

ABSTRAK

Jody Sean Chandra

Skripsi

Perancangan dan Implementasi Sistem Pendeteksi Kantuk dan Mabuk pada Sepeda Motor

Seiring berjalannya waktu dari tahun ke tahun, perkembangan di dunia otomotif sudah semakin pesat dari tahun 1867 yang hanya dengan bermodalkan mesin uap kecil hingga tahun 2024 yang sudah menggunakan Bahan bakar minyak hingga yang bersumber energi listrik. Tetapi semakin berkembangnya suatu kendaraan maka pasti ada kekurangan yang dapat dialami oleh pengendara baik pengendara mobil maupun sepeda motor, dari kesalahan internal (Diri Sendiri) dan kesalahan eksternal (Orang lain). Kesalahan apapun yang dialami seorang pengendara terkhususnya motor akan mengalami dampak bagi tubuh mereka seperti lebam atau luka saat terkena objek lain yang menyentuh seorang pengendara saat melaju dan akan menyebabkan seseorang kehilangan nyawa jika di kasus yang paling buruk.

Penelitian yang dilakukan akan berupa suatu proyek mengenai pendeteksi Kantuk dan Mabuk pada Sepeda motor karena pengendara motor yang sangat rawan untuk tertimpa kecelakaan dan hal ini yang paling banyak menyebabkan kematian dengan sangat sia-sia. Alat yang dikerjakan akan menggunakan sensor pendeteksi jantung sebagai satu-satunya input untuk mengaktifkan alat ini dan outputnya berupa LCD arduino, setruman 4.65 Volt, dan suara untuk menyadarkan pengendara yang sedang mengalami Kantuk dan Mabuk. Hasil dari alat ini berupa peringatan dini untuk mencegah kecelakaan yang disebabkan oleh diri sendiri.

Kata Kunci : sepeda motor, kantuk dan mabuk, sensor pendeteksi jantung, peringatan dini.

ABSTRACT

Jody Sean Chandra

Undergraduate Thesis

Designing and Implementation of Drowsiness and Drunkenness System Detector on a Motorcycle

As the time goes by years, automotive development has grow so fast from the first time it invented in 1867 by only using steam machine for power source until the year 2024 using fuel and electrical energy for power source. In every significant growth, there are deficiencies that could harm the driver in both Internal (themselves) and External (other drivers) causes. Every mistakes that experienced by a driver especially motorcycle will caused an impact such as bruises or wounds when physically contact with another driver when accelerating and on the worst case, death.

The Research is about Drowsiness and Drunkenness Detector in a Motorcycle because compared to cars, motorcycles are more vulnerable to worst accident that caused an unavailing death. This device works like Heartbeat detector for the only input to activate this device and the outputs are LCD arduino, 4.65 Volt Electrocute, and a sound to awaken the Sleepy and Drunk driver. The output result of this device is in the form of an early warning that caused by an Internal causes.

Keywords : motorcycle, drowsiness and drunkenness, heartbeat sensor, early warning

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Faktor Mengapa Pengemudi Dapat Mengantuk Dan Mabuk	4
2.2. Teori-teori Pendukung	5
2.2.1. <i>SmartBand</i> pada Android	6
2.2.2. Pendeteksi Detak Jantung Pada Sepeda <i>Treadmill</i>	6
2.2.3. <i>Smart Watch</i>	7
2.2.4. Pendeteksi <i>Microsleep</i> Pada Helm Dengan Sensor Detak Jantung.....	8
2.2.5. Meja Anti Ngantuk untuk Siswa Sekolah Dasar	8
2.3. Komponen Penyusun Alat.....	9
2.3.1. Sensor Detak Jantung (<i>Pulse Oxymeter 30102</i>).....	9
2.3.2. Arduino	9
2.3.3. <i>Software</i> Arduino IDE	10
2.3.4. Modul Kejut 12V	10
3. METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1. Metode Penelitian dan Tahapan Perencanaan	11
3.1.1. Studi Literatur	12
3.1.2. Pembuatan Konsep Desain	12

