



Sistem Informasi Tingkat Kekeruhan Air Layak Guna Menggunakan Sensor Turbidity dan Wemos D1

Adam Anugrah Ramadhan¹, Rudi Hartono², Imam Mualim³, Yunita Subarwanti^{4*}

^{1,4} Teknik Elektro, Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Indonesia

² Teknik Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Indonesia

³ Sistem Informasi, Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Indonesia

Email : yunitasubarwanti15@gmail.com

*Penulis Korespondensi: yunitasubarwanti15@gmail.com

Abstract. This research discusses the development of a usable information system that uses turbidity sensors and the Wemos D1 Mini module as a data collection platform. The main objective of this research is to monitor water turbidity levels and provide an effective communication platform via the Telegram application to convey measurement results to users. The research method used involves designing and implementing a system using turbidity sensors to measure the level of water turbidity. Wemos D1 Mini is used as a connecting device to collect data from sensors and send it to the server. Furthermore, the Telegram application is used as a communication interface that allows users to receive notifications and see measurement results in real-time. The research results show that this system is successful in measuring water turbidity levels accurately and providing easy access to information via the Telegram application. The success of this implementation proves that using the turbidity sensor and Wemos D1 Mini as part of a viable information system can provide an effective solution for monitoring water turbidity quality. Thus, this thesis contributes to the development of an information system that is quite efficient in monitoring water quality, while utilizing IoT (Internet of Things) technology and instant communication applications such as Telegram to provide information effectively to users.

Keywords: IoT (Internet of Things), Telegram, Turbidity of Water, Turbidity Sensor, Wemos D1 Mini.

Abstrak. Penelitian ini membahas pengembangan sistem informasi layak guna yang menggunakan sensor turbidity dan modul Wemos D1 Mini sebagai platform pengumpulan data. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk memonitor tingkat kekeruhan air dan menyediakan wadah komunikasi efektif melalui aplikasi Telegram guna menyampaikan hasil pengukuran kepada pengguna. Metode penelitian yang digunakan melibatkan perancangan dan implementasi sistem dengan memanfaatkan sensor turbidity untuk mengukur tingkat kekeruhan air. Wemos D1 Mini digunakan sebagai perangkat penghubung untuk mengumpulkan data dari sensor dan mengirimkannya ke server. Selanjutnya, aplikasi Telegram digunakan sebagai antarmuka komunikasi yang memungkinkan pengguna menerima notifikasi dan melihat hasil pengukuran secara real-time. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini berhasil mengukur tingkat kekeruhan air secara akurat dan memberikan kemudahan akses informasi melalui aplikasi Telegram. Keberhasilan implementasi ini membuktikan bahwa penggunaan sensor turbidity dan Wemos D1 Mini sebagai bagian dari sistem informasi layak guna dapat memberikan solusi efektif untuk pemantauan kualitas kekeruhan air. Dengan demikian, skripsi ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem informasi yang cukup efisien dalam pemantauan kualitas air, sambil memanfaatkan teknologi IoT (Internet of Things) dan aplikasi komunikasi instan seperti Telegram untuk menyediakan informasi secara efektif kepada pengguna.

Kata kunci: IoT (Internet of Things), Kekeruhan Air, Sensor Turbidity, Telegram, Wemos D1 Mini.

1. LATAR BELAKANG

Air adalah salah satu elemen utama di bumi, setiap kehidupan selalu bergantung pada air dan menjadi bagian tidak terpisahkan bagi seluruh manusia sehingga air sangat dibutuhkan untuk menjaga kelangsungan makhluk hidup dan Sumber air bersih pada umumnya didapatkan melalui sumber mata air di dalam tanah. Pengambilan air dari dalam tanah pada dasarnya menggunakan pipa-pipa yang dipasang ke dalam tanah hingga mencapai sumber air.

Kebersihan pada air harus di perhatikan lantas air seperti apa yang dapat di gunakan atau di konsumsi. Menurut (Nainggolan dkk. 2019). Air yang layak di konsumsi dan digunakan adalah air yang tidak berwarna maksudnya adalah air tidak dalam kondisi keruh seperti berwarna kuning , jingga, atau bahkan coklat maka dapat di pastikan air tersebut mengandung zat-zat yang ber bahaya. kemudian tidak berbau di maksudkan adalah air tersebut tidak memiliki aroma yang menandakan air tersebut tidak tercemar oleh pembusukan secara organik yang dapat menjadi pertanda adanya perkembangan bakteri , dan ciri yang ketiga adalah air memilliki rasa tawar ketika di minum yang dimaksud kan jika air yang di konsumsi memiliki rasa logam maupun karat maka, bisa dipastikan air tersebut tidak layak di katakan sebagai air bersih. Rasa yang terdapat pada air tersebut bisa jadi dikarenakan dampak adanya karat pada pipa ataupun besi di saluran air tersebut.

Maka efek dari mengkonsumsi air yang tidak terjaga kebersihannya dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti diare,kolera,tifus, hepatitis A dan masih banyak lagi, di Desa Triwikaton ,kecamatan Tugumulyo, kabupaten Musi Rawas kondisi air yang sering digunakan warga pada desa tersebut banyak yang mengalami kekeruhan pada air sumur tanah dan air sungai yang banyak menyebabkan penyakit, maka dari itu di butuhkan sistem yang dapat mengontrol kebersihan dan kejernihan air pada tandon atau pun penampungan air lainnya.

Dan pada penelitian ini di jelaskan sistem pendekripsi tingkat kekeruhan air yang dapat memantau air tersebut layak guna atau tidaknya untuk di gunakan sehari-hari maka peneliti akan menggunakan sensor Turbidity dan Wemos D1 Mini serta hasil dari sistem tersebut akan dikirimkan oleh mikrokontroller ke aplikasi telegram agar pengguna dapat langsung mendapatkan informasi tingkat kekeruhan air yang di teliti.

