada usaha yang sia-sia.

Akhirnya, skripsi ini kupersembahkan sebagai bentuk kecil dari perjalanan panjang penuh pelajaran, doa, dan cinta yang tak terhingga. Semoga karya ini memberi manfaat, walau hanya sebaris kalimat.

# **Implementasi Algoritma K-Means Dalam Analisis CRM Menggunakan Variabel RFM Dalam Segmentasi Pelanggan(Studi Kasus:Upgrade Store)**

**Indah Amaliah, Fahmi Yusuf, S.Kom., MMSI., Ph.D, Endra Suseno, M.Kom**  
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan  
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa  
Barat 45512

[20210910114@uniku.ac.id](mailto:20210910114@uniku.ac.id), [fahmi.online@uniku.ac.id](mailto:fahmi.online@uniku.ac.id), [endra@uniku.ac.id](mailto:endra@uniku.ac.id)

## **Abstrak**

*Persaingan bisnis yang semakin kompetitif di era digital menuntut perusahaan ritel untuk mampu memanfaatkan teknologi informasi guna meningkatkan efektivitas dalam mengelola hubungan dengan pelanggan. Upgrade Store, sebagai perusahaan ritel yang bergerak di bidang penjualan handphone baru dan second, menghadapi tantangan dalam mengelola data pelanggan yang selama ini hanya disimpan sebagai arsip tanpa dianalisis lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan membangun aplikasi berbasis web yang menerapkan indikator RFM (Recency, Frequency, Monetary) dan algoritma K-Means untuk melakukan segmentasi pelanggan sebagai bagian dari strategi pengelolaan hubungan pelanggan (CRM). Metode yang digunakan dalam melakukan pengelompokan pelanggan menggunakan analisis CRM melalui pengolahan data transaksi penjualan selama satu tahun dengan indikator RFM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun dapat mengelompokkan pelanggan ke dalam beberapa segmen yaitu kelompok Platinum, Gold, dan Silver berdasarkan karakteristik perilaku pembelian. Pengelompokan ini memberikan dasar yang kuat dalam pengambilan keputusan strategis, seperti penentuan promosi yang tepat sasaran dan program loyalitas pelanggan. Dalam penelitian ini digunakan sebanyak 10 konsumen dapat dikelompokkan Platinum sebanyak 1 orang, Gold 5 orang, dan Silver sebanyak 4 orang. Dengan demikian, penerapan analisis RFM dan algoritma K-Means terbukti efektif dalam membantu Upgrade Store memahami pola perilaku pelanggan, meningkatkan efisiensi pemasaran, serta memperkuat daya saing perusahaan di pasar yang dinamis.*

**Kata Kunci :** CRM, RFM, K-Means, Segmentasi Pelanggan, Aplikasi Web, Upgrade Store.

# **The Implementation of K-Means Algorithm in Analyzing CRM Using RFM Variables in Customers Segmentation(A Case Study:Upgrade Store)**

**Indah Amaliah, Fahmi Yusuf, S.Kom., MMSI., Ph.D, Endra Suseno, M.Kom**  
Information System Study Program, Faculty of Computer Sciences, Universitas Kuningan  
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa  
Barat 45512

[20210910114@uniku.ac.id](mailto:20210910114@uniku.ac.id), [fahmi.online@uniku.ac.id](mailto:fahmi.online@uniku.ac.id), [endra@uniku.ac.id](mailto:endra@uniku.ac.id)

## **Abstract**

*The increasingly competitive business landscape in the digital era demands that retail companies leverage information technology to enhance the effectiveness of customer relationship management. Upgrade Store, a retail company specializing in the sale of new and second-hand mobile phones, faces challenges in managing customer data, which has so far only been archived without further analysis. This research aims to develop a web-based application that implements RFM (Recency, Frequency, Monetary) indicators and the K-Means algorithm to perform customer segmentation as part of a Customer Relationship Management (CRM) strategy. The method used involves CRM analysis by processing one year of sales transaction data using RFM indicators. The results of the study show that the developed application can classify customers into several segments—Platinum, Gold, and Silver—based on purchasing behavior characteristics. This segmentation provides a solid foundation for strategic decision-making, such as targeted promotions and customer loyalty programs. In this study, 10 customers are segmented, resulting in 1 Platinum customer, 5 Gold customers, and 4 Silver customers. Thus, the implementation of RFM analysis and the K-Means algorithm has proven effective in helping Upgrade Store understand customer behavior patterns, improve marketing efficiency, and strengthen the company's competitiveness in a dynamic market*

**Keywords :** CRM, RFM, K-Means, Customer Segmentation, Web Application, Upgrade Store.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan. Skripsi ini merupakan hasil dari proses pembelajaran, penelitian, dan bimbingan yang telah penulis jalani selama masa studi. Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah **“Implementasi Algoritma K-Means Dalam Analisis CRM Menggunakan Variabel RFM Dalam Segmentasi Pelanggan (Studi Kasus : Upgrade Store)”**.