3.1.3.	Pemrograman <i>Software</i> dan menguji alat.....	12
3.1.4.	Pembuatan Alat	12
3.1.5.	Evaluasi dan Implementasi Pengujian Alat	12
3.1.6.	Kesimpulan	13
4.	PERANCANGAN DAN PENGUJIAN.....	14
4.1.	Konsep Desain.....	14
4.1.1.	Desain <i>Grip</i>	14
4.1.2.	Desain <i>Box</i>	15
4.1.3.	Penyatuan Box dari Desain (<i>Assembly</i>).....	18
4.1.4.	Gambar dan Ukuran Konsep Desain <i>Real</i>	19
4.2.	Komponen Penyusun Alat.....	20
4.2.1.	Kabel Jumper	21
4.2.2.	Relay	21
4.2.3.	Baterai Jam tipe LR41/AG3 (1.55 Volt)	22
4.2.4.	Kapasitor	22
4.2.5.	Sensor <i>Heartbeat</i> Max 30100.....	23
4.2.6.	LCD Arduino	23
4.2.7.	<i>Buzzer</i>	24
4.2.8.	Perantara sensor detak jantung Universal.....	24
4.2.9.	Lampu LED	25
4.3.	Algoritma Dalam Pemrograman <i>Device</i>	25
4.3.1.	Program <i>Coding Real</i> (Asli)	26
4.3.2.	Program <i>Coding Simulasi</i>	28
4.4.	Cara Kerja Alat dan Saran Penggunaan	30
4.4.1.	Konsep Diagram.....	30
4.4.2.	<i>Wiring Diagram</i>	32
4.4.3.	Pemicu Setruman dan <i>Buzzer</i>	33
4.4.4.	Algoritma Dari Alat	34
4.4.5.	Saran Letak Alat	35
4.5.	Hasil Pengujian Alat dan Sistem	35
4.5.1.	Hasil Pengujian Pada Fase <i>High/Tipsy</i>	35
4.5.2.	Hasil Pengujian Pada Fase Normal.....	37
4.5.3.	Hasil Pengujian Pada Fase ‘Mengantuk Sedang’	38
4.5.4.	Hasil Pengujian Pada Fase ‘Mengantuk Berat’	39

4.6.	Tabel Hasil Percobaan	40
4.6.1.	Percobaan Simulasi.....	40
4.6.2.	Persentase Sensitivitas Sensor MAX 30100	41
5.	KESIMPULAN	44
5.1.	Kesimpulan.....	44
5.2.	Saran	44
	DAFTAR REFERENSI.....	45
	LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Standard Detak Jantung Sehat Dan Tidak Sehat Pada Pria.....	2
Gambar 1. 2 Tolak Ukur Detak Jantung Sehat Dan Tidak Sehat Pada Wanita	2
Gambar 2. 1 <i>Smartband</i> Pada Android	6
Gambar 2. 2 Perantara Pendeteksi Denyut Jantung Di Treadmill.....	7
Gambar 2. 3 <i>Treadmill</i> Dengan Pendeteksi Denyut Jantung	7
Gambar 2. 4 <i>Smart Watch</i>	7
Gambar 2. 5 Konsep Diagram Pendeteksi <i>Microsleep</i> Di Helm	8
Gambar 2. 6 Tampak Bawah Meja Anti Ngantuk.....	9
Gambar 3. 1 Tahapan Perencanaan.....	11
Gambar 4. 1 Desain <i>Grip</i> Tampak Depan	15
Gambar 4. 2 Desain <i>Grip</i> Dari Belakang	15
Gambar 4. 3 Tampak Depan <i>Box</i>	16
Gambar 4. 4 Tampak 3D <i>Box</i>	16
Gambar 4. 5 Desain Tampak Bawah <i>Box</i>	17
Gambar 4. 6 Desain Tutup <i>Box</i>	17
Gambar 4. 7 <i>Bracket</i>	18
Gambar 4. 8 Penggabungan <i>Box</i> Dari Tampak Depan	18
Gambar 4. 9 Tampak Bawah <i>Assembly</i>	19
Gambar 4. 10 Hasil Rancangan Alat	20
Gambar 4. 11 Kabel Jumper	21
Gambar 4. 12 Relay	21
Gambar 4. 13 Baterai 1.55 Volt	22
Gambar 4. 14 Kapasitor	22
Gambar 4. 15 Sensor MAX 30100	23
Gambar 4. 16 LCD Arduino	23
Gambar 4. 17 <i>Buzzer</i>	24
Gambar 4. 18 Input Perantara Sensor Detak Jantung (Output Setrum)	24
Gambar 4. 19 Lampu LED	25
Gambar 4. 20 Program Untuk Membaca Dan Mengolah Sensor	26
Gambar 4. 21 Klasifikasi Sensor (Normal)	27
Gambar 4. 22 Klasifikasi Sensor (Mengantuk Sedang)	27
Gambar 4. 23 Klasifikasi Sensor (Mengantuk Berat)	28

