

**PROTOTYPE PENGKAJIAN NYERI PADA PASIEN ICU BERBASIS LAYANAN ANDROID****<sup>1\*</sup>Anggun Oktaviani Putri, <sup>2</sup>Hikayati, <sup>3</sup>Zulian Effendi**<sup>1,2,3</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya\*Email: [anggunoktavianiip@gmail.com](mailto:anggunoktavianiip@gmail.com)**Abstrak**

**Tujuan:** Nyeri merupakan penilaian subjektif pengalaman emosional atau sensorik yang tidak menyenangkan karena adanya terjadi kerusakan jaringan dan dipengaruhi oleh psikologis. Penilaian nyeri pada pasien ICU atau tidak dapat berkomunikasi secara verbal menjadi tantangan bagi perawat karena perlu memahami perilaku nyeri, menafsirkan, lalu membuat keputusan yang tepat. Dengan kondisi ini akan menambah beban kerja yang akan menimbulkan kelelahan kerja. Kelelahan kerja dapat menurunkan kinerja dan bertambahnya kesalahan kerja, hal ini akan menjadi peluang terjadinya kesalahan kerja dan kecelakaan kerja. Solusi permasalahan tersebut membuat peneliti tertarik membuat pengembangan *prototype* pengkajian nyeri pada pasien ICU berbasis *android*. Penelitian ini bertujuan merancang dan merealisasikan aplikasi, untuk mengetahui pengoperasian aplikasi, dan untuk mengetahui fungsi operasional aplikasi yang dilakukan pengujian *blackbox testing* dan *usability*.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian *research and development* dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*)

**Hasil:** Hasil penelitian aplikasi ini berhasil direalisasikan, pengoperasian aplikasi dapat berjalan baik menggunakan aplikasi *mobile*, fungsi operasional dapat berjalan baik dengan pengujian *blackbox testing*, aplikasi ini dapat membantu perawat dalam pengkajian rutin pasien ICU, sedangkan uji coba aplikasi dengan pengujian *usability* didapatkan skor rata-rata CSUQ (*Computer System Usability Questionnaire*) 0,88 dengan predikat sangat baik, dapat diterima (*acceptable*), dan dapat digunakan.

**Simpulan:** Aplikasi *prototype* pengkajian nyeri pada pasien ICU ini dapat digunakan dalam lingkup institusi keperawatan, serta dapat digunakan oleh mahasiswa/i ilmu keperawatan.

**Kata Kunci:** Android, aplikasi, pengkajian nyeri, Intensive Care Unit (ICU)

**Abstract**

**Aim:** Pain is a subjective assessment of an unpleasant emotional or sensory experience due to tissue damage and is influenced by psychology. Pain assessment in ICU patients or unable to communicate verbally is a challenge for nurses because they need to understand pain behavior, interpret, and then make the right decisions. With this condition will increase the workload which will cause work fatigue. Work fatigue can reduce performance and increase work errors, this will be an opportunity for work errors and work accidents. The solution to these problems made researchers interested in developing a prototype for pain assessment in Android-based ICU patients..

**Method:** This study aims to design and realize the application, to determine the operation of the application, and to determine the operational function of the application that is carried out by *blackbox testing* and *usability testing*. This research is a research and development research with ADDIE model.

**Result:** The results of this application research have been successfully realized, the operation of the application can run well using a mobile application, operational functions can run well with black box testing, this application can help nurses in routine assessments of ICU patients, while application trials with usability testing get an average score of CSUQ (*Computer System Usability Questionnaire*) 0.88 with a very good predicate, acceptable, and can be used.

**Conclusion:** *This prototype application of pain assessment in ICU patients can be used within the scope of nursing institutions, and can be used by nursing students.*