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga proposal dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Dikdik Harjadi, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Bapak Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom. Selaku Wakil Dekan 1 Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Bapak Heru Budianto, S.ST., M.Kom, selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
5. Bapak Fahmi Yusuf, S.Kom., MMSI., Ph.D selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
6. Endra Suseno, M.Kom, selaku Pembimbing yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
7. Orang tua yang telah memberikan do'a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.

9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari bahwa tanpa adanya bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Peneliti menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan ini, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Namun demikian, peneliti telah berusaha semaksimal mungkin agar penyusunan ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang berarti. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih.

Kuningan, 24 Juni 2025

Indah Amaliah

## DAFTAR ISI

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN                                                    |     |
| LEMBAR PENGUJIAN                                                     |     |
| SURAT PERNYATAAN                                                     |     |
| PERNYATAAN ORIGINALITAS                                              |     |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN                                                |     |
| ABSTRAK.....                                                         | i   |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                                | ii  |
| KATA PENGANTAR .....                                                 | iii |
| DAFTAR ISI.....                                                      | v   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                  | ix  |
| DAFTAR TABEL.....                                                    | x   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                                | xi  |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                               | 1   |
| 1.1 Latar Belakang.....                                              | 1   |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                                       | 5   |
| 1.3 Rumusan Masalah .....                                            | 5   |
| 1.4 Batasan Masalah.....                                             | 5   |
| 1.5 Tujuan Penelitian.....                                           | 6   |
| 1.6 Manfaat Penelitian.....                                          | 6   |
| 1.7 Pertanyaan Penelitian .....                                      | 8   |
| 1.8 Hipotesis Penelitian.....                                        | 8   |
| 1.9 Metodologi Penelitian .....                                      | 8   |
| 1.9.1 Metode Pengumpulan Data.....                                   | 9   |
| 1.9.2 Metode Pengembangan Sistem.....                                | 9   |
| 1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah.....                               | 11  |
| 1.10 Jadwal Penelitian.....                                          | 15  |
| 1.11 Sistematika Penelitian .....                                    | 16  |
| BAB II LANDASAN TEORI .....                                          | 17  |
| 2.1 Teori-teori terkait bahasan penelitian (Relevant Theories) ..... | 17  |
| 2.1.1 Implementasi.....                                              | 17  |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.2 Algoritma K-Means .....                                | 17 |
| 2.1.3 Analytical CRM.....                                    | 19 |
| 2.1.4 Analisis RFM (Recency, Frequency, Monetary) .....      | 20 |
| 2.1.5 Segmentasi Pelanggan .....                             | 21 |
| 2.1.6 Strategi Pemasaran.....                                | 23 |
| 2.2 Bahasa Pemrograman .....                                 | 24 |
| 2.2.1 HTML.....                                              | 24 |
| 2.2.2 PHP.....                                               | 24 |
| 2.2.3 CSS.....                                               | 24 |
| 2.2.4 Framework Codeigniter.....                             | 25 |
| 2.2.5 JavaScript .....                                       | 25 |
| 2.2.6 Database.....                                          | 26 |
| 2.3 Metode Pengembangan Sistem.....                          | 26 |
| 2.3.1 Waterfall .....                                        | 27 |
| 2.4 Tools Perancangan.....                                   | 28 |
| 2.4.1 Rich Picture .....                                     | 29 |
| 2.4.2 UML .....                                              | 29 |
| 2.5 Tools Perangkat Lunak.....                               | 33 |
| 2.5.1 Corel Draw.....                                        | 33 |
| 2.5.2 StarUML .....                                          | 34 |
| 2.5.3 Figma .....                                            | 34 |
| 2.5.4 Visual Studio Code .....                               | 34 |
| 2.5.5 Xampp.....                                             | 35 |
| 2.5.6 MySQL .....                                            | 35 |
| 2.6 Pengujian Sistem .....                                   | 36 |
| 2.6.1 Black Box Testing .....                                | 36 |
| 2.6.2 White Box Testing.....                                 | 36 |
| 2.7 Penelitian Sebelumnya ( <i>Previous Work</i> ).....      | 38 |
| 2.8 Kerangka Teoritis ( <i>Theoritical Framework</i> ) ..... | 41 |
| BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....                       | 43 |
| 3.1 Analisis Sistem ( <i>System Analysis</i> ).....          | 43 |
| 3.1.1 Requirement.....                                       | 43 |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 3.1.1.1 Analisis Masalah.....                               | 44 |
| 3.1.1.2 Analisis Kebutuhan Fungsional.....                  | 44 |
| 3.1.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....              | 45 |
| 3.1.1.4 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan .....          | 45 |
| 3.1.2 <i>Design</i> .....                                   | 47 |
| 3.1.2.1 Analisis Sistem Usulan .....                        | 47 |
| 3.2 Perancangan Sistem ( <i>System Design</i> ).....        | 48 |
| 3.2.1 Identifikasi Aktor .....                              | 49 |
| 3.2.2 Use Case Diagram.....                                 | 49 |
| 3.2.3 Activity Diagram.....                                 | 55 |
| 3.2.4 Class Diagram .....                                   | 59 |
| 3.2.5 Sequence Diagram .....                                | 59 |
| 3.3 Perancangan Antarmuka ( <i>Interface Design</i> ) ..... | 63 |
| 3.3.1 Rancangan Register.....                               | 64 |
| 3.3.2 Rancangan Login .....                                 | 65 |
| 3.3.3 Rancangan Kelola Karyawan.....                        | 65 |
| 3.3.4 Rancangan Kelola Brand.....                           | 66 |
| 3.3.5 Rancangan Kelola Produk.....                          | 68 |
| 3.3.6 Rancangan Kelola Transaksi.....                       | 69 |
| 3.3.7 Rancangan Analisis RFM .....                          | 70 |
| 3.3.8 Rancangan Laporan.....                                | 71 |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....                      | 73 |
| 4.1 Implementasi ( <i>Implementation</i> ).....             | 73 |
| 4.1.1 Implementasi Analisis RFM .....                       | 73 |
| 4.1.2 Menentukan Nilai Centroid Awal dalam K-Means .....    | 76 |
| 4.1.3 Menentukan Nilai Centroid Baru.....                   | 79 |
| 4.1.4 Lakukan Perulangan Langkah .....                      | 79 |
| 4.1.5 Hasil Akhir.....                                      | 79 |
| 4.2 Implementasi Interface .....                            | 80 |
| 4.2.1 Tampilan Register.....                                | 81 |
| 4.2.2 Tampilan Login.....                                   | 81 |
| 4.2.3 Tampilan Kelola Karyawan .....                        | 82 |

