

**IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING KUALITAS AIR
SUMUR BOR DI KABUPATEN PULANG PISAU
MENGUNAKAN APLIKASI BLYNK BERBASIS INTERNET
OF THINGS (IOT)**

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya



OLEH

EKA WIDYANTI PUTRI
C1855201036
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2022**

**IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING KUALITAS AIR
SUMUR BOR DI KABUPATEN PULANG PISAU
MENGUNAKAN APLIKASI BLYNK BERBASIS INTERNET
OF THINGS (IOT)**

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

EKA WIDYANTI PUTRI
C1855201036
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

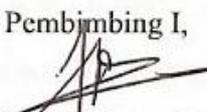
**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2022**

PERSETUJUAN

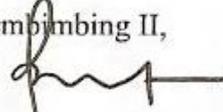
IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING KUALITAS AIR SUMUR BOR DI KABUPATEN PULANG PISAU MENGUNAKAN APLIKASI BLYNK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Proposal Tugas Akhir Ini Telah Disetujui Untuk Diseminarkan pada
Tanggal 17 Januari 2022

Pembimbing I,


Herkules, S.Kom., M.Cs.
NIK. 198510042010106

Pembimbing II,


Rosmiati, M.Kom.
NIK. 197810102005003

Mengetahui

Ketua STMIK Palangkaraya,


Suparno, M.Kom.
NIK. 196901041995105



PENGESAHAN

IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING KUALITAS AIR SUMUR BOR DI KABUPATEN PULANG PISAU MENGUNAKAN APLIKASI BLYNK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Proposal Tugas Akhir ini telah Diseminarkan, Dinilai, dan Disahkan
Oleh Tim Seminar pada Tanggal 17 Januari 2022

Tim Seminar Proposal :

1. Sam'ani, ST., M.Kom.
Ketua

2. Herkules, S.Kom., M.Cs.
Sekretaris

3. Rosmiati, M.Kom.
Anggota



Three handwritten signatures are positioned to the right of the list of names, each on a horizontal dotted line. The first signature is at the top, the second in the middle, and the third at the bottom.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Kajian Teori.....	12
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Lokasi Penelitian	23
3.2 Perencanaan Alat dan Bahan.....	23
3.3 Jenis Metode Penelitian.....	27
3.4 Metode Pengumpulan Data	28
3.5 Analisis Kebutuhan	29
3.6 Desain.....	31
3.7 Jadwal Penelitian.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Yang Relevan.....	8
Tabel 2. Parameter Fisik dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi	13
Tabel 3. Parameter Biologi dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi	14
Tabel 4. Parameter Kimia dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi	14
Tabel 5. Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	24
Tabel 6. Kebutuhan Perangkat Keras	27
Tabel 7. Jadwal Penelitian.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. NodeMCU ESP8266	18
Gambar 2. NodeMCU DEVKIT ESP8266 dan Skema Pin	19
Gambar 3. Sensor Suhu DS18B20	21
Gambar 4. Sensor Kekeruhan SEN0189	22
Gambar 5. Sensor pH PH-4502C	23
Gambar 6. Diagram blok sistem	30
Gambar 7. Flowchart sistem monitoring.....	31
Gambar 8. Desain Perangkat Keras	32
Gambar 9. Desain Arsitektur Aplikasi Blynk	33

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing Tugas Akhir
- Lampiran 2. Lembar Konsultasi Tugas Akhir
- Lampiran 3. Dokumentasi Hasil Observasi dan Wawancara
- Lampiran 4. Berita Acara Seminar Proposal Tugas Akhir

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi makhluk hidup di bumi ini. Fungsi air bagi kehidupan manusia tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Setiap manusia yang hidup di bumi membutuhkan air agar bisa terus bertahan hidup. Hampir seluruh hidup manusia bergantung pada air agar seluruh aktivitas bisa berjalan dengan normal. Namun di beberapa wilayah, kita masih kesulitan untuk mendapatkan air bersih, maka dari itu salah satu cara untuk mendapatkan air bersih adalah dengan memanfaatkan sumber air tanah. Air tanah bisa didapatkan dengan cara menggali hingga kedalaman tertentu sampai akhirnya bisa menemukan sumber air di dalam tanah. Untuk mendapatkan air bersih diperlukan beberapa metode yang berbeda, salah satunya adalah dengan memanfaatkan sumur bor.

Dilansir dari [Wikipedia](#), sumur bor adalah salah satu proses penggalian tanah yang dilakukan agar bisa mendapatkan sumber mata air yang berada di dalam tanah. Minimal pengeboran untuk mendapatkan air tanah yang bersih adalah kita harus menggali sedalam 50 meter.

Air sumur bor sudah banyak digunakan masyarakat pada saat ini, misal sebagai air mandi, mencuci, bahkan ada juga yg digunakan untuk memasak. Namun tidak sedikit dari masyarakat yang kurang memperhatikan

kualitas dari air tersebut, karena air yang bersih jernih belum tentu baik kualitasnya. Air yang kualitasnya buruk dapat mengakibatkan lingkungan hidup menjadi buruk sehingga dapat mempengaruhi kesehatan yang dapat menimbulkan penyakit serta mempengaruhi keselamatan bagi tubuh manusia. Oleh karena itu kita perlu memastikan kualitas dari air tersebut.

Seiring berkembangnya zaman seperti sekarang ini, banyak sekali teknologi yang muncul untuk mempermudah dalam membantu pekerjaan manusia dengan cepat. Salah satunya adalah *Internet of Things (IoT)*, teknologi ini sangat berkemungkinan besar dapat menjadi harapan di masa yang akan datang. *Internet of Things (IoT)* merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. Sederhananya dengan IoT, benda-benda didunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain dengan menggunakan bantuan dan jaringan internet. Kemampuan akses dari IoT bisa saja tidak terbatas berkat perangkat IoT yang selalu tersambung ke internet, sehingga dapat diakses dan digunakan kapan saja dan dimana saja. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis terdorong untuk mengangkat judul **“Implementasi Sistem Monitoring Kualitas Air Sumur Bor di Kabupaten Pulang Pisau Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Aplikasi Blynk”** untuk mengetahui kualitas dari air tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana cara “Implementasi sistem monitoring kualitas air sumur bor menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 serta menampilkan nilai pH, nilai suhu dan nilai *turbidity* pada aplikasi *blynk?*”

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan materi, perlu dilakukan batasan masalah agar pembahasan menjadi terarah dan sesuai yang diharapkan. Beberapa hal yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266
- b. Sensor yang digunakan adalah sensor pH, sensor suhu dan sensor kekeruhan (*turbidity*)
- c. Aplikasi yang digunakan untuk membaca hasil monitoring adalah aplikasi *Blynk*
- d. Penelitian dilakukan beberapa wilayah di Kabupaten Pulang Pisau, yaitu pada Desa Mantaren I, Mantaren II dan Jalan Nurul Iman Pulang Pisau

