

LAPORAN KERJA PRAKTIK

IMPLEMENTASI DATA MENGUKUR KELEMBABAN TANAH

BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ARDUINO DI PT.PUPUK

SRIWIDJAJA



Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Perkuliahan Pada Mata Kuliah

Kerja Praktik

OLEH:

MUTIARA SUSANTI

171420096

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG

TAHUN 2020

LEMBAR PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI DATA MENGUKUR KELEMBABAN TANAH
BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ARDUINO DI PT.PUUK
SRIWIDJAJA**

OLEH:

MUTIARA SUSANTI

171420096

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk kelulusan kuliah kerja praktik pada

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bina Darma Palembang

Palembang, 2020

Meyetujui,

Pembimbing Lapangan

Dosen Pembimbing



Mardiyanto



Nurul Adha Oktarin Saputri, M.Kom.

Mengetahui,

Ketua Program Studi


Alex Wijaya, S.Kom, MIT

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Kerja Praktik ini serta bimbingan dari berbagai pihak dengan judul **“IMPLEMENTASI DATA MENGUKUR KELEMBABAN TANAH BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ARDUINO DI PT.PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG”**.

Dalam pelaksanaan Kerja Praktik dan penyusunan laporan, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak hingga terselesainya laporan ini mulai dari pengumpulan data sampai proses penyusunan laporan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini dengan tepat waktu.
2. Orang tua dan semua keluarga yang telah bersedia memberikan doa dan dukungannya.
3. Ibu Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.IT. Selaku ketua jurusan Teknik Informatika Universitas Bina Darma Palembang.
4. Ibu Nurul Adha Oktarin Saputri, M.Kom. Selaku dosen pembimbing yang telah melakukan bimbingan serta motifasi selama pelaksanaan KKP dan penyusunan laporan.

5. Bapak Mardiyanto selaku pembimbing Kerja Praktik di PT.PUSRI.
6. Seluruh staff dan karyawan PT.PUSRI khususnya di Departemen Teknologi Informasi.
7. Teman – teman se-tim dalam pelaksanaan kerja praktik di PT.PUSRI.

Hanya tuhan yang dapat membalas semua budi dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Akhir dari penulisan laporan ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan yang disebabkan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun guna sempurnanya laporan ini.

Palembang, 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Tujuan Kuliah Kerja Praktik	2
1.3.Manfaat Kuliah Kerja Praktik	3
BAB II PROFIL PERUSAHAAN	
2.1.Profil Perusahaan	4
2.2.Visi Misi Perusahaan	5
2.3.Makna dan Logo Perusahaan	6
2.3.1.Makna Perusahaan	6
2.3.2.Makna Logo Perusahaan	6
2.3.3.Detail Elemen Visual Logo Perusahaan	7
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	
3.1.Hasil	9
3.2.Pembahasan.....	9
3.2.1.Gambar Umum Alat.....	9

3.2.2.Spesifikasi Alat	10
3.2.3.Tahapan Perancangan	19
3.2.4.Diagram Blok Rangkaian	20
3.2.5.Rancang Bangun Alat	21
3.2.6.Prisip Kerja Alat	23
3.3.Rekomendasi	23
BAB IV PENUTUP	
4.1.Kesimpulan	24
4.2.Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang	6
Gambar 3.1 GPIO NodeMCU esp8266 V3	11
Gambar 3.2 <i>Soil Moisture Sensor</i>	12
Gambar 3.3 Bagian Elektronik Modul	13
Gambar 3.4 Pin LCD 16x2	14
Gambar 3.5 Modul 12C <i>Converter</i>	15
Gambar 3.6 Papan <i>Breadboard</i>	16
Gambar 3.7 Tampilan <i>Software</i> Arduino IDE	17
Gambar 3.8 Diagram Blok Rangkaian	20
Gambar 3.9 Koneksi Module <i>Soil Moisture Sensor</i> ke NodeMCU esp8266 ..	21
Gambar 3.10 Koneksi LCD 16X2 Module 12C dan NodeMCU esp8266	21
Gambar 3.11 Rangkaian Alat Mengukur Kelembaban Tanah	22
Gambar 3.12 Alat <i>Soil Tester</i>	22

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Elemen Visual Logo Perusahaan	8
Tabel 3.1 Fiture-fiture Aplikasi <i>Software</i> Arduino IDE	18
Tabel 3.2 Koneksi Modul <i>Soil Moisture Sensor</i> & NodeMCU esp8266	21
Tabel 3.3 Koneksi LCD & NodeMCU esp8266	22

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan dilaksanakan kuliah kerja praktik (KKP) mahasiswa dituntut dapat mengerti dan memahami kerja di lapangan. Seluruh mahasiswa tidak hanya dituntut untuk memiliki ilmu pengetahuan teknologi dan informasi semata, namun yang lebih penting adalah mahasiswa memiliki keterampilan dan kemampuan untuk menerapkan ilmu yang dimilikinya.

Kuliah kerja praktik (KKP) sebagai langkah praktis dalam mempersiapkan mahasiswa untuk dapat tangkas, ahli, bertanggung jawab dan trampil dalam dunia kerja. Dan diharapkan pada mahasiswa dapat gambaran tentang dunia kerja yang sebenarnya, sehingga tidak ada kesan kaku pada saat terjun ke dunia kerja yang sesungguhnya.

PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang merupakan salah satu perusahaan BUMN sebagai pelopor produsen pupuk urea di Indonesia. PT.Pupuk Sriwidjaja menjual pupuk ke sektor-sektor pertanian. Dalam sektor pertanian sangat amat penting untuk memperhatikan tingkat kelembaban tanah ini mempengaruhi tingkat kesuburan suatu tanaman. Tanah sebagai faktor utama dalam pertanian harus dipertimbangkan sebaik mungkin agar dapat memberikan hasil seperti yang diharapkan, salah satunya dengan memanfaatkan teknologi komputer dan internet untuk *memonitor* kelembaban tanah. Kelembaban tanah adalah salah satu inovasi

teknologi informasi dan komunikasi di bidang pertanian adalah *internet of things* (IoT). Dengan menggunakan *internet of things* (IoT), hal ini bisa dilakukan untuk memantau kelembaban tanah yang menjadi media tanam. Mengetahui nilai kelembaban tanah akan sangat berguna untuk dapat menentukan langkah atau penanganan tanah.

Dari penjelasan di atas, maka PT.Pupuk Sriwidjaja dipandang sebagai tempat kuliah kerja praktik yang relevan bagi mahasiswa fakultas ilmu computer, Jurusan Teknik Informatika yang ingin membekali diri dan memahami kelembaban tanah.

1.2 Tujuan Kuliah Kerja Praktik

Tujuan kuliah kerja praktik (KKP) yang dilaksanakan di PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang bagian Depertmen Teknologi Informasi adalah :

1. Merancang alat *monitoring* kelembaban tanah menggunakan Arduino Uno.
2. Mempelajari karakteristik dan mengidentifikasi tingkat kelembaban tanah.
3. Mendapatkan pengalaman kerja sebelum memasuki dunia kerja.
4. Membentuk kedisiplinan diri dan meningkatkan sikap professional untuk masuk ke dunia kerja.

1.3 Manfaat Kuliah Kerja Praktik

Manfaat dari kuliah kerja kerja praktik yang dilakukan adalah :

1. Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman tentang kelembaban tanah.
2. Menyesuaikan diri terhadap lingkungan nantinya.
3. Menambah wawasan atau bisa digunakan sebagai acuan dalam ketika memahami kelembaban tanah.
4. Mempererat hubungan antara Universitas Bina Darma dan PT.Pupuk Sriwidjaja.

BAB II

PROFIL PERUSAHAAN

2.1 Profil Perusahaan

PT Pupuk Sriwidjaja adalah perusahaan yang didirikan sebagai pelopor produsen pupuk urea di Indonesia pada tanggal 24 Desember 1959 di Palembang Sumatera Selatan, dengan nama PT Pupuk Sriwidjaja. PT Pupuk Sriwidjaja memulai operasional usaha dengan tujuan utama untuk melaksanakan dan menunjang kebijaksanaan dan menunjang kebijaksanaan dan program pemerintah di bidang ekonomi dan pembangunan nasional, khususnya di industri pupuk dan kimia lainnya. Sejarah panjang pusri sebagai pelopor produsen pupuk nasional selama lebih dari 50 tahun telah membuktikan kemampuan dan komitmen kami dalam melaksanakan tugas penting yang diberikan oleh pemerintah. Selain sebagai produsen pupuk nasional, pusri juga mengemban tugas dalam melaksanakan usaha perdagangan, pemberian jasa dan usaha lain yang berkaitan dengan industri pupuk. PT Pupuk Sriwidjaja bertanggung jawab dalam melaksanakan distribusi dan pemasaran pupuk bersubsidi kepada petani sebagai bentuk pelaksanaan *Public Service Obligation* (PSO) untuk mendukung program pangan nasional dengan memprioritaskan produksi dan pendistribusian pupuk bagi petani di seluruh wilayah Indonesia. Penjualan pupuk *urea* nonsubsidi sebagai pemenuhan kebutuhan pupuk sektor perkebunan, industri maupun ekspor menjadi bagian kegiatan perusahaan yang lainnya diluar tanggung jawab

pelaksanaan *Public Service Obligation* (PSO). Kapasitas produksi urea PT Pupuk Sriwidjaja melebihi kewajiban PSO (*Public Service Obligation*) dari pemerintah dan kelebihan tersebut digunakan untuk pemenuhan kebutuhan pasar komersil (perkebunan, industri, dan ekspor). Penyaluran pupuk PSO dan penjualan komersil kami lakukan dengan prinsip 6 tepat yaitu tepat jenis, jumlah, harga, tempat, waktu, dan tepat waktu. Disamping itu, kapasitas produksi ammonia yang melebihi kebutuhan produksi urea digunakan untuk kebutuhan pasar ekspor dan dalam negeri. Penyaluran pupuk PSO sesuai dengan wilayah pemasaran PT Pupuk Sriwidjaja antara lain meliputi Sumatera Selatan, Jawa Tengah, D.I Yogyakarta dan Kalimantan Barat dengan menggunakan kapal, urea yang dikirim masih dalam bentuk curah, sampai Jawa Tengah baru dikemas untuk petani.

2.2 Visi, Misi Perusahaan

Pada Tahun 2012, Pusri melakukan *review* terhadap Visi, Misi, Nilai dan Budaya Perusahaan. Proses *review* ini merupakan penyesuaian atas perubahan posisi perusahaan sebagai anak perusahaan dari PT Pupuk Indonesia (Persero) dan lingkup bisnis perusahaan *pasca spinoff*. Dasar pengesahan hasil analisa Visi, Misi, Tata Nilai dan Makna perusahaan adalah Surat Keputusan Direksi No. SK/DIR/207/2012 tanggal 11 Juni 2012.

a. Visi Perusahaan

"Menjadi Perusahaan Agro Industri Unggul di Asia"

b. Misi Perusahaan

1. Menyediakan produk dan solusi Agribisnis yang terintegrasi
2. Memberikan nilai tambah kepada *stakeholders* secara berkelanjutan

