



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

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, 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.

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN RUTE  
ANGKUTAN UMUM JAKARTA MENGGUNAKAN  
ALGORITMA BELLMAN-FORD**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Komputer (S.Kom.)**



**Reynaldi  
13110110078**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA  
TANGERANG  
2018**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN RUTE ANGKUTAN UMUM JAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA BELLMAN FORD

Oleh

Nama : Reynaldi  
NIM : 13110110078  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik dan Informatika

Tangerang, 14 Februari 2018

Ketua Sidang

Maria Irmina Prasetyowati, S.Kom., M.T.

Dosen Penguji

Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc.

Dosen Pembimbing

Ni Made Satvika Iswari, S.T., M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Informatika

Rancang Bangun Aplikasi..., Reynaldi, FTI UMN, 2018

## PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini, saya

Nama : Reynaldi  
NIM : 13110110078  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik dan Informatika

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Rute Angkutan Umum Jakarta Menggunakan Algoritma Bellman-Ford**" ini adalah karya ilmiah saya sendiri, bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain atau lembaga lain, dan semua karya ilmiah orang lain atau lembaga lain yang dirujuk dalam skripsi ini telah disebutkan sumber kutipannya serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah Skripsi yang telah saya tempuh.

Tangerang, 14 Februari 2018



Reynaldi

## KATA PENGANTAR

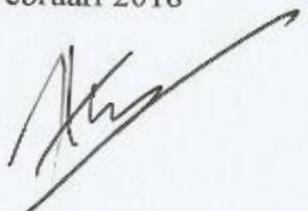
Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala anugerah-Nya yang selalu menyertai sehingga pelaksanaan dan penyusunan laporan skripsi berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Rute Angkutan Umum Jakarta Menggunakan Algoritma Bellman-Ford” dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ditujukan kepada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Multimedia Nusantara sebagai salah satu syarat kelulusan mata kuliah Skripsi.

Penyelesaian laporan ini tidak terlepas dari keterlibatan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih ditujukan kepada:

1. Dr. Ninok Leksono, Rektor Universitas Multimedia Nusantara,
2. Maria Irmina Prasetyowati, S.Kom., M.T., ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Multimedia Nusantara,
3. Ni Made Satvika Iswari, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing pelaksanaan dan penulisan laporan skripsi,
4. Keluarga yang selalu mendukung dalam pelaksanaan skripsi,
5. Laurenya Jenita, Andri Wan, Herman Purnama Jaya, Irfan Sami, Kevin Yap, Maria Devina, Michael, Nicko Rachman, Rico Savero, dan Thomas Dwiatmoko, yang memberikan masukan dalam penulisan laporan ini, dan
6. Rekan-rekan penulis lainnya, yang tidak dapat dituliskan satu per satu, yang selalu mendukung dan memberikan motivasi dalam penyelesaian laporan ini.

Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat untuk para pembaca, baik sebagai sumber inspirasi maupun sumber informasi, khususnya untuk rekan mahasiswa UMN.

Tangerang, 14 Februari 2018



Reynaldi

# RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN RUTE ANGKUTAN UMUM JAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA BELLMAN-FORD

## ABSTRAK

DKI Jakarta adalah ibu kota dan pusat per ekonomian Indonesia dengan kepadatan penduduk sebesar 15.234 Km<sup>2</sup> dikelilingi oleh wilayah Bogor, Depok, Tangerang dan Bekasi yang semakin berkembang masyarakat yang melakukan aktifitas di Jakarta terkadang bingung dalam menentukan angkutan umum yang ada di Jakarta. Dari permasalahan tersebut maka dibutuhkan sebuah sistem pencari rute angkutan umum yang dapat memberikan rute yang akurat dengan menggunakan algoritma Bellman-Ford. Aplikasi ini membantu *user* dalam menentukan rute angkutan umum berdasarkan jarak terdekat ataupun dengan harga termurah, aplikasi juga menjadi sistem informasi mengenai angkutan umum seperti memberikan informasi mengenai jadwal dan trayek dari angkutan umum. Perancangan dan pembangunan aplikasi ini berbasis Android dengan menggunakan IDE Android Studio, PHP, HTML, dan *database* MS SQL Server. Pengujian pada aplikasi dilakukan uji fungsionalitas dan uji kepuasan pengguna, kesimpulan yang didapatkan pada uji coba kepuasan pengguna menghasilkan persentase sebesar 75,52%

Kata kunci: Algoritma Bellman-Ford, Rute Angkutan Umum, Jakarta, Android.



