

**ANALISIS *USE ERROR* MENGGUNAKAN METODE *PREDICTIVE USE ERROR ANALYSIS* (PUEA) PADA PELAKSANAAN HEMODIALISIS
(STUDI KASUS : RSUD dr. SOEDIRAN MANGUN SUMARSO WONOGIRI)**

Florentina Ardiani Wibowo^{1*}, Irwan Iftadi^{1,2}, Pringgo Widyo Laksono¹

¹ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

² Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126.

*Email: ardianiflo@gmail.com

Abstrak

Penderita Gagal Ginjal Kronik di Indonesia yang harus hemodialisis meningkat dari tahun ke tahun. RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri merupakan salah satu rumah sakit yang menyediakan pelayanan hemodialisis dengan menggunakan Standar Prosedur Operasional (SPO) sebagai panduan pelayanan. Selama ini instalasi hemodialisis belum sepenuhnya menerapkan panduan pada SPO yang mengakibatkan terjadinya kesalahan dan dapat berisiko tinggi bagi pasien. Paper ini bertujuan untuk mendeteksi, memprediksi, dan menganalisis potensi error yang dapat terjadi dalam pelaksanaan hemodialisis di Instalasi Hemodialisa. Penelitian ini dimulai dari identifikasi prosedur hemodialisis menggunakan Hierarchical Task Analysis (HTA) sebagai input dalam mendeteksi, memprediksi, dan menganalisis dengan menggunakan Predictive Use Error Analysis (PUEA). Hasil penelitian didapatkan 34 error yang terdiri dari 8 error dengan level risiko tinggi dan 26 error dengan level risiko rendah. Error yang mempunyai level risiko paling tinggi disebabkan oleh pelaksanaan hemodialisis yang tidak sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Penelitian ini menghasilkan usulan berupa pengadaan APD, memberikan motivasi dan pengarahan kepada perawat dan pasien, melakukan training kepada perawat agar meningkatkan skill, dan merevisi prosedur.

Kata kunci: *hemodialisis, HTA, PUEA, risiko tinggi, use error*

1. PENDAHULUAN

Indonesia termasuk negara dengan tingkat penderita Gagal Ginjal Kronik (GGK) yang cukup tinggi, dari data yang didapatkan sejumlah 78% penderita gagal ginjal di Indonesia melakukan layanan Hemodialisis, 3% melakukan CAPD (*Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis*), 16% melakukan Transplantasi, dan yang melakukan CRRT (*Continuous Renal Replacement Therapy*) sebanyak 3% (Perkumpulan Nefrologi Indonesia, 2011).

National Kidney and Urologic Diseases Information Clearinghouse menjelaskan bahwa hemodialisis merupakan terapi yang paling sering digunakan pada penderita GGK. Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri merupakan salah satu rumah sakit yang menyediakan pelayanan hemodialisis. Pemerintah telah mengatur standar pelaksanaan pelayanan hemodialisis melalui Permenkes No. 812 Tahun 2010 yang menjelaskan bahwa tenaga kesehatan dalam memberikan pelayanan harus sesuai dengan standar profesi, Standar Operasional Prosedur yang ditetapkan dengan tetap memperhatikan keselamatan dan kesehatan pasien (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2010). Saat ini Instalasi Hemodialisa RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri menggunakan Standar Prosedur Operasional (SPO) sebagai panduan dalam segala proses yang dilakukan yang terdiri dari 28 SPO berdasarkan kebijakan Peraturan Direktur No. 17/ 019-A/ Tahun 2016.

