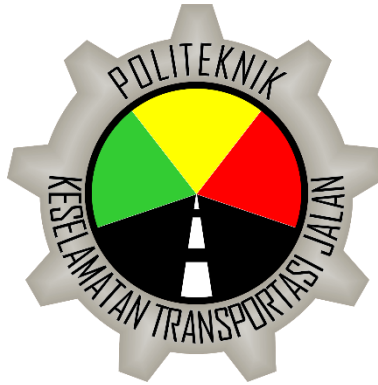


LAPORAN KERTAS KERJA WAJIB
RANCANG BANGUN ALAT KELEMBABAN UDARA PADA
TANGKI UDARA MENGGUNAKAN SENSOR DHT 22
BERBASIS ARDUINO

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh:
THOMAS ADHITIA PRATAMA
19.03.0571

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2022

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT KELEMBABAN UDARA PADA TANKI UDARA MENGUNAKAN SENSOR DHT 22 BERBASIS ARDUINO

*(DESIGN AND DEVELOPMENT OF AIR HUMIDITY DETECTION EQUIPMENT IN AIR
TANK USING DHT 22 SENSOR BASED ON ARDUINO)*

Disusun oleh:

THOMAS ADHITIA PRATAMA

19.03.0571

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Joko Siswanto, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19880528 201902 1 002

Tanggal

Pembimbing 2

Muslim Akbar, SE., MM.

NIP. 19651071 5199103 1 011

Tanggal

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN ALAT KELEMBABAN UDARA PADA TANKI UDARA
MENGUNAKAN SENSOR DHT 22 BERBASIS ARDUINO**

*(DESIGN AND DEVELOPMENT OF AIR HUMIDITY DETECTION EQUIPMENT IN AIR
TANK USING DHT 22 SENSOR BASED ON ARDUINO)*

Disusun oleh:

THOMAS ADHITIA PRATAMA

19.03.0571

Telah dipertahankan di depan Tim Peguji:

Pada tanggal: 30 Juli 2022

Ketua Sidang

Joko Siswanto, S.Kom., M.Kom

NIP. 19880528 201902 1 002

Penguji 1

Isman Djulfi, S.T., M.AP

NIP. 19710726 199703 1 002

Penguji 2

Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T

NIP. 19921009 201902 1 002

Tanda tangan



Tanda tangan



Tanda tangan



Mengetahui,

Ketua Program Studi

Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor



Pipit Rusmandani, S.ST., M.T.

NIP.19850605 200812 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Thomas Adhitia Pratama

Notar : 19.03.0571

Program Studi : DIII Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul **"RANCANG BANGUN ALAT KELEMBABAN UDARA PADA TANKI UDARA MENGGUNAKAN SENSOR DHT 22 BERBASIS ARDUINO"** ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan KKW/Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan KKW/Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 30 Juli 2022

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow 10,000 Rupiah stamp. The stamp features the number '10000' in large red digits and the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH' and 'METERAI PEMBEI'. A serial number '65364AKX10233425' is visible at the bottom of the stamp.

Thomas Adhitia Pratama

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Berkat karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib dengan judul **"RANCANG BANGUN ALAT KELEMBABAN UDARA PADA TANKI UDARA MENGGUNAKAN SENSOR DHT 22 BERBASIS ARDUINO"** sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Kertas Kerja Wajib ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya (A.md) pada Program Studi Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor pada Jurusan Pengujian Kendaraan Bermotor di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, dimana proses penyusunan Kertas Kerja Wajib ini melalui hasil eksperimen.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, tidak lupa juga penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan, arahan dan kerjasamanya kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Siti Maimunah, S.Si.,M.S.E.,M.A., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Ibu Pipit Rusmandani, S.ST.,M.T., selaku Kepala jurusan Diploma III Pengujian Kendaraan Bermotor;
3. Bapak Joko Siswanto, S.Kom., M.Kom._sebagai Dosen Pembimbing I;
4. Bapak Muslim Akbar, SE., MM. sebagai Dosen Pembimbing II;
5. Seluruh keluarga tercinta terutama Orang Tua dan Adik yang telah memberikan motivasi dan dukungan baik;
6. Kakak-kakak alumni, rekan-rekan dan adik-adik Taruna/I Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
7. Semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materiil didalam penyelesaian Kertas Kerja wajib ini.