# **DESIGN AND DEVELOPMENT OF JAKARTA PUBLIC TRANSPORT ROUTE SEARCH APPLICATION USING BELLMAN-FORD ALGORITHM**

## **ABSTRACT**

The Special Capital Region of Jakarta is the capital city of Indonesia. It is also the central of government, economy and business with the high population density spread among 15,234 Km<sup>2</sup>, surrounded by some developing regions like Bogor, Depok, Tangerang and Bekasi. The people who are having daily activities in Jakarta sometimes get confused in choosing what is the public transportations to take. Thus, they need a public transportation route searching system which is able to provide the most accurate route as possible for each public transportation using Bellman-Ford Algorithm. This application will be able to help the users in determining the routes of public transportation based on both distance and cheapest price (by options), as well as providing important information such as the schedules and the routes of each of the public transportations option available. The application design and development is built based on Android application using Android Studio Application, PHP, HTML, and database MS SQL Server, and has gone through the functionality testing and the user satisfaction testing, with the result obtained from user satisfaction testing is 75,52%.

Keywords: Bellman-Ford Algorithm, Route Public Transport, Jakarta, Android.



## DAFTAR ISI

<b>SKRIPSI.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR RUMUS.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan Penelitian.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1 Graf.....	7
2.1.1 Jenis-Jenis Graf.....	7
2.2 Pencarian Jalur Terpendek .....	9
2.3 DKI Jakarta.....	9
2.4 Angkutan Umum .....	10
2.5 Global Positioning System(GPS) .....	11
2.6 API Google Maps .....	11
2.7 Algoritma Bellman-Ford .....	12
2.8 Skala Likert .....	14
2.9 End-User Computing Satisfaction (EUCS) .....	15
<b>BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN APLIKASI .....</b>	<b>17</b>
3.1 Metodologi .....	17
3.2 Perancangan Aplikasi .....	19
3.2.1 Data Flow Diagram (DFD).....	19
3.2.2 Flowchart .....	22
3.2.3 Database Schema .....	29
3.2.4 Struktur Tabel .....	30
3.2.5 Perancangan Antarmuka Pengguna .....	36
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN APLIKASI.....</b>	<b>49</b>
4.1 Spesifikasi Aplikasi .....	49
4.1.1 Spesifikasi Hardware .....	49
4.1.2 Spesifikasi Software .....	49
4.2 Implementasi .....	50
4.2.1 Implementasi Tampilan Aplikasi.....	50
4.2.2 Implementasi Bellman Ford.....	59
4.3 Uji Coba Aplikasi .....	63

4.3.1 Uji Coba Fungsionalitas.....	63
4.3.1 Uji Kepuasan Pengguna.....	66
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	71
5.1 Simpulan.....	71
5.2 Saran .....	72
DAFTAR PUSTAKA .....	73
DAFTAR LAMPIRAN .....	75



## DAFTAR TABEL

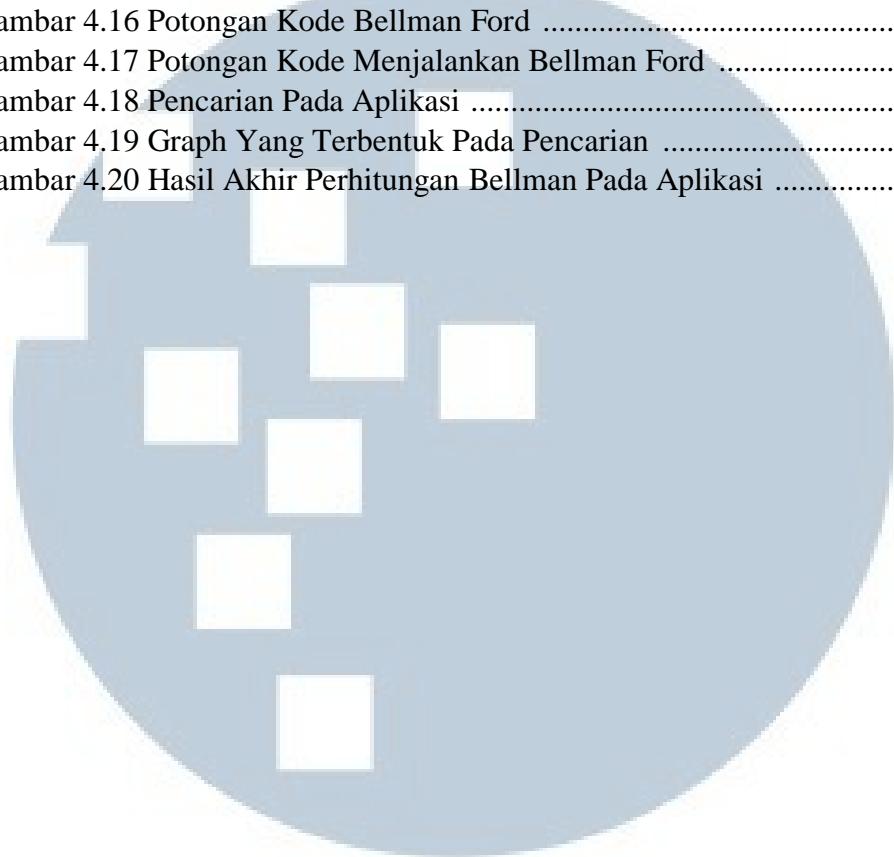
Tabel 1.1 Jumlah Kendaraan Bermotor yang terdaftar .....	2
Tabel 2.1 Interval Skor 5 (Lima) Tingkat Skala Likret .....	14
Tabel 2.2 Tabel Skala Score .....	14
Tabel 3.1 Daftar Functional Requirement.....	18
Tabel 3.2 Daftar Non-functional Requirement .....	18
Tabel 3.3 Struktur Tabel Titik.....	32
Tabel 3.4 Struktur Table Pengguna.....	33
Table 3.5 Struktur Tabel Jalur Jarak .....	33
Table 3.6 Struktur Tabel Jalur_harga.....	34
Table 3.7 Struktur Tabel Datakalkulasi_jarak .....	34
Table 3.8 Struktur Table Datakalkulasi_harga.....	35
Tabel 3.9 Struktur Table Bellmanresult_jarak .....	35
Table 3.10 Struktur Tabel Bellmanresult_harga .....	36
Tabel 3.11 Struktur Tabel Titik_asal_tujuan .....	36
Tabel 4.1 Tabel Perhitungan Manual Algoritma Bellman Ford .....	67
Tabel 4.2 Daftar Pertanyaan Kuesioner .....	69
Tabel 4.3 Hasil Kuesioner.....	69



