



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI SIMULASI *MONTE CARLO*  
DAN ARENA PADA PENJADWALAN *SHUTTLE BUS* RUTE  
CITRAGARDEN CITY – BANDARA SOEKARNO HATTA,  
TANGERANG**



**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi (S.E)

**ANGELINA**

**14130110065**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN**

**FAKULTAS BISNIS**

**UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

**TANGERANG**

**2018**

## PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS DAN IMPLEMENTASI SIMULASI *MONTE CARLO* DAN  
ARENA PADA PENJADWALAN *SHUTTLE BUS* RUTE CITRAGARDEN  
CITY – BANDARA SOEKARNO HATTA, TANGERANG

Oleh

Nama : Angelina

NIM : 14130110065

Fakultas : Bisnis

Program Studi : Manajemen

Tangerang, 06 Agustus 2018,

**Dewan Penguji**



Agus Usman, S.P., MM

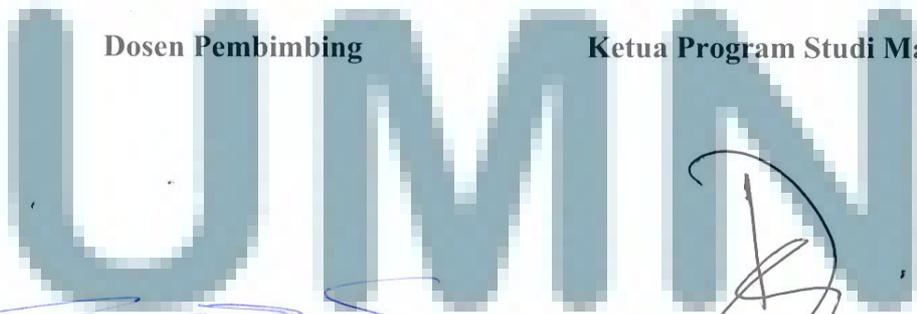


Andy Wijaya, S.E., MM

Mengetahui,

**Dosen Pembimbing**

**Ketua Program Studi Manajemen**



Mohammad Annas, S.Tr.Par, M.M, CSCP



Dewi Wahyu Handayani, S.E., M.M.

## LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya :

Nama : Angelina

Nim : 14130110065

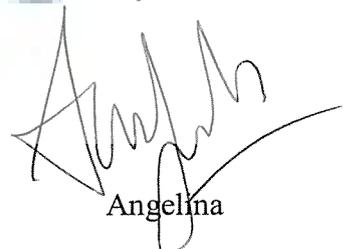
Program Studi : Manajemen

Skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan saya tidak melakukan plagiat. Semua kutipan karya ilmiah orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam skripsi ini telah saya sebutkan sumber kutipannya serta saya cantumkan di Daftar Pusaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan baik dalam penulisan skripsi saya, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan tidak lulus untuk tugas akhir yang telah saya tempuh.

# UMN

Jakarta, 3 July 2018



Angelina

## ABSTRAK

PT Ciputra Development ini adalah perusahaan yang bergerak di bidang real estate sejak tahun 1984 dan telah memiliki banyak unit bisnis dari Indonesia sampai luar negeri, unit bisnis yang paling besar di Jakarta Barat adalah Perumahan CitraGarden city. Saat ini CitraGarden City ingin meningkatkan fasilitas kepada penghuninya dengan mengeluarkan terobosan baru yaitu *shuttle bus* dari perumahan CitraGarden ke Bandara Soekarno Hatta.

Penelitian ini mengangkat judul “**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI SIMULASI MONTE CARLO DAN ARENA PADA PENJADWALAN SHUTTLE BUS RUTE CITRAGARDEN CITY – BANDARA SOEKARNO HATTA, TANGERANG**” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jadwal yang optimal yang bisa diterapkan CitraGarden City.

