

**PENGEMBANGAN *PROTOTYPE PORTABLE SIMPLE VISUAL VEIN*
SEBAGAI ALAT PEMINDAI PEMBULUH DARAH VENA
METAKARPAL BERBASIS INFRA MERAH**



SKRIPSI

Oleh:

HERU

NIM : 04021381621060

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA JANUARI 2021**

**PENGEMBANGAN *PROTOTYPE PORTABLE SIMPLE VISUAL VEIN*
SEBAGAI ALAT PEMINDAI PEMBULUH DARAH VENA
METAKARPAL BERBASIS INFRA MERAH**



SKRIPSI

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh
Gelar Sarjana Keperawatan**

Oleh:

HERU

NIM : 04021381621060

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA JANUARI 2021**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Heru

NIM : 04021381621060

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

Indralaya, 20 Januari 2021



Heru

PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

NAMA : HERU
NIM : 04021381621060
JUDUL : PENGEMBANGAN *PROTOTYPE SIMPLE VISUAL VEIN* SEBAGAI
ALAT PEMINDAI PEMBULUH DARAH VENA METAKARPAL
BERBASIS INFRA MERAH

PEMBIMBING SKRIPSI

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



(.....)

2. Nurna Ningsih, S.Kp., M.Kes
NIP. 197307172001122002

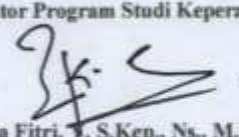


(.....)



Mengetahui,

Koordinator Program Studi Keperawatan



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

NIP. 198407012008122001

PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : HERU
NIM : 04021381621060
JUDUL : PENGEMBANGAN *PROTOTYPE SIMPLE VISUAL VEIN* SEBAGAI
ALAT PEMINDAI PEMBULUH DARAH VENA METAKARPAL
BERBASIS INFRA MERAH

PEMBIMBING I

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


(.....)

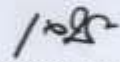
PEMBIMBING II

Nurna Ningsih, S.Kp., M.Kes
NIP. 197307172001122002


(.....)

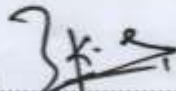
PENGUJI I

Dhona Andhini, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP. 198306082008122002


(.....)

PENGUJI II

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


(.....)



Mengetahui,

Koordinator Program Studi Keperawatan


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

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

Skripsi, Januari 2021

Heru

**PENGEMBANGAN *PROTOTYPE PORTABLE SIMPLE VISUAL VEIN*
SEBAGAI ALAT PEMINDAI PEMBULUH DARAH VENA
METAKARPAL BERBASIS INFRA MERAH**

xvii + 70 halaman + 4 tabel + 5 skema + 11 lampiran

ABSTRAK

Tindakan insersi intravena di rumah sakit di Indonesia masih tinggi tetapi keterampilan perawat dalam tindakan *venipuncture* masih ada yang rendah yakni mencapai 50,8%. Padahal 80% pasien yang dirawat dirumah sakit mendapatkan tindakan penusukan vena atau *venipunctur*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan *prototype* alat pemindai pembuluh darah vena metakarpal berbasis infra merah dengan membuat realisasi alat, mengetahui prinsip kerja alat, mengetahui tingkat kepuasan pengguna dan kepraktisan alat. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian deskriptif dengan pendekatan *research and development* menggunakan model Borg & Gall. Penelitian ini dilakukan dalam 2 kelompok pengujian yaitu uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan. Pada uji coba lapangan awal dilakukan penilaian alat kemudian dilakukan revisi untuk penyesuaian pada alat. Pada uji coba lapangan dilakukan pengujian kepuasan pengguna dan kepraktisan alat. Jumlah responden pada penelitian ini sebanyak 20 orang mahasiswa dan 14 orang perawat, untuk melihat tingkat kepuasan pengguna serta tingkat kepraktisan alat menggunakan kuesioner dengan skala likert. Penelitian ini menghasilkan sebuah alat pemindai untuk melihat pembuluh darah vena di bagian metakarpal berbasis inframerah, alat ini hanya digenggam satu tangan saja oleh penggunanya. Hasil penelitian didapatkan tingkat kepuasan alat mencapai 89,36% dan tingkat kepraktisan alat mencapai 80,26%. Alat yang dibuat telah cukup baik memindai pembuluh darah vena dibagian metakarpal, pembuluh darah vena terlihat lebih besar, alat mudah digunakan, visualisasi vena terlihat secara *real time* dan pengguna merasa nyaman saat menggunakan alat. *Prototype* alat pemindai pembuluh darah vena metakarpal berbasis infra merah ini masih diperlukan pengembangan lanjutan.