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah:

a. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah “Implementasi Sistem Monitoring Kualitas Air Sumur Bor di Kabupaten Pulang Pisau Berbasis *Internet of Things (IoT)* Menggunakan Aplikasi

Blynk” guna mengetahui kualitas dari air sumur bor yang digunakan oleh masyarakat kabupaten Pulang Pisau.

b. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Bagi Penulis

Manfaat yang diperoleh Peneliti adalah dapat mengimplementasikan ilmu yang telah dipelajari dan meningkatkan kemampuan serta pengetahuan tentang penggunaan dan pemanfaatan dari *Internet of Things (IoT)*

2) Bagi Pengguna / Masyarakat

Manfaat bagi pengguna air sumur bor adalah dapat membantu memantau kualitas air secara real time dan dari jarak jauh sehingga dapat diketahui kualitas air yang digunakan sehari-hari adalah air yang layak digunakan.

3) Bagi STMIK Palangkaraya

Manfaat yang diberikan kepada kampus STMIK Palangkaraya adalah sebagai penambah literature pustaka di perpustakaan STMIK Palangkaraya dan juga dapat menjadi referensi dan dokumen akademik untuk dijadikan acuan bagi Civitas Akademik STMIK Palangkaraya.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan masing-masing bab membahas dan menguraikan

pokok permasalahan yang berbeda. Sebagai gambaran disini penulis menyertakan garis-garis besarnya yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai dasar-dasar dari laporan tugas akhir ini, yang terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka yang diambil dari penelitian yang relevan beserta susunan kajian teori yang disesuaikan dengan tema tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang tahapan yang dilakukan peneliti dalam mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan selama pengerjaan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan hasil dari penelitian dan pembahasan dari hasil yang didapat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang diberikan untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada sub bab ini penulis menguraikan tentang penelitian yang relevan, penelitian sebelumnya oleh penulis lain yang memiliki topik serupa atau mendekati persamaan yang digunakan sebagai acuan penelitian.

Penelitian yang pertama dengan judul “Aplikasi IoT Sistem Monitoring Kualitas Air Tambak Udang menggunakan Aplikasi Blynk Berbasis Arduino Uno”. Tujuan penelitian tersebut adalah melakukan pengukuran kualitas air tambak udang menggunakan sensor suhu, sensor pH dan sensor DO berbasis Arduino dan aplikasi blynk pada penelitian ini akan digunakan sebagai *remote control* dan membaca data dari Arduino. (Pauzi, et al., 2017)

Penelitian selanjutnya membahas tentang Sistem Monitoring Kualitas Air Empang Berbasis Mikrokontroler. Sistem monitoring ini dirancang dengan menggunakan mikrokontroler jenis Arduino Uno R3, sensor pH, sensor suhu, sensor air hujan dan LCD 12C 16X2. Yang bertujuan untuk membaca kualitas air yang disertakan terbuka atau tertutupnya kran dengan servo. (Iswandi, 2019)

Penelitian relevan selanjutnya berjudul “Sistem Monitoring Air menggunakan Sensor pH dan Sensor TDS Berbasis Android”. Pada

penelitian ini dirancang software dan hardware sebuah sistem monitoring untuk mengetahui standar mutu air dengan sensor pH dan TDS air. Sistem ini dirancang menggunakan Arduino Uno dengan mikrokontroler ATmega328 serta modul WiFi ESP8266 guna mengkoneksikan kontroler ke internet. (Baringbing, 2020)

Penelitian relevan selanjutnya berjudul “Sistem Monitoring Kualitas Air pada Sistem Akuaponik Berbasis Internet of Things” yang bertujuan untuk membuat sebuah prototype yang mampu mengukur parameter pada kualitas air dan dapat mengirimkan data ke Web Server maupun aplikasi Telegram. (Widodo, et al., 2021)

Kemudian penelitian selanjutnya berjudul “Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Air PDAM Surabaya Berbasis Internet of Things”. Pada penelitian ini dirancangkan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP32 dengan sensor pH, sensor kekeruhan dan sensor suhu yang bertujuan untuk membuat sistem monitoring yang mampu menampilkan data secara realtime dan dapat diakses melalui browser. (Subyakto, 2021)

Adapun hasil dari beberapa penelitian yang relevan atau penelitian terdahulu digunakan sebagai bahan acuan. Penelitian yang relevan disajikan dalam Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Penelitian Yang Relevan

No	Penulis / Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
1.	Pauzi, Syafira, Surtono dan Supriyanto / 2017	Aplikasi IoT Sistem Monitoring Kualitas Air Tambak Udang Menggunakan Aplikasi Blynk Berbasis Arduino Uno	<i>Prototyping</i>	Pada penelitian ini dirancang sebuah sistem monitoring kualitas air tambak udang menggunakan koneksi internet dan otomatisasi kendali sistem monitoring menggunakan aplikasi Blynk. Pada penelitian ini aplikasi Blynk akan digunakan sebagai remote control dan membaca data dari arduino maupun ESP8266. Data yang dihasilkan akan ditampilkan	Sistem dapat melakukan pengukuran kualitas air tambak udang menggunakan sensor suhu, sensor pH dan sensor DO berbasis arduino uno dan ditampilkan pada aplikasi Blynk. Aplikasi Blynk mampu mengontrol turun dan naiknya sistem pada saat melakukan pengukuran kualitas air.

2.	Iswandi / 2019	Sistem Monitoring Kualitas Air Empang Berbasis Mikrokontroler	Metode Penelitian Kualitatif	dalam bentuk grafik. Sistem monitoring ini dirancang dengan menggunakan mikrokontroler jenis Arduino Uno R3, sensor pH, sensor ds18b20, sensor air hujan dan LCD 12C 16X2 yang saling terintegrasi sesuai dengan fungsional masing-masing, sehingga apabila salah satu komponen mengalami <i>error</i> maka sistem monitoring tidak akan berfungsi dengan baik.	Pengujian sistem secara keseluruhan menunjukkan bahwa alat dapat menjalankan semua fungsinya yaitu pembacaan pada sensor pH, sensor suhu dan sensor air hujan saat membaca kualitas air yang disertakan terbuka atau tertutupnya kran dengan servo apabila kondisi terpenuhi.
----	-------------------	--	------------------------------------	--	--

