

PENGEMBANGAN *TRAINER KIT* PADA PRAKTIKUM MIKROKONTROLER BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN *BLYNK*

Muhammad Mufti Wibowo¹⁾ Reza Nandika²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Elektro, Universitas Riau Kepulauan

²⁾Program Studi Teknik Elektronika, Politeknik Negeri Padang

Email: muftiwibowo31@gmail.com¹, reza@pnp.ac.id²

Abstrak

Pengembangan ini bertujuan untuk meningkatkan trainer kit dari bersifat tanpa menggunakan jaringan internet yang hanya di aplikasikan dengan menghidupkan motor dc, lampu flip-flop, menampilkan text di lcd 16x2, dan menginput text dari keypad modul ke lcd 16x2 menjadi menggunakan internet seperti menghidupkan lampu dengan aplikasi *Blynk*, monitoring pemakaian arus listrik dengan aplikasi *Blynk*, memonitoring suhu dan menghidupkan motor fan dc disaat suhu dititik tertentu melalui aplikasi *Blynk*, mengontrol dan memonitoring kecepatan motor fan dc mlalui aplikasi *Blynk*. Pengembangan trainer kit ini supaya dapat mengikuti perkembangan dan kebutuhan industri 4.0, pengembangan ini memerlukan konsep *Internet of Things* yan dimana sebuah objek dapat mentransmisikan dan mengirimdata melalui jaringan tanpa bantuan manusia. Pengiriman data dan penerima data melalui microkontroler yang berjenis *Wemos D1 R1* yang dilengkapi modul ESP8266 yang dapat terhubung ke jaringan *wifi* maupun *hostpot*. Pengembangan ini di terapkan di jurusan teknik elektro universitas riau kepulauan, supaya mahasiswa teknik elektro mampu bersaing di dunia industry 4.0.

Kata kunci: *Trainer KIT*, Mikrokontroler, *Wemos D1 R1*, *Internet of Things*, *Blynk*

Abstrak

This development aims to improve the trainer kit from being without using the internet network which is only applied by turning on the dc motor, flip-flop lights, displaying text on the 16x2 lcd, and inputting text from the keypad module to the 16x2 lcd to using the internet such as turning on a light with an application. Blynk, monitoring the use of electric current with the Blynk application, monitoring the temperature and turning on the dc fan motor when the temperature is at a certain point through the Blynk application, controlling and monitoring the speed of the dc fan motor through the Blynk application. The development of this trainer kit in order to keep up with the developments and needs of industry 4.0, this development requires the concept of the Internet of Things where an object can transmit and send data over a network without human assistance.

Sending data and receiving data through a microcontroller of the Wemos D1 R1 type which is equipped with an ESP8266 module that can connect to wifi and hotspot networks. This development is implemented in the electrical engineering department of the Riau Archipelago University, so that electrical engineering students are able to compete in the industrial 4.0 world.

Keywords: Trainer KIT, Microcontroller, Wemos D1 R1, Internet of Things, Blynk

I. Pendahuluan

Di era globalisasi ini teknologi berkembang dengan pesat dan juga menyebarkan dunia pendidikan berkembang dengan sangat cepat. Hal tersebut mengharuskan proses pembelajaran dapat mengikuti perkembangan zaman, banyak sekolah maupun universitas sudah mengembangkan alat untuk pembelajaran praktikum terkhususnya di mata kuliah mikrokontroler yang dikembangkan menggunakan *Internet of Things*. Seperti pada Politeknik Negeri Lhoseumawe yang mengembangkan modul praktikum yang bersifat *Internet of Things* dengan membuat modul telemetri, dan modul peringatan dini kebocoran gas dan *system* peringatan dini banjir yang di kirim ke *Handphone* [1].

Pada teknik elektro saat ini melakukan praktikum mikrokontroler hanya menjalankan skema tanpa internet, yaitu menghidupkan LED, menampilkan text yang diinput dari program atau angka yang diketik melalui keypad modul ke LCD 16x2, menghidupkan motor DC secara reverse maupun forward. Maka itu penulis ingin membuat pengembangan praktikum mikrokontroler tanpa internet menjadi berbasis internet yang dikendalikan maupun dimonitoring melalui aplikasi Blynk. Seperti mengkontrol lampu dengan aplikasi Blynk, memonitorng arus,tegangan dan daya melalui aplikasi Blynk, memonitoring suhu dengan aplikasi Blynk, memonitoring dan mengontrol kecepatan RPM pada motor fan DC menggunakan Blynk.

