

**PERAN PERAWAT DALAM PENGEMBANGAN PROTOTIPE
PEMANTAUAN GELEMBUNG PADA SELANG INFUS
BERBASIS *WIRELESS FIDELITY***



SKRIPSI

Oleh:

Reisti Aan Savitri

04021281621029

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN BAGIAN
KEPERAWATAN FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA INDRALAYA
(SEPTEMBER 2020)**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reisti Aan Savitri

NIM : 04021281621029

Dengan sebenarnya menyatakan bahwa skripsi ini saya susun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Sriwijaya. Jika di kemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiarisme, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Sriwijaya kepada saya.

Palembang, November 2020



Reisti Aan Savitri


**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : REISTI AAN SAVITRI
NIM : 04021281621029
JUDUL : PERAN PERAWAT DALAM PENGEMBANGAN PROTOTIPE
PEMANTAUAN GELEMBUNG PADA SELANG INFUS BERBASIS
WIRELESS FIDELITY

PEMBIMBING I

Dian Wahyuni, S.Kep., Ns., M.Kes
NIP. 197907092006042001



(.....)

PEMBIMBING II

Hikayati, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP. 197602202002122001



(.....)

PENGUJI I


Fuji Rahmawati, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP. 198901272018032001



(.....)

PENGUJI II

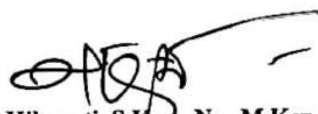
Sigit Purwanto, S.Kep., Ns., M.Kes
NIP. 197504112002121002



(.....)

Mengetahui,

Ketua Bagian Keperawatan



Hikayati, S.Kep., Ns., M.Kep

NIP. 197602202002122001

Koordinator Program Studi Keperawatan



Eka Yulia Fitri, Y, S.Kep., Ns., M.Kep

NIP. 198407012008122001

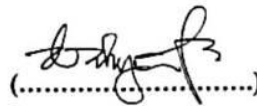
PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
SRIWIJAYA

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

NAMA : REISTI AAN SAVITRI
NIM : 04021281621029
JUDUL : PERAN PERAWAT DALAM PENGEMBANGAN PROTOTIPE
PEMANTAUAN GELEMBUNG PADA SELANG INFUS BERBASIS
WIRELESS FIDELITY

PEMBIMBING SKRIPSI

1. Dian Wahyuni, S.Kep., Ns., M.Kes
NIP. 197907092006042001



(.....)

2. Hikayati, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP. 197602202002122001



(.....)

Ketua Bagian Keperawatan



Hikayati, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP. 197602202002122001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Keperawatan



Eka Yulia Fitri, Y, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP. 198407012008122001

Halaman Persembahan

“Hanya orang-orang yang bersabarlah yang disempurnakan pahalanya tanpa batas.” (QS. Az-Zumar: 10)

Sembahku dan sujudku serta rasa syukur yang tak henti-hentinya aku panjatkan hanya kepadaMu ya Allah. Atas segala ujian, cinta dan kasih sayangMu yang memberikan kekuatan, ketabahan, kesabaran serta ketentraman hati untuk menimba ilmu dan melatihku untuk belajar mengikhlaska. Ku serahkan segala urusan dunia dan akhiratku hanya kepadaMu. Terima kasih atas segala skenario yang telah engkau persiapkan sampai akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.

Inilah hasil karya sederhana yang dapat aku persembahkan kepada orang-orang yang sangat kusayang.

Teruntuk superPa tercinta Aan Cik Ani dan superMa tercinta Erni Sariwati, sebagai tanda hormat, bakti, sayang dan rasa terima kasih yang tak terhingga, aku persembahkan hal yang belum ada apa-apa ini, sederhana untuk papa dan mama. Dukungan cinta diiringi dengan tekanan yang mendidik, mama dan papa sebagai alarm pengingat yang paling baik didunia, selalu mengingatkan untuk tidak menyerah, mengingatkan untuk selalu menjaga kesehatan, menemani dalam setiap perjalanan yang tak mungkin dapat kubalas hanya dengan lembaran kertas. Adikku superNdi yang selalu mendukungku, terima kasih banyak.

