

TUGAS AKHIR

**ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL
PADA PENGEMUDI BUS DAMRI DI PERUSAHAAN UMUM DAMRI
UBK SURAKARTA DENGAN METODE *SUBJECTIVE WORKLOAD
ASSESSMENT TECHNIQUE (SWAT)***



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh :

WAHID MUSTAFA
NIM : D 600 060 030

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2011**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL
PADA PENGEMUDI BUS DAMRI DI PERUSAHAAN UMUM DAMRI
UBK SURAKARTA DENGAN METODE *SUBJECTIVE WORKLOAD
ASSESSMENT TECHNIQUE (SWAT)***

Hari/Tanggal : / Maret 2011

Jam :

Disusun Oleh:

WAHID MUSTAFA

D 600 060 030

Mengesahkan:

Pembimbing I

Pembimbing II

(Indah Pratiwi, ST. MT)

(Etika Muslimah, ST. MM. MT)

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan judul ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL PADA PENGEMUDI BUS DAMRI DI PERUSAHAAN UMUM DAMRI UBK SURAKARTA DENGAN METODE *SUBJECTIVE WORKLOAD ASSESSMENT TECHNIQUE (SWAT)* telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dewan penguji Tugas Akhir sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari/Tanggal : / Maret 2011
Jam :

Menyetujui:

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Indah Pratiwi, ST, MT

2. Etika Muslimah, ST, MM, MT

3. Hafidh Munawir, ST, M.Eng

4. Suranto, ST, MM

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri

(Ir. Agus Riyanto, MT.)

(A. Kholid Al Ghofari, ST. MT.)

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Dengan ini, saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata dikemudian hari terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta, 15 Maret 2011

WAHID MUSTAFA
D600060030

MOTTO:

Sebaik-baik yang tertanam dalam hati adalah
keyakinan.

(Lukman Hakim)

Dengan motivasi yang kuat, berat akan terasa ringan.

(Achmad yunus)

Memang baik menjadi orang penting, tapi lebih
penting lagi menjadi orang baik.

(Permadi Alibasyah)

Kekuatan komunikasi yang paling tinggi adalah
berbicara jujur dengan sepenuh hati.

(Ali Syahbana)

Masa muda adalah masa untuk berusaha
masa tua adalah masa untuk memetik hasil usaha.

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

- 1. Ayah dan Bunda yang telah memberikan dukungan, Do'a serta semangat untuk dapat menjadi orang yang berhasil.*
- 2. Ibu Indah dan Ibu Etika Selaku Pembimbing Tugas Akhir.*
- 3. Seluruh staf Perum DAMRI Solo.*
- 4. Anak-anak 2006 yang kompak abis!!!!*
- 5. Cycil yang selalu memberkan motivasi dan semangat untukku. Mmmuuaaacchhh!!!!!!*
- 6. Pembaca yang budiman.*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirobil'alamin, penulis panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul " ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN MENTALPADA PENGEMUDI BUS DAMRI DI PERUSAHAAN UMUM DAMRI UBK SURAKARTA DENGAN METODE *SUBJECTIVE WORKLOAD ASSESSMENT TECHNIQUE (SWAT)* ". Tugas Akhir ini disusun dengan maksud untuk memenuhi salah satu syarat dalam rangka menyelesaikan program pendidikan Strata 1 pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini telah banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, untuk itu tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Agus Riyanto, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak A. Kholid Al Ghofari, ST. MT, selaku ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ibu Indah Pratiwi, ST, MT selaku Pembimbing I Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan kepada penulis dalam penulisan demi kemajuan Tugas Akhir penulis.
4. Ibu Etika Muslimah, ST, MM, MT, selaku Pembimbing II Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan kepada penulis dalam penulisan demi kemajuan Tugas Akhir penulis.

5. Bapak Hafidh Munawir, ST, M.Eng dan Bapak Suranto, ST, MM, selaku Penguji Tugas Akhir yang telah memberikan masukan kepada penulis guna perbaikan yang lebih baik.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberi bekal ilmu kepada penulis selama masa kuliah.
7. Seluruh Staf dan Karyawan Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah banyak membantu penulis.
8. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberikan banyak motivasi sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
9. Cencil yang slalu memberi semangat dan motivasi epada penulis.
10. Eko teman seperjuangan dalam KP maupun TA.
11. Sukeri, Deni, Budi, Yazid, Rika jasa kalian tidak terlupakan.
12. Teman-teman angkatan 2006 yang solid dibawah suatu nama FAKTI06.
13. Teman-teman mantan asisten PTI periode 2009/2010 yang tergabung dalam tim 8 dan juga Ibu Ida Nursanti selaku koordinator asisten.
14. Teman kost semuanya.
15. Bapak Sigit, Bapak Sri, dan seluruh staf Damri UBK Surakarta yang.
16. Bapak Erwin yang telah memberikan izin bagi penulis untuk mengolah data tugas akhir.
17. Naning, Candra, dan Aga yang juga banyak membantu penulis.
18. Terima kasih kepada semua sahabat-sahabatku yang tidak bisa aku sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, maka penulis sangat berterima kasih apabila diantara