Untuk itu akan bermanfaat sekali, apabila dalam kegiatan akademik pada teknik elektro ditujukan dan diberikan simulasi modul praktek untuk meningkatkan skill dan kreatifitas mahasiswa pada era industry 4.0.

Internet of Things adalah sebuah suatu konsep atau program dimana sebuah objek memiliki

kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer dan manusia. Internet of Things atau sering disebut dengan IoT saat ini mengalami banyak perkembangan.

Pengembangan Trainer KIT Pada Pratikum Mikrokontroler Berbasis IoT (Internet of Things) Menggunakan Blynk di Mata Kuliah Pratikum Mikrokontroler.

Tujuan penelitian ini adalah merancang trainer kit pada praktikum mikrokontroler berbasis IoT untuk matakuliah mikrokontroler, dan agar mahasiswa unrika teknik jurusan teknik elektro dapat memahami pengaplikasian bahasa C pada Internet of Things baik secara control maupun monitoring.

II Landasan Teori

2.1 Trainer KIT

Trainer KIT adalah [2] serangkaian media pembelajaran yang terdiri dari perangkat atau alat peraga dan modul pratikum yang digunakan untuk mendukung kegiatan pratikum atau pelatihan dalam bidang pendidikan. Menurut Umi Rochayati dan Suparpto [3],

Fungsi Training KIT [2] dapat membantu mahasiswa dalam memahami setiap konsep yang di jelaskan melalui visual (gambar/video) maupun tertulis/teks. Dengan adanya trainer kit, semua materi atau konsep yang masih berupa imajinasi yang direalisasikan secara mengikuti perkembangan jaman sehingga dapat dilakukan praktik untuk meningkatkan pemahaman, keterampilan dan kreatifitas mahasiswa dengan menggunakan Trainer KIT.

2.2 Metode Praktikum

Metode Praktikum adalah [4] cara penyampaian bahan pelajaran dengan memberikan kesempatan berlatih kepada siswa untuk meningkatkan ketrampilan sebagai penerapan bahan/pengetahuan yang telah mereka pelajari sebelumnya mencapai tujuan pengajaran. Menurut para ahli tentang praktikum [11] seperti berikut: 1) Menurut Lunetta memberi pengertian jika praktikum adalah pembelajaran yang dikerjakan dengan jalinan hubungan lewat satu kegiatan mengamati dan mengerti dunia alam yang dilakukan oleh peserta didik. 2) Menurut Ekabahasa memberi pengertian pratikum jadi bagian dari dalam satu edukasi yang mempunyai tujuan supaya peserta didik mendapatkan kesempatan untuk mengetes.

Dari pengertian praktikum menurut para ahli diatas bisa disebutkan jika praktikum dikerjakan oleh tenaga pendidik untuk peserta didik supaya dapat membutuhkan atau mengetes fenomena-fenomena mengenai persoalan khusus. Pengujian praktikum umumnya dikerjakan dengan di laboratorium.

2.3 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah [4] sebuah komputer kecil yang dikemas dalam bentuk chip IC (Integrated Circuit) dan dirancang untuk melakukan tugas atau operasi tertentu. Mikrokontroler pada dasarnya adalah komputer dalam satu chip, yang di dalamnya terdapat mikroprosesor, memori, jalur Input/Output (I/O) dan perangkat pelengkap lainnya. Kecepatan pengolahan data pada mikrokontroler lebih rendah jika dibandingkan dengan PC. Pada PC kecepatan mikroprosesor yang digunakan saat ini telah mencapai orde GHz, sedangkan kecepatan operasi mikrokontroler pada umumnya berkisar antara 1 – 16 MHz.

2.4 Interner of Things

Internet of Things adalah [5] suatu konsep atau program dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer dan manusia.

Kemampuan dari IoT sendiri tidak perlu diragukan lagi. Banyak sekali teknologi yang telah menerapkan sistem IoT, sebagai contoh sensor cahaya,

sensor suara dari teknologi Google terbaru, yaitu Google Ai, dan Amazon Alexa.

2.5 Aplikasi Blynk

Blynk adalah [6] aplikasi untuk iOS dan OS Android untuk mengontrol Arduino, Wemos D1 R1, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui Internet. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat hardware, menampilkan data sensor, menyimpan data, visualisasi, dan lain-lain.

Aplikasi Blynk memiliki 3 komponen utama, yaitu Aplikasi, Server, dan Libraries. Blynk server berfungsi untuk menangani semua komunikasi diantara smartphone dan hardware. Widget yang tersedia pada Blynk diantaranya adalah Button, Value Display, History Graph, Twitter, dan Email. Blynk tidak terikat dengan beberapa jenis microcontroller namun harus didukung hardware yang dipilih.