3. Mendorong pencapaian kemandirian pangan dan kemakmuran Negeri

2.3 Makna dan Logo Perusahaan

2.3.1 Makna Perusahaan

“PUSRI untuk Kemandirian Pangan dan Kehidupan Yang Lebih Baik”

2.3.2 Makna Logo Perusahaan

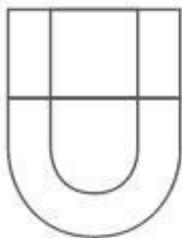


Gambar 2.1 Logo PT Pupuk Sriwidjaja Palembang

Sejarah telah mencatat bahwa di abad ke-7 telah berdiri sebuah kerajaan maritim yang sangat kuat yang bernama Sriwidjaja. Kerajaan ini memulai kekuasaannya di Pulau Sumatra dan terus membentangkan kekuatannya dari Sumatra ke Jawa, pesisir Kalimantan sampai Kamboja, Thailand Selatan, Semenanjung Malaya, sebagian kawasan Indo China, dan telah melakukan perdagangan luas dengan India dan daratan Cina. Nama dan pengaruh kerajaan ini bahkan terdengar sampai ke penjuru dunia baik dalam kekuatan perdagangan, agama, budaya, dan armadanya yang berjaya dan dapat menguasai kawasan Samudera Hindia dan Pasifik. Dalam Bahasa Sansekerta, Sri mempunyai arti “bercahaya” atau “gemilang”, dan Widjaja berarti “kemenangan” atau “kejayaan”. Secara penuh, nama Sriwidjaja mempunyai arti “Kejayaan atau Kemenangan yang Gilang-Gemilang”. Kerajaan Bahari ini amat berkuasa dan berpengaruh dan dipimpin oleh raja-raja keturunan dinasti Syailendra. Pusat perniagaan kerajaan ini dulu dibangun di Bukit Siguntang yang berdiri di Muara Sungai Musi yang

kini disebut Palembang. Sebuah kebanggaan yang sekaligus menjadi tolak ukur bagi segenap rakyat Indonesia, khususnya masyarakat Palembang untuk mewarisi kebesaran sebuah sejarah. Nama Sriwidjaja diabadikan di perusahaan ini untuk mengenang dan mengangkat kembali masa kejayaan kerajaan maritim pertama di Indonesia yang termahsyur di seluruh penjuru dunia. Sebuah penghormatan kepada leluhur yang pernah membuktikan bahwa Indonesia adalah bangsa yang besar. Pendirian pabrik pupuk dengan nama PT Pupuk Sriwidjaja Palembang, adalah warisan yang sekaligus menjadi visi bangsa Indonesia terhadap kekuatan, kesatuan, dan ketahanan wawasan Nusantara.

2.3.3 Detail Elemen Visual Logo Perusahaan

1.		Lambang Pusri yang berbentuk huruf "U" melambangkan singkatan "Urea". Lambang ini telah terdaftar di Ditjen Haki Dep. Kehakiman & HAM No.021391
2.		Setangkai padi dengan jumlah butiran 24 melambangkan tanggal akte pendirian PT Pusri
3.		Butiran-butiran urea berwarna putih sejumlah 12, melambangkan bulan Desember pendirian PT Pusri

4.		<p>Setangkai kapas yang mekar dari kelopaknya. Butir kapas yang mekar berjumlah 5 buah Kelopak yang pecah berbentuk 9 retakan ini, melambangkan angka 59 sebagai tahun pendirian PT Pusri (1959).</p>
5.		<p>Perahu Kajang, merupakan legenda rakyat dan ciri khas kota Palembang yang terletak di tepian Sungai Musi. Perahu Kajang juga diangkat sebagai merk dagang PT Pupuk Sriwidjaja.</p>
6.		<p>Kuncup teratai yang akan mekar, merupakan imajinasi pencipta akan prospek perusahaan dimasa datang.</p>
7.		<p>Komposisi warna lambang kuning dan biru benhur dengan dibatasi garis-garis hitam tipis (untuk lebih menjelaskan gambar) yang melambangkankeagungan, kebebasan cita-cita, serta kesuburan, ketenangan,dan ketabahan dalam mengejar dan mewujudkan cita-citaitu.</p>

Tabel 2.1 Elemen Visual Logo Perusahaan

Sumber : annual report PT Pusri Palembang tahun 201

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Dari hasil kegiatan kuliah kerja praktik yang telah dilaksanakan selama 1 bulan di PT.Pupuk Sriwidjaja kota Palembang. Kuliah kerja praktik yang dimulai dari tanggal 2 Januari 2020 sampai 31 Januari 2020 yang bertempat di Jalan. May Zen, Kaliboni, Kec. Kalidoni, Kota Palembang, Sumatra Selatan di hasilkan beberapa pokok kegiatan yang dilaksanakan. Dari hasil kegiatan yang telah dilakukan, kami sebagai mahasiswa Universitas Bina Darma di beri penjelasan oleh pembimbing lapangan untuk membuat sebuah program Implementasi Data Mengukur Kelembaban Tanah Berbasis IoT Menggunakan Arduino di PT.Pupuk Sriwidjaja.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Gambaran Umum Alat

perancangan alat pengukuran kelembaban tanah pada IoT menggunakan *ThingSpeak* yang didalamnya terdapat Module NodeMCU esp8266 (berupa jaringan Wifi yang terhubung) untuk mengirim data pada IoT ke dalam *ThingSpeak*. Alat ini berfungsi untuk *monitoring* data melalui IoT dan mempermudah proses pendataan dan penyimpanan.