2. KAJIAN TEORITIS

Sistem informasi adalah suatu yang menyediakan informasi untuk memanajemen pengambilan keputusa atau kebijakan dan menjalankan operasional dari kombinasi orang-orang, teknologi, dan prosedur-prosedur yang terorganisasi (Lubis 2018). Sedangkan menurut Martha (2022) sistem informasi dapat mendukung proses interaksi suatu badan usaha atau bisnis dengan pelanggan dan pemasok, serta dapat menganalisis persaingan pasar.

Pendeteksi berasal dari kata detek yang berarti suatu proses untuk memeriksa atau melakukan pemeriksaan terhadap sesuatu dengan menggunakan cara dan teknik tertentu (Pambudi 2020). Jadi, yang di maksud dengan pendekripsi adalah suatu proses untuk mengetahui atau menguji suatu alat dan mendapatkan data atau hasil yang di inginkan

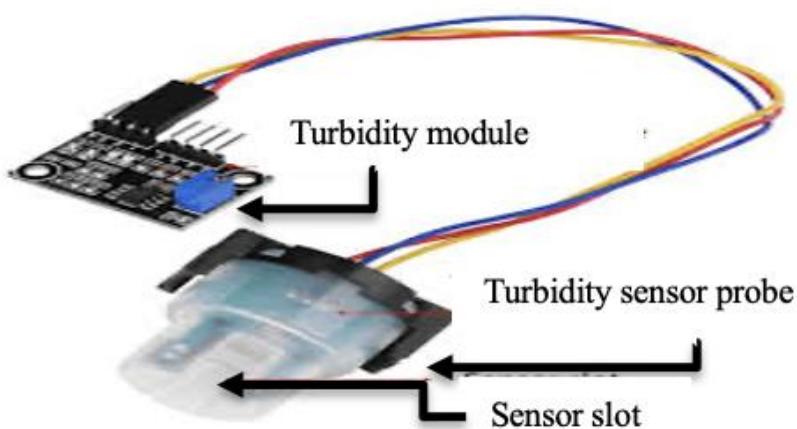
Sensor Turbidity

Turbidity Sensor (Kekeruhan Air) digunakan untuk mendeteksi kualitas air dengan cara mengukur tingkat kekeruhannya. Sensor ini menggunakan cahaya untuk mendeteksi partikel yang tertahan didalam air dengan cara mengukur transmisi cahaya dan tingkat penghamburan cahaya yang berubah sesuai dengan jumlah TTS (*Total Suspended Solids*). Dengan meningkatnya TTS, maka tingkat kekeruhan cairan juga meningkat (Melangi, Asri, dan Hulukati 2022).

Turbidity Sensor (Kekeruhan Air) biasa digunakan untuk mengukur kualitas air sungai, air limbah, instrumentasi dan kontrol kolam dan pengukuran yang dilakukan di laboratorium serta berpacu pada nilai dari tingkat kekeruhan yang sering di sebut sebagai *Nephelometric Turbidity Unit (NTU)*. Menurut (Alhamda, Sari, dan Herawati 2021) [1] NTUs adalah satuan standar untuk mengukur kekeruhan. Pada nephelometri dan turbidimetri, sumber cahaya diproyeksikan melalui sampel cairan yang disimpan dalam wadah sampel transparan, air yang dapat dikonsumsi di lihat dari besaran NTU nya bernilai sekitar 1 – 25 NTU dan Parameter kualitas air bersih juga diatur oleh peraturan Menteri Perindustrian RI No. 78 tahun 2016 dengan ketentuan tingkat kekeruhan air bersih sebesar 25 NTU.

Serta berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No 492/MENKES/PER/IV/2020 Air dapat dikatakan bersih apabila memenuhi persyaratan fisik seperti tidak keruh, tidak berwarna, tidak berbau tidak berasa dan tidak berbusa, dengan uji kelayakan yaitu temperatur, kekeruhan, zat padat terlarut (TDS) dan kondutivitas air.

Terdapat dua mode keluaran dari Turbidity Sensor (Kekeruhan Air) SEN0189, yaitu keluaran digital dan keluaran analog. Berikut ini adalah bentuk fisik dari sensor turbidity dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1 Sensor Turbidity.

Wemos D1 Mini

Wemos D1 Mini adalah sebuah modul pengembangan yang memungkinkan pengguna untuk membuat aplikasi IoT (*Internet of Things*) dengan cepat dan mudah. Wemos D1 Mini didasarkan pada mikrokontroler ESP8266 dan dirancang untuk bekerja dengan WiFi.

Menurut Suhendi dan Saputro (2021) Wemos D1 merupakan modul pengembangan yang sangat fleksibel dan dapat digunakan untuk berbagai aplikasi IoT, seperti kendali otomatis, pengawasan suhu dan kelembapan, dan pemantauan lingkungan. Bentuk fisik dari Wemos D1 Mini dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2 Wemos D1 Mini.

Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik yang mempunyai pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkan pengguna untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan mikrokontroller tanpa memerlukan solder (Ibadillah dan Alfita 2021). Kabel jumper juga ada 3 jenis yaitu:

1. Kabel Jumper Male to Male

Kabel jenis ini adalah kabel *jumper* yang sangat cocok bagi yang akan membuat rangkaian elektronik di breadboard

2. Kabel Jumper Male to Female

Kabel *jumper* ini berbeda dari sebelumnya, kabel jenis ini memiliki ujung konektor yang berbeda pada tiap ujungnya, biasanya kabel ini digunakan untuk menghubungkan komponen elektronika selain arduino ke breadboard.