3.	Baringbing / 2020	Sistem Monitoring Air Menggunakan Sensor pH dan Sensor TDS Berbasis Android	<i>Prototyping</i>	Pada penelitian ini dirancang sebuah sistem monitoring untuk mengetahui standar mutu air dengan sensor pH dan sensor TDS air. Sistem ini dirancang menggunakan Arduino UNO dengan mikrokontroler ATmega328 serta modul wifi ESP8266 guna untuk komunikasi kontroler ke internet melalui media WiFi.	Dari perancangan dan pembuatan sistem monitoring ini, mikrokontroler dan sensor-sensor pada alat ini dapat berjalan dengan baik. Sistem dapat melakukan pengukuran pH air dan pengukuran TDS sesuai dengan nilai yang ditentukan oleh Dinas Kesehatan. Maka air yang di monitoring oleh alat ini bisa digunakan untuk kebutuhan sehari-hari
4.	Widodo, Alfia, Nurhayati dan Kholis / 2021	Sistem Monitoring Kualitas Air Pada Sistem Akuaponik Berbasis Internet of Things	Metode Pendekatan Kuantitatif	Pada penelitian ini sistem dirancang menggunakan mikrokontroler Raspberry 3	Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototype mampu mengukur parameter pada kualitas air dan dapat mengirimkan data ke Web

				Model B dengan komponen lain yang digunakan antara lain, DS18B20, PH-4502C, SEN0244, SEN0189 dan Arduino Pro Mini.	Server maupun aplikasi Telegram.
5.	Subyakto / 2021	Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Air PDAM Surabaya Berbasis Internet Of Things	<i>Prototyping</i>	Data yang ditampilkan merupakan data pembacaan secara realtime dari sensor pH SEN0161, sensor kekeruhan SEN0189 dan sensor suhu DS18b20 menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP32	Sistem monitoring mampu menampilkan data secara realtime, dan dapat diakses melalui browser melalui jaringan internet.

2.2 Kajian Teori

a. Sistem Monitoring

Sistem monitoring merupakan suatu proses untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber daya. Biasanya data yang dikumpulkan merupakan data yang real time. Secara garis besar tahapan dalam sebuah sistem monitoring terbagi ke dalam tiga proses besar, yaitu:

- 1) Proses di dalam pengumpulan data monitoring
- 2) Proses di dalam analisis data monitoring
- 3) Proses di dalam menampilkan data hasil monitoring

Aksi yang terjadi di antara proses-proses dalam sebuah sistem monitoring adalah berbentuk service, yaitu suatu proses yang terus-menerus berjalan pada interval waktu tertentu. Proses-proses yang terjadi pada suatu sistem monitoring dimulai dari pengumpulan data seperti data dari network trafic, hardware information, dan lain-lain yang kemudian data tersebut di analisis pada proses analisis data dan pada akhirnya data tersebut akan ditampilkan. (Ramayasa, et al., 2015)

b. Kualitas Air

Kualitas air yaitu sifat dan kandungan makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain di dalam air yang dinyatakan dengan beberapa parameter, yaitu parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi. (Effendi, 2003 dalam penelitian Hafiz Fauzi, 2019).

c. Standar Mutu Kesehatan Air

Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia yang dapat berupa parameter wajib dan parameter tambahan. Parameter wajib merupakan parameter yang harus diperiksa secara berkala sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan, sedangkan parameter tambahan hanya diwajibkan untuk diperiksa jika kondisi geohidrologi mengindikasikan adanya potensi pencemaran berkaitan dengan parameter tambahan. Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi tersebut digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan, dan pakaian. Selain itu Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi dapat digunakan sebagai air baku air minum.

Tabel 2. Parameter Fisik dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
1.	Kekeruhan	NTU	25
2.	Warna	TCU	50
3.	Zat Padat Terlarut (<i>Total Dissolved Solid</i>)	ppm	1000
4.	Suhu	°C	Suhu udara \pm 3

5.	Rasa	Tidak berasa
6.	Bau	Tidak Berbau

Tabel 3. Parameter Biologi dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
1.	Total Coliform	CFU/100ml	50
2.	E. Coli	CFU/100ml	0

Tabel 4. Parameter Kimia dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
Wajib			
1.	pH	mg/L	6,5-8,5
2.	Besi	mg/L	1
3.	Fluorida	mg/L	1,5
4.	CaCO ₃	mg/L	500
5.	Mangan	mg/L	0,5
6.	Nitrat, sebagai N	mg/L	10
7.	Nitrit, sebagai N	mg/L	1

8.	Sianida	mg/L	0,1
9.	Deterjen	mg/L	0,05
10.	Pestisida total	mg/L	0,1
Tambahan			
1.	Air raksa	mg/L	0,001
2.	Arsen	mg/L	0,05
3.	Kadmium	mg/L	0,005
4.	Kromoiium (valensi 6)	mg/L	0,05
5.	Selenium	mg/L	0,01
6.	Seng	mg/L	15
7.	Sulfat	mg/L	400
8.	Timbal	mg/L	0,05

(Sumber: KEMENKES, 2017)

d. Sumur Bor

Sumur bor adalah jenis sumur dengan cara pengeboran lapisan tanah yang melebihi dalam ataupun lapisan tanah yang jauh dari permukaan tanah permukaan dapat dicapai sehingga sedikit dipengaruhi kontaminasi. Umumnya air ini bebas dari pengotor mikrobiologi dan secara langsung dapat digunakan. Air tanah ini dapat diambil dengan pompa tangan maupun pompa mesin (Purnama, 2018)

e. *Internet of Things (IoT)*

Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat

dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus dan memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya. Sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri, sehingga memungkinkan mesin untuk berkolaborasi dan bahkan bertindak berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara independen. IoT biasanya menggunakan koneksi Wi-Fi dan Ethernet untuk pengoneksian ke internet. Kebanyakan, IoT dihubungkan menggunakan jaringan lokal yaitu Wi-Fi. (Effendi, 2018)

IoT (Internet of Thing) dapat juga didefinisikan kemampuan berbagai device yang bisa saling terhubung dan saling bertukar data melalui jaringan internet. IoT merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan adanya sebuah pengendalian, komunikasi, kerjasama dengan berbagai perangkat keras, data melalui jaringan internet. Sehingga bisa dikatakan bahwa Internet of Things (IoT) adalah ketika kita menyambungkan sesuatu (things) yang tidak dioperasikan oleh manusia, ke internet (Hardyanto, 2017).

f. Aplikasi *Blynk*

Blynk adalah platform aplikasi yang dapat diunduh secara gratis untuk iOS dan Android yang berfungsi mengontrol Arduino, Raspberry Pi dan sejenisnya melalui Internet. *Blynk* dirancang untuk *Internet of Things* dengan tujuan dapat mengontrol *hardware* dari jarak jauh, dapat menampilkan data sensor, dapat menyimpan data, *visual* dan melakukan

banyak hal canggih lainnya. Ada tiga komponen utama dalam platform yaitu *Blynk App*, *Blynk Server*, dan *Blynk Library*.

