

# TINGKAT AKURASI PEMERIKSAAN *BLADDER SCAN* DENGAN KATETERISASI *INTERMITTEN* PADA PASIEN STROKE DENGAN RETENSI URINE

Sri Dini Cempakaningroem \*), Sri Puguh Kristiyawati\*\*), S. Eko Ch. Purnomo \*\*\*)

\* *Alumni Program Studi S.1 Ilmu Keperawatan STIKES Telogorejo Semarang*

\*\* *Dosen Program Studi S.1 Ilmu Keperawatan STIKES Telogorejo Semarang*

\*\*\**Dosen Program Studi Keperawatan Poltekkes Kemenkes Semarang*

---

## ABSTRAK

Salah satu dampak dari stroke adalah gangguan pengosongan kandung kemih retensi urine. Akibat retensi jika urine tidak dikeluarkan akan mengakibatkan infeksi saluran kemih. Tindakan pemeriksaan *bladder scan* dan kateterisasi *intermitten* ini dilakukan sebagai rangkaian proses keperawatan mulai dari pengkajian sampai dengan evaluasi terhadap permasalahan pasien dengan retensi urine. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi *bladder scan* pada pasien stroke dengan retensi urine di Rumah Sakit Mardi Rahayu Kudus tahun 2015. Desain penelitian menggunakan *quasi eksperimen post test only design*, sejumlah 25 responden. Karakteristik responden berjenis kelamin laki-laki berjumlah 13 (52.0%), distribusi usia pasien usia 61-70 tahun sebanyak 14 (56.0%). Hasil pengukuran volume urine *bladder scan* dan kateterisasi *intermitten* diperoleh selisih 14,64 ml. Metodologi penelitian ini dengan uji *Paired t-test*, setelah dilakukan uji statistik diperoleh nilai *p value* = 0,001, maka *bladder scan* masih termasuk akurat sebagai alat deteksi retensi urine. Kesimpulan penelitian ini adalah *bladder scan* sebagai alternatif untuk mendeteksi retensi urine secara dini terbukti akurat. Rekomendasi dari penelitian ini adalah *bladder scan* dapat digunakan sebagai deteksi retensi urine selain kateterisasi *intermitten*

Kata kunci: *bladder scan*, kateterisasi *intermitten*, stroke, retensi urine

## ABSTRACT

*One of the stroke effect is the disruption of bladder emptying with urinary retention. The effect of the retention in the bladder is urinary tract infection. Bladder scan treatment and intermitten catheterization is a part of nursing process starting from the study to the evaluation toward the problem of patient with urinary retention. This study intended to find out the accuracy level of bladder scan on stroke patient with urinary retention in Mardi Rahayu Hospital Kudus in 2015. Quasy experiment post test only design with 25 respondents is used in this research. There were 13 (52.0%) rmale respondents with 14 (56%) of 61 – 70 years of age distribution. The The difference of measurement between bladder scan urine volume and intermitten catheterization urine volume is 14.64 ml. Paired t-test done after the statistic test is p value = 0.001. Therefore, bladder scan is said to be accurate as urine retention detector. The conclusion of this research is that bladder scan is accurate as an alaternative way to detect early urinary retention. As a result, bladder scan is recommended for detecting urinary retention beside intermitten catheterization.*

Keywords : *bladder scan, intermitten catheterization, stroke, urinary retention*

## Pendahuluan

Stroke merupakan sindrom klinik dengan gejala gangguan fungsi otak secara fokal ataupun global, yang berlangsung 24 jam atau lebih dan dapat mengakibatkan kematian atau kecacatan yang menetap lebih dari 24 jam tanpa penyebab lain kecuali gangguan pembuluh darah otak (*World Health Organization/WHO*, 1988, dalam Tarwoto, 2013, hlm.125). Aliran darah terganggu dikarenakan trombus atau embolus, atau ruptur pembuluh darah. Stroke ditandai oleh serangan akut atau mendadak yang mengakibatkan kelumpuhan salah satu sisi badan secara persisten (Smeltzer & Bare, 2013, hlm.2131).