Teruntuk sahabat-sahabatku yang oaling setia berpihak kepadaku, bagaimanapun kondisiku. Lypou, Lelek, terima kasih banyak. Kalian sahabat dunia dan akhiratku. Teruntuk Via, Winda terima kasih telah menemani di proses perjuangan ini. Teruntuk Wanita Muslimah (Ninis, Nelia, Ami, Ana, Resi, Wulan) yang telah bersama – sama menjalani suka dan duka selama belajar di PSIK, berjuang bersama kalian adalah hal yang paling membanggakan.

Skripsi ini juga kupersembahkan untuk ke dua dosen pembimbing yaitu Ibu Dian dan Ibu Hika yang hebat dalam membimbing dan hebat bersabar dalam menuntunku untuk menyelesaikan skripsi ini.

“Dan janganlah engkau berjalan di bumi ini dengan sombong, karena sesungguhnya engkau tidak akan dapat menembus bumi dan tidak akan mampu menjulang setinggi gunung.” (QS. Al-Isra: 37)

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PRORAM STUDI KEPERAWATAN**

Skripsi, September 2020
Reisti Aan Savitri

**PERAN PERAWAT DALAM PENGEMBANGAN PROTOTYPE
PEMANTAUAN GELEMBUNG PADA SELANG INFUS BERBASIS
*WIRELESS FIDELITY***

xiii + 54 + 4 Tabel + 7 Gambar + 5 Skema + 4 Lampiran

ABSTRAK

Era revolusi *society* 5.0 memberikan dampak terhadap peran perawat untuk menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi. Salah satu teknologi yang dapat membantu perawat dalam pelaksanaan pelayanan yakni dengan pengembangan prototipe pemantauan gelembung pada selang infus untuk mencegah komplikasi emboli. Tujuan penelitian ini untuk menggambarkan uraian tugas dari peran perawat sebagai kolaborator dalam mengembangkan prototipe pemantauan gelembung pada selang infus. Metode penelitian dilakukan dengan studi literatur dan berkolaborasi dengan CV Cometronika Palembang. Komponen utama yang digunakan adalah sensor fotodioda LED, motorservo, dan *wireless fidelity*. Observasi dilakukan sebanyak 162 kali terhadap cairan infus yang berbeda osmolaritasnya yaitu isotonik, hipotonik dan hipertonik dengan dua jenis ukuran set infus mikro dan makro dengan ukuran gelembung yang berbeda-beda. Tingkat keakuratan dinilai dari kemampuan komponen bekerja sesuai fungsinya, hal ini dipengaruhi oleh jenis cairan, ukuran selang dan ukuran gelembung. Hasil penelitian menunjukkan akurasi kerja prototipe tinggi karena mampu mendeteksi gelembung dengan berbagai ukuran dengan konsentrasi cairan yang beragam dan ukuran selang yang berbeda. Prototipe ini dinilai efektif karena komponen berhasil bekerja dengan total keberhasilan sebanyak 156 kali dari 162 kali observasi dengan nilai 96%. Prototipe digunakan untuk memenuhi kebutuhan *biophysical* yakni kebutuhan cairan dan menerapkan perilaku *caring* untuk mencegah komplikasi. Peneliti mengidentifikasi masalah, memberikan ide, meneliti dan mengembangkan hasil penelitian terdahulu serta berkolaborasi dengan pihak CV Cometronika. Peran perawat yang dapat diterapkan antara lain yakni mengidentifikasi masalah yang terjadi dalam pemantauan terapi infus, memberikan ide, berinovasi untuk memberikan pelayanan dengan metode modern dan terbaru mengikuti era perkembangan zaman serta mampu bekerjasama dalam tim dan tenaga profesional berbagai bidang keilmuan. Tugas perawat dalam penelitian ini yaitu menemukan ide, mencari dan bekerjasama dengan tenaga ahli, sedangkan fungsi perawat dalam penelitian ini yaitu perawat dapat ikut andil dalam inovasi pengembangan IPTEK bidang keperawatan.

