

## Sistem Monitoring dan Controlling Cairan Infus Berbasis Website

### Website-Based Monitoring and Controlling System for Infusion fluids

Sri Anggraeni Kadiran<sup>1</sup>, Eko Supriyanto<sup>2</sup>, Muhammad Yusuf Maghribi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Teknik Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang  
Jl Prof Sudarto, Tembalang, 50275 Semarang, Indonesia

---

#### Informasi Makalah

Diajukan : 26 Mei 2023  
Diterima : 7 Juni 2023  
Diterbitkan : 16 Juni 2023

---

#### Kata Kunci:

Monitoring,  
cairan infus,  
website,  
IoT

---

#### Keyword:

Monotoring,  
*infusion fluids*,  
*website*,  
*IoT*

---

#### INTISARI

Saat ini bidang kesehatan memerlukan informasi yang cepat, tepat, dan akurat. Dalam hal ini peranan internet menjadi sangat penting. Misalnya pada pendaftaran pasien hampir seluruhnya memakai sistem pendaftaran online atau berbasis internet. Pada saat ini pekerjaan mengontrol infus tiap pasien di rumah sakit, dilakukan secara manual, dengan melihat langsung pada cairan infus. Cara ini tidak efisien, sehingga sering terjadi cairan infus sudah habis, tetapi belum juga diganti. Penelitian ini akan membuat sistem monitoring cairan infus dengan metode *internet of things*, sehingga sistem dapat memantau kondisi cairan infus terus menerus dari ruang perawat. Dengan demikian, proses pemantauan infus lebih terjamin dan pergantian infus tertangani lebih cepat. Hasil pengujian blackbox testing menunjukkan hasil yang baik dan sesuai dengan fungsionalitas yang dirancang. Hasil pengujian load time dengan bandwidth 19,23 Mbps dalam waktu 1,00 detik. Sedangkan dengan bandwidth 14,50 Mbps dalam waktu 1,75 detik. Hasil rata-rata delay pengiriman data dari alat ke database yang di dapatkan dari setiap tetesan adalah 68,38 detik.

---

#### ABSTRACT

In health at this time, needed information that fast, precise, and accurate. Therefore the role of internet is very important. For example in the patient registration, almost all use online or internet-based. At this time, controlling the infusion of each patient in the hospital, is still done manually, by looking directly at the infusion fluids. This methode is not efficient, so it often happens that the fluids has run out, but has not been replced. This research will create an infusion fluids monitoring and controlling system, using an internet of things method. So that the system can monitor the condition of infusion fluids continuesly from nurse's room. So that the infusion monitoring process is more secure and the infusion change is handled more quickly. The result of the blackbox testing shows good results and is in accordance with the designed functionality. The load time test results with a bandwidth of 19.23 Mbps are 1.00 seconds. and a bandwidth of 14.50 Mbps are 1,75 seconds. The results of the average delay in sending data from the device to the database obtained from each drop is 68.38 seconds.

---

#### Korespondensi Penulis:

Sri Anggraeni Kadiran  
Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Semarang  
Jl Prof Sudharto, Tembalang, Semarang  
Email : rinikadiran67@gmail.com

## 1. PENDAHULUAN

Saat ini bidang kesehatan memerlukan informasi yang cepat, tepat, dan akurat. Upaya yang dilakukan untuk perkembangan teknologi di bidang kesehatan baik di bagian pelayanan maupun pengobatan yang dilakukan secara langsung di rumah sakit atau tempat kesehatan yang lain sekarang terus mengalami perkembangan. Pada saat ini di jaman era digitalisasi pemakaian internet merupakan suatu hal wajib ada di dunia kesehatan, contoh saja di bidang pelayanan untuk pendaftaran pasien hampir seluruh memakai sistem informasi pendaftaran online atau berbasis internet.

Untuk tenaga medis atau perawat di rumah sakit, perawat memiliki tugas utama untuk selalu memantau dan mengontrol keadaan dari setiap pasien. Dalam hal ini, hal terpenting pada pasien selain minum obat yaitu cairan pada infus setiap pasien yang terpasang sebagai pengganti cairan tubuh dan mengkompensasi beberapa jumlah elektrolit yang masuk di dalam tubuh. Pada saat ini pekerjaan mengontrol infus tiap pasien di rumah sakit, dilakukan secara manual, dengan melihat langsung cairan infus setiap pasien. Tentu saja pekerjaan ini tidak dapat dilakukan terus menerus oleh seorang perawat, karena tugas mereka yang lain masih banyak. Terbatasnya kemampuan perawat dalam menjalankan tugas, bisa menyebabkan keterlambatan penggantian infus pasien.