pembaca ada yang memberikan saran atau kritik yang membangun guna memperluas wawasan penulis sebagai proses pembelajaran diri.

Akhir kata, penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya. Amiiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, Maret 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
ABSTRAKSI.....	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Beban Kerja	7
2.1.1 Faktor Yang Mempengaruhi Beban Kerja	8
2.1.2 Beban Kerja Fisik	13

2.1.3 Pengukuran Beban Kerja Fisik Dengan Menggunakan Denyut Jantung	14
2.1.4 Beban Kerja Mental	16
2.1.5 Pengukuran Beban Kerja Mental Dengan Metode <i>Subjective Workload Assesment Technique (SWAT)</i>	22
2.2 Ergonomi Kognitif	25
2.3 <i>Uji Chi-Square</i>	27
2.4 <i>Uji Bartlett</i>	31
2.5 ANOVA	34
2.6 <i>SWAT Software</i>	39
2.7 SPSS	45
2.8 Tinjauan Pustaka	48

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Obyek Penelitian	51
3.2 Tahap Pengumpulan Data	51
3.3.1 Data Primer	51
3.3.2 Data Sekunder	54
3.3 Pengolahan Data	54
3.4 Analisa Data dan Penarikan Kesimpulan	59
3.5 Kerangka Pemecahan Masalah	60
3.6 Kerangka Pemecahan SWAT	61

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data	62
----------------------------	----

4.1.1 Data Biodata Responden.....	62
4.1.2 Data Pengukuran Denyut Jantung	64
4.1.3 Data SWAT	67
4.2 Pengolahan Data	79
4.2.1 <i>Uji Chi Square</i>	80
4.2.2 <i>Uji Bartlett</i>	81
4.2.3 ANOVA	83
4.3 Analisa Data.....	84
4.3.1 Analisa Beban Kerja Fisik	84
4.3.2 Analisa Beban Kerja Mental	86

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	91
5.2 Saran	92

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kategori Beban Kerja Fisik.....	16
Tabel 2.2 Kertrangan <i>form</i> rating NASA TLX.....	19
Tabel 2.3 Tinjauan Pustaka	48
Tabel 4.1 Data Biodata Responden Kondisi yang Akan Disimulasikan.....	63
Tabel 4.2 Data Denyut Jantung Pagi Hari.....	65
Tabel 4.3 Data Denyut Jantung Sore Hari.....	66
Tabel 4.4 Data Pengurutan Kartu SWAT.....	68
Tabel 4.5 Hasil Penskalaan dengan Metode <i>Group Scale</i>	70
Tabel 4.6 Beban Kerja Mental Pada Kondisi Perjalanan Normal	72
Tabel 4.7 Beban Kerja Mental Pada Kondisi Target Setoran Tidak Tercapai.....	73
Tabel 4.8 Beban Kerja Mental Pada Kondisi Perjalanan Waktu Yang Mendesak	74
Tabel 4.9 Beban Mental Pada Kondisi Kepadatan Lalu Lintas.....	75
Tabel 4.10 Beban Mental Pada Kondisi Kerusakan yang Tidak Terduga	76
Tabel 4.11 Beban Mental Pada Kondisi Suara Bising Yang Menggangu Pendengaran Pengemudi.....	77
Tabel 4.12 Rekapitulasi Beban Kerja	78
Tabel 4.13 Rekapitulasi Beban Kerja Mental	80
Tabel 4.14 Hasil Uji <i>Chi-Square</i>	81
Tabel 4.15 Hasil Uji <i>Bartlett</i>	82

