

RANCANG BANGUN SISTEM NURSE CALL TERHADAP KEGAGALAN INFUSE PUMP MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATmega8535

Heru¹, Fitria Priyulida²

^{1,2} Fakultas Sain dan Teknologi, Universitas Sari Mutiara Indonesia
email:heru567@gmail.com

ABSTRACT

The infuse pump is a media device used to provide the patient's body fluids with a certain time and amount. In giving intravenous fluids can have a bad effect on patients. The infusion that is currently used is still manual where errors such as clogging or monitoring of fluids. Therefore, planning an infusion pump that can send notifications when the infusion fluid runs out. In designing this tool aims to design a nurse call on an infusion pump using a microcontroller and sent via Bluetooth to the nurse call. On the Bluetooth call nurse receiving and sending it to the microcontroller will send it to the LCD and the Buzzer sounds if it goes to the input. In this final design using the ATmega8535 microcontroller which will read the incoming data via Bluetooth. LCD and buzzer are used so nurses can see and hear when the infusion fluid runs out.

Keywords: *Infuse pump, microcontroller, LCD, Bluetooth, buzzer.*

1. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi ini kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat berkembang pesat. Perkembangan teknologi yang pesat ini, tentu akan berpengaruh pada segala bidang kehidupan manusia, khususnya di dalam bidang kesehatan karena untuk mewujudkan derajat kesehatan yang optimal. Dalam rangka menunjang pelayanan kesehatan tersebut perlu dilakukan peningkatan – peningkatan pelayanan pada masyarakat. Dalam hal ini perlu adanya dukungan dari berbagai pihak.

Untuk meningkatkan pelayanan di bidang kesehatan dokter dan tim medis berperan untuk menciptakan pelayanan yang baik, namun selain dokter dan tim medis, keberadaan alat – alat medis sangat mendukung terciptanya kelancaran pelayanan kesehatan di dunia medis.

Salah satu alat kesehatan yang banyak digunakan dalam bidang kesehatan saat ini yaitu Infus pump yang merupakan peralatan medis yang di gunakan untuk

memberikan tambahan zat elektrolit (zat yang larut atau terurai ke dalam bentuk ion-ion dan selanjutnya larutan menjadi konduktor elektrik, ion-ion merupakan atom-atom bermuatan elektrik) yang berbentuk zat cair yang diinjeksikan ke dalam tubuh pasien dalam jumlah tertentu melalui vena. Fungsi dari infus pump yaitu untuk mengatur jumlah cairan yang masuk ke dalam sirkulasi darah melalui vena. Cara kerja infus pump yaitu menggunakan system pompaan secara otomatis dan dilakukan secara terus menerus dalam jangka waktu yang telah ditentukan ke dalam tubuh pasien. (Kris Diyanto, 2014).

Infus pump digunakan untuk mengetahui jumlah tetesan yang akan diberikan kepada pasien secara otomatis. Pada penggunaan infus secara manual, perawat harus menghitung tetesannya sambil melihat jam tangan selama satu menit sebelum di pasang ke pasien. Cara ini tentu masih jauh dari tingkat ketelitian. Kesalahan dalam pemberian cairan infus dapat

berakibat buruk kepada pasien. Saat ini penggunaan infus di rumah sakit pada umumnya masih secara manual. Suatu unit perawatan intensif baru-baru ini menemukan 47% efek samping dari penggunaan infus pump adalah karena pengobatan dan dosis yang salah (Rothchild et al 2005).

Pemasangan infus oleh perawat dalam menangani pasien merupakan kegiatan yang paling sering dilakukan. (Peterson 2002 dalam Royal College Nursing 2010). Bahkan menurut Lee & Morgan, 2007 sebanyak 90% pasien di Rumah Sakit menerima berbagai pengobatan melalui infus (IV) (Lee & Morgan, 2007). Saat ini penggunaan infus di rumah sakit masih secara manual dimana kesalahankesalahan seperti pemberian obat, pengaturan tetesan infus masih sering terjadi. Sebuah unit perawatan intensif baru-baru ini menemukan 47% efek samping adalah karena pengobatan dan dosis yang salah termasuk dalam mengatur tetesan infus (Rothchild, et al, 2005 dikutip Pugh 2010).

