



## Optimasi Perawatan Pasien Rawat Inap Berbasis Android Untuk Pemantauan Cairan Infus

Sumarno<sup>1</sup>, Arief Wisaksono<sup>2</sup>, Mochammad Luthfan Hakim<sup>1</sup>, Riski Yulianto<sup>2</sup>, Hindarto<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Sains dan Teknologi, Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Sidoarjo, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Sains dan Teknologi, Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Sidoarjo, Indonesia

Email: <sup>1</sup>Sumarno@umsida.ac.id, <sup>2</sup>Ariefwisaksono@umsida.ac.id, <sup>3,\*</sup>hindarto@umsida.ac.id

Email Penulis Korespondensi: hindarto@umsida.ac.id

**Abstrak**—Abstrak Perawatan Pasien yang baik dan teliti di Rumah Sakit sangat diperlukan, sehingga seseorang yang sakit dapat dilayani dengan baik, salah satunya pemberian Infus ke pasien. Selama ini banyak Rumah Sakit atau puskesmas dalam memberikan infus dilakukan secara manual, yaitu mengandalkan Perawat ataupun yang menjaga pasien. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan cairan infus berbasis android, sehingga perawat ataupun yang menjaga bisa mengetahui kondisi dari Infus Pasien. Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Lokasi penelitian dilakukan di klinik Siti Suaibah terletak di Desa Tempel Kec.krian Kab.Sidoarjo. Metode pengolahan data digunakan untuk memilah data yang sesuai dengan topik dimana data tersebut menghasilkan sesuatu dari sebuah penelitiandan serta Coding data. Penelitian yang dilakukan terdiri dari dua tahap, pertama membuat software dan yang kedua yaitu pembuatan perangkat keras. Hasil dari penelitian yaitu dalam Pengiriman data cairan infus setiap 10-12 detik, dan auto refresh pada aplikasi blynk tiap 5 detik dengan presentase kesalahan ukur sebesar 2,15% dari hasil pengukuran manual Serta pengiriman notifikasi pada Smartphone jika volume cairan infus dibawah 6 mm sebanyak 70 kali. Proses berbagi data berhasil dilakukan karena data yang di miliki ultrasonik dan suhu Mlx90614 terhadap cairan infus berhasil disimpan dalam database Blynk melalui Arduino Wemos D1R2.

**Kata Kunci:** Pasien;Infus; Internet; Arduino

**Abstract**—Good and thorough patient care at the hospital is very necessary, so that someone who is treated at the hospital can be served properly, one of which is giving infusions to patients. So far, many hospitals or puskesmas provide infusions manually, relying on nurses or those who look after the patient. This study aims to provide Android-based infusion fluids, so that nurses or caregivers can find out the condition of the patient's infusion. The research used is quantitative research with experimental methods. The location of the research was carried out at the Siti Suaibah clinic located in Tempel Village, Kec.Krian, Kab.Sidoarjo. Data processing methods are used to sort data according to the topic where the data produces something from a research and also Coding data. The research carried out consisted of two stages, the first was making software and the second was making hardware. The results of the research are sending infusion fluid data every 10-12 seconds, and auto refreshing on the blynk application every 5 seconds with a measurement error percentage of 2.15 from the results of manual measurements as well as sending notifications on smartphones if the volume of intravenous fluids is below 6 mm by 70 time. The data sharing process was successful because the data held by the ultrasonic and Mlx90614 temperature of the infusion fluid were successfully stored in the Blynk database via the Arduino Wemos D1R2.

**Keywords:** Patient; Infusion; Internet; Arduino

### 1. PENDAHULUAN

Infus adalah suatu cara pemberian obat atau cairan yang diberikan ke dalam tubuh pasien melalui pembuluh darah atau sarana lainnya, seperti selang atau jarum infus. Tujuan dari pemberian infus adalah untuk memasukkan cairan atau obat-obatan ke dalam tubuh pasien dengan cepat dan tepat, untuk mengatasi berbagai kondisi medis, seperti dehidrasi, kekurangan cairan, keracunan, infeksi, dan lain sebagainya. Infus biasanya diberikan di rumah sakit atau klinik oleh tenaga medis yang terlatih, seperti perawat atau dokter [1][2]. Cairan infus yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan pasien dan dosis yang diresepkan oleh dokter. Selama pemberian infus, pasien harus dipantau secara teratur oleh tenaga medis untuk memastikan efektivitas dan keamanan pengobatan serta menghindari kemungkinan terjadinya komplikasi atau efek samping. Nutrisi atau cairan tubuh yang hilang dapat diganti, karena fungsinya yang sangat penting, maka instalasi infus harus diterapkan dengan benar, yaitu sesuai standarisasi yang telah ditetapkan atau sesuai SOP (Operation Procedures) standar praktek.