Kata Kunci : *Prototype*, Inframerah, *Venipuncture*

Daftar Pustaka : 25 (2000-2020)

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

Undergraduate Thesis, January 2021

Heru

**THE DEVELOPMENT OF A SIMPLE VISUAL VEIN PORTABLE
PROTOTYPE AS AN INFRARED-BASED METACARPAL VEIN SCANNING
TOOL**

xvii + 70 pages + 4 tables + 5 schematics + 11 attachments

ABSTRACT

Intravenous insertion in hospitals in Indonesia is high but the venipuncture skills of nurses is still low, reaching 50.8%. In fact, 80% of inpatients receive venipuncture. The purpose of this study was to develop a prototype of an infrared-based metacarpal vein scanner : making the tool, determining the working principle of the tool, determining the level of user satisfaction and practicality of the tool. This study used a descriptive research design with research and development approach using the Borg & Gall model. This study had 2 testing groups, namely initial field testing and field testing. An assessment of the tool was carried out in the initial field, and the revision was made to adjust the tool. In the field testing, user satisfaction and practicality of the tool were assessed. The number of respondents in this study were 20 students and 14 nurses. A Likert-scale questionnaire was used to find the level of user satisfaction and practicality of the tool. This study resulted in an infrared-based scanner to view the veins in the metacarpal section; this tool can be held with only one hand by the user. The results showed that the level of satisfaction reached 89.36% and the practicality of the tool 80.26%. The tool is quite good at scanning the veins in the metacarpal section, the veins look bigger, the tool is easy to use, the visualization of veins is visible in real time and the users feel comfortable when using the tool. The prototype of this infrared-based metacarpal vein scanner still needs further development.

Keywords: Prototype, Infrared, Venipuncture

Bibliography: 25 (2000-2020)

"MENGUDARA DENGAN KARYA"

Menjadi Baik Itu Baik, aku selalu iri pada orang yang mempunyai kemampuan mengola rasa dan menuangkannya dalam karya karnanya aku selalu belajar sampai sejauh mana olahan ini ku asa, impian hanya akan menjadi mimpi jika tidak berusaha sepenuh hati dan kita kenal dengan fase penyesalan setelahnya. Penyesalan adalah hal-hal yang tidak kita lakukan disaat kita punya kesempatan, sepanjang kita mencari siapa yang salah disaat itulah kita terprovokasi dan menjadi bagian dalam masalah. Jangan paksakan sesuatu untuk berkarya tapi nikmatilah indahnya ilmu pengetahuan, jangan menunggu sempurna untuk memulai justru dengan memulainya kemempuanmu akan disempurnakan.

Waktu akan terasa sangat lambat bagi yang sedang menunggu, terasa sangat cepat bagi yang merasa takut, terasa sangat lama bagi yang bersedih dan waktu akan terasa sangat cepat bagi yang merasa senang, tapi bagi mereka yang menghargai dan mencintai maka waktu akan terasa abadi. Kabar buruknya waktu terus terbang, kabar baiknya kitalah pilotnya jadi cintailah apapun yang sedang kita kerjakan saat ini, singkatnya berkaryalah namun jika kita tak pernah gagal artinya kita tak pernah belajar hal baru. Terakhir namun yang utama penulis ingin menyampaikan, persoalan bangsa ini adalah orang-orang sudah tidak menghormati adab sopan santun, kita kalau tidak memakai adab takkan pernah menjadi manusia yang beradab, perkembangan manusia disebut peradaban jadi jika tidak memakai adab maka manusia takkan pernah berkembang, hargai dulu orang lain jika ingin dihargai. Adab dulu baru ilmu.

Terkhususnya untuk diriku sendiri aku bangga denganmu, dalam lelahmu mengurus banyaknya organisasi yang semuanya merupakan bagian dalam pengurus inti di ormawa lokal, regional maupun nasional kamu tetap masih bisa berkarya bahkan sampai ke tingkat internasional dan membantu banyak orang, terimakasih saya ucapkan untuk diriku sendiri tetaplah bersahaja, berkarya dan berinovasi. Terkhususkan lagi untuk semua yang pernah ada, yang datang, yang pergi dan yang hanya singgah terimakasih untuk semua kenangan yang melengkapi polemik cerita indah masa-masa kuliah di universitas sriwijaya. Kalian tak mengerti maksudku.. mari kupersingkat sesingkat baris pertama, "Menjadi Baik Itu Baik".