Kata kunci: peran perawat; infus; prototipe pemantauan; gelembung; *wireless fidelity*

Daftar pustaka: 46 (1983-2020)

**SRIWIJAYA UNIVERSITY
FACULTY OF MEDICINE
NURSING PROGRAM STUDY**

Thesis, September 2020
Reisti Aan Savitri

**THE ROLE OF A NURSE IN DEVELOPMENT A PROTOTYPE
MONITORING BUBBLE BASED ON WIRELESS FIDELITY**

xiii + 55 + 4 Tables + 7 Pictures + 5 Scheme + 4 Attachements

ABSTRACT

The era of society revolution 5.0 has an impact on the role of nurses to adapt to technological developments. One of the technologies that can help nurses in the implementation of services is the development of a bubble monitoring prototype on the infusion tube to prevent embolic complications. The purpose of this study is to describe the job description of the nurse's role as a collaborator in developing a bubble monitoring prototype in an IV line. The research method was carried out by studying literature and collaborating with CV Cometronika Palembang. The main components used are the LED photodiode sensor, motorservo, and wireless fidelity. Observations were made 162 times on infusion fluids with different osmolarity, namely isotonic, hypotonic and hypertonic with two types of micro and macro infusion set sizes with different bubble sizes. The level of accuracy is judged by the ability of the components to work according to their function, this is influenced by the type of liquid, the size of the hose and the size of the bubbles. The results showed that the prototype work accuracy was high because it was able to detect bubbles of various sizes with different liquid concentrations and different hose sizes. This prototype is considered effective because the component works successfully with a total success of 156 times out of 162 observed times with a value of 96%. The prototype is used to meet biophysical needs, namely fluid needs and to apply caring behavior to prevent complications. Researchers identify problems, provide ideas, research and develop previous research results and collaborate with CV Cometronika. The role of nurses that can be applied includes identifying problems that occur in monitoring infusion therapy, providing ideas, innovating to provide services with modern and updated methods following the era of the times and being able to work together in teams and professionals in various scientific fields. The task of nurses in this study is to find ideas, seek and collaborate with experts, with the function of nurses in this study, namely nurses can take part in the innovation in developing science and technology in the nursing field.

Key words: *the role of the nurse; infusion; monitoring prototype; bubble; wireless fidelity*
Bibliography: 46 (1983-2020)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Peran Perawat Dalam Pengembangan Prototipe Pemantauan Gelembung Pada Selang Infus Berbasis *Wireless Fidelity*”. Penyusunan skripsi ini dalam prosesnya mendapat banyak bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, baik berupa moril maupun materil. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Hikayati, S.Kep., Ns., M.Kep selaku Ketua Bagian Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya dan selaku pembimbing 2 yang telah memberikan banyak waktu untuk bimbingan, pengarahan dan saran-saran dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dian Wahyuni, S.Kep., Ns., M.Kes selaku pembimbing 1 yang telah memberikan banyak waktu untuk bimbingan, pengarahan dan saran-saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. Orang tua, adik, keluarga besar serta teman-teman seperjuangan yang selalu mendoakan yang terbaik kepada saya, menyemangati dan mendukung di saat senang maupun sedih.
4. Seluruh dosen dan staf administrasi Program Studi Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah membantu dan memberikan kemudahan dalam mengurus administrasi dalam penyusunan skripsi ini.