Rawat inap atau opname adalah suatu kondisi di mana pasien tinggal di rumah sakit atau fasilitas kesehatan lainnya untuk mendapatkan perawatan dan pengobatan yang lebih intensif dan terus menerus [3]. Biasanya rawat inap dilakukan untuk kondisi medis yang memerlukan perawatan jangka panjang, seperti penyakit serius, operasi, atau kondisi medis akut yang memerlukan pemantauan intensif. Selama rawat inap, pasien akan ditangani oleh tim medis yang terdiri dari dokter, perawat, dan tenaga medis lainnya, yang bertugas untuk memantau kondisi pasien, memberikan pengobatan dan perawatan, serta memastikan kenyamanan dan keamanan pasien selama berada di rumah sakit atau fasilitas kesehatan lainnya. Durasi rawat inap dapat bervariasi tergantung pada kondisi pasien dan respon terhadap pengobatan. Setelah kondisi pasien membaik dan stabil, dokter dapat memutuskan untuk mengizinkan pasien pulang atau melanjutkan perawatan secara rawat jalan, di mana pasien tetap mendapatkan pengobatan dan perawatan dari rumah sakit atau fasilitas kesehatan lainnya, tetapi tidak tinggal di sana selama 24 jam penuh. Pasien yang menjalani rawat inap pun memiliki fasilitas yang berbeda-beda, bahkan ruangnya bisa sama dengan hotel atau perawatan VIP. Saat ini perkembangan yang sangat maju khususnya di bidang teknologi



elektronik yang dapat diterapkan yaitu Internet Of Things (IoT) yang mengalami banyak perkembangan, adapun juga dimulai dari tingkat konvergensi teknologi nirkabel, microelectromechanical (MEMS), internet, dan QR (Quick Responses) code [4][5]. IoT juga diidentifikasi dengan RFID sebagai metode komunikasi, adapun beberapa unsur IoT terdiri dari beberapa unsur sebagai pembentuk dari internet, termasuk diantaranya yaitu kecerdasan buatan, konektivitas atau yang dikenal dengan sebutan hubungan koneksi antar jaringan ini adalah unsur dari IoT yang memang terdiri perangkatat kecil, dimana setiap sistem tersebut akan saling terhubung dengan jaringan hingga menciptakan kinerja yang efektif [6][7].

Bila infus yang biasa digunakan tidak dipantau dengan baik, maka ada beberapa masalah yang dapat timbul, di antaranya: (1) Risiko Infeksi: Infus yang digunakan untuk menyuntikkan cairan ke dalam tubuh dapat menyebabkan infeksi jika tidak dipantau dengan baik. Jika jarum infus tidak steril, atau jika area yang disuntikkan tidak dibersihkan dengan benar, maka bakteri atau mikroorganisme lain dapat masuk ke dalam tubuh melalui infus dan menyebabkan infeksi. (2) Overdosis: Infus dapat menyebabkan overdosis jika tidak dipantau dengan baik. Jika terlalu banyak cairan atau obat yang diberikan melalui infus dalam waktu singkat, maka dapat menyebabkan kerusakan organ atau bahkan kematian. (3) Kerusakan Vena: Infus yang dibiarkan terpasang terlalu lama atau tidak dipindahkan ke lokasi yang berbeda secara teratur dapat menyebabkan kerusakan pada vena. Hal ini dapat menyebabkan penghentian aliran darah dan bahkan pembekuan darah. (4) Gangguan Cairan Elektrolit: Pemantauan yang buruk pada infus dapat menyebabkan ketidakseimbangan elektrolit yang serius, seperti kekurangan atau kelebihan natrium, kalium, dan klorida dalam tubuh. (5) Penggunaan Obat yang Salah: Jika infus diberikan untuk memberikan obat, maka pemantauan yang buruk dapat menyebabkan penggunaan obat yang salah atau dosis yang salah, yang dapat menyebabkan efek samping yang berbahaya atau bahkan kematian. Oleh karena itu, penting untuk memantau infus dengan baik dan memastikan bahwa prosedur infus dilakukan dengan benar dan steril. Jika Anda memiliki kekhawatiran tentang infus yang sedang Anda terima, segera konsultasikan dengan dokter atau perawat Anda [8][9][10]. Berdasarkan uraian di atas, maka dengan membuat monitoring cairan infus pada pasien rawat inap dengan berbasis IoT menggunakan smartphone sebagai media penyampaian informasi dapat mengatasi permasalahan yang ada [11]. Aplikasi blynk sebagai penghubung antara mikrokontroler dengan smartphone, dengan bantuan sensor ultrasonik sebagai pembaca sisa cairan infus dan sensor suhu mlx 90614 sebagai pengontrol suhu pada pasien. Aplikasi ini digunakan apabila pasien yang memiliki suhu diatas 38<sup>0</sup>C yang memerlukan tambahan obat pada cairan infus seperti pasien dengan penderita infeksi bakteri atau virus yang memerlukan cairan yang lebih banyak dari pada kebutuhan pada tubuh normal [12][13].

Beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan terkait dengan pelayanan pasien dirumah sakit, diantaranya Alat Monitoring cairan set pada pasien rawat inap berbasis mikrokontroler atmega8535 [14], Rancang Bangun Otomatis Sistem Infus Pasien [15], Implementasi Penerapan Internet Of Things (IoT) Pada Monitoring Cairan Infus Menggunakan ESP8266 Dan Web Untuk Berbagi Data [16]. Penelitian yang telah dilakukan memiliki banyak perbedaan pada penelitian yang dilakukan, terutama dengan alat dan sensor yang digunakan dengan memanfaatkan teknologi IoT menggunakan Blynk maka Data pasien dan volume infus menggunakan sensor ultrasonic, sensor suhu mlx90614 dan Wemos D1 R2 yang dilengkapi dengan chip wifi dari Esp8266. Android dapat digunakan untuk mengontrol masing masing dengan cara menginstal aplikasi Blynk pada Google Playstore di Android ataupun IOS.

Tujuan dari optimasi perawatan pasien rawat inap berbasis Android untuk pemantauan cairan infus adalah untuk meningkatkan kualitas perawatan pasien dan mengurangi risiko kesalahan dalam pengawasan cairan infus. Aplikasi android dapat digunakan bagi perawat atau tenaga medis dapat memantau cairan infus pasien secara real-time dan memperoleh informasi yang akurat dan tepat waktu tentang jumlah cairan infus yang sudah diberikan, dosis, waktu infus, dan lain-lain. Hal ini memungkinkan perawat untuk melakukan tindakan yang tepat jika terjadi ketidaksesuaian antara jumlah cairan infus yang diberikan dengan yang diresepkan oleh dokter. Aplikasi ini dapat mempermudah proses perawatan pasien dan meningkatkan koordinasi antara dokter dan perawat. Dengan demikian, optimasi perawatan pasien rawat inap berbasis Android untuk pemantauan cairan infus dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas perawatan pasien, serta memperkecil risiko kesalahan dalam pengawasan cairan infus.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1 Jenis dan Lokasi Penelitian**

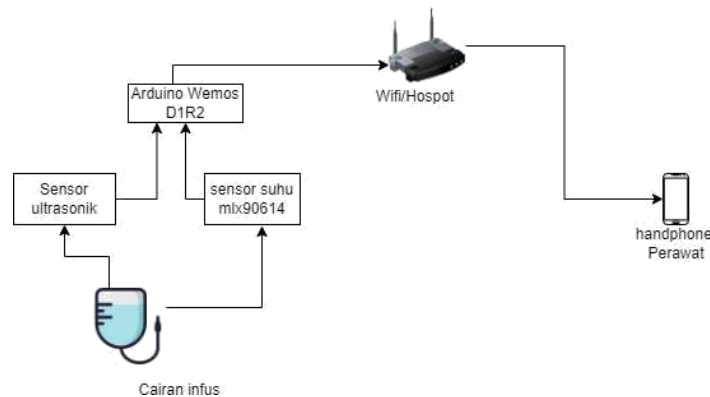
Dalam melakukan penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Dipilihnya jenis penelitian ini karena peneliti menganggap jenis ini sangat cocok dengan penelitian karena melakukan pengembangan sebuah alat dan melakukan penelitian berupa eksperimen terhadap objek penelitian. Adapun lokasi penelitian dan perancangan alat dilakukan di klinik Siti Suaibah terletak di Desa Tempel Kec.krian Kab.Sidoarjo.

### **2.2 Perancangan Sistem**

Pada gambar 1, Rencana Prototype sistem yang akan dibangun. Gambar 1 ini menjelaskan peralatan monitoring diasumsikan lampu atau indikator pada arduino wemos menyala keduanya yang bertanda. Dua sensor tersebut



tersambung dan siap mengirimkan data pada android melalui aplikasi blynk. Perawat akan mengetahui kondisi dari cairan infus [19].



**Gambar 1.** Diagram blok Prototype sistem monitoring cairan infus

Tahapan sistem dari Optimasi Perawatan Pasien Rawat Inap Berbasis Android untuk pemantauan cairan Infus:

1. Pasien dirawat di rumah sakit atau fasilitas kesehatan lainnya dan diberikan cairan infus.
2. Tenaga medis memasukkan informasi tentang jumlah cairan infus yang diberikan, dosis, waktu infus, dan lain-lain ke dalam aplikasi Android.
3. Aplikasi Android memantau cairan infus pasien secara real-time dan menampilkan informasi tentang jumlah cairan infus yang sudah diberikan.
4. Jika terjadi ketidaksesuaian antara jumlah cairan infus yang diberikan dengan yang diresepkan oleh dokter, aplikasi akan memberikan peringatan kepada tenaga medis untuk mengambil tindakan yang tepat,
5. Dokter dan perawat dapat mengakses rekam medis pasien secara online dan memperoleh informasi yang diperlukan tentang kondisi pasien, riwayat medis, dan resep obat.
6. Dokter dan perawat dapat memperbarui informasi rekam medis pasien melalui aplikasi Android.
7. Aplikasi Android mengirimkan notifikasi kepada tenaga medis jika terdapat perubahan pada rekam medis pasien.
8. Tenaga medis dapat melihat laporan dan grafik tentang penggunaan cairan infus pasien dalam waktu yang telah ditentukan, sehingga dapat memperoleh informasi yang berguna untuk perencanaan dan pengambilan keputusan terkait perawatan pasien.
9. Setelah kondisi pasien membaik dan stabil, dokter dapat memutuskan untuk mengizinkan pasien pulang atau melanjutkan perawatan secara rawat jalan.

