

SKRIPSI

MAINTENANCE BUCKET WHEEL LOADER
PADA PEKERJAAN GALIAN PT. PERWITA KARYA
JL. WONOSARI KM 12 YOGYAKARTA



Disusun Oleh :

NUR RAHMAT AJI KURNIAWAN
210017031

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2021

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

MAINTENANCE BUCKET WHEEL LOADER
PADA PEKERJAAN GALIAN PT. PERWITA KARYA
JL. WONOSARI KM 12 YOGYAKARTA

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh Gelar Sarjana Teknik Mesin
Program Studi Teknik Mesin S1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Disusun Oleh :

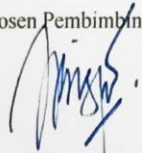
Nama Mahasiswa : NUR RAHMAT AJI KURNIAWAN

Nomor Mahasiswa : 210017031

Telah diperiksa dan disetujui :

Yogyakarta, 04 November 2021

Dosen Pembimbing I



Sutrisna, S.T., M.T., Ph.D.
NIK : 19730120

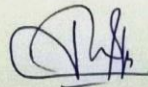
Dosen Pembimbing II



Dandung Rudy Hartana, S.T., M.Eng
NIK : 19730071

Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Ir. Wartono, M. Eng.
NIP. 196211151994031001



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN SI**

SOAL TUGAS AKHIR

No : 17/ITNY/Prodi.TM-SI/TGA/II/2021

Nama Mahasiswa : Nur Rahmat Aji Kurniawan
Nomor Mahasiswa : 210017031
Soal : *Maintenance Bucket Wheel Loader* Pada Pekerjaan
Galian PT. Perwita Karya JL. Wonosari KM 12
Yogyakarta



Yogyakarta, 08 Maret 2021

Dosen Pembimbing I

Sutrisna, S.T., M.T., Ph.D.

NIK : 19730120

HALAMAN PENGESAHAN

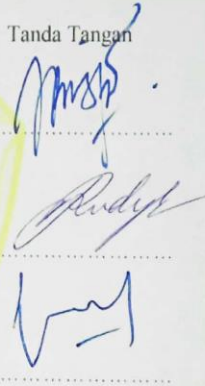
Dipertahankan di depan dewan penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik mesin S1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta, dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik Mesin.

Hari : Kamis
Tanggal : 18 November 2021
Pukul : 13.00
Tempat : Ruang A11, ITNY, Babarsari, Catur Tunggal, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Disahkan oleh :

1. Ketua penguji
Sutrisna, S.T., M.T., Ph.D.
2. Anggota penguji I
Dandung Rudy Hartana, S.T., M.Eng.
3. Anggota penguji II
Ir. Eka Yawara, M.T.

Tanda Tangan



Mengetahui,

Dekan
Teknologi Industri,



Dr. Daru Sugati, S.T., M.T.
NIK 19730125

Ketua Program Studi
Teknik Mesin S1,



Ir. Wartono, M.Eng.
NIP.196211151994031001

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang sudah diajukan sebelumnya untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis bahan acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, 04 November 2021



Nur Rahmat Aji Kurniawan
210017031

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmannirrahiim. Dengan segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT. Dan atas dukungan dan do'a orang-orang tercinta. Akhirnya Skripsi ini dapat dirampungkan dengan baik. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terima kasih saya kepada :

1. Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya kepada saya.
2. Bapak dan Ibu saya, yang telah memberikan banyak dukungan moril maupun materi, serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya.
3. Bapak Sutrisna, S.T., M.T., Ph.D. Selaku dosen pembimbing I dan Dandung Rudy Hartana. S.T., M.Eng. Selaku dosen pembimbing II yang telah dengan sabar dan tanpa lelah dalam membimbing dan juga memberikan motivasi.
4. Himpunan Mahasiswa Teknik Mesin yang telah mengenalkan dan mengajari saya cara berorganisasi serta lika-liku perjuangan mahasiswa.
5. Sahabat-sahabat saya, Awal, Bambang dan Widi, terima kasih atas *support* dan bantuan yang telah diberikan.
6. Teman-teman seperjuangan saya dalam mengerjakan tugas akhir bersama yang selalu ada dalam suka maupun duka.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “*Maintenance Bucket Wheel Loader* pada pekerjaan galian PT. Perwita Karya JL. Wonosari KM 12 Yogyakarta”.

Penyusunan Skripsi ini digunakan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Mesin S1 Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Penulisan Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak, untuk itu, perkenankanlah penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Tuhan yang Maha Esa karena dengan berkahnya penulis dapat menyusun tugas akhir ini.
2. Orang tua yang telah membiayai, memberikan semangat, serta do'a yang tiada henti.
3. Bapak Dr.Ir. H. Ircham, M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Daru Sugati, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
5. Bapak Ir. Wartono, M.Eng., selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin S1 Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
6. Bapak Sutrisna, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen pembimbing I.
7. Bapak Dandung Rudy Hartana, S.T., M.Eng. selaku Dosen pembimbing II.
8. Semua Dosen Prodi Teknik Mesin Institut Teknologi Nasional Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya.
9. Bapak-Ibu Dosen dan Staf Karyawan ITNY.
10. Teman-teman Teknik Mesin ITNY yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
11. Dan semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa Skripsi yang telah terselesaikan ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat lebih disempurnakan lagi di kemudian hari.

