

**PERANCANGAN *FREEWHEEL* SEPEDA MOTOR *HYBRID*
MENGUNAKAN TIPE *RATCHET FREEWHEEL***

RAHMAT AKBAR SAPUTRA

5315062205



Skripsi Ini Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Pendidikan Di Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta

PROGAM STUDI S1 PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2013

ABSTRAK

Rahmat Akbar Saputra, Perancangan *Freewheel* Sepeda Motor *Hybrid* Menggunakan Tipe *Ratchet Freewheel*, Jakarta, Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta, Juli 2013

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan konstruksi rear wheel sepeda motor hybrid yang aman dengan alat yang memiliki dua mekanisme yaitu *freewheel* tipe *ratchet freewheel* yang mendukung penggunaan penggerak tenaga listrik dan penggerak bertenaga motor bakar.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Perancangan Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Penelitian ini dimulai dengan melakukan identifikasi terhadap konstruksi *rear wheel* sepeda motor 135cc dan *ratchet freewheel*. Proses identifikasi meliputi pengukuran dan penentuan material. Hasil dari proses identifikasi digunakan sebagai acuan untuk menciptakan rancangan *freewheel* sepeda motor *hybrid* dengan beberapa proses penyesuaian pada beberapa part. Hasil rancangan optimal didapat dengan cara membuat beberapa variasi diantaranya penggunaan jumlah *pawl* dalam sistem *freewheel* dan variasi *pitch ratchet gear* dan *pawl*. Variasi jumlah *pawl* yang digunakan adalah 2 *pawl*, 3 *pawl*, 4 *pawl*, dan 6 *pawl* sedangkan untuk variasi *pitch ratchet gear* dipergunakan *pitch* 2.008mm, 2.422mm, dan 2.837mm. Pengujian rancangan *freewheel* sepeda motor *hybrid* dilakukan dengan menggunakan *software Autodesk Inventor Professional 2012* untuk mendapatkan hasil perhitungan lebih akurat.

Hasil pengujian menggunakan *software* dan analisa perhitungan terhadap seluruh sampel rancangan diperoleh rancangan *freewheel* dengan nilai *safety factor minimum* tertinggi adalah rancangan *freewheel* menggunakan 6 *pawl* dengan *pitch ratchet gear* 2.837mm. Hasil pengujian menggunakan *software* menunjukkan rancangan *freewheel* menggunakan 6 *pawl* dengan *pitch ratchet gear* 2.837mm memiliki nilai *von mises maximum* adalah 26.75ksi dan *safety factor minimum* adalah 3.65.

Kata Kunci : *Ratchet gear, Pawl, Von mises, Safety factor.*

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahmat Akbar Saputra

No. Registrasi : 5315062205

Progam Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Negeri Jakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penulisan skripsi yang saya buat ini adalah benar hasil karya saya dan bukan salinan dari karya orang lain, kecuali beberapa kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Jakarta, July 2013

Rahmat Akbar Saputra

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena hanya berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Perancangan *Freewheel* Sepeda Motor Hybrid Menggunakan Tipe *Ratchet Freewheel***". Skripsi ini adalah syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan di Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terima kasih yang teramat besar kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Basuki Wibawa, M.M, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta
2. Bapak Drs. Agus Dudung, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
3. Ibu Prof. Dr. Zulfiati, M.Pd, selaku Koordinator skripsi Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Ahmad Kholil, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.
5. Bapak Jafar Amiruddin, S.T, M.T, selaku pembimbing akademik
6. Bapak Ahmad Kholil, S.T , M.T, selaku dosen pembimbing I.
7. Bapak Iman Basori, S.T , M.T, selaku dosen pembimbing II.
8. Seluruh staf Laboratorium Material, Produksi, dan Pemesinan, Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas sehingga penelitian ini dapat terlaksana.
9. Seluruh staf Laboratorium Fire, Material and Safety Engineering, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

10. Kedua Orang tua tercinta Alm. Ayah H. Sari Monang Simamora dan Ibu Dwi Hartini yang telah mendidik, mendukung dalam do'a, materi dan moral.
11. Kakak Ekananda Sari Hartini dan Ratnanda Sari Hartini atas dukungan dan masukan baik berupa moril maupun materil.
12. Keluarga besar Dwi Hartini atas dukungan dan masukan baik berupa moril maupun materil.
13. Keluarga besar Simamora atas dukungan dan masukan baik berupa moril maupun materil.
14. Ummi Imaniyah Nasution dan keluarga atas dukungan dan masukan baik berupa moril maupun materil.
15. Bayu Hanggara selaku rekan yang setia menemani dan membimbing dalam proses penulisan skripsi dan bantuan materil
16. Seluruh teman-teman Teknik Mesin terutama angkatan 2006 atas dukungan dan kerjasamanya selama ini.
17. Segenap pihak yang telah memberikan bantuan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Jakarta, July 2013

Penulis