

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
Naskah soal	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR NOTASI	xviii
INTISARI	xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Perancangan	3
1.5. Manfaat Perancangan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pengertian Transportasi	4
2.2. Tantangan Transportasi	4
2.2.1. Kemacetan	5
2.2.2. Polusi Udara	5
2.2.3. Keamanan	6
2.3. Monorel Sebagai Solusi Permasalahan Transportasi	6
2.4. Macam-Macam Monorel	6

2.4.1. Scomi Rail	7
2.4.2. Urbanaut	7
2.4.3. Bombardier Innovia	8
2.4.4. Wuppertal Suspension Railway	8
2.4.5. Hitachi Monorail	9
2.4.6. Monorel Kecepatan Tinggi	9
2.5. Undercarriage	10
2.6 Rangka	10
2.6.1. Rangka Ladder	11
2.6.2. Rangka Monocoque	11
2.6.3. Rangka Tubular	12
2.7 Beam	13
2.7.1 U Channel	13
2.7.2 C Channel	14
2.7.3 Rectangular/Square Hollow Section	14
2.7.4 Steel Pipe	15
BAB III LANDASAN TEORI	17
3.1 Pengertian Monorel	17
3.2 Jenis-Jenis Monorel Berdasarkan Posisi Bogie	17
3.3 Keuntungan dan Kekurangan Penggunaan Monorel	17
3.4 Komponen-Komponen Monorel	18
3.4.1 Guideway	18
3.4.2 Gerbong	18
3.4.3. Bogie	19
3.4.3.1. Rangka Bogie	20
3.4.3.2. Sistem pengereman	20
3.4.3.3. Sistem suspensi	20
3.4.3.4. Ban Traksi	20
3.4.3.5. Ban pengarah	21

3.4.3.6. Motor listrik	21
3.5. Tegangan	21
3.5.1. Tegangan Normal	22
3.5.2. Tegangan Geser	22
3.5.3. Tegangan Akibat Bending	23
3.5.4. Transformasi Tegangan	24
3.5.5. Tegangan Utama (Principle stress) dan Tegangan Geser Maksimum (Maximum shear stress)	26
3.5.6. Kriteria Keamanan	28
3.5.6.1. Kriteria tegangan geser maksimum (Tresca)	28
3.5.6.2. Kriteria distorsi energi maksimum (Von misses)	29
3.6. Pengujian Statik	30
3.6.1. Daerah Elastik	30
3.6.2. Daerah Plastis	32
3.7. Finite Element Method	32
3.7.1. Menentukan Diskritisasi	33
3.7.2. Menentukan Model atau Fungsi Pendekatan	33
3.7.3. Menyelesaikan Persamaan Elemen	34
3.7.4. Perakitan Persamaan Elemen Menjadi Persamaan Global	34
3.7.5. Memecahkan Besaran yang Tidak Diketahui	34
3.7.6. Interpretasi Hasil	35
BAB IV METODE PERANCANGAN	36
4.1. Objek Perancangan	36
4.2. Ketentuan Perancangan	36
4.3 Skema Perancangan	37
4.4. Proses Perancangan	38
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	39
5.1. Data Spesifikasi dan Batasan Kendaraan	39
5.2. Desain	40

5.3. Simulasi	43
5.3.1. Konsep Perhitungan Finite Element	43
5.3.2. Bahan	45
5.3.3. Pembebanan	45
5.3.4. Constraint	48
5.3.4.1. Bogie Atas	48
5.3.4.2. Bogie Bawah	49
5.3.4.3. Sambungan Antar Bogie	49
5.3.5. Tahap simulasi	50
5.4. Hasil Simulasi	50
5.4.1. Simulasi Statis	50
5.4.1.1. Bogie Atas	51
5.4.1.2. Bogie Bawah	52
5.4.1.3. Sambungan Antar Bogie Atas	53
5.4.1.4. Sambungan Antar Bogie Bawah	55
5.4.2. Simulasi Dinamis	56
5.4.2.1. Bogie Atas	56
5.4.2.2. Bogie Bawah	57
5.4.2.3. Sambungan Antar Bogie Atas	59
5.4.2.4. Sambungan Antar Bogie Bawah	60
5.5. Manufaktur	61
5.5.1. Desain Untuk Proses Manufaktur	61
5.5.2. Proses Manufaktur	61
BAB VI PENUTUP	63
6.1 Kesimpulan	63
6.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	67