Penelitian ini menggunakan metode simulasi *monte carlo* untuk mengetahui jadwal yang optimal dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang dapat menghambat penjadwalan tidak tepat waktu dan mensimulasikan hasil pengamatan melalui software Arena dan peneliti juga membandingkan biaya operasional *shuttle bus* dengan kendaraan multi guna, sehingga bisa mengetahui bahwa dengan menggunakan *shuttle bus*, CitraGarden City dapat menghemat biaya operasional sebesar 7% perbulan dibandingkan menggunakan kendaraan multi guna

Kata kunci : *Scheduling*, biaya operasional kendaraan, *monte carlo*, Arena

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kasih dan karunia-Nya memberikan akal budi, kesehatan, dan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul **“ANALISIS DAN IMPLEMENTASI SIMULASI MONTE CARLO DAN ARENA PADA PENJADWALAN SHUTTLE BUS RUTE CITRAGARDEN CITY – BANDARA SOEKARNO HATTA, TANGERANG”** dengan baik dan tepat pada waktunya. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan bagi penulis untuk menyelesaikan pendidikan Strata 1 Jurusan Manajemen di Universitas Multimedia Nusantara. Dalam penyelesaian laporan kerja magang ini, penulis banyak mengalami kendala yang disebabkan oleh kurangnya pengetahuan. Namun penulis memperoleh banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada sejumlah pihak yang saya hormati dibawah ini :

1. Kepada Tuhan yang maha Esa atas kasih karunia nya, yang dapat membuat penulis dapat mengerjakan tugas akhir ini dengan penuh hikmat.
2. Terpenting dalam hidup penulis kepada Afu dan Melinda Hambali selaku orang tua penulis, yang selalu membantu, mendoakan, dan memberikan motivasi baik secara moral maupun materil kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.

3. Ibu Dewi Wahyu Handayani, S.E., M.M. selaku Ketua Program Studi Manajemen Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Mohammad Annas, S.Tr.Par, MM.CSCP selaku dosen pembimbing penulis yang telah memberikan kritik, saran, maupun arahan yang sangat berguna dalam penyusunan tugas akhir ini, dan juga telah mendukung penulis supaya tetap semangat dalam menjalankan tugas akhir ini.
5. Bapak Andy Wijaya, S.E., MM selaku dosen mata kuliah Operation Management yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan terkait dengan Operation Management dan mendengarkan keluh kesah penulis pada saat penulisan tugas akhir serta memberikan solusi yang terbaik
6. CitraGarden City yang sudah mengizinkan penulis untuk meneliti perusahaannya dan memberikan solusi terkait permasalahan yang ada
7. Teman istimewa penulis Ian yang selalu mendukung dalam menyelesaikan tugas akhir ini, dan dengan sabar menunggu penulis sampai penulis selesai mengerjakan tugas akhir ini
8. Stephen Cahyadi selaku sahabat penulis yang membantu dalam mencari jawaban rumusan masalah pada tugas akhir ini
9. Kepada sahabat penulis, Lyvia, Stephen Hany, Michael Mawintan, Jovan Raysano, Kevin Wijaya, Ivan Wijaya, Christopher Aristo, Willy Sentosa, dll yang selalu memberukan dukungan dan semangat yang tidak pernah putus

10. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi penulis secara khusus dan juga bagi para pembaca secara umum. Mohon maaf apabila dalam laporan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima segala saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk penulisan tugas akhir ini.