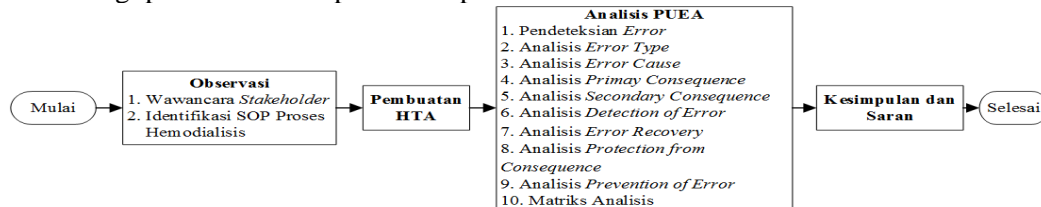
Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan koordinator perawat instalasi hemodialisis RSUD Wonogiri diketahui bahwa selama ini instalasi hemodialisis masih belum sepenuhnya menerapkan aturan yang berada SPO baik secara administrasi maupun pada proses pelaksanaan hemodialisa, maka tujuan dilakukannya analisis ini adalah untuk menemukan potensi kesalahan selama pelaksanaan dan mengetahui risiko dari akibat yang ditimbulkan oleh terjadinya kesalahan yang dihasilkan. Supaya mencapai tujuan, maka metode yang akan digunakan adalah metode *Predictive Use Error Analysis* (PUEA) yang dapat melakukan identifikasi potensi kesalahan dan melakukan analisis risiko dari akibat kesalahan tersebut yang sebelumnya dilakukan perincian proses untuk mem-*breakdown* tugas (*tasks*) menjadi langkah (*steps*) lalu menginvestigasi potensi *use error* pada setiap langkah menggunakan metode *Hierarchical Task Analysis* (HTA). PUEA

dapat melakukan identifikasi dan investigasi *use errors* serta memberikan gambaran mengenai jenis *error* dan tingkat kekritisananya dengan lebih baik (Bligard & Osvelder, 2014).

Dari penjelasan dan alasan tersebut, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi tugas-tugas dari perawat hemodialisis secara rinci menggunakan metode HTA dan menganalisis *use error* yang dilakukan oleh perawat, mesin, maupun pasien hemodialisis menggunakan metode PUEA. Kesalahan yang memiliki risiko akan diberikan usulan untuk mencegah kesalahan tersebut terjadi.

2. METODOLOGI

Metodologi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Flowchart Metodologi Penelitian

Observasi dilakukan untuk mengetahui keadaan sebenarnya yang terjadi pada objek penelitian dengan cara mengadakan pengamatan secara langsung. Observasi yang dilakukan meliputi wawancara *stakeholder* dan mengidentifikasi SOP proses hemodialisis.

Pembuatan HTA dilakukan untuk memecah proses yang terdapat dalam SOP menjadi tahap-tahap yang lebih spesifik, kemudian dari tahap-tahap tersebut akan disajikan dalam bentuk diagram hirarki HTA.

Analisis PUEA adalah tahap untuk mendeteksi dan menginvestigasi *error* yang terjadi dan yang berpotensi terjadi pada proses hemodialisis. Pendeteksian *error* dilakukan dengan mengadakan diskusi yang dilakukan kepada dokter pelaksana dan koordinator perawat di Instalasi Hemodialisa. Klasifikasi tipe *error* terbagi menjadi *plan*, *action*, *checking*, *retrieval*, *communication*, dan *selection*. *Error Cause* pada masing-masing *error* terdiri dari *lapse*, *slip*, *rule-based mistake*, *knowledge-based mistake*, dan *violations*. Identifikasi konsekuensi primer dilakukan dengan mencatat respon dari sistem atau mesin dialisis terhadap terjadinya *error*. Identifikasi konsekuensi sekunder merupakan investigasi yang dilakukan terhadap *hazard* dan risiko yang diakibatkan oleh *error* terhadap perawat atau mesin. Identifikasi *detection of error* dilakukan untuk mengetahui seberapa mudah *error* tersebut dapat dideteksi, yang terdiri dari *improbable*, *remote*, *occasional*, *reasonable*, *frequent*. *Error recovery* menginvestigasi kemungkinan perawat untuk mengoreksi atau memulihkan tahap yang salah sebelum terjadi konsekuensi sekunder. *Protection from consequence* dilakukan dengan mencatat tindakan yang dilakukan oleh sistem untuk melindungi perawat dan pasien dari konsekuensi akibat *error*. Tindakan pencegahan dilakukan dengan mencatat tindakan teknis yang mungkin dilakukan untuk mencegah terjadinya *error* dalam proses hemodialisis, meliputi *Equipment*, *Training*, *Procedures*, dan *Organizational*. Tahap matriks akan dihasilkan matriks-matriks yang menunjukkan data semi-kuantitatif yang mengkombinasikan item-item dalam investigasi sehingga analisis dapat dilakukan dari berbagai sudut pandang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Observasi

Pelaksanaan proses hemodialisis di Instalasi Hemodialisa telah menggunakan Standar Proses Operasional (SPO) yang disahkan oleh Direktur RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Kabupaten Wonogiri dan terdiri dari 28 SPO. Selama ini instalasi Hemodialisis belum sepenuhnya menerapkan prosedur yang berada di SPO, sebagai contoh pada akses pemasangan pungsi yang sebagian besar masih menggunakan *vena femoralis* yang tidak direkomendasikan dari Perhimpunan Nefrologi Indonesia karena beresiko tinggi.