Flowchart sistem di atas digunakan untuk Perawatan Pasien Rawat Inap Berbasis Android untuk pemantauan cairan Infus dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas perawatan pasien, serta meminimalkan risiko kesalahan dalam pengawasan cairan infus

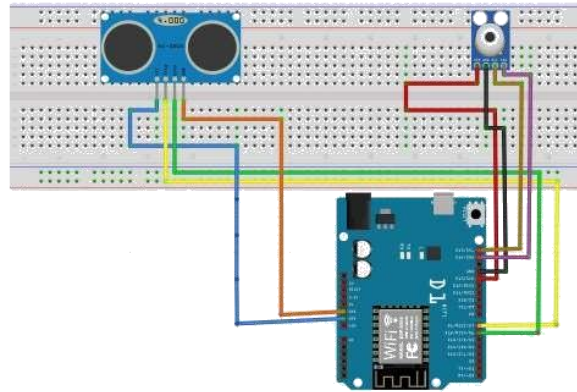
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Monitoring Cairan Infus adalah suatu sistem yang digunakan untuk memantau dan mengontrol pemberian cairan infus pada pasien secara akurat dan efisien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat meningkatkan kualitas perawatan pasien, mengurangi risiko kesalahan dosis obat, dan meningkatkan efisiensi waktu tenaga medis. Dalam penelitian ini, dilakukan pengembangan dan implementasi sistem monitoring cairan infus pada sebuah rumah sakit. Sistem ini terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras yang terintegrasi dengan sistem informasi rumah sakit. Sistem ini dapat membantu tenaga medis dalam memantau pemberian cairan infus pada pasien, mengingatkan tenaga medis jika ada perubahan pada pemberian cairan infus, dan memberikan laporan secara otomatis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem monitoring cairan infus dapat meningkatkan efisiensi waktu tenaga medis dalam memantau dan mengontrol pemberian cairan infus pada pasien, mengurangi risiko kesalahan dosis obat, dan meningkatkan kualitas perawatan pasien. Selain itu, sistem ini juga dapat membantu tenaga medis dalam melakukan tindakan yang cepat dan tepat jika terjadi masalah pada pemberian cairan infus. Sistem monitoring cairan infus dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan kualitas perawatan pasien dan mengurangi risiko kesalahan dosis obat pada proses pemberian cairan infus. Sistem Monitoring cairan infus yang dirancang dalam penelitian ini adalah sistem yang digunakan untuk mengontrol peralatan medis atau peralatan rumah sakit. Pengendalian ataupun monitoring ini dapat dijalankan oleh pengguna melalui Handphone pribadi dengan aplikasi blynk [18]. Sistem tersebut dibangun menggunakan mikrokontroler Arduini Wemos D1R2 yang dilengkapi dengan chip wifi/hospot yang nantinya bisa terhubung melalui android dengan bantuan sinyal wifi/hospot, dengan menggunakan 2 sensor yaitu sensor ultrasonik untuk mengetahui sisa cairan infus ataupun volume cairan infus dan sensor ultrasonic untuk mengukur suhu pada pasien. Cairan infus bila habis. Maka aplikasi akan memberikan suatu notifikasi pada android penjaga/perawat yang



sedang bertugas sehingga tidak perlu harus bolak balik melihat atau keluarga melaporkan jika cairan itu telah habis. Bagian ini menyajikan hasil temuan berdasarkan tujuan yang ingin dicapai. Hasil kegiatan dapat dilengkapi dengan tabel, grafik (gambar), dan/atau bagan.

**3.1 HardWare sensor dan Arduino**



**Gambar 2.** Hubungan antar komponen Rangkaian hardware sistem

Pada hubungan antara wemos D1 R2 dengan sensor dihubungkan sesuai tabel 1 untuk rangkaian gambar 2 diatas. Sensor ultrasonic harus terhubung ke breadboard dan langsung disalurkan di wemos, dan begitu pula dengan sensor suhu mlx90614.