Untuk membantu tugas perawat, tim peneliti membuat sistem yang mampu memantau dan mengontrol cairan infus dan secara otomatis mengirim data volume cairan ke ruang perawat jaga dan nembunyikan buzzer jika cairan infus hampir habis, sehingga keterlambatan penggantian cairan infus dapat dicegah. Sistem ini memakai teknologi yang sekarang banyak sekali diminati di berbagai bidang pendidikan, usaha, rumah sakit atau yang lain yaitu menggunakan teknik *internet of things (IoT)*. Teknik ini merupakan sebuah konsep untuk memudahkan manusia berkomunikasi dengan benda-benda disekelilingnya, melalui gelombang radio atau jaringan internet, yang tersambung secara terus menerus. Dengan demikian data dari sensor akan dapat dipantau setiap saat secara *real time*. Pada bidang industry IoT telah berhasil digunakan untuk memonitor produksi setiap mesin yang tersebar di berbagai daerah, sehingga supervisor dapat mengendalikan produksi dari jarak jauh. Di bidang transportasi, IoT telah berhasil digunakan untuk memantau posisi dan kondisi kendaraan dari jarak jauh. Di bidang distribusi, IoT telah berhasil digunakan oleh supervisor untuk memantau perkembangan distribusi barang dan volumenya.

Penelitian ini mengambil referensi dari beberapa penelitian yang telah dilakukan. Antara lain penelitian [1] menyatakan bahwa sensor photo dioda bisa digunakan untuk memonitor suatu cairan. Penelibase ti lain [2] menjelaskan metoda penggunaan photodiode untuk sensor api.

Berdasarkan kedua peneliti tersebut, tim peneliti menggunakan photo dioda untuk memonitor cairan infus. Peneliti [3], menyatakan bahwa arduino berbasis web dapat digunakan untuk mengirim data monitoring cairan. Dari penelitian [4] diperoleh informasi bahwa nodemcu dapat digunakan untuk memonitor volume cairan, tetapi tidak bisa dilihat dari jarak jauh, hanya membunyikan buzzer tanda cairan infus habis.

Berdasarkan data penelitian tersebut, tim peneliti membuat sistem *monitoring* dan *controlling* menggunakan arduino yang berbasis website dimana arduino digunakan untuk media komunikasi dan ethernet shield sebagai penghubung antara arduino dengan wifi dan potensiometer sebagai sensor ukur volume infus. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP 32 sebagai pengendali sensor photodiode dan servo serta menyimpan data sementara dari cairan infus. Data dan gambar dari photodiode kemudian dikirim ke data base infusiot.com, melalui website. Dari data base infusiot.com, data cairan infus dikirim ke layar di ruang jaga perawat. Perawat bisa langsung melihat data volume cairan infus melalui layar yang berada di ruang perawat. Dengan demikian perawat setiap saat dapat mengetahui volume cairan infus secara *real time*. Jika cairan infus habis, mikrokontroler memerintahkan servo untuk menngerakkan buzzer dan buzzer berbunyi menandakan habisnya cairan infus. Dengan sistem monitoring dan controlling cairan infus berbasis website ini perawat tidak harus mangawasi kondisi infus di ruang pasien secara terus menerus, tetapi cukup diruang perawat jaga, dan jika ada buzzer berbunyi, barulah perawat ke ruang pasien untuk mengganti cairan infus. Dengan sistem ini, cairan infus dapat dimonitor secara terus menerus dan *real time* sehingga meringankan pekerjaan perawat dan penggantian cairan infus menjadi lebih cepat dan tepat waktu dan keterlambatan penggantian cairan infus dapat dicegah.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah melakukan identifikasi permasalahan disertai studi pustaka, perancangan sistem, pembuatan dan pengujian sistem.

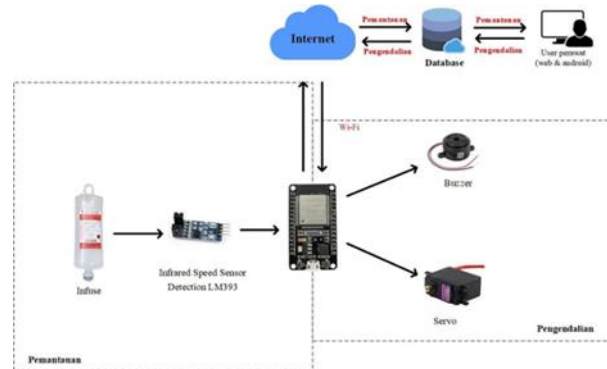
### 2.1. Identifikasi

Dari identifikasi dan studi pustaka yang dilakukan, diperoleh data bahwa penelitian sistem monitoring dan *controlling* cairan infus berbasis website ini memerlukan perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut ini adalah perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem. Perangkat keras meliputi, laptop, infus set, mikrokontroler ESP32, sensor photodiode, servo dan buzzer. Sedangkan perangkat lunak meliputi Xampp, visual studio code, internet, web *browser* dan MySQL. Dari identifikasi ini harus dipelajari prinsip kerja infus [5], program arduino untuk pemrograman mikrokontroler ESP 32[6], prinsipkerja photodiode prinsip kerja