3. Kabel Jumper Female to Female

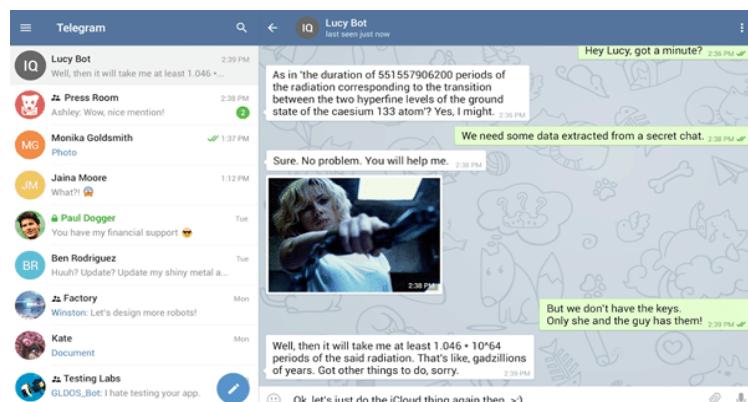
Jenis kabel jumper yang terakhir adalah kabel *female to female*. Kabel ini sangat cocok untuk menghubungkan antar komponen yang memiliki header male. contohnya seperti sensor ultrasonik HC-SR04, sensor suhu DHT, dan masih banyak lagi.

Aplikasi Telegram

Telegram adalah aplikasi pesan instan yang didesain untuk menyediakan pengalaman pengguna yang aman dan cepat dalam berkomunikasi secara online (Yuliza 2018). Aplikasi ini diluncurkan pada tahun 2013 oleh Pavel Durov, pendiri jejaring sosial VK, dan kini menjadi salah satu aplikasi pesan instan terpopuler di dunia dengan lebih dari 500 juta pengguna aktif. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan fitur-fitur yang mengutamakan privasi dan keamanan, seperti enkripsi end-to-end, self-destructing messages, serta kemampuan untuk mengatur pesan yang sudah dikirim untuk dihapus secara otomatis. Gambar 3 dan 4 menunjukkan bentuk ikon Telegram dan tampilan aplikasi Telegram.



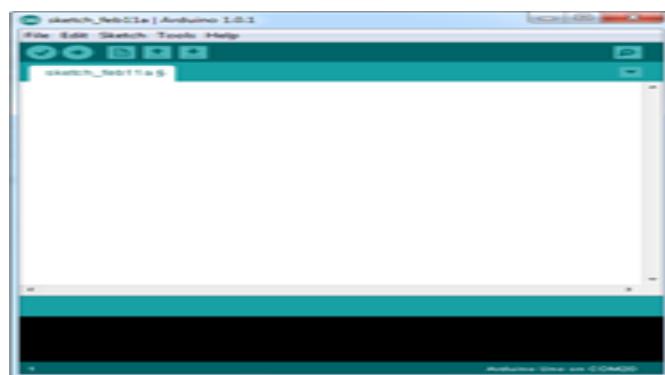
Gambar 3 Ikon Aplikasi Telegram.



Gambar 4 Tampilan pada Aplikasi Telegram.

Aplikasi Arduino IDE

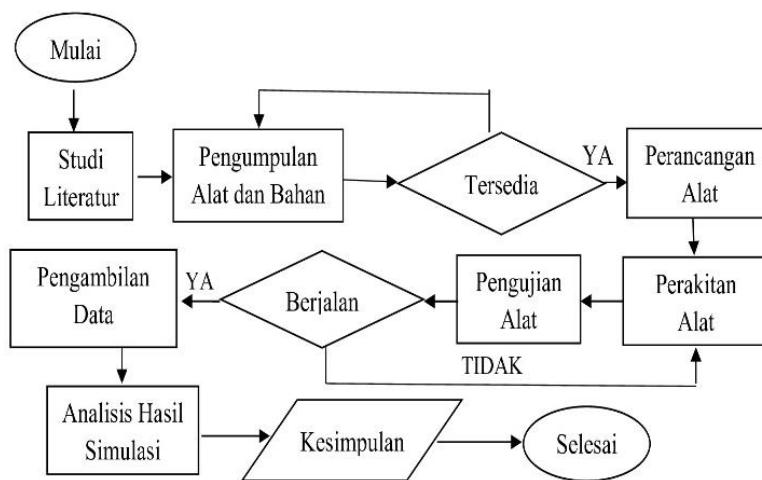
Arduino IDE adalah *software* yang digunakan untuk membuat *sketch* pemrograman atau dengan kata lain arduino IDE sebagai media untuk pemrograman pada *board* yang ingin diprogram. Arduino IDE ini berguna untuk mengedit, membuat, meng-upload ke *board* yang ditentukan, dan meng-coding program tertentu. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA, yang dilengkapi dengan *library* C/C++(*wiring*), yang membuat operasi *input/output* lebih mudah (Wicaksono 2019). Tampilan awal aplikasi Arduino IDE dapat dilihat pada Gambar 5 berikut:



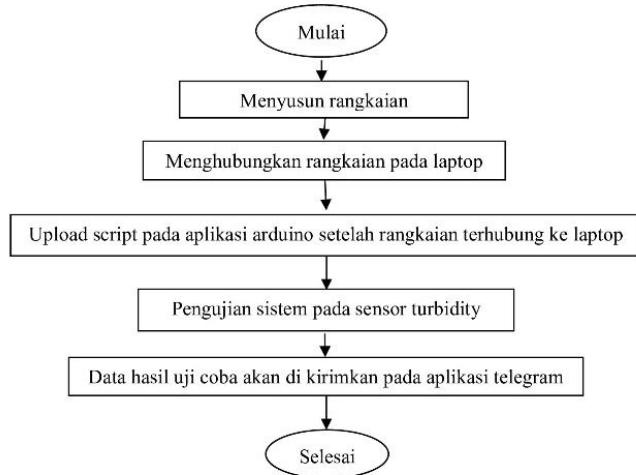
Gambar 5 Tampilan Awal pada Aplikasi Arduino IDE.