"Nampaknya masa depan masih terlalu buram ditengah rintisan air dalam muara yang berkabut, Catatan Tiga Warna Mengudara Dengan Karya"

Ucapan Terimakasih Terkasih Untuk Pihak Terlibat :

1. Keluargaku, bapak, mamak, ayuk henni dan adik termanisku eca lestari terimakasih atas segala do'a, bacotan kalian dan dukungannya baik moril maupun materil, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Terlebih lagi, nasihat-nasihat dari kalian yang membangun semangat saya menjadi penulis yang kuat dan mampu menjalani proses ini.
2. Semua punggawa organisasi BEM KM PSIK FK UNSRI Kabinet Revolusi 2018, ILMIKI (Ikatan Lembaga Ilmu Keperawatan Indonesia) Kabinet Holistik Nasional maupun Wilayah 2019-2021 dan teman-teman di UKM UREAD (Unsri Riset Edukasi) 2019 atas *support* kalian yang luar biasa mulai dari sharing, kritik saran yang membangun sehingga memunculkan ide inovasi-inovasi baru dalam menunjang perkembangan skripsi *Research and Development* ini.
3. Teman-teman seperjuangan lomba HG Great Team, Technohealth, dan Tim LKTIN TAT/Tiga Absen Tengah (Gisella pratiwi, Suci rahmadani, Nabila lintang kencana dan Ranti Purwasih) terima kasih sudah menjadi teman seperjuangan dalam mewujudkan impian dalam mengikuti perlombaan selama perkuliahan, kalian mengajarkan banyak sekali pengalaman, mengajarkan arti semangat yang begitu besar dan tidak pantang menyerah hingga kita meraih 3 penghargaan tertinggi sekaligus ditahun 2019 (Penghargaan Rektorat, Penghargaan Dekanat dan Golden Award Medical Faculty of Sriwijaya University).
4. Kak Karina Maisoha PSIK Reguler 2015, kak Fitro Qolbi Azaki Elektro 2015, kak Irvan dan kak Muhammad Imam Ammarullah dan pihak yang terlibat aktif/pasif lainnya atas arahan, diskusi, masukan saran yang membangun sehingga menjadi masukan utama dalam proses pembuatan skripsi saya ini.
5. Untuk semua adik tingkat dan teman seperjuangan yang telah menghadiri seminar proposal saya yang dihadiri sampai 4 generasi (2016-2019) saya ucapkan terimakasih banyak telah meluangkan waktunya.
6. Seluruh teman-teman seperjuangan PSIK FK UNSRI kelas reguler dan ahli program angkatan 2016.
7. Terkhususnya untuk diriku sendiri aku bangga denganmu, dalam lelahmu mengurus banyaknya organisasi yang semuanya merupakan bagian dalam pengurus inti di ormawa lokal, regional maupun nasional kamu tetap masih bisa berkarya bahkan sampai ke tingkat internasional dan membantu banyak orang, terimakasih saya ucapkan untuk diriku sendiri tetaplah bersahaja, berkarya dan berinovasi.
8. Terkhususkan untuk semua yang pernah ada, yang datang, yang pergi dan yang hanya singgah terimakasih untuk semua kenangan yang melengkapi polemik cerita indah masa-masa kuliah di universitas sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *Prototype Portable Simple Visual Vein* Sebagai Alat Pemindai Pembuluh Darah Vena Metakarpal Berbasis Infra merah”.

Penyusunan skripsi penelitian ini dalam prosesnya peneliti mendapat banyak bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak baik itu 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.
2. Eka Yulia Fitri, S.Kep., Ns., M.Kep selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya sekaligus sebagai penguji 2 skripsi.
3. Sigit Purwanto, S.Kep., Ns., M.Kes selaku pembimbing 1 yang telah memberikan banyak waktu untuk bimbingan, pengarahan dan saran-saran dalam penyusunan skripsi.
4. Nurna Ningsih, S.Kp., M.Kes selaku pembimbing 2 yang telah memberikan banyak waktu untuk bimbingan, pengarahan dan saran-saran dalam penyusunan skripsi.
5. Dhona Andhini, S.Kep., Ns., M.Kes selaku penguji 1 yang telah memberikan banyak waktu dalam proses pengujian skripsi.
6. CV Azakitronik Kota Palembang sebagai tempat pengembangan alat.

7. Seluruh responden penelitian di Perpustakaan Pusat Unsri Indralaya, Puskesmas Indralaya dan Puskesmas Simpang Timbangan Indralaya.
8. Seluruh staff dosen pengajar dan staf administrasi Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah membantu dan memberikan kemudahan dalam mengurus administrasi selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan sehingga skripsi penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lebih lanjut. Aamiin.

