

# PENINGKATAN PATENSI PEMASANGAN IV LINE PADA NEONATUS DENGAN PENGGUNAAN ELASTIC BANDAGE

Fitri Widayati, Yuni Sufyanti Arief, Retnayu Pradanie\*

Program Studi Pendidikan Ners Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga  
Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5913752, 5913754,  
Fax. (031) 5913257, Email : Mumarafitri@yahoo.co.id

## ABSTRACT

**Introduction:** Patency installation of IV line is band resilience installation of good IV line of place location of insersion husk and also around installation location. Based on CDC ( Centers for Disease Control ) recommendation IV line replacement time is 72 hours ( 3 days ). In neonates, the replacement of the IV line often happened before the third day. In our hospital, RSPS, we try to keep the IV line by using the fixation method with elastic bandage ( elastomoule haff ). Therefore, we need to analyze the usage of elastic bandage on IV line neonates. **Method:** In this research, we try configure about the usage of elastomoule with the frequency of IV line charging, change of the limb colour and the phlebitis case. We use analytic descriptive method for this research. The population is all the babies in NICU who used IV line with elastic bandage. Used sample and fulfill criteria of inclusion counted 12 sampel. Technics of intake of sample the used is sampling purposive. Perception conducted by using observation sheet instrument later, then tabulation obtained data and analysed to use test of analyze frequency descriptive. **Result:** Of research data analysis, got by percentage of replacement of IV site less than 3 day equal to 16,7%, natural of change of husk (redness) equal to 16,7% and occurence of phlebitis degree of 1 equal to 16,7% . **Discussion:** Thereby can be concluded that usage of elastic bandage have an effect on to patency installation of IV line at neonatus. Result of this research can be made by consideration in giving health service to attached by a baby with IV line installation therapy.

**Keyword :** Patency, elastic bandage, IV line, neonates

## PENDAHULUAN

Saat ini jumlah pasien yang mendapat terapi intravena mengalami peningkatan yang cukup banyak, dimana diperkirakan lebih dari 25 juta pasien melampaui dekade sebelumnya, (Maki DG & Ringer. M, 1991). Angka kesakitan dan biaya yang tinggi akan membebani pasien dan keluarga. Hal ini terjadi karena kegagalan dalam

melakukan insersi jarum ke vena dan juga ketahanan dari pemasangan yang tidak dapat dipertahankan dalam waktu yang lama. Rekomendasi dari *Centers for Disease Control* (CDC) bahwa waktu penggantian IV kateter adalah 3 hari atau 72 jam (Lundgren. A & Wahren. LK, 1996). Bila melebihi waktu tersebut kemungkinan besar akan ditemukan plebitis intravena. Tanda-tandanya antara lain kemerahan,

nyeri, eritema, edema, peningkatan suhu, teraba tonjolan, dan adanya cairan purulen, (Lundgren. A & Wahren. LK, 1996). Hal ini dapat ditemukan pada pasien dewasa, anak-anak bahkan pada bayi yang baru lahir. Penting bagi tenaga medis dan instansi kesehatan lebih memperhatikan masalah tersebut dalam usaha peningkatan mutu pelayanan.

Di Rumah Sakit Premier Surabaya, data seluruh pasien plebitis menunjukkan prosentase yang sangat baik dimana kejadian plebitis pada bulan Juli tahun 2012 sampai Juni tahun 2013 menunjukkan prosentase 0,00% - 0,03%. Rekomendasi dari CDC yang menjadi acuan peraturan rumah sakit adalah 0,05% untuk plebitis. Sedangkan data plebitis di ruang *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU) pada bulan tersebut menunjukkan angka 0,00%. Artinya dalam tahun 2013 tidak ada kejadian plebitis di ruang tersebut. Hal lain yang menjadi perhatian dari perawat di ruang NICU adalah seringnya dilakukan penggantian lokasi IV line. Berdasarkan rekapitulasi harian *surveillance* infeksi nosokomial di Rumah Sakit Premier Surabaya, data pada bulan Juli 2013 ruang NICU menunjukkan jumlah hari rawat pasien 178, jumlah pemasangan IV perifer 88, dan jumlah pemasangan IV sentral 32. Dari 13 pasien yang terpasang IV line, didapatkan data bahwa hampir semua pernah mengalami penggantian IV kateter kurang dari 3 hari. Bila masalah ini tidak ditanggapi serius, dapat menimbulkan dampak baik bagi pasien, keluarga, dan perawat. Seringnya dilakukan pemasangan IV kateter tentu berdampak terhadap peningkatan angka kesakitan pasien,

meningkatnya biaya perawatan dan stres bagi keluarga serta perawat yang melakukan perawatan.

