

Pelatihan EWS Infus Pasien Menggunakan Sistem Otomatisasi Melalui Display Smartphone

Aulia Asman^{1*}, Yulkifli Yulkifli², Yohandri Yohandri³, Naurah Nazhifah⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Padang

*Corresponding author, e-mail: aulia.asman@fik.unp.ac.id.

Abstrak

Infus adalah peralatan medis yang paling banyak dan sering digunakan, sekitar 90% pasien di rumah sakit menerima berbagai pengobatan melalui infus. Tidak lancarnya tetesan infus dan naiknya aliran darah ke selang infus masih menjadi masalah utama dalam pemantauan cairan infus. Jika terlambat diketahui dan dapat berdampak serius bagi pasien dikemudian hari, sehingga sangat dibutuhkan suatu teknologi alat yang dapat membantu kerja perawat dalam memantau kelancaran cairan infus pada selang infus. Tujuan pelatihan melihat keefektifan EWS infus melalui smartphone dalam mencegah efek samping pemakaian infus pada pasien. Besarnya dampak yang ditimbulkan maka dibutuhkan alat monitoring tetesan infus yang dapat mengontrol tetesan infus dengan cepat melalui smartphone Perawat, Maka perlu diadakan pelatihan Penggunaan EWS Infus Pada Perawat yang dinas di Rumah Sakit Aisyiyah Kota Pariaman. Metode pengabdian masyarakat ini Pelatihan. Hasil pelatihan tentang penggunaan EWS Infus mayoritas pengetahuan dan keterampilan perawat dalam mencegah komplikasi infus menjadi baik, dan terbentuknya Forum Perawat Tanggap Komplikasi Infus FPTKIFUS yang belum pernah ada. Diharapkan Perawat yang terlatih bisa berperan sebagai kader mitigasi komplikasi Infus di pelayanan kesehatan lainnya.

Kata Kunci: Early Warning System; Infus; Perawat; Smartphone.

Abstract

Infusions are the most widely used and frequently used medical equipment, about 90% of patients in hospitals receive various medications through infusions. Infusion drips are not smooth and increased blood flow to the infusion tube is still a major problem in monitoring infusion fluids. If it is discovered too late and can have a serious impact on patients in the future, it is urgently needed a tool technology that can help nurses work in monitoring the smoothness of infusion fluids in infusion hoses. The magnitude of the impact requires an infusion drip monitoring tool that can control infusion drops quickly via a nurse's smartphone, so it is necessary to hold training on the use of infusion EWS for nurses who work at Aisyiyah Hospital, Pariaman City. This community service method is training. The results of the training on the use of EWS Infusion, the majority of nurses' knowledge and skills in preventing infusion complications became good, and the formation of the FPTKIFUS Complications Response Nurse Forum that had never existed before. It is hoped that trained nurses can act as cadres for mitigating Infusion complications in other health services.

Keywords: Early Warning System, Nurse; Infusion, Smartphone.

How to Cite: Asman, A. et al. (2024). Pelatihan EWS Infus Pasien Menggunakan Sistem Otomatisasi Melalui Display Smartphone. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 6(3), 644-649.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Share-Alike 4.0 International License. If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. ©2024 by author.

Pendahuluan

Infus adalah salah satu peralatan medis yang paling banyak dan sering digunakan dalam dunia kedokteran dan keperawatan. Sekitar 90% pasien di rumah sakit menerima berbagai pengobatan melalui infus. Infus ini digunakan untuk memasukkan obat secara langsung ke dalam aliran darah atau untuk transfusi darah (Oros, Stanstovki & Ivanov, 2018). Sistem pemantauan cairan infus yang ada di rumah sakit, masih dilakukan secara manual oleh tenaga medis, yaitu masih mengecek kapasitas cairan infus dengan melihat jam, untuk memastikan jumlah cairan infus yang sudah masuk pada tubuh pasien per menitnya sesuai dengan permintaan dokter.

