

LAPORAN TUGAS AKHIR
PERANCANGAN SEPEDA LIPAT CUSTOM

*Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Sarjana Strata Satu (S1) Universitas
Pasundan Bandung*

Disusun oleh:

Nama : Sendi Herlansyah

Nrp : 12.3030150



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

“PROSES PERANCANGAN SEPEDA LIPAT *CUSTOM*”



Nama : Sendi Herlansyah

NRP : 12.3030150

Dosen pembimbing I

Ir. Agus sentana, MT.

Dosen pembimbing II

Ir. Toto supriyono, MT

ABSTRAK

Sepeda yang dirancang ini adalah jenis sepeda yang dapat dilipat dengan lipatan ke arah kiri dari posisi pengendara. Sepeda lipat ini memiliki engsel pada rangkanya sehingga bisa dilipat menjadi lebih ringkas. Karena itu sepeda lipat bisa dibawa ke tempat liburan salah satunya adalah pantai, disimpan di apartemen ataupun kantor dimana sepeda biasa dengan ukuran yang besar tidak diijinkan, bisa juga dibawa ke pantai untuk berliburan. Sepeda lipat mulai populer di Indonesia sejak maraknya komunitas pekerja bersepeda. Jenis sepeda ini mampu membantu masyarakat dalam transportasi yang sangat praktis mampu dibawa kemana-mana. Sepeda diproduksi pertama kali pada tahun 1817 oleh seorang Jerman bernama *Baron Karl Von Drais*. Pada tahun 1839 *Kirkpatrick Macmillan*, pandai besi kelahiran Skotlandia membuat sepeda yang sudah menggunakan pedal sebagai alat penggerak kemudian sepeda di manufaktur secara massal untuk pertama kalinya pada tahun 1861 di Perancis oleh *Pierre Michaux*, saat itu sepeda bernama *velocipede*. Seiring berkembangnya teknologi, geometri sepeda sudah disempurnakan berdasarkan ukuran tubuh manusia. Dalam tugas akhir ini, penulis akan memodifikasi sepeda lipat dimana sepeda sebelumnya adalah sepeda biasa yang tidak dapat di lipat, dengan tujuan agar dapat membantu masyarakat biar lebih ringkas atau praktik jika di bawa ke tempat liburan salah satunya adalah pantai. Dalam memodifikasi ini, sepeda dirancang dengan menggunakan engsel di bagian tengah rangka. Material nya menggunakan 6061 untuk bagian engsel depan dan belakang, untuk bagian kunci dan pin menggunakan material ASTM A36 Steel. Cara melipat sepedanya sendiri yaitu, di lipat ke arah kiri dari posisi pengendara sepeda tersebut.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Gambaran Umum Tentang Sepeda Lipat.....	4
2.1.1 Sifat-sifat Setang dan Stem.....	6
2.1.2 Pemilihan Jenis Sepeda.....	7
2.1.3 Jenis Sambungan atau Engsel.....	8
2.2 Perancangan Sepeda Lipat.....	9
2.3 Pembuatan Sepeda Lipat.....	11
2.4 Material <i>Frame</i>	15
2.5 Jenis – jenis Baut.....	16
2.5 Sistem Gaya.....	22
2.5 Komponen-komponen Persegi Panjang	24
2.6 Konsep Rumus Tegangan dan Regangan.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metodologi.....	28
3.2 Kriteria Desain	29
3.3 Konsep Desain.....	29
3.4 Sistem Desain.....	29
3.5 Detail Desain.....	29
3.6 Perancangan Komponen Utama dan Spesifikasi Teknis.....	29
3.7 Sesuai Kriteria.....	30
3.8 <i>Output</i>	30
BAB IV PERANCANGAN SEPEDA LIPAT	
4.1 Kriteria Desain.....	31
4.2 Konsep Desain.....	31
4.2.1 Alternatif 1.....	32
4.2.2 Alternatif 2.....	33
4.3 Pemilihan Alternatif.....	34
4.4 Sistem Desain.....	35
4.5 Detail Desain.....	36
4.5.1 Engsel Pada Rangka.....	38
4.6 Analisis Gaya-gaya Pada Sepeda.....	40
4.7 Simulasi Engsel Sepeda.....	45
4.8 Hasil Simulasi Statik.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
4.6 Kesimpulan.....	51
4.6 Saran.....	51

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda merupakan salah satu alat transportasi darat untuk jarak dekat. Sekarang ini sepeda merupakan alat untuk bersenang-senang, melakukan petualangan, dan menjaga kesehatan (Ismunandar,1996: 1). Sepeda sebagai sarana untuk bersepeda memiliki banyak jenisnya, antara lain: sepeda gunung, sepeda lipat, sepeda BMX, dan lain-lain. Jenis sepeda yang berbagai macam tersebut memnuat tiap-tiap jenis sepeda memiliki ciri khas untuk membedakan dengan jenis sepeda yang lain. Meskipun demikian, tidak mengubah fungsi sepeda yaitu sebagai sarana transportasi bagi manusia untuk menghubungkan perpindahannya dari satu daerah ke daerah lain. Sepeda mulai populer di Indonesia sejak maraknya komunitas pekerja bersepeda. Dimana rute-rute pendek mereka tempuh dengan sepeda sementara rute jauh tetap menggunakan angkutan umum, sedangkan untuk jenis sepeda tersebut berdasarkan diameter bannya. Ukuran standar 16 sampai 20 inchi, sedangkan untuk ukuran besar 24 inchi.