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 4.2.4 Tampilan Kelola Brand.....                    | 82 |
| 4.2.5 Tampilan Kelola Produk.....                   | 83 |
| 4.2.6 Tampilan Kelola Transaksi.....                | 83 |
| 4.2.7 Tampilan Analisis RFM .....                   | 84 |
| 4.2.8 Tampilan Laporan.....                         | 84 |
| 4.3 Pengujian Sistem ( <i>System Testing</i> )..... | 84 |
| 4.3.1 Blackbox Testing .....                        | 85 |
| 4.3.2 Whitebox Testing.....                         | 86 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....                      | 91 |
| 5.1 Kesimpulan.....                                 | 91 |
| 5.2 Saran.....                                      | 92 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                | 93 |
| Riwayat Hidup ( <i>Curriculum Vitae</i> ).....      | 96 |
| Lampiran ( <i>Appendices</i> ) .....                | 97 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. 1 Metode Waterfall Sumber : (Purnia et al., 2019). | 10 |
| Gambar 1.2 Elemen CRM.....                                   | 12 |
| Gambar 2.1 Kerangka Teoritis.....                            | 42 |
| Gambar 3.1 Metode Waterfall.....                             | 43 |
| Gambar 3.2 Sistem yang sedang berjalan .....                 | 46 |
| Gambar 3.3 Sistem Usulan.....                                | 48 |
| Gambar 3.4 Use Case Diagram.....                             | 50 |
| Gambar 3.5 Activity Diagram Register .....                   | 55 |
| Gambar 3.6 Activity Diagram Login .....                      | 55 |
| Gambar 3.7 Activity Diagram Kelola Karyawan.....             | 56 |
| Gambar 3.8 Activity Diagram Kelola Brand .....               | 56 |
| Gambar 3.9 Activity Diagram Kelola Produk.....               | 57 |
| Gambar 3.10 Activity Diagram Kelola Transaksi.....           | 57 |
| Gambar 3.11 Activity Diagram Analisis RFM .....              | 58 |
| Gambar 3.12 Activity Diagram Laporan .....                   | 58 |
| Gambar 3.13 Class Diagram .....                              | 59 |
| Gambar 3.14 Sequence Diagram Register .....                  | 59 |
| Gambar 3.15 Sequence Diagram Login .....                     | 60 |
| Gambar 3.16 Sequence Diagram Karyawan .....                  | 60 |
| Gambar 3.17 Sequence Diagram Kelola Brand .....              | 61 |
| Gambar 3.18 Sequence Diagram Kelola Produk .....             | 61 |
| Gambar 3.19 Sequence Diagram Kelola Transaksi .....          | 62 |
| Gambar 3.20 Sequence Diagram Analisis RFM.....               | 62 |
| Gambar 3.21 Sequence Diagram Laporan .....                   | 63 |
| Gambar 3.22 Rancangan Register.....                          | 64 |
| Gambar 3.23 Rancangan Login.....                             | 65 |
| Gambar 3.24 Rancangan Kelola Karyawan .....                  | 65 |
| Gambar 3.25 Rancangan Kelola Brand.....                      | 66 |
| Gambar 3.26 Rancangan Kelola Produk.....                     | 68 |
| Gambar 3.27 Rancangan Kelola Transaksi.....                  | 69 |
| Gambar 3.28 Rancangan Analisis RFM.....                      | 70 |
| Gambar 3.29 Rancangan Laporan.....                           | 71 |
| Gambar 4.1 Tampilan Register .....                           | 81 |