Indralaya, Januari 2021

Heru

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SKEMA	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Intravena (Infus)	7
1. Pengertian Terapi Intravena (Infus)	7
2. Tujuan Pemberian Terapi Intravena (Infus)	7
3. Lokasi pengambilan Darah Vena (Infus)	8
4. Indikasi dan Kontraindikasi Pemberian Terapi Intravena	9
B. Infra Merah	11
1. Definisi Infra Merah	11
2. Jenis Infra Merah	11
3. Karakteristik Infra Merah	12
4. Manfaat Infra Merah	16
C. Alat	17
1. Alat Pemindai Pembuluh Darah Vena	17
2. Prototype	17
3. Komponen Alat	20
D. Penelitian Terkait	22
E. Kerangka Teori	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Kerangka Konsep	24
B. Desain Penelitian	25
1. Tahap Penelitian dan Pengumpulan Data	26
2. Tahap Perencanaan	26
3. Tahap Pengembangan Bentuk Permulaan Dari Produk	26

4. Tahap Uji Coba Awal Lapangan	27
5. Revisi Produk	27
6. Tahap Uji Coba Lapangan	28
C. Hipotesis	28
D. Definisi Operasional	29
E. Populasi dan Sampel	30
1. Populasi dan Sampel validasi perawat saat uji coba awal lapangan	30
2. Populasi dan Sampel validasi mahasiswa saat uji coba awal lapangan	32
3. Populasi dan Sampel perawat saat uji coba lapangan	34
4. Populasi dan Sampel mahasiswa saat uji coba lapangan	36
F. Tempat Penelitian	38
G. Waktu Penelitian	39
H. Etika Penelitian	39
1. Manfaat Penelitian	40
2. Prinsip Menghormati	40
I. Prosedur Penelitian	40
J. Metode Pengumpulan Data	41
1. Data Primer	41
2. Data Skunder	42
K. Prosedur Pengembangan Alat	42
1. Tahap Persiapan Pembuatan Rancangan	42
2. Tahap Pelaksanaan Pembuatan Alat.....	43
L. Instrumen Pengumpulan Data	47
M. Gambaran dan Kinerja Alat	47
N. Observasi Keberhasilan Alat	50
O. Analisis Data	51
1. Analisis Tingkat Kepuasan	51
2. Analisis Tingkat Kepraktisan.....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
A. Hasil Penelitian	54
1. Realisasi dan Prinsip Kerja Alat	54
2. Pengoprasian Alat	55
3. Tingkat Kepuasan dan Kepraktisan Alat	59
B. Pembahasan	60
1. Prinsip Kerja Alat	60
2. Pengoprasian Alat	61
3. Tingkat Kepuasan dan Kepraktisan Alat	62
C. Keterbatasan Penelitian.....	65
BAB V PENUTUP	66
A. Simpulan	66
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional	29
Tabel 3.2 Kriteria Kepuasan Alat.....	52
Tabel 3.3 Kriteria Kepraktisan Alat	53
Tabel 4.1 Rekapitulasi Penilaian Angket.....	59

DAFTAR SKEMA

Skema 2.1 Kerangka Teori Pengembangan <i>Prototype</i>	23
Skema 3.1 Kerangka Konsep Proses Pengembangan <i>Prototype</i>	24
Skema 3.3 Tahap Perancangan Perangkat Keras/ Hardware	45
Skema 3.4 Skema Pemrograman Kerja Alat.....	46
Skema 3.5 Tahapan Penelitian	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema radiasi menurut jenisnya.....	12
Gambar 2.2 Panjang gelombang cahaya untuk menembus kulit	13
Gambar 2.3 Tingkat daya tembus panjang gelombang pada kulit	14
Gambar 2.4 Penyerapan spektrum cahaya dalam Hb dan HbO ₂	15
Gambar 2.5 Dimer dc 1.8 v	20
Gambar 2.6 LED Inframerah	21
Gambar 3.1 Gambaran Alat <i>Portable SIVV</i>	48
Gambar 3.2 Desain Awal Alat <i>Portable SIVV</i>	49
Gambar 4.1 Realisasi <i>Prototype Alat Portable SIVV</i>	54

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Konsultasi
- Lampiran 2. Lembar Persetujuan
- Lampiran 3. Standar Operasional Prosedur
- Lampiran 4. Keunggulan Penggunaan
- Lampiran 5. Lembar Responden
- Lampiran 6. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas
- Lampiran 7. Hasil Uji Statistik
- Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 9. Sertifikat Legal Etik
- Lampiran 10. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 11. Lembar Uji Plagiarisme