Stroke merupakan penyebab kematian nomor tiga di Amerika pada tahun 2010 setelah penyakit jantung dan kanker dan kasus stroke di negara tersebut mencapai 700.000 per tahun. Angka kematian karena stroke hemoragik berkisar antara 25-60% (Black & Hawk, 2009, hlm.617). Prevalensi stroke di Indonesia terus mengalami peningkatan dari tahun 2007 mencapai 8,3 ‰ menjadi 12,1 ‰ pada tahun 2013 (Riskasdas, 2013, hlm.99). Distribusi data jumlah stroke tahun 2013 mencapai 3.692 (Dinas Kesehatan Kota Semarang, 2013, hlm.63)

Data dari rekam medik pasien Rumah Sakit Mardi Rahayu Kudus pada tahun 2012-2013 penyakit stroke menduduki peringkat I dengan jumlah kasus sebanyak 2651 (Laporan data rekam medik Rumah Sakit Mardi Rahayu Kudus tahun 2012-2013).

Serangan stroke dapat mengakibatkan kecacatan baik ringan maupun berat hingga kematian. Salah satu dampak yang ditimbulkan adalah kemampuan pengosongan kandung kemih. Permasalahan pengosongan kandung kemih di antaranya terjadi retensi urine.

Retensi urine adalah ketidakmampuan kandung kemih untuk mengosongkan sebagian atau keseluruhan urine pada saat berkemih (Black & Hawk, 2009, hlm.261). Kadang-kadang setelah stroke kandung kemih menjadi atonik, dengan kerusakan sensasi dalam respons terhadap pengisian kandung kemih. Kontrol sfingter urinarius eksternal hilang atau berkurang (Smeltzer & Bare, 2013, hlm.2134). Intervensi yang lazim/umum dilakukan pada

pasien stroke dengan retensi urine adalah kateterisasi (Black & Hawk, 2009, hlm.263).

Kateterisasi kandung kemih merupakan prosedur invasif yang sering dilakukan di rumah sakit. Fenomena yang terjadi pasien stroke dengan retensi seringkali dipasang kateter menetap, sementara kateterisasi *intermitten* merupakan terapi pilihan (Smeltzer & Bare, 2013, hlm.1390).

Kateterisasi dilakukan pada seorang pasien hanya bila benar-benar diperlukan mengingat tindakan ini sering menimbulkan infeksi. Kolonisasi bakteri akan terjadi dalam waktu 2 minggu pada separuh dari pasien-pasien yang menggunakan kateter urine (Smeltzer & Bare, 2013, hlm.1387).

Mengingat dampak dari kateterisasi begitu pula pasien dengan kateter menetap yang lama, pasca pelepasan kateter kemungkinan juga pasien akan mengalami retensi. Meskipun pasien bisa miksi spontan, urine sisa atau residu akan dijumpai jika dilakukan pemeriksaan. Hal ini apabila dibiarkan terus menerus tanpa ada perlakuan akan menimbulkan bahaya infeksi saluran kemih. Oleh karena itu ketika mempersiapkan pelepasan kateter, latihan kandung kemih atau *bladder training* harus dimulai sejak dini untuk mengembangkan tonus kandung kemih dan untuk mencegah retensi (Smeltzer & Bare, 2013, hlm.1390).

Retensi urine kronis sering menimbulkan inkontinensia, akibat dari tekanan urine yang tertahan dalam kandung kemih atau urine sisa (Smeltzer & Bare, 2013, hlm.1392). Urine sisa adalah urine yang tertinggal dalam kandung kemih setelah buang air kecil. Hal ini dibuktikan dalam penelitian Palese et al (2010) yang melibatkan 61 pasien yang menggunakan kateter. Keefektifan dari *bladder scan* dalam menurunkan risiko infeksi akibat pemakaian kateter diperoleh nilai OR 0,27 dengan nilai *p value* 0,00. Hal ini terbukti *bladder scan* membantu dalam mengkaji atau memonitor volume kandung kemih dan pelaksanaan tindakan kateterisasi hanya bila diperlukan, karena berisiko menimbulkan infeksi.

