

USULAN RANCANGAN ULANG HELM SNI YANG ERGONOMIS

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Industri



Oleh :
Haryanto
07 06 05399

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2011**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

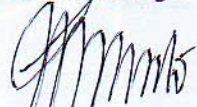
USULAN RANCANGAN ULANG HELM SNI YANG ERGONOMIS

Oleh

Haryanto
07 06 05399

Dinyatakan telah memenuhi syarat
Pada tanggal : 2 Agustus 2011

Pembimbing I,



Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.

Tim Penguji:

Penguji I,



Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.

Penguji II,



M. Chandra Dewi, S.T., M.T.

Penguji III



V. Ariyono, S.T., M.T.

Yogyakarta, 2 Agustus 2011
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri
Dekan,



Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.

Determined. Wise. Swave



**THIS IS FOR MOM, DAD, MY BRO AND SISTERS.
LOVE U ALWAYS**

"Berbahagialah orang yang tetap menanti-nanti dan mencapai seribu tiga ratus tiga puluh lima hari. Tetapi engkau, pergilah sampai tiba akhir zaman, dan engkau akan beristirahat, dan akan bangkit untuk mendapat bagianmu pada kesudahan zaman".

(Daniel 12:12-13)



**THANKS TO YOU MY LORD
BLESSED BE**

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, bimbingan dan perlindungan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai syarat menyelesaikan pendidikan tinggi Program Strata-1 di Fakultas Teknologi Industri Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis berharap melalui tugas-akhir ini semakin menambah dan memperdalam ilmu pengetahuan dalam bidang Teknik Industri baik oleh penulis maupun pihak lain.

Saat penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah mendapat banyak bimbingan, bantuan, dan dorongan moral dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta sekaligus Dosen Pembimbing yang dengan sabar meluangkan waktu untuk memberi petunjuk dan bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. The Jin Ai, S.T, M.T., Ph.D., selaku ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik, mengajar, dan memberikan ilmunya kepada penulis.
4. Mama, Papa, ketiga kakak saya Leonardo, Erlina dan Ingrid Cuaca yang telah memberi doa dan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Teman sekontrakanku Twin dan Hananto yang selalu ribut dan mengundang kehebohan.
6. Teman-teman satu kampus Yerli, Sisca, Saras, Bima, Andi, Horis, Dinta, Novi, Ella, Hendra, Feni, Lenny, Lina, Rini, dan teman satu kampus lainnya
7. Teman-teman KKNku yang selalu membicarakan skripsi terus menerus Saras, Dhiba, Nicho, Naga, Novi, Ndut dan Lele.
8. Teman-teman satu Lab dahulu dan seniorku yang banyak memberi masukan Saras, Lenny, K sugeng, K Pieter, K Lucky, K Harris, C Feli, C Lia, K Tatat, Chahyadi, Albert, Tito dan Twin.
9. Teman-teman Persekutuan Melisia Christie yang menjadi tempat curhat dan canda K Ajung, K Ahenk, K Sandy, K Akin, K Aldo, K Ricky, K Welly, Afung, Yordan, Nono, C Irva, Yenyen, Panda, Vani, Mayang dan teman-teman MC lainnya.
10. Teman-teman satu Gank Food Processor Jeffrey, Hardy, Eka, Wiwi, dan Jenny.
11. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta, Juli 2011

Penulis

INTISARI

Helm merupakan salah satu perlindungan wajib yang harus dikenakan pengendara kendaraan roda dua. Saat ini peraturan mengenai penggunaan helm telah diatur oleh pemerintah melalui peraturan SNI 1811:2007. Walaupun demikian, masalah ketidaknyamanan dalam menggunakan helm tetap terjadi, baik dari segi ukuran, pandangan, maupun berat helm. Usulan perancangan diharapkan dapat mengatasi masalah ketidaknyamanan yang dialami pengguna helm tersebut. Perlindungan yang diberikan helm terutama saat terjadi kecelakaan pun tetap harus diperhatikan.

Analisis yang dilakukan adalah analisis data anthropometri dan metode rasional. Analisis anthropometri digunakan untuk merancang ukuran helm yang sesuai dengan ukuran kepala masyarakat. Metode rasional digunakan untuk membangkitkan alternatif-alternatif sehingga helm yang dibuat memenuhi kriteria yang diberikan oleh pengguna helm maupun aturan yang berlaku.

Hasil yang diperoleh adalah usulan rancangan helm dengan tiga ukuran yaitu S, M dan L. Selain itu juga, didapatkan tebal bantalan pelindung dan bentuk tali pelindung dagu yang sesuai dengan sifat dari pengendara kendaraan roda dua saat ini.

Kata kunci : Ergonomi, Helm, Metode Rasional

Pembimbing : Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.

