

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBOHONGAN
MENGUNAKAN SENSOR GALVANIC SKIN RESPONSE (GSR) DAN
PULSE HEART SENSOR BERBASIS ARDUINO UNO**

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat

Mencapai Gelar Kesarjanaan Komputer Pada

Program Studi Sistem Informasi

Jenjang Program Strata-1



Oleh :

ABDUL AZIZ KURNIAWAN

16.01.53.0045

19544

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)**

SEMARANG

2020

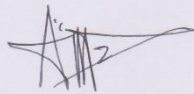
PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR

Saya, Abdul Aziz Kurniawan, dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul :

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBOHONGAN MENGUNAKAN SENSOR GALVANIC SKIN RESPONSE (GSR) DAN PULSE HEART SENSOR BERBASIS ARDUINO UNO

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah, sebagian atau seluruhnya, atas nama saya atau pihak lain.



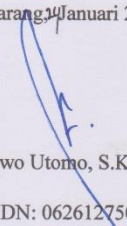
(Abdul Aziz Kurniawan)

NIM : 16.01.53.0045

Disetujui oleh Pembimbing

Kami setuju Laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir

Semarang, 14 Januari 2020



(Mardi Siswo Utomo, S.Kom.M.Cs)

NIDN: 0626127501

Pembimbing

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR



UNIVERSITAS STIKUBANK "UNISBANK" SEMARANG FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

Rectorat Kampus Mugas :
Jl. Tri Lomba Juang No. 1 Semarang 50241
Telp. (024) 8451976, 8311668, 8454746, Fax (024) 8443240
E-mail : info@unisbank.ac.id

Kampus Kendeng :
Jl. Kendeng V Benda Ngisor Semarang
Telp. (024) 8414970, Fax (024) 8441738
E-mail : fe@unisbank.ac.id

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBOHONGAN MENGGUNAKAN SENSOR GOLVANIC SKIN RESPONCE (GSR) DAN PULSE HEART SENSOR BERBASIS ARDUINO UNO

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 05 Februari 2020, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 5 Februari 2020

Yang Menyatakan



(ABDUL AZIZ KURNIAWAN)
NIM :16.01.53.0045

SAKSI 1

Tim Penguji

(MARDI SISWO UTOMO, S.KOM. M.Cs)

SAKSI 2

Tim Penguji

(VERONICA LUSIANA, ST.M.Kom)

SAKSI 3

Tim Penguji

(DWI BUDI SANTOSO, S.Kom., M.Kom.)

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul :

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBOHONGAN
MENGUNAKAN SENSOR GALVANIC SKIN RESPONSE (GSR) DAN
PULSE HEART SENSOR BERBASIS ARDUINO UNO**

Ditulis oleh :

Nama : Abdul Aziz Kurniawan

NIM : 16.01.53.0045

telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program Strata 1 Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 5 Februari 2020

Ketua

(Mardi Siswo Utomo, S.Kom, M.Cs)

NIDN : 0626127501

Sekretaris

(Veronica Lusiana, S.T, M.Kom)

NIDN : 0603047603

Anggota

(Dwi Budi Santoso, S.Kom, M.Kom.)

NIDN : 0613038102

Mengetahui,
Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
Fakultas Teknologi Informasi

Dekan

(Christophorus Hadiono, Ph. D)

NIDN : 0622027601

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Dan Allah tidak menjadikan pemberian bala bantuan itu melainkan sebagai khabar gembira bagi (kemenangan)mu, dan agar tenteram hatimu karenanya. Dan kemenanganmu itu hanyalah dari Allah Yang Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana.”

(QS. Ali Imran Ayat 126)

PERSEMBAHAN

Saya persembahkan karya skripsi ini kepada :

- Kedua orang tua
- Dosen pembimbing, Bapak Mardi Siswo Utomo, S.kom, M.Cs terimakasih telah membantu membimbing dan sudah mengarahkan saya dengan sabar sehingga terselesaikannya skripsi ini.
- Muhammad Fahrur Rozi, Indah Lissiana Putri, dan teman-teman saya yang sudah selalu menemani dan mensupport untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini.
- Seluruh mahasiswa, dosen, dan staff Universitas Stikubank Semarang.