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Identitas Diri

Nama : Heru
Tempat, Tanggal Lahir : Bangka, 23 April 1998
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Nama Ayah : Muhammad Husni Tamrin
Nama Ibu : Anita
Alamat : Jalan Raya Belinyu Sumedang Indah Dusun Bukit
Guber Kecamatan Riau Silip Kabupaten Bangka
No. Hp+WhatsApp : 083175227415
Email : herufahmi230498@gmail.com

Riwayat Pendidikan

Tahun 2003-2004 : TK Miftahul Jannah Riau Bangka
Tahun 2004-2010 : TPA Almumtazah Silip Bangka
Tahun 2004-2010 : SD Negeri 2 Riau Silip Bangka
Tahun 2010-2013 : SMP Negeri 1 Riau Silip Bangka
Tahun 2013-2016 : SMA Negeri 1 Riau Silip Bangka

Riwayat Organisasi

2013-2014 : Wakil 1 Ketua OSIS SMANSA
2014-2015 : Ketua Umum Ekstrakurikuler Seni SMANSA
2014-2015 : Anggota Pramuka SAKA WIRAKARTIKA BANGKA

- 2016-2017 : Anggota Departemen Syiar LDPS SAHARA
- 2017-2018 : Staff KASTRAD Pengurus Harian Wilayah II ILMIKI
- 2018-2019 : Komisi Pemilihan Sekjen (KPS) ILMIKI
- 2018-2019 : Manejer Hubungan Kelembagaan Unsri Riset dan Edukasi
- 2017-2018 : KETUA UMUM BEM KM Keperawatan UNSRI
- 2019-2021 : Koordinator ILMIKI Wilayah II (Ketua Sumbagsel)

Penghargaan

- 2016 : Lulusan Terbaik SMANSA Riau Silip Bangka
- 2018 : Kader Tertotalitas BEM KM Keperawatan UNSRI
- 2019 : Golden Awards Medical Faculty Of Sriwijaya University
- 2019 : Pengurus ILMIKI Harian Wilayah II Terbaik
- 2019 : Penghargaan Dekan FK UNSRI
- 2019 : Penghargaan Rektor UNSRI
- 2020 : Mahasiswa Inspiratif ILMIKI Nasional
- 2021 : Top Nominees of Paragon Innovation Awards

Prestasi Terbaik

- 2016 : Juara 1 Bola Voli Keperawatan Universitas Sriwijaya
- 2017 : Karya 100 Terbaik Lomba Asia Cipta Puisi Nasional (*Anthology Book*)
- 2017 : Penulis Favorit Kontes Cerpen Internasional Tinlits Company
- 2017 : Juara 1 Bujang Keperawatan Universitas Sriwijaya
- 2018 : Juara 1 Film Pendek Nasional Pekan Ekonomi Nasional UNSRI
- 2018 : Juara 1 Pembuatan Video Pembelajaran Keperawatan ILMIKI
- 2020 : Juara 1 dan 2 Film Pendek Nasional Piala Gubernur SUMSEL
- 2020 : Finalis Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional PIS Unsri Riset Edukasi
- 2021 : Juara 1 Video Edukasi Hari Perawat Nasional STIK Binahusada



Scan Me
Untuk Lihat Profile Peneliti

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Terapi *Intravenous Fluid Drops* (IVFD) merupakan tindakan yang paling sering dilakukan pada pasien yang menjalani rawat inap melalui jalur terapi intravena (IV), pemberian obat, cairan, dan pemberian produk darah, atau sampling darah (Hankins, & Perucca, 2010). Pemberian Infus oleh perawat berkolaborasi dengan dokter tetapi perawat yang bertanggung jawab pada pemberian serta mempertahankan terapi tersebut pada pasien.

Sebanyak 50,8% perawat memiliki keterampilan yang masih rendah dalam pemasangan infus (Wayunah, Elly Nurachmah dan Sigit Mulyono 2013). Hal ini menunjukkan masih rendahnya keterampilan perawat tentang terapi IVFD, terutama yang berkaitan dengan prinsip-prinsip pemilihan vena dan tindakan aseptik kulit sebelum melakukan insersi kateter infus. Menurut Davey (2005) “Saat terjadi kesalahan dalam pemasangan *catheter* intravena akan menyebabkan kerusakan endothelium vena sehingga jaringan vena akan terinflamasi yang akan mengakibatkan terjadinya plebitis”. Penyebab plebitis yang paling sering yaitu karena ketidaksesuaian ukuran kateter dan pemilihan lokasi vena, kurang aseptik saat pemasangan, jenis cairan dan waktu kanulasi yang lama, salah satu yang memberi kontribusi besar terhadap faktor bakterial dari phlebitis adalah durasi pemasangan infus dan kanulasi yang terlalu lama (Alexander, et al., 2010). Upaya pertama insersi intravena pada pasien menunjukkan sering mengalami kegagalan hingga mencapai 50% dan membutuhkan upaya insersi berulang (Schults, 2019).