Potensi kesalahan pemberian infus di Indonesia semakin meningkat, mengingat pemberian infusnya sebagian besar dilakukan secara manual atau metode gravitasi. Beberapa kesalahan-kesalahan berdasarkan pengalaman empiric di Rumah Sakit selain faktor kesalahan dalam pengaturan tetesan infus juga dapat disebabkan oleh: 1) Pasien/Keluarga pasien, kesalahan tersebut biasanya dilakukan oleh keluarga pasien dalam mengatur sendiri laju tetesan infus, 2) Peralatan, tinggi tiang dapat mempengaruhi laju tetesan infus, termasuk juga viskositas cairan, 3) Vena, spasme vena dapat menurunkan laju tetesan infus. Hal tersebut disebabkan oleh infus dengan suhu rendah, bisa juga disebabkan oleh infus yang bersifat mengiritasi. (Kathryn 2007).

Berdasarkan latar belakang di atas suatu penulis ingin merancang alat infuse

pump dengan menggunakan nurse call, guna untuk meningkatkan kualitas pelayanan dalam alat kesehatan , Termotivasi oleh permasalahan tersebut maka penulis membuat “RANCANG BANGUN SISTEM NURSE CALL TERHADAP KEGAGALAN INFUSE PUMP MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATmega8535”

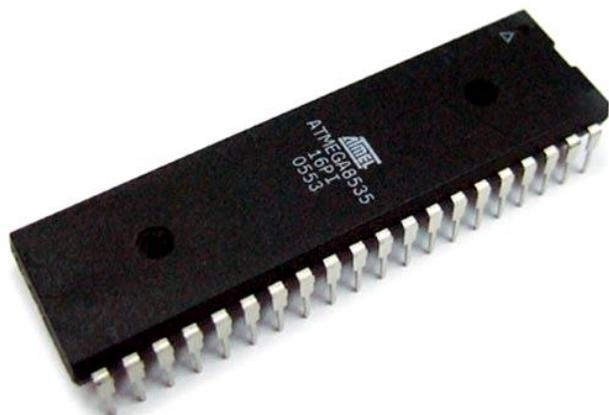
Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui rancang bangun nurse call terhadap kegagalan infus pump berbasis Mikrokontroler ATmega 8535.

Infus Pump adalah satu alat medis/alat kesehatan yang berfungsi untuk membantu proses penginfusan (memasukkan cairan ke dalam tubuh pasien) dengan pengaturan waktu serta jumlah tertentu.



Gambar Infus Pump
ATmega8535

adalah mikrokontroler CMOS (*Complementary Metal Oxide Semiconduktor*) 8 bit daya rendah berbasis arsitektur RISC (*Reduced Instruction Set Computing*). Dengan eksekusi instruksi yang sebagian besar hanya menggunakan satu siklus *clock*.



Gambar Mikrokontroller ATmega8535.

2. Metode Penelitian

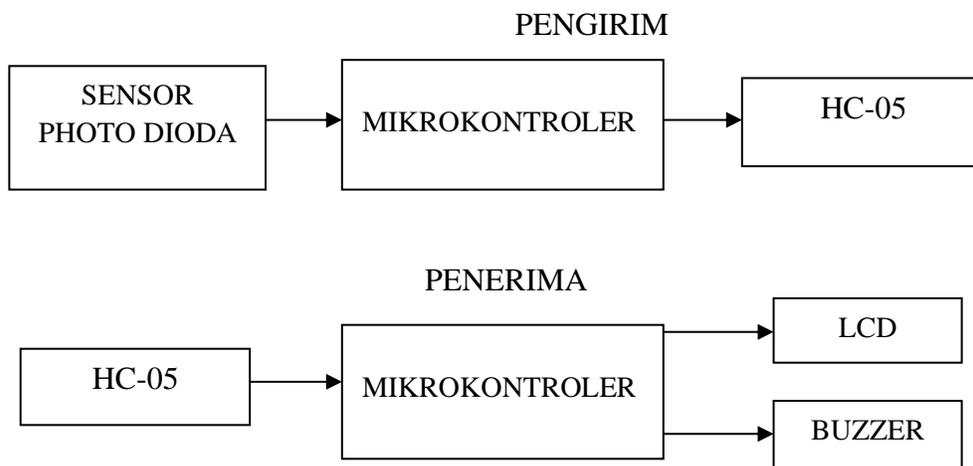
Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen atau penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah merupakan metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab akibat. Penelitian eksperimen merupakan metode inti dari model penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif. Dalam metode eksperimen, peneliti harus melakukan tiga persyaratan yaitu kegiatan mengontrol, kegiatan memanipulasi, dan

observasi. Dalam penelitian eksperimen, peneliti membagi objek atau subjek yang diteliti menjadi 2 kelompok yaitu kelompok treatment yang mendapatkan perlakuan dan kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan. Dengan perihal tersebut saya meneliti ‘ RANCANG BANGUN SISTEM NURSE CALL TERHADAT KEGAGALAN IMPUS PUMP’