2.6 Arduino IDE

Arduino IDE (Integrated Development Environment) [7] merupakan aplikasi yang di pakai buat memprogram di arduino, dengan kata lain Arduino IDE selaku media buat memprogram board Arduino. Arduino IDE dapat di unduh secara free di web formal Arduino IDE. Arduino IDE ini bermanfaat sebagai text editor untuk membuat, mengedit, serta juga mevalidasi kode program. dapat pula digunakan buat meng- upload ke board Arduino. Kode program yang digunakan pada Arduino disebut dengan sebutan Arduino “sketch” atau disebut juga source code arduino, dengan ekstensi file source code .ino.

2.7 Wemos D1 R1

Wemos D1 R1 merupakan board mikrokontroler dengan tambahan fungsi untuk bisa disambungkan ke jaringan Wifi. Wemos D1 R1 ini dirancang menyerupai Arduino Uno, namun dari sisi spesifikasi antara Wemos D1 R1 lebih unggul dari pada Arduino Uno, karena inti dari Wemos D1 R1 ini adalah ESP8266 yang memiliki prosesor 32 bit dibandingkan Arduino uni yang memiliki AVR 8 bit [8].

2.8 Sensor PZEM-004T

PZEM-004T adalah [9] sensor yang dapat digunakan untuk mengukur tegangan rms, arus rms dan daya aktif yang dapat dihubungkan melalui arduino ataupun platform open source lainnya. Modul ini terutama digunakan untuk mengukur tegangan AC, arus, daya aktif, frekuensi, faktor daya dan energi aktif, modul tanpa fungsi tampilan, data dibaca melalui interface TTL.

Modul PZEM-004T adalah sebuah modul sensor multifungsi yang berfungsi untuk mengukur daya, tegangan, arus dan energi yang terdapat pada sebuah aliran listrik. Modul ini sudah dilengkapi sensor tegangan dan sensor arus (CT) yang sudah terintegrasi.

2.9 Sensor DHT11

Sensor DHT11 [10] merupakan module sensor yang berfungsi buat mensensing objek suhu dan kelembaban yang mempunyai output tegangan analog yang dapat diolah lebih lanjut memakai mikrokontroler. Module sensor ini tergolong kedalam elemen resistif mirip perangkat pengukur suhu seperti contohnya yaitu NTC. Kelebihan dari module sensor ini dibanding module sensor lainnya yaitu asal segi kualitas pembacaan data sensing yang lebih responsif yang memiliki kecepatan dalam hal sensing objek suhu dan kelembaban, dan data yang terbaca tidak simpel terinterferensi.

2.10 Modul Relay

Relay adalah [11] Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi.

Relay mempunyai fungsi sebagai saklar elektrik, yang dimana relay bekerja secara otomatis berdasarkan perintah logika yang diberikan. Kebanyakan relay 5 VDC digunakan untuk membuat project yang salah satu komponennya butuh tegangan tinggi atau yang sifatnya AC.

2.11 Sensor IR Obstacle

Sensor IR [12] adalah sebuah sensor yang dapat mendeteksi rintangan menggunakan cahaya inframerah yang dipantulkan. Sensor ini mempunyai dua bagian utama yaitu IR emitter dan IR receiver. Emitter bertugas memantulkan inframerah ke rintangan atau objek kemudian akan dipantulkan dan diterima oleh receiver. Ketika inframerah mengenai sebuah objek, kondisinya akan LOW dan begitu juga sebaliknya. Di bawah ini adalah tampilan dari sensor IR Obstacle Avoidance.

Konfigurasi pin infra red (IR) receiver atau penerima infra merah tipe TSOP adalah output (Out), Vs (VCC +5 volt DC), dan Ground (GND). Sensor penerima inframerah TSOP (TEMIC Semiconductors Optoelectronics Photomodules) memiliki fitur-fitur utama. Cara kerja sensor ini ketika ada objek menghalangi sensor pada jarak tertentu (mulai dari 2cm sampai 30cm). Objek ini akan memantulkan cahaya infrared dari IR transmitter, dan ditangkap oleh sensor receiver (berupa photodiode). Ketika objek tidak ada atau jarak yang tidak dijangkau oleh transmitter, maka tidak ada pantulan cahaya, mengakibatkan receiver tidak memberikan signal. Sebaliknya jika ada benda atau objek yang dipantulkan, sehingga receiver mendapatkan sinar pantulan, maka receiver memberikan signal. Potensio meter yang terdapat pada sensor adalah untuk mengatur seberapa jauh atau dekat objek yang bisa dideteksi.