UMMN

Jakarta, 03 July 2018

Angelina

## DAFTAR ISI

|  |            |
|--|------------|
| <b>PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....                        | <b>ii</b>  |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT</b> ..... | <b>iii</b> |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                   | <b>iv</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                            | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                              | <b>xii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                             | <b>xiv</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                         | <b>1</b>   |
| <b>1.1 Latar Belakang</b> .....                        | <b>1</b>   |
| <b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....                       | <b>9</b>   |
| <b>1.3 Batasan Masalah</b> .....                       | <b>9</b>   |
| <b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....                     | <b>10</b>  |
| <b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....                    | <b>10</b>  |
| 1.5.1 Manfaat Akademis .....                           | 10         |
| 1.5.2 Manfaat Praktis .....                            | 11         |
| <b>1.6 Sistematika Penulisan Laporan</b> .....         | <b>11</b>  |
| <b>BAB II TELAAH LITERATUR</b> .....                   | <b>13</b>  |
| <b>2.1 Landasan Teori</b> .....                        | <b>13</b>  |
| 2.1.1 Manajemen.....                                   | 13         |
| 2.1.2 Manajemen Operasi .....                          | 14         |
| 2.1.3 Perbedaan Produksi dan Jasa .....                | 15         |
| 2.1.4 Tiga Fungsi Dasar Organisasi Bisnis .....        | 16         |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.1.3 Sepuluh Keputusan Penting di Operasional Manajemen .....                             | 18        |
| 2.1.3 Penjadwalan / <i>Scheduling</i> .....  | 20        |
| 2.1.4 Transportasi.....  | 23        |
| 2.1.5 Simulasi.....  | 25        |
| 2.1.5 Keuntungan Simulasi .....  | 26        |
| 2.1.6 Jenis-Jenis Simulasi .....   | 27        |
| 2.1.7 Simulasi Monte Carlo .....   | 29        |
| 2.1.8 Biaya Operasional Kendaraan (BOK).....   | 31        |
| <b>2.2 Penelitian Terdahulu.....</b>   | <b>35</b> |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>   | <b>37</b> |
| <b>3.1 Gambaran Umum Perusahaan .....</b>  | <b>37</b> |
| <b>3.2 Visi dan Misi Perusahaan.....</b>   | <b>38</b> |
| 3.2.1 Visi.....  | 38        |
| 3.2.2 Misi .....   | 39        |
| <b>3.3 Kompetitor PT Ciputra Development .....</b>   | <b>39</b> |
| <b>3.4 Struktur Unit Bisnis Ciputra Development .....</b>                                  | <b>42</b> |
| <b>3.5 Master Plan CitraGarden City.....</b>   | <b>43</b> |
| <b>3.6 Produk yang ditawarkan PT Ciputra Development khususnya di<br/>CitraGarden.....</b> | <b>44</b> |
| <b>3.7 Fasilitas yang ditawarkan .....</b>   | <b>48</b> |
| <b>3.8 Shuttle Bus .....</b>   | <b>49</b> |
| <b>3.9 Route Shuttle Bus .....</b>   | <b>50</b> |
| 3.9.1 <i>Route</i> Citra 6 – Citra 3 .....   | 51        |
| 3.9.2 <i>Route</i> Citra 3 – Citra 5 .....   | 52        |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| 3.9.3                                       | <i>Route</i> Citra 5 – Citra 8 .....   | 53         |
| 3.9.4                                       | <i>Route</i> Citra 8 - Bandara Soekarno Hatta.....                               | 54         |
| 3.9.5                                       | <i>Route</i> Bandara Soekarno Hatta – Citra 8 .....                              | 55         |
| <b>3.10</b>                                 | <b>Metode Penelitian .....</b>   | <b>56</b>  |
| <b>3.11</b>                                 | <b>Sumber Data.....</b>  | <b>56</b>  |
| <b>3.12</b>                                 | <b>Teknik Pengumpulan Data.....</b>  | <b>57</b>  |
| <b>3.13</b>                                 | <b>Teknik Pengolahan Data .....</b>  | <b>59</b>  |
| <b>3.13</b>                                 | <b>Kerangka Penelitian .....</b>   | <b>60</b>  |
| <b>3.14</b>                                 | <b>Model Penelitian.....</b>   | <b>62</b>  |
| 3.14.1                                      | Biaya Operasional Kendaraan (BOK) MPV dan <i>Shuttle Bus</i> .....               | 64         |
| <b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b> |  | <b>68</b>  |
| <b>4.1</b>                                  | <b>Pengumpulan Data .....</b>  | <b>68</b>  |
| <b>4.2</b>                                  | <b>Ketentuan dari Pihak CitraGarden City.....</b>                                | <b>68</b>  |
| <b>4.3</b>                                  | <b>Rata-rata Waktu Tempuh dan Standar Deviasi .....</b>                          | <b>69</b>  |
| <b>4.4</b>                                  | <b>Simulasi <i>Monte Carlo</i>.....</b>  | <b>81</b>  |
| 4.4.1                                       | Perhitungan Simulasi Monte Carlo .....   | 83         |
| 4.4.2                                       | Menghitung Penjadwalan.....  | 87         |
| <b>4.5</b>                                  | <b>Hasil Perhitungan Jadwal <i>Shuttle Bus</i>.....</b>                          | <b>93</b>  |
| <b>4.6</b>                                  | <b>Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan .....</b>                             | <b>94</b>  |
| 4.6.1                                       | Perhitungan Biaya Operasional <i>Shuttle Bus</i> .....                           | 94         |
| 4.6.2                                       | Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan MPV.....                                 | 95         |
| <b>4.7</b>                                  | <b>Analisis Hasil Penjadwalan <i>Shuttle Bus</i> dengan Software Arena .....</b> | <b>103</b> |
| 4.7.1                                       | Hasil Analisis Software Arena Menggunakan Perhitungan Monte Carlo<br>.....       | 104        |