Menurut Darmawan (2008), mengatakan bahwa infus atau *IV line* merupakan salah satu cara atau bagian dari pengobatan untuk memasukkan obat atau vitamin ke dalam tubuh pasien. Begitu juga pada neonatus atau bayi yang baru dilahirkan. Dalam usaha mengobati atau memulihkan kesehatannya, pada bayi juga akan dilakukan pemasangan *IV line* baik infus ataupun *instopen*. Kondisi bayi yang masih demikian rentan, bila dilakukan pemasangan infus atau *IV line* yang merupakan tindakan invasif tentunya selain dapat membantu kesembuhan juga menimbulkan efek samping. Efek yang sering timbul antara lain meningkatnya resiko infeksi akibat kondisi pertahanan tubuh yang belum optimal, terjadinya plebitis akibat pemberian jenis cairan yang diberikan, timbulnya iritasi pada kulit akibat sensitivitas kulit bayi yang tinggi, bengkak (hematoma) akibat keluarnya cairan infus dari pembuluh darah, ektravasasi ataupun resiko sering tercabut karena ketidakmampuan dalam mengontrol pergerakan baik oleh bayi atau saat dilakukan mobilisasi oleh perawat. Waktu pengantian infus atau *IV line* yang ideal direkomendasikan adalah 72 jam atau 3 hari setelah pemasangan. Pertimbangannya antara lain, resiko terjadinya reaksi inflamasi akibat kolonisasi flora normal di kulit, adanya iritasi kulit akibat pemakaian plester atau *transparent dressing*, dan meningkatnya resiko terjadinya plebitis akibat lamanya pemberian cairan infus.

*Elastic bandage* merupakan salah satu stabilisasi pasif yang

digunakan sebagai *support* dalam memfiksir otot-otot dengan merata dan berperan dalam modulasi nyeri pada level sentral yang melibatkan sistem limbic sebagai pusat emosional. Sedang jenis yang dipakai adalah *elastomoul haff*. *Elastic bandage* sering dipergunakan dalam dunia orthopedi sebagai bebat untuk mengurangi mobilisasi sendi karena kemampuannya yang elastis dalam memfiksir otot-otot dan sebagai pelindung kulit saat dilakukan pemasangan gips karena kemampuannya dalam melindungi kulit dan mencegah irita ketahanan atau patensi pemasangan *IV line* pada neonatus dengan parameter waktu penggantian *IV line*, perubahan kulit ekstremitas dan kejadian plebitis.

si. Sedang pada pemasangan infus, *elastic bandage* akan digunakan sebagai pembidai sehingga ketika dilakukan mobilisasi baik oleh bayi atau orang lain posisi insersi tidak bergeser ataupun tercabut. Selain itu *elastic bandage* juga diduga dapat menurunkan resiko iritasi kulit yang terpasang *IV line* karena *elastic bandage* difungsikan sebagai bantalan antara kulit dan infus set, sehingga selang infus tidak menekan langsung pada kulit yang pada neonatus tentunya memiliki kerentanan terhadap benda asing. Dengan alasan tersebut di atas, *elastic bandage* diduga memiliki kemampuan membantu dalam mempertahankan ketahanan/patensi pemasangan *IV line*. Dengan adanya latar belakang di atas, maka perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui adakah pengaruh pemakaian *elastic bandage* (*Elastomoul Haff*) terhadap patensi pemasangan *IV line* pada neonatus.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik. Populasi dalam penelitian ini adalah bayi yang terpasang *IV line* dan dirawat inap di Rumah Sakit Premier Surabaya (RSPS) baik yang lahir di RSPS maupun rujukan dari luar RSPS. Sampel pada penelitian ini adalah sampel yang sesuai kriteria inklusi yaitu Bayi yang berusia 0-28 hari. Bayi yang mendapat terapi intravena lebih dari 3 hari. Pemasangan *IV line* harus dilakukan di RS Premier Surabaya. Variabel independen dalam penelitian ini adalah fiksasi dengan menggunakan *elastic bandage* (*elastomoule haff*).

