

**ANALISIS KERUSAKAN KUKU *BUCKET* PADA *EXCAVATOR***

**KOBELCO SK200**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Srata Satu (S1)  
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**JERI PURNOMO AGUS TRIANTO**

**19511362**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
(2024)**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Jeri Purnomo Agus Trianto  
NIM : 19511362  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Analisis Kerusakan Kuku *Bucket* Pada *Excavator*  
Kobelco Sk200

Isi dan formatnya telah di setujui dan dinyatakan memenuhi syarat  
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program  
Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 28 Juli 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama



Dr.Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd.  
NIK.19900421 202109 12

Dosen Pembimbing Pendamping



Yoyok Winardi, S.T., M.T.  
NIK.19860803 201909 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T., M.T.  
NIK.19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Yoyok Winardi, S.T., M.T.  
NIK.19860803 201909 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jeri Purnomo Agus Trianto

NIM : 19511362

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : “Analisis Kerusakan Kuku *Bucket* Pada *Excavator* Kobelco Sk200” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah , gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang dan teliti di dalam naskah skripsi ini asli dari pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis ter kutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini terdapat unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan undang-undang yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan seungguh-sungguh dan sebenarnya.

Ponorogo,



Jeri Purnomo Agus Trianto  
NIM : 19511362

## BERITA ACARA UJIAN

Nama : Jeri Purnomo Agus Trianto  
NIM : 19511362  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Analisis Kerusakan Kuku *Bucket* Pada *Excavator*  
Kobelco Sk200

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan  
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Kamis  
Tanggal : 10 Juli 2024  
Nilai :

Ketua Penguji




Rizal Arifin, S.Si., M.Si., Ph.D.  
NIK. 19870920 201204 12

Dosen Penguji,  
Anggota Penguji I



Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T., Ph.D.  
NIK.19800220 202109 12

Anggota Penguji II



Dr. Munaji, S.Si., M.Si.  
NIK. 19840805 201701 11

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T., M.T  
NIK.19771026 200810 12

Ketua Program Studi  
Teknik Mesin







Yoyok Winardi, S.T., M.T.  
NIK.19860803 201909 13





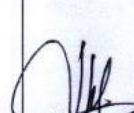

**BERITA ACARA  
BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : JERI PURNOMO AGUS TRIANTO  
 NIM : 19511362  
 Judul Skripsi : ANALISIS KERUSAKAN KUKU BUCKET PADA EXCAVATOR  
 : KOBELCO SK200  
 Dosen Pembimbing I : Dr. Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd.

**PROSES PEMBIMBINGAN**

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	6/4 23	Bab I	* Acc Judul * Studi literatur	
2	19/4 23	Bab I	* latar belakang masalah * jelaskan komponen yang rusak	
3	29/9 23	Bab II	* pengujian kekerasan * dasar teori tentang kuku bucket	
4	30/10 23	Bab II	* penulisan kutipan * penulisan daftar pustaka	

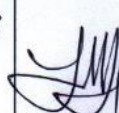



No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	7/3 <sup>24</sup>	Bab <u>III</u>	+ tabel hasil pengujian + diagram alir	
6	8/3 <sup>24</sup>	Bab <u>III</u>	+ prosedur penelitian	
7	20/4 <sup>24</sup>	ACC Proposal	+ Tanda tangan lembar pengesahan	
8	24/6 <sup>24</sup>	Bab <u>IV</u>	+ hasil penelitian + penjelasan gambar	
9	26/6 <sup>24</sup>	Bab <u>IV</u>	+ penulisan hasil penelitian + jurnal pembantu	
10	26/6 <sup>24</sup>	Bab <u>IV</u>	+ penjelasan foto makro	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	27/24 6	Bab V	* pembahasan kesimpulan * pembahasan saran	
12	27/24 6	Bab V	* penulisan kesimpulan dan saran	
13	27/24 6	Bab V	* Perbaiki kesimpulan * Perbaiki saran	
14	28/24 6	Bab I - V	* cek plagiat	
15	28/24 6	Bab I - V	* revisi plagiat	
16	28/24 6	ACC SKRIPSI	* Tanda tangan lembar pengesahan	







**BERITA ACARA  
BIMBINGAN SKRIPSI**




Nama : JERI PURNOMO AGUS TRIANTO  
 NIM : 19511362  
 Judul Skripsi : ANALISIS KERUSAKAN KUKU BUCKET PADA EXCAVATOR  
 : KOBELCO SK 200  
 Dosen Pembimbing I : YÖYOK WINARDI, S.T., M.T.

