

TUGAS AKHIR
PENERAPAN METODE *REABILITY CENTERED*
***MAINTENANCE* PADA PERAWATAN BUS PT. MAYA**
GAPURA INTAN

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh:
EGGY RINDU PUJAWATI
19.02.0319

PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2023

TUGAS AKHIR
PENERAPAN METODE *REABILITY CENTERED*
***MAINTENANCE* PADA PERAWATAN BUS PT. MAYA**
GAPURA INTAN

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh:
EGGY RINDU PUJAWATI
19.02.0319

PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENERAPAN METODE *REABILITY CENTERED MAINTENANCE* PADA
PERAWATAN BUS PT MAYA GAPURA INTAN
(*APPLICATION OF REABILITY CENTERED MAINTENANCE METHOD ON PT. MAYA
GAPURA INTAN*)**

Disusun oleh:

EGGY RINDU PUJAWATI

19.02.0319

Telah disetujui oleh:

Tanggal 7 - 8 - 2023

Pembimbing 1



Ethys Pranoto, S.T., M.T
NIP. 198006022009121001

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN METODE *REABILITY CENTERED MAINTENANCE* PADA PERAWATAN BUS PT. MAYA GAPURA INTAN

(*APPLICATION OF REABILITY CENTERED MAINTENANCE METHOD ON PT. MAYA
GAPURA INTAN*)

Disusun oleh:

EGGY RINDU PUJAWATI

19.02.0319

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji:

Pada tanggal 9 Agustus 2023

Ketua sidang

Tanda Tangan



Ethys Pranoto, S.T., M.T
NIP. 198006022009121001
Penguji 1

Tanda Tangan



Srianto, S.Si., M.Sc
NIP. 198707052019021003
Penguji 2

Tanda Tangan



Faris Humami, M.Eng
NIP. 199011102019021002

Mengetahui:

Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Otomotif



Faris Humami, M.Eng
NIP. 1990111022019021002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eggy Rindu Pujawati
Notar : 19.02.0319
Program studi : Teknologi Rekayasa Otomotif

Menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul "**PENERAPAN METODE REABILITY CENTERED MAINTENANCE PADA PERAWATAN BUS PT. MAYA GAPURA INTAN**" tidak ada karya ilmiah lain diajukan untuk memperoleh gelar sarjana pada suatu Perguruan Tinggi, maupun karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang atau organisasi lain kecuali yang disebutkan secara tertulis, dalam tugas akhir ini dan dicantumkan sumbernya secara tertulis, dengan lengkap pada daftar pustaka.

Dengan ini saya mengatakan bahwa tugas akhir ini bebas dari unsur plagiatisme dan apabila ternyata di kemudian hari tugas akhir ini mengandung unsur plagiat dari karya penulis ini, penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau peraturan yang berlaku.

Tegal, 7 Agustus 2023

Yang menyatakan,



Eggy Rindu Pujawati

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat, karunia, dan kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul "**PENERAPAN METODE REABILITY CENTERED MAINTENANCE PADA PERAWATAN BUS PT. MAYA GAPURA INTAN**" dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah mendukung dan membantu dalam segala hal. Secara khusus penulisan menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak I Made Suartika, ATD, M.Eng.Sc selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Faris Humami, M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif (TRO) Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
3. Bapak Ethys Pranoto, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya;
4. Seluruh dosen dan jajarannya Civitas Akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas ilmu yang telah diberikan;
5. Bapak, ibu, kakak tercinta dan seluruh keluarga yang mendoakan dan mendukung saya; dan
6. Rekan - rekan, dan adik - adik Taruna/I Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Tegal, 7 Agustus 2023

Yang menyatakan,



Eggy Rindu Pujawati

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbilalamin puji syukur saya ucapkan kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan nikmat dan kelancaran dalam penyusunan skripsi ini. Tidak ada kata yang sebanding untuk mendampingi ucapan syukur selain sholawat dan salam kepada nabi agung Muhammad SAW.

Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk papaku Rusyanto, mamaku Rustina yang tercinta. Papa mama inilah bukti kecil sebagai kado keseriusan saya untuk membalas semua pengorbanan kalian dalam hidup saya. Terima kasih atas perjuangan dan doa yang tiada batas.

Kepada kakakku terima kasih dengan semua nasehat yang telah memotivasi saya untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.

Yang saya hormati bapak Ethys Pranoto selaku dosen pembimbing, saya mengucapkan terima kasih atas segala bimbingan, nasehat, dan arahnya selama ini. Terima kasih banyak bapak untuk semuanya.

Untuk rekan – rekan TRO angkatan XXX terima kasih atas bantuannya semoga kita kedepannya dapat bertemu setelah meraih kesuksesan masing-masing Aamiin.

