

**ANALISIS *ASSET MAINTENANCE MANAGEMENT* DIVISI
MAINTENANCE PT MRT JAKARTA MENUJU ISO 55002 :
2018**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Manajemen**



PANJI ARUM BISMANTOKO

2171001001

**PROGRAM STUDI
MAGISTER MANAJEMEN
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA**


2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Panji Arum Bismantoko

NIM : 2171001001

Tanda Tangan : 

Tanggal : 8 Juli 2021

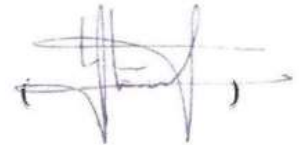
HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :
Nama : Panji Arum Bismantoko
NIM : 2171001001
Program Studi : Magister Manajemen
Fakultas : Fakultas Ekonomi dan Ilmu Sosial (FEIS)
Judul Tesis : **Analisis Asset Maintenance
Management Divisi Maintenance PT
MRT Jakarta Menuju Iso 55002 : 2018**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Manajemen pada Program Studi Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Ilmu Sosial - Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembibing : **Arief B. Suharko. BSSE. MSEE. PhD**



Penguji 1 : **Dr. Ir. Kusumo Bintoro., M.B.A.**



Penguji 2 : **Dr. Ir. Hoetomo Lembito, MBA**



Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 9 Agustus 2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmatNya, saya dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Manajemen pada Fakultas Ekonomi dan Ilmu Sosial, Universitas Bakrie.

Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Arief B. Suharko. BSSE. MSEE. PhD selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tesis ini;
2. Pihak PT MRT Jakarta dan rekan-rekan Universitas Bakrie yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
3. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
4. Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Tesis ini.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 9 Agustus 2021

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI


Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Panji Arum Bismantoko
NIM : 2171001001
Program Studi : Magister Manajemen
Fakultas : Ekonomi dan Ilmu Sosial
Jenis Tugas Akhir : Tesis

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul **“Analisis Asset Maintenance Management Divisi Maintenance PT MRT Jakarta Menuju Iso 55002 : 2018”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 9 Agustus 2021

Yang menyatakan

Panji Arum Bismantoko

**ANALISIS ASSET MAINTENANCE MANAGEMENT DIVISI
MAINTENANCE PT MRT JAKARTA MENUJU ISO 55002 : 2018**

Panji Arum Bismantoko

ABSTRAK

Proyek MRT adalah proyek transportasi perkotaan berbasis rel yang menjadi salah satu solusi masalah dalam pemenuhan transportasi umum yang nyaman, aman dan tepat waktu di DKI Jakarta. Dalam penelitian ini, permasalahan yang mendasar adalah sistem aset manajemen pemeliharaan PT MRT Jakarta.

Penelitian ini menggunakan metode wawancara semi-terstruktur untuk memperoleh data klasifikasi tentang deskripsi kondisi *asset maintenance management* dan bisnis proses digitalisasi, deskripsi tingkat maturity dan pengukuran digital maturity asset maintenance management dan *decision making strategic asset management plan* untuk Divisi *Railway Maintenance* dengan metode AHP menuju ISO *asset management*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi asset maintenance management Divisi *Railway Maintenance* saat ini adalah sebagai fungsi pemeliharaan dengan menggunakan system Maximo dan SAP *Plan Maintenance* serta fungsi pengadaan dengan menggunakan system SAP *Material Management*. Tingkat *maturity* dengan pendekatan model *Analytatics Maturity Level* untuk Divisi *Railway Maintenance* adalah di level 3 (tiga), dimana Divisi *Railway Maintenance* dapat membuat analisa data secara mendetail agar pengadaan barang atau jasa yang direncanakan dapat mencakup seluruh kebutuhan dari kegiatan Maintenance selama setahun kedepan dan saat ini sedang melakukan optimasi terhadap pengembangan proses analytic yang melibatkan divisi lainnya. Sedangkan untuk pengukuran tingkat digital maturity Divisi *Railway Maintenance* dengan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) mendapat perolehan rata-rata 76,23%.