2.12 Motor DC

Motor Listrik DC ataupun DC Motor merupakan sesuatu perangkat yang mengganti tenaga listrik jadi tenaga kinetik ataupun gerakan (motion). Motor DC ini pula bisa disebut selaku Motor Arus Searah. Seperti namanya, DC Motor mempunyai 2 terminal serta membutuhkan tegangan arus searah ataupun DC (Direct Current) buat bisa menggerakannya. Motor Listrik DC ini umumnya digunakan pada perangkat- perangkat Elektronik serta listrik yang memakai sumber listrik DC semacam Vibrator Ponsel, Kipas DC serta Bor Listrik DC.

Motor Listrik DC ataupun DC Motor ini menciptakan beberapa putaran per menit ataupun umumnya diketahui dengan sebutan RPM (Revolutions per minute) serta bisa terbuat berbalik

searah jarum jam ataupun bertentangan arah jarum jam apabila polaritas listrik yang diberikan pada Motor DC tersebut dibalik. Motor Listrik DC ada dalam berbagai dimensi rpm serta wujud. Mayoritas Motor Listrik DC membagikan kecepatan rotasi dekat 3000 rpm sampai 8000 rpm dengan tegangan operasional dari 1, 5V sampai 24V

III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Obyek Penelitian

Penelitian pada kegiatan ini untuk memperoleh fakta dan prinsip (baik untuk kegiatan penemuan, pengujian, dan pengembangan) dari suatu pengetahuan dengan cara mengumpulkan, mencatat dan menganalisa data yang dikerjakan secara sistematis berdasarkan metode ilmiah. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan di Laboratorium Teknik Elektro UNRIKA (Universitas Riau Kepulauan).

Langkah yang dilakukan untuk merealisasikan pengembangan Modul Pratikum pada Mata Kuliah Pratikum Mikrokontroler yang meliputi perancangan sistem, pembuatan alat, pengujian alat beserta analisa dan pengambilan data.

3.2 Alat dan Bahan

Dalam perancangan alat ini dibutuhkan juga alat dan bahan sebagai pendukung dalam penelitian ini. Penggunaan alat dan bahan yang sesuai, tepat dan baik akan mempermudah dalam proses pengerjaan penelitian perancangan alat tersebut, sehingga proses perancangan ini dapat berjalan dengan baik seperti sesuai yang diharapkan oleh penulis. Adapun alat dan bahan yang digunakan pada perancangan ini yaitu :

3.2.1 Alat yang digunakan

- 1) Solder
- 2) Gergaji Besi
- 3) Laptop
- 4) Penggaris

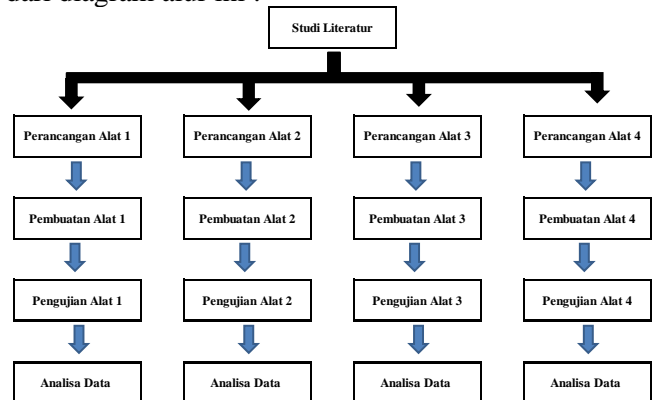
3.2.2 Bahan yang digunakan

- 1) Wemos D1 R1
- 2) DHT11
- 3) PZEM-004T
- 4) Sensor IR Obstacle
- 5) Lampu 220VAC
- 6) Motor Fan 12VDC
- 7) Modul Relay
- 8) Aplikasi Blynk

- 9) Arduino IDE Software
- 10) Kabel Jumper
- 11) Kabel Power
- 12) Kabel USB PC to Wemos D1 R1

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk membuat alat perancangan ini dengan Metode bangun, dapat dilihat dari diagram alur ini :



Gambar. 3.1 Diagram Alir Penelitian

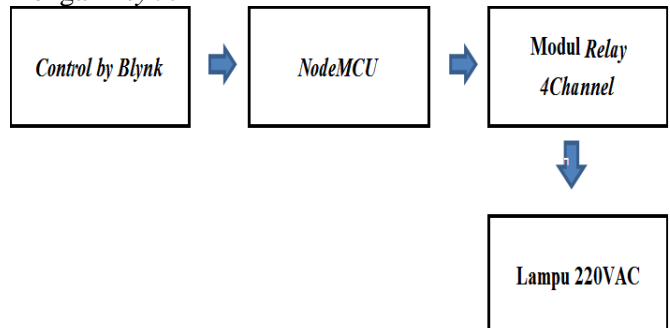
3.3.1 Studi Literatur

Studi Literatur adalah pengumpulan data-data untuk mengungkapkan berbagai teori dengan permasalahan yang sedang dihadapi atau diteliti oleh penulis sebagai bahan hasil penelitian yang diambil dari sumber buku yang terpercaya.

