

UNIVERSAL DRIP COUNT PER MINUTE

Sanditya Ratih K⁽¹⁾, M Ridha Mak'ruf⁽²⁾, Sumber⁽³⁾

Abstract

Infusion of intravenous fluids are to replace fluid lost from the body by using the infusion set. given fluids must be true because if the excess or deficiency can lead to heart failure, cirrhosis of the liver and kidney disorders. Universal drip count per minute is a tool that is used to calculate the drip for one minute using such sensors and infrared photodiode. With a microcontroller IC system ATmega 8, which is controlled timers, counters displayed on the LCD, and the buzzer as a marker of time counting has been completed.

Research and manufacturing of this module using pre-experimental method with type research "One group Post Design". In this study only look at the results of treatment (adding Infrared sensor and Photodiode) on a group of objects (Universal Drip Count Per Minute) with no comparison group and the control group.

Based on calculations droplets obtained data for the type of infusion set 15 drops / ml obtained droplets error of 1.3%. For these types of infusion sets 20 drops / ml obtained droplets error of 1%. For these types of infusion sets 60 drops / ml obtained droplets error of 0.3%. From the measurement data and analysis, it can be concluded that the tools can work well.

Keywords: *Infuse Set, Drip Sensor, Microcontroller Atmega 8*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Infus cairan intravena (*intravenous fluids infusion*) merupakan pemberian sejumlah cairan ke dalam tubuh, melalui sebuah jarum ke dalam pembuluh vena (pembuluh balik) untuk menggantikan kehilangan cairan atau zat-zat makanan dari tubuh. (Yuda, 2010)

Dalam pelaksanaannya pemberian cairan dengan infus perlu diperhatikan dalam memilih jenis cairan, jumlah dan lama pemberian yang disesuaikan dengan keadaan penyakit dan gejala klinik lainnya. Untuk itu dalam pelaksanaannya harus dilakukan secara tepat. Jadi penulis mengharapkan modul penelitian yang dapat menghitung jumlah tetesan secara tepat agar tidak

menyimpang dari ajuran yang telah diberikan oleh dokter. Karena jika dalam pemberian cairan berlebihan atau kekurangan dapat menyebabkan gagal jantung, sirosis hati dan kelainan ginjal.

Pemberian cairan dinyatakan berapa ml cairan harus habis dalam berapa jam. Maka seorang perawat menentukan dosis ml per jam dan menghitung dosis ml permenit berdasarkan faktor tetes yang direkomendasikan dengan menghitung tetesan sambil melihat jam selama satu menit. Dengan modul penelitian ini perawat tidak perlu menghitung secara manual dengan jam tangan. Pada penelitian sebelumnya modul penelitian tersebut hanya digunakan untuk

⁽¹⁾ Alumni Jurusan Teknik Elektromedik ⁽²⁾, ⁽³⁾ Dosen Jurusan Teknik Elektromedik

menghitung tetesan dalam 30 detik, untuk infuse set jenis makro dan hanya dapat dipakai untuk satu faktor tetes (1 ml= 20 tetes). Pada kenyataannya di Indonesia bukan hanya menggunakan infuse set jenis makro dengan faktor tetes 20 tetes=1 ml saja tetapi juga menggunakan infuse set jenis makro dengan faktor tetes 15 tetes=1 ml dan infuse set jenis mikro dengan faktor tetes 60 tetes=1 ml. (Arga aditya, 2014)

Melihat kondisi tersebut, penulis akan mengembangkan alat *Portable drip count per minute infuse set* dengan penambahan *infuse set* jenis makro mikro yang dapat dipakai untuk satu faktor tetes mikro (1 ml=60 tetes) dan dua faktor tetes makro (1 ml=15 tetes dan 1 ml=20 tetes) kemudian hasil jumlah tetesan akan ditampilkan pada LCD.