servo dan buzzer [7]. Selain itu harus juga dipelajari dan dipahami bagaimana membuat program Xampp [8], visual studio dan web browser serta My SQL [9].

## 2.2. Perancangan Sistem

Sistem ini akan memonitor dan mengontrol cairan infus dan terpasang pada alat infus. Sistem ini terintegrasi dengan jaringan infusiot.com. Perancangan sistem ditunjukkan gambar 1.

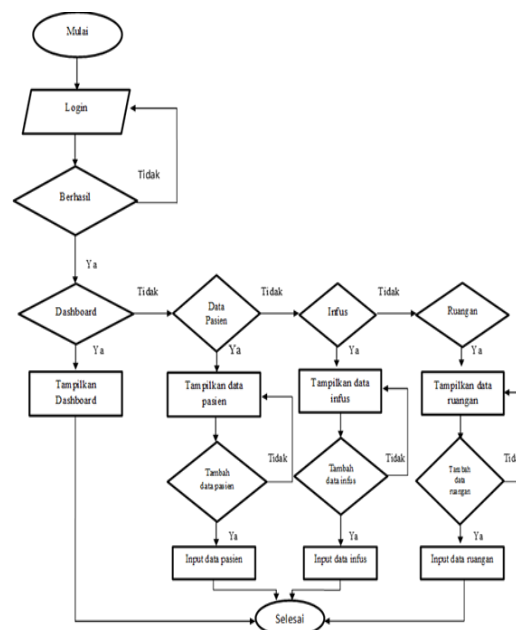


Gambar 1. Perancangan Alat dan Website

Database server infusiot.com akan menampung dan mengolah data dari sistem untuk menampilkan data dari alat infus yang mengirim data. Data yang telah diperoleh dari sebuah sistem dikirim melalui internet wifi, kemudian terhubung melalui sistem komunikasi sebuah PC, kemudian data yang masuk ke database server dilanjutkan untuk diolah dan ditampilkan pada suatu antarmuka kepada user.

## 2.3. Diagram Alur Sistem Website

Sistem pemantauan infus bekerja secara *real time* dengan menggunakan website sehingga pengguna yang sudah mengetahui website yang digunakan dapat memantau infus secara *real time*. Pembuatan alur sistem web site mengacu pada [10]. Cara kerja sistem website ini yaitu ketika pengguna mulai terhubung dengan jaringan internet dan membuka website INFUSIN, maka sistem akan menghubungkan ke database. Setelah pengguna akan masuk ke halaman utama pada website untuk memilih menu seperti data pasien, data perawat, stock infus, dan pergantian infus yang telah dilakukan. Apabila pengguna yang dimaksud adalah perawat memilih menu pemantauan pada data pasien akan ditampilkan informasi mengenai data pasien pada ruangan yang telah di masukan yang dapat diketahui secara real time. Gambar 2 merupakan alur sistem pada website.



Gambar 2 Flowchart sistem website

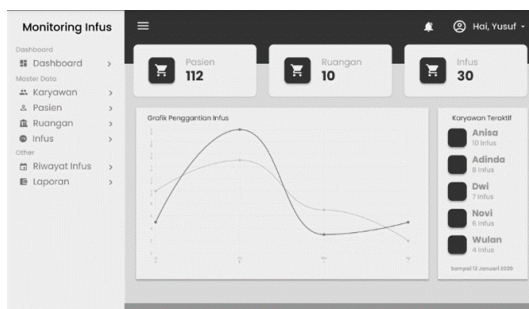
Rancangan halaman login pada web digunakan untuk memvalidasi data pengguna yang sudah terdaftar sebelum masuk ke dalam halaman utama agar keamanan pada web INFUSIN tetap terjaga dari pengguna yang berusaha untuk menyalahgunakan perangkat yang dapat di kontrol dari website. Gambar 3 menunjukkan rancangan halaman login website.