Hal ini sangat merepotkan dan memerlukan tingkat ketelitian yang tinggi dikarenakan sangat rentan terhadap resiko kesalahan. Selain itu jumlah pasien yang banyak dan tenaga medis yang terbatas serta tuntutan pelayanan pasien yang baik selalu menjadi permasalahan di setiap rumah sakit (Khana & Rijali, et al, 2021).

Komplikasi yang paling sering terjadi adalah infeksi aliran darah (phlebitis) (Fakhrurizal, 2018). Menurut Kemenkes RI tahun 2017 menyatakan diseluruh dunia phlebitis masih menjadi permasalahan. Kejadian phlebitis menempati urutan keempat sebagai infeksi terbanyak pada pasien selama menjalani masa perawatan di rumah sakit (Darmadi, 2010).

Di Sumatera Barat hasil observasi dan wawancara disalah satu Rumah Sakit yang ada di Kota Pariaman didapatkan, dari 20 pasien yang dirawat, 13 orang pasien mengalami phlebitis, dan jika hari rawatan lebih dari 5 hari kejadian phlebitis meningkat hampir 90% (Chandra, 2014). Komplikasi paling berbahaya terjadinya penyumbatan yaitu darah pasien membeku (blood clot) pada selang infus beredar ke seluruh tubuh dan menyumbat kapiler darah di paru sehingga menyebabkan emboli di paru dapat menyebabkan kematian (Zufa, 2020). Maka perlu solusi untuk mengatasi masalah tersebut, maka perlu diadakan pelatihan Penggunaan EWS Infus Pada Perawat yang dinas di Rumah Sakit Aisyiyah Kota Pariaman.

Pelatihan Early Warning System (EWS) untuk infus pasien menggunakan sistem otomatisasi melalui display smartphone bertujuan untuk meningkatkan kemampuan tenaga kesehatan dalam mendeteksi dan merespons perburukan kondisi pasien secara cepat dan efektif. EWS merupakan alat penting dalam manajemen pasien di rumah sakit, yang membantu dalam pengambilan keputusan klinis berdasarkan parameter vital yang terukur. Dengan penerapan sistem otomatisasi yang terintegrasi dengan smartphone, proses pemantauan menjadi lebih efisien dan responsif. Hal ini memungkinkan perawat dan dokter untuk segera mengambil tindakan yang diperlukan berdasarkan skor EWS yang dihasilkan secara real-time dan alat tersebut dapat mengontrol tetesan infus dengan cepat melalui smartphone Perawat, sehingga komplikasi infus dapat dicegah sedini mungkin (Zufa, 2020).

Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan dalam kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan pemberian materi melalui penyuluhan, diskusi dan simulasi serta Pelatihan EWS (*Early Warning System*) Infus pada Pasien Rawat Inap menggunakan Sistem Otomatisasi melalui Display Smartphone Perawat, di ruang Marwa pada Shift pagi di RS Aisyiyah Pariaman pada pasien yang terpasang infus sebanyak 5 orang dan dilanjutkan Pembentukan Forum Perawat Tanggap Komplikasi Infus *FPTKIFUS* pada hari terakhir pengabdian. Adapun langkah-langkah rancangan kegiatan ini adalah: (1) Melakukan, Diskusi dan Sharing kepada mitra tentang pelaksanaan kegiatan; Pada tahapan ini, pengabdian setelah mendapat izin dari pihak LP2M, selanjutnya berkoordinasi dengan Rumah Sakit, Bapak Direktur Rumah Sakit Aisyiyah Kota Pariaman dalam pengurusan izin. Diskusi dengan mitra terkait waktu, tempat pelaksanaan, responden yang akan mengikuti pelatihan serta jumlahnya. Setelah ditetapkan responden, pengabdian membuat grup WhatsApp dalam mempermudah komunikasi dan koordinasi untuk tahapan pelaksanaan. (2) Merancang Materi Kegiatan dan Pelatihan yang akan dilaksanakan. (3) Tahapan selanjutnya adalah penyusunan materi pelatihan bersama tim pengabdian dan narasumber terkait materi yang akan dibutuhkan dalam pelaksanaan pelatihan. (4) Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan. (5) Pendampingan dan evaluasi pelaksanaan program serta evaluasi keberlanjutan program. Responden yang terlibat dalam pelaksanaan adalah perwakilan setiap Ruang Rumah Sakit. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pelatihan *tele-nursing care* yaitu dengan pemberian pengetahuan dan keterampilan dengan mendownload aplikasi monitoring control infus yang melibatkan seluruh peserta dalam melaksanakan praktek *EWS Infus display smartphone*.

