



**Analisis Data Karakteristik Penumpang LRT Jakarta berdasarkan data
yang dikumpulkan oleh *Automatic Fare Collection***

LAPORAN PENELITIAN

Mario Hagi

191420047

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2023



Analisis Data Karakteristik Penumpang LRT Jakarta berdasarkan data yang dikumpulkan oleh *Automatic Fare Collection*

Mario Hagi

191420047

Laporan Penelitian ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Analisis Data Karakteristik Penumpang LRT Jakarta berdasarkan data yang dikumpulkan oleh *Automatic Fare Collection*

Nama: Mario Hagi

NIM: 191420047

Telah diterima sebagai salah syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika

Palembang, 20 September 2023

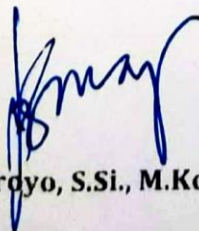
Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Sains Teknologi


Universitas Bina Darma

Dekan,

Pembimbing,



Heri Suryo, S.Si., M.Kom.




Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi

Dr. Tata Sutabri, S.Kom., M.MSI., M.KM.

HALAMAN PERSETUJUAN

Penelitian berjudul "**Analisis Data Karakteristik Penumpang LRT Jakarta berdasarkan data yang dikumpulkan oleh *Automatic Fare Collection***" Oleh "**Mario Hagi**" telah dipertahankan didepan komisi penguji pada hari **Senin tanggal 18 September 2023**

Komisi Penguji

1. Ketua : **Heri Suroyo, S.Si., M.Kom.** (..........)
2. Anggota : **Alex Wijaya, S.Kom., M.I.T.** (..........)
3. Anggota : **Siti Suda, M.Kom.** (..........)

Mengetahui,

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Sains Teknologi

Universitas Bina Darma

Ketua,


Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi

Alex Wijaya, S.Kom., M.I.T.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mario Hagi

NIM : 191420047

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lainnya ;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya dengan arahan dari tim pembimbing ;
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan ;
4. Saya bersedia karya tulis ini di cek keasliannya menggunakan *plagiarism checker* serta di unggah ke internet, sehingga dapat diakses secara daring ;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku;

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 20 September 2023

Yang membuat pernyataan,



Mario Hagi



NIM : 191420047

ABSTRAK

Dengan mengetahui karakteristik / preferensi umum penumpang LRT (*Light Rail Transit*) Jakarta, pihak terkait bisa melakukan evaluasi terhadap elemen kegiatan operasionalnya sebagai langkah untuk memastikan kualitas pelayanan dan promosi yang tepat. Maka dari itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui preferensi umum penumpang dan mengelompokkan stasiun berdasarkan jumlah penumpang pasangan stasiun masuk-stasiun keluar dari LRT Jakarta dengan menggunakan metode *cluster*. Data yang dianalisis menggunakan aplikasi Tableau Desktop diperoleh dari AFC (*Automatic Fare Collection*) LRT Jakarta. Data berisi tujuh *field* yaitu METODE PEMBAYARAN, TANGGAL, *TIME OUT*, *RANGE 60'*, *RANGE 15'*, STASIUN *OUT*, STASIUN *IN* selama 15 hari dari 1 Januari 2023 sampai 15 Januari 2023. Hasil penelitian yaitu berupa visualisasi data, statistik deskriptif, hasil *clustering*, dan *dashboard*. Berdasarkan hasil analisis, terbentuk tiga *cluster* dengan *cluster 3* diisi oleh VEL-BVU dan BVU-VEL dengan menguasai sebanyak 14038 jumlah penumpang atau 40.8% dari total penumpang, *cluster 2* diisi oleh VEL-DPD, VEL-BVS, DPD-VEL, dan BVS-VEL dengan menguasai sebanyak 10053 jumlah penumpang atau 29.2% dari total penumpang, dan sisa 27 *items* berada di *cluster 1* dengan menguasai sebanyak 10317 jumlah penumpang atau 30.0% dari total penumpang.

Kata kunci: AFC, LRT Jakarta, preferensi umum penumpang, Analisis *Cluster*.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul " Analisis Data Karakteristik Penumpang LRT Jakarta berdasarkan data yang dikumpulkan oleh *Automatic Fare Collection*" ini, dapat selesai guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Bina Darma.