Halaman login dengan judul "Login". Terdapat form input "Email" dan "Password". Di samping form "Password" terdapat tautan "Forgot Password?". Terdapat juga kotak centang "Remember Me" dan tombol "Login" di bagian bawah.

Gambar 3 Rancangan Halaman Login Website

## 2.4. Rancangan Dashboard pada Website INFUSIN

Rancangan halaman dashboard pada web digunakan untuk menampilkan penjelasan singkat tentang sistem alat dan website INFUSIN. Halaman dashboard ini harus singkat, jelas dan komunikatif, sehingga memudahkan orang awam menggunakan sistem ini.



Gambar 4 Rancangan Halaman Dashboard Website

## 2.5. Rancangan Monitoring Data Perawat, Pasien, Ruangan Dan Infus

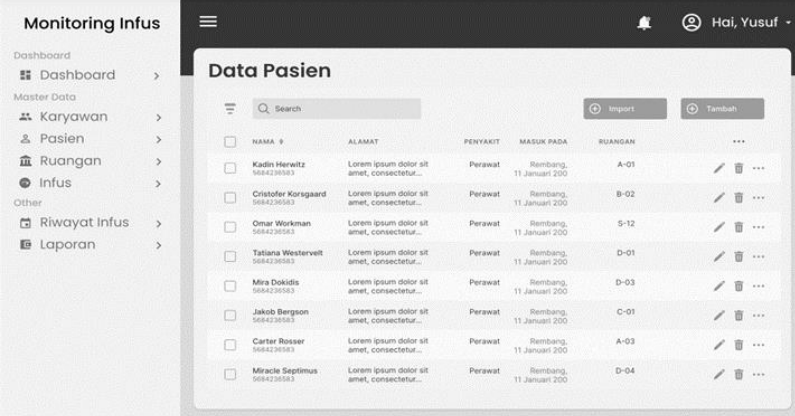
Rancangan halaman monitoring data perawat, pasien, ruangan dan infus pada web digunakan untuk menampilkan grafik dan tabel data secara *realtime* dan *update* setiap satu bulan. Halaman monitoring data perawat, pasien, ruangan dan infus pada web dibagi menjadi beberapa bagian. Pada bagian infus terdapat penjelasan untuk kadaluwarsa pada infus, pada bagian data perawat harus memasukan data perawat pada rumah sakit terkait dimana data tersebut untuk memvalidasi data ketika perawat rumah sakit akan mengakses website. Untuk data pasien bertujuan untuk mengetahui data pada pasien dimana pasien tersebut mulai masuk di rumah sakit. Gaambar 5 menunjukkan rancangan data pasien

Halaman monitoring data dengan judul "Monitoring Infus" dan sub-judul "Data Karyawan". Terdapat sidebar menu di sebelah kiri yang mencakup Dashboard, Master Data (Karyawan, Pasien, Ruangan, Infus), dan Other (Riwayat Infus, Laporan). Bagian atas menampilkan form pencarian dan tombol "Input" dan "Tambah". Di bawahnya terdapat tabel data karyawan dengan kolom: Nama, Alamat, Posisi, TTL, Pendidikan, dan aksi.

NAMA	ALAMAT	POSISI	TTL	PENDIDIKAN	
Kadin Herwitz	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	Rembang, 11 Januari 200	D3	
Cristofer Kirsgaard	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	Rembang, 11 Januari 200	S1	
Omar Workman	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	Rembang, 11 Januari 200	S2	
Tatiana Westervelt	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	Rembang, 11 Januari 200	D4	
Mira Dokids	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	Rembang, 11 Januari 200	D3	
Jakob Bergson	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	Rembang, 11 Januari 200	S1	
Carter Rasser	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	Rembang, 11 Januari 200	S3	
Miracle Septimus	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	Rembang, 11 Januari 200	D4	

