

## DAFTAR ISI

|                                                                  |              |
|------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>ABSTRAK .....</b>                                             | <b>i</b>     |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                            | <b>ii</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                       | <b>iii</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                           | <b>vi</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                        | <b>xi</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                                         | <b>xiv</b>   |
| <b>DAFTAR SINGKATAN .....</b>                                    | <b>xvi</b>   |
| <b>DAFTAR ISTILAH .....</b>                                      | <b>xviii</b> |
| <b>Bab IPENDAHULUAN .....</b>                                    | <b>1</b>     |
| I.1 Latar Belakang .....                                         | 1            |
| I.2 Perumusan Masalah .....                                      | 3            |
| I.3 Tujuan Penelitian .....                                      | 4            |
| I.4 Manfaat Penelitian .....                                     | 4            |
| I.5 Batasan Penelitian.....                                      | 4            |
| <b>Bab II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                              | <b>5</b>     |
| II.1 Manajemen Transportasi.....                                 | 5            |
| II.2 VRP .....                                                   | 5            |
| II.2.1 Permasalahan .....                                        | 5            |
| II.2.2 Klasifikasi VRP .....                                     | 6            |
| II.2.3 VRP dengan <i>Multiple Product and Compartments</i> ..... | 9            |
| II.2.4 VRP dengan <i>Multiple Trips</i> .....                    | 10           |
| II.2.5 <i>Periodic Vehicle Routing Problem</i> .....             | 12           |
| II.3 Algoritma <i>Tabu Search</i> .....                          | 13           |
| II.3.1 Pengertian Umum .....                                     | 13           |

|                |                                                    |           |
|----------------|----------------------------------------------------|-----------|
| II.4           | UML Diagram.....                                   | 17        |
| II.5           | Penelitian Terdahulu .....                         | 19        |
| II.6           | Penelitian Terkait .....                           | 21        |
| <b>Bab III</b> | <b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>                  | <b>24</b> |
| III.1          | Model Konseptual.....                              | 24        |
| III.2          | Sistematika Pemecahan Masalah .....                | 25        |
| III.2.1        | Pengumpulan Data .....                             | 26        |
| III.2.2        | Analisis dan perancangan sistem .....              | 27        |
| III.2.2.1      | Analisis Sistem.....                               | 27        |
| III.2.2.2      | Perancangan Sistem .....                           | 28        |
| III.2.2.3      | Perancangan Metode Pencarian Rute Optimal.....     | 29        |
| III.2.2.4      | Verifikasi Perancangan Sistem .....                | 29        |
| III.2.2.5      | Pengkodean .....                                   | 29        |
| III.2.3        | Verifikasi.....                                    | 29        |
| III.2.4        | Validasi .....                                     | 30        |
| III.2.5        | Analisis Hasil Perancangan.....                    | 30        |
| III.2.6        | Kesimpulan dan Saran .....                         | 30        |
| <b>Bab IV</b>  | <b>PERANCANGAN SISTEM .....</b>                    | <b>31</b> |
| IV.1           | Pengumpulan Data .....                             | 31        |
| IV.2           | Identifikasi Kebutuhan Sistem.....                 | 31        |
| IV.2.1         | Identifikasi Sistem Eksisting.....                 | 31        |
| IV.2.2         | Identifikasi Sistem Usulan .....                   | 34        |
| IV.2.2.1       | Perumusan Model Matematis.....                     | 35        |
| IV.2.2.2       | Algoritma <i>Tabu Search</i> .....                 | 37        |
| IV.2.2.3       | Aplikasi Penentuan Rute Transportasi Optimal ..... | 40        |
| IV.3           | Identifikasi Teknologi .....                       | 40        |