Terima kasih juga saya ucapkan kepada kakak senior dan adik junior yang telah membantu dan memberikan pelajaran berharga bagi saya.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah.....	2
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian	3
I.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Perawatan.....	5
II.2 <i>Downtime</i>.....	8
II.3 <i>Reability Centered Maintenance</i>.....	9
II.4 Langkah – Langkah Penerapan RCM	10
II.5 Kendaraan.....	19
II.6 Penelitian Yang Relevan	22
BAB III METODE PENELITIAN	25
III.1 Lokasi Penelitian.....	25
III.2 Alir penelitian.....	26

III.3 Pengumpulan Data	27
III.4 Pengolahan Data	28
III.5 Populasi dan Sampel	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
IV.1 Kondisi Perawatan Bus di PT MAYA GAPURA INTAN	31
IV.2 Pengolahan <i>Downtime</i>	34
IV.3 Penyusunan Sistem RCM	45
BAB V PENUTUP	66
V.1 Kesimpulan	66
V.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	<i>Logic Tree Analysis</i>	16
Gambar II. 2	Road Map Pemilihan Tindakan.....	18
Gambar III. 1	PT. Maya Gapura Intan	25
Gambar III. 2	Alir Penelitian.....	26
Gambar IV. 1	Alur Perbaikan bus PT MAYA GAPURA INTAN.....	33
Gambar IV. 2	Alur Kerja Sistem Rem.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 <i>Severity</i>	12
Tabel II. 2 <i>Occurrence</i>	13
Tabel II. 3 Waktu Kejadian.....	13
Tabel II. 4 <i>Detection</i>	14
Tabel II. 7 Penelitian yang Relevan.....	22
Tabel IV. 1 Perawatan pada PT MAYA GAPURA.....	31
Tabel IV. 2 Data Hasil Perhitungan Perbaikan Sistem Roda.....	34
Tabel IV. 3 Data Hasil Perhitungan Perbaikan Sistem Suspensi	35
Tabel IV. 4 Data Hasil Perhitungan Perbaikan Sistem Kemudi.....	35
Tabel IV. 5 Data Hasil Perhitungan Perbaikan Sistem Rem.....	36
Tabel IV. 6 Data Hasil Perhitungan Perbaikan Sistem Pemindah Daya	43
Tabel IV. 7 Hasil Perhitungan <i>Downtime</i> Sistem Bus.....	44
Tabel IV. 8 Data Komponen Sistem Rem.....	46
Tabel IV. 9 Fungsi Sistem dan Kegagalan Fungsi.....	50
Tabel IV. 10 Form FMEA.....	54
Tabel IV. 11 Total RPN Komponen Sistem rem	57
Tabel IV. 12 <i>Logic Tree Analysis</i>	59
Tabel IV. 14 Hasil Pemilihan Tindakan.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Mengenai Perbaikan Kendaraan	69
Lampiran 2	Rekap Data Kendaraan Dari Bulan Juni 2022 Sampai Juni 2023....	77

INTISARI

Perawatan bus menjadi salah satu faktor pendukung pelaksanaan operasional suatu bus. Bus harus dalam kondisi siap pakai sebelum bus beroperasi, karena itu perlu adanya perencanaan perawatan bus yang terselenggara dengan baik agar keamanan dan kenyamanan bus saat beroperasi dapat terjamin.

Perencanaan perawatan bus dengan metode *reliability centered maintenance* (RCM) di PT Maya Gapura Intan (MGI) untuk menurunkan tingkat *downtime* kerusakan komponen bus. Data kerusakan komponen bus di analisa. Kemudian kegagalan dari suatu komponen yang dapat menyebabkan kegagalan fungsi dari sistem diidentifikasi menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Untuk mengetahui bagian dari sistem yang gagal sehingga perlu dilakukan tindakan perbaikan dan pencegahan berdasarkan kegagalan yang ada agar kejadian yang sama tidak terulang dan menentukan kegiatan perancangan perawatan yang tepat pada setiap komponen. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi, dan dokumentasi.

Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa pelaksanaan pemeliharaan dan perawatan bus di PT Maya Gapura Intan (MGI) terdapat interval kerusakan sistem bus yaitu sistem rem dengan interval kerusakan waktu sebesar 69,87%. Perlu adanya pemeliharaan dan perawatan bus dengan kebijakan *corrective maintenance* (CM), pemilihan dilakukan karena kegagalan fungsi komponen dari sistem rem yaitu kampas rem termasuk pada kategori A (*safety problem*) kategori B (*outage problem*) berdasarkan nilai RPN tertinggi dari setiap komponen.

Kata kunci: Perawatan, RCM, FMEA, Resiko, Tindakan Pemeliharaan

ABSTRACT

Bus maintenance is one of the supporting factors for the implementation of operational implementation of a bus. The bus must be in a ready-to-use condition before the bus operates, therefore it is necessary to have a well-organized bus maintenance plan so that the safety and comfort of the bus when operating can be guaranteed.

Bus maintenance planning with the reliability centered maintenance (RCM) method at PT Maya Gapura Intan (MGI) to reduce the downtime rate of bus component damage. Bus component damage data is analyzed. Then the failure of a component that can cause malfunction of the system is identified using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method. To find out the part of the system that fails so that it is necessary to take corrective and preventive action based on existing failures so that the same incident does not recur and determine the appropriate maintenance design activities for each bus component. Determine the right maintenance design activities for each component. Data collection in this study used observation, and documentation.

From the research conducted, it was found that the implementation of bus maintenance and maintenance at PT Maya Gapura Intan (MGI) there was an interval of damage to the bus system, namely the brake system with a damage interval time of 69,87%. It is necessary to maintain and maintain the bus with a corrective maintenance (CM) policy, the selection is made because the malfunction of the components of the brake canvass and wind hose, is included in the outage problem based on the highest RPN value of the bus.

Keywords: Maintenance, RCM, FMEA, Risk, Maintenance Action