**Keywords:** *Android, Application, Pain Assessment, Intensive Care Unit (ICU)*

## PENDAHULUAN

*Intensive Care Unit* (ICU atau Ruang Perawatan Intensive) adalah bagian dari rumah sakit dengan kategori pelayanan kritis yang ditujukan merawat pasien kritis serta mengalami berbagai trauma dan dirawat oleh tenaga medis dengan keahlian khusus dan dengan alat-alat canggih.<sup>11</sup> Pada pasien perawatan intensif memiliki permasalahan penyakit akut, cedera atau penyulit-penyulit yang mengancam jiwa dan memiliki masalah dengan nyeri dan ketidaknyamanan.<sup>15</sup> Nyeri merupakan pengalaman emosional seseorang atau timbulnya sensorik tidak menyenangkan yang dapat timbul karena adanya atau akan terjadi kerusakan jaringan dan dapat dipengaruhi oleh psikologis<sup>21</sup>, atau sebagai reaksi patologis, nyeri mengirimkan sinyal ke saraf-saraf sensorik nyeri yang menghasilkan reaksi ketidaknyamanan, distres, atau penderitaan<sup>38</sup> dan dikirimkan secara terus menerus ke saraf selama beberapa minggu, bulan, bahkan tahun sebagai nyeri kronik.<sup>2</sup>

Penilaian nyeri pada pasien yang terpasang ventilasi mekanik merupakan suatu tantangan bagi perawat karena perlu adanya pemahaman perilaku nyeri, menafsirkan, dan membuat keputusan yang tepat. Pemahaman yang tepat dan baik tentang penilaian nyeri dapat meningkatkan penilaian dan cara manajemen nyeri tersebut, dan menjadi sangat penting ketika pasien tidak dapat berkomunikasi secara verbal.<sup>29</sup> Kebanyakan dari pasien ICU yang tidak sadarkan diri diakibatkan dari kondisi penyakitnya yang menggunakan alat bantu napas ventilator, sehingga pasien tersebut tidak dapat menyampaikan atau mengungkapkan rasa nyerinya, baik lisan atau alat bantu skala nyeri dan sudah seharusnya nyeri dikaji secara rutin

dan terstruktur. Tantangan bagi perawat ICU adalah mengkaji beratnya intensitas nyeri pada pasien yang sering diremehkan. Hal ini dikarenakan pasien yang tidak sadar atau tersedasi tidak dapat mengungkapkan rasa nyerinya, sedangkan metode *self-report* masih menjadi standar pilihan utama dalam mengkaji nyeri dengan pedoman dari *International Association for The Study of Pain*. Hambatan tersebut membuat pengkajian nyeri lebih sulit dilakukan dan menjadi hal yang sangat kompleks.<sup>28</sup>

Perawat di ruang ICU harus memiliki keahlian yang sesuai dan pengetahuan yang lebih mumpuni dalam mengkaji dan menganalisa pasien dengan hemodinamik yang tidak stabil, dan cepat tanggap dengan kondisi pasien yang mengancam jiwa. Dengan kondisi yang penuh dengan tekanan ini dapat menimbulkan beban kerja yang tinggi karena tingkat ketergantungan pasien dengan perawat yang tinggi juga. Kinerja perawat dituntut semaksimal mungkin sehingga tingkat kelelahan perawat di ruang ICU lebih tinggi dibanding perawat di ruangan lainnya.<sup>11</sup> Menurut Seitz (2016), kelelahan pada perawat dapat berdampak pada pelayanan yang diberikan dan menyebabkan menurunnya kinerja perawat yang dapat membahayakan pasien.

Beban kerja fisik yang melibatkan kerja otot atau fungsi tubuh manusia, jika beban kerja fisik semakin tinggi maka kekuatan dan kecepatan kontraksi otot semakin menurun dan menunjukkan kerja otot semakin melemah.<sup>11</sup> Kelelahan kerja menurut Suma'mur<sup>12</sup> merupakan keadaan yang disertai penurunan efisiensi dan ketahanan dalam bekerja. Kelelahan kerja dapat menurunkan kinerja dan bertambahnya tingkat kesalahan kerja, tentu

hal ini akan menambah peluang terjadinya kecelakaan kerja pada saat memberikan pelayanan kesehatan.<sup>12</sup>