3.3.2 Perancangan Alat

Perancangan alat mempunyai 4 modul yang harus dirancang menjadi 1 triner kit ini yang dilakukan terlebih dahulu sebelum pembuatan alat.

1. Diagram Blok Modul 1 Menghidupkan Lampu Dengan Blynk

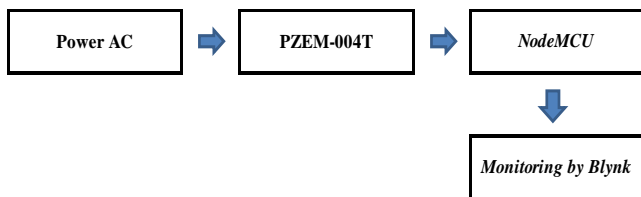


Gambar. 3.2 Diagram Blok Modul 1

(Menghidupkan Lampu Dengan Blynk)

Pada Gambar 3.2 merupakan diagram blok modul 1 yang menggunakan modul relay 2 channel yang disambungkan ke lampu 220V AC sebagai kontak menghidupkan lampu yang dikontrol dari aplikasi Blynk pada smartphone.

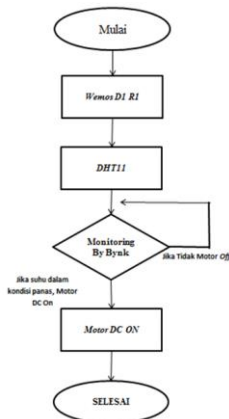
2. Diagram Blok Modul 2 Sistem Monitoring Arus Listrik Dengan Blynk



Gambar. 3.4 Diagram Blok Modul 2 (Sistem Monitoring Arus Listrik Dengan Blynk)

Pada Gambar 3.4 merupakan diagram blok modul 2 yang menggunakan alat ukur sensor pzem-004t yang mengukur tegangan, arus dan dikalkulasikan ke daya yang digunakan, yang akan ditampilkan di aplikasi Blynk pada smartphone.

3. Diagram Blok Modul 3 Sistem Monitoring Suhu Dengan Blynk

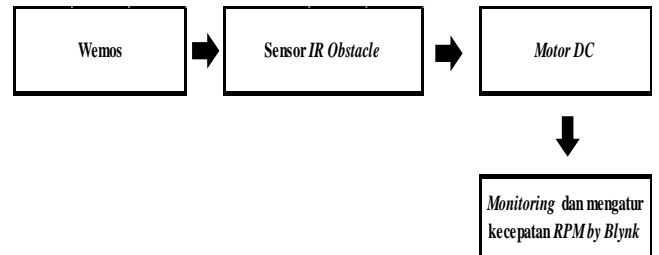


Gambar. 3.6 FlowChart Blok Modul 3 (Monitoring Suhu Dengan Blynk)

Pada Gambar 3.6 merupakan diagram blok modul 3 yang menggunakan sensor DHT11 dan Motor Dc, yang dimana suhu dapat dimonitoring

menggunakan aplikasi Blynk pada smartphone. Dan jika suhu pada titik panas maka motor dc akan hidup untuk mendinginkan suhu ke titik yang telah diatur pada suhu tertentu.

4. Diagram Blok Modul 4 Mengukur RPM Motor DC

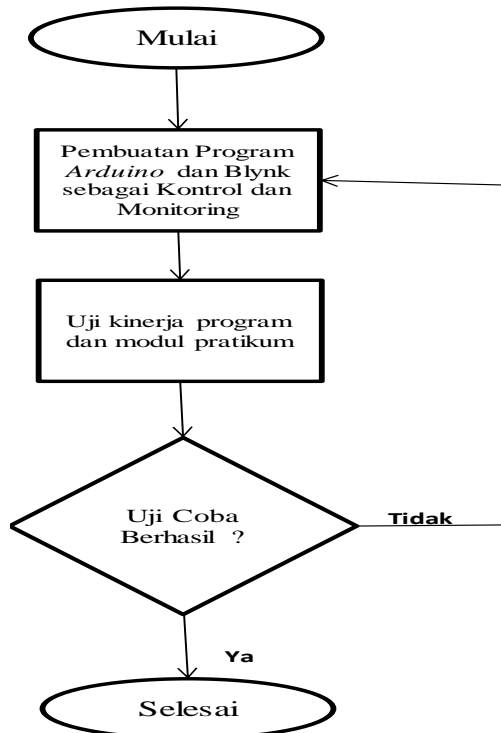


Gambar. 3.7 Diagram Blok Modul 4 (Mengukur RPM Motor DC)

Pada Gambar 3.7 merupakan diagram blok modul 4 yang menggunakan sensor Ir Obstacle untuk menghitung kecepatan putaran pada motor dc yang akan diatur kecepatan dan putaran pada motor melalui aplikasi Blynk pada smartphone.