| Gambar 4.2 Tampilan Login .....                              | 81 |
| Gambar 4.3 Tampilan Kelola Karyawan .....                    | 82 |
| Gambar 4.4 Tampilan Kelola Brand .....                       | 82 |
| Gambar 4.5 Tampilan Kelola Produk .....                      | 83 |
| Gambar 4.6 Tampilan Kelola Transaksi .....                   | 83 |
| Gambar 4.7 Tampilan Analisis RFM .....                       | 84 |
| Gambar 4.8 Tampilan Laporan .....                            | 84 |
| Gambar 4.8 Flowgrap.....                                     | 89 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan Penelitian .....                     | 15 |
| Tabel 2.1 Use Case Diagram.....                                | 30 |
| Tabel 2.2 Activity Diagram.....                                | 31 |
| Tabel 2.3 Sequence Diagram .....                               | 32 |
| Tabel 2.4 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....        | 38 |
| Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras .....                      | 45 |
| Tabel 3.2 Identifikasi Aktor .....                             | 49 |
| Tabel 3.3 Skenario Registrasi .....                            | 50 |
| Tabel 3.4 Skenario Login.....                                  | 51 |
| Tabel 3.5 Skenario Kelola Karyawan .....                       | 51 |
| Tabel 3.6 Skenario Kelola Brand .....                          | 52 |
| Tabel 3.7 Skenario Kelola Produk .....                         | 52 |
| Tabel 3.8 Skenario Kelola Transaksi .....                      | 53 |
| Tabel 3.9 Skenario Analisis RFM.....                           | 53 |
| Tabel 3.10 Skenario Laporan .....                              | 54 |
| Tabel 4.1 Sample Data Pelanggan .....                          | 73 |
| Tabel 4.2 Rincian RFM.....                                     | 74 |
| Tabel 4.3 Rincian Data Pelanggan Dalam RFM.....                | 75 |
| Tabel 4.4 Nilai RFM per Cluster .....                          | 76 |
| Tabel 4.5 Data Hasil Iterasi.....                              | 77 |
| Tabel 4.6 Data Hasil Pengelompokan ke Centeroid Terdekat ..... | 78 |
| Tabel 4.7 Data Hasil Cluster .....                             | 78 |
| Tabel 4.8 Data Hasil Perhitungan Centeroid Baru.....           | 79 |
| Tabel 4.8 Data Hasil Akhir .....                               | 80 |
| Tabel 4.9 Pengujian Login .....                                | 85 |
| Tabel 4.10 Pengujian Brand.....                                | 85 |
| Tabel 4.11 Pengujian Produk .....                              | 85 |
| Tabel 4.12 Pengujian Checkout .....                            | 86 |
| Tabel 4.13 Sintaks Checkout .....                              | 86 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Daftar lampiran berisi lampiran-lampiran apa saja yang menjadi pendukung dari penelitian tersebut.

Lampiran 1. Curiculume Vitae CV;

Lampiran 2. SK Judul dan Pembimbing;

Lampiran 3. Kartu Bimbingan;

Lampiran 4. Kartu Mengikuti Seminar SUP;

Lampiran 5. Hasil SUP;

Lampiran 6. Lembar Revisi SUP;

Lampiran 7. Kartu Mengikuti Seminar SHP;

Lampiran 8. Hasil SHP;

Lampiran 9. Lembar Revisi SHP;

Lampiran 10. Submit Jurnal;

Lampiran 11. Data Hasil Observasi;

Lampiran 12. Data Hasil Penelitian.

Lampiran 13. Hasil Cek Turnitin