

**USULAN IMPLEMENTASI PERAWATAN PADA MESIN WTM-16
MENGUNAKAN CMMS (*COMPUTERIZED MAINTENANCE
MANAGEMENT SYSTEM*) DI PT. BAKRIE PIPE INDUSTRIES**

TUGAS AKHIR



NANDA ARDIYANSAH

1192003005

**PROGRAM STUDI TEKNIK
INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE**

JAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Nanda Ardiyansah

NIM 1192003005

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nanda', is written over a faint, light-colored grid background.

Tanggal : 19 Februari 2024

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Nanda Ardiyansah

NIM : 1192003005

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Skripsi : Usulan Implementasi Perawatan Pada Mesin
WTM-16 Menggunakan CMMS (*Computerized
Maintenance Management System*)
Di PT. Bakrie Pipe Industries

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Tri Susanto, S.E., M.T

()

Penguji 1 : Ir. Invanos Tertiana, M.M.MBA

()

Penguji 2 : Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T., IPM

()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 19 Februari 2024

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan Kuasa-Nya lah penulis dapat terus diberikan kesehatan dalam menjalankan kehidupan di bumi-Nya sehingga penelitian ini dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Usulan Implementasi Perawatan Pada Mesin WTM-16 Menggunakan CMMS (Computerized Maintenance Management System) Di PT. Bakrie Pipe Industries.**

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan untuk mendapatkan gelar sarjana program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer di Universitas Bakrie. Selain untuk menyelesaikan studi, penelitian ini juga dilakukan untuk dapat mengimplementasikan ilmu mengenai industri yang telah didapatkan selama perkuliahan.

Dalam menyusun tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari beberapa pihak terkait. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT, atas segala rahmat-Nya, kemudahan, tuntunan, kesehatan dan keselamatan yang diberikan kepada penulis selama pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Kedua Orang Tua dan keluarga, yang selalu memberikan semangat dan motivasi, dan selalu memberikan dukungan secara moril serta do'a yang tidak ada hentinya.
3. Bapak Tri Susanto, S.E., M.T selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dan memberi arahan kepada penulis dalam menyusun Tugas Akhir.
4. Bapak Invanos Tertiana, M.M.MBA selaku dosen penguji 1 tugas akhir atas waktu, bantuan, dan saran yang telah diberikan kepada peneliti untuk menyempurnakan tugas akhir.
5. Ibu Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T., IPM selaku dosen penguji 2 tugas akhir atas waktu, bantuan, dan saran yang telah diberikan kepada peneliti untuk menyempurnakan Tugas Akhir.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah membimbing dan meluangkan waktu serta pikiran untuk memberikan arahan, informasi, ilmu, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir
7. Karyawan PT. Bakrie Pipe Industries khususnya pada Departemen *Maintenance*

yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.

8. Hendika Adriawan Jordan, Imam Rizki Melalagsi, Dwi Rezky Bilyan, Dennis Nugroho dan Lutfy Agustira sebagai teman dekat yang selalu memberikan dukungan penuh dalam menyusun Tugas Akhir.
9. Amanda Putri Mahirah sebagai sahabat dan teman yang selalu memberikan masukan, kritik, saran dan tempat bertukar pikiran kepada saya dalam menyusun Tugas Akhir. Semoga sampai nanti akan terus menjadi teman bertukar pikiran penulis dalam keadaan suka maupun duka.
10. Teman-teman Teknik Industri Universitas Bakrie angkatan 2019 yang selalu mendukung selama menyusun Tugas Akhir.
11. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Terimakasih kepada pihak-pihak diatas yang telah membantu dan membimbing dalam menyusun Tugas Akhir sehingga membuat penelitian ini dapat terselesaikan sesuai dengan harapan sehingga dapat berjalan dan selesai dengan lancar.