**Tabel 1.** Pin Sensor Ultrasonik dan Wemos D1 R2

Ultrasonik	Wemos DR1 DR2	MLx90614	Wemos D1 R2
VCC	GND	VIN	D13/SCK
TRING	D1/MOSI/D7	GND	GND
ECHO	D12/MISO/D6	SCL	D15/SCL
GND	GND	SDA	D14/SDA

**Fungsi dari pin Ultrasonik**

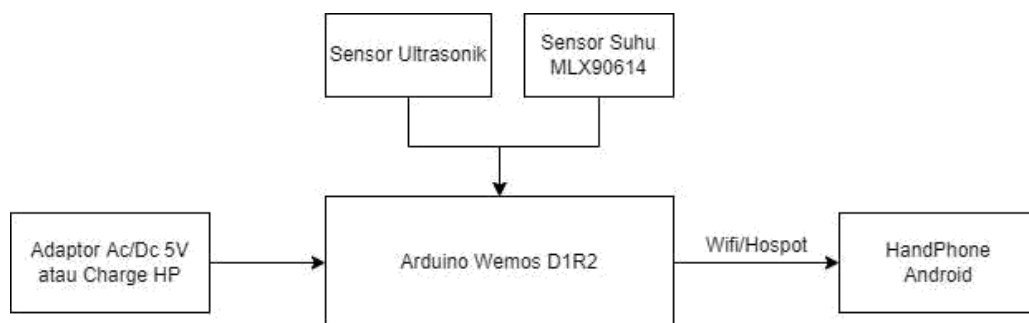
1. VCC = Untuk mengoneksikan Sensor ke power supply 5 volt arduino
2. TRING = Untuk memicu pemancaran gelombang ultrasonic
3. ECHO = Berfungsi untuk mendeteksi gelombang ultrasonic apakahsudah diterima atau belum
4. GND = Untuk mengoneksikan sensor ke power supply ground.

**Fungsi dari pin MLX90614**

1. VIN = Untuk menyalakan sensor
2. GND = Untuk mengoneksikan sensor ke power supply
3. SCL = (Serial klok) untuk mengoneksikan transistor bipolar eksternal kemlx90614 untuk mensuplai perangkat dari sumber eksternal 8 sampai 16 v,
4. SDA = (Serial data) untuk input/output dalam mode normal suhu objekyang diukur

**3.2 Blok Diagram Rangkaian keseluruhan**

Gambar 3 merupakan rangkaian diagram blok dari sensor ke mikrokontroler arduino untuk menghasilkan suatu data. Adaptor sebagai sumber energy yang disambungkan ke wemos D1 R2 lalu Breadboard sebagai perantara dari sensor ke mikrokontroler, lalu mikrokontroler akan menyambungkan dengan wifi dan mengirim data atau informasi ke Blynk.



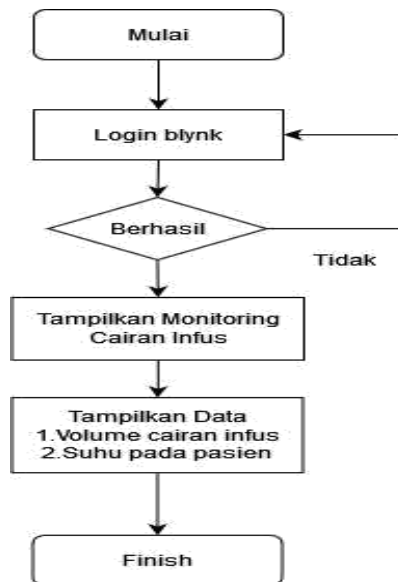
**Gambar 3.** Blok diagram Rangkaian sistem



Gambar 3 diatas, secara keseluruhan sistem monitoring Ciaran infus ini ada beberapa masukan dan keluaran. Sumber daya utma yang digunakan adalah Adaptor. Mikrokontroler mengolah data dan masukan dan memberikan keluaran kepala aplikasi Blynk sebagai sarana informasi untuk para perawat.

### 3.3 Flowchart Sistem

Gambar 4 merupakan flowchart sistem monitoring cairan infus jika di jalankan. Flowchart ini juga dapat mengetahui data yang dikirim dari mikrokontroler ke bylnk. Memulai aplikasi ini, maka awal isntal dulu aplikasi blynk dari google playstore lalu login jika tidak berhasil maka akan terus mengulang jika berhasil maka akan masuk menu tampilan monitoring danakan muncul berapa sisa cairan infus dan suhu pada pasien,