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG

Program Studi : Teknik Informatika
Tugas Akhir Sarjana Komputer
Semester Ganjil Tahun 2019/2020

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBOHONGAN
MENGGUNAKAN SENSOR GALVANIC SKIN RESPONSE (GSR) DAN
PULSE HEART SENSOR BERBASIS ARDUINO UNO

Abdul Aziz Kurniawan
16.01.53.0045

ABSTRAK

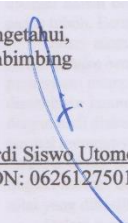
Kebutuhan pokok yang semakin mahal diiringi dengan lapangan pekerjaan yang semakin sedikit membuat tingkat kejahatan semakin meningkat, hal ini membuat perlunya perhatian yang lebih dari para penegak hukum seperti kepolisian, kejaksaan, dan kehakiman. Namun pelaku kejahatan seringkali tidak mau mengakui kejahatan yang telah diperbuatnya bahkan sering berubah-ubah dalam memberikan kesaksian.

Untuk membantu memecahkan masalah tersebut maka dibuatlah alat bantu identifikasi kebohongan seseorang dengan menerapkan sensor GSR (*Galvanic Skin Response*) untuk mengetahui tingkat resistansi/kelembapan kulit manusia dan Pulse Heart Sensor untuk mengetahui denyut jantung seseorang / Beats Per Menit . Alat ini dirancang menggunakan mikrokontroler Arduino UNO Atmega328.

Sensor GSR akan membaca resistansi kulit manusia dengan cara memasang sensor di kedua jari dan *Pulse Heart Sensor* akan membaca denyut jantung manusia dengan cara memasang sensor di satu jari. Selanjutnya Arduino UNO akan memproses data dan akan menampilkan pada LCD 16x2 output dari hasil kedua sensor tersebut dengan diikuti keterangan jujur dan lampu hijau menyala atau tidak jujur lampu merah menyala. Alat ini mempunyai akurasi kebenaran 57 %.

Kata Kunci : Arduino UNO, Sensor GSR(Galvanic Skin Response), Pulse Heart Sensor, Alat Bantu Identifikasi Kebohongan menggunakan mikrokontroler Arduino UNO.

Mengetahui,
Pembimbing



Mardi Siswo Utomo, S.Kom.M.Cs
NIDN: 0626127501

KATA PENGANTAR

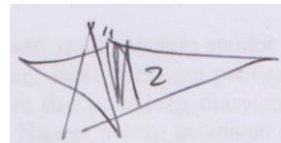
Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada penulis sehingga laporan tugas akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KEBOHONGAN MENGGUNAKAN SENSOR GALVANIC SKIN RESPONSE (GSR) DAN PULSE HEART SENSOR BERBASIS ARDUINO UNO”** dapat penulis selesaikan sesuai dengan rencana karena dukungan dari berbagai pihak yang tidak ternilai besarnya. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Safik Faozi, S.H, M.Hum, selaku Rektor Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
2. Bapak Kristophorus Hadiono, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
3. Dr. Drs Eri Zuliarso, M.Kom, selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
4. Bapak Mardi Siswo Utomo, S.Kom.,M.Cs. selaku Pembimbing yang telah membantu dan memberikan bimbingan serta pengarahan dalam penelitian ini.
5. Dosen-dosen pengampu di Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika Universitas Stikubank Semarang yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya masing-masing, sehingga penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang telah disampaikan.
6. Bapak/ibu Dosen Penguji yang telah bersedia menguji dan memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan, motivasi, serta doa yang tak henti – hentinya kepada penulis.

8. Segala pihak yang terkait yang telah membantu dan memberikan semangat hingga skripsi ini dapat terselesaikan yang tidak bisa disebutkan namanya secara satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang lebih besar kepada beliau – beliau, dan pada akhirnya semoga penelitian ini berguna dan bermanfaat sebagaimana fungsinya.