- 1) *Blynk App*, berfungsi untuk membuat project *interface* dengan berbagai macam komponen *input-output* yang mendukung untuk pengiriman maupun penerimaan data serta merepresentasikan data sesuai dengan komponen yang dipilih. Representasi data dapat berupa visual angka atau grafik.
- 2) *Blynk Server*, merupakan fasilitas *Backend Service* berbasis *cloud* yang bertanggung jawab mengatur komunikasi antara aplikasi *smartphone* dengan lingkungan *hardware*. *Blynk Server* juga tersedia dalam bentuk *local server* apabila digunakan pada lingkungan tanpa internet dan bersifat *open source*.
- 3) *Blynk Library*, digunakan untuk membantu pengembangan *code*. Tersedia pada banyak *platform* perangkat keras sehingga semakin memudahkan para pengembang IoT dengan fleksibilitas *hardware* yang didukung oleh lingkungan *Blynk*. (Satrio, 2020)

g. NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah mikrokontroler *open source* yang digunakan untuk pengembangan IoT. NodeMCU merupakan modul turunan pengembangan dari modul platform IoT (*Internet of Things*) keluarga ESP8266 tipe ESP-12. Secara fungsi modul ini hampir menyerupai dengan *platform* modul Arduino, tetapi yang membedakan yaitu

dikhususkan untuk “*Connected to Internet*“, sehingga untuk mengkoneksikan dengan internet tidak perlu modul tambahan lagi.

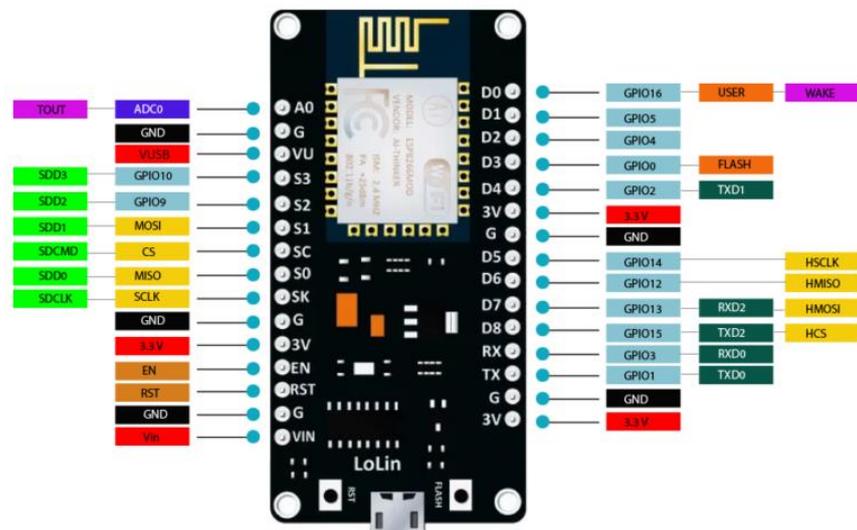


Gambar 1. NodeMCU ESP8266

Spesifikasi yang dimiliki oleh NodeMCU sebagai berikut:

- 1) Board ini berbasis ESP8266 serial WiFi SoC (Single on Chip) dengan onboard USB to TTL. Wireless yang digunakan adalah IEEE 802.11b/g/n.
- 2) 2 tantalum kapasitor 100 micro farad dan 10 micro farad.
- 3) 3.3v LDO regulator.
- 4) Blue led sebagai indikator.
- 5) Cp2102 usb to UART bridge.
- 6) Tombol reset, port usb, dan tombol flash.
- 7) Terdapat 9 GPIO yang di dalamnya ada 3 pin PWM, 1 x ADC Channel, dan pin RX TX
- 8) 3 pin ground.
- 9) S3 dan S2 sebagai pin GPIO 4
- 10) S1 MOSI (Master Output Slave Input) yaitu jalur data dari master dan masuk ke dalam slave, sc cmd/sc.

- 11) S0 MISO (Master Input Slave Input) yaitu jalur data keluar dari slave dan masuk ke dalam master.
- 12) SK yang merupakan SCLK dari master ke slave yang berfungsi sebagai clock.
- 13) Pin Vin sebagai masukan tegangan.
- 14) Built in 32-bit MCU.



Gambar 2. NodeMCU DEVKIT ESP8266 dan Skema Pin

Keterangan:

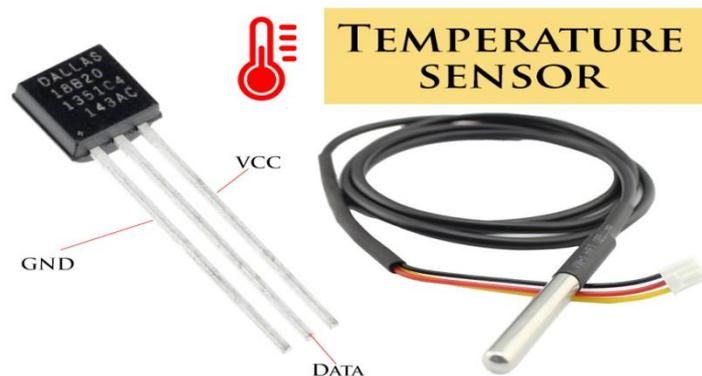
- 1) RST : berfungsi mereset modul
- 2) ADC : Analog Digital Converter. Rentang Tegangan masukan 0-1v, dengan skop nilai digital 0-1024
- 3) EN : Chip Enable, Active High
- 4) IO16 : GPIO16, dapat digunakan untuk membangunkan chipset dari mode deep sleep
- 5) IO14 : GPIO14; HSPI_CLK

- 6) IO12 : GPIO12; HSPI_MISO
- 7) IO13 : GPIO13; HSPI_MOSI; UART0_CTS
- 8) VCC : Catu daya 3.3V (VDD)
- 9) CS0 : Chip selection
- 10) MISO : Slave Output, Main Input
- 11) IO9 : GPIO9
- 12) IO10 : GPIO10
- 13) MOSI : *Main Output Slave Input*
- 14) SCLK : *Clock*
- 15) GND : *Ground*
- 16) IO15 : GPIO15; MTDO; HSPICS; UART0_RTS
- 17) IO2 : GPIO2; UART1_TXD
- 18) IO0 : GPIO0
- 19) IO4 : GPIO4
- 20) IO5 : GPIO5
- 21) RXD : UART0_RXD; GPIO3
- 22) TXD : UART0_TXD; GPIO1

h. Sensor Suhu

Sensor suhu DS18B20 berfungsi untuk merubah besaran panas yang di tangkap menjadi besaran tegangan. Jenis sensor suhu yang digunakan dalam sistem ini adalah IC DS18B20, sensor ini memiliki presisi tinggi. Sensor ini sangat sederhana dengan hanya memiliki buah 3