Batasan Masalah

(1) Hasil penghitungan ditampilkan pada LCD karakter; (2) Buzzer sebagai tanda bahwa penghitungan telah selesai; (3) Pengoperasian hanya menggunakan 1 jenis infuse set saja; (4) Hasil output yang ditampilkan dalam LCD adalah tetes = ml dan mikro/makro 20/15/60 (faktor tetes); (5) Penghitungan dalam 1 menit; (6) Digunakan ukuran infuse set makro dan mikro; (7) Factor tetes infus set yang digunakan : makro (20 tetes/ml, 15 tetes/ml), mikro (60 tetes/ml).

Rumusan Masalah

Dapatkah dikembangkan modul penelitian *Universal Drip Count Per Minute*?

Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Dikembangkanya modul penelitian *Universal Drip Count Per Minute*.

Tujuan Khusus

(1)Membuat sensor tetesan; (2) Membuat rangkaian komparator; (3) Membuat program dan membuat rangkaian mikrokontroller; (4) Membuat rangkaian LCD; (5) Membuat box berisi rangkaian; (6) Melakukan uji coba dan uji fungsi modul penelitian.

Manfaat Penelitian

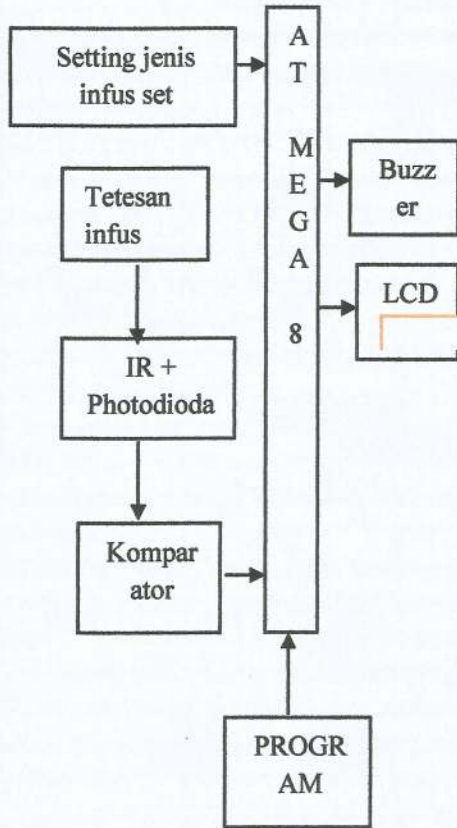
Manfaat Teoritis

Menambah pengetahuan mahasiswa teknik elektromedik tentang modul penelitian life support khususnya pada alat penghitung tetesan infus per menit serta sebagai referensi penelitian selanjutnya.

Manfaat Praktis

Memudahkan perawat dalam menghitung tetesan dalam satu menit agar hasil lebih akurat.

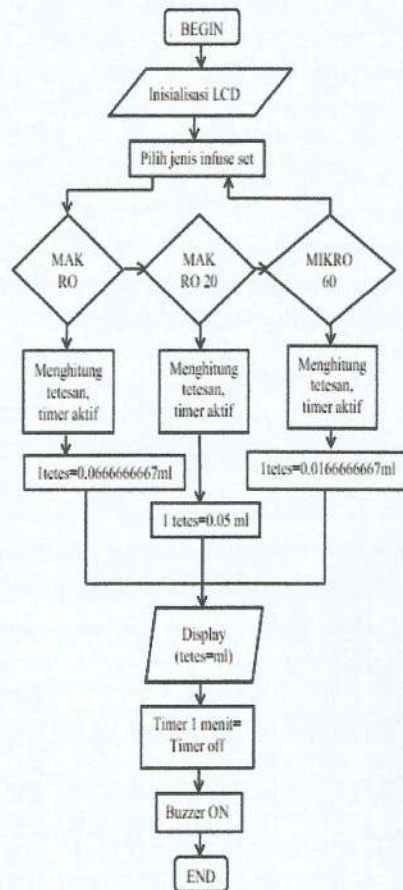
**KERANGKA KONSEP
Diagram Blok Sistem**



Gambar 1. Blok diagram

Memilih tipe dan jenis infuse set yang digunakan. Sensor inframerah photodiode akan mendeteksi tetesan pada drip chamber. Tegangan output sensor masuk ke rangkaian komparator, dimana tegangan output dari sensor dibandingkan dengan tegangan referensi. Output komparator akan dikirim ke mikrokontroler. Lalu data diolah oleh mikrokontroler, hasil penghitungan akan muncul pada LCD. Dan buzzer akan berbunyi jika penghitungan telah selesai