Ketidakberhasilan tindakan seringkali dikarenakan tidak tepatnya penilaian lokasi vena saat ingin melakukan tindakan penusukan vena atau *venipuncture*.

Tindakan *venipuncture* pada pasien meliputi pengambilan sampel darah vena, injeksi obat, atau pemasangan akses intravena (Twibell, 2019). *Venipuncture* merupakan tindakan yang sering dilakukan di tatanan pelayanan rumah sakit, diperkirakan bahwa 80% pasien yang dirawat dirumah sakit mendapatkan tindakan *venipuncture* (Lucas, 2018). Tindakan *venipuncture* pada pasien terbilang sulit untuk mendapat keberhasilan hanya dengan satu kali percobaan. Namun seiring dengan perkembangan teknologi maka dikembangkanlah alat untuk membantu ketepatan penilaian lokasi vena yang dikenal sebagai *vein viewer*.

Vein viewer adalah alat untuk melihat vena dengan lebih jelas menggunakan gelombang infra merah yang dapat memproyeksikan gambar secara *real time* pada kulit (Conversano, 2018). Penggunaan *vein viewer* di tatanan layanan rumah sakit membantu tenaga medis khususnya perawat dalam melakukan tindakan yang berhubungan dengan *venipuncture* (Gopalakrishnan, 2019). Hal ini dikarenakan *venipuncture* membutuhkan penilaian lokasi vena yang tepat untuk dapat melakukan tindakan dengan tingkat keberhasilan satu kali percobaan (Schults, 2019). Lokasi pemasangan *catheter* intravena yang sering digunakan berdasarkan anatomi ekstremitas atas adalah vena *metacarpal* dan vena *sefalik* (Scales, 2005). *Vein viewer* membantu mendeteksi pembuluh darah vena yang pada sebagian pasien sulit dilihat dengan jelas tanpa alat, sehingga diharapkan dapat meminimalkan kesalahan dan mencegah nyeri atau injuri (Chandra, 2017).

Masalah terbesar dari *vein viewer* adalah dari segi harga untuk *vein viewer* tanpa monitor masih berada dikisaran belasan hingga puluhan juta rupiah untuk rumah sakit besar di amerika serikat sedangkan yang laris diindonesia masih berkisar 3 juta dan bahkan lebih mahal lagi namun ukuran alat masih sangat besar karena memerlukan layar monitor eksternal untuk menampilkan hasil visualisasinya. Namun alat visualisasi untuk melakukan tindakan *venipuncture* di area metakarpal dapat dilakukan dengan pengembangan lanjutan berdasarkan rekomendasi dari penelitian sebelumnya mengenai ukuran dan bentuk alat dengan pengembangan teknologi.

Perkembangan teknologi semakin cepat mendorong manusia terus berinovasi dalam menciptakan sarana dan prasarana untuk meningkatkan mutu kesehatan (Kurniawan, 2008; Rachmat, 2018). Teknologi diperlukan untuk menjawab tuntutan masyarakat dalam menghasilkan produk atau alat yang berteknologi tinggi, aman, nyaman, mudah, cepat dan murah (Simbolon, 2014; Irawan, 2017). Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengembangkan sebuah teknologi pengembangan *prototype* alat pemindai pembuluh darah vena dibagian metakarpal.

B. Rumusan Masalah

Upaya pertama insersi intravena pada proses penginfusan pasien menunjukkan sering mengalami kegagalan hingga mencapai 50% dan membutuhkan upaya insersi berulang (Schults, 2019). Ketidakberhasilan tindakan seringkali dikarenakan tidak tepatnya penilaian lokasi vena saat ingin melakukan tindakan penusukan vena atau *venipuncture*. Alternatif untuk visualisasi vena saat pemasangan kanulasi infus yang lebih cepat dan tepat sangat dibutuhkan, sehingga diperlukan alat untuk memperjelas terlihatnya pembuluh darah vena. Rumusan penelitian berdasarkan

permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang diatas adalah “Bagaimana mengembangkan *prototype* alat pemindai pembuluh darah vena yang bisa mengakses vena metakarpal menggunakan pemanfaatan gelombang infra merah yang bersifat *portable* ?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengembangkan *Prototype Portable Simple Visual Vein* atau disingkat *Portable SIVV* untuk memindai pembuluh darah vena metakarpal berbasis infra merah yang dapat digenggam.