Berdasarkan hasil studi pendahuluan peneliti di RSUP Dr. Mohammad Hoesin dengan mewawancarai 8 orang perawat yang sedang bertugas di ruang perawatan intensif, didapatkan informasi bahwa pengkajian dirumah sakit masih menggunakan sistem manual seperti kalkulasi hasil pengkajian dan pencatatan hasil. Pengkajian yang dipakai untuk dewasa yang terpasang ventilator adalah *Critical Pain Observational Tool* (CPOT) yang sebelumnya menggunakan *Behavioral Pain Scale* (BPS) namun rumah sakit menyepakati mengganti dengan CPOT dikarenakan pengkajian tersebut untuk pasien yang tidak terintubasi. Sedangkan untuk pasien dengan kesadaran compos mentis menggunakan *Numerical Rating Scale* (NRS). Untuk neonatus menggunakan pengkajian *Neonatal Infant Pain Score* (NIPS) dan anak-anak menggunakan pengkajian *Face Legs Activity Cry Consobility* (FLACC). Pengkajian nyeri pada pasien yang tidak sadar harus dilakukan secara intensif, karena nyeri yang tidak teratasi akan berisiko mengganggu psikologis dan fisiologis pasien, merasakan ketidaknyamanan, dan dapat mengancam jiwa. Selain itu, nyeri yang tidak tertangani dengan baik akan mempengaruhi sistem pulmonari, kardiovaskuler, gastrointestinal, endokrin, immunologic, dan perubahan hemodinamik.<sup>5</sup> Pengkajian nyeri seharusnya memang dilakukan secara rutin setiap jam untuk pasien dengan nyeri berat, per 4 jam untuk nyeri sedang, dan per 8 jam untuk nyeri ringan. Setelah pengkajian selesai, hasil pengkajian ditulis di *flow chart*. Ada beberapa dari perawat tidak melakukan pengkajian nyeri, namun menuliskan lagi hasil sebelumnya yang sudah ada di *flow chart* tersebut. Perawat disana mengatakan bahwa aplikasi ini akan berguna untuk mereka dalam meningkatkan efisiensi pengkajian nyeri dan berkolaborasi untuk menentukan tindakan selanjutnya.

Berdasarkan fenomena diatas maka peneliti merancang sebuah aplikasi sistem pakar yang memanfaatkan perkembangan teknologi dalam pengkajian nyeri pada pasien ICU. Aplikasi sistem pakar tersebut diharapkan mampu menjawab permasalahan sebagai solusi cerdas untuk membantu meningkatkan kualitas pengkajian nyeri dan perawatan pada pasien.

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dikembangkan oleh Dick & Carry. Penelitian ini menggunakan 5 langkah sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisis)  
Tahap ini dilakukan untuk menentukan kebutuhan dan mengetahui permasalahan dalam pengembangan *prototype*. Yang harus dilakukan pada tahap ini adalah analisis kebutuhan data dengan mengumpulkan data dari berbagai referensi seperti jurnal dan buku-buku mengenai pengkajian nyeri pada pasien ICU. Selain itu, menganalisis kebutuhan aplikasi dengan melakukan diskusi dengan ahli IT mengenai *prototype* aplikasi, untuk mengetahui kebutuhan dan meminimalisir permasalahan yang terjadi
2. *Design* (Rancangan)  
Tahap rancangan produk atau tahap awal pembuatan *prototype* aplikasi yaitu untuk menentukan cara kerja dan cara menggunakan *prototype* aplikasi. Rancangan sistem *prototype* aplikasi terdiri dari *usecase diagram*, dan *entity Relationship Diagram* (ERD).
3. *Development* (Pengembangan)  
Tahap ini *prototype* aplikasi dikembangkan sesuai dengan tahap analisis dan perancangan. Kerangka yang sudah terkonsep pada tahap pengembangan direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan.

4. *Implementation* (Implementasi)  
 Pada tahap ini merupakan tahap merealisasikan rancangan dan menghasilkan produk akhir yaitu *prototype*, yang terdiri dari *interface* aplikasi dan pengujian aplikasi. Pengujian aplikasi menggunakan pengujian *blackbox testing* dan pengujian *usability* (kelayakan).

Pada pengujian *blackbox testing* bertujuan menentukan kesalahan dalam kategori : fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan *interface*, kesalahan dalam struktur data atau database, kesalahan kerja, inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Pengujian *usability* (kelayakan) merupakan pengujian produk untuk menilai sejauh mana produk dapat dipakai dan dapat mencapai efektivitas, efisiensi, dan mencapai kepuasan (*satisfaction*) penggunaan dalam suatu konteks tertentu.<sup>26</sup> Uji kelayakan ini menggunakan kuisioner yang diadopsi dari *Computer System Usability Questionnaire* (CSUQ), terdapat 19 pertanyaan dengan menggunakan 7 poin skala *likert*.