Pengukuran urine sisa atau residu dalam kandung kemih dapat dilakukan dengan manual yaitu pemasangan kateter

sementara/*intermitten* dan dengan menggunakan perangkat alat teknologi *scan* dengan *ultrasound*. Teknologi *scan ultrasound* merupakan teknologi yang dilengkapi dengan mikroprocessor yang dapat mendeteksi jumlah urine dalam kandung kemih, pendeteksian adanya retensi urine, dan pendeteksian perlunya pemasangan kateterisasi. Tindakan *bladder scan* merupakan prosedur *noninvasif* (Kelly, 2004, ¶12).

Tindakan pemeriksaan *bladder scan* dan kateterisasi *intermitten* ini dilakukan secara mandiri perawat. Hal tersebut sebagai rangkaian proses keperawatan mulai dari pengkajian sampai dengan evaluasi terhadap permasalahan pasien dengan retensi urine.

Kedua pemeriksaan tersebut, baik *bladder scan* maupun kateterisasi bertujuan untuk mengetahui volume urine yang dilakukan oleh perawat sebagai pengkajian/*assessment* pada permasalahan pasien dengan gangguan perkemihan. Atas dasar hal tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Tingkat akurasi pemeriksaan *bladder scan* dengan kateterisasi *intermitten* pada pasien stroke dengan retensi urine di Rumah Sakit Mardi Rahayu Kudus"

## Desain Penelitian

Desain penelitian adalah *jenis penelitian kuantitatif dengan desain Quasi Eksperimen, post test only group*. Peneliti melakukan penilaian pada satu kelompok dengan dua perlakuan atau intervensi yaitu menggunakan pemeriksaan *bladder scan* dan kateterisasi *intermitten*.

Populasi dalam penelitian ini adalah penderita stroke dengan retensi urine di Rumah Sakit Mardi Rahayu Kudus pada tahun 2013 sebanyak 324 pasien dengan rata-rata perbulan 27 pasien, adapun sampel yang diambil adalah 25 orang. Setelah diketahui jumlah sampel, kelompok diukur volume urine-nya dengan menggunakan gelas ukur selanjutnya dibandingkan selisihnya antara *bladder scan* dengan *kateterisasi intermitten*.

Penelitian ini dilakukan di unit stroke Rumah Sakit Mardi Rahayu Kudus dikarenakan data lebih mudah didapat dan kedua variabel independen penelitian tersedia. Pengambilan

data ini dilakukan pada tanggal 5 Januari -13 Februari 2015.

## Hasil Dan Pembahasan

### Penderita stroke dengan retensi urine berdasarkan jenis kelamin

Tabel 1  
Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di RS Mardi Rahayu Kudus 2015  
(n = 25)

Jenis Kelamin	Frekuensi	%
Laki- Laki	13	52
Perempuan	12	48
Total	25	100,0

Berdasarkan tabel 1 diperoleh hasil distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin didapatkan responden dengan jenis kelamin laki-laki 13 responden (52%) dan perempuan 12 (48%).

Kejadian stroke pada pria kecenderungan sedikit lebih tinggi dibandingkan pada wanita (Black & Hawk, 2009, hlm.618). Hal ini tercermin kebanyakan laki-laki dengan kebiasaan merokok. Selain merupakan faktor risiko stroke, merokok juga merupakan faktor risiko penyakit jantung koroner dan penyakit-penyakit lainnya (Tarwoto, 2013, hlm.130). Merokok menyebabkan aliran darah dalam tubuh menjadi lebih lambat, menyebabkan darah lebih mudah menggumpal, dan mendorong terjadinya aterosklerosis pada pembuluh darah otak, jantung dan tungkai (Sofwan, 2010, hlm.29).

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Wina (2009) bahwa, pada penyakit stroke responden yang mengalami gangguan berkemih lebih banyak diderita oleh responden jenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 25 responden (56,8%) dibandingkan dengan perempuan (19 responden 43,18%).

Penelitian serupa juga didukung oleh Walee, Vedamurthy, dan Indrajit (2008) di mana insidensi permasalahan perkemihan paska stroke 22-47% pada 72 jam pertama lebih tinggi pada laki-laki, diperoleh sebanyak 80 pasien stroke akut dengan retensi urine diperoleh 48 responden laki-laki (60%)

sedangkan pada perempuan diperoleh 32 responden (40%).