Tabel 4.16 Hasil Uji <i>Anova</i>	84
Tabel 4.17 Tabel Pengukuran Denyut Jantung.....	84
Tabel 4.18 Tabel Pengukuran Beban Kerja Mental.....	87
Tabel 4.19 Urutan Beban Kerja mental	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Meningkatnya denyut jantung yang berhubungan dengan berbagai macam kondisi kerja.....	15
Gambar 2.2 <i>Form rating</i> Nasa TLX.....	18
Gambar 2.3 <i>Form</i> perbandingan berpasangan Nasa TLX.....	20
Gambar 2.4 <i>Rating scale mental effort</i>	22
Gambar 2.5 Kartu SWAT.....	24
Gambar 2.6 Tampilan <i>Analyze, Nonparametric Test</i>	29
Gambar 2.7 Tampilan Menu <i>Chi-Square</i>	30
Gambar 2.8 Tampilan Menu <i>Option</i> pada <i>Chi-Square</i>	30
Gambar 2.9 Tampilan <i>Analyze, Factor Analysis</i>	32
Gambar 2.10 Tampilan <i>Factor Analysis</i>	33
Gambar 2.11 Tampilan <i>Descriptive</i>	33
Gambar 2.12 Tampilan <i>Principal Components</i>	34
Gambar 2.13 Tampilan <i>Factor Score</i>	34
Gambar 2.14 Tampilan <i>Analyze, Compare Means</i>	38
Gambar 2.15 Tampilan <i>One-Way Anova</i>	38
Gambar 2.16 Tampilan <i>Option</i> pada <i>One-Way Anova</i>	39
Gambar 2.17 Tampilan <i>Post Hoc</i> pada <i>One-Way Anova</i>	39
Gambar 2.18 Tampilan Awal Swat <i>Software</i>	40
Gambar 2.19 Pengisian <i>project</i> SWAT.....	41
Gambar 2.20 <i>Form Entry Data</i> SWAT.....	41

Gambar 2.21 <i>Entry Data Card Sorting</i>	42
Gambar 2.22 <i>Program Setup</i>	43
Gambar 2.23 <i>Prottpe Analysis</i>	43
Gambar 2.24 <i>Scaling Information</i>	44
Gambar 2.25 <i>Skala SWAT</i>	45
Gambar 3.1 <i>Kerangka Pemecahan Masalah</i>	60
Gambar 3.2 <i>Kerangka Pemecahan SWAT</i>	61
Gambar 4.1 <i>Hasil Pengolahan SWAT Software</i>	69
Gambar 4.2 <i>Grafik pengukuran denyut jantung</i>	85
Gambar 4.3 <i>Grafik pengukuran beban kerja mental</i>	87
Gambar 4.4 <i>Grafik Urutan Beban Kerja Mental</i>	89

ABSTRAKSI

Dalam mengemudi bus keselamatan penumpang adalah hal yang harus diutamakan. Dalam prakteknya ada beberapa hal yang tidak dapat terduga oleh pengemudi yang dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan. Pada situasi tersebut pengemudi dituntut untuk lebih berkonsentrasi, dan pada kondisi yang tak terduga tersebut dapat menimbulkan beban kerja mental yang tinggi. Pengukuran beban kerja perlu dilakukan, baik beban kerja fisik maupun beban kerja mental. Tujuan pengukuran beban kerja yaitu agar diketahui besarnya beban kerja dan juga dapat dijadikan sebagai alat evaluasi untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja.

Perum Damri UBK Surakarta merupakan perusahaan bus yang melayani rute dalam kota terdiri atas 15 armada reguler. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran beban kerja fisik dan mental pengemudi. Pengukuran beban kerja mental dilakukan dalam kondisi normal dan juga pada kondisi simulasi. Setelah didapatkan nilai beban kerja mental dari masing-masing kondisi, selanjutnya dicari tingkat pengaruhnya terhadap beban mental pengemudi dengan pengujian Anova.

Hasil pengukuran denyut jantung diperoleh nilai pengukuran denyut jantung pada pagi hari sebesar 79.62 denyut/menit dan pengukuran pada sore hari sebesar 82.98 denyut/menit. Dengan demikian diperoleh nilai beban kerja fisik yaitu sebesar 82.98 denyut/menit. Sedangkan hasil pengukuran beban kerja mental pada kondisi normal didapatkan nilai beban kerja mental sebesar 74.095. pada kondisi simulasi didapatkan nilai beban kerja mental terbesar yaitu pada kondisi perjalanan jika waktu perjalanan mendesak sebesar 82.7. Setelah dilakukan pengujian Anova diperoleh bahwa dari semua kondisi perjalanan tersebut memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap beban kerja mental pengemudi, dari berbagai macam kondisi tersebut tidak ada yang memberikan pengaruh secara dominan.

Kata Kunci: Beban Kerja Fisik, Beban Kerja Mental, SWAT.