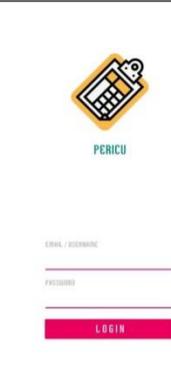
5. *Evaluation* (Evaluasi)  
 Evaluasi merupakan langkah terakhir untuk memberikan nilai terhadap pengembangan *prototype* dan untuk mengukur apakah tujuan yang telah disusun tercapai atau tidak, lalu hasil tersebut kemudian direvisi sesuai dengan yang belum terpenuhi.<sup>9</sup>

**HASIL**

Hasil pada penelitian ini adalah realisasi aplikasi seperti gambar 1-18. Fungsi operasional pada aplikasi akan diuji menggunakan *blackbox testing*. Pengujian perangkat lunak menggunakan *usability* menggunakan kuesioner *Computer System Usability Questionnaire* (CSUQ).



Gambar 1. Tampilan Awal



Gambar 2. Tampilan Login



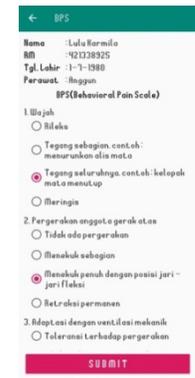
Gambar 3. Menu utama pada akun user



Gambar 4. Tampilan form identitas pasien



Gambar 5. Tampilan Pemilihan Bahasa pada form



Gambar 6. Tampilan form pengkajian



Gambar 7. Tampilan



Gambar 8. Tampilan



Gambar 9. Tampilan

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi berbasis *mobile* atau *android* yang bernama “PERICU” atau Pengkajian Nyeri Pasien ICU. Pada gambar 1 dan 2 merupakan tampilan awal pada aplikasi, dan gambar 3 adalah tampilan menu utama setelah *login*.

skor pada aplikasi



Gambar 10. Tampilan menu panduan



Gambar 13. Tampilan menu user/perawat



Gambar 16. Tampilan form penambahan grup

laporan



Gambar 11. Tampilan menu panduan

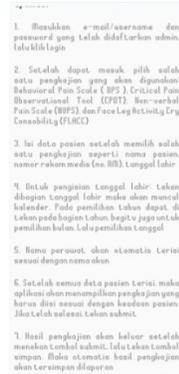


Gambar 14. Tampilan form penambahan akun user/perawat



Gambar 17. Menu tentang dan logout

detail laporan



Gambar 12. Tampilan menu panduan



Gambar 15. Tampilan menu grup



Gambar 18. Tampilan tentang diri

Aplikasi dapat berfungsi dengan baik ketika aplikasi dapat digunakan oleh *user* dengan tanpa hambatan. *User* dapat langsung *login* tanpa ada gangguan atau hambatan seperti gambar 1 dan gambar 2. Pengujian aplikasi menggunakan *blackbox testing* dengan melihat apakah ada hambatan dan aplikasi akan terus berjalan tanpa hambatan mulai dari membuka aplikasi sampai *log out* atau menutup aplikasi seperti gambar 1-18. *Blackbox testing* adalah teknik pengujian pada *software* yang berfokuskan pada fungsional dari *software*, dengan definisi *tester* yaitu kumpulan kondisi input dan dilakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program.<sup>13</sup> Selanjutnya aplikasi melakukan uji *usability* untuk mengevaluasi tingkat kegunaan aplikasi menggunakan *Computer System Usability Questionnaire* dengan penilaian 1-7 dan dilakukan kepada perawat dan mahasiswa keperawatan berjumlah 26 orang.

Tabel Perhitungan Skor Hasil Penelitian Usability

Nilai	Jumlah Penilaian	Skor
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	5	20
5	85	425
6	281	1686
7	133	931
<b>Jumlah</b>	<b>494</b>	<b>3062</b>

Skor hasil penelitian ini adalah 3062 kemudian dibagi dengan skor tertinggi yang diharapkan yaitu 3458, maka hasil yang didapatkan adalah 0,88. Nilai *usability* yang dinyatakan dalam bilangan merupakan ukuran yang bersifat kuantitatif, lalu diinterpretasikan ke dalam bentuk predikat (kualitatif). Kualitas tingkat kegunaan aplikasi pengembangan *prototype* pengkajian nyeri pada pasien ICU berbasis *Android* yang dikembangkan dari segi *usability* diukur menggunakan instrumen *Computer System Usability Questionnaire* (CSUQ) memiliki nilai *usability* (x) sebesar 0,88 yang berarti memiliki predikat sangat

baik.