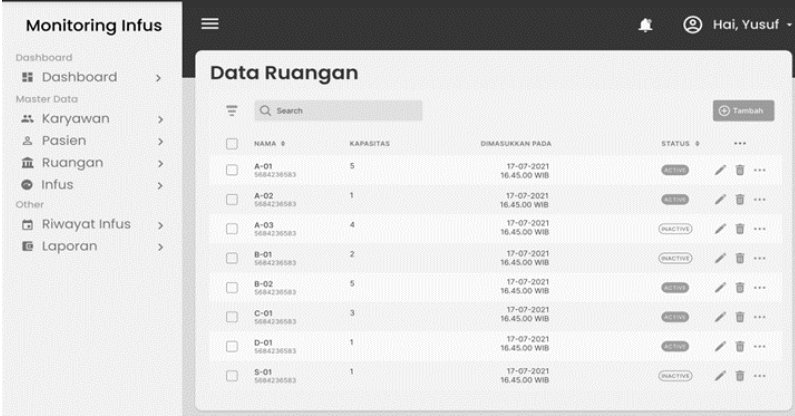
Gambar 5 Rancangan Data Pasien

Berdasarkan data penelitian tersebut, tim peneliti membuat sistem monitoring dan kontroling menggunakan arduino yang berbasis website dimana arduino digunakan untuk media komunikasin dan ethernet shield sebagai penghubung antara arduino dengan wifi dan potensiometer sebagai sensor ukur volume infus. Gambar 6 menunjukkan rancangan monitoring data perawat. Gambar 7 menunjukan Rancangan Monitoring Data Ruangn Dan Infus. Gambar 8 menunjukkan monitoring data perawat, pasien, ruangan dan infus.



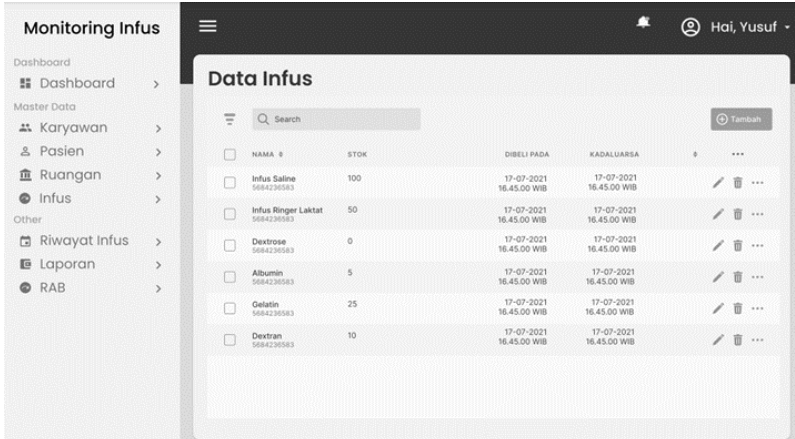
NAMA	ALAMAT	PERAWAT	MASUK PADA	RUANGAN	...
Kadin Herwitz	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	11 Januari 200	A-01	
Cristofer Korsgaard	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	11 Januari 200	B-02	
Omar Workman	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	11 Januari 200	S-12	
Tatiana Westervelt	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	11 Januari 200	D-01	
Mira Dokidis	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	11 Januari 200	D-03	
Jakob Bergson	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	11 Januari 200	C-01	
Carter Rosser	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	11 Januari 200	A-03	
Miracle Septimus	Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur...	Perawat	11 Januari 200	D-04	

Gambar 6 Rancangan Monitoring Data Perawat



NAMA	KAPASITAS	DIMASUKKAN PADA	STATUS	...
A-01	5	17-07-2021 16.45.00 WIB	ACTIVE	
A-02	1	17-07-2021 16.45.00 WIB	ACTIVE	
A-03	4	17-07-2021 16.45.00 WIB	INACTIVE	
B-01	2	17-07-2021 16.45.00 WIB	INACTIVE	
B-02	5	17-07-2021 16.45.00 WIB	ACTIVE	
C-01	3	17-07-2021 16.45.00 WIB	ACTIVE	
D-01	1	17-07-2021 16.45.00 WIB	ACTIVE	
S-01	1	17-07-2021 16.45.00 WIB	INACTIVE	