Variabel dependent adalah ketahanan atau patensi pemasangan *IV line* pada neonatus dengan parameter waktu penggantian *IV line*, perubahan kulit ekstremitas dan kejadian plebitis.

Instrumen penelitian ini adalah lembar observasi yang bertujuan untuk mengetahui berapa lama *elastic bandage* mampu mempertahankan patensi pemasangan *IV line*, adakah perubahan pada kulit ekstremitas dan derajat kejadian plebitis.

Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis yang digunakan adalah *Descriptive Statistics frequencies*

## HASIL

Gambaran karakteristik responden yang diteliti, yaitu bayi yang dirawat di Ruang NICU Rumah Sakit Premier Surabaya meliputi data demografi berdasar gestasi <37 minggu 6 responden, 37-42 minggu 6 responden, berdasar berat badan 1000-1500 gr ada 3, >1500-2500 gr

ada 5, >2500 gr ada 4, berdasar umur 0-7 hari ada 8, umur 8-28 hari ada 4. pemakaian *elastic bandage* ditemukan waktu penggantian *IV line* pada hari ke 2 sebanyak 16,7 % dan 83,3 % pada hari ke 3, terjadi perubahan kulit ekstremitas (merah) sebanyak 16,7 % dan kejadian plebitis derajat 1 sebanyak 16,7 %. Data tersebut di atas menunjukkan adanya pengaruh pemakaian *elastic bandage* terhadap patensi pemasangan *IV line* pada neonatus. Dari data yang terkumpul dilakukan uji statistik *Descriptive Statistics frequencies*

#### Descriptive Statistics

|                                       | N  | Min<br>m | Ma<br>xim<br>um | Me<br>an | Std. Deviation |
|---------------------------------------|----|----------|-----------------|----------|----------------|
| Penggantian IV line hari 1            | 12 | 0        | 0               | .00      | .000           |
| Penggantian IV line hari 2            | 12 | 0        | 1               | .17      | .389           |
| Penggantian IV line hari 3            | 12 | 0        | 1               | .83      | .389           |
| Perubahan kulit ekstremitas (merah)   | 12 | 0        | 1               | .17      | .389           |
| Perubahan kulit ekstremitas (bengkak) | 12 | 0        | 0               | .00      | .000           |
| Perubahan kulit ekstremitas (panas)   | 12 | 0        | 0               | .00      | .000           |
| Perubahan kulit ekstremitas (nyeri)   | 12 | 0        | 0               | .00      | .000           |
| Plebitis derajat 0                    | 12 | 0        | 1               | .83      | .389           |
| Plebitis derajat 1                    | 12 | 0        | 1               | .17      | .389           |
| Plebitis derajat 2                    | 12 | 0        | 0               | .00      | .000           |
| Plebitis derajat3                     | 12 | 0        | 0               | .00      | .000           |
| Plebitis derajat 4                    | 12 | 0        | 0               | .00      | .000           |
| Plebitis derajat 5                    | 12 | 0        | 0               | .00      | .000           |
| Valid N (listwise)                    | 12 |          |                 |          |                |

## PEMBAHASAN

### Waktu Penggantian *IV line* pada neonatus di NICU RS Premier Surabaya

Menurut Lundgren. & Wahren. LK (1996) dan rekomendasi dari *Centres for Disease control* (CDC) waktu untuk penggantian *IV line* adalah 3 hari. Hasil observasi terhadap 12 sampel pasien yang terpasang *IV line* dengan menggunakan *elastic bandage* ditemukan waktu penggantian pada hari ke 3 sebanyak 10 sampel (83,3%), tetapi masih ada 2 responden yang mengalami penggantian pada hari ke 2. Dari responden tersebut secara karakteristik keduanya memiliki usia kehamilan, berat badan dan umur yang berbeda. Sehingga dari penampilan fisik tentu juga akan menampakkan struktur yang berbeda juga termasuk pembuluh darah. Secara teori Tehnik fiksasi yang dilakukan dengan baik mencegah akan keluar masuknya kateter dan goresan ujung kateter pada lumen pembuluh darah (Rocca, J.C.L & Otto, S.E (1998). Meskipun dilakukan oleh perawat yang berbeda, pemasangan *IV line* selalu memperhatikan tehnik pemasangan dan tindakan aseptik pada setiap tindakan. Hal ini merupakan hal penting dalam mempertahankan patensi jalur pemasangan *IV line* pada neonatus. Pemilihan lokasi pemasangan dan besarnya jarum *IV* kateter juga mempengaruhi keahanan *IV line*. Hal lain yang menyebabkan masih adanya penggantian lokasi pemasangan pada hari kedua adalah pemakaian jenis cairan. Bila cairan yang diberikan mempunyai osmolaritas yang tinggi dapat menyebabkan pembuluh darah