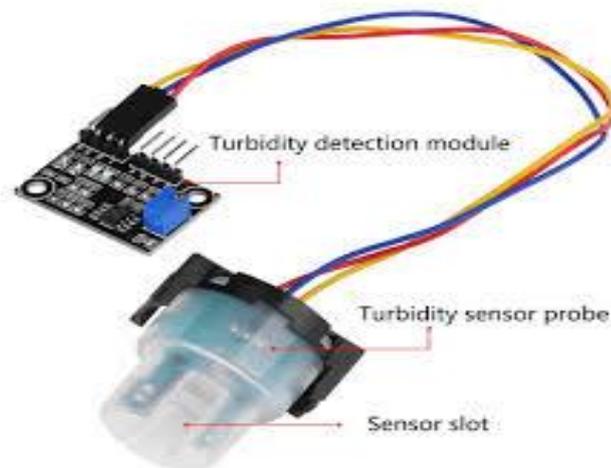
kaki. Kaki pertama IC DS18B20 dihubung kesumber daya, kaki kedua sebagai output dan kaki ketiga di hubungkan ke ground (B, Akbar, 2017).



Gambar 3. Sensor Suhu DS18B20

i. Sensor Kekeruhan (*Turbidity*)

Rangkaian sistem sensor ini berfungsi untuk mendeteksi tingkat kekeruhan air dengan cara melewatkan air diantara detector dan sumber cahayanya. Fotodioda TSL 250 sebagai detector sangat peka terhadap perubahan intensitas cahaya yang masuk ke dalamnya. Sumber cahaya yang ditembakkan dalam hal ini adalah dioda laser akan mengenai air, dan apabila dalam air tersebut banyak sekali terdapat partikel dalam kata lain keruh, maka cahaya tersebut sebagian akan ada yang diteruskan dan sebagian akan dihamburkan. Intensitas cahaya yang diterima oleh fotodioda TSL 250 ini adalah intensitas cahaya yang dihamburkan oleh partikel yang ada dalam air. Intensitas cahaya yang diterima oleh fotodioda TSL 250 akan dikonversi menjadi sinyal tegangan. Dan sinyal tegangan keluaran dari alat ini menunjukkan nilai tegangan yang sebanding dengan tingkat kekeruhan air. (Sasmoko, et al., 2019)



Gambar 4. Sensor Kekeruhan SEN0189

j. Sensor PH

Sensor pH adalah alat elektronik yang digunakan untuk mengukur pH (keasaman atau alkalinitas) dari cairan (meskipun probe khusus terkadang digunakan untuk mengukur pH zat semi-padat). Sebuah sensor pH meter khasnya terdiri dari probe pengukuran khusus atau elektroda yang terhubung ke meteranelektronik yang mengukur dan menampilkan pembacaan pH. Probe atau Elektroda merupakan bagian penting dari sensor pH meter, Elektroda adalah batang seperti struktur biasanya terbuat dari kaca. Pada bagian bawah elektroda ada bohlam, bohlam merupakan bagian sensitif dari probe yang berisi sensor. (Ihsanto dan Hidayat, 2014 dalam penelitian Baringbing, 2020)

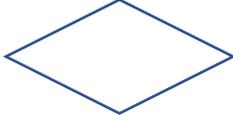
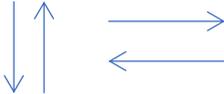


Gambar 5.Sensor pH PH-4502C

k. Flowchart

Flowchart adalah suatu teknik untuk menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur penyelesaian masalah. Dengan kata lain, *flowchart* merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang disajikan dalam bentuk simbol-simbol tertentu. *Flowchart* akan menunjukkan alur logika didalam program. Tujuan dari *flowchart* adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai, rapi dan jelas dengan menggunakan simbol-simbol standar. (Hanief & Jepriana, 2020). Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan algoritma dalam bentuk diagram alir dengan masing-masing fungsinya.

Tabel 5. Simbol-Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Nama	Fungsi
1.		Terminal	Menyatakan awal (<i>start</i>) atau akhir (<i>end</i>) dari suatu tahapan.
2.		<i>Decision</i>	Menunjukkan pengujian terhadap suatu kondisi tertentu yang menghasilkan dua jawaban : ya/tidak.
3.		<i>Process</i>	Menyatakan suatu tindakan/aksi (proses) yang dilakukan.
4.		<i>Flow</i>	Menyatakan jalannya arus suatu proses.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Adapun tempat yang dijadikan lokasi penelitian oleh penulis untuk mengimplementasikan penelitiannya adalah pada beberapa rumah warga yang menggunakan sumur bor di wilayah Kabupaten Pulang Pisau, yaitu pada Desa Mantaren I, Mantaren II dan Jl. Nurul Iman Pulang Pisau guna mengambil sample air pada wilayah tersebut untuk dijadikan perbandingan hasil penelitian.

3.2 Perencanaan Alat dan Bahan

Adapun pada implementasi sistem monitoring ini membutuhkan *hardware* dan *software* yang dibangun menjadi sebuah *prototype* yang digunakan untuk menghubungkan ke aplikasi. Perencanaan alat dan bahan yang digunakan penulis untuk sistem ini adalah sebagai berikut :

a. Perangkat Keras

1) Laptop Asus X407UF Intel® Core™ i5-8250U

Digunakan sebagai pemrogram blynk dan *setup* NodeMCU menggunakan Arduino IDE.

2) *Smartphone*

Di sini penulis menggunakan iPhone XR iOS 15.0 yang digunakan untuk mengaplikasikan blynk

3) Mikrokontroler NodeMCU ESP8266

Berfungsi sebagai kontroler yang menghubungkan sensor-sensor. Kemudian data-data dari sensor tersebut dikirim ke aplikasi dan ditampilkan.

4) Project Board / Base NodeMCU

Berfungsi sebagai alat bantu untuk membuat sebuah *prototype* dengan menghubungkan komponen menjadi suatu rangkaian tertentu tanpa proses penyolderan.

5) Sensor pH PH-4502C

Berfungsi untuk mengukur nilai pH air berupa nilai keasaman maupun nilai kebasaan suatu cairan.

6) Sensor Suhu DS18B20

Berfungsi untuk mengukur suhu air. Salah satu ujungnya terbuat dari bahan logam, yang mana berfungsi sebagai masukan nilai suhu.

7) Sensor kekeruhan SEN0189 (*Turbidity Sensor Module*)

Berfungsi sebagai pengukur nilai kekeruhan suatu cairan.

8) Kabel Jumper

Berfungsi sebagai penghubung di dalam rangkaian *prototype*

9) USB Cable

Digunakan sebagai koneksi arus listrik pada alat yang dibuat.