3.2 Pembuatan HTA Proses Hemodialisis

Sumber informasi yang digunakan sebagai referensi dalam pembuatan HTA yaitu Standar Prosedur Operasional (SPO) dan Panduan Pelayanan Instalasi Hemodialisa yang disahkan oleh

direktur RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri serta pendidikan dan pelatihan perawat ginjal intensif angkatan XIII. Berikutnya dilakukan pembuatan diagram dekomposisi yang terdiri dari diagram dekomposisi proses administrasi hemodialisis dan proses hemodialisis. Dekomposisi HTA dibuat dalam dua bentuk yaitu bentuk tabular dan diagram hirarki. Pengecekan validitas dilakukan oleh koordinator perawat hemodialisis. Setelah pemeriksaan HTA selesai dilakukan, maka HTA yang telah dirancang dinyatakan sesuai dengan prosedur pelaksanaan hemodialisis di Instalasi Hemodialisa yang siap diidentifikasi *error* pada tiap tugasnya menggunakan metode PUEA.

3.3 Analisis PUEA

3.3.1 Pendeteksian *Error*

Tahap ini dilakukan diskusi dengan koordinator perawat dan dokter pelaksana instalasi hemodialisa. Diskusi yang dilakukan membahas mengenai *error* yang pernah terjadi maupun *error* yang berpotensi terjadi pada setiap nomor *task* HTA proses administrasi hemodialisis dan proses hemodialisis kedalam pertanyaan PUEA yang terdiri dari pertanyaan level fungsi (atas) dan pertanyaan level operasi (bawah). Berdasarkan hasil diskusi, terdapat 15 *error* pada tingkat fungsi dan 19 *error* pada tingkat operasi.

3.3.2 Identifikasi Tipe *Error*

Berdasarkan hasil diskusi, *error* yang dideteksi terdiri dari 8 *error* dengan tipe *Plan*, 23 *error* dengan tipe *Action*, dan 3 *error* tipe *Checking* baik pada administrasi maupun proses hemodialisis.

3.3.3 Identifikasi Penyebab *Error*

Penyebab *error* yang dihasilkan terdapat 8 *error* disebabkan karena *Slip*, 4 *error* disebabkan karena *Knowledge-based Mistake*, 22 *error* karena *Violation* baik pada proses administrasi maupun proses hemodialisis.

3.3.4 Identifikasi Konsekuensi Primer

Berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan, konsekuensi primer yang diakibatkan oleh adanya kesalahan adalah *dialyzer* mengalami *clotting/bleeding* pada tugas 2.1.1.3, 2.1.3.10, 2.1.3.13, 2.1.4.10, dan 2.1.4.13. Tugas tersebut diantaranya pemberian heparin injeksi dan melakukan pungsi pada *inlet* maupun *outlet*. Dosis pemberian heparin injeksi apabila tidak sesuai dengan kondisi pasien akan menimbulkan *clotting/bleeding* pada *dialyzer* sedangkan pada tugas melakukan pungsi apabila tidak sesuai maka juga mengakibatkan *dialyzer* mengalami *clotting/bleeding*.

3.3.5 Identifikasi Konsekuensi Sekunder

Terdapat 12 *error* yang menimbulkan ketidaknyamanan atau kemungkinan cedera kecil dan dikategorikan dalam tingkat (5) *Negligible*. Terdapat 6 *error* menimbulkan cedera kecil yang dapat diobati pada bagian proses hemodialisis dan dikategorikan dalam tingkat (4) *Minor*. Terdapat 12 *error* menimbulkan cedera serius yang membutuhkan perawatan medis, serta 3 *error* pada bagian administrasi hemodialisis dan dikategorikan dalam tingkat (3) *Moderate*. Terdapat 1 *error* menimbulkan pelemahan struktur tubuh dan dikategorikan dalam tingkat (2) *Major*.