## PEMBAHASAN

Aplikasi pengkajian nyeri pada pasien ICU berbasis *android* ini menggunakan instrumen-instrumen pengkajian seperti *Behavioral Pain Scale* (BPS), *Critical Pain Observational Tool* (CPOT), *Non Verbal Pain Scale* (NVPS), *Face Legs Activity Cry Consolability* (FLACC), dan *Neonatal Infant Pain Scale* (NIPS), menghasilkan skor nyeri pada pasien ICU secara akurat dan cepat.

Pasien ICU yang tidak sadar menjadikan pengkajian *self-report* bukanlah metode pengkajian nyeri yang tepat untuk digunakan, ini akan membuat pengkajian nyeri semakin sulit dilakukan.<sup>29</sup> Rasa nyeri pada pasien tidak sadar/ pasien kritis merupakan masalah yang nyata, karena masih banyak pasien merasakan nyeri dan diperlukan pengkajian secara terus-menerus.<sup>39</sup> Aplikasi ini dibuat berbasis *Android* dan *online* yang dapat dikatakan efektif karena lebih cepat digunakan untuk melakukan pengkajian nyeri pada pasien ICU dan aman dalam menyimpan hasil pengkajian. Aplikasi ini dapat dilakukan dengan mengklik atau memilih kriteria nyeri yang sesuai dengan keadaan pasien dan otomatis hasil dari pengkajian akan keluar tanpa harus menyentang dikertas dan mengkalkulasi hasil dengan cara manual. Ini merupakan salah satu solusi dalam meningkatkan kualitas kerja dengan memanfaatkan teknologi.

Hasil perhitungan tingkat *usability* (x) aplikasi adalah 0,88 yang berdasarkan rentang predikat untuk nilai 0,8-1,0 termasuk dalam kategori sangat baik. Pertanyaan yang terdapat pada kuisioner CSUQ mewakili pertanyaan tentang kegunaan aplikasi, mudah dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan, kemudahan *user* dalam menjalankan tampilan *interface*, dan kepuasan secara keseluruhan.<sup>33</sup> Dari hasil pengujian *usability* tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini memiliki kualitas tingkat kegunaannya, berguna bagi perawat dan mahasiswa keperawatan dalam membantu mengkaji nyeri pasien ICU yang berbasis

*Android*.

## SIMPULAN

Aplikasi pengkajian nyeri pada pasien ICU berbasis *android* merupakan penelitian pengembangan (*research and development*) dengan menggunakan pendekatan ADDIE, bahasa pemrograman HTML, PHP, dan MySQL sebagai basis datanya. Pengoperasian aplikasi berbasis *mobile* telah berjalan dengan baik. Aplikasi ini dapat menyajikan 5 jenis pengkajian nyeri pada pasien ICU, menampilkan hasil kalkulasi skor pengkajian, dan menyimpan data-data hasil pengkajian. Aplikasi ini tentu dapat membantu mengurangi tingkat kesalahan dalam mengkaji nyeri pasien ICU. Aplikasi telah diuji menggunakan *blackbox testing* beberapa kali, sehingga fungsi operasional aplikasi mendapatkan hasil yang optimal. Aplikasi *prototype* pengkajian nyeri pada pasien ICU telah sesuai dengan yang diharapkan peneliti dan aplikasi dapat berjalan dengan baik

## REFERENSI

1. Agastya, I, M, C. (2018). Instrumen Pengkajian Nyeri Pada Pasien Kritis di *Intensive Care Unit* (ICU): Studi Literatur. *Essence of Scientific Medical Jurnal*, 16(1).
2. Andarmoyo., Sulistyو. (2013). *Konsep dan Proses Keperawatan Nyeri*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
3. Andry. (2011). *Android A sampai Z*. Pcpplus: Jakarta.
4. Antoni, M.S., & Suharjana, S. (2019). Aplikasi Kebugaran dan Kesehatan Berbasis *Android*: Bagaimana Persepsi dan Minat Masyarakat?. *Jurnal Keolahragaan*, 7(1), 34-42
5. Apriani., Risma, A., Ifa, H. (2018). Pengkajian Nyeri CPOT dan Wong Bekker Pasien Penurunan Kesadaran di Ruang ICU RSUD Ratu Zalecha Martapura. *Dunia Keperawatan*, 6(1), 34-40