Tabel 6. Kebutuhan Perangkat Keras

No.	Perangkat Keras	Harga
1.	Mikrokontroler NodeMCU ESP8266	Rp.75.000
2.	Sensor pH PH-4502C	Rp.275.000
3.	Sensor Suhu DS18B20	Rp.30.000
4.	Sensor Kekeruhan SEN0189	Rp.235.000
5.	<i>Project Board</i>	Rp.20.000
6.	<i>Male to Male Jumper</i>	Rp.13.000
7.	<i>Male to Female Jumper</i>	Rp.13.000
8.	<i>USB Cable</i>	Rp.25.000

b. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

- 1) Microsoft *Windows 10*, sebagai operasi sistem
- 2) Arduino IDE, digunakan untuk memprogram dan *setup* NodeMCU
- 3) Blynk, digunakan untuk mengendalikan perangkat keras (*hardware*), menampilkan data dari sensor-sensor, menyimpan data, visualisasi dan sebagainya.

3.3 Jenis Metode Penelitian

Adapun jenis metode penelitian yang digunakan penulis disini adalah metode *Prototyping*. Menurut Mulyani (2016:26), *Prototyping* merupakan metode pengembangan sistem yang menggunakan *prototype* untuk

menggambarkan sistem, sehingga pengguna atau pemilik sistem mempunyai gambaran pengembangan sistem yang akan dilakukan. *Prototype* sering diwujudkan dalam bentuk tampilan antarmuka (*user interface*) program aplikasi dan *reporting* yang dihasilkan dalam pengembangan sistem informasi.

Secara ideal prototype berfungsi sebagai sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, bila prototype yang sedang bekerja dibangun pengembangannya harus menggunakan fragmen-fragmen program yang ada atau mengaplikasikan alat bantu dimana memungkinkan program bekerja untuk dimunculkan secara cepat (Yurindra, 2017).

3.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian yang berjudul “Implementasi sistem monitoring kualitas air sumur bor pada Kabupaten Pulang Pisau menggunakan Aplikasi *Blynk* berbasis *Internet of Things (IoT)*”, penulis menggunakan beberapa teknik atau metode dalam melakukan penelitian untuk menyusun proposal tugas akhir ini. Metode penelitian yang penulis gunakan adalah sebagai berikut:

a. Metode Kepustakaan

Pada tahap ini penulis mengumpulkan beberapa proposal skripsi maupun jurnal dari sumber lain dengan judul yang hampir menyerupai judul penelitian mengenai Implementasi sistem monitoring kualitas air sumur bor di Kabupaten Pulang Pisau menggunakan Aplikasi *Blynk*

berbasis *Internet of Things* (IoT) sebagai sumber referensi yang relevan untuk menyusun proposal penelitian yang sedang dilakukan.

b. Metode Observasi

Pada tahap ini penulis melakukan pengamatan secara langsung ke beberapa tempat yang menjadi lokasi penelitian ini guna mengamati secara langsung serta melakukan pencatatan dan mengambil sample air sumur bor yang akan diteliti.

c. Metode Wawancara

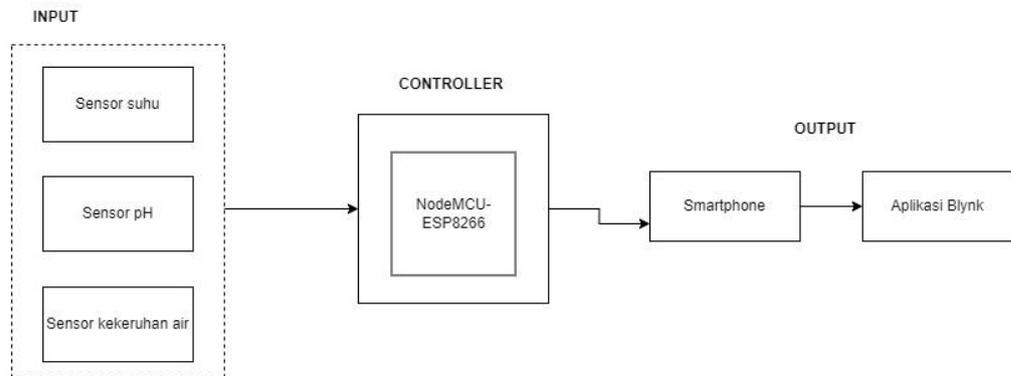
Metode wawancara merupakan teknik pengumpulan data melalui proses tanya jawab untuk mendapatkan informasi secara langsung dari sumbernya. Pada tahap ini penulis melakukan wawancara secara langsung dengan warga yang menggunakan air sumur bor di Kabupaten Pulang Pisau guna mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam penelitian tugas akhir ini.

3.5 Analisis Kebutuhan

a. Analisis Data

Penulis melakukan pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pengambilan sample air sumur bor di beberapa lokasi yang telah ditentukan untuk di uji kualitasnya.

b. Analisis Proses



Gambar 6. Diagram blok sistem

Pada gambar diatas dapat diketahui bahwa mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266 dengan memiliki fitur WiFi yang berfungsi sebagai pemroses data utama. Untuk masukannya menggunakan sensor suhu, sensor pH dan sensor kekeruhan (*turbidity*) kemudian data hasil pembacaan kedalam mikrokontroler dan dikirimkan ke aplikasi agar dapat ditampilkan.

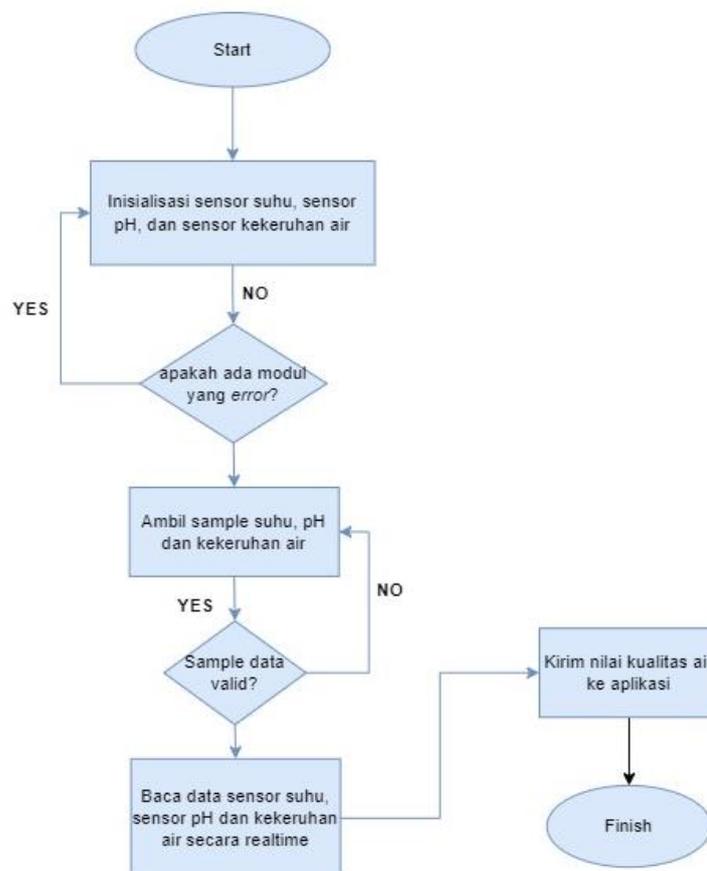
c. Analisis Kelemahan

Dalam analisis kelemahan, menurut peneliti terdahulu terdapat kekurangan dalam pembacaan nilai sensor kekeruhan yang terkadang tidak presisi atau kurang tepat. Selain itu pada sistem monitoring ini menggunakan jaringan WiFi yang mana untuk proses pembacaan hasil monitoring tergantung pada kondisi jaringan WiFi yang digunakan.