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian tipe R&D kegiatan yang bertujuan untuk menciptakan dan meningkatkan produk, proses, atau teknologi baru atau yang sudah ada dengan cara mengembangkan pengetahuan melalui berbagai metode penelitian ilmiah dan eksperimental. Pada penelitian ini alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 6. Pada diagram alir penelitian menjelaskan secara singkat prosedur dalam pembuatan alat sistem informasi pendekripsi kekeruhan air layak guna menggunakan sensor *turbidity* dan Wemos D1 Mini baik dari awal proses seperti pengumpulan alat dan bahan yang di perlukan dalam perakitan alat sampai uji alat dan hasil.

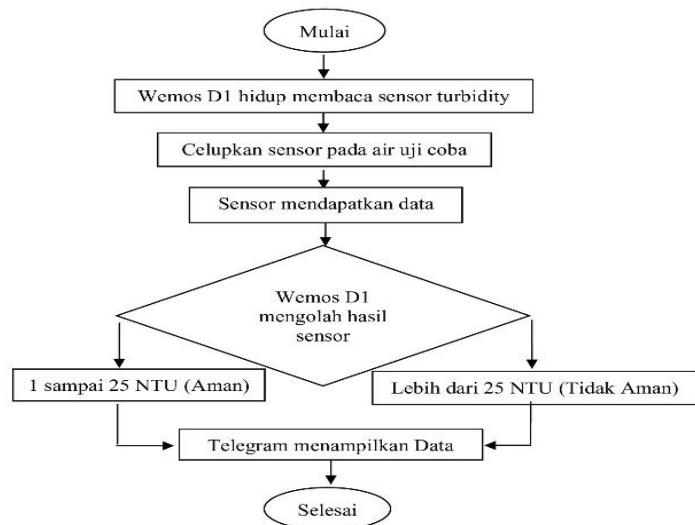


Gambar 6. Diagram Alir Penelitian.

**Gambar 7.** Diagram Alir Cara Kerja Alat.

Pada Gambar 7 di atas merupakan diagram cara kerja alat dari di mulai pada tahap awal hingga selesai pengujian pada tahap akhir. Dalam pembuatan dan pengujian alat ini dibutuhkan sebuah gambaran untuk menjelaskan langkah-langkah atau alur cara kerja pada alat, dan tujuan pembuatan alur diagram alir percobaan ini adalah agar mempermudah pembuat sistem itu sendiri dan untuk memahami langkah-langkah serta sistem kerja pada alat yang dibuat.

Setelah alat selesai dirangkai kemudian dilakukan pengujian alat dengan alur pengujian seperti pada Gambar 8. Pada tahap pengujian alat, data yang di dapatkan oleh sensor ada beberapa jika air yang di jadikan percobaan mendapatkan nilai 1 sampai 25 NTU maka air tersebut aman dan layak di konsumsi, namun jika air yang di uji mendapatkan nilai lebih dari 25 NTU maka air tersebut tidak dapat di konsumsi di karena kan kemungkinan adanya mikroorganisme atau bakteri yang menyebabkan air tersebut menjadi keruh dan dapat menyebabkan penyakit serta tidak layak konsumsi.

**Gambar 8.** Diagram Pengujian Alat.

Perancangan untuk Wemos D1 Mini

Wemos merupakan mikrokontroller berbasis ESP8266EX board ini memiliki ukuran yang kecil namun di lengkapi dengan fitur yang cukup lengkap. Total pin pada Wemos D1 Mini adalah 14, termasuk 11 pin GPIO yang dapat digunakan sebagai pin input/output digital, beberapa di antaranya mendukung fitur PWM, 1 pin input analog, dan 2 pin untuk komunikasi serial. Pada perancangan ini akan menggunakan beberapa pin pada wemos, yakni :

1. G : Sebagai pin untuk ground dari sensor turbidity ke wemos.
2. Pin 5V : Sebagai penyalur tegangan dari wemos menuju sensor turbidity.
3. Pin A0 : Sebagai pembaca nilai analog dari sensor turbidity menuju wemos.

Rangkaian alat dapat dilihat pada Gambar 9.

Perancangan untuk Sensor Turbidity

Sensor *turbidity* adalah sebuah perangkat sensor yang berfungsi sebagai pendekripsi tingkat kekeruhan pada air, baik pada air penampungan maupun pada air mengalir seperti sungai. Prinsip kerja pada sensor ini sama halnya dengan sensor *proximity* karena, terdapat *LED photodiode* sebagai *transmitter* dan *photodiode (receiver)* pada sensor ini juga memanfaatkan cahaya yang dipancarkan oleh LED yang kemudian melewati air yang diujikan hasil pemantulan cahaya akan dibaca oleh sensor, sehingga semakin tinggi tingkat kekeruhan pada air maka tingkat pemantulan cahaya yang diterima akan semakin sedikit begitu pun sebaliknya.

Pada sensor ini juga terdapat beberapa komponen yaitu, *sensor probe turbidity*, modul *probe turbidity* atau sering disebut juga dengan istilah ampli, kabel sensor *probe*, dan kabel untuk mikrokontroller. Perlu di perhatikan kembali bahwa kabel sensor *probe* ini sendiri tidak kedap air. Perancangan pada sensor ini yaitu, dari sensor di hubungkan menuju modul *probe turbidity* menggunakan kabel *sesor probe*, dan pada modul ini juga terdapat 2 bagian slot pemasangan yakni slot untuk pemasangan dari sensor menuju modul dan dari modul menuju ke arduino.