Ada banyak sekali rintangan dan hambatan yang penulis rasakan selama menyusun penulisan laporan penelitian ini. Namun berkat bantuan dari banyak pihak, skripsi ini bisa berhasil diselesaikan. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

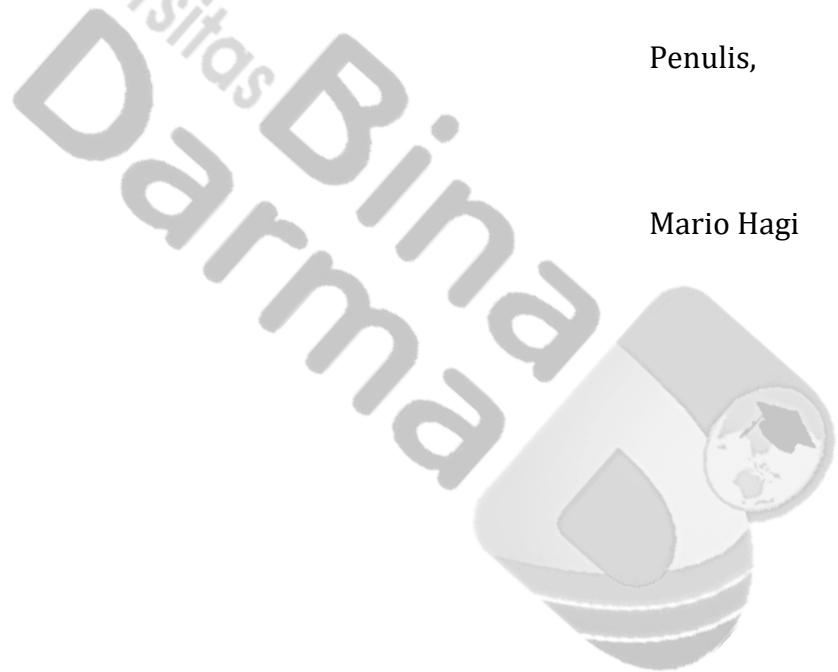
1. Orang tua penulis, ayah dan ibu yang selama ini selalu mendoakan serta memenuhi semua kebutuhan penulis selama menjalani pendidikan kuliah hingga di fase penelitian
2. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma.
3. Bapak Dr. Tata Sutabri, S.Kom., M.MSI., M.KM., selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma
4. Bapak Alex Wijaya, S.Kom., M.I.T. selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Bina Darma
5. Bapak Heri Suroyo, S.Si., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saya bimbingan dalam menyusun laporan penelitian ini.
6. Bapak Fadly Hidayat, S.T., selaku Pimpinan Proyek PT. Len Rekaprima Semesta di proyek LRT Jakarta yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian di *site*.
7. Pihak LRT Jakarta yang telah memberikan masukan-masukan dalam melakukan penelitian.
8. Rekan-rekan saya yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menulis laporan penelitian.

9. Serta pihak-pihak lain yang banyak membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini, dan tidak dapat penulis sebutkan semuanya.

Penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna dalam penyusunan laporan penelitian ini. Oleh karena itu, penulis meminta maaf apabila terdapat kekurangan atau kesalahan yang dilakukan. Kepada semua pihak, penulis berharap semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bisa dijadikan referensi untuk pengembangan selanjutnya yang lebih baik lagi.

Penulis,

Mario Hagi



DAFTAR ISI

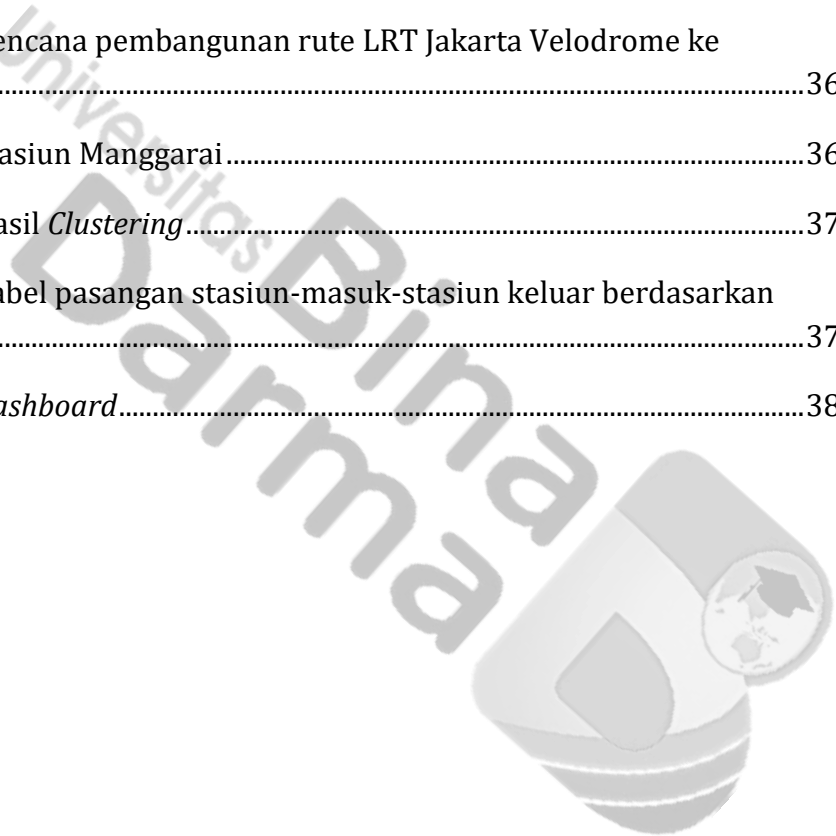
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii-viii
DAFTAR ISI	ix-x
DAFTAR GAMBAR	xi-xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1-2
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	3
1.4.1 Ruang Lingkup	3
1.4.2 Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN TEORI	5
2.1. LRT Jakarta	5-6
2.2. AFC.....	6-8
2.3. Tableau.....	8-9
2.4. Analisis Data.....	9
2.5. Analisis <i>Cluster</i>	10-12
2.6. Visualisasi Data.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13

