

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN | iii |
| NASKAH SOAL | iv |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN | xvi |
| INTISARI | xix |
| ABSTRACT | xx |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Batasan Masalah | 4 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 <i>Frame</i> Sepeda | 6 |
| 2.2 Faktor Ergonomi Sepeda | 9 |
| 2.3 Proses Manufaktur <i>Frame</i> | 10 |
| BAB III LANDASAN TEORI | 12 |
| 3.1 Geometri <i>Frame</i> | 12 |
| 3.1.1 Anatomi <i>Frame</i> | 12 |
| 3.1.2 Standar Nasional Indonesia (SNI) 1049:2008 | 16 |
| 3.2 Pegas dan <i>Rear Shock</i> (Suspensi Belakang) | 17 |
| 3.2.1 Pegas | 17 |
| 3.2.2 Suspensi Belakang Sepeda | 18 |
| | vii |

| | | |
|---------------|---|-----------|
| 3.3 | Metode Elemen Hingga (<i>Finite Elemen Method</i>) | 22 |
| 3.2.1 | Pengenalan Metode Elemen Hingga | 22 |
| 3.2.2 | Tahapan Analisis dengan Metode Elemen Hingga | 23 |
| 3.2.3 | Analisis Tiga Dimensi | 24 |
| 3.2.4 | Formula Elemen Hingga Untuk Segi Empat (<i>Tetrahedron</i>) | 26 |
| 3.4 | Sambungan Ulir Sekrup | 30 |
| 3.3.1 | Standar Umum Ulir | 31 |
| 3.3.2 | Tinjauan Kekuatan Sambungan Ulir Sekrup | 32 |
| 3.5 | Bantalan Gelinding (<i>Rolling Bearing</i>) | 33 |
| 3.5.1 | Bantalan Rol (<i>Roller Bearing</i>) | 33 |
| 3.5.2 | Pemilihan Bantalan | 34 |
| 3.6 | Toleransi dan Suaian <i>Press</i> | 35 |
| 3.6.1 | Toleransi Umum | 35 |
| 3.6.2 | Jenis Suaian | 36 |
| 3.6.3 | Sistem Satuan Lubang dan Sistem Satuan Poros | 37 |
| 3.7 | Paduan Aluminium | 37 |
| 3.7.1 | <i>Designation of aluminium alloys</i> | 38 |
| 3.7.2 | Karakteristik aluminium 6061 | 39 |
| 3.7.3 | Material Rangka Sepeda | 40 |
| 3.8 | Sambungan Las (<i>Welding</i>) | 40 |
| 3.9.1 | <i>Gas Tungsten Arc Welding</i> (GTAW) | 41 |
| 3.9.2 | Perlengkapan GTAW | 42 |
| BAB IV | METODOLOGI PENELITIAN | 44 |
| 4.1 | Diagram Alir Penelitian | 44 |
| 4.2 | Studi Perancangan <i>Frame</i> Sepeda | 45 |
| 4.3 | Studi Analisis Kekuatan dan Optimasi Desain <i>Frame</i> Sepeda | 46 |
| 4.4 | Studi Ergonomi Sepeda | 47 |
| 4.5 | Studi Pembebanan <i>Frame</i> | 47 |
| BAB V | HASIL DAN PEMBAHASAN | 49 |
| 5.1 | Konsep Desain | 49 |
| 5.2 | Detail Desain <i>Frame</i> Sepeda | 50 |

| | | |
|-----------------------|---|------------|
| 5.3 | Analisis Metode Elemen Hingga | 57 |
| 5.2.1 | Analisis <i>Front Frame</i> dan <i>Cover</i> | 64 |
| 5.2.2 | Analisis <i>Swing Arm</i> | 72 |
| 5.2.3 | Analisis <i>Arm Shaft</i> | 80 |
| 5.2.4 | Analisis <i>Bushing</i> | 85 |
| 5.2.5 | Data Hasil Analisis Metode Elemen Hingga | 88 |
| 5.4 | Pemilihan Bantalan | 89 |
| 5.5 | Pemilihan Baut | 91 |
| 5.6 | Proses Pembuatan <i>Frame</i> | 94 |
| 5.6.1 | Pembuatan Potongan Penyusun Komponen | 94 |
| 5.6.2 | Pembuatan Jig dan Alat Bantu Klem | 99 |
| 5.6.3 | Proses Pengelasan | 100 |
| 5.7 | Hasil Akhir Perakitan Frame dan Optimasi Awal | 102 |
| BAB VI | KESIMPULAN DAN SARAN | 108 |
| 6.1 | Kesimpulan | 108 |
| 6.2 | Saran | 109 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 110 |
| LAMPIRAN | | 113 |