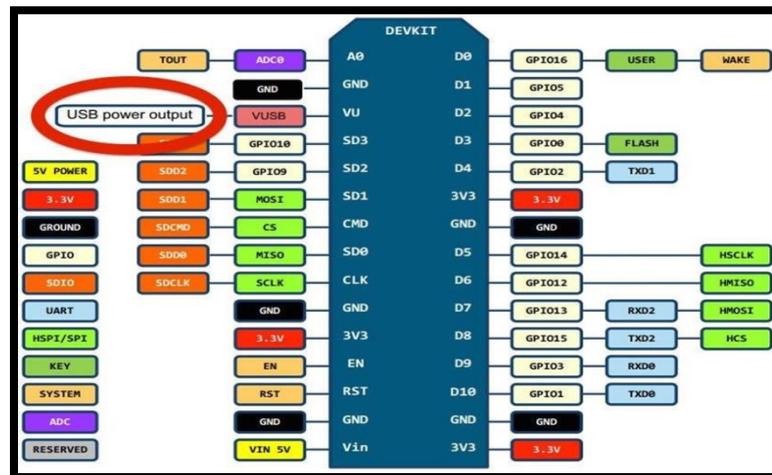
3.2.2 Spesifikasi Alat

a. NodeMCUESP8266

NodeMCU merupakan sebuah *open source* platform IoT dan pengembangan *kit* yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu dalam membuat *prototype* produk IoT atau bisa dengan memakai *sketch* dengan arduino IDE.

Spesifikasi yang dimiliki oleh NodeMCU sebagai berikut :

- a. *Board* ini berbasis ESP8266 serial WiFi SoC (*Single on Chip*) dengan *onboard* USB to TTL. *Wireless* yang digunakan adalah IEEE802.11b/g/n.
- b. 2 tantalum *capasitor* 100 *micro farad* dan 10 *microfarad*.
- c. 3.3v LDO regulator.
- d. *Blue led* sebagai indikator.
- e. Cp2102 usb to UART bridge.
- f. Tombol reset, port usb, dan tombol *flash*.
- g. Terdapat 9 GPIO yang di dalamnya ada 3 pin PWM, 1 x ADC Channel, dan pin RX TX
- h. 2 *pinground*.
- i. S3 dan S2 sebagai pin GPIO4
- j. S1 MOSI (*Master Output Slave Input*) yaitu jalur data dari master dan masuk ke dalam *slave*, sc cmd/sc.
- k. S0 MISO (*Master Input Slave Input*) yaitu jalur data keluar dari *slave* dan masuk ke dalam master.
- l. SK yang merupakan SCLK dari master ke *slave* yang berfungsi sebagai *clock*.
- m. Pin Vin sebagai masukan tegangan.
- n. *Built in* 32-bitMCU.



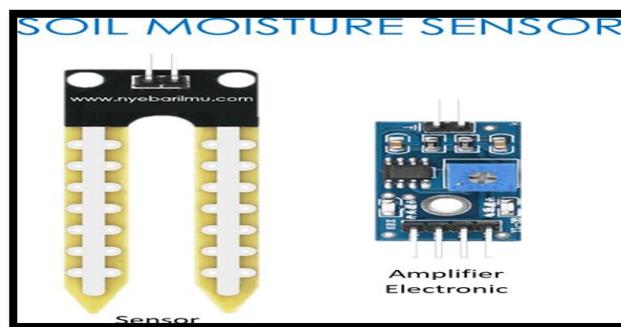
Gambar 3.1. GPIO NodeMCU ESP8266 v3

- a. RST : berfungsi mereset modul
- b. ADC: Analog Digital *Converter*. Rentang tegangan masukan 0-1v, dengan skop nilai digital0-1024
- c. EN: *Chip Enable, Active High*
- d. IO16 :GPIO16, dapat digunakan untuk membangunkan *chipset* dari mode *deep sleep*
- e. IO14 : GPIO14;HSPI_CLK
- f. IO12 : GPIO12:HSPI_MISO
- g. IO13: GPIO13; HSPI_MOSI;UART0_CTS
- h. VCC: Catu daya 3.3V(VDD)
- i. CS0 :Chipselection
- j. MISO : *Slave output, Maininput*
- k. IO9 :GPIO9
- l. IO10GPIO10
- m. MOSI: Main *output slaveinput*
- n. SCLK:Clock

- o. GND:Ground
- p. IO15: GPIO15; MTDO; HSPICS;UART0_RTS
- q. IO2 :GPIO2;UART1_TXD
- r. IO0 :GPIO0
- s. IO4 :GPIO4
- t. IO5 :GPIO5
- u. RXD : UART0_RXD;GPIO3
- v. TXD : UART0_TXD;GPIO1

b. Soil Moisture Sensor

Soil Moisture Sensor merupakan module untuk mendeteksi kelembaban tanah, yang dapat diakses menggunakan *mikrokontroller* seperti arduino, NodeMCU esp8266. Sensor kelembaban tanah ini dapat dimanfaatkan pada sistem pertanian, perkebunan, maupun sistem *hidroponik* mnggunakan *hidroton*. *Soil Moisture Sensor* dapat digunakan untuk sistem penyiraman otomatis atau untuk memantau kelembaban tanah tanaman secara *offline* maupun *online*. Sensor yang dijual pasaran mempunyai 2 module dalam paket penjualannya, yaitu sensor untuk deteksi kelembaban, dan module elektroniknya sebagai *amplifier* sinyal.



Gambar 3.2. *Soil Moisture Sensor*

Sensor ini mempunyai potensiometer yang digunakan untuk penyesuaian sensitivitas *output* digital (DO). Selain itu terdapat *output* Analog atau tegangan analog jika ingin mengkonversi *output* tersebut menjadi data menggunakan ADC.



