

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSOALAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN..... | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| MOTTO | vi |
| INTISARI..... | vii |
| ABSTRACT..... | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4. Tujuan penelitian | 2 |
| 1.5. Manfaat penelitian | 3 |
| 1.6. Sistematika Penulisan..... | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 5 |
| 2.1. <i>Undercarriage Hydraulic Excavator</i> | 5 |
| 2.2. Klasifikasi Baja | 6 |
| 2.2.1. Baja Karbon | 6 |
| 2.2.2. Baja Paduan (<i>Alloy Steel</i>)..... | 7 |
| 2.3. Karakteristik Bahan Teknik Baja Karbon | 10 |
| 2.3.1. Diagram Fe-Fe ₃ C..... | 10 |
| 2.3.2. Struktur Kristal Pada Besi Murni | 11 |
| 2.3.3. Struktur Mikro Baja Karbon | 13 |
| 2.4. Beban..... | 17 |

| | | |
|-------------------------------------|--|----|
| 2.5. | Tegangan dan Regangan | 21 |
| 2.5.1. | Tegangan dan Regangan Tarik | 22 |
| 2.5.2. | Tegangan dan Regangan Tekan | 22 |
| 2.5.3. | Tegangan dan Regangan Geser | 23 |
| 2.6. | Macam-Macam Pengujian Meterial | 24 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | | 29 |
| 3.1. | Diagram Alir Penelitian..... | 29 |
| 3.2. | Tempat Penelitian..... | 30 |
| 3.3. | Alat dan Bahan | 30 |
| 3.4. | Posedur Penelitian | 39 |
| 3.5. | Pengujian Spesimen | 39 |
| 3.5.1. | Pengujian Kekerasan..... | 39 |
| 3.5.2. | Pengujian <i>Impact</i> | 40 |
| 3.5.3. | Pengujian Tarik | 42 |
| 3.5.4. | Pengujian Struktur Mikro..... | 44 |
| 3.5.5. | Pengujian Komposisi Kimia | 45 |
| BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN..... | | 47 |
| 4.1. | Data dan Analisis Pengamatan Visual dan Foto Makro | 47 |
| 4.2. | Data dan Analisis Pengujian Mekanis | 51 |
| 4.2.1. | Hasil Pengujian Impak | 51 |
| 4.2.2. | Hasil Pengujian Tarik..... | 53 |
| 4.2.3. | Hasil Pengujian Kekerasan | 57 |
| 4.2.4. | Hasil Pengujian Struktur Mikro | 59 |
| 4.2.5. | Hasil Pengujian Komposisi Kimia | 60 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | | 62 |
| 5.1. | Kesimpulan..... | 62 |
| 5.2. | Saran | 62 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 63 |
| LAMPIRAN | | 65 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Komponen <i>Undercarriage Excavator</i> | 5 |
| Gambar 2. 2 Diagram Fe-Fe ₃ C | 11 |
| Gambar 2. 3 Struktur Kristal BCC | 12 |
| Gambar 2. 4 Struktur Kristal FCC | 12 |
| Gambar 2. 5 Struktur Kristal HCP | 13 |
| Gambar 2. 6 Struktur Mikro Ferrit | 14 |
| Gambar 2. 7 Struktur Mikro Sementit Pembesaran 1000x | 14 |
| Gambar 2. 8 Struktur Mikro Perlit | 15 |
| Gambar 2. 9 Struktur Mikro Martensit | 16 |
| Gambar 2. 10 Struktur Mikro Bainit | 16 |
| Gambar 2. 11 Beban Statik | 17 |
| Gambar 2. 12 Beban Kejut..... | 18 |
| Gambar 2. 13 Variasi Siklus Tegangan..... | 19 |
| Gambar 2. 14 Kurva Ketahanan | 20 |
| Gambar 2. 15 Pembebanan <i>Recoil Spring</i> | 20 |
| Gambar 2. 16 Distribusi Tegangan <i>Recoil Spring</i> | 23 |
| Gambar 3. 1 Digram Alir Penelitian | 29 |
| Gambar 3. 2 <i>Recoil Spring Excavator Komatsu PC 200</i> | 31 |
| Gambar 3. 3 Spesimen Uji Tarik..... | 32 |
| Gambar 3. 4 Spesimen Uji Impak | 32 |
| Gambar 3. 5 Spesimen Uji Kimia | 33 |
| Gambar 3. 6 Spesimen Uji Mikro dan Kekerasan..... | 33 |
| Gambar 3. 7 Universal Hardness Testing | 34 |
| Gambar 3. 8 Mesin Amplas | 35 |
| Gambar 3. 9 Alat Uji Impact..... | 35 |
| Gambar 3. 10 Mesin Frais..... | 36 |
| Gambar 3. 11 Alat Uji Tarik (<i>Universal Testing Machine</i>) | 37 |
| Gambar 3. 12 <i>Metallurgical Microscope</i> | 38 |
| Gambar 3. 13 Dimensi Spesimen Uji <i>Impact metode Charpy</i> | 41 |
| Gambar 3. 14 Dial Indikator Energi dan Sudut Uji Impak | 42 |
| Gambar 3. 15 Bentuk dan Ukuran Spesimen Uji Tarik | 43 |
| Gambar 3. 16 Gaya Tarik Maksimum Hasil Pengujian Uji Tarik | 43 |

| | |
|---|----|
| Gambar 3. 17 Patahan Spesimen Uji Tarik..... | 44 |
| Gambar 3. 18 Autosol dan Kain Bludru..... | 45 |
| Gambar 4. 1 Komponen <i>Recoil Spring</i> | 47 |
| Gambar 4. 2 Bentuk Patahan <i>Recoil Spring</i> | 48 |
| Gambar 4. 3 Proses Perpatahan..... | 49 |
| Gambar 4. 4 Bentuk Patahan Uji Impak | 53 |
| Gambar 4. 5 Diagram Tegangan – Regangan Spesimen 1..... | 55 |
| Gambar 4. 6 Diagram Tegangan – Regangan Spesimen 2..... | 56 |
| Gambar 4. 7 Diagram Tegangan – Regangan Spesimen 3..... | 57 |
| Gambar 4. 8 Spesimen uji kekerasan recoil spring | 58 |
| Gambar 4. 9 Struktur Mikro Bagian Tepi Dengan Pembesaran 200x | 59 |
| Gambar 4. 10 Struktur Mikro Bagian Tengah Dengan Pembesaran 200x..... | 59 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 4. 1 Ukuran <i>Recoil Spring</i> PC200-7 | 50 |
| Tabel 4. 2 Lembar Data Pengujian Impak | 52 |
| Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Tarik | 54 |
| Tabel 4. 4 Hasil Uji Kekerasan | 58 |
| Tabel 4. 5 Komposisi Kimia Material <i>Recoil Spring</i> | 60 |
| Tabel 4. 6 SAE-AISI 9260 | 61 |