Gambar 7 Rancangan Monitoring Data Ruangn Dan Infus

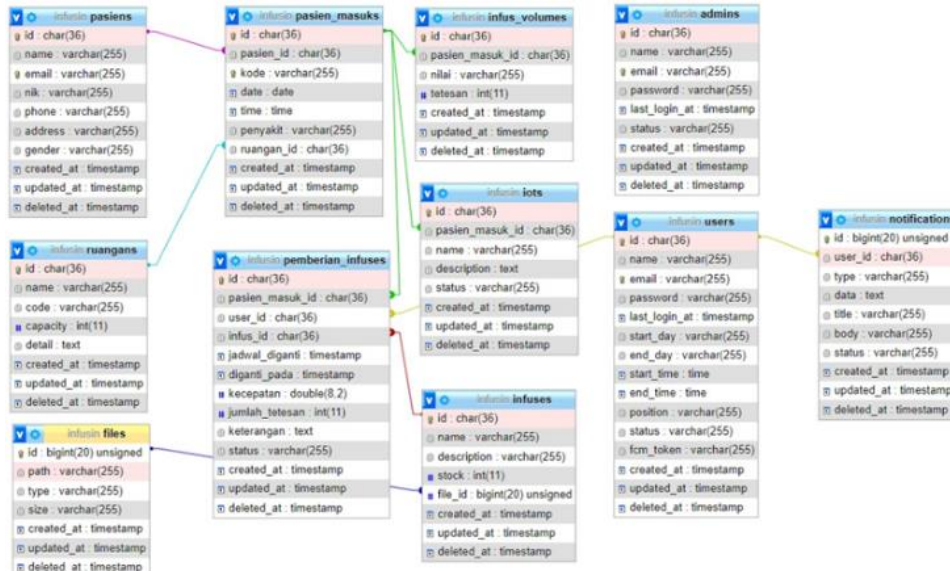


NAMA	STOK	DIBELI PADA	KADALUARSA	...
Infus Saline	100	17-07-2021 16.45.00 WIB	17-07-2021 16.45.00 WIB	
Infus Ringer Laktat	50	17-07-2021 16.45.00 WIB	17-07-2021 16.45.00 WIB	
Dextrose	0	17-07-2021 16.45.00 WIB	17-07-2021 16.45.00 WIB	
Albumin	5	17-07-2021 16.45.00 WIB	17-07-2021 16.45.00 WIB	
Gelatin	25	17-07-2021 16.45.00 WIB	17-07-2021 16.45.00 WIB	
Dextran	10	17-07-2021 16.45.00 WIB	17-07-2021 16.45.00 WIB	

Gambar 8 Rancangan Monitoring Data Perawat, Pasien, Ruangn Dan Infus

## 2.6. Perancangan Sistem menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD dapat diartikan seperti menghubungkan tiap field yang terdapat pada kolom suatu tabel database [11]. Sebuah primary key dapat terhubung dengan foreign key. Hubungan antar *field* ini dapat membantu menghubungkan data yang tersimpan tanpa harus menyimpan data secara satu per satu setiap tabel pada database. Gambar 9 menunjukkan diagram ERD



Gambar 9 Diagram ERD

## 2.7. Pengujian Sistem

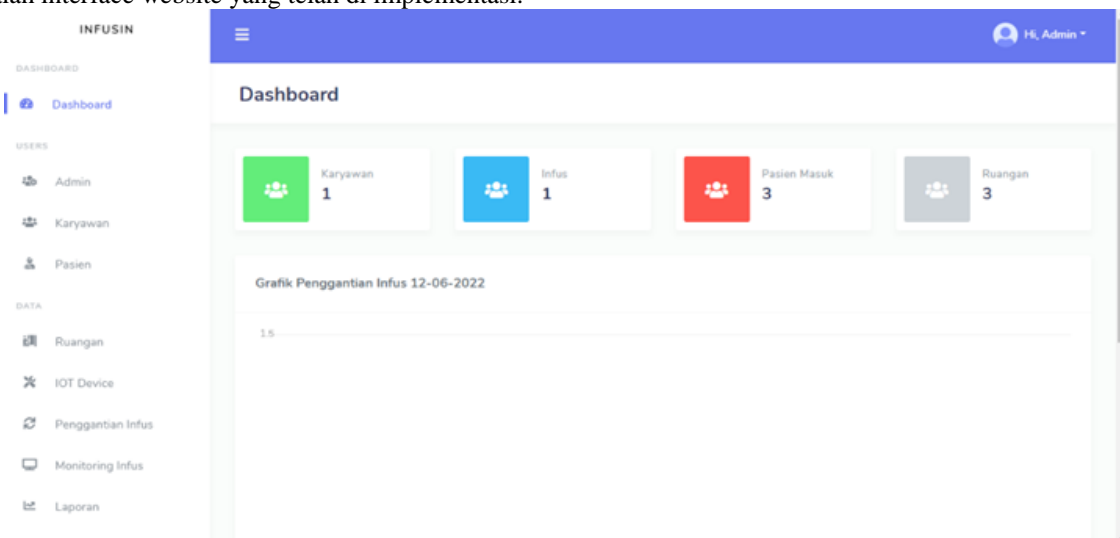
Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui sistem pada website sudah berjalan dengan lancar dan sesuai dengan fungsi masing-masing. Pengujian dilakukan pada sistem monitoring dan controlling cairan infusite. secara otomatis menggunakan arduino dan pengujian penggunaan website. Ada beberapa hal yang dapat dilakukan pada pengujian sistem website.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini meliputi hasil pengujian website dan kontrol cairan infus

### 3.1 Pengujian Website

Implementasi *interface* atau antarmuka pada tampilan website dilakukan dengan pembuatan *interface* menggunakan pemrograman web berdasarkan pada tahapan perancangan yang telah dibuat. Admin yang mengakses laman website dapat mencari dengan mengetikan URL [www.infusiot.com](http://www.infusiot.com) pada browser. Berikut ini adalah *interface* website yang telah di implementasi.