Peneliti menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan baik teknik penulisan maupun isinya. Hal ini karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang peneliti miliki. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat, terkhususnya dapat diperbaiki kembali oleh peneliti, atas kesalahan peneliti mohon maaf sebesar-besarnya.

Indralaya, 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR SKEMA.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
1. Tujuan Umum	4
2. Tujuan Khusus	4
D. Manfaat Penelitian	5
1. Secara Teoritis	5
2. Secara Praktis.....	5
E. Ruang Lingkup Penelitian	5
BAB II TINJAUAN TEORI	6
A. Konsep Peran Perawat	6
1. Definisi Peran.....	6
2. Peran Perawat.....	6
3. Tugas Perawat.....	9
4. Fungsi Perawat.....	11
B. Terapi Intravena	13
1. Definisi Terapi Intravena	13
2. Manfaat Pemasangan Infus	14
3. Jenis-Jenis Cairan Intravena.....	15
4. Komponen Alat Infus Manual.....	16

5.	Prinsip Kerja Infus	17
6.	Komplikasi Pemasangan Infus.....	17
C.	Emboli	18
1.	Definisi Emboli.....	18
2.	Etiologi Emboli.....	19
3.	Patofisiologi Emboli	20
4.	Tanda dan Gejala Emboli.....	21
D.	Perkembangan Teknologi	23
1.	Revolusi Industri.....	23
E.	Prototipe	24
1.	Definisi Prototipe.....	24
2.	Jenis Prototipe.....	25
3.	<i>Flowchart</i>	25
F.	Penelitian Terkait	25
G.	Kerangka Teori	27
BAB III METODE PENELITIAN		28
A.	Kerangka Konsep	28
B.	Desain Penelitian	29
C.	Definisi Operasional	29
D.	Tempat Penelitian	31
E.	Waktu Penelitian	31
F.	Etika Penelitian	31
1.	Manfaat Penelitian	31
2.	Prinsip Menghormati	31
3.	Memperhitungkan Keuntungan dan Kerugian.....	32
G.	Metode Pengumpulan Data	32
1.	Data Primer	32
2.	Data Sekunder.....	32
H.	Prosedur Pengembangan Prototipe	33
1.	Tahap Persiapan	33
2.	Tahap Pelaksanaan.....	33
3.	Tahap Perakitan Prototipe.....	34
I.	Observasi Prototipe	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Hasil Penelitian	41
B. Pembahasan	48
1. Peran Perawat.....	48
2. Tugas Perawat.....	48
3. Akurasi Kerja Prototipe	50
4. Keefektifan Kerja Prototipe	52
C. Standar Operasional Prosedur (SOP) Prototipe Pemantauan Gelembung pada Selang Infus Berbasis <i>Wireless Fidelity</i>	53
D. Keterbatasan Penelitian	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
A. Kesimpulan	58
B. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	25
Tabel 4.1 Tabel Akurasi Kerja.....	38
Tabel 4.2 Tabel Keefektifan Komponen.....	39
Tabel 4.5 Tabel Observasi Penelitian.....	40

DAFTAR SKEMA

Skema 2.1 Kerangka Teori.....	22
Skema 3.1 Kerangka Konsep.....	23
Skema 3.2 Desain Penelitian.....	24
Skema 3.3 Tahap Pelaksanaan Perancangan Perangkat Keras.....	29
Skema 3.4 Tahap Pelaksanaan Perancangan Perangkat Lunak.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-Bagian Infus Set.....	12
Gambar 4.1 Prototipe Pendeteksi Gelembung.....	49
Gambar 4.2 Selang Infus.....	49
Gambar 4.3 Posisi Prototipe pada Selang Infus.....	50
Gambar 4.4 Tombol untuk Mengaktifkan Motorservo.....	50
Gamabr 4.5 Informasi yang Ditampilkan pada Layar Komputer.....	50

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Terapi intravena yang paling sering diterapkan adalah terapi infus (Agusalim, Adnan & Niswar, 2016). Terapi infus memerlukan ketelitian dalam memerhatikan kecepatan tetesan, cairan yang digunakan dan obstruksi pada selang. Sedangkan perawat harus memeriksa kondisi infus hampir setiap saat selama 24 jam secara manual (Primahayu, Utamingrum & Syauqy, 2017).