Gambar 4. 24 <i>Coding</i> Pengambilan Data Serial Monitor.....	28
Gambar 4. 25 Klasifikasi Detak Jantung (Normal)	29
Gambar 4. 26 Klasifikasi Kondisi Mengantuk Sedang.....	29
Gambar 4. 27 Klasifikasi Kondisi Mengantuk Berat.....	30
Gambar 4. 28 Konsep Diagram.....	31
Gambar 4. 29 Wiring Diagram Sensor Dengan <i>Input</i> MAX 30100.....	32
Gambar 4. 30 Wiring Diagram Dengan <i>Input</i> Serial Monitor (<i>Pulse Generator</i>).....	33
Gambar 4. 31 Hasil Dengan Program <i>Real</i> (<i>Tipsy/High</i>).....	36
Gambar 4. 32 Hasil Pengujian Dengan Simulasi (<i>Pulse Generator</i>).....	36
Gambar 4. 33 Hasil Pengujian Dengan Program <i>Real</i> (Klasifikasi Normal)	37
Gambar 4. 34 Hasil Pengujian Dengan Klasifikasi Normal Simulasi	38
Gambar 4. 35 Pengujian Range Klasifikasi Mengantuk Sedang Dengan <i>Pulse Generator</i>	38
Gambar 4. 36 Pengujian Klasifikasi “Sedang” Dengan Program <i>Real</i>	39
Gambar 4. 37 Pengujian Fase Mengantuk Berat Melalui <i>Pulse Generator</i>	40

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Percobaan Simulasi	41
Tabel 4. 2 Percobaan Alat Pada Posisi <i>Resting</i>	42
Tabel 4. 3 Percobaan Alat Pada Posisi Jalan	42
Tabel 4. 4 Percobaan Alat Pada Posisi Jalan Cepat	43
Tabel 4. 5 Percobaan Alat Pada Saat Lari.....	43

LAMPIRAN

Lampiran 1: Tampak Depan Rancangan Yang Sudah Dimasukkan Ke Dalam <i>Box</i>	48
Lampiran 2: Penggabungan <i>Gripper</i> Dengan <i>Box</i>	48
Lampiran 3: Penempatan <i>Box</i> Pada Sepeda Motor R15.....	49
Lampiran 4: <i>Zoom In</i> Dari <i>Box</i>	49
Lampiran 5: Gambar Teknik <i>Assembly Box, Bracket</i> dan <i>Tutup Box</i>	50
Lampiran 6: Gambar Teknik <i>Grip</i>	51
Lampiran 7: Gambar <i>Zoom In</i> Dari <i>Assembly Box, Bracket, Baut, dan Sekrup</i>	52
Lampiran 8: Gambar Teknik <i>Zoom In</i> <i>Tutup Box</i>	52
Lampiran 9: Gambar Teknik <i>Zoom In</i> Dari <i>Box</i>	53
Lampiran 10: Gambar Teknik <i>Zoom In</i> Dari <i>Bracket</i>	53