Diagram Alir Proses/Program



Gambar 2. Diagram Alir

Tekan saklar on/off, pilih jenis infuse set makro 15, makro 20 atau mikro 60, Misalkan memilih infuse set jenis makro 15. Maka sensor photodiode inframerah akan mulai menghitung tetesan. Dimana dalam 1 tetes=0.066666667 ml dan hasilnya akan ditampilkan pada display (...tetes=...ml). Jika timer sudah menghitung selama 1 menit berarti penghitungan telah selesai dan buzzer akan berbunyi. Begitu juga ketika pemilihan infuse set makro 20 atau mikro 60

Teknik Pengujian dan Pengukuran

Rancangan penelitian dan pembuatan modul ini menggunakan metode pre-eksperimental dengan jenis penelitian "One group Post Design". Dalam penelitian ini penulis hanya melihat hasil perlakuan (menambahkan sensor Inframerah dan Photodiode) pada satu kelompok obyek (Universal Drip Count Per Minute) tanpa ada kelompok pembanding dan kelompok control.

Hasil Pengukuran

Hasil data perhitungan data tetesan pada modul

Tabel 1. Perhitungan tetesan modul

Pengukur n ke	Data Modul	Set Media Infuse Set (tetes/menit)				
		15	25	35	45	65
X1	Tetesan	15	25	35	45	65
	Detik	60	60	60	60	60
X2	Tetesan	15	25	35	45	65
	Detik	59	60	60	60	59
X3	Tetesan	15	25	34	45	64
	Detik	60	60	60	60	60
X4	Tetesan	14	25	34	44	65
	Detik	59	60	60	59	60
X5	Tetesan	15	24	35	44	64
	Detik	60	59	59	60	60
X6	Tetesan	15	25	35	45	64
	Detik	60	60	59	59	60
Rata- Rata	Tetesan	14,8	24,8	34,6	44,6	64,5
	Detik	59,6	59,8	59,6	59,6	59,8
Simp ngan	Tetesan	0,2	0,2	0,4	0,4	0,5
	Detik	0,4	0,2	0,4	0,4	0,2
% Error	Tetesan	1,3	0,8	1,1	0,8	0,7
	Detik	0,6	0,3	0,6	0,6	0,3
SD	Tetesan	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
	Detik	0,52	0,4	0,5	0,5	0,4
Ua	Tetesan	0,16	0,1	0,2	0,2	0,2
	Detik	0,21	0,1	0,2	0,2	0,1

Analisis Perhitungan

Contoh penghitungan untuk factor tetes 15 tetes/ml untuk pengukuran tetesan modul:

$$\begin{aligned}
 1) \quad & \text{Rata-rata } (\bar{X}) \\
 & = \frac{X1 + X2 + X3 + X4 + X5 + X6}{6} \\
 & = \frac{15 + 15 + 15 + 14 + 15 + 15}{6} \\
 & = 14,8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad & \text{Simpangan} = Xn - \bar{X} \\
 & = 15 - 14,8 \\
 & = 0,2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) \quad & \%Error = \frac{Xn - (\bar{X})}{Xn} \times 100\% \\
 & = \left[\frac{15 - 14,8}{15} \right] \times 100\% \\
 & = 1,3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4) \quad & \text{Standart Deviasi (SD)} \\
 & = \sqrt{\frac{(X1 - \bar{X})^2 + (X2 - \bar{X})^2 + (X3 - \bar{X})^2 + (X4 - \bar{X})^2 + (X5 - \bar{X})^2 + (X6 - \bar{X})^2}{n-1}} \\
 & = \sqrt{\frac{(15-14,8)^2 + (15-14,8)^2 + (15-14,8)^2 + (14-14,8)^2 + (15-14,8)^2 + (15-14,8)^2}{6-1}} \\
 & = \sqrt{\frac{(0,04 + 0,04 + 0,04 + 0,64 + 0,04 + 0,04)}{6-1}} \\
 & = 0,4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5) \quad & \text{Ketidakpastian (UA)} = \frac{SD}{\sqrt{n}} \\
 & = \frac{0,4}{\sqrt{6}} \\
 & = 0,16
 \end{aligned}$$