Obstruksi pada selang infus dapat diakibatkan oleh gelembung. Penyebab gelembung dalam selang infus adalah botol cairan yang terlambat diganti dan turbulensi pada selang maupun botol cairan (Cree & Rischmiller, 2012; Veronica & Kurnia, 2017). Jika ada gelembung yang masuk ke dalam tubuh maka pembuluh darah dapat tersumbat, kondisi ini dinamakan emboli. Emboli adalah masuknya udara ke dalam sirkulasi pembuluh darah (Mirski, Lele, Fitzsimmons & Toung, 2007). Hal ini menjadi berbahaya karena darah yang digunakan untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh tidak dapat memberikan pasokan pada organ sehingga dapat menyebabkan kegagalan organ bahkan kematian (Veronica & Kurnia, 2017). Angka kejadian emboli adalah 4,8% sedangkan angka mortalitas adalah 32% (Wilkins & Unverdorben, 2012).

Tingginya angka mortalitas akibat dari komplikasi terapi infus membutuhkan perhatian lebih sebagai upaya pencegahan. Pencegahan

yang dapat diupayakan oleh perawat dalam bentuk pemantauan. Hal ini sesuai dengan penerapan teori *caring* dari Jean Watson sebagai pemenuhan kebutuhan *biophysical needs*. *Caring* memiliki komitmen dalam rangka mencegah terjadinya sesuatu yang buruk dalam hal ini berupa komplikasi terapi infus (Firmansyah, Nopriyanti & Karana, 2019). Pemantauan dalam terapi infus dapat memanfaatkan media berupa teknologi bidang kesehatan sehingga mampu meringankan beban kerja perawat.

Dunia telah menghadapi revolusi *society 5.0* yang berdampak pada peran perawat dalam pengembangan teknologi kesehatan yakni berinovasi untuk memberikan pelayanan yang modern. Tugas perawat dalam berinovasi sebagai agen pembaharu yakni merencanakan dan bekerjasama dalam memberikan pelayanan keperawatan kepada pasien (Koizer, 1997). Perawat memiliki fungsi dalam praktik keperawatan untuk mengadakan inovasi dalam cara berpikir dan bersikap untuk meningkatkan keterampilan dalam upaya membuat pasien dan keluarga menjadi sehat (Gartinah, 1999). Penerapan teknologi dibidang keperawatan akan menghemat tenaga, biaya dan waktu (Sitinjak, Tola, Ramly, 2019).

Upaya meningkatkan mutu pelayanan keperawatan, dapat dilakukan perawat dalam menerapkan perannya dalam mengidentifikasi fenomena yang sedang terjadi yang dapat memengaruhi kesehatan (Kusnanto, 2004). Perawat memiliki tugas yakni dari hasil penelitian tersebut harus dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan mutu pelayanan dan pendidikan. Selain itu hasil penelitian dapat digunakan untuk menggambarkan status

kesehatan (Konsorium Ilmu Kesehatan, 1898). Hal ini dapat dilakukan dengan metode riset keperawatan (Fadhillah, 2012).

Riset keperawatan dapat dilakukan dengan bekerjasama dalam tim profesional dari berbagai bidang keilmuan sehingga hasil penelitian dapat bermanfaat untuk meningkatkan mutu pelayanan (Ali, 2002). Perawat bertugas dalam memberikan pelayanan bersama-sama dengan pasien, keluarga dan tim untuk mengidentifikasi keperluan pasien (Kozier, 1997). Pendidikan keperawatan sebagai mahasiswa dituntut untuk melakukan penelitian dalam berbagai bidang keilmuan.