Gambar 3.3. Bagian *electronic* modul

c. LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD merupakan jenis penampil yang menggunakan kristal cair sebagai bahan untuk menampilkan data yang berupa tulisan maupun gambar. Pengaplikasian pada kehidupan sehari-hari yang mudah dijumpai antara lain pada kalkulator, gamebot, televisi, atau pun layar komputer.

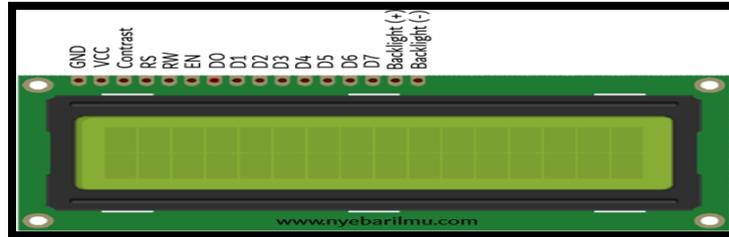
Spesifikasi dari LCD 16x2

Adapun fitur – fitur yang tersedia antara lain :

- a. Terdiri dari 16 kolom dan 2 baris
- b. Dilengkapi dengan *backlight*
- c. Mempunyai 192 karakter tersimpan

- d. Dapat dialamati dengan mode 4-bit dan 8-bit
- e. Terdapat karakter generator terprogram

Pin – pin LCD 16x2 dan keterangannya



Gambar 3.4. Pin LCD 16x2

Keterangan :

1. GND : catu daya 0Vdc
2. VCC : catu daya positif
3. *Constrate* : untuk kontras tulisan pada LCD
4. RS atau *Register Select* :
 - *High* : untuk mengirim data
 - *Low* : untuk mengirim instruksi
5. R/W atau *Read/Write*
 - *High* : mengirim data
 - *Low* : mengirim instruksi
 - Disambungkan dengan LOW untuk pengiriman data kelayar
6. E (*enable*) : untuk mengontrol ke LCD ketika bernilai LOW, LCD tidak dapat diakses
7. D0 – D7 = Data Bus 0 –7
8. *acklight +* : disambungkan ke VCC untuk menyalakan lampulatar
9. *Backlight –* : disambungkan ke GND untuk menyalakan lampulatar

d. Modul 12C Converter

Pada LCD 16x2 yang dilengkapi dengan I²C/TWI sistem komunikasi hanya memerlukan 4 kabel yang dihubungkan dengan pin Arduino.

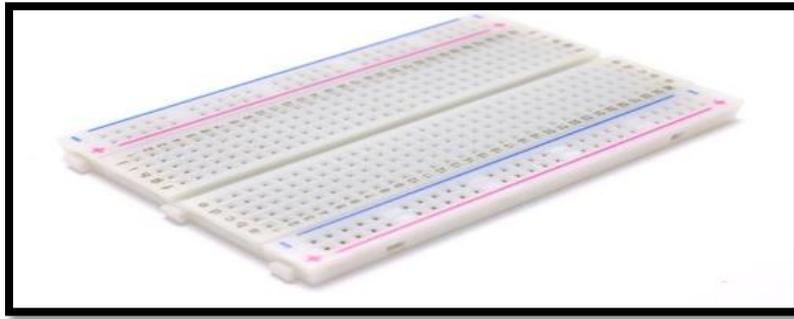


Gambar 3.5. Modul 12C Converter

Modul komunikasi 4 kabel I²C pada LCD. Berikut ini keterangan kabel untuk modul I²C : • Hitam : Ground • Merah : 5V • Putih : Analog pin 4 • Kuning : Analog pin 5 Pada papan Arduino secara umum SDA (Serial Data) pada *input* analog pin 4 dan SCL (Serial Clock) pada *input* analog pin 5. Pada modul I²C/TWI juga dilengkapi dengan potensiometer yang dapat digunakan untuk menyesuaikan kontras cahaya dengan memutar searah jarum jam untuk mendapatkan tampilan yang diinginkan.

e. Papan Breadboard

Papan *Breadboard* adalah *board* yang digunakan untuk membuat rangkaian elektronik sementara dengan tujuan uji coba atau *prototipe* tanpa harus menyolder. Dengan memanfaatkan *breadboard*, komponen-komponen elektronik yang dipakai tidak akan rusak dan dapat digunakan kembali untuk membuat rangkaian yang lain. *Breadboard* umumnya terbuat dari plastik dengan banyak lubang-lubang di atasnya. Lubang-lubang pada *breadboard* diatur sedemikian rupa membentuk pola sesuai dengan pola jaringan koneksi di dalamnya.

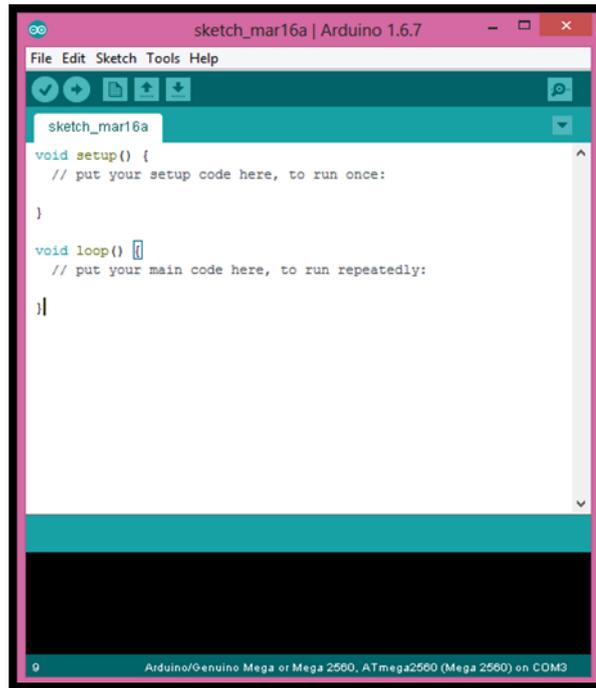


Gambar 3.6. Papan *Breadboard*

f. Software Arduino IDE

IDE itu merupakan pendekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *software* inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dinamakan melalui *sintaks* pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC *mikrokontroler* Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan *mikrokontroler*.