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Graf Tidak Berarah .....	8
Gambar 2.3 Graf Berarah .....	8
Gambar 2.4 Jenis kendaraan yang terdaftar di DKI Jakarta .....	11
Gambar 2.5 Proses Algoritma Bellman-Ford .....	13
Gambar 2.6 Dimensi End-User Computing Satisfaction (EUCS) .....	15
Gambar 3.1 DFD Level 0 .....	20
Gambar 3.2 DFD Level 1 .....	21
Gambar 3.3 DFD Level 2 Kalkulasi_Bellman .....	21
Gambar 3.4 Flowchart Login Activity .....	23
Gambar 3.5 Flowchart Home Activity .....	24
Gambar 3.6 Flowchart Kalkulasi Dengan Titik Terdekat .....	26
Gambar 3.7 Flowchart Kalkulasi Bellman-Ford .....	27
Gambar 3.8 Flowchart Admin .....	28
Gambar 3.9 Entity Relational Diagram .....	29
Gambar 3.10 Database Schema Aplikasi .....	30
Gambar 3.11 Rancangan Antar Muka SplashSrcActivity .....	36
Gambar 3.12 Rancangan Antar Muka LoginActivity .....	37
Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka SignUpActivity .....	38
Gambar 3.14 Rancangan Antarmuka MenuActivity .....	39
Gambar 3.15 Rancangan Antarmuka SearchActivity .....	40
Gambar 3.16 Rancangan Antarmuka SearchPriceActivity .....	41
Gambar 3.17 Rancangan Antarmuka MapsActivity .....	42
Gambar 3.18 Rancangan Antarmuka ProfileActivity .....	43
Gambar 3.18 Rancangan Antarmuka MapsJadwalActivity .....	44
Gambar 3.20 Rancangan Antarmuka AboutUsActivity .....	45
Gambar 3.21 Rancangan Antarmuka Login Admin .....	46
Gambar 3.22 Rancangan Antarmuka List Node .....	46
Gambar 3.23 Rancangan Antarmuka List Trayek .....	47
Gambar 3.24 Rancangan Antarmuka List Node .....	48
Gambar 4.1 Tampilan Splash Screen .....	50
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Login .....	51
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Sign Up .....	52
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Menu .....	53
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Pencarian Rute .....	54
Gambar 4.6 Halaman Maps .....	55
Gambar 4.7 Halaman Detail Rute .....	56
Gambar 4.8 Halaman Login Admin .....	57
Gambar 4.9 Halaman Admin List User .....	57
Gambar 4.10 Halaman Admin List Node .....	58
Gambar 4.11 Halaman Admin List Trayek .....	58
Gambar 4.12 Potongan Fungsi Distance .....	59
Gambar 4.13 Potongan Tambah Titik Terdekat .....	59

Gambar 4.14 Inputan Array Bellman Ford Jarak .....	60
Gambar 4.15 Inputan Array Bellman Ford Harga .....	61
Gambar 4.16 Potongan Kode Bellman Ford .....	62
Gambar 4.17 Potongan Kode Menjalankan Bellman Ford .....	62
Gambar 4.18 Pencarian Pada Aplikasi .....	64
Gambar 4.19 Graph Yang Terbentuk Pada Pencarian .....	64
Gambar 4.20 Hasil Akhir Perhitungan Bellman Pada Aplikasi .....	66



**UMN**  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

## **DAFTAR RUMUS**

Rumus 2.1 Skala Likert ..... 14