Walaupun penulis telah berusaha dengan segala kemampuan dan pengetahuan semaksimal mungkin dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, namun penulis menyadari dengan sepenuhnya keterbatasan-keterbatasan yang ada untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan Kertas Kerja Wajib ini.

Penulis berharap agar Kertas Kerja Wajib ini bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi semua pembaca, baik sebagai bahan masukan, bahan perbandingan dan maupun sebagai tambahan ilmu.

Tegal, 30 Juli 2022

Yang menyatakan,

Thomas Adhitia Pratama

DAFTAR ISI

LAPORAN KERTAS KERJA WAJIB	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah	3
I.3. Batasan Masalah	3
I.4. Tujuan Penelitian	3
I.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1. Penelitian yang Relevan.....	6
II.2. Rem angin.....	7
II.3. Kelembaban Udara.....	11
II.4. Arduino Uno	12
II.5. Arduino IDE (<i>Integrated Development Environment</i>)	13
II.6. Sensor DHT 22	13
II.7. <i>Buzzer</i>	14
II.8. Kabel Jumper	15
II.9. <i>Breadboard</i>	16

II.10. Mitsubishi Fuso	17
II.11. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) 16X2 I2C	18
II.12. Baterai <i>Ultrafire</i>	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
III.1. Waktu dan Tempat Penelitian	20
III.2. Jenis Penelitian.....	21
III.3. Data Penelitian	23
III.4. Diagram Alur Penelitian	24
III.5. Alat dan Bahan	26
III.6. Blok Diagram.....	33
III.7. Rencana Rancangan Alat	34
BAB IV	36
HASIL DAN PEMBAHASAN	36
IV.1 Perancangan dan Pembuatan Alat.....	36
IV.2 Perakitan Komponen.....	38
IV.3 Pemograman	42
IV. 4 Cara Kerja Alat.....	44
IV. 5 Pengujian Alat.....	44
IV. 6 Pembahasan	46
BAB V	48
KESIMPULAN DAN SARAN	48
V.1 Kesimpulan	48
V.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	51
Lampiran 1. Bukti chat persetujuan dosen pembimbing 2	51
Lampiran 2. Rancangan alat.....	52
Lampiran 3. Program Prototype Alat.....	53
Lampiran 4 Daftar Riwayat Hidup	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Air tank	8
Gambar II.2 Brake valve	9
Gambar II.3 Relay valve	9
Gambar II.4 Brake chamber.....	10
Gambar II.5 Air drayer	10
Gambar II.6 Tingkat kelembaban udara	11
Gambar II.7 Arduino Uno.....	13
Gambar II.8 Sensor DHT 22.....	14
Gambar II.9 Buzzer.....	15
Gambar II.10 Kabel jumper	15
Gambar II.11 Breadboard.....	16
Gambar II.12 Posisi logam jalur breadboard.....	16
Gambar II.13 Mitsubishi Fuso FN 527 ML	17
Gambar II.14 LCD	18
Gambar II.15 Baterai lithium.....	19
Gambar III.1 Lokasi Penelitian.....	20
Gambar III.2 Langkah-langkah metode R & D menurut Sugiyono	21
Gambar III.3 Diagram Alur Penelitian	24
Gambar III.4 Laptop	26
Gambar III.5 Arduino UNO R3	27
Gambar III. 6 <i>Buzzer</i>	28
Gambar III. 7 Kabel jumper.....	28
Gambar III. 8 Breadboard	29
Gambar III. 9 Mitsubishi Fuso FN 527 FN	30
Gambar III. 10 LCD (Liquid Crystal Display)	30
Gambar III. 11 Baterai lithium	31
Gambar III. 12 Windows 10	32
Gambar III. 13 Arduino IDE (Integrated Development Environment)	33
Gambar III. 14 Blok Diagram.....	33
Gambar III. 15 Projek bok.....	34