Semoga Skripsi ini dapat dijadikan tambahan referensi bagi rekan-rekan mahasiswa Teknik mesin ITNY dan bagi yang memerlukan pada umumnya.

Yogyakarta, 04 November 2021

Penulis

Nur Rahmat Aji Kurniawan

210017031

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN SOAL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 <i>Wheel Loader</i>	5
2.2.1 Jenis-Jenis <i>Wheel Loader</i>	7
2.2.2 Cara Kerja <i>Wheel Loader</i>	8
2.2.3 Kegunaan <i>Wheel Loader</i>	9
2.2.4 Bagian-Bagian <i>Wheel Loader</i>	10
2.3 <i>Bucket</i>	11
2.3.1 Bagian-Bagian <i>Bucket</i>	13

2.3.2 Kondisi Pembebanan Yang Bekerja Pada <i>Bucket</i>	14
2.4 Keausan.....	15
2.4.1 Perhitungan Presentase Keausan.....	16
2.4.2 Memprediksi Usia Pakai Komponen.....	16
2.5 Diagram Sebab Akibat.....	17
2.6 Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	18
2.7 Strategi Perawatan.....	19
2.8 Hipotesis.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
1.1 Obyek Penelitian.....	21
1.2 Alat Bantu Penelitian.....	21
1.3 Alur Penelitian.....	22
1.4 Langkah-Langkah Penelitian.....	23
1.5 Cara Pengumpulan Data.....	23
1.6 Variabel Penelitian.....	24
1.7 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	24
1.8 Cara Pengolahan Data	24
1.9 Cara Penyimpulan.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Pengukuran <i>Pen</i>	25
4.1.1 Presentase Keausan <i>Pen</i>	26
4.1.2 Prediksi Usia Pakai <i>Pen</i>	29
4.2 Pengukuran Gigi-gigi (<i>Teeth Bucket</i>).....	30
4.2.1 Presentase Keausan Gigi-gigi (<i>Teeth Bucket</i>).....	31
4.2.2 Prediksi Usia Pakai Gigi-gigi (<i>Teeth Bucket</i>).....	34
4.3 Diagram Sebab Akibat.....	36
4.4 Hasil Dan Pembahasan.....	37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Wheel Loader</i>	6
Gambar 2.2 <i>Wheel Loader in Articulated Position</i>	7
Gambar 2.3 <i>Crawler Loader</i>	8
Gambar 2.4 <i>Wheel Loader</i> pada posisi <i>V Loading</i>	8
Gambar 2.5 <i>Wheel Loader</i> pada posisi <i>L Loading</i>	9
Gambar 2.6 <i>Wheel Loader</i> pada posisi <i>Cross Loading</i>	9
Gambar 2.7 <i>Bagian – Bagian Wheel Loader</i>	10
Gambar 2.8 <i>Bucket Wheel Loader</i>	13
Gambar 2.9 <i>Gigi-gigi Bucket (teeth bucket)</i>	13
Gambar 2.10 <i>Pen</i>	14
Gambar 2.11 <i>Diagram Fishbone</i> dari <i>Ishikawa</i>	18
Gambar 3.1 <i>Diagram Alir Penelitian</i>	22
Gambar 4.1 <i>Diagram Cause and Effect/Fishbone</i>	36

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengukuran <i>Pen</i>	26
Tabel 4.2 Pengukuran <i>Teeth Bucket</i>	31
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan <i>Pen</i> dan <i>Teeth Bucket</i>	38
Tabel 4.4 Grafik Keausan <i>Pen</i>	39
Tabel 4.5 Grafik Keausan <i>Teeth Bucket</i>	40

ABSTRAK

Wheel Loader adalah alat berat yang digunakan untuk mengangkat material yang akan dimuat kedalam *dumptruck* atau memindahkan material ke tempat lain. Saat *wheel loader* menggali, *bucket* didorongkan pada material, jika *bucket* telah terisi penuh maka *bucket* diangkat keatas untuk selanjutnya dipindahkan.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui *maintenance bucket wheel loader* pada pekerjaan galian. Tahapan penelitian dimulai dari mengecek *bucket* dan komponen pendukung *bucket* seperti gigi-gigi (*teeth bucket*), dan *pen*. Kemudian dilakukan analisa untuk mengetahui kerusakan yang sering terjadi. Salah satu metode yang digunakan untuk mengurangi kendala tersebut adalah sistem *preventive maintenance*, melalui analisis diagram sebab akibat (*fishbone/cause and effect diagram*).

Hasil dari penelitian ini berupa presentase keausan dan prediksi usia pakai dari komponen *bucket*. Didapatkan tingkat keausan *pen* sebesar 30% dengan sisa usia pakai 1137 jam, dan *teeth bucket* sebesar 32% dengan sisa usia pakai 1034 jam. Dari analisis diagram sebab akibat didapatkan metode *preventive maintenance* berupa perawatan secara berkala yang terjadwal dan dilakukan setiap 250 hours, 500 hours, 1000 hours. Melalui perawatan tersebut diharapkan komponen akan menjadi lebih awet.

Kata kunci : *Wheel Loader, Bucket, Preventive maintenance, Cause and effect diagram*