mudah pecah, sehingga jalur pemasangan tidak dapat dipertahankan dan harus dilakukan penggantian dengan segera.

### **Perubahan Kulit Ekstremitas *IV Line* di NICU RS Premier Surabaya**

Hasil observasi terhadap 12 sampel pasien yang terpasang *IV line* dengan menggunakan *elastic bandage* ditemukan perubahan kulit ekstremitas (merah) sebanyak 2 sampel (16,7%) sedang 10 sampel tidak mengalami perubahan ekstremitas. Faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya perubahan ekstremitas antara lain: (1) sampel penelitian adalah bayi baru lahir yang memiliki kerentanan terhadap segala bentuk manipulasi dan (2) mendapat terapi intravena dengan jenis cairan serta obat yang beragam. Tidak dapat dipungkiri bahwa terapi intravena mempunyai peran yang besar dalam mengembalikan kesehatan dan upaya pengobatan baik untuk orang dewasa maupun bayi baru lahir.

Untuk mencegah dan mengurangi resiko pada kulit bayi yang terpasang *IV line*, maka dilakukan perlu dilakukan pemilihan tehnik dan bahan fiksasi yang tepat. Bahan yang dipakai pada saat penelitian dilakukan adalah *elastic bandage*. Bentuknya yang tipis dan elastis dapat difungsikan sebagai pelindung dari gesekan kanul sekaligus fiksasi pada bayi yang terpasang *IV line*. Sedang untuk cairan atau obat yang diberikan beragam, antara lain cairan D10%, D10% 0, 18 NS, Nacl 0,9%, albumin, injeksi antibiotika dan lain-lain. Pemberian cairan atau obat apabila mempunyai pH dan osmolaritas yang melebihi angka

normal maka akan sangat beresiko terhadap terjadinya perubahan kulit ekstremitas yang terpasang *IV line*, baik merah, bengkak, panas maupun nyeri.

Tingginya persentase responden yang tidak mengalami perubahan kulit ekstremitas dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, pemilihan lokasi vena yang baik, jenis cairan dengan osmolaritas dan pH yang sesuai, jenis tehnik fiksasi dan pemasangan yang sesuai dengan prosedur operasional serta memperhatikan tehnik aseptik.

### **Kejadian Plebitis Pada Neonatus yang terpasang *IV Line* di NICU RS Premier Surabaya**

Plebitis merupakan peradangan vena yang disebabkan oleh iritasi kimia, mekanik dan bakteri (Smeltzer, S.C & Bare, B.G, 2002). Plebitis terjadi karena beberapa faktor, tergantung apakah karena kimia, mekanik atau bakterial. Derajat plebitis dapat ditentukan dengan menggunakan *Visual Infusion Phlebitis score (VIP score)*. Derajat plebitis mulai derajat ringan sampai berat terbagi sebagai berikut: derajat 0, derajat 1, derajat 2, derajat 3, derajat 4 dan derajat 5. Pada derajat 0 kondisi *IV line* tampak sehat, pada derajat 1 terdapat tanda-tanda sedikit nyeri dan merah dekat *IV line*, derajat 2 ditemukan dua tanda dari adanya nyeri, kemerahan dan pembengkakan, pada derajat 3 ditemukan semua tanda nyeri, bengkak, merah, derajat 4 ditandai dengan nyeri, kemerahan, bengkak dan vena teraba keras dan pada derajat 5 ditemukan tanda nyeri, kemerahan, bengkak, vena teraba keras dan *pireksia*.