Salah satu bentuk pendidikan keperawatan dalam melaksanakan penelitian dengan berbagai ilmu adalah mengikuti berbagai lomba karya tulis ilmiah. Karya tulis ilmiah mahasiswa Program Studi Keperawatan Universitas Sriwijaya yang berjudul *Automatic Stopping and Embolism Infusion Monitoring Based ESP8266 with Programin Arduino IDE* dirangkai Prototipe Pendeteksi Gelembung dengan Sensor Fototransistor dalam lomba NSCN Jember mendapat juara dua (Fadhilah, Rahayu, & Savitri, 2019). Berdasarkan hasil pengamatan, penelitian tersebut dapat dikembangkan kembali dengan mengganti komponen pada prototipe. Sensor fototransistor dapat diganti menjadi fotodioda dan inframerah LED karena fotodioda memiliki kepekaan terhadap cahaya dengan respon kecepatan tertinggi dibandingkan jenis detektor lainnya (Nasution, Supriyanto & Suciwati, 2015). ESP8266 adalah sebuah modul *wireless fidelity* dengan penggunaan daya relatif efisien (Metha, 2015).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik mengidentifikasi tugas dari peran perawat sebagai kolaborator dalam mengembangkan prototipe pemantauan gelembung dan transfer sinyal berbasis *wireless fidelity* pada infus. Peneliti berkolaborasi dengan sekelompok tenaga profesional bidang keilmuan elektronik dan otomatisasi. Maka dengan adanya prototipe ini diharapkan dapat membantu dalam pemantauan infus.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan dalam latar belakang, peneliti tertarik mengidentifikasi tugas dari peran perawat sebagai kolaborator dalam pengembangan prototipe pemantauan gelembung pada infus berbasis *wireless fidelity*.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menggambarkan uraian tugas dari peran perawat sebagai kolaborator dalam pengembangan prototipe pemantauan gelembung pada infus berbasis *wireless fidelity*.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengamati fenomena dan memberikan ide penelitian pengembangan prototipe teknologi kesehatan.
- b. Melaksanakan bina hubungan dengan pihak profesional yang membantu dalam proses pembuatan prototipe teknologi kesehatan.
- c. Melakukan observasi untuk mengetahui akurasi kerja prototipe pemantauan gelembung pada infus berbasis *wireless fidelity*.

- d. Melakukan observasi untuk mengetahui keefektifan hasil baca prototipe pemantauan gelembung pada infus berbasis *wireless fidelity*.

D. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

Infus dalam prototipe ini dapat digunakan sebagai alat bantu ajar sebagai media pembelajaran di Universitas Sriwijaya.

2. Secara Praktis

Prototipe dapat membantu perawat melakukan pemantauan gelembung untuk mencegah terjadinya emboli.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi tugas dari peran perawat sebagai kolaborator dalam mengembangkan prototipe pemantauan gelembung dan transfer sinyal berbasis *wireless fidelity* pada infus. Pelaksanaan pengembangan prototipe dilaksanakan di Laboratorium Cometrionika Palembang sebagai tempat perancangan dan penelitian yang dilakukan pada bulan Juli 2020. Konsep kerja prototipe ini adalah sensor berupa fotodiode dan inframerah LED untuk mendeteksi adanya gelembung pada selang infus dan mentransfer informasi menggunakan *wireless fidelity* keponsel dan komputer.