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan *library* C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi *input* dan *output* menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari *software* [Processing](#) yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino.



Gambar 3.7. Tampilan *Software* Arduino IDE

Fitur-fitur pada *Software* Arduino IDE.

	<i>Verify</i>	berfungsi untuk melakukan <i>checking</i> kode yang kamu buat apakah sudah sesuai dengan kaidah pemrograman yang ada atau belum.
	<i>Upload</i>	Berfungsi untuk melakukan kompilasi program atau kode yang kamu buat menjadi bahasa yang dapat dipahami oleh mesin alias si Arduino
	<i>New</i>	Berfungsi untuk membuat <i>Sketch</i> baru.
	<i>Open</i>	Berfungsi untuk membuka <i>sketch</i> yang pernah kamu buat dan membuka kembali untuk dilakukan <i>editing</i> atau sekedar <i>upload</i> ulang ke Arduino.

	<i>Save</i>	Berfungsi untuk menyimpan Sketch yang telah kamu buat
---	-------------	---

Table 3.1. Fitur-fitur Aplikasi Software Arduino IDE

Adapun koding yang di buat pada Aplikasi arduino IDE sebagai berikut :

```

#include <Arduino.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ESP8266WiFiMulti.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h> //masukkan library LCD_12C.H
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16,2);
ESP8266WiFiMulti WiFiMulti;

string url; // string untuk menampung url

string api = "US8XSSZNEX7RKYWT"; // kode API ThingSpeak Kalian
(PERLU DISESUAIKAN)
int sensorPin = A0;

void setup() {
  lcd.begin(16,2);
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.clear();

  Serial.begin(115200); // memulai koneksi serial dgn boudrate
115200
  WiFi.mode(WIFI_STA);
  WiFiMulti.addAP("Beliya", "qwerty14"); // nama SSID dan
Passwordnya (PERLU DISESUAIKAN)

void loop()
{

  while (WiFiMulti.run() != WL_CONNECTED)
  {
    Serial.println("Connecting to Wi-Fi . .");
    delay(500);
  };

  float suhu = analogRead(sensorPin)/9.31; // memasukan
data suhu ke variabel String h

  if((WiFiMulti.run() == WL_CONNECTED))
  {

```

```

HTTPClient http;
Serial.println("[HTTP] Memulai Koneksi...");

url = "http://api.thingspeak.com/update?api_key=";
url += api;
url += "&field1=";
url += String(suhu);

Serial.println(url);
http.begin(url); //HTTP Request ke URL

int httpCode = http.GET(); // mengakses jawaban server

if(httpCode > 0) {
    Serial.printf("[HTTP] GET... code: %d\n", httpCode);

    if(httpCode == HTTP_CODE_OK) {
        String payload = http.getString();
        Serial.println(payload); // print balasan / file
html dari server
        Serial.println("\n\n");
    }
} else {
    Serial.println("[HTTP] GET... failed");
}

http.end(); // mengakhiri Request
}
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("Kelembaban = ");
lcd.print(suhu);

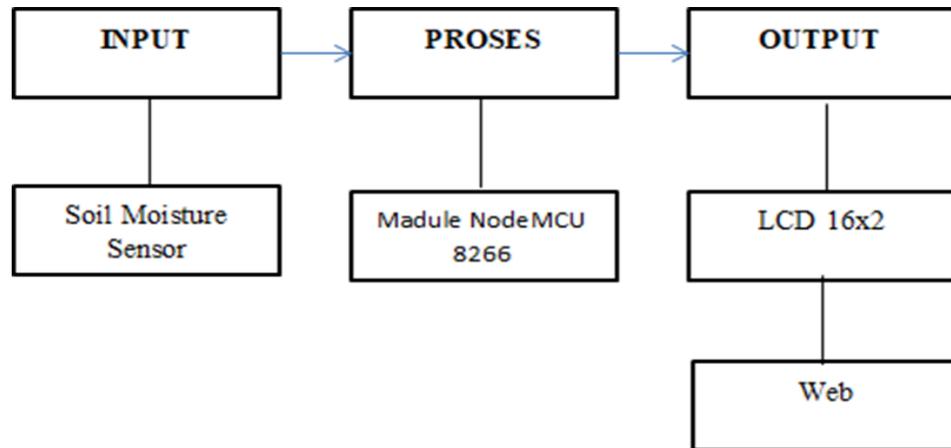
delay(10000); // jeda per koneksi 10 detik
}

```

3.2.3 Tahapan Perancangan

pada tahap perancangan ini dibagi menjadi 4 tahap perancangan. Tahap pertama adalah perancangan perangkat Keras (*Hardware*), yang meliputi rangkaian-rangkaian *elektronika*. Tahap kedua adalah pemrograman pada Module NodeMCU esp8266 dengan menggunakan *software* Arduino IDE. Tahap ketiga meliputi proses pengujian alat, dan tahap keempat meliputi proses pemasangan dan penerapan alat.

3.2.4 Diagram Blok Rangkaian



Gambar 3.8. Diagram Blok Rangkaian.

Blok diagram diatas, secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Blok Masukan (*Input*)

Pada blok *input* ini terdapat *Soil Moisture Sensor*. Sensor tersebut berfungsi sebagai sumber *input-an* untuk *Mikrokontroler* Arduino.