3.3.6 Identifikasi Tingkat Deteksi *Error*

Terdapat 20 *error* yang paling mudah terdeteksi dikategorikan dalam tingkat (5) *Frequent* pada proses hemodialisis. Terdapat 1 *error* yang kemungkinan besar terdeteksi yang dikategorikan dalam tingkat (4) *Reasonable* pada proses hemodialisis. Terdapat 4 *error* proses hemodialisis dan 3 *error* bagian administrasi hemodialisis yang mungkin terdeteksi yang dikategorikan dalam tingkat (3) *Occasional* pada proses hemodialisis, serta bagian administrasi hemodialisis. Terdapat 5 *error* yang sulit dideteksi yang dikategorikan dalam tingkat (2) *Remote* pada proses hemodialisis.

3.3.7 Identifikasi Perbaikan *Error*

Perbaikan yang dapat dilakukan untuk kesalahan pada bagian proses hemodialisis adalah dengan melakukan pungsi kembali hingga mengenai target, kemudian kesalahan pada bagian proses hemodialisis dapat diperbaiki dengan melakukan HD selama 5 jam, kemudian kesalahan pada bagian proses hemodialisis dilakukan dengan perawat menyiapkan kassa steril yang lebih banyak untuk mengantisipasi pendarahan yang terjadi pada bekas pungsi.

3.3.8 Identifikasi Proteksi Konsekuensi

Berdasarkan hasil diskusi, proteksi dapat dilakukan dengan mengenakan sarung tangan steril untuk seluruh perawat apabila berinteraksi secara langsung dengan pasien.

3.3.9 Identifikasi Tindakan Pencegahan

Tindakan pencegahan yang dilakukan adalah tindakan dengan mempertimbangkan kemungkinan untuk dilaksanakan, terdiri dari usulan pengadaan Alat Pelindung Diri (APD), memberikan motivasi dan pengarahan kepada perawat dan pasien, melakukan *training* kepada perawat agar meningkatkan *skill*, dan merevisi prosedur.

Tabel 1. Rangkuman Analisis PUEA Proses Administrasi Hemodialisis

| No | No Tugas | Tugas | Error | ET | E C | PC | S C | D | ER | Protection | Prevention |
|----|----------|---|---|----|-----|----|-----|---|----|------------|--|
| 1 | 1.1.11 | Melakukan verifikasi program pengobatan pasien dan dosis dialisis | Tindakan verifikasi dilakukan oleh perawat yang seharusnya dilakukan dokter pelaksana | A5 | K | | 3 | 3 | | | O Pengarahan ke perawat untuk melaksanakan sesuai dosis dokter |

Dua *error* lain tidak ditampilkan karena keterbatasan tempat, *error* tersebut merupakan *error* yang sama namun memiliki nomor *task* yang berbeda. *Error* tersebut yaitu nomor tugas 1.3.5 dan 1.4.4 dengan tugas melakukan verifikasi program pengobatan pasien dan dosis dialisis.

Tabel 2. Rangkuman Analisis PUEA Proses Hemodialisis

| No | No Tugas | Tugas | Error | ET | E C | PC | S C | D | ER | Protection | Prevention |
|----|----------|------------------------------|---|----|-----|---------------------------|-----|---|----|---|---|
| 1 | 1.1.2 | Mengenakan baju | Perawat belum mengenakan baju ruangan | P1 | V | | 5 | 5 | | | E Pengadaan baju ruangan |
| 2 | 1.1.4 | Memakai sarung tangan steril | Perawat belum memakai sarung tangan steril | P3 | V | | 3 | 5 | | Perawat mengenakan sarung tangan steril | E Menyediakan sarung tangan steril |
| 3 | 1.1.5 | Mengenakan apron | Perawat belum mengenakan apron | P1 | V | | 3 | 5 | | | E Pengadaan apron |
| 4 | 1.5.3 | Mengukur suhu tubuh | Jarang melakukan pengukuran suhu tubuh pasien | C1 | V | | 5 | 5 | | | O Motivasi ke seluruh perawat untuk mengukur suhu pasien |
| 5 | 1.5.4 | Mengukur denyut nadi | Jarang melakukan pengukuran denyut nadi pasien | C1 | V | | 5 | 5 | | | O Motivasi ke seluruh perawat untuk mengukur denyut nadi pasien |
| 6 | 2.1.1.3 | Menyiapkan heparin injeksi | Dosis yang disiapkan tidak sesuai dengan kondisi pasien | A4 | K | Terjadi clotting/bleeding | 4 | 2 | | | O Pengarahan ke perawat untuk melakukan sesuai dosis dokter |