DAFTAR PUSTAKA

- Agussalim, R., Adnan., & Niswar, M. (2016). Monitoring cairan infus berdasarkan indikator kondisi dan laju cairan infus menggunakan jaringan wifi. *Jurnal Ilmiah ILKOM*, 8(3), 145.
- Ali, Z. H. (2002). *Dasar-dasar keperawatan profesional*. Jakarta: EGC.
- Antika, L., Julianty, E., Miroah., Nurul, A., & Hapsari, F. (2012). Pengukuran (kalibrasi) volume dan massa jenis alumunium. *Jurnal Fisika dan Aplikasinya*, 13(1), 22-28.
- Asmadi. (2008). *Konsep Dasar Keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Aziis, M. S. (2018). Automatic stopping and infusion monitoring with telemetry system based on android. *Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Elektronika*, 7(3), 19-37.
- Borg, W.R., & Gall, M. D. (1983). *Educational Research : An Introduction, FiftEdition*. New York: Longman.
- Cree, L., & Rischmiller, S. (2012). *Sains dalam Keperawatan Fisika Kimis Biologi*. Jakarta: EGC.
- Darmawan, D. (2013). *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Dougherty, L. (2010). *Akses vena sentral perawatan dan tatalaksana*. Jakarta: Erlangga.
- Egbert, N., Thye, J., Hackl, W. O., Staub, M. M., Ammenwerth, E., & Hubner, U. (2018). Competenceies for nursing in a digital world. Methodology, results and use of the DACH recommendations for nursing informatics core competency areas in Austria, Germany and Switzerland. *Informatics For Health & Social Care*, 1-25.
- Erdisna., & Armayeni, S. (2014). Rancang bangun penghitung tetesan, pencegah gelembung udara, dan drip chamber pada infus pasien. *Majalah Ilmiah UPI YPTK*, 21(21), 14-20.
- Fadhillah, N. F., Rahayu, A., & Savitri, R. A. (2019). Automatic stopping and embolism infusion monitoring based esp8266 with programming arduino ide.
- Firmansyah, C. H., Nopriyanti, R., & Karana, I. (2019). Perilaku caring perawat berdasarkan teori jean watson di ruang rawat inap. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 4(1), 33-48.

- Gartinah, dkk. (1999). *Keperawatan dan Praktek Keperawatan*. Jakarta: Dewan Pimpinan Pusat PPNI.
- Hidayat, A. A. (2007). *Metode Penelitian Kebidanan dan Teknik Analisis Data*. Jakarta: Salemba: Medika.
- Hidayat, A. A. (2012). *Pengantar Ilmu Kesehatan*. Jakarta : Salemba Medika.
- Hilal, A., & Manan, S. (2013). Pemanfaatan motorservo sebagai penggerak cctv untuk melihat alat-alat monitor dan kondisi pasien di ruang icu. *GAMA TEKNOLOGI*, 17 (2), 95-99.
- James, J., Baker, C., & Swain, H. (2008). *Prinsip-Prinsip Sains Untuk Keperawatan*. Jakarta: Erlangga.
- Koizer, B. (1997). *Fundamental of Nursing Practice in Canada*. New Jersey: Prantice Hall Inc.
- Lestari, T. R. P. (2014). Harapan atas profesi keperawatan di Indonesia. *Kajian*, 19 (1), 51-67.
- Lokakarya Keperawatan Nasional. (1983). *Sinopsis Dasar-Dasar Keperawatan*. Jakarta: Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan Depkes RI.
- Mahardika, G.P., & Herawati, M. (2015). Rancang bangun perangkat pengendali debit tetesan infus otomatis untuk proses terapi infus. *Seminar Nasional Informatika Medis (SNIMed)*, VI. Universitas Islam Indonesia.
- Majid, A. (2017). *Asuhan keperawatan pada pasien dengan gangguan sistem kardiovaskular*. Pustaka Baru Press: Yogyakarta.
- Metha, M. (2015). ESP 8266 : a breakthrough in wireless sensor networks and internet of things. *Internasional Journal of Electronics and Communication Engineering & Technology (IJECE)*, 6 (8), 7-11.
- Mirski, M. A., Lele, A. V., Fitzsimmons, L., & Toung, T. J. K. (2007). Diagnosis and treatment of vascular air embolism. *Anesthesiologi*, 106(1), 164-176.
- Morrison, P., & Burnard, P. (2009). *Caring & Communicating* ahli bahasa Widyawati. Edisi 2. Jakarta: EGC.
- Muljodipo, N., Sompie, S. R. U. A., Robot, R. F., & Eng, S. M. (2015). Rancang bangun otomatis sistem infus pasien. *Journal Teknik Elektro dan Komputer*, 4(4), 12-22.
- Nugraha, W., & Syarif, M. (2018). Penerapan metode prototipe dalam perencanaan sistem informasi penghitungan volume dan cost penjualan minuman berbasis website. *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, 3(2), 97-105.