Pada modul ini juga terdapat 4 pin konektor yang dihubungkan menuju wemos yaitu analog, digital, VCC dan ground atau GND.

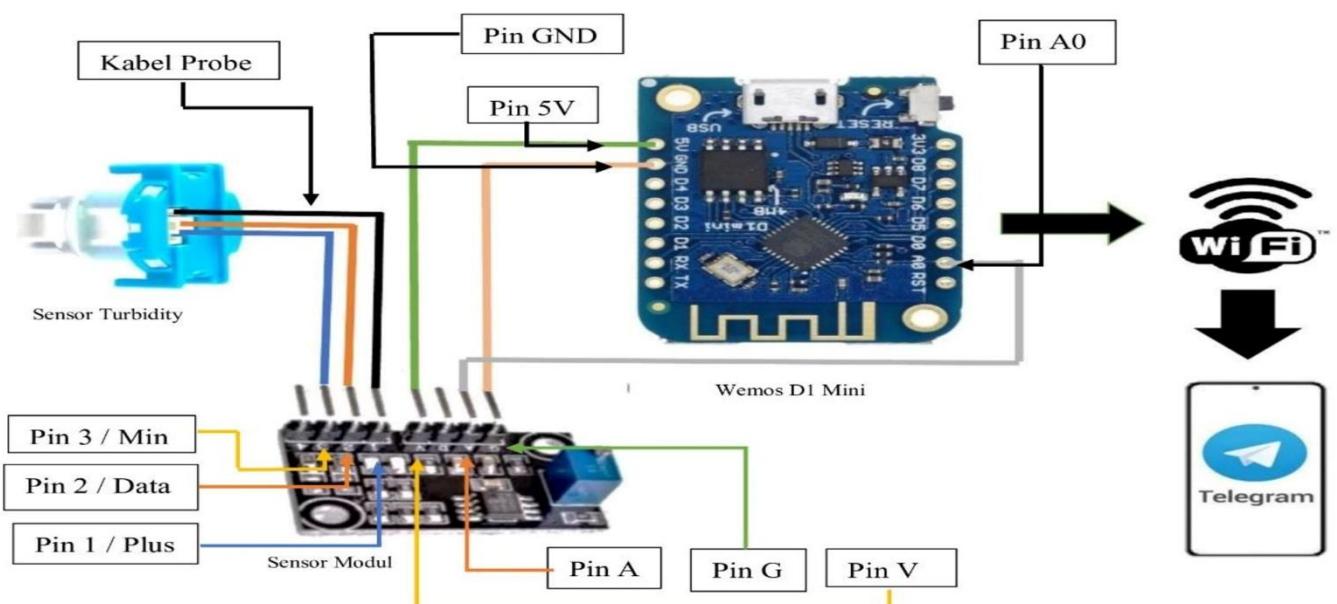
1. Pada pin analog di modul dipasangkan pada wemos D1 mini dengan menggunakan kabel jumper tipe *male to female*.
2. VCC di pasangkan dengan pin analog 5 volt, karena pin VCC ini untuk meyalurkan tegangan dari wemos D1 mini menuju sensor kabel jumper tipe *male to female*
3. Dan pin ground (GND) di pasangkan ke pin konektor ground pada wemos D1 mini kabel jumper tipe *male to female*.

Alasan mengapa pin digital tidak digunakan adalah pada penelitian ini peneliti menginginkan data yang dihasilkan adalah data setelah semua pin terpasang sesuai dengan penjelasan maka langkah selanjutnya adalah memasukan script kode perintah untuk menjalankan sensor sebagai mana peneliti inginkan, rangkaian alat dapat di lihat pada Gambar 9 di bawah.

Pemrograman untuk Aplikasi Telegram

Telegram adalah aplikasi pesan instan yang aman dan populer yang berfungsi sebagai penerima data, memungkinkan pengguna untuk menerima pesan teks, multimedia, dan file, serta berinteraksi dengan bot untuk menerima informasi atau melakukan tugas khusus. Sebagai penerima data, Telegram memiliki beberapa fungsi penting. Pertama, Telegram dapat digunakan untuk menerima pesan teks dan multimedia, seperti gambar, video, dan dokumen. Pengguna dapat mengirimkan data dalam berbagai format kepada penerima melalui pesan Telegram.

Telegram juga mendukung bot yang memungkinkan penerima untuk berinteraksi dengan aplikasi atau layanan lain melalui pesan telegram. Bot dapat digunakan untuk menerima data secara otomatis, mengirim pemberitahuan, menyediakan informasi, dan melakukan tugas lainnya sesuai dengan kebutuhan pengguna. Alasan mengapa bot di butuhkan adalah untuk memungkinkan penulis untuk berinteraksi dengan aplikasi telegram yang mana aplikasi ini digunakan untuk menampilkan informasi yang telah di dapatkan oleh sensor yang kemudian dikirimkan oleh wemos secara *online*.



Gambar 9. Rangkaian Alat Pendeksi Tingkat Kekeruhan Air Layak Guna.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan membahas tentang hasil pengujian dari alat Sistem Informasi Pendekripsi Tingkat Kekeruhan Air Layak Guna Menggunakan Sensor *Turbidity* dan Wemos D1 Mini dengan menggunakan Aplikasi Telegram sebagai penampil informasi hasil uji coba. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja dari perangkat yang telah di rancang apakah sudah sesuai dengan keinginan dan harapan.