PENUTUP

Kesimpulan

Secara menyeluruh penelitian ini dapat menyimpulkan bahwa:

(1). *Universal Drip Count Per minute* merupakan alat yang digunakan untuk membantu menghitung tetesan infuse dalam satu menit. Dengan waktu selama 60 detik, kemudian hasilnya ditampilkan pada display LCD dan jika waktu penghitungan telah selesai maka buzzer akan berbunyi. (2). Menggunakan rangkaian mikrokontroler ATmega8 untuk mengatur jalannya sistem, waktu, dan penghitung cacahan hasil counter. (3) Menggunakan *photodiode* dan *infrared* sebagai sensor penghitung jumlah tetesan. (4) Berdasarkan hasil pengukuran dan penghitungan modul tentang penghitung tetesan dapat disimpulkan bahwa modul penelitian ini memiliki *error* untuk jenis infuse set MAKRO 15 dengan 15 tetes/menit error tetesan 1,3%, error timer 0,6% . 25 tetes/menit error tetesan 0,8%, error timer 0,3%. 35 tetes/menit error tetesan 1,1%, error timer 0,6% . 45 tetes/menit error tetesan 0,8%, error timer 0,6%. 65 tetes/menit error tetesan 0,7%, error timer 0,3%. Jenis infuse set MAKRO 20 dengan 20 tetes/menit error tetesan 1 %, error timer 0,6% . 30 tetes/menit error tetesan 1,3%, error timer 0,3%. 40 tetes/menit error tetesan 0,5%, error timer 0,3% . 50 tetes/menit error tetesan 0,8%, error timer 0,6%. 60 tetes/menit error tetesan 0,6%, error timer 0,6%. Jenis infuse set MIKRO 60 dengan 60 tetes/menit error tetesan 0,3%,

error timer 0,3% . 70 tetes/menit error tetesan 0,57%, error timer 0,6%. 80 tetes/menit error tetesan 0,5%, error timer 0,6% . 100 tetes/menit error tetesan 0,5%, error timer 0,6%. 120 tetes/menit error tetesan 0,3%, error timer 0,6%, sehingga dapat dikatakan alat ini berfungsi dengan baik.

Saran

Berikut ini adalah beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk penyempurnaan penelitian lebih lanjut :

(1) Dapat ditambahkan indikator baterai habis. (2) Dapat ditambahkan indikator charger. (3) Agar lebih efisien menggunakan 1 sensor tetesan yang dapat difunkan untuk jenis makro dan mikro

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. --, 2013, ATmega8, <http://www.vcc2gnd.com/2013/1/1/ic-mikrokontroler-atmel-atmega8.html> (Diakses 8 Mei 2015)
- [2]. Arga aditya, 2014. *Caracepat menghitung tetesan infus*
- [3]. Mursyidah Andi, 2011. *Terapi intavena pemasangan infus*, <http://andimursyidah.wordpress.com/2011/02/02/terapi-intravena-pemasangan-infus/>, (28 September 2014)
- [4]. Priharjo, Robert, 1994, *Teknik Dasar Pemberian Obat Bagi Perawat*, Kedokteran EGC, Jakarta

- [5]. Soekidjo Notoatmodjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- [6]. Umi Habibah, 2013 *.PortableDripCountPerMinuteInfuseSet*. Teknik Elektromedik Poltekkes Kemenkes Surabaya
- [7]. Yuda, 2010. *Infus Cairan Intravena (Macam-Macam Cairan Infus)*, <http://dokteryudabedah.com/infus-cairan-intravena-macam-macam-cairan-infus/>, (di akses 22 september 2014)