Tabel 3. Rangkuman Analisis PUEA Proses Hemodialisis (Lanjutan)

| No | No Tugas | Tugas | Error | ET | EC | PC | SC | D | ER | Protection | Prevention |
|----|----------|---|---|-----|----|----------------------------|----|---|---|------------|--|
| 7 | 2.1.1.4 | Melakukan anestesi lokal (lidokain) | Tidak pernah melakukan anestesi lokal (lidokain) | A8 | V | | 5 | 4 | | | O Pengarahan kepada pasien mengenai lidokain |
| •• | ••• | ••• | ••• | ••• | • | ••• | • | • | ••• | ••• | ••• |
| 18 | 2.1.4.13 | Melakukan pungsi arterial (inlet) dengan jarak 3 cm dari anastomosis arah anastomosis | Pungsi tidak mengenai target | A6 | S | Terjadi clotting/ bleeding | 3 | 2 | Melakukan pungsi kembali hingga tepat sasaran | | T Training ke perawat agar meningkatkan skill |
| 19 | 2.1.4.15 | Menutup pungsi dengan kassa steril | Tidak menggunakan kassa steril melainkan dressing | A11 | V | | 5 | 5 | | | P Menambahkan dressing pada SPO |
| 20 | 2.3 | Melakukan HD selama 3-5 jam | Maksimal HD hanya selama 4,5 jam | A2 | V | | 2 | 5 | Melakukan HD selama 5 jam | | O Pengarahan ke seluruh perawat untuk HD selama 5 jam |
| 21 | 3.1.1.1 | Monitoring tanda vital (Tekanan darah, Nadi, RR, Suhu) | Monitoring RR dan Suhu jarang dilakukan | C1 | V | | 5 | 5 | | | O Pengarahan ke perawat untuk melakukan seluruh monitoring tanda vital |
| 22 | 4.1 | Mengakhiri proses dialisis | Pasien merasa tidak nyaman dan kondisi yang tidak memungkinkan | P4 | S | | 5 | 3 | | | O Mengkondisikan pasien supaya lebih tenang |
| 23 | 4.1.1.3 | Menyiapkan verban gulung | Jarang dilakukan menggunakan verban gulung melainkan dengan kassa dan difiksasi | A8 | V | | 4 | 5 | | | P Menambahkan penggunaan kassa pada SPO |
| 24 | 4.1.1.4 | Menyiapkan betadine 10% | Tidak menggunakan betadine 10% melainkan dengan kassa dan difiksasi | A8 | V | | 4 | 5 | | | P Menghilangkan betadine 10% pada SPO |
| •• | ••• | ••• | ••• | ••• | • | ••• | • | • | ••• | ••• | ••• |
| 28 | 4.1.11.6 | Menekan bekas pungsi dengan kain kassa steril sampai pendarahan berhenti (3-5 menit) | Kurang teliti menekan bekas pungsi hingga pendarahan berhenti | A1 | S | | 4 | 3 | Perawat menyiapkan kassa steril lebih | | O Pengarahan ke perawat untuk lebih teliti |
| 29 | 4.1.11.7 | Menutup bekas pungsi dengan kassa betadine 10% | Hanya menutup dengan kassa steril | A11 | V | | 5 | 5 | | | P Menghilangkan betadine 10% pada SPO |
| 30 | 4.1.12.2 | Menekan bekas pungsi dengan kain kassa steril yang diberi betadine sampai pendarahan berhenti (kurang lebih 15 menit) | Kurang teliti menekan bekas pungsi hingga pendarahan berhenti | A1 | S | | 3 | 3 | Perawat menyiapkan kassa steril lebih | | O Pengarahan ke perawat untuk lebih teliti |
| 31 | 4.3 | Melakukan evaluasi tindakan | Melakukan evaluasi kurang dari waktu yang ditentukan yaitu 30 menit | A1 | V | | 3 | 5 | | | O Pengarahan ke perawat untuk melakukan sesuai waktu yang tepat |