Hasil dan Pembahasan

Aplikasi EWS

Pada gambar 1. Merupakan tampilan aplikasi EWS Infus di smartphone perawat, dimana monitoring infus akan memonitor kelancaran aliran infus pasien sesuai kebutuhan pasien yang di programkan perawat pada aplikasi menu dan jumlah tetesan infus. Cairan mendahului dan melebihi tingkat aktual di mana cairan mengalir di ruang tetes, maka otomatis pemberitahuan otomatis dikirim ke smartphone perawat (Raju & Sowmya, 2020).



Gambar 1. Sistem Pemantauan Cairan Infus Tampilan Smartphone

Di mana sistem ini berfungsi untuk memantau kelancaran aliran infus pasien sesuai dengan kebutuhan yang telah diprogramkan oleh perawat melalui menu aplikasi. Pemantauan infus terhubung ke internet sehingga perawat dapat memantau tetesan infus secara jarak jauh sehingga biaya administrasi rendah dan tinggi tingkat keandalannya (Sardana, Klara & Sardana, . 2019). Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur notifikasi peringatan awal yang akan mengingatkan perawat jika terjadi hambatan dalam aliran infus, sehingga dapat segera ditangani untuk memastikan pasien menerima perawatan yang tepat dan aman (Ray & Tapha, 2018).



Gambar 2. Sistem Pemantauan Cairan Infus siap dicobakan

Pada gambar 2. Menggambarkan alat atau sistem teknologi yang digunakan untuk memantau secara otomatis volume cairan infus yang diberikan kepada pasien. Dimana pengukuran level cairan infus secara real-time dengan cara yang lebih akurat dan efisien.

Selain itu dapat mendeteksi volume infus dan mengirimkannya ke server melalui internet, sehingga proses monitoring keadaan infus dapat dilakukan secara real time dan proses pergantian infus dapat dilakukan secara cepat dan tepat tanpa menunggu proses observasi atau pun pelaporan dari keluarga pasien. Ketika kondisi infus akan habis pada browser yang terhubung internet akan memberikan notifikasi suara dan data yang menjelaskan kondisi nyata infus tersebut (Sasmoko & Wicaksono, 2017).

Sistem ini membantu perawat atau tenaga medis untuk memastikan infus berjalan dengan benar dan cairan infus tidak habis tanpa disadari, yang dapat menyebabkan komplikasi bagi pasien (Kurnatie, et al. 2019).

Gambar tersebut juga menunjukkan sensor yang terpasang pada kantong infus, layar pemantauan, atau peralatan terkait lainnya yang siap digunakan dalam uji coba di lingkungan klinis. Sensor digunakan untuk mendeteksi tetesan pada botol infus, Sensor ini terhubung ke mikrokontroler untuk memantau dan memberi tahu bantuan dini (Ajeth, 2020).

Sensor akan memonitoring level tertentu dari cairan yang masuk ke dalam infus. Sensor Laser ditempatkan di permukaan ruang tetes sehingga dapat memantau laju tetesan di mana Cairan Intravena mengalir melalui tabung tipis ke dalam tubuh pasien. Setiap kali tingkat Cairan Intravena mendahului tingkat tertentu, atau ketika laju tetesan cairan mendahului atau melebihi tingkat aktual di mana cairan mengalir di ruang tetes, maka otomatis pemberitahuan otomatis dikirim ke smartphone perawat (Kheerti, 2020).

Dilakukan pengulangan kembali (kalibrasi alat) EWS infus, sebelum di cobakan ke pasien di Rumah Sakit. Kegiatan ini dilakukan oleh para ahli di bidangnya, sehingga memperkecil kemungkinan terjadinya hambatan Ketika di cobakan di Rumah sakit (Kurniatie, 2019).