4.7.2 Hasil Analisis Software Arena Menggunakan Perhitungan Penulis .. 105

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN ..... 108**

**5.1 Kesimpulan ..... 108**

**5.2 Saran ..... 109**

5.2.1 Saran untuk Perusahaan ..... 109

5.2.2 Saran untuk Penelitian Selanjutnya..... 111



## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Perbedaan Produksi dan Jasa .....                            | 15 |
| Tabel 2. 2 Struktur perhitungan biaya tetap .....                       | 32 |
| Tabel 2. 3 Struktur perhitungan biaya tetap (lanjutan) .....            | 33 |
| Tabel 2. 4 Struktur biaya tidak tetap .....                             | 33 |
| Tabel 2. 5 Struktur biaya tidak tetap (lanjutan).....                   | 34 |
| Tabel 2. 6 Ringkasan Penelitian Terdahulu .....                         | 35 |
| Tabel 2. 7 Ringkasan penelitian terdahulu (lanjutan) .....              | 36 |
| Tabel 3. 1 Tabel Kompetitor PT Ciputra Development.....                 | 39 |
| Tabel 3. 2 Tabel Urutan Emiten Real Estate di Indonesia .....           | 40 |
| Tabel 3. 3 Tabel Urutan Emiten Real Estate di Indonesia .....           | 40 |
| Tabel 3. 4 Tabel Urutan Emiten Real Estate di Indonesia (lanjutan)..... | 41 |
| Tabel 3. 5 Produk yang Ditawarkan CitraGarden City .....                | 46 |
| Tabel 3. 6 Produk yang Ditawarkan CitraGarden City (lanjutan) .....     | 47 |
| Tabel 3. 7 Fasilitas yang Ditawarkan CitraGarden City .....             | 48 |
| Tabel 3. 8 Fasilitas yang Ditawarkan CitraGarden City (lanjutan).....   | 49 |
| Tabel 3. 9 Keterangan Model Penelitian.....                             | 63 |
| Tabel 3. 10 Komponen biaya tetap .....                                  | 64 |
| Tabel 3. 11 Komponen Biaya Tetap (lanjutan).....                        | 65 |
| Tabel 3. 12 Komponen Biaya Tidak Tetap .....                            | 65 |
| Tabel 3. 13 Komponen Biaya Tidak Tetap (lanjutan).....                  | 65 |
| Tabel 3. 14 Biaya operasional <i>shuttle bus</i> .....                  | 67 |
| Tabel 4. 1 Waktu tempuh dari <i>halte</i> Citra 8 ke Terminal 1 .....   | 74 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabel 4. 2 Waktu tempuh dari <i>halte</i> Terminal 1 ke Terminal 2.....           | 75  |
| Tabel 4. 3 Waktu tempuh dari <i>Halte</i> Terminal 2 ke Terminal 3.....           | 76  |
| Tabel 4. 4 Waktu tempuh dari <i>Halte</i> terminal 3 ke <i>halte</i> Citra 8..... | 77  |
| Tabel 4. 5 Waktu tempuh dari <i>halte</i> Citra 8 ke <i>halte</i> Citra 6.....    | 78  |
| Tabel 4. 6 Rata-rata dan standar deviasi <i>route</i> Citra 8 - Terminal 1.....   | 79  |
| Tabel 4. 7 Rata-rata dan standar deviasi <i>route</i> Terminal 3 - Citra 8.....   | 81  |
| Tabel 4. 8 Ketentuan perhitungan Monte Carlo.....                                 | 82  |
| Tabel 4. 9 Ketentuan Menghitung Penjadwalan .....                                 | 87  |
| Tabel 4. 10 Ketentuan Perhitungan Penjadwalan (Lanjutan).....                     | 88  |