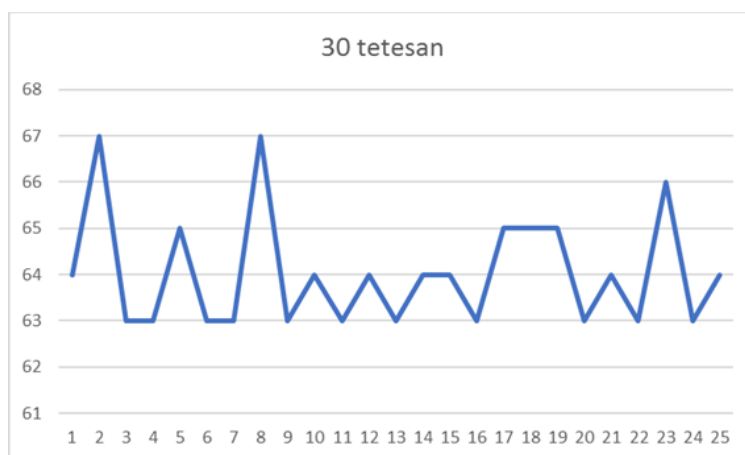
Gambar 10 Halaman Dashboard



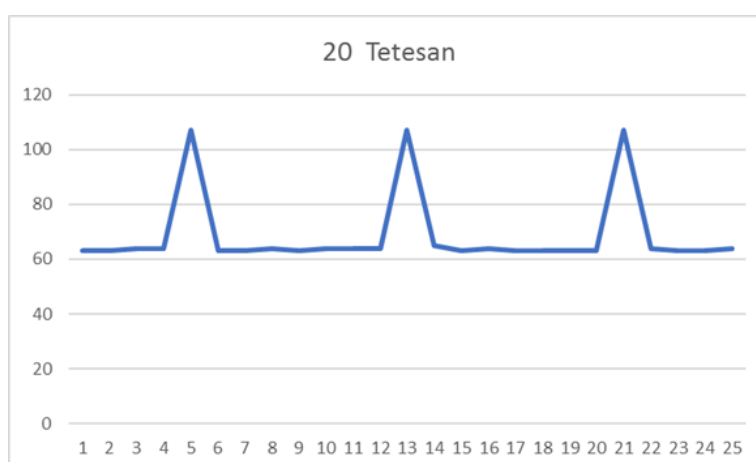
Pengujian *load time* halaman web digunakan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan pada saat menampilkan seluruh halaman web di jendela browser setelah pengguna menekan tombol atau button yang tersedia pada halaman web. Hasil dari *Load time* pada website didapatkan dengan melakukan *test speedtest* pada jaringan internet yang sedang digunakan. Pada pengujian kali ini menggunakan dua koneksi internet yang digunakan, koneksi yang pertama adalah Wi-Fi menggunakan Provider Gmedia dan koneksi yang kedua adalah menggunakan data seluler jaringan XL. Hasil yang di dapatkan dari *speedtest* koneksi internet Wi-Fi provider Gmedia mendapatkan hasil *bandwidth* yaitu 19,23 Mbps, sedangkan dari jaringan XL hasil *speedtest* yang di dapatkan adalah 14,50 Mbps. Sistem diuji dengan melakukan *inspect network* untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk mengakses halaman web. Hasil *load time* didapat dari perbandingan waktu yang dibutuhkan dari masing-masing koneksi internet untuk mengakses halaman web. Berikut ini adalah hasil *Speedtest* dari masing-masing koneksi dan hasil pengujian *load time* halaman website.

