

## DAFTAR ISI

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| HALAMAN JUDUL BAHASA INDONESIA ..... | i     |
| HALAMAN JUDUL BAHASA INGGRIS .....   | ii    |
| PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING .....    | iii   |
| PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....        | iv    |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....      | v     |
| NASKAH SOAL.....                     | vi    |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....            | vii   |
| KATA PENGANTAR.....                  | ix    |
| DAFTAR ISI.....                      | x     |
| DAFTAR GAMBAR.....                   | xiv   |
| DAFTAR TABEL .....                   | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                | xix   |
| INTISARI .....                       | xx    |
| ABSTRACT .....                       | xxi   |
| BAB I PENDAHULUAN.....               | 1     |
| 1.1 Latar Belakang .....             | 1     |
| 1.2 Rumusan Masalah .....            | 4     |
| 1.3 Asumsi dan Batasan Masalah ..... | 4     |
| 1.3.1 Asumsi .....                   | 4     |
| 1.3.2 Batasan .....                  | 5     |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....          | 5     |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....         | 6     |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....         | 7     |

|                                           |                                                        |           |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|
| 2.1                                       | Employee Shuttle Bus Routing Problem (ESBRP).....      | 7         |
| 2.2                                       | Pendekatan Heuristik dalam Transportasi Karyawan ..... | 8         |
| 2.3                                       | Pendekatan Simulasi Mikroskopik.....                   | 9         |
| <b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>        |                                                        | <b>13</b> |
| 3.1                                       | Kawasan Industri.....                                  | 13        |
| 3.2                                       | <i>Employee Shuttle Bus</i> .....                      | 13        |
| 3.3                                       | Simulasi.....                                          | 14        |
| 3.4                                       | Simulasi Transportasi.....                             | 15        |
| 3.4.1                                     | Model Mikroskopik (Microscopic Models) .....           | 16        |
| 3.4.2                                     | Model Mesoskopik (Mesoscopic Models) .....             | 16        |
| 3.4.3                                     | Model Makroskopik (Macroscopic Models).....            | 16        |
| 3.5                                       | Pendekatan Heuristik .....                             | 17        |
| 3.6                                       | Greedy Algorithm .....                                 | 17        |
| 3.7                                       | SUMO .....                                             | 18        |
| 3.8                                       | <i>Edge, Junction, dan Network</i> .....               | 18        |
| 3.9                                       | <i>Journey dan Route</i> .....                         | 19        |
| 3.10                                      | XML.....                                               | 19        |
| <b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b> |                                                        | <b>21</b> |
| 4.1                                       | Objek Penelitian.....                                  | 21        |
| 4.2                                       | Alat dan Bahan yang Digunakan.....                     | 21        |
| 4.2.1                                     | Bahan .....                                            | 21        |
| 4.2.2                                     | Alat.....                                              | 21        |
| 4.3                                       | Tahapan Penelitian.....                                | 22        |
| 4.4                                       | Flowchart Penelitian.....                              | 26        |
| <b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>   |                                                        | <b>27</b> |
| 5.1                                       | Peta Kawasan .....                                     | 27        |
| 5.2                                       | Titik Tujuan dan Penjemputan.....                      | 27        |
| 5.3                                       | Moda Transportasi .....                                | 31        |

|        |                                                          |    |
|--------|----------------------------------------------------------|----|
| 5.4    | <i>Edge, Network, dan Bus Stop</i> .....                 | 31 |
| 5.5    | Validasi Simulasi .....                                  | 32 |
| 5.6    | Skenario 1 .....                                         | 33 |
| 5.6.1  | Perbandingan Durasi Skenario 1 .....                     | 34 |
| 5.6.2  | Perbandingan Jarak Tempuh Skenario 1 .....               | 36 |
| 5.6.3  | Perbandingan Rata-Rata Kelajuan Skenario 1 .....         | 39 |
| 5.6.4  | Perbandingan Durasi Teoritis dan Aktual Skenario 1 ..... | 42 |
| 5.6.5  | Evaluasi Skenario 1 .....                                | 44 |
| 5.7    | Skenario 2 .....                                         | 46 |
| 5.7.1  | Perbandingan Durasi Skenario 2 .....                     | 46 |
| 5.7.2  | Perbandingan Jarak Tempuh Skenario 2 .....               | 49 |
| 5.7.3  | Perbandingan Rata-Rata Kelajuan Skenario 2 .....         | 52 |
| 5.7.4  | Perbandingan Durasi Teoritis dan Aktual Skenario 2 ..... | 55 |
| 5.7.5  | Evaluasi Skenario 2 .....                                | 57 |
| 5.8    | Skenario 3 .....                                         | 59 |
| 5.8.1  | Perbandingan Durasi Skenario 3 .....                     | 60 |
| 5.8.2  | Perbandingan Jarak Tempuh Skenario 3 .....               | 63 |
| 5.8.3  | Perbandingan Rata-Rata Kelajuan Skenario 3 .....         | 66 |
| 5.8.4  | Perbandingan Durasi Teoritis dan Aktual Skenario 3 ..... | 68 |
| 5.8.5  | Evaluasi Skenario 3 .....                                | 71 |
| 5.9    | Skenario 4 .....                                         | 73 |
| 5.9.1  | Perbandingan Durasi Skenario 4 .....                     | 74 |
| 5.9.2  | Perbandingan Jarak Tempuh Skenario 4 .....               | 76 |
| 5.9.3  | Perbandingan Rata-Rata Kelajuan Skenario 4 .....         | 79 |
| 5.9.4  | Perbandingan Durasi Teoritis dan Aktual Skenario 4 ..... | 81 |
| 5.9.5  | Evaluasi Skenario 4 .....                                | 83 |
| 5.10   | Skenario 5 .....                                         | 84 |
| 5.10.1 | Perbandingan Durasi Skenario 5 .....                     | 86 |

|                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.10.2 Perbandingan Jarak Tempuh Skenario 5.....                        | 88         |
| 5.10.3 Perbandingan Rata-Rata Kelajuan Skenario 5 .....                 | 90         |
| 5.10.4 Perbandingan Durasi Teoritis dan Aktual Skenario 5.....          | 92         |
| 5.10.5 Evaluasi Skenario 5.....                                         | 95         |
| 5.11 Kebutuhan Bus dan Kebijakan Lokasi Penjemputan per Perusahaan..... | 96         |
| 5.12 Sustainability Analysis .....                                      | 100        |
| 5.12.1 Aspek Ekonomi.....                                               | 100        |
| 5.12.2. Aspek Sosial.....                                               | 100        |
| 5.12.3. Aspek Lingkungan .....                                          | 100        |
| <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                                 | <b>102</b> |
| 6.1 Kesimpulan .....                                                    | 102        |
| 6.2 Saran.....                                                          | 102        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                             | <b>104</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                                    | <b>107</b> |