Alat dan bahan

1. Multimeter digunakan untuk mengukur tegangan.
2. Solder digunakan untuk memanaskan timah.
3. Peralatan lain: obeng, obeng, tang potong dan penyedot timah.
4. Sensor photo dioda.
5. HC-05.
6. Mikrokontroller ATmega 8535.
7. LCD.
8. BUZZER

Dibawah ini merupakan block diagram dari rancang bangun nurse call pada kegagalan infus pump berbasis Mikrokontroller ATmega 8535.

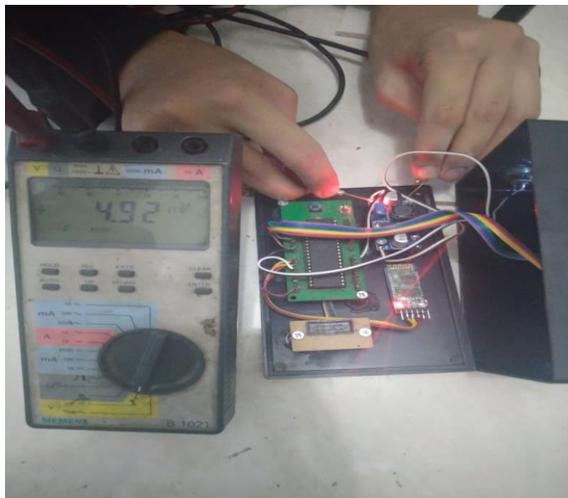


Gambar Blok Diagram.

3. HASIL

Hasil Pengukuran Rangkaian

a. Pengaturan Catu Daya



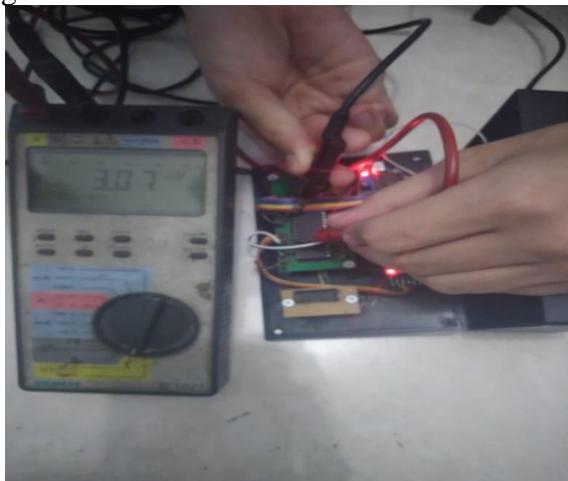
Gambar Pengukuran Tegangan Regulasi

Tabel Hasil Pengukuran Catu Daya

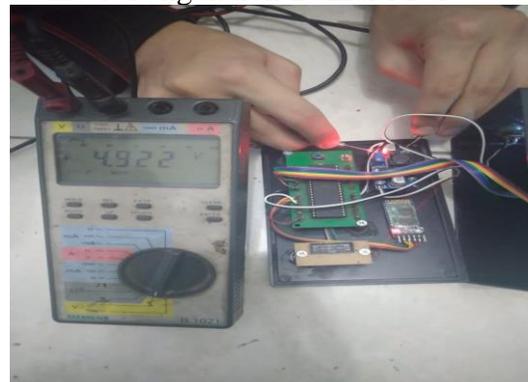
Tegangan Adaptor	Tegangan Regulasi
12.29 V	4.92 Mv

b. Pengukuran Buzzer

Pengukuran dilakukan dengan cara menghubungkan rangkaian buzzer keregulasi menggunakan multimeter digital untuk mengetahui tagangan yang terjadi pada saat alarm on damn off. Ditunjukkan pada gambar