Kata kunci : MRT Jakarta, transportasi, manajemen aset, pemeliharaan, digitalisasi

**ASSET MAINTENANCE MANAGEMENT ANALYSIS OF PT MRT
JAKARTA TOWARDS ISO 55002 : 2018**

Panji Arum Bismantoko

ABSTRACT

The MRT project is a rail-based urban transportation project that is one of the solutions to problems in fulfilling convenient public transportation, safe and timely in DKI Jakarta. In this research, the fundamental problem is the asset management system of PT MRT Jakarta's maintenance.

This study uses a semi-structured interview method to obtain classification data about the description of the condition of asset maintenance management and the digitalization process business, a description of the maturity level and measurement of digital maturity asset maintenance management and decision making strategic asset management plans for the Division Railway Maintenance with the AHP method towards ISO assets management.

The results showed that the current condition of asset maintenance management of the Division Railway Maintenance is a maintenance function using the Maximo system and SAP Plan Maintenance and the procurement function using the SAP system Material Management. The level maturity with the model approach Analytics Maturity Level for the Division Railway Maintenance is at level 3 (three), where the Division Railway Maintenance can make detailed data analysis so that the planned procurement of goods or services can cover all the needs of Maintenance activities for the next year and now. is currently optimizing the development of analytical processes involving other divisions. Meanwhile, for measuring the digital maturity level of the Railway Maintenance Division using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method, the average gain was 76,23%.

Keywords : MRT Jakarta, transportation, asset management, maintenance, digitization

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	17
1.1. Latar Belakang Masalah	17
1.2. Rumusan Masalah	21
1.3. Batasan Masalah	23
1.4. Tujuan Penelitian.....	23
1.5. Manfaat Penelitian.....	23
1.6. Sistematika Penulisan	24
1.7. Penelitian Terdahulu.....	25
BAB 2 DASAR TEORI.....	29
2. 1. Aset	29
2. 2. Pemeliharaan	30
2.2.1. <i>Planned Maintenance</i>	33
2.2.2. <i>Proses Maintenance Planning</i>	33

2. 3.	Digitalisasi	34
2. 4.	<i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	35
2.4.1.	Langkah-langkah Metode AHP	35
2.4.2.	Skala Bilangan Absolut AHP	36
2.4.3.	Prinsip-prinsip Metode AHP	37
2. 5.	ISO 55002 : 2018 <i>Asset Management</i>	39
BAB 3 METODE PENELITIAN		40
3. 1.	Deskripsi Kondisi <i>Asset Maintenance Mangement Divisi Maintenance</i>	40
3. 2.	Pengukuran <i>Digital Maturity Asset Maintenance Mangement Divisi Maintenance</i>	41
3.2.1.	Pendekatan dengan Model Grossman	41
3.2.2.	Pengukuran Tingkat Digitalisasi Maturity	42
3. 3.	<i>Decision Making Strategic Asset Management Plan Divisi Maintenance</i> dengan metode AHP menuju ISO 55002 : 2018.....	44
3.3.1.	Kriteria <i>Decision Making Strategic Asset Management Plan Divisi Maintenance</i>	45
3.3.2.	Sub-Kriteria <i>Decision Making Strategic Asset Management Plan Divisi Maintenance</i>	45
3.3.3.	Multi Kriteria <i>Decision Making Strategic Asset Management Plan Divisi Maintenance</i>	48
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN		50
4.1.	Deskripsi Kondisi <i>Asset Maintenance Management</i>	50
4.1.1.	Fungsi Pemeliharaan	50
4.1.2.	Fungsi Pengadaan.....	50
4.2.	Pengukuran <i>Digital Maturity Asset Maintenance Management Divisi Railway Maintenance</i>	53
4.2.1.	Tingkat <i>Maturity</i> Dengan Pendekatan Model <i>Analytics Maturity Level</i> Robert L. Grossman	53
4.2.2.	<i>Availability Requirement Category</i> Divisi <i>Railway Maintenance</i>	55

4.3.	<i>Decision Making Strategic Asset Management Plan Divisi Railway Maintenance dengan Metode AHP Menuju ISO Asset Management</i>	60
4.3.1.	Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Terhadap Tujuan	60
4.3.2.	Perbandingan Berpasangan Antar Sub Kriteria Terhadap Kriteria	62
4.3.3.	Perbandingan Berpasangan Antar Multi Kriteria Terhadap Sub Kriteria	67
4.3.1.	Evaluasi Perhitungan AHP	79
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		81
5.1.	Kesimpulan	81
5.2.	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA.....		83
LAMPIRAN		86