**Gambar 4.** Flowchart sistem monitoring cairan infus

### 3.3 Menu Blynk

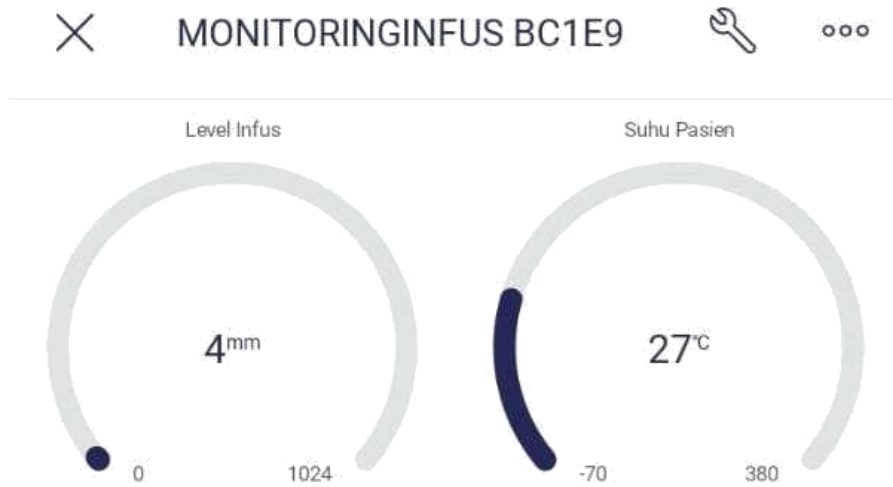
Aplikasi blynk dengan android menggunakan email [20], maka akan masuk seperti pada gambar 5 diatas yang terdapat pada menu monitoringinfus BC1E9 yang didalamnya berisi tentang informasi volume pada cairan infus dan suhu pada pasien.



**Gambar 5.** Menu blynk

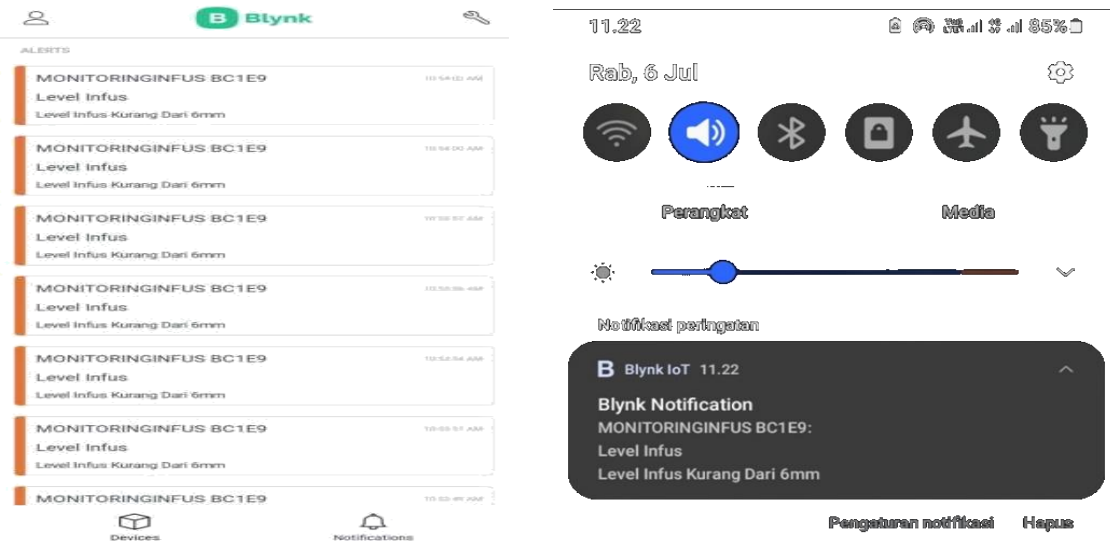


Pada gambar 6, merupakan hasil yang ada pada menu monitoring infus BC1E9 yang terdapat volume infus dan suhu pada pasien [21]. Ketika suhu volume cairan infus dibawah 6 MM maka akan mengeluarkan notifikasi pada handphone sebanyak 80 kali secara beruntun dengan mengeluarkan bunyi dan getaran pada handphone atau android para perawat yang sedang berjaga diruang perawat [22].



Gambar 6. Hasil dalam menu monitoring infus

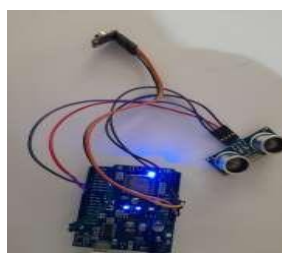
Pada gambar 7, apabila volume cairan infus dengan sisa dibawah 6 mm yang berarti harus segera digantikan oleh petugas dengan yang baru agar tidak ada gangguan keterlambatan, notifikasi tersebut akan keluar secara terus menerus sebanyak 80 kali pada handphone perawat.