2. Tujuan Khusus

- a. Membuat realisasi alat *Portable SIVV* yang dapat memindai pembuluh darah sehingga dapat menunjukkan lebih jelas pola vena metakarpal.
- b. Untuk mengetahui pengoperasian dan prinsip kerja *prototype* alat *portable* SIVV.
- c. Untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna dan kepraktisan alat setelah menggunakan alat *Portable SIVV*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memperkaya *body of knowledge* dari ilmu keperawatan khususnya keterampilan dalam pemasangan infus, berupa pengenalan alat, mekanisme kerja dan cara menggunakan *portable* SIVV sebagai alat bantu perawat dalam mempermudah pemasangan infus dan mengurangi resiko kesalahan dalam pemasangan infus.

2. Manfaat Praktis

a. Manfaat untuk pelayanan keperawatan dan kesehatan

Dengan adanya alat ini diharapkan dapat mempermudah tim kesehatan untuk melakukan tindakan *venipuncture*/pemasangan infus, terutama pada pasien yang memiliki visualisasi vena metakarpal yang sulit untuk dilihat.

b. Manfaat untuk pasien

Presentase keberhasilan diharapkan lebih tinggi pada tindakan *venipuncture*/penginfusan sehingga tindakan pada pasien lebih aman, cepat, tepat dan pasien menjadi lebih nyaman.

c. Bagi Pendidikan dan Perkembangan Keperawatan

Diharapkan alat ini dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran/praktik *venipuncture* sebagai alat pemindai pembuluh darah vena metakarpal di laboratorium keperawatan, puskesmas, rumah sakit maupun di layanan kesehatan lainnya. Selain itu diharapkan dapat memberikan referensi tambahan untuk mengadakan pengembangan lebih lanjut tentang alat pemindaian vena yang diperlukan untuk tindakan *venipuncture*.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pada keperawatan dasar khususnya tentang keterampilan keperawatan, dengan tujuan untuk mengembangkan *Prototype Portable Simple Visual Vein* untuk memindai pembuluh darah vena metakarpal berbasis infra merah yang dapat digenggam dan menampilkan hasil secara *Real Time*. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian deskriptif dengan pendekatan *research and development* menggunakan model Borg & Gall.

Peneliti mencari *literature* tentang alat pemindai pembuluh darah vena, membuat konsep dan analisis kerja alat agar sesuai dengan konsep pada bulan November 2019. Pelaksanaan pengembangan alat dilakukan pada tanggal 25 Juni 2020 dan dilakukan uji coba alat tahap awal pada tanggal 12-23 Agustus 2020 di CV Azakitronik Palembang sebagai tempat perancangan dan pembuatan alat.

Penelitian ini dilakukan dalam 2 kelompok pengujian yaitu uji coba lapangan terbatas dan uji coba lapangan utama. Pada uji coba lapangan terbatas dilakukan validasi instrumen dan penilaian alat oleh responden perawat dipuskesmas simpang timbangan dan oleh responden mahasiswa dipergustakaan unsri indralaya, kemudian dilakukan revisi untuk penyesuaian pada alat pada tanggal 17-20 November 2020. Pada uji coba lapangan utama dilakukan pengujian kepuasan pengguna dan kepraktisan alat pada tanggal 24 November – 03 Desember 2020. Jumlah responden pada penelitian ini sebanyak 20 orang mahasiswa dan 14 orang perawat, untuk melihat tingkat kepuasan pengguna serta tingkat kepraktisan alat menggunakan kuesioner dengan skala likert. Analisis data dalam penelitian ini berupa analisis univariat.