Jakarta, 19 Februari 2024



Nanda Ardiyansah

1192003005

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah

ini: Nama : Nanda Ardiyansah

NIM : 1192003005

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Usulan Implementasi Perawatan Pada Mesin WTM-16 Menggunakan CMMS (Computerized Maintenance Management System) Di PT. Bakrie Pipe Industries.”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan dua (*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 19 Februari 2024

Yang Menyatakan



Nanda Ardiyansah

1192003005

**USULAN IMPLEMENTASI PERAWATAN PADA MESIN WTM-16
MENGUNAKAN CMMS (*COMPUTERIZED MAINTENANCE
MANAGEMENT SYSTEM*) DI PT. BAKRIE PIPE INDUSTRIES**

Nanda Ardiyansah

ABSTRAK

PT. Bakrie Pipe Industries, merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang berfokus pada pembuatan pipa baja dengan ukuran ½ inci sampai dengan 24 inci, menjadi subjek pada penelitian ini dengan tujuan implementasi *Computerized Maintenance Management System* (CMMS) pada departemen pemeliharaan aset. Penelitian ini diawali dengan pemilihan mesin *Wang Tong Machine – 16* dimana terpilih untuk bagian mesin *HF WELDER* menjadi fokus pada penelitian ini karena memiliki waktu dan frekuensi kerusakan mesin yang cukup tinggi diantara bagian mesin lainnya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Reability Centered Maintenance* (RCM) mendapatkan hasil nilai perhitungan OEE untuk mengetahui nilai efektivitas mesin dengan memperoleh nilai 27,22%. Implementasi CMMS untuk membantu perusahaan dalam melakukan manajemen perawatan. PT. Bakrie Pipe Industries mengalami kekurangan sistem terintegrasi, yang menyebabkan tidak efisien dan tidak akurat dalam proses pemeliharaan. Implementasi CMMS dipilih sebagai metode terbaik karena membantu dalam monitoring kinerja mesin dalam proses produksi. Hasil menunjukkan peningkatan dalam penggunaan sistem CMMS, demikian penelitian lebih lanjut diperlukan untuk meyakinkan pengguna tentang manfaat yang diberikan oleh sistem CMMS.

Kata kunci : Implementasi sistem CMMS, RCM, OEE.

**PROPOSED MAINTENANCE IMPLEMENTATION ON WTM- 16
MANCHINE USING CMMS (COMPUTERIZED MAINTETANCE
MANAGEMENT SYSTEM) AT PT. BAKRIE PIPE INDUSTRIES**

Nanda Ardiyansah

ABSTRACT

PT Bakrie Pipe Industries, a manufacturing company that focuses on making steel pipes with sizes ½ inch to 24 inches, is the subject of this research with the aim of implementing a Computerized Maintenance Management System (CMMS) in the asset maintenance department. This research begins with the selection of Wang Tong Machine - 16 where the HF WELDER machine section is chosen to be the focus of this research because it has a fairly high time and frequency of machine damage among other machine sections. The method used in this research is Reability Centered Maintenance (RCM) to get the results of the OEE calculation value to determine the value of machine effectiveness by obtaining a value of 27.22%. Implementation of CMMS to assist companies in carrying out maintenance management. PT Bakrie Pipe Industries lacks an integrated system, which causes inefficiency and inaccuracy in the maintenance process. CMMS implementation was chosen as the best method because it helps in monitoring machine performance in the production process. The results show an increase in the use of the CMMS system, thus further research is needed to convince users of the benefits provided by the CMMS system.

Keywords : CMMS system implementation, RCM, OEE.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABLE	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kerangka Pikir.....	5
2.2 Maintenance.....	5
2.2.1 Definisi Maintenance.....	5
2.2.2 Jenis – jenis <i>maintenance</i>	6
2.3 CMMS (Computerized Maintenance Management System).....	7
2.3.1 Definisi Computerized Maintenance Management System (CMMS).....	7
2.3.2 Manfaat CMMS	7
2.4 Definisi <i>OpenMAINT</i>	8
2.4.1 Asset	8
2.4.2 Proses Pemeliharaan	10