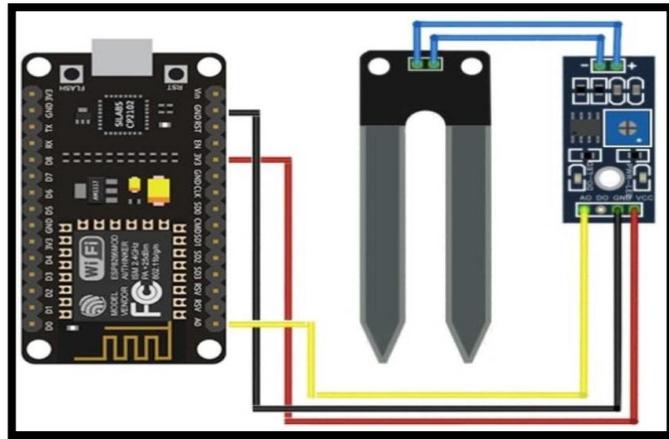
b. Blok Proses

Dalam Blok Proses seluruh *input-an* yang masuk ke Arduino, diproses, dan kemudian ditentukan *output* yang telah diprogram didalam *microcontroller* Arduino. Modul NodeMCU 8266 berfungsi untuk mengirim data ke IoT.

c. Block Keluaran(*Output*)

Blok *Output* atau keluaran terdapat LCD 16x2 yang ditampilkan langsung oleh alat dan juga dapat dilihat di dalam IoT untuk menampilkan data kelembaban tanah.

3.2.5 Rancang Bangun Alat

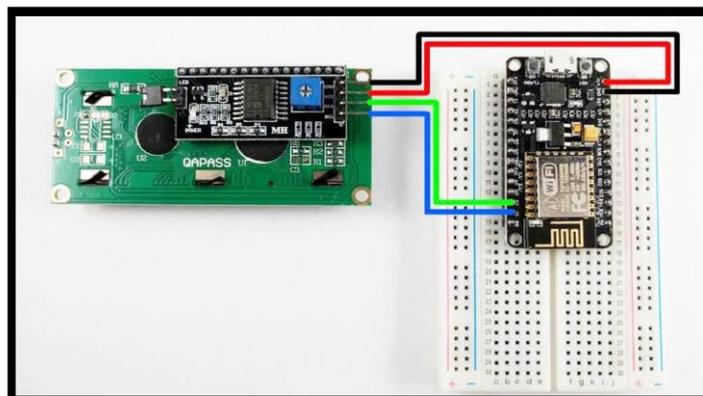


Gambar 3.9. Koneksi Modul *Soil Moisture Sensor* ke NodeMCU esp8266

Koneksi Modul *Soil Moisture Sensor*

Pin Modul Soil Moisture Sensor	Pin NodeMCU esp8266
AO	AO
GND	G
VCC	3.3V

Tabel 3.2. Koneksi modul *soil moisture sensor* & NodeMCU esp8266

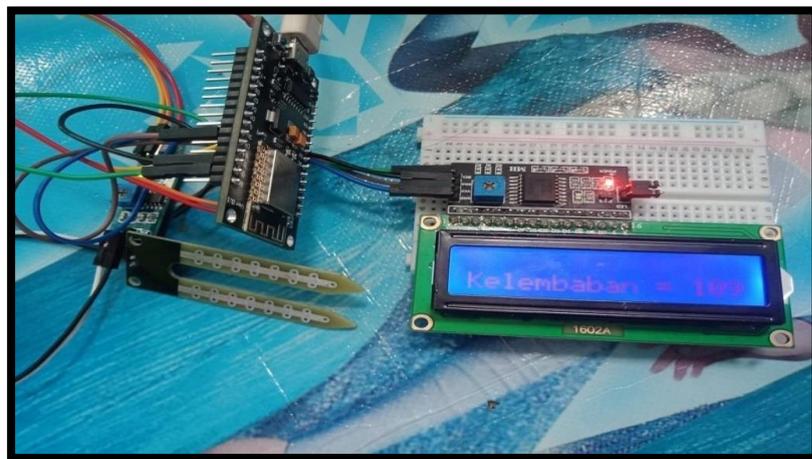


Gambar 3.10. Koneksi LCD 16x2, Modul 12c dan NodeMCU esp8266

Koneksi LCD 16x2 dan Modul 12C

Pin LCD 16x2 dan Modul 12C	Pin NodeMCU esp8266
GND	G
VCC	3.3V
SDA	D2
SCL	D1

Tabel 3.3. Koneksi LCD & NodeMCU esp8266



Gambar 3.11. Rangkaian alat mengukur kelembaban Tanah



Gambar 3.12. Alat *Soil Taster*

3.2.6 Prinsip Kerja Alat

Modul NodeMCU esp8266 membaca temperature dan kelembaban dengan Module *Soil Moisture Sensor* dan hasilnya dapat di lihat langsung melalui LCD 16x2 dan juga dapat dilihat melalui IoT. Tipe sensor yang dipakai adalah *Soil Moisture Sensor* dengan range pembacaan Nilai Kelembaban = 0 -∞

3.3 Rekomendasi

Penulis mengajukan beberapa rekomendasi yang dapat menjadi masukan dan solusi yang ditawarkan sebagai berikut :

1. Diharapkan kedepannya alat ini dapat dikembangkan lagi agar dapat mendeteksi hama tanaman.
2. Sebaiknya lebih efektif menggunakan Aplikasi *Android* agar dapat mudah diakses.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Pada penerapan alat pengukuran kelembaban tanah berbasis Arduino ini penulis menggunakan *Soil Moisture Sensor*, NodeMCU esp8266 sebagai pusat pengiriman data pada LCD dan IoT (*ThingSpeak*). Alat pengukur kelembaban tanah harus terhubung melalui jaringan WiFi terlebih dahulu yang terhubung dengan NodeMCU esp8266 kemudian data atau daftar riwayat pengukuran dapat tersimpan pada IoT (*ThingSpeak*). Data tersebut dapat di ekspor kedalam bentuk xml, csp (*Ms.Excel*), dan Json.