Gambar 7. Notifikasi blynk

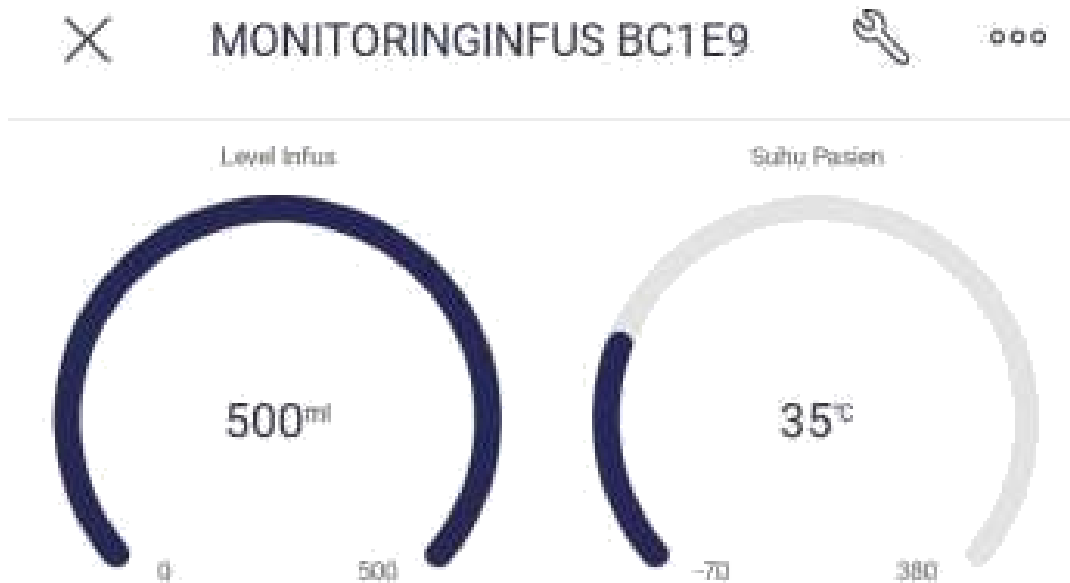
### 3.4 Uji coba Hardware

Dalam merakit system hardware seperti yang terlihat pada gambar 8 sistem monitoring yang dibangun menggunakan mikrokontroler Arduino Wemos D1R2 yang dilengkapi dengan chip wifi dan 2 buah sensor (Ultrasonik dan suhu mxl90614) yang telah terintegrasi tersebut dihubungkan dengan pin digital pada Arduino Wemos D1R2.



Gambar 8. Hardware sistem





**Gambar 11.** Tampilan running pada Blynk

Pada tampilan gambar 11, terdapat tabel hasil uji coba kalibrasi ultrasonik pada alat monitoring cairan infus.

**Table 2.** Tabel Uji coba

No	Perhitungan manual	Hasil Monitoring	Kesalahan Ukur	Presentase Kesalahan
1	500 MI	502 MI	2 MI	0,3%
2	500 MI	499 MI	1 MI	0,1%
3	500 MI	497 MI	3 ML	0,2%
4	500 MI	488 MI	12 MI	1,4%
5	500 MI	485 MI	15 MI	2,2%
6	500 MI	483 MI	17 ML	2,6%
7	500 MI	481 MI	16 MI	2,4%
8	500 MI	479 MI	21 MI	4,2%
9	500 MI	479 MI	21 MI	4,2%
10	500 MI	478 MI	22 MI	4,4%
11	500 MI	501 MI	1 MI	0,2%
12	500 MI	499 MI	1 MI	0,2%
13	500 MI	482 MI	18 MI	3,6%
14	500 MI	478 MI	22 MI	4,4%
15	0 MI	0 MI	0 MI	0%
16	0 MI	0 MI	0 MI	0%
Presentase Rata-rata kesalahan sebesar :				2,15%

Keterangan Kesalahan Ukur :

Tiap 500 MI = 100 %

100 MI = 20 %

50 MI = 1 %

5 MI = 1 %

1 MI = 0,2 %

Pengiriman data tiap 10-12 detik sekali, dan auto refresh pada aplikasi blynk tiap 5 detik sekali dengan presentase kesalahan ukur sebesar 2,15 dari hasil pengukuran manual. Sehingga dalam prototype ini proses berbagi data berhasil dilakukan karena data yang di miliki ultrasonic terhadap cairan infus berhasil disimpan dalam database Blynk melalui Arduino Wemos D1R.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil uji coba sebanyak 16 kali, maka terdapat presentase rata-rata kesalahan sebesar 2,15 % dari kesalahan ukur dari pengukuran manual. Uji coba system dapat dikatakan bahwa dengan aplikasi ini, maka optimasi Perawatan Pasien Rawat Inap Berbasis Android untuk pemantauan cairan Infus merupakan sebuah solusi teknologi yang dapat membantu meningkatkan kualitas perawatan pasien dan mengurangi risiko kesalahan dalam pengawasan cairan infus. Aplikasi Android dapat membantu tenaga medis dapat memantau cairan infus pasien secara real-time





dan memperoleh informasi yang akurat dan tepat waktu tentang jumlah cairan infus yang sudah diberikan, dosis, waktu infus, dan lain-lain. Hal ini dapat memudahkan perawat dalam melakukan tindakan yang tepat jika terjadi ketidaksesuaian antara jumlah cairan infus yang diberikan dengan yang diresepkan oleh dokter. Aplikasi ini juga memungkinkan dokter dan perawat untuk mengakses rekam medis pasien secara online dan memperoleh informasi yang diperlukan tentang kondisi pasien, riwayat medis, dan resep obat. Hal ini dapat mempermudah proses perawatan pasien dan meningkatkan koordinasi antara dokter dan perawat.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memberikan dukungan baik dan dan peralatan lain yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang baik bagi masyarakat dan dunia pengetahuan. Terima kasih juga atas apresiasi yang telah diberikan

