

TUGAS AKHIR

ANALISIS KAPASITAS LINTAS KERETA AUOMATIC PEOPLE MOVER SYSTEM (APMS) UNTUK MENINGKATKAN FREKUENSI PERJALANAN DAN PELAYANAN ANGKUTAN DI BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO-HATTA

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata I (S-1)



Disusun Oleh :
Imam Akhmad Sazili
41115120066

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
2017**



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2016/2017

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Analisis Kapasitas Lintas Kereta *Auomatic People Mover System* (APMS) untuk Meningkatkan Frekuensi Perjalanan dan Pelayanan Angkutan di Bandara Internasional Soekarno-Hatta

Disusun oleh :

Nama : Imam Ahmad Sazili

NIM : 41115120066

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana : Tanggal 07 Agustus 2017

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Pengaji

Ir. Hermanto Dwiatmoko, MStr.,IPU.

Dr. Ir. Nunung Widyaningsih, Dipl. Eng.

Ketua Program Studi

Acep Hidayat, ST., MT.



**LEMBAR PERNYATAAN SIDANG TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Imam Akhmad Sazili
NIM : 41115120060
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, Juli 2017



Imam Akhmad Sazili

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji suyukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercubuana. Selain itu, laporan ini disusun untuk memberikan hasil kepada para mahasiswa, dosen penguji dan dosen pembimbing mengenai tugas akhir yang penulis kerjakan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini, antara lain.

1. Kedua orang tua penulis yang senantiasa mendukung dan mendoakan kelancaran dan kemudahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Hermanto Dwiatmoko, MStr.,IPU selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan.
3. Bapak dan Ibu, selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk Laporan Tugas Akhir.
4. Seluruh teman-teman dan rekan-rekan kerja yang telah memberikan semangat dan dukungannya, dan
5. Pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari laporan tugas akhir ini masih mengalami kekurangan. Untuk itu, penulis berharap kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis juga berharap laporan tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca umumnya dan penulis khususnya.

Jakarta, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-5
1.3 Rumusan Masalah.....	I-5
1.4 Tujuan Penelitian	I-6
1.5 Batasan Masalah	I-6
1.6 Manfaat Penelitian	I-7
1.7 Sistematika Penulisan	I-7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Perkeretaapian	II-1
2.2 <i>Automatic People Mover System (APMS)</i>	II-3
2.2.1 <i>Automatic People Mover System</i>	II-3
2.2.2 Sistem APMS dan Komponennya.....	II-4
2.2.3 Sistem Jaringan APMS.....	II-7
2.2.4 Type dari APMS	II-11
2.2.5 Sistem Keselamatan APMS.....	II-12
2.2.6 Perbedaan antara Kereta APMS dan Kereta Konvensional ...	II-13
2.2.7 Pengembangan Kereta APMS	II-15
2.3 Prasarana Perkeretaapian	II-17
2.4 Sistem Jalur	II-20
2.5 Petak jalan dan petak blok.....	II-21

2.6	Kecepatan kereta api	II-22
2.7	Frekuensi, Kerapatan dan <i>Headway</i>	II-25
2.8	Kapasitas Lintas Kereta Api.....	II-26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Lokasi Penelitian.....	III-1
3.2	Metode Penelitian	III-2
3.3	Data Penelitian.....	III-3
3.4	Alat Penelitian.....	III-4
3.5	Alur Perizinan Penelitian	III-4
3.6	Bagan Alir Penelitian	III-5
3.7	Perhitungan Kapasitas Lintas Kereta APMS	III-6
3.8	Perawatan Prasarana APMS	III-6
3.9	Analisis jumlah penumpang kereta api bandara dan APMS	III-7
3.10	Perbandingan penggunaan <i>Shuttle Bus</i> dengan APMS	III-7
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		IV-1
4.1	Kondisi Jalur APMS di Bandara Soekarno-Hatta	IV-1
4.2	Data Penelitian	IV-2
4.3	Perhitungan Kapasitas Lintas APMS	IV-5
4.4	Perawatan Prasarana APMS	IV-9
4.5	Analisis jumlah penumpang kereta api bandara dan APMS	IV-10
4.5.1	Proyeksi Jumlah Penumpang yang menuju Bandara	IV-10
4.5.2	Proyeksi jumlah penumpang kereta bandara	IV-14
4.5.3	Proyeksi jumlah penumpang APMS	IV-15
4.6	Perbandingan penggunaan <i>Shuttle Bus</i> dengan APMS	IV-16
4.6.1	Kapasitas angkut <i>Shuttle bus</i> dan APMS per jam	IV-16
4.6.2	Perbandingan Keunggulan antara penggunaan <i>Shuttle bus</i> dan APMS	IV-19
4.6.3	Kerugian antara <i>Shuttle Bus</i> dan APMS untuk Perusahaan <i>bus</i> dan APMS	IV-21