6. Black, J.M., & Hawks, J.H. (2014). *Medicalsurgical Nursing Clinical Management for Positive Outcomes 7th Ed.* St Louis Missouri: Elsevier Saunders.
7. Cahyadi, A, M, P. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar.* Serang: Laksita Indonesia.
8. Cantika, P.D., & Hermanto, B. (2018). Rancang Bangun Aplikasi E-Learning Untuk Pembelajaran Agama Islam Berbasis *Android* (Studi Kasus MIN 6 Bandar Lampung). *Jurnal Komputasi*, 6(1).
9. Dermawan, D. (2012). *Proses Keperawatan Penerapan Konsep & Kerangka Kerja (1st ed).* Yogyakarta: Gosyen Publishing.
10. Gayatri, R.W., Katmawanti, S., Wardani, H.E., & Yun, L.W. (2019). Pengembangan Aplikasi *Android* untuk Pelayanan DM Tipe 2. *Sport Sciene and Health*, 1(1), 82-91.
11. Hammad., Rizani, K., & Agisti, R. (2018). Tingkat Kelelahan Perawat di Ruang ICU. *Dunia Keperawatan*, 6(1)
12. Hayati, K., Intan, N., & Hotmaida, L. (2015). Hubungan Tingkat Stres Kerja Dengan Tingkat Kelelahan Kerja Perawat ICU Rumah Sakit Immanuel Bandung. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(1).
13. Hidayat, T., & Muttaqin, M. (2018). Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda *Online* Menggunakan *Black Box Testing* dengan Metode Equivalence Partitioning dan *Boundary Calue Analysis*. *Jurnal Teknik Informatika*, 6(1), 27
14. awan, A., Risa, M., Ayyasy, M., & Elyas, A. (2017). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pakaian Pada Cv Nonninth Inc Berbasis Online. *Jurnal Positif*, 3(2), 74 – 82.
15. Julizal., Lukman., & Sunoto, I. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Monitoring Pertumbuhan Anak Sebagai Alat Deteksi Pertumbuhan. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 4(1),18-24.
16. Kemenkes RI. (2010). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI
17. Kemenkes RI. (2010). *Pedoman Penyelenggaraan Pelayanan Intensive Care Unit (ICU) di Rumah Sakit.* Jakarta: Depkes RI
18. Kemenkes, RI. (2010). *Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1778/ MENKES/ SK/ XII/ tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelayanan Intensive Care Unit (ICU) di Rumah Sakit.* Jakarta: Sekretariat Negara
19. Koziar, E., & Berman, S. (2010). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan (Ed. 7 Vol. 2). Diterjemahkan oleh Widiarti, D., Mardella, E.A., Subekti, N.B., Helena, L.* Jakarta: EGC
20. Kyle & Carman. (2015). *Buku Ajar Keperawatan Pediatri Ed.2.* Diterjemahkan Oleh Devi Yulianti dan Dwi Widiarti. Jakarta: EGC.
21. Lestari, S., & Aini, Q. (2015). Pelaksanaan Identifikasi Pasien Berdasarkan Standar Akreditasi JCI Guna Meningkatkan Program Patient Safety di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit II. *Jurnal Medicoeticolegal dan Manajemen Rumah Sakit*, 4(1), 1-20.
22. Mangku, G., Agung, G., Tjokorda. (2010). *Buku Ajar Anestesi dan Reanimasi.* Jakarta: Indeks
23. Manurung, S. (2011). *Keperawatan*