Perangkat Lunak

Berikut ini merupakan perangkat lunak yang penulis gunakan untuk mendukung dalam pengujian alat Sistem Informasi Pendekripsi Tingkat Kekeruhan Air Layak Guna Menggunakan Sensor *Turbidity* dan Wemos D1 Mini.

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Lunak.

No.	Software	Spesifikasi
1	Operasi sistem pada laptop	<ul style="list-style-type: none">• Windows 10• 64 bit
2	Arduino IDE	<ul style="list-style-type: none">• Versi 1.8.19
3	Aplikasi Telegram	<ul style="list-style-type: none">• Versi 9.7.5

Perangkat Keras

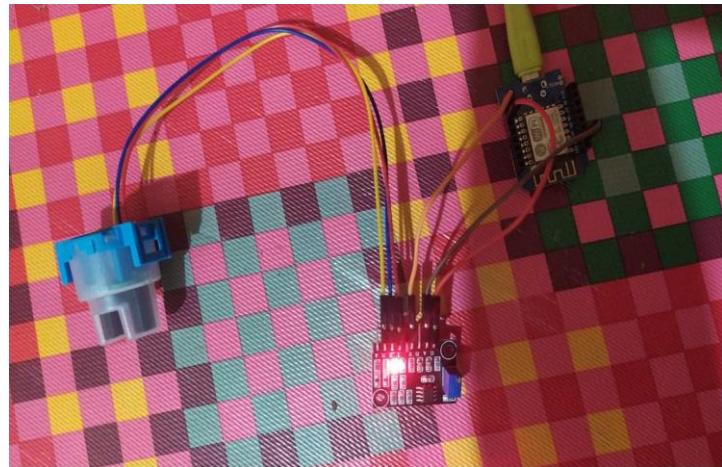
Perancangan alat Sistem Informasi Pendekripsi Tingkat Kekeruhan Air Layak Guna Menggunakan Sensor *Turbidity* dan Wemos D1 Mini dalam tahap ini terdapat tabel perangkat keras di bawah ini yaitu:

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Keras.

No.	Komponen	Jumlah
1	Wemos D1 Mini	1
2	Sensor turbidity tipe SEN0189	1
3	Sensor module	1

Penyusunan Alat Uji

Alat yang akan digunakan untuk memonitoring air yang akan dikonsumsi adalah sensor turbidity tipe SEN0189, Wemos D1 Mini sebagai mikrokontroller dan aplikasi Telegram digunakan sebagai penampil hasil data yang telah diperoleh oleh sensor dan diolah oleh Wemos D1 Mini. Tampilan rangkaian alat uji dapat dilihat pada Gambar 10 berikut ini:



Gambar 10. Rangkaian Alat Secara Fisik.

Sensor turbidity akan di sambungkan ke module sensor menggunakan kabel jumper yang mana kabel yang akan di sambungkan ke module menggunakan tipe kabel jumper female, kemudian kabel jumper tersebut di pasangkan dengan module berdasarkan warna pada kabel jumper itu sendiri yaitu:

1. Kabel merah dipasangkan pada pin no 1 yang mana pada kabel dan pin ini memiliki tegangan + (*Plus*) dari sensor yang penulis pakai.
2. Kabel biru dipasangkan pada pin no 2 yang mana pada kabel dan pin ini memiliki tegangan *OUT* (keluar).
3. Kabel kuning dipasangkan pada pin no 3 yang mana pada kabel dan pin ini memiliki tegangan – (*Min*) dari sensor yang dipakai.

Tahapan selanjutnya adalah tahapan uji coba (*Testing*) pada tahapan ini berisi proses pengujian sistem monitoring tingkat kekeruhan air layak guna.

Pengujian Alat

Setelah alat selesai di susun maka tahapan selanjutnya adalah pengujian alat menggunakan beberapa sampel air di antaranya adalah air sungai, air sumur tanah, air PDAM.

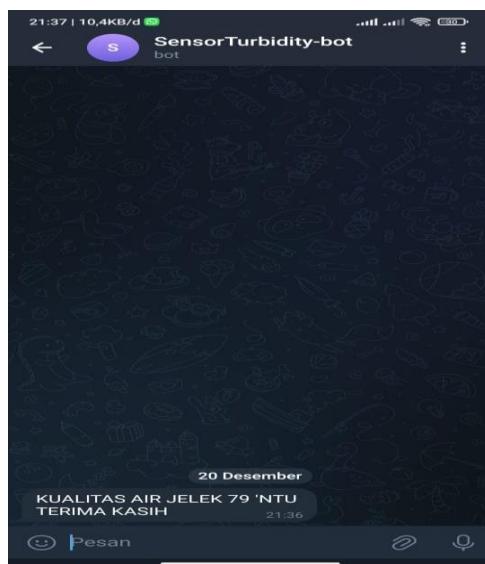
Pengujian pada Air Sungai

Pada pengujian pertama alat dicelupkan pada sampel air sungai seperti pada Gambar 11 berikut :



Gambar 11. Pengujian Pada Air Sungai.

Pada pengujian di atas didapatkan hasil yang telah diolah serta dikirimkan ke aplikasi telegram dengan hasil yang ditunjukkan Gambar 12 sebagai berikut:

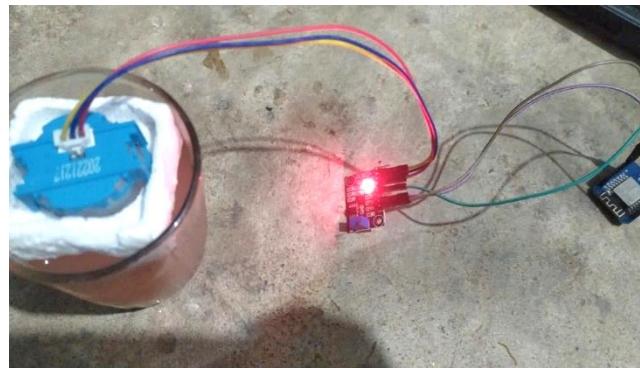


Gambar 12. Hasil dari Pengujian Air Sungai.