3.3.4 Pembuatan Alat

Perencanaan yang telah dibuat harus menghasilkan hasil maksimal dan sesuai dengan tujuan. Berikut ini adalah alur Pembuatan modul pratikum mikrokontroller berbasis Internet of Things menggunakan aplikasi Blynk.

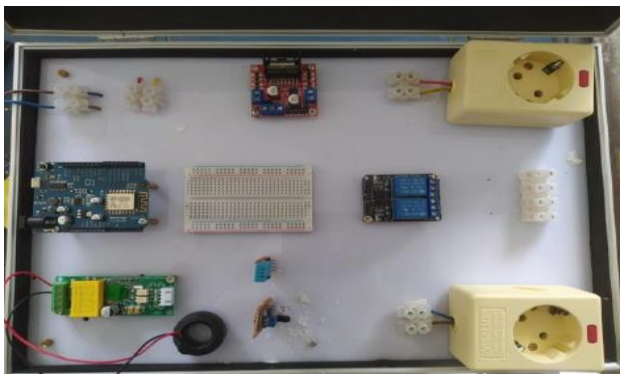


Gambar. 3.16 Pembuatan modul praktikum mikrokontroller berbasis Internet of Things menggunakan aplikasi Blynk

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.2 Design Trainer KIT

Design bentuk *trainer kit* yang di buat terdiri dari 4 modul yang disatukan menjadi *trainer kit Internet Of Things*. Berikut *Design Trainer KIT* yang dibuat.



Gambar 4.1 *Trainer KIT*

4.2 Pengujian Sistem Trainer KIT Microprosesor

Setelah melakukan perancangan seperti program dan wiring electrical, maka selanjutnya melakukan pengujian sistem Wemos D1 R1 yang dihubungkan dengan komputer atau laptop untuk mengupload data program.

4.2.1 Pengujian Modul 1

Pengujian modul 1 tentang Menghidupkan Lampu Dengan Aplikasi Blynk. Dimana pengujian ini menghidupkan 2 buah lampu atau LED dengan aplikasi Blynk yang telah di program melalu software Arduino IDE

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Input Posisi Standby

No	Komponen	Kondisi		Keterangan
		Aktif	Tidak	
1	Wemos D1 R1	✓		Bekerja
2	LED 1		✓	Standby
3	LED 2		✓	Standby

Di atas menunjukan kondisi Standby setelah sukses melakukan upload program ke Wemos D1 R1 dan mengirim sinyal ke aplikasi Blynk. Yang dimana kondisi 2 buah lampu OFF.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Jarak Menghidupkan Lampu

No	Jarak	Lampu 1	Lampu 2	Keterangan
1	1m	ON	ON	Lampu Hidup
2	5m	ON	ON	Lampu Hidup
3	10m	ON	ON	Lampu Hidup, Responsi Lambat karena jaringan mulai melemah
4	15m	OFF	OFF	lampu OFF, Dikarenakan jaringan Blynk terputus
5	20m	OFF	OFF	lampu OFF, Dikarenakan jaringan Blynk terputus

Pada Tabel 4.2 bisa terlihat kondisi 2 buah lampu masih di nyalakan melalui aplikasi *Blynk* dari jarak 1 meter sampai dengan 20 meter. Dan terlihat pada tabel

diatas dari setiap jarak yang diuji mempunyai keterangan yang berbeda beda.