Karena keterbatasan tempat, maka ada beberapa Rangkuman Analisis PUEA proses hemodialisis yang tidak ditampilkan pada Tabel 2 diatas. Tidak ditampilkannya *error* tersebut merupakan *error* yang diulang atau *error* yang sama namun memiliki nomor *task* berbeda dan *error* yang memiliki risiko rendah. *Error* yang tidak ditampilkan diantaranya nomor tugas **2.1.1.16** yaitu menyiapkan mangkuk kecil, tugas **2.1.3.13** yaitu melakukan pungsi arterial (*inlet*) dengan

jarak 3 cm dari anastomosis, tugas **2.1.3.15** yaitu menutup pungsi dengan kassa steril, tugas **2.1.1.11**, **2.1.3.4** dan **2.1.4.4** yaitu memakai sarung tangan steril, tugas **2.1.3.10** dan **2.1.4.10** yaitu melakukan pungsi vena (*outlet*) dengan jarak 8 cm dari anastomosis, tugas **2.1.3.12** dan **2.1.4.12** yaitu menutup pungsi dengan kassa steril, tugas **4.1.6** yaitu memakai *handscon*/sarung tangan steril, tugas **4.1.11.2** yaitu menekan bekas pungsi dengan kain kassa steril sampai pendarahan berhenti (3-5 menit), dan tugas **4.1.11.3** yaitu menutup bekas pungsi dengan kassa *betadhine* 10%.

3.3.1. Matriks Analisis

Pada tahap ini dibuat matriks yang mengkombinasikan poin-poin identifikasi dalam bentuk data semi-kuantitatif untuk bahan analisis risiko yang ditimbulkan oleh adanya *error*, yang terdiri dari matriks (A s.d. J). Berikut contoh matriks J yang menunjukkan adanya 1 *error* yang menimbulkan pelemahan permanen atau kerusakan struktur tubuh (**2** : *Major*) yang sebenarnya sangat mudah untuk dideteksi (**5**: *Frequent*).

Tabel 4. Matriks J

| | | Deteksi | | | | |
|-------------|---|---------|---|---|---|----|
| | | mJ | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Consequence | 1 | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | - | - | 1 |
| | 3 | - | 4 | 4 | - | 7 |
| | 4 | - | 1 | 2 | - | 3 |
| | 5 | - | - | 1 | 1 | 10 |

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan temuan 34 potensi *error* yang terbagi menjadi 3 *error* pada bagian administrasi hemodialisis dan 31 *error* pada proses hemodialisis. *Error* tersebut terdiri dari 8 *error* dengan tipe *Plan*, 23 *error* dengan tipe *Action*, dan 3 *error* tipe *Checking* baik pada administrasi maupun proses hemodialisis. Dari 34 *error* tersebut, 8 *error* disebabkan karena *Slip*, 4 *error* disebabkan karena *Knowledge-based Mistake*, 22 *error* karena *Violation* baik pada proses administrasi maupun proses hemodialisis.

Penelitian ini menghasilkan 1 *error* yang memiliki risiko tinggi menimbulkan pelemahan struktur tubuh sehingga dikategorikan dalam tingkat (2) yaitu terjadi pada tugas **2.3** dan menghasilkan usulan pencegahan yang terdiri dari usulan pengadaan Alat Pelindung Diri (APD), memberikan motivasi dan pengarahan kepada perawat dan pasien, melakukan *training* kepada perawat agar meningkatkan *skill*, dan merevisi prosedur.

DAFTAR PUSTAKA

- Bligård, L. O. (2007). *Prediction of Medical Device Usability Problems and Use Errors - an Improved Analytical Methodical Approach*. Chalmers University of Technology, Göteborg.
- Bligard, L. O. dan Osvalder, A. L. (2014). "Predictive Use Error Analysis -Development of AEA, SHERPA and PHEA to Better Predict, Identify and Present Use Errors." *International Journal of Industrial Ergonomics*. Vol.44. Page 153-170.
- Kurniawan, A. (2015). *Predictive Use Error Analysis (PUEA) pada Pelaksanaan Hemodialisis*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2010). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 812/Menkes/Per/VII/2010 Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Dialisis pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan*, [Online]. <http://docslide.netdocumentspmk-no-812-ttg-pelayanan-dialisis-pada-fasilitas-kesehatan-559abd739431b.html>, [4 April 2017].
- Perkumpulan Nefrologi Indonesia. (2011). *4th Report of Indonesia Renal Registry*, [Online]. <http://www.pernefriinasn.org/Laporan/4th%20Annual%20Report%20Of%20IRR%202011.pdf>, [5 April 2017].