|              |                                                       |           |
|--------------|-------------------------------------------------------|-----------|
| IV.4         | Identifikasi Proses.....                              | 43        |
| IV.5         | Identifikasi <i>User</i> .....                        | 43        |
| IV.6         | Perancangan Sistem .....                              | 44        |
| IV.6.1       | Use Case Diagram.....                                 | 44        |
| IV.6.2       | Skenario Use Case .....                               | 45        |
| IV.6.3       | Sequence Diagram .....                                | 45        |
| IV.7         | Perancangan Basis Data .....                          | 45        |
| IV.7.1       | Diagram <i>Entity Relationship</i> .....              | 46        |
| IV.7.2       | Struktur Tabel .....                                  | 46        |
| IV.8         | Perancangan Antarmuka .....                           | 47        |
| IV.8.1       | Struktur Menu .....                                   | 47        |
| IV.8.2       | Perancangan Screen <i>Website</i> .....               | 48        |
| <b>Bab V</b> | <b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....</b>                | <b>61</b> |
| V.1          | Pengkodean .....                                      | 61        |
| V.1.1        | Perhitungan Volume <i>Demand Outlet</i> .....         | 61        |
| V.1.2        | Pengubahan Data Matriks Jarak Menjadi Koordinat ..... | 62        |
| V.1.3        | Perhitungan Kapasitas Truk .....                      | 62        |
| V.1.4        | Pencarian Rute Optimal .....                          | 63        |
| V.1.5        | Perhitungan Jarak dan Biaya Rute Optimal .....        | 63        |
| V.2          | Pengujian.....                                        | 64        |
| V.2.1        | Verifikasi dan Validasi .....                         | 64        |
| V.2.1.1      | Verifikasi .....                                      | 64        |
| V.2.1.2      | Validasi .....                                        | 67        |
| V.2.2        | Analisis Data .....                                   | 68        |
| V.2.2.1      | Analisis Data Masukan .....                           | 68        |
| V.2.2.2      | Analisis Data Keluaran .....                          | 69        |

|               |                                                                                                       |            |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| V.2.3         | Analisis Hasil Pengujian Aplikasi .....                                                               | 70         |
| V.2.4         | Analisis Kekuatan dan Kelemahan Aplikasi.....                                                         | 81         |
| V.2.4.1       | Analisis Kekuatan Aplikasi .....                                                                      | 81         |
| V.2.4.2       | Analisis Kelemahan Aplikasi.....                                                                      | 82         |
| V.2.5         | Analisis Kesiapan Teknologi .....                                                                     | 82         |
| V.2.6         | Analisis Kesiapan Sumber Daya Manusia .....                                                           | 82         |
| V.2.7         | Analisis Pengubahan Data Matriks Jarak Menjadi Koordinat .....                                        | 83         |
| V.2.8         | Analisis Pencarian Rute Optimal .....                                                                 | 86         |
| V.2.9         | Analisis Perhitungan Jarak dan Biaya Rute Optimal .....                                               | 89         |
| V.2.10        | Analisis Hasil Rute Transportasi Optimal .....                                                        | 89         |
| V.2.10.1      | Perbandingan Hasil Dengan Hasil Faisal (2012) dan Eksisting.....                                      | 90         |
| V.2.10.2      | Fisibilitas Hasil Terhadap Waktu.....                                                                 | 90         |
| <b>Bab VI</b> | <b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                                     | <b>92</b>  |
| VI.1          | Kesimpulan .....                                                                                      | 92         |
| VI.2          | Saran .....                                                                                           | 92         |
|               | <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                                                            | <b>94</b>  |
|               | <b>Lampiran A : Data Barang Outlet Alfamart.....</b>                                                  | <b>96</b>  |
|               | <b>Lampiran B : Data Outlet Alfamart.....</b>                                                         | <b>113</b> |
|               | <b>Lampiran C : Data Koordinat Lokasi DC dan Outlet Alfamart.....</b>                                 | <b>126</b> |
|               | <b>Lampiran D : Skenario Use Case .....</b>                                                           | <b>134</b> |
|               | <b>Lampiran E : Sequence Diagram Pegawai DC .....</b>                                                 | <b>151</b> |
|               | <b>Lampiran F : Struktur Tabel.....</b>                                                               | <b>156</b> |
|               | <b>Lampiran G : Iterasi Verifikasi Aplikasi Dengan Menghitung Tabu Search<br/>Secara Manual .....</b> | <b>161</b> |
|               | <b>Lampiran H : Iterasi Verifikasi Aplikasi Dengan Menghitung Semua<br/>Kombinasi.....</b>            | <b>164</b> |

|                                                              |            |
|--------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Lampiran I : Tabel Biaya Perjalanan Rute Optimal.....</b> | <b>182</b> |
| <b>Lampiran J : Print Screen Halaman Aplikasi.....</b>       | <b>187</b> |