Gambar 3. Perawat memahami dan menggunakan dengan baik EWS Infus melalui smartphonanya

Pada gambar 3. menggambarkan seorang perawat yang sedang memantau Early Warning Score (EWS) dari infus menggunakan aplikasi di smartphone. EWS ini memberikan peringatan dini terhadap kondisi kritis yang dapat terjadi pada pasien berdasarkan data infus yang dipantau secara real-time melalui aplikasi. Perawat di latih terampil familiar dalam menggunakan teknologi tersebut untuk memastikan keselamatan pasien dengan memantau status infus secara akurat dan efisien.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Rumah Sakit Aisyiyah Kota Pariaman, Pelatihan EWS Infus melalui Smartphone perawat kegiatan berlangsung 3 jam selama 4 hari dan diakhiri dengan simulasi yang langsung di peragakan oleh Perawat Ruangan yang dinas. Kegiatan ini dihadiri oleh 2 orang perawat pada masing-masing Ruangan dengan Pasien rawat inap yang terpasang Infus. Penggunaan smartphone untuk memantau EWS infus menunjukkan peningkatan dalam deteksi dini terhadap komplikasi infus, memungkinkan intervensi cepat dan mengurangi risiko komplikasi pada pasien (Sasmoko & Wicaksono, 2017).

Data infus yang dipantau melalui aplikasi membantu perawat dalam memastikan tingkat cairan yang diberikan tetap sesuai. Smartphone membuat akses informasi infus lebih mudah dan real-time, sehingga perawat dapat memantau lebih banyak pasien secara simultan tanpa harus berada di dekat mereka sepanjang waktu. Hasil pelaksanaan pelatihan dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pre Pelatihan EWS Infus. Display smartphone Perawat

| Kategori | f | % |
|----------|---|-----|
| Baik | 0 | 0 |
| Cukup | 2 | 25 |
| Kurang | 6 | 75 |
| Total | 8 | 100 |

Tabel 1. menunjukkan bahwa distribusi pengetahuan perawat tentang EWS Infus *display Smartphonanya* pada saat *pre* pelatihan mayoritas berpengetahuan dan berketerampilan kurang sebanyak 6 orang (75%) dan minoritas berpengetahuan baik belum ada orang (0%). Mayoritas perawat memiliki pengetahuan dan keterampilan yang kurang dalam penggunaan EWS Infus melalui smartphone, dengan

75% perawat (6 orang) berada dalam kategori tersebut. Tidak ada perawat yang memiliki pengetahuan baik pada tahap ini. Hal ini menegaskan bahwa pelatihan sangat diperlukan untuk meningkatkan kompetensi perawat dalam teknologi ini, yang penting untuk memastikan kualitas perawatan dan keselamatan pasien yang optimal.

Pelatihan sangat diperlukan untuk meningkatkan kompetensi perawat dalam penggunaan teknologi seperti EWS Infus melalui smartphone. Kompetensi ini sangat penting karena berhubungan langsung dengan kualitas perawatan yang diberikan kepada pasien serta keselamatan mereka (Ajeth, 2020). Dengan pelatihan yang tepat, perawat akan lebih mahir dalam menggunakan teknologi ini, yang akan berkontribusi pada efisiensi, akurasi, dan responsivitas dalam memberikan perawatan. Hal ini pada akhirnya akan mendukung peningkatan hasil kesehatan pasien dan mengurangi risiko kesalahan dalam manajemen infus (Kheerti, 2020).

Dengan pelatihan yang efektif, perawat dapat lebih mahir dalam memanfaatkan teknologi ini, yang akan meningkatkan efisiensi, akurasi, dan responsivitas dalam memberikan perawatan, sehingga mendukung hasil kesehatan yang lebih baik bagi pasien. Ini mendukung hasil kesehatan yang lebih baik bagi pasien, mengurangi risiko kesalahan, dan memastikan bahwa standar perawatan yang tinggi tetap terjaga. Sistem monitoring infus ini dapat mengurangi tingkat risiko yang ditimbulkan dari keterlambatan penggantian alat infus (Jaya, 2021).