Jenis sepeda lipat mampu membantu masyarakat dalam transportasi yang sangat praktis mampu dibawa kemana-mana. Sepeda diproduksi pertama kali pada tahun 1817 oleh seorang Jerman bernama *Baron Karl Von Drais*. Sepeda belum menggunakan pedal sehingga untuk menggerakkannya dengan cara mendorong menggunakan kaki. Model sepeda dulu masih terlihat seperti kereta kuda. Pada tahun 1839 *Kirkpatrick Macmillan*, pandai besi kelahiran Skotlandia membuat sepeda yang sudah menggunakan pedal sebagai alat penggerak kemudian sepeda dimanufaktur secara masal untuk pertama kalinya pada tahun 1861 di Perancis oleh *Pierre Michaux*, saat itu sepeda bernama *velocipede*. Seiring berkembangnya teknologi, geometri sepeda sudah disempurnakan berdasarkan ukuran tubuh manusia. Seperti yang pernah di ketahui, sepeda lipat adalah salah satu sepeda yang banyak diminati di kalangan masyarakat. Sepeda lipat dirancang dalam bentuk yang kompak, jadi ketika sepeda tersebut dilipat akan sangat mudah untuk membawanya kemanapun atau hanya sekedar disimpan, maka untuk menyimpannya di dalam rumah atau di dalam mobil tidak banyak memakan ruangan. Mekanisme lipat pada sepeda tersebut bermacam-macam, mulai dari menawarkan kombinasi kecepatan melipat, kemudahan melipat, kekompakan, berat yang dimiliki sepeda tersebut, ketahanan dan juga harga. Dan pengguna juga dapat mengatur tinggi pada bagian *saddle* dan juga *handle* sehingga sepeda tersebut menjadi daya tarik tersendiri.

1.2 Tujuan Penelitian

Dalam perancangan sepeda lipat ini, penulis mempunyai tujuan antara lain:

1. Merancang sepeda lipat agar mudah dimasukkan ke dalam bagasi mobil
2. Membantu peminat olahraga dan mudah di bawa ke tempat liburan salah satunya adalah pantai

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Apa proses perancangan metoda dan jenis sambungan pada sepeda lipat?
2. Apa proses perancangan pemotongan *frame*?

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir Teknik Mesin ini penyusun memberikan batasan masalah pada :

3. Proses perancangan metoda dan jenis sambungan pada sepeda lipat
4. Proses perancangan pemotongan *frame*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk membantu *olahragawan* khususnya untuk olahraga dengan menggunakan sepeda, tidak banyak memakan tempat, praktis dan dapat dibawa ke tempat-tempat liburan khususnya pantai.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan yang digunakan pada laporan tugas akhir ini terbagi dalam beberapa kerangka. Bab I Memuat tentang latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab II Menerangkan dasar teori yang digunakan dalam perancangan sepeda lipat tersebut. Bab III Menjelaskan metode-metode dan langkah-langkah dalam pengerjaan laporan tugas akhir ini. Bab IV Membahas cara pengolahan data dari hasil perancangan tersebut. Menjelaskan analisis dan hasil penelitian. Bab V Menjelaskan rangkuman hasil penelitian dan saran.

DAFRAT PUSTAKA

1. Iskandriawan, B., Jtmiko, Ustazah, E.N., Hawari, F., Tanden Bike Design for Apartment Residents as An Idea to Reduce Air Pollution. MATEC Web of Converences 101, 03017, DOI: 10.1051/mateconf/201710103017.2017
2. Saloka, LA., Pengembangan Desain City Bike Dengan Mesin Elektrik Sebagai Sarana Penunjang Aktivitas Remaja Di Perkotaan Yang Dapat Diproduksi Ukm Lokal 2015.
3. Iskandriawan, B., split Air Conditioning Selection of Apartment Unit around Jabodetabek Area to Enhance COP. International Journal of Applied Enginnering Research. Vol. 9, No 19, pp.6277-6290.2014.
4. Herry Sonawan, Perancangan Elemen Mesin, Alfabeta.2009.
5. Iskandriawan , B., Jatmiko, The Development of Bicycle into Trandem: The Bike Can be used as tandem or Single Depen of The Necessity. Applied Mechanics and Material. Vol. 607, pp.920-925.2014
6. Sularso, dan suga, kiyokatsu. Dasar Perancangan dan Pembentukan Elemen Mesin. Jakarta : PT Pradnya Pramita, 1997
7. J.L. Meriam L.G Kraige Mekanika Teknik Edisi Kedua