**PROSES PEMBIMBINGAN**

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	6/23 /4	Bab I.	+ Studi literatur mumpungbut masalah yang akan di cari solusinya. + mulai menulis latar belakang yg sesuai dengan masalah.	
2	19/23 /4	Bab 1 Latar belakang	+ Ciri-ciri dokumen komponen yang mengalami kegagalan + jelaskan mekanisme kerja alat/komponen yg rusak	
3	29/23 /9	Bab II	+ dasar teori ditambahkan tentang paya. + pengujian struktur mikro.	
4	30/23 /10	Bab II	+ Penulisan daftar pustaka pada kalimat + Penulisan judul literatur	



No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	7/3/24	Bab <u>II</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Prosedur penelitian</li> <li>* tabel hasil pengujian</li> <li>* Diagram alir</li> </ul>	
6	8/3/24	Bab <u>III</u>	* Gambar hasil di bab <u>IV</u>	
7	20/4/24	KCC proposal	* Tanda tangan lembar Pengesahan	
8	24/6/24	Bab <u>IV</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* hasil penelitian</li> <li>* jurnal pembandingan</li> </ul>	
9	26/6/24	Bab <u>IV</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* revisi hasil penelitian</li> <li>* Pembahasan jurnal pembandingan</li> </ul>	
10	26/6/24	Bab <u>IV</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pembahasan hasil foto makro</li> <li>* Perbaikan penulisan</li> </ul>	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	27/24 6	Bab V	* Kesimpulan * Saran	
12	27/24 6	Bab V	* Perbaiki kesimpulan	
13	27/24 6	Bab V	* Perbaiki saran	
14	28/24 6	Bab I - V	* Cek plagiat di perpustakaan	
15	28/24 6	Bab I - V	* revisi plagiat	
16	28/24 6	ACC SKRIPSI	* Tanda tangan lembar pengesahan	

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. Karya Yang Bagus adalah karya yang selesai sampai akhir

Persembahan :

1. Bapak Dosen Pembimbing Skripsi
2. Istri Saya
3. Anak Saya
4. Orang Tua Saya
5. PT. PP Presisi



# **ANALISIS KERUSAKAN KUKU *BUCKET* PADA *EXCAVATOR* KOBELCO SK200**

Jeri Purnomo Agus Trianto

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah  
Ponorogo

e-mail : [jeri.purnomo.agus@gmail.com](mailto:jeri.purnomo.agus@gmail.com)

---

## **Abstrak**

Kian maraknya pembangunan infrastruktur yang dilakukan pemerintah, mendorong beberapa pihak untuk berinovasi dalam menciptakan aneka alat berat guna mempermudah aktivitas pembangunan. Salah satu jenis alat berat yang digunakan yaitu excavator. Intensitas penggunaan excavator yang terbilang cukup padat membuat alat berat tersebut sering mengalami kerusakan baik mesin atau sparepart. Salah satu bagian dari excavator yang rawan mengalami kerusakan yaitu kuku bucket. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis terjadinya kerusakan kuku bucket pada excavator merk kobelco seri SK200. Adapun dalam penelitian ini, peneliti hanya meneliti kerusakan kuku bucket pada excavator kobelco SK200 saja. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode pengujian kekerasan yang dipilih adalah metode Rockwell. Hasil dari pengujian metode Rockwell didapat dari alat uji digital yang dilakukan di Laboratorium Mesin Gadung C Kampus 2 Kediri, Politeknik Negeri Malang, Jl. Lingkar Maskumambang, Desa Sukorame, Mojojoto, Kediri, Jawa Timur. Tempat penelitian yang digunakan yaitu di PT. PP. PRESISI TBK (warehouse) yang beralamat di Jl. Raya Jonggol – Cariu, Sukagalih, Kecamatan Jonggo, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti, didapat hasil uji kekerasan pada kuku bucket kobelco SK200 yaitu 70HRC. Yang mana dari hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa kerusakan kuku *bucket* disebabkan oleh material yang keras. Terbukti dari hasil pengujian kekerasan yang menunjukkan angka kekerasan di atas rata-rata 50 HRC yaitu 70,11 HRC, sehingga kuku *bucket* menjadi getas dan akan patah atau rusak apabila menerima tekanan.

**Kata Kunci : excavator , kuku bucket , Kobelco SK200**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah Yang Maha Esa sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kerusakan Kuku *Bucket* Pada *Excavator* Kobelco SK200” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo .

Dalam menyelesaikan laporan skripsi ini, peneliti banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karenanya peneliti menghaturkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr. Happy Susanto, M.A, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Edy Kurniawan, S.T, M.T, selaku Dekan fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo .
3. Yoyok Winardi S.T, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan sekaligus Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan selama proses penyusunan skripsi.
4. Dr. Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan selama proses penyusunan skripsi.
5. Bapak Ibu Dosen beserta civitas Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

6. Karyawan dan Seluruh Jajaran PT. PP Presisi bagian logistik yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian obyek
7. Terkhusus orangtua saya, bapak Sunaryanto dan Ibu Tri Wahyuningrum yang berkat doa dan restunya sehingga penyusunan skripsi ini dapat selesai
8. Teristimewa untuk istri saya, saudari Auliya Firdausi untuk dukungan, motivasi, bantuan, dan semangatnya dalam penulisan skripsi ini .
9. Putra dan putri saya, Khalid Azzain dan Khalila Azzarine, terimakasih telah berbagi waktu diantara waktu cuti yang singkat, sehingga proses bimbingan skripsi dapat berjalan.
10. Terakhir untuk saya sendiri, berterimakasih untuk diri saya sendiri. Terimakasih akhirnya tiba masanya, skripsi ini telah selesai.

Dalam penulisan skripsi ini peneliti menyadari masih banyak kekurangan, Peneliti menghargai semua saran dan masukan yang bersifat membimbing demi penyempurnaan skripsi ini. Peneliti berharap skripsi ini dapat bermanfaat.

Ponorogo, 28 juni 2024



Jeri Purnomo Agus Trianto

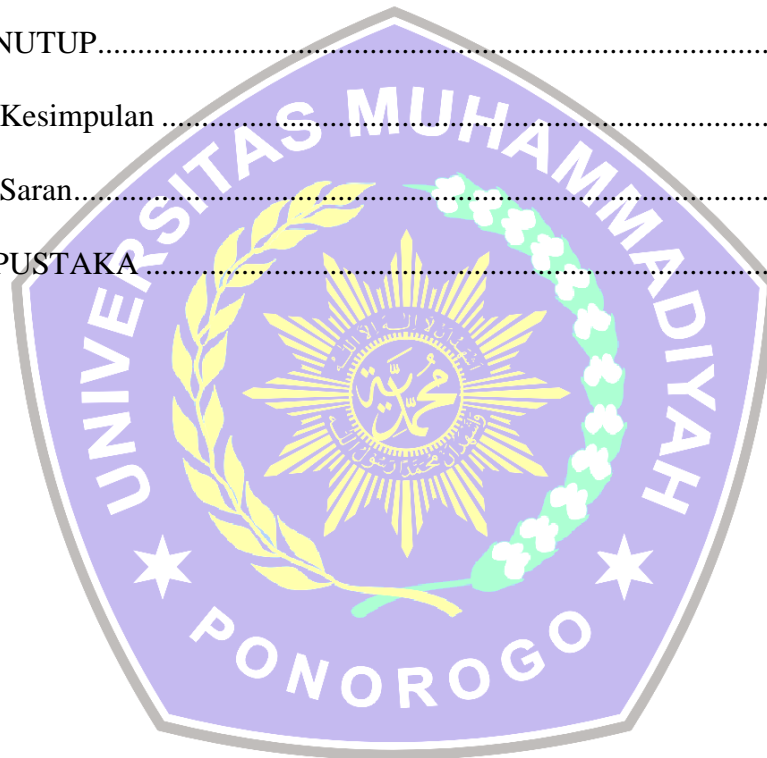
## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG DEPAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN .....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI .....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	xi
ABSTRAK .....	xii
KATA PENGANTAR .....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Pengertian Alat Berat .....	7
2.3 <i>Excavator</i> .....	8

2.4	Komponen – Komponen <i>Excavator</i> .....	8
2.5	<i>Bucket Excavator</i> .....	13
2.6	Bagian-bagian dari <i>Bucket Excavator</i> .....	15
2.7	<i>Bucket Teeth Excavator</i> .....	16
2.8	Jenis Kuku <i>Bucket</i> .....	18
2.9	Pengujian Kekerasan.....	20
2.10	Uji Kekerasan <i>Rockwell</i> .....	21
2.11	Dasar Pengujian <i>Rockwell</i> .....	22
2.12	<i>Digital Rockwell Hardness Tester</i> .....	23
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		25
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.2	Alat dan Bahan.....	25
3.2.1	Alat.....	25
3.2.2	Bahan.....	25
3.3	Prosedur Penelitian.....	26
3.3.1	Proses Pembuatan Spesimen 1 dan 2 .....	26
	1 Proses Pemotongan Bahan .....	26
	2 Proses Pembuatan Titik Uji Spesimen .....	27
3.3.2	Proses Pengujian Kekerasan .....	27
	1 Mempersiapkan Alat Uji .....	28
	2 Proses Pengujian .....	29
3.3.3	Proses Pengamatan Visual dan Foto Makro.....	31
3.4	Diagram Alir .....	32



BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Pengujian Kekerasan.....	33
4.1.1 Pengujian Kekerasan Benda 1.....	33
4.1.2 Pengujian Kekerasan Benda 2.....	35
4.2 Pengamatan Visual dan Foto Makro.....	37
BAB 5 PENUTUP.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	43



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kuku <i>Bucket</i> yang Patah .....	2
Gambar 2.1 Komponen <i>Excavator</i> .....	9
Gambar 2.2 <i>Boom</i> .....	9
Gambar 2.3 <i>Arm</i> .....	9
Gambar 2.4 <i>Bucket</i> .....	10
Gambar 2.5 <i>Boom Cylinder</i> .....	10
Gambar 2.6 <i>Arm Cylinder</i> .....	10
Gambar 2.7 <i>Bucket Cylinder</i> .....	10
Gambar 2.8 <i>Cabin</i> .....	11
Gambar 2.9 Mesin.....	11
Gambar 2.10 <i>Counter Weight</i> .....	12
Gambar 2.11 <i>Swing Motor</i> .....	12
Gambar 2.12 <i>Undercarriage</i> .....	13
Gambar 2.13 <i>Standard Bucket</i> .....	13
Gambar 2.14 <i>Ripper Bucket</i> .....	14
Gambar 2.15 <i>Trapezoid Bucket</i> .....	14
Gambar 2.16 <i>Slope Finishing Bucket</i> .....	15
Gambar 2.17 Bagian-bagian <i>Bucket</i> .....	15
Gambar 2.18 Kuku <i>bucket tipe standard</i> .....	18
Gambar 2.19 Kuku <i>bucket tipe penetration</i> .....	19
Gambar 2.20 Kuku <i>bucket tipe tiger</i> .....	19
Gambar 2.21 Kuku <i>bucket tipe rock chisel</i> .....	19

Gambar 2.22 Kuku <i>bucket</i> tipe <i>rock penetration</i> .....	20
Gambar 2.23 Kuku <i>bucket</i> tipe <i>twin tiger</i> .....	20
Gambar 2.24 Mekanisme pengujian <i>rockwell</i> .....	21
Gambar 2.25 Jejak pengujian <i>rockwell</i> .....	23
Gambar 2.26 <i>Digital Rockwell Hardness Tester TH550</i> .....	24
Gambar 3.1 Proses pemotongan kuku <i>bucket</i> .....	26
Gambar 3.2 Proses Penggambaran Garis Bantu .....	27
Gambar 3.3 <i>Digital Rockwell Hardness Tester TH550</i> .....	28
Gambar 3.4 Indentor Kerucut Intan 120 <sup>0</sup> .....	28
Gambar 3.5 Proses Pengujian .....	29
Gambar 3.6 Hasil Pengujian Kekerasan .....	30
Gambar 3.7 Diagram Alir penelitian.....	32
Gambar 4.1 Pengujian Benda 1.....	33
Gambar 4.2 Pengujian Benda 2 .....	35
Gambar 4.3 Grafik Rata-Rata Hasil Pengujian Kekerasan Pada Benda 1 Dan 2 .	37
Gambar 4.4 Foto Patahan.....	38
Gambar 4.5 <i>Crack Initiation</i> .....	39
Gambar 4.6 <i>Ratchet Marks</i> .....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pengujian Kekerasan Pada Benda 1 .....	30
Tabel 3.2 Pengujian Kekerasan Pada Benda 2.....	32
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kekerasan Pada Benda 1 .....	34
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kekerasan Pada Benda 2 .....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Berpakain sesuai dengan <i>safety</i> di lapangan.....	44
Lampiran 2. Proses pengambilan sampel.....	44
Lampiran 3. <i>Excavator</i> Kobelco sk 200.....	45
Lampiran 4. <i>Warehouse</i> PT.PP PRESISI.....	45
Lampiran 5. Proses setting benda kerja.....	46
Lampiran 6. Proses pengujian kekerasan.....	46
Lampiran 7. Hasil pengujian kekerasan benda 1.....	47
Lampiran 8. Hasil pengujian kekerasan benda 2.....	48
Lampiran 9. Hasil pengujian kekerasan.....	49
Lampiran 10. Hasil resmi pengujian <i>Rockwell</i> .....	50