Tabel 2. menunjukkan bahwa distribusi pengetahuan perawat tentang *EWS Infus display Smartphone* pada saat *post* pelatihan mayoritas berpengetahuan baik sebanyak 5 orang (62,5%) dan minoritas berpengetahuan dan berketerampilan cukup sebanyak 2 orang (25%) dan berpengetahuan dan berketerampilan kurang sebanyak 1 orang (12,5%). Hasil ini menekankan efektivitas pelatihan dalam meningkatkan kompetensi perawat terkait penggunaan EWS infus melalui smartphone, yang diharapkan dapat meningkatkan keselamatan dan kualitas pelayanan kesehatan. Sistem pengawasan ini akan mengurangi kemungkinan risiko pasien dan meningkatkan keakuratan perawatan kesehatan di rumah sakit (Sangeetha, Visnujaya & Vijaya, 2021).

Dengan meningkatnya kompetensi, diharapkan akan ada peningkatan dalam keselamatan pasien dan kualitas pelayanan kesehatan. Pelatihan tersebut menunjukkan peran penting dalam memperkuat kemampuan perawat untuk memanfaatkan teknologi dengan tepat, yang pada gilirannya dapat meningkatkan hasil perawatan pasien dan menurunkan risiko kesalahan dalam manajemen infus berupa mengoptimalkan pemberian layanan kesehatan (Asman et al, 2024).

Pelatihan ini memainkan peran kunci dalam memperkuat kemampuan perawat dalam memanfaatkan teknologi EWS infus melalui smartphone secara tepat. Hal ini penting karena dengan kompetensi yang lebih baik, hasil perawatan pasien dapat ditingkatkan, dan risiko kesalahan dalam manajemen infus dapat diminimalkan, sehingga pelayanan kesehatan menjadi lebih aman dan efektif.

Tabel 2. Post Pelatihan *EWS Infus Display smartphone* Perawat

| Kategori | f | % |
|----------|---|------|
| Baik | 5 | 62,5 |
| Cukup | 2 | 25 |
| Kurang | 1 | 12,5 |
| Total | 8 | 100 |

Berdasarkan hasil Pelaksanaan kegiatan yang dilihat dari pengetahuan perawat sebelum pelatihan dan sesudah pelatihan terjadi peningkatan pengetahuan dari yang mayoritas berpengetahuan kurang menjadi mayoritas berpengetahuan baik. Hal ini sejalan dengan artikel (Jaya, 2021) tentang “Desain Sistem Monitoring Infus yang Ergonomi dan Inovatif untuk Meningkatkan Tingkat Usabilitas”, dengan hasil terdapat sistem monitoring infus ini dapat mengurangi tingkat risiko yang ditimbulkan dari keterlambatan penggantian alat infus.

Peningkatan usabilitas dalam penggunaan sistem monitoring infus otomatis berbasis IoT. Sebelum menggunakan sistem monitoring infus otomatis, tingkat usabilitas monitoring manual adalah sebesar 54% yang diklasifikasikan dalam kategori “cukup”, setelah menggunakan sistem monitoring infus berbasis IoT terjadi peningkatan yang terjadi sebesar 28% sehingga tingkat usabilitasnya menjadi 82% dan termasuk dalam klasifikasi usabilitas yang “baik”. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi IoT dalam monitoring infus secara otomatis dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam manajemen infus di rumah sakit (Sasmoko & Wicaksono, 2017).

Peningkatan terjadi karena sistem monitoring dapat diakses melalui aplikasi chat gratis berbasis telegram yang sudah familiar penggunaannya oleh pengguna. Setelah pelatihan diadakan diskusi pembentukan Forum Perawat Tanggap Komplikasi Infus (*FPTKIFUS*), yang dipilih dari perawat kegiatan dan diresmikan oleh Kepala Ruangan dan ka Diklat RS Aisyiyah Kota Pariaman. Langkah ini diambil untuk

memperkuat kolaborasi antar perawat dalam menangani komplikasi infus, serta memastikan penggunaan teknologi secara optimal.