2.6.3 Tim Pemeliharaan.....	11
2.4.4 Hasil Laporan	14
2.5 Reability Centered Maintenance (RCM).....	16
2.5.1 Definisi Reability Centered Maintenance	16
2.6 Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	16
2.7 Monitor & Evalution	18
2.7.1 <i>Breakdown</i> Mesin.....	18
2.7.2 Efisiensi Energi.....	19
2.7.3 Stok Ketersediaan <i>Sparepart</i>	19
2.7.4 Frekuensi Kerusakan	20
BAB III.....	24
METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Objek Penelitian	24
3.2 Metode Penelitian.....	24
3.3 Implementasi Metodologi RCM.....	24
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	25
3.5 Uraian Diagram Alir Penelitian.....	27
3.6 Kesimpulan.....	28
BAB IV	29
HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Mesin <i>WTM-16</i> di PT. Bakrie Pipe Industries.....	29
4.2 Konfigure Mesin <i>HF Welder</i>	30
4.2.1 Konfigure Penempatan mesin <i>WTM-16</i>	32
4.2.2 Konfigure mesin <i>WTM-16</i>	34
4.2.3 Konfigure Tim Pemeliharaan dan <i>Sparepat</i> mesin	35
4.2.4 Pembuatan <i>User</i>	37
4.2.5 Implementasi Vendor	39

4.3 Preventive & Corrective Maintenance	40
4.3.1 Preventive Maintenance	40
4.4 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	42
4.4.1 Perhitungan <i>Availability</i>	42
4.4.2 Perhitungan <i>Performance</i>	44
4.4.3 Perhitungan <i>Quality</i>	46
4.4.4 Perhitungan Nilai OEE	47
4.4.5 Analisis Nilai OEE	49
BAB V	58
KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Simpulan.....	58
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Pikir	5
Gambar 4. 1 Waktu Kerusakan Mesin WTM-16.....	29
Gambar 4. 2 Frekuensi Kerusakan Mesin WTM-16.....	30
Gambar 4. 3 Tampilan Login OpenMAINT	32
Gambar 4. 4 Hasil Data Mesin WTM-16	35
Gambar 4. 5 Tampilan Informasi Data Karyawan.....	36
Gambar 4. 6 Menu Section Head Of Maintenance	38
Gambar 4. 7 Menu Planner WTM-16.....	38
Gambar 4. 8 Menu Supplier.....	39
Gambar 4. 9 Tampilan Menu Check Stok	41
Gambar 4. 10 Tampilam Menu Accounting	42
Gambar 4. 11 Perhitungan Availability	49
Gambar 4. 12 Perhitungan Performance.....	50
Gambar 4. 13 Perhitungan Quality	51
Gambar 4. 14 Perhitunga OEE	52

DAFTAR TABLE

Tabel 2. 1	Perhitungan OEE	17
Tabel 2. 2	Saverity.....	21
Tabel 2. 3	Occurance	22
Tabel 2. 4	Detection.....	23
Tabel 4. 1	Bagian Mesin HF Welder	30
Tabel 4. 2	Taxonomi HF Welder	31
Tabel 4. 3	Form Facility and Asset.....	33
Tabel 4. 4	Card Asset WTM-16	34
Tabel 4. 5	Form Card Internal Employee	35
Tabel 4. 6	Tabel Form Sparepart	37
Tabel 4. 7	Tampilan Menu Vendor.....	39
Tabel 4. 8	Form Preventive Maintenance.....	40
Tabel 4. 9	Perhitungan Operatign Time.....	43
Tabel 4. 10	Perhitungan Loading Time	43
Tabel 4. 11	Perhitungan OEE Availability	44
Tabel 4. 12	Perhitungan Total Production.....	45
Tabel 4. 13	Perhitungang Performance	45
Tabel 4. 14	Perhitungan Quality	46
Tabel 4. 15	Perhitungan OEE	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pedoman CMMS.....	62
Lampiran 2. Hasil Work Order Preventive Maintenance	71
Lampiran 3. Lampiran pelatihan penggunaan CMMS	72