4.2.2 Pengujian Modul 2

Pada pengujian modul 2 tentang Sistem Monitoring Arus Listrik Dengan Blynk. Dimana pengujian memonitoring pemakaian arus listrik yang digunakan dengan alat ukur standart yaitu Multitester yang diukur dan menggunakan perangkat PZEM-004T dan dibaca melalui aplikasi Blynk yang ada di smartphone.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Modul 2 Sistem Monitoring Arus Listrik Dengan Blynk

No	Beban yang diukur	Alat Ukur Standart		PZEM-004T		Selisih Error %	
		V AC	I AC	V AC	I AC	V AC	I AC
1	Lampu	227,3	0,5	227,6	0,46	0,10%	8,00%
2	Pemanas Air	225,6	1,4	226,1	1,42	0,20%	1,40%



Gambar 4.4 Hasil Pengujian Pemanas Air (V)



Gambar 4.5 Hasil Pengujian Pemanas Air (A)



Gambar 4.2 Hasil Pengujian Lampu (V)



Gambar 4.3 Hasil Pengujian Lampu (A)

Menghitung CosPhi Daya

1. Cos Phi pada Lampu

$$\text{CosPhi} = P / (V \cdot I)$$

$$\text{CosPhi} = 75 / (227.3 \cdot 0.50) = 0.65$$

2. CosPhi pada Pemanas Air

$$\text{CosPhi} = P / (V \cdot I)$$

$$\text{CosPhi} = 300 / (225.6 \cdot 1.40) = 0.94$$

Dari hasil perhitungan diatas maka dapat dilihat ditabel perbandingan selisih error perhitungan daya dengan alat rancangan Pzem-004t dibawah ini.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Modul 2 Sistem Monitoring Arus Listrik Dengan Blynk

No	Beban	Daya (Watt)	PZEM-004T (Watt)	Selisih Error %
1	Lampu	73,87	74,33	0,60%
2	Pemanas Air	296,8	298,5	1,70%

$$\% \text{Error} = \frac{231.4 - 231.2}{231.2} \times 100$$

$$= \frac{0.2}{231.2} \times 100$$

$$= 0.00087 \times 100$$

$$= 0.08651 \text{ dibulat menjadi } 0.1\%$$

4.2.3 Pengujian Modul 3

Pengujian modul 3 tentang Pengukur Suhu Dengan Blynk. Dimana pengujian mengukur suhu menggunakan perangkat DHT11 dan menggunakan Motor DC yang berfungsi jika suhu mencapai titik yang telah ditentukan yang menandakan jika suhu panas maka motor DC akan hidup untuk menurunkan suhu.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kondisi DHT11 Suhu Ruang

No	Nilai Suhu awal (C)	Waktu (Detik)	Kondisi Fan		Keterangan
			Aktif	Tidak	
1	33	0		✓	Kipas OFF
2	33	5		✓	Kipas OFF
3	33	10		✓	Kipas OFF
4	33	15		✓	Kipas OFF
5	33	20		✓	Kipas OFF

Pada Tabel 4.5 terlihat dari detik 0 sampai dengan detik ke 20 kondisi fan tidak hidup karena sensor DHT11 mengukur suhu ruangan sebesar 33 derajat.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kondisi DHT11 Dipanaskan Lilin

No	Nilai Naik Suhu di Blynk (C)	Waktu (Detik)	Kondisi Fan		Keterangan
			Aktif	Tidak	
1	33	0		✓	Suhu Normal
2	34	3 Detik	✓		Suhu Panas
3	35	8 Detik	✓		Suhu Panas

Pada Tabel 4.6 terlihat dari suhu ruangan 33 derajat menjadi 35 derajat saat DHT 11 dipanaskan lilin dengan waktu kenaikan 8 detik. Sehingga motor fan hidup.

4.1.4 Pengujian Modul 4

Pengujian modul 4 tentang Pengukur Kecepatan Putaran Motor DC menggunakan aplikasi Blynk. Dimana pengujian mengukur kecepatan putaran motor dc atau RPM menggunakan perangkat sensor ir obstacle dan dimonitoring melalui aplikasi Blynk

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Menghitung RPM FAN

No	Kecepatan %	Kondisi Fan		Hasil Pembacaan Alat	Hasil pembacaan RPM	Selisih Error	Keterangan
		Aktif	Tidak				
1	0%		✓	0	0		Tegangan Ke Fan Tidak ada
2	50%	✓		800	840	5%	Fan Hidup
3	80%	✓		1557	1620	4%	Fan Hidup
4	100%	✓		2288	2280	1%	Fan Hidup Max

Terlihat pada Tabel 4.7 menunjukkan hasil pembacaan RPM pada fan 12VDC, pada pengujian kecepatan 0% 0 RPM, dikarenakan tegangan ke fan tidak ada ataupun tidak mencukupi dengan kebutuhan fan, karena fan membutuhkan tegang maximal 12VDC. Dan pada kecepatan 50%, 80%, dan 100% hidup dengan RPM yang berbeda yang tertera pada tabel 4.7.