DAFTAR PUSTAKA

- Akdon, dan Riduwan.(2013). *Rumus dan Data Dalam Analisis Statistika*. Bandung:Alfabeta.
- Alexander, M, Corrigan, A, Gorski, L, Hankins, J., & Perucca, R. (2010). *Infusion nursing society, Infusion nursing: An evidence-based approach* (3rd Ed.). St. Louis: Dauders Elsevier.
- Arif, M. (2010). *Pengantar Metodologi Penelitian untuk Ilmu Kesehatan*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.
- Barreras, J., & Chang, Todd, P. (2017). *Using a Near Infrared Device to Improve*. *Journal of Vascular Access*, 22(2),75- 80.<https://doi.org/10.1016/j.java.2016.2.005>.
- Bawase Agha. (2015). Infrared Hand Vein detection sytem. *IOSR. Journal of Electronics and Communication Engineering (IOSR-JECE)*. e-ISSN: 2278-2834p-ISSN:2278-8735.
- Chiao F, Resta-Flarer F, Lesser J et al. (2013). *Vein visualization: Patient characteristic factors and efficacy of a new infrared vein finder technology Br. J. Anaesth.* 110, 966–971.
- Chandra, F., Wahyudianto, A., Yasin, M. (2017). *Design of vein finder with multi tuning wavelength using RGB LED Design of vein finder with multi tuning wavelength using RGB*. *Journal of Physics*.
- Conversano, E., Cozzi, G., Pavan, M., & Minute, Marta, (et al). (2018). *Impact of near infrared light in pediatric blood drawing Centre on rate of first attempt success and time of procedure*. 1–5.
- Gopalakrishnan, S., Abhinaav, R., Sapthasri, A, R., Anusha, V., Nivetha, S. (2019). *Near-Infrared Based RealTime Peripheral Superficies Venous Imaging Solution for Difficult Venous Access*. (3), 6416–6425.
- Lucas, Mariana, S. B., Fernanda, G., Bonfi, T., Severino, K. G., Cintra, G., Almeida, D. F., Insper. (2018). *Application program to prepare child / family for venipuncture : experience report*. 71(3), 1474– 1479.

- Mulyatiningsih, Endang. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Natascha J. Cuper, DVM 1, Rudolf M. Verdaasdonk, PhD, Rowland de Roode 1, Karen MK de Vooght, PhD, Max A. Viergever, PhD 1, Cor J. Kalkman, MD, PhD, Jurgen C. de Graaff, MD, PhD (2011). *Visualisasi Vena Dengan dekat-inframerah cahaya untuk Memfasilitasi Darah Penarikan pada Anak*. *Klinis Pediatrics* 50 (6) 508 -512.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2012. *Metodologi Riset Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurlela Petra Saragih, Lusiana Lusua Sirait (2019). *Hubungan antara Lokasi Penusukan Kateter Intravena dengan Kejadian Plebitis Mekanik di Ruang Rawat Inap Cendana RS. USU Medan*. *jurnal.stikes-sitihajar.ac.id/index.php/jhsp hal: 86-90*. eISSN:2655.8688.
- Nursalam, Effendi F. (2016). *Pendidikan dalam keperawatan*. Jakarta : salemba medika.
- Pan, Cheng, T., Francisco, Mark, D., Yen, Chung, K., & Wang, Shao, Y. (2019). *Vein Pattern Locating Technology for Cannulation : A Review of the LowCost Vein Finder Prototypes*.
- Potter, P.A, Perry, A.G. (2006). *Fundamental Keperawatan : Konsep, Proses dan Praktik*, Terjemahan oleh Devi Yulianti, S.kp. EGC, Jakarta.
- Rizky., Wahyu. (2016). *Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Plebitis Pada Pasien Yang Terpasang Kateter Intravena di Ruang Bedah Rumah Sakit Ar.Bunda Prabumulih*. *Journal Ners And Midwifer Indonesia*, 4(2):pp. 102-108.
- Siti Rusnawati, Hafni Bachtiar, Deswita (2020). *Analisis faktor risiko terjadinya phlebitis di RSUD Puri Husada Tembilahan*. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(1). ISSN 1411-8939.
- Tsukuda, Y., Funakoshi, T., Nasuhara, Y., Nagano, Y., Shimizu, C., Iwasaki, N. (2016). *Venipuncture Nerve Injuries in the Upper Extremity From*. 00(00), 1–3.
- Twibell, R, K., Hofstetter, P., Siela, D., Brown, D., Jones, M, H. (2019). *A Comparative Study of Blood Sampling From Venipuncture and Short Peripheral Catheters in Pediatric Inpatients*. (5), 237–247.

Vivek, Sureshkumar, dkk. (2015). *Electronic Vein Finder. International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering* Vol. 4, Issue 10 e-ISSN 2278-1021.

Wayunah, Elly Nurachmah, Sigit Mulyono (2013). *Pengetahuan Perawat Tentang Terapi Infus Memengaruhi Kejadian Plebitis Dan Kenyamanan Pasien. Jurnal Keperawatan Indonesia*, Volume 16 No.2, Juli 2013, hal 128-137 pISSN 1410-4490, eISSN 2354-9203.

Wayunah. (2011). *Kenyamanan Pasien Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kabupaten Indramayu*, Tesis, Universitas Indonesia.

Yersi Ahzani, La Ode Abdul Rahman (2020). *Penggunaan Vein Viewer Oleh Perawat Dalam Melakukan Tindakan Venipuncture Pada Pasien Anak*. Vol 5, No 1. ISSN : 2354-6050.