3.1. Pendekatan Penelitian	13
3.2. Pengumpulan Data	13-14
3.3. <i>Data Mining Process Model</i>	14-17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Proses Analisis Data	18
4.1.1 Fase Pertama: <i>Business Understanding</i>	18
4.1.2 Fase Kedua: <i>Data Understanding</i>	18-19
4.1.3 Fase Ketiga: <i>Data Preparation</i>	19-20
4.1.4 Fase Keempat: <i>Modeling</i>	20-21
4.1.5 Fase Kelima: <i>Evaluation</i>	22
4.1.6 Fase Keenam: <i>Deployment</i>	22-39
BAB V PENUTUP	40
5.1. Kesimpulan.....	40-41
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42-44
LAMPIRAN.....	45-46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. LRT Jakarta	5
Gambar 1.2. Pemetaan Stasiun LRT Jakarta	5
Gambar 1.3. <i>Gate</i> AFC LRT Jakarta.....	7
Gambar 1.4. Cara Kerja AFC LRT Jakarta.....	7
Gambar 2.1. Siklus dari CRISP DM	15
Gambar 3.1. <i>Field</i> Data AFC di Tableau Desktop	20
Gambar 3.2. Data AFC di Tableau Desktop	20
Gambar 3.3. Proses modeling dari kombinasi beberapa <i>field</i> data	21
Gambar 3.4. Proses <i>modeling cluster</i> AFC	21
Gambar 3.5. Metode Pembayaran	22
Gambar 3.6. Sebaran Penumpang berdasarkan Stasiun.....	23
Gambar 3.7. Sebaran Penumpang berdasarkan Stasiun 2.....	24
Gambar 3.8. Rute integrasi LRTJ ke Transjakarta.....	25
Gambar 3.9. Rute integrasi LRTJ ke Transjakarta 2.....	26
Gambar 3.10. Stasiun Velodrome (VEL) di Google Maps	26
Gambar 3.11. Jakarta International Velodrome.....	27
Gambar 3.12. Sebaran penumpang yang masuk ke VEL berdasarkan Jam.....	27
Gambar 3.13. Sebaran penumpang yang masuk ke VEL berdasarkan Jam di hari libur	28
Gambar 3.14. Stasiun Boulevard Utara (BVU) di Google Maps.....	28
Gambar 3.15. Summarecon Mall Kelapa Gading.....	29
Gambar 3.16. Sebaran penumpang yang masuk ke BVU berdasarkan Jam	30
Gambar 3.17. Sebaran penumpang yang masuk ke BVU berdasarkan Jam di hari libur	30
Gambar 3.18. Rute integrasi LRTJ ke Transjakarta 3	31

Gambar 3.19. Jarak stasiun EQT ke stasiun lain	32
Gambar 3.20. Kalender Januari 2023.....	32
Gambar 3.21. Sebaran Penumpang berdasarkan Tanggal.....	33
Gambar 3.22. Sebaran Penumpang berdasarkan Jam	34
Gambar 3.23. Sebaran Penumpang berdasarkan Jam 2	35
Gambar 3.24. Rencana pembangunan rute LRT Jakarta Velodrome ke Manggarai	36
Gambar 3.25. Stasiun Manggarai	36
Gambar 3.26. Hasil <i>Clustering</i>	37
Gambar 3.27. Tabel pasangan stasiun-masuk-stasiun keluar berdasarkan <i>cluster</i>	37
Gambar 3.28. <i>Dashboard</i>	38



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Contoh sampel data AFC	18-19
Tabel 1.2. Nama stasiun berdasarkan kodenya	19
Tabel 1.3. Statistik dari <i>cluster</i> yang terbentuk	37