| Tabel 4. 11 Contoh Data yang Digunakan .....                                      | 90  |
| Tabel 4. 12 Contoh Jadwal <i>shuttle bus</i> .....                                | 90  |
| Tabel 4. 13 Contoh Jadwal <i>Shuttle Bus</i> .....                                | 91  |
| Tabel 4. 14 Contoh Jadwal <i>Shuttle Bus</i> .....                                | 91  |
| Tabel 4. 15 Contoh Jadwal <i>Shuttle Bus</i> .....                                | 92  |
| Tabel 4. 16 Contoh Jadwal <i>Shuttle Bus</i> .....                                | 92  |
| Tabel 4. 17 Contoh Waktu Istirahat .....  | 93  |
| Tabel 4. 18 Jadwal <i>Shuttle Bus</i> CitraGarden City.....                       | 94  |
| Tabel 4. 19 Rincian Operasioanl <i>Shuttle Bus</i> CitraGarden City .....         | 95  |
| Tabel 4. 20 Rekapitulasi biaya tetap per mobil-km .....                           | 99  |
| Tabel 4. 21 Rekapitulasi biaya tidak tetap per mobil-km .....                     | 102 |
| Tabel 5. 1 Jadwal <i>shuttle bus</i> .....  | 108 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 1. 1 Pertumbuhan Ekonomi Triwulan I 2018.....                      | 2   |
| Gambar 1. 2 Indonesia GDP 2018 .....                                      | 3   |
| Gambar 2. 1 Struktur Unit Bisnis Ciputra Development.....                 | 42  |
| Gambar 3. 1 Master Plan CitraGarden City .....                            | 44  |
| Gambar 3. 2 Halte <i>Shuttle Bus</i> .....                                | 51  |
| Gambar 3. 3 Route Citra 6 – Citra 3 .....                                 | 52  |
| Gambar 3. 4 Route Citra 3 – Citra 5 .....                                 | 53  |
| Gambar 3. 5 <i>Route Citra 5 - Citra 8</i> .....                          | 54  |
| Gambar 3. 6 <i>Route Citra 8 – Bandara Soekarno Hatta</i> .....           | 55  |
| Gambar 3. 7 <i>Route Citra 8 – Bandara Soekarno Hatta</i> .....           | 56  |
| Gambar 3. 8 Kerangka Penelitian .....                                     | 60  |
| Gambar 4. 1 Waktu tempuh <i>Halte Citra 6</i> .....                       | 70  |
| Gambar 4. 2 Waktu Tempuh dari <i>halte Citra 6 ke halte Citra 3</i> ..... | 71  |
| Gambar 4. 3 Waktu Tempuh dari <i>halte Citra 6 ke halte Citra 3</i> ..... | 72  |
| Gambar 4. 4 Waktu tempuh dari <i>halte Citra 5 ke halte Citra 8</i> ..... | 73  |
| Gambar 4. 5 Waktu tempuh dari <i>halte Citra 5 ke halte Citra 8</i> ..... | 83  |
| Gambar 4. 6 Isi <i>Sheet Pertama</i> .....                                | 84  |
| Gambar 4. 7 Waktu tempuh dari <i>halte Citra 5 ke halte Citra 8</i> ..... | 84  |
| Gambar 4. 8 Isi <i>Sheet Ketiga</i> .....                                 | 85  |
| Gambar 4. 9 Diagram pada software Arena.....                              | 104 |
| Gambar 4. 10 Hasil Analisis Software Arena Monte Carlo.....               | 105 |
| Gambar 4. 11 Data penjadwalan perhitungan laporan magang .....            | 106 |

Gambar 4. 12 Hasil analisis software Arena laporan magang ..... 107