BAB V PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	xii



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Jumlah penumpang tahunan tahun 2012-2016	I-2
Tabel 4.1	Data Historis Penumpang Bandara Soekarno Hatta	IV-4
Tabel 4.2	Jarak Antar Stasiun Terminal.....	IV-5
Tabel 4.3	Jarak antar Stasiun pada masing-masing Jalur.....	IV-7
Tabel 4.4	Waktu tempuh APMS pada masing-masing Jalur	IV-8
Tabel 4.5	Waktu Operasi APMS.....	IV-9
Tabel 4.6	Jumlah penumpang pesawat Bandara Soekarno Hatta	IV-11
Tabel 4.7	Jumlah Penumpang Pesawat Tahun 2016-2027	IV-12
Tabel 4.8	<i>Kapasitas Penumpang KRL</i>	IV-13
Tabel 4.9	Kapasitas Penumpang APMS	IV-14
Tabel 4.10	Proyeksi Penumpang APMS Tahun 2018-2027	IV-15
Tabel 4.11	Perbandingan antara <i>Shuttle bus</i> dan APMS	IV-20



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Proyeksi Jumlah Penumpang Bandara Soekarno-Hatta sampai tahun 2027.....	I-2
Gambar 1.2	<i>Grand Design</i> Bandara Soekarno-Hatta	I-4
Gambar 2.1	Kereta APMS tahun 1970	II-4
Gambar 2.2	<i>Guideway</i> diatas permukaan tanah (Above Grade)	II-6
Gambar 2.3	Fasilitas Ruang Kontrol APMS	II-7
Gambar 2.4	Sistem jaringan Rute APMS	II-8
Gambar 2.5	Jaringan PRT hipotetis.....	II-9
Gambar 2.6	APMS	II-14
Gambar 2.7	Kereta Konvensional.....	II-15
Gambar 2.8	<i>Alignment</i> APMS	II-16
Gambar 2.9	<i>Prototype</i> Kereta APMS di Bandara Soekarno-Hatta.....	II-17
Gambar 2.10	Pembuatan 2 Trase APMS di Bandara Soekarno-Hatta	II-17
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian Bandara Internasional Soekarno-Hatta	III-1
Gambar 3.2	Diagram Alir Penelitian	III-5
Gambar 4.1	<i>Track</i> APMS komposit	IV-1
Gambar 4.2	Rencana APMS	IV-2
Gambar 4.3	Jalur APMS.....	IV-3
Gambar 4.4	Grafik Total Penumpang Domestik dan Internasional Tahun 2016 ..	IV-4
Gambar 4.5	Waktu perjalanan APMS	IV-9
Gambar 4.6	Grafik dan Proyeksi Pertumbuhan Penumpang Pesawat.....	IV-12
Gambar 4.7	<i>Shuttle bus</i>	IV-17
Gambar 4.8	Kondisi didalam <i>Shuttle bus</i>	IV-17
Gambar 4.9	APMS Bandara Soekarno-Hatta	IV-18