Pada penelitian ini dari 12 sampel yang dilakukan observasi

didapatkan kejadian plebitis derajat 1 sebanyak 2 orang (16,7%) dan 10 orang mengalami derajat 0. Menurut Sugiarto (2006), observasi ketat terhadap tempat penusukan, daerah sekitar pemasangan IV line dan tetesan serta jenis cairan yang diberikan dapat mengurangi angka kejadian plebitis. Observasi pada penelitian ini dilakukan oleh semua tim perawat NICU rumah sakit Premier Surabaya. Observasi yang dilakukan meliputi kondisi lokasi pemasangan, kondisi fiksasi, cairan dan jumlah tetesan.

### **Analisa Pemakaian Elastic bandage terhadap patensi IV line di ruang NICU RS Premier Surabaya**

Menurut Rocca, J.C.L & Otto, S.E, 1998, tehnik fiksasi merupakan hal penting dalam mempertahankan jalur pemasangan IV kanul. Diperlukan tehnik dan bahan yang baik untuk mencegah terjadinya komplikasi dari pemasangan *IV line*. Di RS Premier Surabaya digunakan fiksasi dengan menggunakan *elastic bandage*. Hal yang diharapkan dari penggunaan bahan tersebut adalah untuk membantu mempertahankan patensi dan menurunkan resiko komplikasi pemasangan IV line.

Patensi adalah ketahanan jalur pemasangan *IV line*. Dalam penelitian ini parameter yang digunakan dalam menentukan paten atau tidaknya jalur *IV line* adalah waktu penggantian *IV line*, perubahan kulit ekstremitas, dan derajat plebitis. Skor yang ditetapkan oleh peneliti adalah buruk, sedang dan baik. Skor buruk dinilai bila adalah penggantian IV line pada hari ke 1, terjadi perubahan ekstremitas, dan derajat plebitis 4-5. Skor sedang

bila penggantian IV line hari ke 2, terjadi perubahan kulit ekstremitas dan terjadi plebitis derajat 2-4. Skor baik bila penggantian IV line pada hari ke 3, tidak terjadi perubahan kulit ekstremitas dan derajat plebitis 0-1.

Parameter pertama adalah waktu penggantian IV line. Waktu yang direkomendasikan oleh *Centers for Disease Control* untuk penggantian lokasi penusukan dan IV set adalah 3 hari. Pada penelitian ini, observasi dari 12 responden didapatkan data bahwa penggantian *IV line* pada hari ke 3 adalah sebesar 83,3% atau 10 sampel sedang pada hari ke 2 sebesar 16,7% atau sebanyak 2 sampel.

Parameter kedua adalah perubahan kulit ekstremitas. Komplikasi pemasangan IV line yang terjadi pada kulit antara lain kemerahan, bengkak, panas dan nyeri. Pada penelitian ini, observasi dari 12 responden didapatkan data bahwa perubahan kulit menjadi merah adalah sebesar 16,7% atau sebanyak 2 sampel sedang yang tidak ada perubahan sebesar 83,3% atau 10 sampel.

Parameter ketiga adalah derajat kejadian plebitis. Plebitis merupakan peradangan vena yang disebabkan oleh iritasi kimia, mekanik dan bakteri (Smeltzer, S.C & Bare, B.G, 2002). Sedangkan menurut Rocca, J.C.L & Otto, S.E (1998) apabila ditemukan dua atau lebih tanda-tanda kemerahan, bengkak, indurasi, mengeras dan nyeri dapat dikategorikan sebagai plebitis. Untuk menentukan derajat plebitis dapat digunakan *Visual Infusion Phlebitis score* (VIP score). Pada penelitian ini, observasi pada 12 responden didapatkan data bahwa kejadian plebitis derajat 1 adalah

sebesar 16,7% atau sebanyak 2 sampel sedang yang tidak mengalami plebitis sebesar 83,3% atau 10 sampel.

Dari uraian di atas menggambarkan bahwa patensi pemasangan *IV line* pada neonatus di ruang NICU RS Premier Surabaya menunjukkan skor baik. Hal ini ditunjukkan dengan parameter kejadian penggantian *IV line* pada hari ke 3, tidak ada perubahan pada kulit ekstremitas dan plebitis derajat 0 frekuensinya lebih tinggi dibanding parameter yang lain. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh pemakaian *elastic bandage* terhadap patensi pemasangan *IV line* pada neonatus di ruang NICU RS Premier Surabaya.

## Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, maka dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemakaian *elastic bandage* pada pemasangan *IV line* dapat mempertahankan patensi pemasangan *IV line* pada neonatus sampai dengan hari ke 3, karena *elastic bandage* mempunyai kemampuan fiksasi dalam mempertahankan jalur pemasangan *IV line*.
2. Pemakaian *elastic bandage* dapat mengurangi perubahan kulit ekstremitas yang terpasang *IV line*, karena selain berfungsi sebagai fiksasi, *elastic bandage* juga dapat melindungi kulit di sekitar lokasi pemasangan serta mengurangi penekanan selang infus langsung pada kulit.

3. Pemakaian *elastic bandage* dapat menurunkan angka kejadian plebitis, karena observasi yang dilakukan tidak ditemukan tanda-tanda plebitis derajat yang tinggi. Teknik dan bahan fiksasi berpengaruh terhadap penurunan derajat plebitis mekanik.
4. Pemakaian *elastic bandage (elastomoule haff)* dapat mempertahankan patensi pemasangan *IV line* pada neonatus di ruang NICU rumah sakit Premier Surabaya.

### Saran

1. Perawat  
Pemakaian *elastic bandage* sebagai teknik fiksasi dapat direkomendasikan di rumah sakit sebagai salah satu bentuk kualitas mutu pelayanan keperawatan dalam memberikan asuhan keperawatan yang komprehensif terhadap pasien neonatus.
2. Rumah sakit  
Teknik fiksasi *IV line* dengan *elastic bandage* dapat dipertimbangkan sebagai acuan dalam menyusun kebijakan dan standar prosedur operasional dalam pelayanan keperawatan pada neonatus.
3. Penelitian  
Teknik fiksasi sebagai acuan dalam penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel dan variabel yang berbeda.

### KEPUSTAKAAN

- Darmadi (2008): *Infeksi Nosokomial, Problematika dan Pengendaliannya*. Jakarta: Salemba Medika.

- Hamilton, P.M (1995): *Dasar-dasar keperawatan maternitas*, ed.6, ECG, Jakarta, Hal. 217-223.
- Kosim, M.S (2008): *Buku Ajar Neonatologi*. Jakarta : Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- Kosim, M.S. (2010): *Buku Ajar Neonatologi*. Jakarta : Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia
- Kosim, M.S (2005): *Buku Panduan Menejemen Masalah Bayi Bayi Baru Lahir*. Jakarta: IDAI (UKK Perinatologi) MNH-JHPIEGO. Depkes. RI.
- Ladewig, Patricia (2006): *Buku Saku Asuhan Ibu dan Bayi Baru Lahir*, ECG, Jakarta
- Lundgren A, Wahren LK, Ek AC, *Peripheral venouslines: time in situ related to complications. J Intraven Nurs* 1996;19:229-38.
- Maki DG, Ringer M, *Risk factors for infusion-related phlebitis with small peripheral venous catheters. A randomizwd controlled trial. Ann Intern Med* 1991;114:845-54.
- Nursalam (2003): *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pedoman skripsi, Tesis, dan Instrumen Penelitian Keperawatan*, Jakarta, Salemba Medika, Hal. 128
- Nursalam (2013): *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis. Edisi 3*. Jakarta: Salemba Medika.
- Putri Martina (2011) *Bebat n Bidai*, <http://www.slideshare.net/PutriMartina/bebat-n-bidai>. Diakses tanggal 31 Desember 2012, pukul 10.00
- Rocca, J.C.L & Otto, S.E (1998): *Terapi Intravena*, ECG, Jakarta, Hal. 1-38
- Santoso, Gempur (2005): *Fundamental Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, Jakarta: Prestasi Pustaka
- Smeltzer, S.C & Bare, B.G (2002): *Buku Ajar keperawatan Medikal Bedah*, ed. 8, vol. 1, ECG, Jakarta, Hal. 283-291, 423-462
- Wasis, 2008. *Pedoman Riset Praktis untuk Profesi Perawat*, ECG, Jakarta
- Wong Donna L. 2009. *Pedoman Klinis keperawatan pediatrik*. Jakarta: EGC.