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu	26
Tabel 2. 1 Skala Bilangan Absolut AHP	37
Tabel 3. 1 Kondisi <i>Asset Maintenance Management</i> Divisi <i>Maintenance</i>	40
Tabel 3. 2 Kepala Departemen Divisi <i>Railway Maintenance</i>	43
Tabel 3. 3 Kriteria Decision Making Strategic Asset Management Plan	45
Tabel 3. 4 Sub-Kriteria Decision Making Strategic Asset Management Plan (Cost)....	46
Tabel 3. 5 Sub-Kriteria Decision Making Strategic Asset Management Plan (Service)	47
Tabel 3. 6 Sub-Kriteria Decision Making Strategic Asset Management Plan (Risk)....	48
Tabel 4. 1 Korelasi antara Data <i>Analytics Methods & Techniques</i> dan <i>Analytic Maturity Level</i>	53
Tabel 4. 2 <i>Availability Requirement Category</i> Divisi <i>Railway Maintenance</i>	56
Tabel 4. 3 (%) <i>Availability Requirement Category per Indikator</i>	57
Tabel 4. 4 <i>Resume Availability Requirement Category per Indikator</i>	58
Tabel 4. 5 (%) <i>Availability Requirement Category Divisi Railway Maintenance</i>	59
Tabel 4. 6 Perbandingan Berpasangan Tingkat 1	60
Tabel 4. 7 Penentuan Nilai Eigen Matriks Tingkat 1	60
Tabel 4. 8 Matriks dan Nilai Eigen Matriks Tingkat 1	61
Tabel 4. 9 Number of Criteria (IR)	61
Tabel 4. 10 Tabel Konsistensi Matriks Tingkat 1	62
Tabel 4. 11 Perbandingan Berpasangan Tingkat 2 (Cost – Sub Criteria).....	62
Tabel 4. 12 Perbandingan Berpasangan Tingkat 2 (Service Excellence – Sub Criteria)	63
Tabel 4. 13 Perbandingan Berpasangan Tingkat 2 (Risk – Sub Criteria).....	63

Tabel 4. 14 Penentuan Nilai Eigen Matriks Tingkat 2 - Cost.....	63
Tabel 4. 15 Penentuan Nilai Eigen Matriks Tingkat 2 – Service Excellence	64
Tabel 4. 16 Penentuan Nilai Eigen Matriks Tingkat 2 Tingkat 2 – Risk.....	64
Tabel 4. 17 Matriks dan Nilai Eigen Matriks Tingkat 2 - Cost	64
Tabel 4. 18 Matriks dan Nilai Eigen Matriks Tingkat 2 – Service Excellence.....	64
Tabel 4. 19 Matriks dan Nilai Eigen Matriks Tingkat 2 – Risk.....	65
Tabel 4. 20 Number of Criteria (IR)	65
Tabel 4. 21 Tabel Konsistensi Matriks Tingkat 2 – Cost.....	66
Tabel 4. 22 Tabel Konsistensi Matriks Tingkat 2 – Service Excellence	66
Tabel 4. 23 Tabel Konsistensi Matriks Tingkat 2 – Risk.....	66
Tabel 4. 24 Perbandingan Berpasangan Tingkat 3 (Cost – Manhour).....	67
Tabel 4. 25 Perbandingan Berpasangan Tingkat 3 (Cost – Budgeting).....	68
Tabel 4. 26 Perbandingan Berpasangan Tingkat 3 (Cost – Time).....	68
Tabel 4. 27 Perbandingan Berpasangan Tingkat 3 (Services – Performance).....	69
Tabel 4. 28 Perbandingan Berpasangan Tingkat 3 (Services – Maintenance Customer)	69
Tabel 4. 29 Perbandingan Berpasangan Tingkat 3 (Risk – Financial)	69
Tabel 4. 30 Perbandingan Berpasangan Tingkat 3 (Risk – HSE).....	70
Tabel 4. 31 Perbandingan Berpasangan Tingkat 3 (Risk – Operational)	70
Tabel 4. 32 Penentuan Nilai Eigen Tingkat 3 (Cost – Manhour)	71
Tabel 4. 33 Penentuan Nilai Eigen Tingkat 3 (Cost – Budgeting)	71
Tabel 4. 34 Penentuan Nilai Eigen Tingkat 3 (Cost – Time).....	71
Tabel 4. 35 Penentuan Nilai Eigen Tingkat 3 (Service – Service Performance).....	72
Tabel 4. 36 Penentuan Nilai Eigen Tingkat 3 (Services – Maintenance Customer).....	72