Tanggal Kelulusan 2 Agustus 2011

DAFTAR ISI

Halaman judul.....	i
Halaman pengesahan.....	ii
Halaman persembahan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Intisari.....	vi
Daftar isi.....	vii
Daftar tabel.....	ix
Daftar gambar.....	xi
Daftar lampiran.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Penelitian Terdahulu.....	8
2.2. Penelitian Sekarang.....	9
BAB 3 DASAR TEORI.....	11
3.1. Helm.....	11
3.2. Ergonomi.....	15
3.3. Anthropometri.....	18
3.4. Persentil.....	24
3.5. Pengolahan Data.....	25
3.6. Metode Perancangan.....	28
BAB 4 DATA.....	37
4.1. Dimensi Tubuh yang Digunakan.....	37

4.2. Data Hasil Kuisisioner.....	37
4.3. Data Anthropometri.....	42
4.4. Data Kecepatan Rata-rata Mengemudi.....	47
BAB 5 PEMBAHASAN	49
5.1. Analisis Data Anthropometri.....	49
5.2. Analisis Perancangan.....	55
5.3. Mengenai Syarat-syarat Helm di Indonesia	81
5.4. Perbedaan Hasil Rancangan Dengan Peraturan SNI	83
5.5. Perbandingan Hasil Perancangan Dengan Helm SNI	84
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	88
6.1. Kesimpulan.....	88
6.2. Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	92

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Dimensi Anthropolometri Kepala.....	21
Tabel 4.1. Jenis Kelamin Responden.....	38
Tabel 4.2. Penghasilan Responden dalam Satu Bulan .	38
Tabel 4.3. Kemampuan Mengendarai Sepeda Motor.....	38
Tabel 4.4. Kecepatan Rata-rata Mengemudi.....	38
Tabel 4.5. Kepemilikan Helm.....	38
Tabel 4.6. Helm Berlogo SNI.....	39
Tabel 4.7. Ketidaknyamanan Ukuran.....	39
Tabel 4.8. Ketidaknyamanan Penglihatan.....	39
Tabel 4.9. Ketidaknyamanan Berat Helm.....	39
Tabel 4.10. Pengalaman Kecelakaan.....	39
Tabel 4.11. Cedera pada Kepala.....	39
Tabel 4.12. Bagian yang Cedera.....	39
Tabel 4.13. Penggunaan Helm	40
Tabel 4.14. Pengetahuan Mengenai Ketebalan Helm...	40
Tabel 4.15. Perlu Tidaknya Rancangan Ketebalan Helm.....	40
Tabel 4.16. Penggunaan Pelindung Daggu.....	40
Tabel 4.17. Perlu Tidaknya Perancangan Helm Saat Ini.....	40
Tabel 4.18. Perbedaan Helm Berdasarkan Gender.....	40
Tabel 4.19. Alasan Perbedaan Gender.....	41
Tabel 4.20. Hasil Kuisisioner Penelitian.....	41
Tabel 4.21. Data Anthropolometri.....	43
Tabel 4.22. Kecepatan Rata-rata Mengemudi.....	47
Tabel 5.1. Definisi dan Kegunaan Dimensi Anthropolometri.....	50
Tabel 5.2. Hasil ANOVA Tiap Dimensi.....	52
Tabel 5.3. Uji Kenormalan Data.....	52

Tabel 5.4. Uji Kecukupan Data	53
Tabel 5.5. Uji Keseragaman Data	54
Tabel 5.6. Nilai Persentil Tiap Dimensi	55
Tabel 5.7. <i>Performance Specification</i>	57
Tabel 5.8. Hubungan Kecepatan dan Tebal Bantalan ..	60
Tabel 5.9. Perhitungan Tebal Minimum	64
Tabel 5.10. Bagan Morfologi Perancangan Helm	70
Tabel 5.11. Pembangkitan Alternatif Perancangan Helm	71
Tabel 5.12. Pembobotan Tiap Kriteria Perancangan ..	72
Tabel 5.13. Skor Rata-rata Kriteria Perlindungan Kepala	74
Tabel 5.14. Skor Rata-rata Kriteria Berat Material	77
Tabel 5.15. Skor Rata-rata Kriteria Harga Material	78
Tabel 5.16. Evaluasi Perbandingan Tiap Alternatif .	79
Tabel 5.17. Alternatif yang Dipilih	81
Tabel 5.18. Ukuran Helm Hasil Perancangan	84
Tabel 5.19. Perbandingan Helm Rancangan Dengan Helm Berlogo SNI	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian....	6
Gambar 3.1. Konstruksi Helm.....	11
Gambar 3.2. Dimensi Anthropometri Kepala.....	21
Gambar 5.1. Pohon Tujuan Perancangan Helm.....	56
Gambar 5.2. Analisis Fungsi Perancangan Helm.....	57
Gambar 5.3. Kelalaian Penggunaan Tali Pelindung...	61
Gambar 5.4. Penyatu Tali Pelindung.....	62
Gambar 5.5. Bentuk Tali Pada Tas Sandang.....	62
Gambar 5.6. Analisis Gaya Pada Tali Pelindung.....	63
Gambar 5.7. Keterangan Tabel.....	85
Gambar 5.8. Helm Aktual.....	86
Gambar 5.9. Helm Rancangan.....	86
Gambar 5.10. Simulasi Helm Dengan Manusia.....	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Kuisisioner	92
Lampiran 2 : Uji Kecukupan & Keseragaman Data	96
Lampiran 3 : Uji Kenormalan Data	106
Lampiran 4 : ANOVA Tiap Dimensi	111
Lampiran 5 : Validasi dan Reliabilitas	115
Lampiran 6 : Gambar Hasil Rancangan	120