Dari hasil yang sudah di dapatkan bahwasannya air sungai yang di ujikan dan di teliti tersebut mendapatkan nilai 79'NTU dan diklasifikasikan dengan kualitas air jelek dikarenakan nilai yang di dapatkan di atas 25' NTU dan dibuktikan secara fisik yaitu lampu indikator hidup dan berwarna hijau yang menunjukkan bahwa air tersebut sangat keruh, maka jika air tersebut ingin di konsumsi harus melalui penyaringan terlebih dahulu.

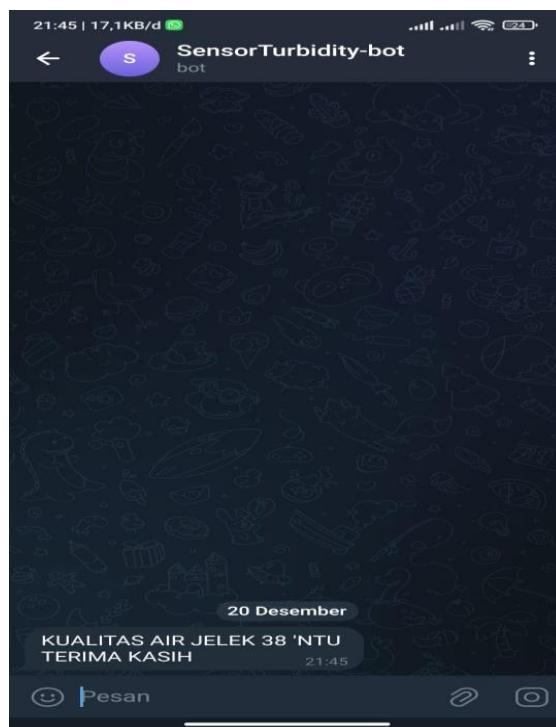
Pengujian pada Air Sumur Tanah

Pada pengujian kedua alat dicelupkan pada sampel air sumur tanah seperti pada Gambar 13 berikut:



Gambar 13. Pengujian Pada Air Sumur Tanah.

Pada pengujian di atas didapatkan hasil yang telah diolah serta dikirimkan ke aplikasi telegram dengan hasil sebagai berikut :

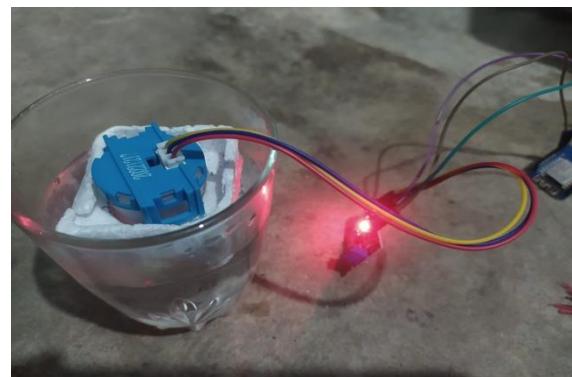


Gambar 14. Hasil dari pengujian air sumur tanah.

Dari hasil yang sudah didapatkan bahwasannya air sumur tanah yang diujikan dan diteliti tersebut mendapatkan nilai 38'NTU dan diklasifikasikan dengan kualitas air jelek dikarenakan nilai yang di dapatkan di atas 25' NTU dan dibuktikan secara fisik yaitu lampu indikator hidup dan berwarna merah yang menunjukkan bahwa air tersebut cukup keruh, maka jika air tersebut ingin dikonsumsi harus melalui penyaringan terlebih dahulu.

Pengujian pada Air PDAM

Pada pengujian ketiga alat dicelupkan pada sampel air PDAM seperti pada Gambar 15 berikut:



Gambar 15. Pengujian Pada Air PDAM.

Pada pengujian di atas didapatkan hasil yang telah diolah serta dikirimkan ke aplikasi telegram dengan hasil sebagai berikut :



Gambar 16. Hasil dari Pengujian Air PDAM.

PEMBAHASAN

Dari hasil uji yang telah dilakukan, didapatkan bahwasannya air PDAM yang diujikan dan diteliti tersebut mendapatkan nilai -10°NTU dan diklasifikasikan dengan kualitas air bagus dikarenakan nilai yang di dapatkan di bawah 25° NTU dan dibuktikan secara fisik yaitu lampu indikator hidup dan berwarna merah terang yang menunjukkan bahwa air tersebut tidak terdapat kekeruhan, maka dari itu air PDAM dapat langsung dikonsumsi tanpa harus melewati proses penyaringan terlebih dahulu. Dari 3 sampel pengujian tersebut dituangkan dalam tabel berikut:

Tabel 3 Tabel hasil pengujian air sampel.

No.	Uraian	Nilai	Indikator	Keterangan
1	Pengujian pada air Sungai	79 °NTU	Hijau	Tidak Layak Konsumsi
2	Pengujian pada air sumur tanah	38 °NTU	Merah	Layak Konsumsi
3	Pengujian pada air PDAM	-10 °NTU	Merah terang	Sangat Layak Konsumsi

Dari hasil data tabel yang sudah tertera di atas alasan kenapa air sungai tidak layak konsumsi di karena kan terlalu banyak partikel kecil yang terdapat pada air sungai dan air sungai tersebut masih dapat dikonsumsi dengan melalui beberapa kali penyaringan hingga jernih dan layak dikonsumsi.