Kesimpulan

Berdasarkan Hasil Kegiatan Pelatihan Penggunaan EWS Infus Pada Pasien Rawat Inap menggunakan system Otomatisasi melalui Display Smartphone pada Perawat di rumah Sakit Aisyiyah kota Pariaman dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut. Meningkatnya pengetahuan dan pemahaman perawat pentingnya peranan EWS infus dengan Internet of things berbasis Smartphone dalam pemberian Asuhan keperawatan pada pasien terutama pada pasien terpasang infus. Meningkatnya keterampilan Perawat menggunakan EWS infus sehingga resiko komplikasi infus pada pasien dapat di cegah sejak dini. Lahirnya perawat-perawat terampil dan inovatif berbasis digitalisasi.

Daftar Pustaka

- Asman, A., Nazhifah, N., Rawas, S., & Samala, A. D. (2024). Safeguarding Vascular Health: Unleashing the Potential of Smartphone Early Warning Systems to Elevate Phlebitis Prevention in IV Infusion Therapy. *International Journal of Online & Biomedical Engineering*, 20(8).
- Ajeth, R. (2020). Iv Fluid Monitor and Controller. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, 5(4), 360–364. <https://doi.org/10.33564/ijeast.2020.v05i04.056>
- Chandra E. (2014). Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Phlebitis Pada Pasien Terpasang Infus di Ruang Medikal Shrysan Rumah Sakit Awal Bros Pekanbaru. Universitas Riau.
- Darmadi, D. (2010). *Infeksi Nosokomial*. Jakarta: Salemba
- Fakhrurizal, A. A. (2018). Hubungan Antara Lokasi Penusukan Dengan Kejadian Plebitis Pada Pasien Di Ruang Flamboyanrsud Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(1), 10-18.
- Jaya, M. S. (2021). Desain Sistem Monitoring Infus Yang Ergonomi dan Inovatif untuk Meningkatkan Tingkat Usabilitas. 1–102. Universitas Islam Indonesia.
- Khana, R., & Rijali, M. (2020). Rancang Bangun Sistem Pemantauan dan Pengendalian Cairan Infus melalui Display Kontrol dan Aplikasi Mobile di Masa Pandemic Covid-19. *Jurnal Kajian Teknik Elektro*, 5(1), 1-21.
- Keerthi, N. S., Raju, A., Sowmya, N., & Krishna, D. (2020). Intravenous Infusion Monitoring System. *International Journal Recent Development Science and Technology*, 4(3).
- Kurniatie, M. D. (2019). Analisis Faktor Kejadian Phlebitis Dengan Simulasi Model Fisis Alat Terapi Intravena. *Jurnal SainHealth*, 3(1), 21. <https://doi.org/10.51804/jsh.v3i1.336.21-29>
- Oros, D., Stankovski, S., & Ivanov, O. (2018). Applied Sciences. *Early Writings on India*, 124–134. <https://doi.org/10.4324/9781315232140-14>
- Raju, A., & Sowmya, N. (2020). Intravenous infusion monitoring system. *International Journal for Recent Developments in Science & Technology*, 04(03), 37–42.
- Ray, P. P., & Thapa, N. (2018). A systematic review on real-time automated measurement of IV fluid level: Status and challenges. *Measurement*, 129, 343-348.
- Sasmoko, D., & Wicaksono, Y. A. (2017). Implementasi Penerapan Internet of Things (IoT) Pada Monitoring Infus Menggunakan Esp 8266 dan Web Untuk Berbagi Data. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 2(1), 90–98. <https://doi.org/10.35316/jimi.v2i1.458>
- Sangeetha, K., Vishnuraja, P., & Vijaya, M. K. (2021). Smart intravenous fluid monitoring system. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 199-209.
- Sardana, P., Kalra, M., & Sardana, A. (2018). Design, Fabrication, And Testing of an Internet Connected Intravenous Drip Monitoring Device. *Journal of Sensor and Actuator Networks*, 8(1).
- Zufa, M. F. (2022). Rancangan Sistem Pemantauan Level Cairan Infus Menggunakan NodeMCU dan Sensor Photodioda Terintegrasi IoT (Internet Of Thing). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik [JIMT]*, 2(6).