V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1).Perancangan Trainer KIT pada praktikum ini mengembangkan dari praktikum yang biasanya hanya menghidupkan lampu, LCD 16x2, menghidupkan motor. Dikembangkan menjadi bersifat Internet of Things yang dibagi menjadi 4 modul yang dimana dapat dikontrol maupun dimonitoring melalui aplikasi Blynk seperti

a. Modul 1 yaitu menghidupkan lampu menggunakan aplikasi Blynk. Lampu hidup jika jaringan yang terhubung ke wemos d1 r1 dan ke aplikasi Blynk, semakin jauh wemos akan merespon lambat karena jaringan melemah, dan jika jaringan terputus Blynk tidak bisa mengirim sinyal ke wemos untuk menghidupkan lampu.

b. Modul 2 memonitoring pemakaian arus listrik menggunakan aplikasi Blynk, tegangan, arus, dan daya yang di pakai.

c. Modul 3 memonitoring kenaikan dan penurunan suhu melalui aplikasi Blynk, jika suhu pada titik suhu panas yang telah ditentukan maka fan akan hidup untuk menurunkan suhu ke titik normal, begitu juga sebaliknya jika suhu sudah pada posisi normal maka fan akan mati.



d. Modul 4 yaitu mengontrol dan memonitoring kecepatan fan 12VDC, fan pada kecepatan dari .0% sampai dengan 100% memiliki RPM dan tegangan yang berbeda.

2) Perancangan ini menggunakan mikrokontroler jenis Wemos D1 R1 yang dimana dilengkapi dengan modul ESP8266 yang dapat dihubungkan melalui jaringan internet, yang terhubung antara Wemos D1 R1 dengan aplikasi Blynk yang ada di Smartphone.

5.2 Saran

Untuk sistem lebih baik kedepannya perlu ditambahkan beberapa hal yaitu tidak hanya dapat dimonitoring ataupun dikontrol melalui aplikasi Blynk namun dikembangkan dengan bersifat dapat dikontrol dan dimonitoring melalui Website.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. R. A. N. N. A. Y. M. M. Sri Yeni Widiyanti, *Pengembangan Modul Telemetri dan Sistem Peringatan Dini Berbasis IoT (Internet of Things) pada Laboratorium Mikroprosesor dan Interface*, vol. 5, p. 1, 2021.

[2] A. S. T. Putra, "S1 Thesis," PENGEMBANGAN TRAINING KIT TELEMETRI BERBASIS LORA SX1278 SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH TELEMETRI DI PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA UNY, 13 February 2020.

[3] U. R. d. Suprpto, "KEEFEKTIFAN TRAINER DIGITAL BERBASIS MIKROKONTROLER," *Jurnal Kependidikan*, vol. 44, pp. 127-138, 2014.

[4] "Pengertian Mikrokontroler (Microcontroller) dan Strukturnya," *Teknik Elektronika*, [Online]. Available: <https://teknikelektronika.com/pengertianmikrokontroler-microcontroller-struktur-mikrokontroler/>. [Diakses 05 February 2022].

[5] M. R. Adani, "Mengenal Apa Itu Internet of Things dan Contoh Penerapannya," *Sekawanmedia.co.od*, 23 November 2020. [Online]. Available:

<https://www.sekawanmedia.co.id/blog/pengertian-internet-of-things/>. [Accessed 05 February 2022].

[6] Kurniawan, "A Karya Umum," *SISTEM PENGENDALI PERALATAN RUMAH TANGGA BERBASIS APLIKASI BLYNK DAN WEMOS D1 R1 ESP8266*, 28 Agustus 2017.

[7] M. M. Wibowo, "Perancangan Sistem Penghitung Parkir Mobil Menggunakan IR Sensor Obstacle Berbasis Arduino Uno," 2021.

[8] F. A. D. R. Pradana, "MONITORING SUHU PADA RUANG SERVER MENGGUNAKAN WEMOS D1 R1," *Thechnologia*, vol. 12, p. 1, 2021.

[9] "PZEM-004T," *Innpvatorsguru*, [Online]. Available: <https://innovatorsguru.com/pzem-004t-v3/>. [Diakses 06 February 2022].

[10] H. A. Nugtoho, "MONITORING ALAT PENETAS TELUR DENGAN ANDROID BERBASIS IOT," 2019.

[11] ZAHARA, *PERANCANGAN PRINSIP DASAR TEKNOLOGI LIGHT FIDELITY PADA SUATU RUANG KERJA BERBASIS ARDUINO UNO*, 02 May 2018.

[12] Razor, "Modul Relay Arduino," *aldyrazor.com*, [Online]. Available: <https://www.aldyrazor.com/2020/05/modul-relay-arduino.html>. [Accessed 07 February 2022].