Pasien stroke akut yang mengalami gangguan dalam berkemih, inkontinensia urine maupun retensi urine mungkin simptomatik karena kerusakan otak bilateral. Kadang setelah stroke kandung kemih menjadi atonik, dengan kerusakan sensasi dalam respon terhadap pengisian kandung kemih (Smeltzer & Bare, 2013, hlm.2134).

Secara garis besar penyebab retensi ada 5 klasifikasi yaitu obstruksi, infeksi, farmakologi, neurologi dan faktor trauma. Pada laki-laki sering terjadi retensi akibat obstruksi dikarenakan pembesaran prostat, tumor buli, striktur uretra, phimosis (Black & Hawk, 2009, Hlm.261). Penyebab tersebut yang terbanyak adalah karena pembesaran prostat. Penyebab yang kedua akibat infeksi yang menghasilkan peradangan, kemudian terjadi edema yang menutup lumen saluran uretra. Reaksi radang paling sering karena prostatitis akut.

Gangguan berkemih disebabkan oleh kerusakan saraf yang menyebabkan kontraksi kandung kemih pada umumnya tidak cukup kuat untuk mengosongkan kandung kemih secara sempurna sehingga timbul retensi urine. Dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh jenis kelamin dengan kejadian retensi urine.

### **Penderita stroke dengan retensi urine berdasarkan usia**

Tabel 2  
Distribusi Responden Berdasarkan Usia  
di RS Mardi Rahayu Kudus Tahun 2015  
(n = 25)

Usia (tahun)	Frekuensi	%
51-60	3	12.0
61-70	14	56.0
>70	8	32.0
Total	25	100

Pada tabel 2 diatas diketahui bahwa responden paling banyak terdapat pada usia 61-70 yaitu sebanyak 14 (56.0%) responden, yang paling sedikit usia 51-60 sejumlah 3 (12%).

Hal ini menandakan bahwa penuaan adalah salah satu risiko signifikan dari stroke. Tidak ada patokan mengenai usia berapa seseorang

rawan terkena stroke, walaupun memang biasanya stroke menyerang seseorang yang berusia di atas 60 tahun. Sekarang ini dengan pola hidup tidak sehat di perkotaan, stroke bahkan dapat menyerang seseorang yang berusia 30 tahun (Sofwan, 2010, hlm.14).

Perubahan normal dalam proses penuaan mempredisposisi timbulnya masalah eliminasi pada lansia. Begitu pula dengan retensi urine, banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan seseorang dalam mengosongkan sebagian atau keseluruhan urine pada saat berkemih. Fungsi ekskresi ginjal berkurang seiring dengan perkembangan usia, tetapi biasanya tidak berkurang secara bermakna sampai di bawah tingkat normal kecuali terganggu oleh proses penyakit (Kozier, 2010, hlm.857).

Perubahan yang lebih mencolok karena penambahan usia adalah perubahan yang terkait dengan kandung kemih. Kapasitas kandung kemih dan kemampuannya untuk mengeluarkan urine secara total dari kandung kemih berkurang seiring dengan penambahan usia.

Lansia seringkali terjadi keluhan *inkontinensia overflow* (akibat tekanan urine yang tertahan dalam kandung kemih), di mana kandung kemih tidak dapat mengosongkan isinya secara normal dan mengalami distensi yang berlebihan dan berlanjut menjadi retensi urine (Smeltzer & Bare, 2013, Hlm.1393).

Hasil penelitian ini didukung pada penelitian yang dilakukan Doshi (2010) pada penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa dari 140 responden stroke yang mengalami gangguan pada eliminasi retensi urine adalah paling banyak masuk dalam kategori usia diatas 60 tahun yaitu sebanyak 20,9% responden dan infeksi saluran kemih 14,3% responden.