- Nursalam. (2011). *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Paryanto, A. T. (2006). Analisis pengaruh faktor kolaborasi perawat terhadap kepuasan kerja dokter spesialis di rawat inappaviliun garuda rs.dr.kariadi semarang. *Tesis*. Universitas Diponegoro Semarang.
- Perry & Potter. (2005). *Fundamental Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Perry & Potter. (2009). *Fundamental Keperawatan Buku 1 Edisi 7*. Jakarta: Salemba Medika.
- Primahayu, R. A., Utamingrum, F., & Syauqy, D. (2017). Sistem monitoring cairan infus terpusat menggunakan pengolahan citra digital. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 1(8), 649-657.
- Purnomowati, E. B. (2008). Integrasi wireless fidelity (WiFi) pada jaringan universal mobile telecommunication system (umts). *Jurnal EECCIS*. 11(1), 11-16.
- Puspita, Y., Yessi F., Sri, A., & Sri N. (2020). Selamat tinggal revolusi industri 4.0 selamat datang revolusi industri 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pasca Sarjana Universitas PGRI Palembang*. Palembang.
- Rohani. (2016). Hubungan lama pemasangan infus dengan terjadinya plebitis di rs husada Jakarta tahun 2015. *Jurnal Ilmiah WIDYA*, 3(4), 1-8.
- Ridlo, A. R., Supeno, B., & Hadi, W. (2014). Sistem pengendali laju tetesan infus menggunakan parameter denyut jantung. *Berkala Sainstek*, 2(1), 7-11.
- Roihan, A., Hendra, K., & Angga, P. (2018). Prototype fast tracking of detection offenders smoking zone berbasis internet of things. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 13 (2), 111-117.
- Sitinjak, L., Tola, B., & Ramly, M. (2019). *Evaluasi standar kompetensi perawat Indonesia dengan menggunakan model cippo menuju revolusi industri 4.0*. Jakarta Selatan: Lembaga Penerbitan Universitas Nasional (LPU-UNAS).
- Sofyannur., & Handayani, T. N. (2018). Peran perawatn dalam mengatasi kecemasan keluarga di instalasi gawat darurat. *JIM Fkep*, 4(1).
- Suprpto. (2015). Hubungan antara tingkat pengetahuan perawat tentang pemasangan infus dengan kepatuhan pelaksanaan protap pemasangan infus di instalasi gawat darurat RS TK II Pelamonia Makasar. *JIK.SH*, 2(1), 759-769.
- Ulfa, M. H., Sigit, P., & Hikayati. (2019). Prototype sederhana alat monitoring aliran darah naik ke seelang infus a simple prototype blood flow

monitoring tool goes up to the infusion hose. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, 6 (1), 27-34.

Veronica, V., & Kurnia, R. (2017). Rancang bangun sistem pemantauan infus dan tekanan darah pada pasien rawat inap secara real time. *Poli Rekayasa*, 12(2), 73-82.

Watson, J. (2008). *Nursing: The Philosophy and Science of Caring*. Colorado: Revised Edition University Press.

Wilkins, R. G., & Unverdorben, M. (2012). Accidental intravenous infusion of air. *Journal of Infusion Nursing*, 35(6), 404-408.

World Health Organization. (2010). *The World Health Report 2010*. <http://www.who.int/whr/2010/en/index.html>.