### 3.2. Hasil Pengujian Delay

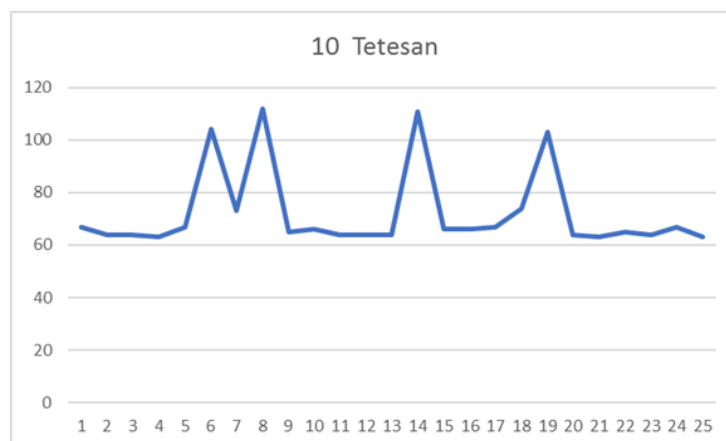
Pengujian delay pada sistem monitoring dan controlling cairan infus berbasis website telah dilakukan pengujian *delay* dari alat ke database dengan pengujian tiap masing-masing tetesan 10, 20, dan 30. Pengujian *delay* ini dilakukan dengan pengujian 25 kali dengan masing-masing tetesan yaitu 30, 20, dan 10 tetesan. Pengujian *delay* ini dilakukan dengan penghitungan manual yaitu mengurangi waktu yang pertama dikurangi dengan waktu yang ke dua, sehingga menghasilkan selisih waktu kemudian di tambahkan dengan semua pengujian dibagi 50, sehingga menghasilkan rata-rata *delay* masing-masing tetesan. Setelah semua rata-rata *delay* diketahui dibagi 3 maka rata-rata *delay* dari ketiga tetesan dapat diketahui. Proses pengiriman data dari alat ke database telah diatur dari pemrograman alat di tambah dengan sesuai koneksi jaringan internet yang digunakan.



Gambar 11 Grafik pengujian *delay* 30 tetesan



Gambar 12 Grafik Pengujian *delay* 20 tetesan



Gambar 13 Grafik Pengujian delay 10 tetesan

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian Sistem monitoring dan Controlling Cairan infus berbasis Website adalah:

1. Sistem monitoring dan controlling cairan infus berbasis website dapat berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.
2. Pengiriman data *controlling* infus dari alat ke database kemudian di tampilkan ke dalam tampilan website mengalami delay pengiriman dengan rata-rata 68,38 detik.
3. Hasil pengujian *load time* dengan *bandwidth* 19,23 Mbps dan 14,50 Mbps hasil *load time* tercepat dengan waktu 1,00 detik dan *bandwidth* yang digunakan adalah 19,23 Mbps dan 1,75 detik dan *bandwidth* yang digunakan adalah 14,50 Mbps.
4. Tampilan monitoring website pengguna dapat mengetahui volume infus dengan melihat grafik dan dapat mengetahui tetesan yang sedang digunakan kepada pasien.
5. Sistem monitoring dan *controlling* cairan infus berbasis website dapat membantu para perawat untuk mengetahui kondisi cairan infus pada pasien.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Febrito, P, "Penggunaan sensor inframerah dan photodiode" Medan: Repositori Universitas Sumatera Utara.2021
- [2] Setyaningsih Erni, "Penggunaan sensor photodiode sebagai Deteksi Api, Jurnal Teknik Elektro, vol 9 n0 2, 2017
- [3] Maharani, R. Sistem monitoring dan peringatan pada volume cairan intravena pasien menggunakan arduino" Tanjung Pura: Jurnal Untan.2019
- [4] Nur, F. " sistem monitoring dan peringatan kondisi infus menggunakan nodemcu. Semarang.2019
- [5] Wadianto, & Fihayah, Z. "Simulasi Sensor Tetesan Cairan, pada Infus Konvensional". Jakarta: Poltekkes Tanjung Karang Jurnal Kesehatan.2016
- [6] Sasmoko, D., Yanuar Arif Wicaksono, " Implementasi Penerapan Internet Of Things(Iot)Pada Monitoring Infus Menggunakan Esp 8266 ". Jurnal Ilmiah Informatika, Semarang 2017
- [7] Saefullah, "Prinsip kerja servo dan buzzer" Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, 2019
- [8] Yoga M P, "Perancangan Prototipe smart home system berbasis IoT" Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta,2018
- [9] Syah, A. "Metode Analytical Hierarchy Process". Bandung: Jurnal Informatika Universitas Bina Sarana Informatika 2014
- [10] Fachrozy Aulia, "Basis Data", Universitas Brawijaya, 2019
- [11] Rizki Pratama, "Cara membuat ERD basis data" Universitas Brawijaya, 2019
- [12] Widiawati, S. "Hubungan Supervisi Dan Motivasi Dengan Pemberian Cairan Infus Sesuai Spo". Jambi: Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI) Wilayah X.2017
- [13] Handoko Bambang, "Menulis kutipan dengan style IEEE" Bina nusantara, 2020
- [14] Zaini, A. "Perancangan Web R-Comerce UMKM Restoran Baksoaremamenggunakan Framework Laravel". Jakarta:Jurnal Teknologi Terpadu 2019