Alasan kenapa air sumur bisa dikategorikan layak konsumsi padahal nilainya di atas 25 °NTU adalah tingkat kekeruhan air sumur tidak separah pada air sungai dan air sumur pun tetap harus melalui proses penyaringan sebelum dikonsumsi agar tingkat kekeruhan pada air dapat berkurang. Serta hasil dari pengujian pada air PDAM sangat bagus hingga mendapatkan nilai di bawah 1 °NTU maka air PDAM tersebut bisa dikonsumsi dengan melalui proses sterilisasi bakteri sebagai contohnya direbus terlebih dahulu. Berdasarkan hasil yang diperoleh, sistem informasi untuk mengecek Tingkat kekeruhan air layak guna menggunakan sensor Turbidity dan Wemos D1 Mini berhasil dirancang dan diimplementasikan. Hal tersebut memperlihatkan bahwa sistem informasi yang dirancang sangat efektif dan dapat membantu Masyarakat dalam menentukan kelayakan air dalam kehidupan sehari – hari.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari alat sistem informasi tingkat kekeruhan air layak guna menggunakan sensor turbidity dan wemos D1 mini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat yang di desain berhasil dibangun menjadi sistem informasi pendekripsi tingkat kekeruhan air layak guna menggunakan sensor *turbidity* dan wemos D1 Mini dengan mendekripsi partikel-partikel kecil yang terdapat pada air yang di ujikan.
2. Alat mampu mengirimkan nilai tingkat kekeruhan air yang di ujikan melalui aplikasi telegram.

3. Sensor *turbidity* tipe SEN0189 dapat bekerja dengan baik tetapi harap di perhatikan bahwa bagian kabel *Probe* tidak kedap air.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Lampung.

DAFTAR REFERENSI

- Alhamda, Syukra, Sari, M., & Herawati, N. (2021). Analisis Kualitas Fisik dan Bakteriologi (E-Coli) Air Sumur Gali Di Jorong Koto Kaciak Kanagrian Magek Kecamatan Magek. *Jurnal Sehat Mandiri*, 16(2), 69-78. <https://doi.org/10.33761/jsm.v16i2.338>
- Anggraeni, N., & Wijaya, Y. (2021). Analisis Sistem Keamanan Berbasis RFID untuk Pintu Otomatis. *Jurnal Ilmu Komputer*, 19(2), 121-132. <https://doi.org/10.33365/jtikom.v2i1.111>
- Arifin, S., & Hasibuan, M. A. (2022). Sistem Pengolahan Data Geospasial untuk Pemetaan Risiko Bencana Alam Berbasis Web. *Jurnal Teknik Komputer*, 8(2), 89-100.
- Hidayat, Rahmat, Marlina, S., & Utami, L.D. (2017). Perancangan sistem informasi penjualan barang handmade berbasis website dengan metode waterfall. *Simnasiptek 2017*, 1(1), 175-83.
- Ibadillah, Fiqhi, A., & Alfita, R. (2021). Mikrokontroler dan Aplikasinya. *Media Nusa Creative (MNC Publishing)*.
- Martha, D. (2022). Penerapan Sistem Informasi Laporan Keuangan Berbasis Android Pada UKM Di Kota Pekanbaru. *Jurnal Akuntansi dan Manajemen Bisnis*, 2(2), 158-6. <https://doi.org/10.56127/jaman.v2i2.267>
- Melangi, Sudirman, Asri, M., & Hulukati, S.A. (2022). Sistem Monitoring Informasi Kualitas dan Kekeruhan Air Tambak Berbasis Internet of Things. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 4(1), 77-82. <https://doi.org/10.37905/jjeee.v4i1.12061>
- Nainggolan, Ari, A., Arbaningrum, R., Nadesya, A., Harliyanti, D. J., & Syaddad, M.A. (2019). Alat pengolahan air baku sederhana dengan sistem filtrasi. *WIDYAKALA: Journal of Pembangunan Jaya University*, 6, 12-20. <https://doi.org/10.36262/widyakala.v6i0.187>
- Pambudi, Rilo, A. (2020). Deteksi Keaslian Uang Kertas Berdasarkan Watermark Dengan Pengolahan Citra Digital. *Jurnal Informatika Polinema*, 6(4), 69-74. <https://doi.org/10.33795/jip.v6i4.407>
- Prasetyo, A., & Nugroho, A. (2020). Penggunaan Internet of Things (IoT) untuk Pemantauan Suhu dan Kelembapan pada Ruang Penyimpanan Pangan. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 12(3), 45-58.

Suhendi, Hendi, & Saputro, R. (2021). Sistem Monitoring Dan Automatic Feeding Hewan Peliharaan Menggunakan Android Berbasis Internet of Things. *Naratif: Jurnal Nasional Riset, Aplikasi dan Teknik Informatika*, 3(1), 1-8. <https://doi.org/10.53580/naratif.v3i01.112>

Sulistyawati, R., & Diani, F. (2021). Implementasi Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Pemantauan Lingkungan Menggunakan Google Maps API. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 11(4), 174-186. <https://doi.org/10.56244/fiki.v11i1.389>

Suyanto, E., & Susanto, I. (2023). Analisis Algoritma Klasifikasi untuk Prediksi Kualitas Air dengan Data Sensor. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 14(1), 58-72.

Wicaksno, Fajar, M. (2019). Aplikasi Arduino dan Sensor.

Yuliza. (2018). Detektor Keamanan Rumah Melalui Telegram Messenger. *Jurnal Teknologi Elektro*, 9(1), 27-33.