- Profesional*. Jakarta: Trans Info Media
24. Mawaddah, E. (2019). Penerapan Alat Digital Pain Mapping (Pain-Quilt) Berbasis Web untuk Mengkaji Nyeri Kronis pada Anak Remaja. *Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS)*, 2(2), 130-140.
25. Muhlisin, A., & Suprpto. (2011). *Dokumentasi Keperawatan*. Yogyakarta: Gosyen.
26. Nahdhatuzzahra., Budiman, I., & Nugrahadi, D. T. (2016). Penerapan Usability Testing Terhadap Sistem Informasi Penyebaran Penyakit Unggas. *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 3(2), 182-194.
27. NANDA. (2015). *Diagnosis Keperawatan; Definisi & Klasifikasi 2015-2017/Editor, T. Heather Herdman, Shigemi Kamitsuru; Alih Bahasa, Budi Anna Keliat ... [Et Al]*. Jakarta: EGC.
28. Prasetyo, H., & Sutopo, W. (2018). Industri 4.0: Telaah Klasifikasi Aspek dan Arah Perkembangan Riset. *Jurnal Teknik Industri*, 13(1), 17-26.
29. Priambodo, A, P., Ibrahim, K., & Nursiswati. (2016). Pengkajian Nyeri pada Pasien Kritis dengan Menggunakan *Critical Pain Observational Tool* (CPOT) di *Intensive Care Unit* (ICU). *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 4(2), 162-169.
30. Puntillo, K.A., Max, A., Timsit, J.F., Vignoud, L., Chanques, G., Robleda, G., et al. (2014). Determinants Of Procedural Pain Intensity In The Intensive Care Unit. *Am J Respir Crit Care Med*, 189, 39-47.
31. Purwana, A.S. (2016). Evaluasi Penggunaan Alat Ukur Nyeri *Critical Pain Observational Tool* (CPOT) di Ruang *Intensive Care Unit* RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Diakses pada tanggal 11 Januari 2021 dari [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEWjDmd6FrJ\\_uAhVSXHwKHVzbA4sQFjAAegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Frepository.unjaya.ac.id%2F2463%2F2%2FAndika%2520Singgih%2520Purwana%2520%25282212163%2529nonfull.pdf&usq=AOvVaw1OOHbgwfChlWIIRjeFfSQJ](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEWjDmd6FrJ_uAhVSXHwKHVzbA4sQFjAAegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Frepository.unjaya.ac.id%2F2463%2F2%2FAndika%2520Singgih%2520Purwana%2520%25282212163%2529nonfull.pdf&usq=AOvVaw1OOHbgwfChlWIIRjeFfSQJ)
32. Saifullah, A. (2015). Hubungan Tingkat Pengetahuan Perawat dengan Tindakan Perawat dalam Manajemen Nyeri Pasien Post Operasi di Bangsal Bedah RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen. Diakses pada tanggal 25 Mei 2020 dari <http://digilib.stikeskusumahusada.ac.id/file/s/disk1/24/01-gdl-arifsaiful-1171-1skripsi-p.pdf>
33. Saptadi, S., Prastawa, H., & Satria, Y. (2017). Perancangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Ramah Guna Berdasarkan Evaluasi Usabilitas *Computer System Usability Questionnaire* (CSUQ). *Prosiding SNTI dan SATELIT 2017*.
34. saputra, R. (2015). Desain Sistem Informasi Order Photo Pada Creative Studio Photo Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic Net 2010. *Jurnal Momentum*, 17(2), 86-93.
35. Saraswati, N. L. G. I. (2018). Pengembangan Pain Flowsheet Berdasarkan *Electronic Nursing Record* Sistem. *Journal of Borneo Holistic Health*, 1(2), 140-149.
36. Setiadi. (2012). *Konsep dan Penulisan Dokumentasi Asuhan Keperawatan; Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
37. Sukmadinata., Nana, S. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
38. Sulastri & Sari, N, Y. (2018). Metode Pendokumentasian Elektronik dalam

- Meningkatkan Kualitas Pelayanan Keperawatan. *Journal Kesehatan*. 9(3). ISSN: 2086-7751
39. Suwardianto, H., & Sari, D, A, K, W. (2019). Nyeri Pasien Kritis pada Intervensi *Sleep Hygiene Care* di *Intensive Care Unit*. *Jurnal Penelitian Keperawatan*, 5(2), 139-145.
40. Tarwoto., & Wartonah. (2015). *Kebutuhan Dasar Manusia dan Proses Keperawatan, Ed.4*. Jakarta: Salemba Medika.skripsi.
41. Wahyuningsih, I, S., Prasetyo, A., & Utami, R, S. (2016). Studi Literatur: Instrumen Pengkajian Nyeri Pada Pasien Kritis Dewasa Yang Terpasang Ventilator, *Jurnal Keperawatan dan Pemikiran Ilmiah*, 2(2), 1-7.