3.6 Desain

a. Desain Proses

Dalam desain proses, penulis menggunakan diagram alir atau *flowchart* untuk menguraikan proses dari Sistem monitoring kualitas air sumur bor yang akan dibuat sebagai berikut :

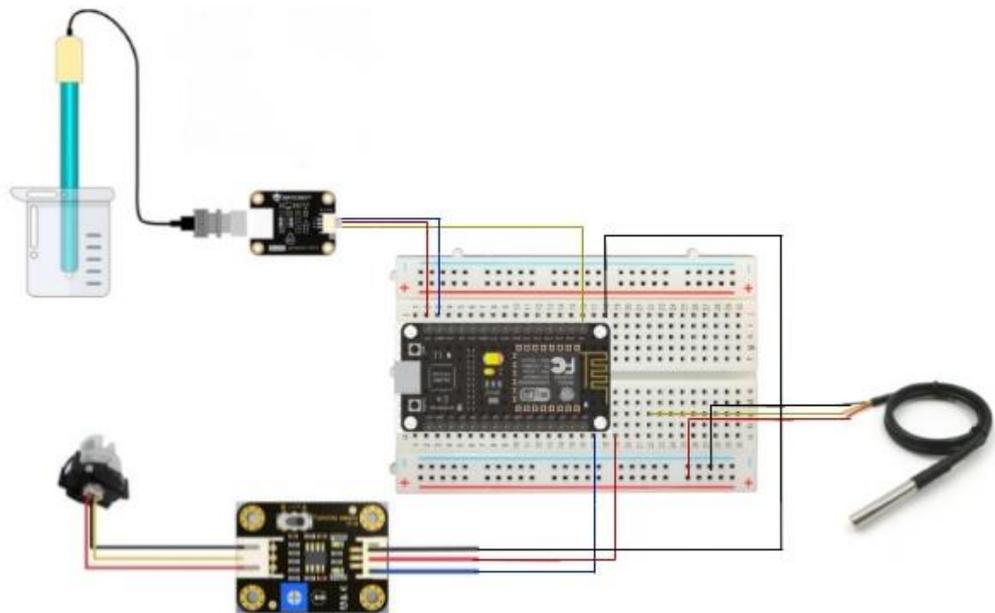


Gambar 7. Flowchart sistem monitoring

Pada gambar diatas menjelaskan sistem dimulai dengan mendeteksi atau inialisasi tingkat suhu, pH dan kekeruhan air. Setelah data terbaca, apabila ada modul yang *error* maka akan kembali pada proses inialisasi sensor suhu, pH dan kekeruhan air. Apabila tidak terjadi *error* maka dilanjutkan pengambilan data atau sample data, kemudian data yang diperoleh akan terbaca dan ditampilkan pada aplikasi Blynk yang terdapat pada *smartphone*.

b. Desain Perangkat Keras

Berikut merupakan desain perangkat keras pada sistem monitoring kualitas air sumur :



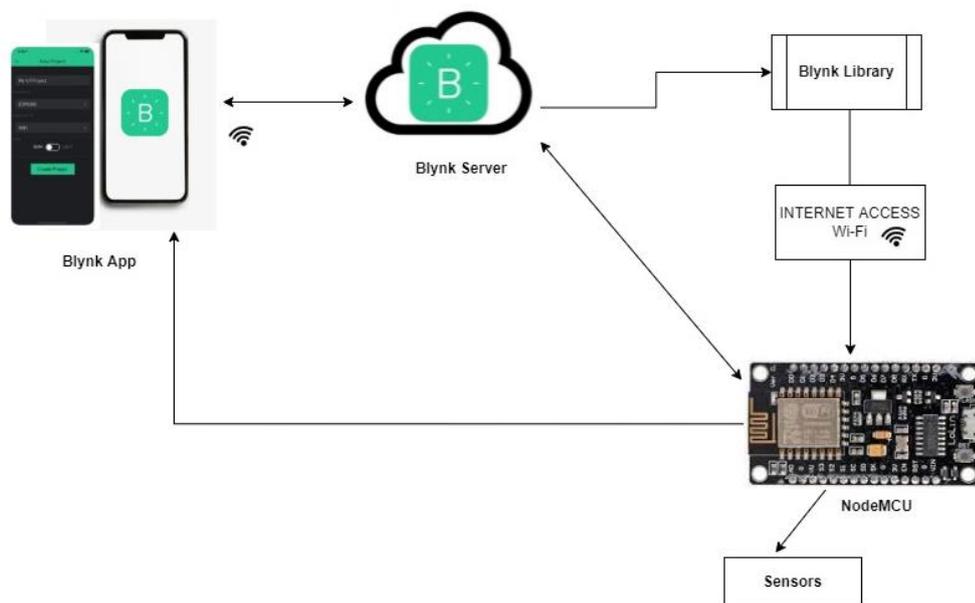
Gambar 8. Desain Perangkat Keras

Gambar diatas adalah desain rangkaian alat/mesin yang akan dibuat. NodeMCU sebagai pengontrol mesin yang akan diletakkan pada *project board* kemudian sensor suhu, sensor pH dan sensor kekeruhan

dikoneksikan pada mikrokontroler dan diletakkan di bagian luar sebagai pengidentifikasi.

c. Desain Arsitektur Sistem

Berikut merupakan desain sistem pada sistem monitoring kualitas air menggunakan aplikasi blynk



Gambar 9. Desain Arsitektur Aplikasi Blynk

Pada gambar diatas merupakan rangkaian penggunaan aplikasi blynk, untuk *control* dan monitoring hardware menggunakan data internet Wi-Fi. Pusatnya pada Blynk Server yang merupakan fasilitas *Backend Service* berbasis *cloud* yang meng-*handle* pengiriman maupun penerimaan data serta menampilkan data secara visual. Jadi data hasil monitoring akan dikirim dan diterima oleh Blynk Server yang kemudian dapat ditampilkan pada Blynk App.