## REFERENCES

- [1] A. Zainuri, D. R. Santoso, and I. Pendahuluan, "Monitoring dan Identifikasi Gangguan Infus Menggunakan Mikrokontroler AVR," vol. 6, no. 1, pp. 49–54, 2012.
- [2] I. Sucipta, J. W. Simatupang, C. Kaswandi, and I. Purnama, "Prototipe Pemantauan Tetes Cairan Infus Berbasis IoT Terkoneksi Perangkat Android," no. February 2022, 2021, doi: 10.22441/jte.2021.v12i3.003.
- [3] P. Bimbingan and K. Islam, "Dampak terapi doa terhadap pasien rawat inap di rumah sakit umum daerah meuraxa kota banda aceh," 2021.
- [4] A. Junaidi, "INTERNET OF THINGS , SEJARAH , TEKNOLOGI DAN PENERAPANNYA : REVIEW," vol. I, no. 3, pp. 62–66, 2015.
- [5] C. Kerja, D. A. N. Manfaat, and A. Kurniawan, "SEJARAH , CARA KERJA DAN MANFAAT INTERNET OF THINGS," pp. 36–41, 2009.
- [6] P. Issn, "INTERNET OF THINGS ( IOT ) SISTEM PENGENDALIAN LAMPU," vol. 4, no. 1, pp. 19–26, 2018.
- [7] V. Rahmadhani, W. Arum, U. Bhayangkara, J. Raya, U. Bhayangkara, and J. Raya, "LITERATURE REVIEW INTERNET OF THINK ( IOT ): SENSOR , KONEKTIFITAS DAN QR CODE," vol. 3, no. 2, pp. 573–582, 2022.
- [8] M. W. Rija, "Pentingnya peran pasien dan keluarga untuk mencegah terjadinya bahaya di pelayanan kesehatan."
- [9] T. Pencegahan and I. Nosokomial, "personal hygiene .," vol. 3, no. 1, 2017.
- [10] I. N. Mustafa, W. N. Dewi, and V. Elita, "Triage Implementation Knowledge among Patients ' Families," no. 18, 2022, doi: 10.26714/mki.5.2.2022.110-116.
- [11] N. Ulpah, L. Kamelia, T. Prabowo, T. Elektro, T. Elektro, and F. Sains, "ID : 36 Rancang Bangun Penyiraman Otomatis Berbasis IoT Menggunakan Smartphone Desain and Implementation of Automatic Watering System using Smartphone Base on IoT," no. November 2020, pp. 279–286.
- [12] G. Priyandoko, "Rancang Bangun Sistem Portable Monitoring Infus Berbasis Internet of Things," vol. 3, pp. 56–61, 2021.
- [13] M. R. Fadilah, D. Hirawan, T. Informatika, U. Komputer, J. Dipatiukur, and N. Bandung, "SISTEM MONITORING INFUS PASIEN DI RUMAH SAKIT IBU DAN ANAK MUTIARA HATI BERBASIS INTERNET OF THINGS."
- [14] D. Nataliana, N. Taryana, and E. G. I. Riandita, "Alat Monitoring Infus Set pada Pasien Rawat Inap Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535," vol. 4, no. 1, pp. 1–15, 2016.
- [15] N. Muljodipo, S. R. U. A. Sompie, R. F. Robot, M. Eng, J. T. Elektro-ft, and E. Nuryantomuljodipogmailcom, "Rancang Bangun Otomatis Sistem Infus Pasien," vol. 4, no. 4, pp. 12–22, 2015.
- [16] D. Sasmoko et al., "IMPLEMENTASI PENERAPAN INTERNET of THINGS ( IoT ) PADA MONITORING INFUS MENGGUNAKAN ESP 8266 DAN WEB UNTUK BERBAGI DATA."
- [17] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.
- [18] M. Artiyasa, A. N. Rostini, A. P. Junfithrana, P. Studi, T. Elektro, and U. N. Putra, "Aplikasi smart home node mcu iot untuk blynk," vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2020.
- [19] R. A. Aristyo, B. Arifin, and M. Ismail, "BERMOTOR BERBASIS IoT DENGAN MENGGUNAKAN MODUL NodeMCU dan APLIKASI ANDROID Blynk," vol. 12, no. 1, pp. 14–24, 2021.
- [20] M. A. Laili and A. Triayudi, "DAN APPS BLYNK BERBASIS ANDROID UNTUK SISTEM MONITORING KEAMANAN," vol. 9, no. 2, pp. 119–125, 2022, doi: 10.30656/jsii.v9i2.5161.
- [21] H. A. Kusuma et al., Pemrograman Dasar Internet of Things Menggunakan ESP8266, no. September. 2022.
- [22] Y. R. Putung, "Rancang Bangun Monitoring Cairan Infus Dengan Arduino Nano Berbasis Android," vol. 5, pp. 1–6, 2023.