Tabel 4. 37 Penentuan Nilai Eigen Tingkat 3 (Risk – Financial)	72
Tabel 4. 38 Matriks dan Nilai Eigen Tingkat 3 (Cost – Manhour).....	73
Tabel 4. 39 Matriks dan Nilai Eigen Tingkat 3 (Cost – Budgeting).....	74
Tabel 4. 40 Matriks dan Nilai Eigen Tingkat 3 (Cost – Time).....	74
Tabel 4. 41 Matriks dan Nilai Eigen Tingkat 3 (Services – Performance).....	74
Tabel 4. 42 Matriks dan Nilai Eigen Tingkat 3 (Services – Maintenance Customer)..	75
Tabel 4. 43 Matriks dan Nilai Eigen Tingkat 3 (Risk – Financial).....	75
Tabel 4. 44 Matriks dan Nilai Eigen Tingkat 3 (Risk – HSE).....	75
Tabel 4. 45 Matriks dan Nilai Eigen Tingkat 3 (Risk – Operational).....	76
Tabel 4. 46 Number of Criteria (IR)	76
Tabel 4. 47 Tabel Konsistensi Matriks Tingkat 3 (Cost – Manhour)	77
Tabel 4. 48 Tabel Konsistensi Matriks Tingkat 3 (Cost – Budgeting).....	77
Tabel 4. 49 Tabel Konsistensi Matriks Tingkat 3 (Cost – Time)	77
Tabel 4. 50 Tabel Konsistensi Matriks Tingkat 3 (Services – Performance)	78
Tabel 4. 51 Tabel Konsistensi Matriks Tingkat 3 (Services – Maintenance Customer)78	
Tabel 4. 52 Tabel Konsistensi Matriks Tingkat 3 (Risk – Financial).....	78
Tabel 4. 53 Tabel Konsistensi Matriks Tingkat 3 (Risk – HSE)	78
Tabel 4. 54 Tabel Konsistensi Matriks Tingkat 3 (Risk – Operational).....	78
Tabel 4. 55 Tabel Hasil Perhitungan AHP.....	79
Tabel 4. 56 Evaluasi Hasil Perhitungan AHP	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Struktur Pemegang Saham PT MRT Jakarta	18
Gambar 1. 2 Roadmap Pengembangan ICT PT MRT Jakarta (Laporan Tahunan 2020).	19
Gambar 1. 3 Implementasi ICT PT MRT Jakarta.....	20
Gambar 3. 1 Tahapan Proses Untuk Mengetahui Analisa 5 Fungsi Area.....	41
Gambar 3. 2 <i>Life Cycle</i> untuk <i>Analytic Model</i>	42
Gambar 3. 3 Hirarki Klasifikasi Decision Making Strategic Asset Management Plan	49
Gambar 4. 1 Alur Proses Pengadaan Barang dan Jasa Divisi <i>Railway Maintenance</i>	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1	Availability Requirement Category Divisi Railway Maintenance - Departemen Power Maintenance (POW)	86
Lampiran 1. 2	Availability Requirement Category Divisi Railway Maintenance - Departemen Rollingstock Workshop Maintenance (RSW)	93
Lampiran 1. 3	Availability Requirement Category Divisi Railway Maintenance - Departemen Rollingstock Depo Maintenance (RSD)	100
Lampiran 1. 4	Availability Requirement Category Divisi Railway Maintenance - Departemen Station and Building Facilities Maintenance (SBF)	107
Lampiran 1. 5	Availability Requirement Category Divisi Railway Maintenance - Departemen Signal and Telecommunication Maintenance (SIG).....	114
Lampiran 1. 6	Availability Requirement Category Divisi Railway Maintenance - Track and Civil Structure Maintenance (TCS).....	120
Lampiran 1. 7	Availability Requirement Category Divisi Railway Maintenance	126