3.7 Jadwal Penelitian

Pada sub bab ini penulis membuat jadwal penelitian agar tahapan-tahapan penelitian yang akan dilakukan sesuai waktu yang telah ditentukan. Berikut adalah jadwal penelitian yang akan dilaksanakan disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Jadwal Penelitian

No	Tahapan	Oktober 2021	November 2021	Desember 2021	Januari 2022	Februari 2022	Maret 2022
1.	Identifikasi Masalah	■					
2.	Pengumpulan Data		■				
3.	Analisis Kebutuhan Sistem		■				
4.	Pembuatan Desain <i>Software</i> (Aplikasi) dan <i>Hardware</i>			■			
5.	Seminar Proposal Tugas Akhir				■		
6.	Pemrograman <i>Software</i> (Aplikasi) dan perancangan <i>Hardware</i>					■	
7.	Implementasi						■
8.	Sidang Tugas Akhir						■

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, B. Alfian., (2017). Pengontrol Suhu Air Menggunakan Sensor DS18B20 Berbasis Arduino Uno. <https://docplayer.info/82632041>
- BARINGBING, R. M. (2020). Sistem Monitoring Kualitas Air Menggunakan Sensor Ph Dan Sensor Tds Berbasis Android. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Effendi, Hefni. 2003. Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit : Kanisius. Yogyakarta
- Efendi, Y. (2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(2), 21–27. <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i2.41>
- Elektro, S. T., Teknik, F., Surabaya, U. N., Elektro, S. T., Teknik, F., & Surabaya, U. N. (2020). *SISTEM MONITORING KUALITAS AIR PADA SISTEM AKUAPONIK BERBASIS IOT* Risma Alfia Arif Widodo , Nurhayati , Nur Kholis.
- Faricha, A., Adiputra, D., Hafidz, I., Amifia, L. K., & Riansyah, M. I. (2019). Analisa Studi Tentang Perancangan Alat Monitoring Kualitas Air Pdam Berbasis Internet of Things Analysis Study : Design of Local Water Supply Quality Monitoring Using Internet of Things. *Jurnal Teknologi Dan Terapan Bisnis*, 2(1), 53–58.
- Hanief, S & Jepriana, I.W., (2020). Konsep Algoritma dan Aplikasinya Dalam Bahasa Pemrograman C++. Edisi 1 ed. Yogyakarta
- Iswandi. (2019). Sistem Monitoring Kualitas Air Empang Berbasis Mikrokontroler. Skripsi Sains dan Teknologi, 17518113.
- Pauzi, G. A., Syafira, M. A., Surtono, A., & Supriyanto, A. (2017). Aplikasi IoT Sistem Monitoring Kualitas Air Tambak Udang Menggunakan Aplikasi Blynk Berbasis Arduino Uno. *JURNAL Teori Dan Aplikasi Fisika*, 05(02), 1–8.
- Permenkes No. 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene

Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum

- Ramayasa, I. P., & Arnawa, I. B. K. S. (2015). Perancangan Sistem Monitoring Pengerjaan Skripsi Pada Stmik Stikom Bali Berbasis Web. *Konferensi Nasional Sistem Dan Informatika*, 760–765.
- Sasmoko, D., Rasminto, H., & Rahmadani, A. (2019). Rancang Bangun Sistem Monitoring Kekeruhan Air Berbasis IoT pada Tandon Air Warga. *Jurnal Informatika Upgris*, 5(1), 25–34. <https://doi.org/10.26877/jiu.v5i1.2993>
- Satrio, S. (2020). *Praktik ESP8266 Blynk. Elektrodinamika* (MFIS807). Universitas Negeri Malang
- Subyakto, D. (2021). Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Air PDAM Surabaya berbasis *Internet Of Things*. 2–5. <http://repository.untag-sby.ac.id/11233/>
- Simarsoit, F. (2020). Sistem Pendeteksi *pH* Air Secara *Wireless* Menggunakan *Wifi* Berbasis *NodeMCU*. 65.

L

A

M

P

I

R

A

N



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikpik.ac.id - website : www.stmikpik.ac.id

SURAT TUGAS

No.321/STMIK-3.C.2/KP/X/2021

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama- nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Herkules, S.Kom., M.Cs.
NIK : 198510042010106
Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program
2. Nama : Rosmiati, M.Kom
NIK : 197810102005003
Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama : Eka Widyanti Putri
NIM : C1855201036
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar : 11 Oktober 2021
Judul Tugas Akhir : Implementasi Sistem Monitoring Kualitas Air Sumur Bor di Kabupaten Pulang Pisau Menggunakan Aplikasi Blynk Berbasis Internet of Things (IoT)

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 21 Oktober 2021

Ketua Program Studi,



Eka Widyanti Putri, M.Kom.

NIK. 198707282011007

Tembusan :

1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip







SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

**BERITA ACARA
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Periode : Januari 2022

1. Hari/Tanggal Seminar : Senin / 17 Januari 2022
2. Waktu (Jam) : 10.30 WIB sampai dengan WIB
3. Nama Mahasiswa : Eka Widyanti Putri
4. Nomor Induk Mahasiswa : C1855201036
5. Program Studi : Teknik Informatika
6. Tahun Angkatan : 2018
7. Judul Tugas Akhir : Implementasi Sistem Monitoring Kualitas Air Sumur Bor di Kabupaten Pulang Pisau Menggunakan Aplikasi Blynk Berbasis Internet of Things (IoT)

8. Dosen Penguji	: Nama	Nilai	Tanda Tangan
1.	Sam'ani, ST., M.Kom	= 2	(.....)
2.	Herkules, S.Kom., M.Cs.	=	(.....)
3.	Rosmiati, M.Kom	=	(.....)

9. Hasil Ujian : **LULUS / TIDAK LULUS *** NILAI = 86,33
Dengan Perbaikan/ Tanpa Perbaikan *)

10. Catatan Penting :
1. Lama Perbaikan..... hari (Maks. 15 hari)
 2. Jika lebih dari 15 hari s/d 1 (satu) bulan dikenakan sanksi berupa denda sebesar Rp. 300.000,- (Tiga ratus ribu rupiah), dan jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan denda Rp. 600.000,- (Enam Ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian
 3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru. Wajib membayar Denda dan membayar biaya seminar ulang.

Palangka Raya, 17 Januari 2022



Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik
Informatika,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Ketua Penguji,

Sam'ani, ST., M.Kom
NIK. 197703252005105

Tembusan :

1. Arsip Prodi Teknik Informatika
 2. Mahasiswa yang bersangkutan
- Dibawa saat konsultasi perbaikan dengan dosen penguji

*) Coret yang tidak perlu