Gambar III. 16 Penempatan sensor.....	35
Gambar IV. 1 Wokwi.com.....	36
Gambar IV. 2 Komponen yang akan digunakan	37
Gambar IV. 3 Rangkaian Alat	37
Gambar IV. 4 Merangkai LCD	39
Gambar IV. 5 Merangkai Buzzer.....	40
Gambar IV. 6 Merangkai sensor DHT	41
Gambar IV. 7 Program arduino ide.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Penelitian yang relevan	6
Tabel IV 1 Percobaan Alat.....	46

INTISARI

Kendaraan merupakan salah satu sarana angkut yang beroperasi di jalan yang digerakan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain kendaraan yang berjalan diatas rel. Salah satu permasalahan yang sering terjadi pada kendaraan adalah kecelakaan lalu lintas, baik dari segi kendaraan itu sendiri, kondisi jalan, faktor manusia, maupun sarana pendukung lainnya. Sistem Rem merupakan aspek yang sangat penting dalam sebuah kendaraan, karena keselamatan manusia sangat bergantung pada sistem ini. Tujuan dari penelitian ini adalah mampu membuat rancang bangun suatu alat keselamatan berkendara di jalan menggunakan Arduino dan mengetahui kinerja dari alat rancang bangun alat kelembaban pada tanki udara menggunakan sensor DHT 22.

Metode penelitian yang digunakan dalam membuat Kertas Kerja Wajib ini adalah jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Jenis penelitian dan pengembangan digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut, diawali dengan adanya kebutuhan atau permasalahan yang harus dipecahkan atau diselesaikan. Penelitian dan pengembangan adalah langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk yang baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada sebelumnya, sehingga dalam prosesnya membutuhkan waktu yang cukup lama.

Rancang bangun alat kelembaban udara dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama adalah pemograman menggunakan *software* Arduino IDE, sensor yang digunakan adalah sensor DHT 22. Sensor dimasukan ke dalam *air tank* dengan cara mengelas *air tank* dan ditutup kembali menggunakan drat yang sudah di tutup menggunakan lem dan resin. Sensor DHT 22 yang sudah dipasang di *air tank* dilakukan percobaan dengan cara mengisi *air tank* dengan udara bertekanan dari kompresor. Sensor yang sudah terpasang didalam tangki akan membaca kelembaban dan suhu yang ada di dalam tangki yang sudah diisi dengan udara bertekanan. Kemudian hasilnya akan diteruskan ke Arduino dan hasilnya bisa dilihat di LCD, hasil yang bisa dilihat di LCD adalah *Humidity* dalam satuan persen (%) dan *temperature* dalam satuan °c. Apabila sensor membaca kelembaban di atas 75% maka *buzzer* akan mengeluarkan bunyi dan ada perintah "BUANG ANGIN" pada LCD.

Kata Kunci: Kelembaban Udara, Sensor DHT 22, Arduino Uno, Rem Angin

ABSTRACT

Vehicle is one means of transportation that operates on the road which is driven by mechanical equipment in the form of machines other than vehicles that run on rails. One of the problems that often occurs in vehicles is traffic accidents, both in terms of the vehicle itself, road conditions, human factors, and other supporting facilities. The brake system is a very important aspect in a vehicle, because human safety is very dependent on this system. The purpose of this study is to be able to design a road safety device using Arduino and determine the performance of the humidity device design tool on the air tank using the DHT 22 sensor.

The research method used in making this Compulsory Working Paper is Research and Development (R&D). This type of research and development is used to produce a particular product and test the effectiveness of the product, beginning with a need or problem that must be solved or resolved. Research and development are steps to develop a new product or improve an existing product, so that the process takes a long time.

The design of the air humidity device is divided into two stages. The first stage is programming using Arduino IDE software, the sensor used is the DHT 22 sensor. The sensor is inserted into the water tank by welding the water tank and closed again using a screw that has been closed using glue and resin. The DHT 22 sensor that has been installed in the air tank was experimented with by filling the air tank with compressed air from the compressor. Sensors that are installed in the tank will read the humidity and temperature in the tank that has been filled with compressed air. Then the results will be forwarded to Arduino and the results can be seen on the LCD, the results that can be seen on the LCD are Humidity in percent (%) and temperature in °c units. If the sensor reads humidity above 75%, the buzzer will make a sound and there will be an "EXPAND" command on the LCD.

Keywords: *Air Humidity, DHT 22 Sensor, Arduino Uno, Air Brake*