4.2 Saran

Diharapkan informasi akan koneksi antara alat dan IoT dapat diketahui dengan ditambahkannya aplikasi sederhana mengenai keadaan terkoneksi tidaknya hubungan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

https://www.cronyos.com/iot-monitoring-suhu-berbasis-internet-via-thingspeak/amp/#aoh=15801096740108&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&_tf=Dari%20%251%24s Diakses 15 Januari 2020

<https://tutorkeren.com/artikel/tutorial-menggunakan-lcd-dua-kabel-i2c-pada-nodemcu.htm> Diakses 20 Januari 2020

<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jte/article/download/11087/7335>

Diakses 22 Januari 2020

<https://docplayer.info/72252356-Mengukur-kelembaban-tanah-dengan-kadar-air-yang-bervariasi-menggunakan-soil-moisture-sensor-fc-28-berbasis-arduino-uno.html> Diakses 28 Januari 2020

LAMPIRAN





LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN KKP

Nama : MUTIARA SUSANTI
 NIM : 171420096
 Fakultas : Ilmu Komputer
 Program Studi : Teknik Informatika
 Judul : IMPLEMENTASI DATA MENGUKUR KELEMBABAN
 TANAH BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ARDUINO DI
 PT.PUPUK SRIWIDJAJA
 Pembimbing : Nurul Adha Oktarin Saputri, M.Kom.

No	Tanggal	Uraian Pembahasan	Paraf
1	19 Maret 2020	ACC judul Laporan KKP	
2	15 April 2020	Revisi Laporan KKP (secara online)	
3	21 April 2020	Revisi Laporan KKP (secara online)	
4	22 April 2020	Revisi Laporan KKP (secara online)	
5	24 April 2020	ACC Laporan KKP Lengkapi	
6	1 Mei 2020	ACC Laporan KKP Lengkap Tandatangan Pengesahan	

JADWAL KERJA KEGIATAN MAGANG

Nama Mahasiswa : MUTIARA SUSANTI
 NIM : 171420096
 Judul Magang Kerja : IMPLEMENTASI DATA MENGGUKUR KELEMBABAN TANAH BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ARDUINO DI PT. PUPUK SRINIDJAJA
 Tempat Magang : PT. PUPUK SRINIDJAJA
 Waktu Magang : 01 JANUARI 2020 s.d 31 JANUARI 2020

No	Hari / Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan Pembimbing Lapangan
1	Rabu 01-01-2020	Libur tahun baru	
2	Kamis 02-01-2020	- Pengarahan dan pengenalan batch	
3		- Pembuatan dan pengambilan batch	
4	Jum'at 03-01-2020	- Penentuan judul laporan kerja praktik	
5		- penentuan coding pada arduino uno	
6	Sabtu 06-01-2020	Melanjutkan proyek	
7	Sabtu 07-01-2020	penambahan proyek	
8	Rabu 08-01-2020	Pembuatan database	
9	Kamis 09-01-2020	Melanjutkan pembuatan web	
10	Jum'at 10-01-2020	Download library ESP8266 dan update	
11		Board Arduino	
12	Kini 13-01-2020	Melanjutkan proyek	
13	Sabtu 14-01-2020	Merangkai alat arduino uno	
14	Rabu 15-01-2020	Menambahkan proyek	
15	Kamis 16-01-2020	Penambahan coding pada arduino uno	
16	Jum'at 17-01-2020	Melanjutkan coding	
17	Kini 20-01-2020	Pengarahan dari Pembimbing	
18	Sabtu 21-01-2020	Revisi	
19	Rabu 22-01-2020	Melanjutkan praktik	
20	Kamis 23-01-2020	Melanjutkan proyek	
21	Jum'at 24-01-2020	ACC Proyek	

Menyetujui
 Dosen Pembimbing Lapangan


 MARDIANA

Nip/Indag : 15.1358

Palembang, 3 Mei 2020
 Dosen Pembimbing



NURUL ADHA OKTARIN SAPUTRI, M. Kom.

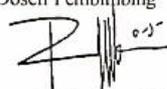
JADWAL KERJA KEGIATAN MAGANG

Nama Mahasiswa : MUTIARA SUSANTI
 NIM : 171420096
 Judul Magang Kerja : IMPLEMENTASI DATA MENGGUKUK KECEMBA-
 BAN TANAH BERBASIS IOT MENGGUNAKAN
 ARDUINO DI PT. PUPUK SRIWIDJAJA
 Tempat Magang : PT. PUPUK SRIWIDJAJA
 Waktu Magang : 01 JANUARI 2020 sd 31 JANUARI 2020

No	Hari / Tanggal	Kegiata n	Tanda Tangan Pembimbing Lapangan
1	Senin/27-01-2020	Membuat laporan	f
2	Selasa/28-01-2020	Melanjutkan laporan	f
3	Rabu/29-01-2020	Membuat Power Point	f
4	Kamis/30-01-2020	" "	f
5	Jumat/31-01-2020	Persentasi proyek	f
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
....			

Menyetujui,
 Dosen Pembimbing Lapangan

 MARDIYANTO
 Nip / Badge : 15. 1358

Palembang, 5 Mei 2020
 Dosen Pembimbing

 NURUL ADHA OKTAVIN SAPUTRI, M.Kom.