Semarang, 24 Januari 2020

A handwritten signature in black ink on a light-colored background. The signature is stylized and appears to be 'Abdul Aziz Kurniawan'. There is a small number '2' written to the right of the signature.

(Abdul Aziz Kurniawan)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TA	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAKSI	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR RUMUS	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Metode Penelitian.....	5
1.6.1. Studi Pustaka	5

1.6.2. Objek Penelitian	5
1.6.3. Interview.....	5
1.6.4. Observasi	6
1.6.5. Produksi Akhir	6
1.7. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Pustaka yang Terkait dengan Penelitian.....	8
2.2. Perbedaan Penelitian Dengan Penelitian Terdahulu	22
BAB III. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	23
3.1. Analisa Sistem.....	23
3.2. Analisa Kebutuhan	23
3.1.1. <i>Hardware</i>	23
3.1.2. <i>Software</i>	24
3.3. Perancangan Sistem.....	25
3.2.1. Blok Diagram	25
3.2.2. Flowchart Sistem	29
3.4. Perancangan Rangkaian	30
BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	32
4.1. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak yang Digunakan	32
4.1.1. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	32
4.1.2. Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	32
4.2. Perakitan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	33
4.2.1. Rangkaian Pulse Heart Sensor	33

4.2.2. Rangkaian Galvanic Skin Response (GSR) Sensor	34
4.2.3. Rangkaian LCD 16x2.....	34
4.2.4. Rangkaian Buzzer dan LED	35
4.2.5. Rangkaian Keseluruhan.....	36
4.3. Integrasi Perangkat Lunak.....	39
4.3.1 Arduino IDE 1.8.9	40
4.4. Pengujian Alat	44
4.4.1. Pengujian <i>Pulse Heart Sensor</i>	43
4.4.2. Pengujian Sensor <i>Galvanic Skin Response (GSR)</i>	47
4.4.3. Pengujian Seluruh Sistem.....	49
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1. KESIMPULAN	53
5.2. SARAN	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1. Blok Diagram Sistem	25
3.2. Flowchart Sistem.....	29
3.3. Perancangan Alat.....	30
4.1. Rangkaian <i>Pulse Heart Sensor</i>	34
4.2. Rangkaian Sensor <i>Galvanic Skin Response (GSR)</i>	34
4.3. Rangkaian LCD 16 x 2.....	35
4.4. Rangkaian Buzzer dan LED	36
4.5. Rangkaian Keseluruhan Alat.....	36
4.6. Rangkaian Alat Jadi Pendeteksi Kebohongan.....	39
4.7. Setting Arduino IDE 1.8.9.....	41
4.8. Setting Port Arduino UNO	41
4.9. Program yang berhasil di Upload.....	42
4.10. Program yang tidak berhasil di Upload.....	43
4.11. Script <i>Pulse Heart Sensor</i>	44
4.12. Serial Monitor <i>Pulse Heart Sensor</i>	45
4.13. Pengujian Akurasi <i>Pulse Heart Sensor</i> dengan <i>Fingertip Pulse Oximeter</i>	45
4.14. Scripst Sensor GSR	47
4.15. Serial Monitor Sensor GSR.....	48
4.16. Alat Menunjukkan Indikasi Jujur	51

4.17. Alat Menunjukkan Indikasi Bohong	52
--	----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kesimpulan Penelitian yang dilakukan dengan Penelitian terdahulu.....	15
3.1. Spesifikasi Arduino UNO	26
4.1. Keterangan Rangkaian Perangkat Keras Arduino UNO	37
4.2. Pengujian Akurasi <i>Pulse Heart Sensor</i> dan <i>Fingertip Pulse Oximeter</i>	46
4.3. Pengujian Sensor GSR	48
4.4. Kriteria indikasi jujur dan indikasi bohong	49
4.5. Pengukuran Sistem Secara Keseluruhan	49

DAFTAR RUMUS

Rumus	Halaman
4.1. Rata-rata kebenaran alat perorang	51
4.2. Jumlah rata-rata keseluruhan	51

LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Syntax Program	57
2. Simbol Flowchart	62