**Perbandingan volume urine menggunakan pengukuran *bladder scan* dan kateterisasi *intermitten***

Tabel 3

Hasil analisis rerata pengukuran volume urine (ml) *bladder scan* dan kateterisasi *intermitten* di RS Mardi Rahayu Kudus tahun 2015 (n = 25)

Pengukuran	Rerata	Selisih	Simpang Baku
<i>Bladder scan</i>	381,36	14,64	98,11
Kateterisasi <i>intermitten</i>	396,00		101,20

Berdasarkan tabel 3 di atas dapat kita lihat bahwa hasil rerata pengukuran volume urine menggunakan *bladder scan* dengan kateter *intermitten* diperoleh selisih 14,64 ml.

Tabel 3 menunjukkan hasil penelitian diperoleh pengukuran volume kandung kemih dengan menggunakan *bladder scan* diperoleh selisih 14,64 ml, yang artinya bahwa selisih antara pengukuran volume urine dengan menggunakan *bladder scan* dan kateterisasi *intermitten* < 25 ml dengan kata lain *bladder scan* akurat dalam mendeteksi retensi urine.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Rodrigo (2010), di mana responden dimonitor fungsi kandung kemihnya selama fase stroke akut 24 jam pertama, kelompok kontrol dinilai retensi urinenya dengan metode tradisional dan kelompok intervensi dinilai menggunakan *scanner portable* kandung kemih. Sebanyak 145 responden, 78 kelompok intervensi dan 67 kelompok kontrol. Saat admisi pada kelompok intervensi ada 62.3 % responden terdeteksi mengalami retensi urine dengan volume di atas 500 ml, sedangkan pada kelompok kontrol hanya ditemukan 14.3%.

Kateterisasi juga akurat dengan hasil volume urine yang dikeluarkan tetapi menimbang dari dampaknya responden mengalami ketidaknyamanan, malu, stress psikologis, selain itu kateterisasi merupakan prosedur invasif yang dapat meningkatkan kontak bakteri ke dalam uretra dan kandung kemih, meningkatkan risiko infeksi saluran kemih, trauma uretra dan memerlukan waktu pemasangan kateterisasi yang relatif lama (5-20 menit) (Amila, 2011.¶ 22).

Sedangkan *blader scan* mampu mendeteksi volume urine dalam kandung kemih merupakan prosedur non invasif, mudah, cepat, akurat, mengurangi infeksi saluran kemih, mengurangi risiko trauma pada pasien, memerlukan waktu dalam pendeteksian 2-3 menit, selain itu *bladder scan* sesuai digunakan pada ruang stroke akut dan rehabilitasi (Newman, 2009, ¶ 10).

Pendeteksian retensi urine dengan menggunakan *bladder scan* keakurasiannya menunjukkan hasil dengan selisih yang kurang dari 20-25 ml dibandingkan dengan pengukuran manual (*Clinical guideline bladder scanner dan Operator's Manual Bladder Scan BVI 2500*, 1995, Hlm. 20).

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengukuran *bladder scan* sehingga mempengaruhi ketidakkuratan diantaranya baterai tidak full, pasien sedang menggunakan kateter urine, posisi *scanner head* tidak tepat pada area suprapubik, saat melakukan pengukuran, *scanner head* masih digerakkan oleh operator. Dapat disimpulkan bahwa pengukuran *bladder scan* dan kateterisasi *intermitten* ada selisih 14,64 ml (< 25 ml) dengan kata lain bahwa *bladder scan* masih termasuk akurat untuk pendeteksian retensi urine.

**Tingkat Akurasi Pemeriksaan *Bladder Scan* Dengan Kateterisasi *Intermitten* Pada Pasien Stroke dengan Retensi Urine di Rumah Sakit Mardi Rahayu Kudus**

Tabel 4

Tingkat Akurasi *Bladder Scan* Dan Kateterisasi *Intermitten* di RS Mardi Rahayu Kudus 2015

<i>Paired t-test</i>	t	p value
<i>Bladder scan-Kateterisasi Intermitten</i>	3,628	0,001

Berdasarkan tabel 4 hasil uji *Paired t-test* menunjukkan nilai p = 0,001 artinya bahwa *bladder scan* masih termasuk akurat dalam pengukuran volume urine dengan dibuktikan pengukuran antara *bladder scan* dan kateterisasi *intermitten* diperoleh selisih 14,64 ml (< 25 ml). Simpulan pada penelitian ini

adalah *bladder scan* akurat untuk mendeteksi retensi urine.

