

DAFTAR ISI

| | Hal. |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN JUDUL (INGGRIS)..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| NASKAH SOAL TUGAS AKHIR..... | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN | xvi |
| INTISARI..... | xviii |
| ABSTRACT..... | xix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Batasan Masalah | 3 |
| 1.4. Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5. Manfaat Penelitian..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| BAB III LANDASAN TEORI..... | 8 |
| 3.1. Baja..... | 8 |
| 3.1.1. Klasifikasi Baja | 8 |
| 3.2. Pengaruh Unsur Paduan | 10 |
| 3.3. Diagram Fasa Fe-C dan Diagram <i>Time Temperature Transformation</i> (TTT)..... | 12 |

| | | |
|---------------------------------------|---|-----------|
| 3.3.1. | Diagram Fasa Fe-C..... | 12 |
| 3.3.2. | Diagram TTT | 15 |
| 3.4. | Struktur Mikro..... | 16 |
| 3.4.1 | Ferit | 16 |
| 3.4.2 | Austenit | 17 |
| 3.4.3 | Perlit | 18 |
| 3.4.4 | Sementit..... | 18 |
| 3.4.5 | Martensit..... | 19 |
| 3.4.5 | Bainit | 20 |
| 3.5. | Perlakuan Panas pada Baja | 21 |
| 3.5.1 | <i>Annealing</i> | 21 |
| 3.5.2 | <i>Normalizing</i> | 23 |
| 3.5.3 | <i>Quenching</i> | 23 |
| 3.5.4 | <i>Tempering</i> | 23 |
| 3.5.5 | <i>Austempering</i> | 24 |
| 3.5.6 | <i>Martempering</i> | 24 |
| 3.6. | Pengujian Fisis dan Mekanis | 25 |
| 3.6.1. | Pengamatan Struktur Mikro..... | 25 |
| 3.6.2. | Analisa XRD | 25 |
| 3.6.3. | Pengujian Kekerasan | 26 |
| 3.6.4. | Pengujian Tarik..... | 28 |
| 3.6.5. | Pengujian <i>Impact</i> | 31 |
| BAB IV METODE PENELITIAN | | 33 |
| 4.1. | Diagram Alir Penelitian | 33 |
| 4.2. | Bahan Penelitian | 34 |
| 4.3. | Alat yang Digunakan | 34 |
| 4.4. | Persiapan Benda Uji | 35 |
| 4.4.1. | Proses Pengecoran dan Uji Komposisi | 35 |
| 4.4.2 | Perlakuan Panas <i>Austempering</i> | 35 |
| 4.5 | Karakterisasi dan Pengujian Mekanis | 37 |
| 4.5.1. | Pengamatan Struktur Mikro | 37 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 4.5.2. | Analisa XRD | 38 |
| 4.5.3. | Pengujian Tarik..... | 38 |
| 4.5.4. | Pengujian <i>Impact</i> | 40 |
| 4.5.5. | Pengujian Kekerasan | 41 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 43 |
| 5.1. | Komposisi Kimia | 43 |
| 5.2. | Pengamatan Struktur Mikro | 43 |
| 5.3 | Analisis XRD..... | 46 |
| 5.4 | Kekuatan Tarik | 47 |
| 5.5 | Kekerasan..... | 49 |
| 5.6 | Ketangguhan <i>Impact</i> | 50 |
| 5.7 | Perbandingan Penambahan Vanadium dan Titanium pada kekuatan tarik. | 52 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | | 53 |
| 6.1 | Kesimpulan..... | 53 |
| 6.2 | Saran | 53 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 54 |
| LAMPIRAN..... | | 57 |