Gambar Pengukuran Buzzer Mati



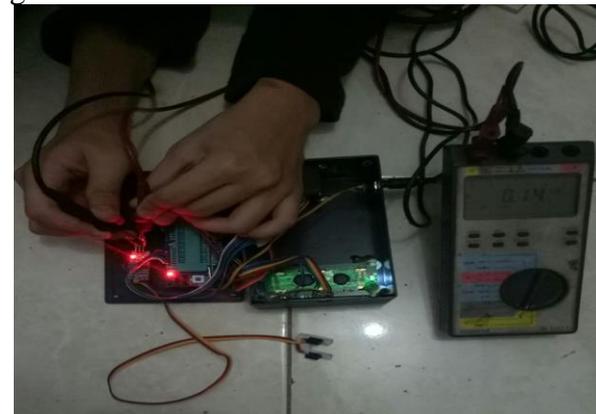
Gambar Pengukuran Buzzer Hidup

Tabel Hasil Pengukuran Buzzer Saat Mati dan Hidup.

Kondisi	Tegangan	Logic
Saat ON	4.922 V	1
Saat OFF	3.07 Mv	0

c. Pengukuran Sensor Photodioda

Pengujian dilakukan dengan cara menghubungkan rangkaian sensor photodioda dengan sistem menggunakan multimeter digital untuk mengetahui tegangan yang terjadi pada saat kondisi mendeteksi tetesan infus atau tidak mendeteksi tetesan infus. Ditunjukkan pada gambar dan tabel



Gambar Tidak Mendeteksi Tetesan Infus.



Gambar Mendeteksi Tetesan Infus
Tabel Hasil Pengukuran Tetesan Infus

Kondisi	Tegangan (V)
Tidak Mendeteksi tetesan infus	0.14 V
Mendeteksi tetesan infus	5.102 V

4. KESIMPULAN

1. Sistem kerja Nurse call di mana sensor photo dioda sebagai pendeteksi tetesan infus yang di ubahnya menjadi arus listrik dan diteruskan ke Mikrokontroller Atmega 8535 dan dikirim melalui HC-05 ke nurse call .Di nurse call HC-05 menerima dan mengirimkannya ke mikrokontroller akan mengirimkannya ke LCD dan Buzzer berbunyi jika terjadi ke habisan infus.
2. Infus merupakan salah satu produk kesehatan yang bermanfaat untuk menggantikan zat makanan di dalam tubuh berupa cairan yang langsung ditransfusikan ke dalam tubuh melalui saluran pembuluh darah. Infus berperan penting dalam dunia kesehatan karena semua rumah sakit menggunakan produk ini untuk suplai zat makanan ke dalam tubuh pasien. Sehingga pasien mendapatkan nutrisi makanan,

meskipun pasien tidak makan. Oleh karena itu cairan infus berperan penting dalam kelangsungan hidup pasien. Namun, pada penggunaan infus sering terjadi kasus penyumbatan selang infus dikarenakan kecepatan aliran infus yang tidak terjaga oleh karena dibuat infus pump. Infus pump merupakan peralatan medis yang di gunakan untuk memberikan tambahan zat elektrolit (zat yang larut atau terurai ke dalam bentuk ion-ion dan selanjutnya larutan menjadi konduktor elektrik, ion-ion merupakan atom-atom bermuatan elektrik) yang berbentuk zat cair yang diinjeksikan ke dalam tubuh pasien dalam jumlah tertentu melalui vena.

3. Desain sensor photodiode harus tepat letaknya pada impus pump sensor photo diada berfungsi mendeteksi impus.

5. REFERENSI

1. Akhmad Zainuri, Didik R. Santoso, dan M. Aziz Muslim. *Monitoring dan Identifikasi Gangguan Infus.* juni 01, 2013.
- 2.A. F. Madhawirawan, “*Trainer Mikrokontroler Atmega16 Sebagai Media Pembelajaran Pada Kelas Xi Program Keahlian Audio Video Di Smk Negeri 3 Yogyakarta,*” Univ. Negeri Yogyakarta, pp. 1–15.
3. Mazidi, Muhammad Ali. 2011. *The Microcontroller and Embedded System: Using Assembly and C.* Pearson Education, inc: New Jersey.
4. Erdisa, M.Kom , Sischa Armayeni, S.Kom,. *RANCANG BANGUN PENGHITUNG TETESAN,* 2014.
5. Zainuri, Akhmad. *Monitoring dan Identifikasi Gangguan Infus menggunakan Mikrokontroler AVR.* 2013.

- 6.Sabarudin, Gufron,"Dual Infus Pump Berbasis Mikrokontroller", Karya Tulis Ilmiah. POLTEKES Surabaya, 2008