Teknik pengkajian retensi urine pada kandung kemih dengan *bladder scan* menggunakan teknologi yang berbasis gelombang ultrasound yang dilengkapi mikroprosesor untuk melihat kondisi kandung kemih (Newman, 2009, ¶ 4). Indikasi penggunaan *bladder scan* salah satunya adalah menilai retensi urine, atau pengosongan kandung kemih yang tidak sempurna.

*Bladder scan* sebagai alternatif untuk mendeteksi retensi urine secara dini, mengukur residu paska pengosongan urine yang dapat mengurangi frekuensi kateterisasi sehingga mencegah insiden infeksi saluran kemih, menghemat biaya rumah sakit dan menghemat waktu petugas. Namun demikian setiap alat tentu memiliki beberapa keterbatasan disamping kelebihanannya dibandingkan metode kateterisasi.

Kelebihan *bladder scan* dapat mengurangi infeksi saluran kemih, sebagai strategi penghematan biaya apabila terjadi infeksi akibat pemakaian kateter urine dan dapat mengurangi risiko trauma pada pasien. Kelebihan lain penggunaan alat ini terbukti cepat, mudah dan akurat untuk memeriksa *post void residual* (PVR), memberikan ketepatan dalam membaca volume urine sehingga mencegah pemasangan kateter dan membantu dalam latihan berkemih, waktu yang digunakan 2-3 menit.

Penggunaan kateterisasi *intermitten* memang terbukti akurat tetapi mempunyai beberapa kerugian, antara lain: kateter merupakan prosedur invasif yang dapat meningkatkan kontak bakteri ke dalam uretra dan kandung kemih, meningkatkan infeksi saluran kemih dan trauma uretra, menimbulkan perasaan tidak nyaman, rasa malu dan stres psikologis dan meningkatkan biaya rumah sakit, waktu yang digunakan untuk kateterisasi 7-16 menit.

## Simpulan Dan Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan pada 25 responden pasien stroke dengan retensi urine di Rumah Sakit Mardi Rahayu Kudus dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari responden stroke yang mengalami retensi urine didominasi oleh responden dengan usia 61-70 tahun sebanyak 14 (56 %) dan responden laki-laki sebanyak 13 (52%).
2. Perbandingan volume urine menggunakan pengukuran *bladder scan* diperoleh rerata 381,36 ml dengan simpang baku 98,11 ml dan hasil pengukuran urine dengan kateterisasi *intermitten* dengan rerata 396,00 ml dengan simpang baku 101,20 ml dan diperoleh selisih 14,64 ml pada kedua teknik pengukuran retensi urine (*bladder scan* dan kateterisasi *intermitten*).
3. Berdasarkan uji statistik dengan *Paired t-test* diperoleh nilai *p* sebesar 0,001 (nilai *p value* < nilai 0,05) sehingga dapat disimpulkan *bladder scan* masih termasuk akurat dengan selisih rata-rata 14,64 ml (< 25 ml).

## Daftar Pustaka

- Agency for Clinical Innovation (ACI). (2013). *Non real time bladder scanner-Clinical guideline*. [http://www.aci.health.nsw.gov.au/\\_asset/s/pdf\\_file/0019/191062/ACI\\_Bladder\\_Scanner\\_Jan13.pdf](http://www.aci.health.nsw.gov.au/_asset/s/pdf_file/0019/191062/ACI_Bladder_Scanner_Jan13.pdf) diperoleh tanggal 21 November 2014.
- Amila. (2011). *Penggunaan bladder scan sebagai alat monitoring gangguan perkemihan dan volume kandung kemih*. <http://pkko.fik.ui.ac.id> diperoleh tanggal 5 Desember 2014.
- Baradero, M., Dayrit, M.W., & Siswadi, Y. (2009). *Klien gangguan ginjal, seri asuhan keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Black, J.M., & Hawks, J.H. (2009). *Keperawatan medikal bedah, manajemen klinis untuk hasil yang diharapkan*. Edisi 8. Singapore: Elsevier.
- Diagnostic Ultrasound Corporation. (1995). *Bladder scan BVI 2500-Operator's Manual*. Redmond-USA.

- Doshi,V., Doraisamy, P., Say, J. Young, H. (2010). *Complications in stroke patients: a study carried out at the Rehabilitation Medicine Service, Changi General Hospital*.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14770260> diperoleh tanggal 9 Desember 2014
- Ganong,W.F. (2008). *Buku ajar fisiologi kedokteran*. Edisi 22. Jakarta:EGC.
- Goldszmidt,A.J. & Caplan,L.R. (2011). *Stroke essentials*. Jakarta:EGC.
- Kozier,,et al. (2010). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan, konsep, proses & praktik*. Edisi 7. Jakarta: EGC.
- Kelly,C.E. (2004). *Evaluation of voidingdysfunction and measurement of bladder volume*.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1472847/> diperoleh tanggal 9 September 2014
- Mustafa, Z., Mahmoud, Bahaedin, A, Elkhader. (2012). *Ultrasound in the incidence of urinary bladder diseases, Khartoum Teaching Hospital-Sudan*.[http://www.researchgate.net/profile/Mustafa\\_Z\\_Mahmoud/publication/235475787](http://www.researchgate.net/profile/Mustafa_Z_Mahmoud/publication/235475787). diperoleh tanggal 8 Mei 2015.
- Newman,D.K. (2009). *Using the bladder scan for bladder volume assessment*.[http://www.seekwellness.com/incontinence/using the bladderscan.htm](http://www.seekwellness.com/incontinence/using_the_bladderscan.htm), diperoleh pada tanggal 1 September 2014
- Palese,A.B., et al. (2010). *The effectiveness of the ultrasound bladder scanner in reducing urinary tract infections: a meta-analysis*.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0029094/> diperoleh tanggal 12 November 2014.
- Potter,P., & Perry,A. (2009). *Fundamental of nursing*. Edisi 7. Jakarta: Salemba Medika.
- Profil Kesehatan Daerah Provinsi Jawa Tengah, (2013).<http://www.dinkesjatengprov.go.id/dokumen/2013/SDK/Mibangkes/profil2012> diperoleh tanggal 2 September 2014.
- Potter, Patricia A. (2005). *Buku ajar Fundamental Keperawatan : konsep, proses, dan praktik*; Jakarta:EGC
- Rigby, D., Housami, F, A. (2009). *Using bladder ultrasound to detect urinary retention in patients*.<http://www.nursingtimes.net/nursing-practice/specialisms/continence/using-bladder-ultrasound-to-detect-urinary-retention-in-patients/5001853>.article/diperoleh tanggal 21 September 2014
- Rodrigo,G.,et al. (2010). *Care for patients with acute stroke: effectiveness of portable vesical ultrasound imaging in the stroke unit*.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22278891> diperoleh tanggal 9 Desember 2014.
- Smeltzer,S., & Bare,B. (2013). *Textbook of Medical-Surgical Nursing*. Edisi 2. Philadelphia: EGC.
- Sofwan,R. (2010). *Stroke dan rehabilitasi pasca stroke*. Jakarta : Bhuana Ilmu Populer.
- Supardi,S., & Rustika. (2013). *Buku ajar, Metodologi riset keperawatan*. Jakarta:Trans Info Media.
- Tarwoto. (2013). *Keperawatan medikal bedah gangguan sistem persyarafan*. Jakarta: Sagung Seto.
- Operator's Manual. (1995). *BladderScan BVI 2500-Bladder Volume Instrument*. Redmont. USA.
- Walee, S., Vedamurthy, A., Indrajit, A. (2008). *Urinary retention after stroke*.[https://www.gmjournals.co.uk/uploadedfiles/redbox/pavilion\\_content/our\\_](https://www.gmjournals.co.uk/uploadedfiles/redbox/pavilion_content/our_)

content/social\_care\_and\_health/gm\_archive/2008/july/jul2008p377.pdf diperoleh tanggal 11 Mei 2015.

Wina. (2010). *Pengaruh empat minggu terapi latihan pada kemampuan motorik penderita stroke iskemia di RSUP H. Adam Malik Medan*. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/14271/1/10E00027.pdf>. diperoleh pada tanggal 8 Mei 2015.