

## **PENGARUH MIRROR THERAPY TERHADAP KEKUATAN OTOT PADA PASIEN STROKE NON HEMORAGIK DI RUMAH SAKIT UMUM SEMBIRING**

*The Effect of Mirror Therapy on Muscle Strength in Non Hemorrhagic  
Stroke Patients in Sembiring General Hospital*

**ZULIAWATI ZULIAWATI<sup>1</sup>, META ROSAULINA<sup>2</sup>, REISY TANE<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>INSTITUT KESEHATAN DELI HUSADA DELI TUA  
e-mail : [zuliawatiwati@yahoo.com](mailto:zuliawatiwati@yahoo.com)

DOI: 10.35451/jkf.v5i2.1402

### **Abstrak**

Gangguan motorik merupakan gangguan yang umum dialami pasien stroke, hal ini terjadi karena adanya kerusakan atau adanya kematian sel jaringan di otak yang berakibat timbulnya kecacatan, sehingga dapat mengakibatkan kelemahan otot dapat terjadi pada anggota tubuh bagian ekstremitas, hal ini dapat berujung terjadinya pembatasan gerak. Kelemahan pada otot ini dapat dilakukan tindakan intervensi berupa terapi cermin/*mirror therapy* yaitu dengan media cermin. Tindakan terapi cermin melibatkan pergerakan otot dengan bayangan secara visual melalui media cermin. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh *mirror therapy* terhadap kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik. Metode penelitian ini menggunakan *quasy experiment* dengan desain penelitian *one group pre test post test*. Populasinya semua pasien stroke non hemoragik di Rumah Sakit Umum Sembiring, pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling*, responden penelitian ini berjumlah 11 orang. lembar observasi dan SOP adalah instrumen dalam penelitian ini. Uji analisa menggunakan *Wilcoxon Signed Ranks Test* diperoleh nilai *p value* = 0,003 (<0,05). Kesimpulan : adanya dampak dari intervensi tindakan *mirror therapy* untuk meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik. *Mirror therapy* bermanfaat untuk meningkatkan kekuatan otot pada bagian tubuh yang mengalami kelemahan.

**Kata kunci:** Mirror Therapy, Kekuatan Otot, Stroke

### **Abstract**

*Motoric disorder is a disorder that is commonly experienced by stroke patients, this occurs due to damage or death of tissue cells in the brain which results in disability, which can cause muscle weakness to occur in the limbs of the extremities, this can lead to movement restrictions. Weaknesses in these muscles can be carried out by intervention in the form of mirror therapy, namely with mirror media. Mirror therapy action involves the movement of muscles with a visual image through a mirror media. The purpose of this study was to see the effect of mirror therapy on muscle strength in non-hemorrhagic stroke patients. This research method uses a quasy experiment with a one group pre test post test research design. The population was all non-hemorrhagic stroke patients at Sembiring General Hospital. The sample was taken using purposive sampling technique. There were 11 respondents in*

*this study. observation sheet and SOP are the instruments in this study. Analysis test using the Wilcoxon Signed Ranks Test obtained a p value = 0.003 (<0.05). Conclusion: there is an impact of the mirror therapy intervention to increase muscle strength in non-hemorrhagic stroke patients. Mirror therapy is useful for increasing muscle strength in parts of the body that experience weakness.*

**Keywords:** Mirror Therapy, Muscle Strength, Stroke

## 1. PENDAHULUAN

Gangguan yang dapat terjadi pada pasien dengan stroke diantaranya dapat mengalami gangguan fungsional, gangguan motoric dan gangguan psikis. Gangguan mobilitas fisik dapat terjadi pada pasien ditunjukkan dengan andayang kelemahan pada bagian ekstremitas, hal ini dapat terjadi karena terjadinya kerusakan ataupun kematian jaringan otak (Syahrim, Azhar & Risnah, 2019).

Penyakit tertinggi kedua yang dapat menyebabkan kematian adalah penyakit stroke dan merupakan penyebab keenam penyebab kecacatan. Pertahunnya sekitar 15 juta penderita stroke, data menunjukkan 5 juta penderita mengalami kecacatan dan 5 juta menyebabkan kematian. Prevalensi terjadinya penyakit stroke mencapai 500.000 kasus setiap tahun. Sebesar 25% atau 125.000 jiwa meninggal dunia, terdapat 32 kasus penderita stroke mengalami cacat ringan sampai cacat berat (Depkes, 2013).

Sementara itu prevalensi kejadian stroke di Sumatera Utara, terbesar mencapai 6,3%, dengan bertambahnya usia seseorang akan memiliki resiko terhadap penyakit stroke. Resiko penyakit stroke pada umur > dari 75 tahun (43,1%). Mayoritas stroke terjadi pada laki-laki (7,1%) dan pada perempuan yaitu sebesar 6,8% (Hanum, 2018).

Prevalensi angka kejadian stroke non hemoregik di Rumah Sakit Umum Sembiring Deli Tua, sebanyak 176 kasus terjadi pada tahun 2017, 209 kasus pada tahun 2018, 226 kasus pada tahun 2019, dan untuk kunjungan terbaru bulan desember 2020 sebanyak 13 orang.

Gangguan yang dapat terjadi pada pasien stroke dapat terjadi secara kompleks, dimana gangguan sensorik dan motorik dapat terjadi. Hal ini dapat menimbulkan masalah pada keseimbangan tubuh akibat terjadinya hemiparese yang dapat menimbulkan terjadinya kelemahan pada otot. Hal ini, akan menimbulkan penurunan daya topang, menahan, menyeimbangkan tubuh dalam melakukan pergerakan (Agusman & Kusgiarti, 2017).

Dampak kurangnya suplai darah ke otak dapat menimbulkan terjadinya hemiparesis, jika hal ini terjadi maka dapat berdampak pada kerusakan pada jaringan otak yang dapat berdampak terjadi kerusakan yang bersifat *irreversible*, hal ini dapat mengarah pada kelumpuhan permanen. Untuk mengurangi terjadinya komplikasi lanjutan, maka perlu dilakukan adanya tindakan perawatan pada pasien stroke (Widarti & Krisnawati, 2012).

Perawatan dapat dilakukan dengan farmakologis dan non farmakologis. Perawatan non farmakologis seperti fisioterapi/latihan; latihan aerobik, ROM, latihan koordinasi, latihan penguatan (Rizzolatti, et al, 2004 dalam setiyawan, Nurlely & Harti,

2019). Selain terapi rehabilitasi ROM, terdapat terapi untuk melatih kemampuan pergerakan otot yaitu dengan media cermin (*mirror therapy*), teknik ini melibatkan adanya hubungan antara persepsi visual motorik, yang bertujuan dalam melatih perkembangan kekuatan otot pada bagian tubuh yang mengalami kelemahan (Kang, et al, 2012 dalam setiyawan, Nurlely & Harti, 2019).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *mirror therapy* terhadap kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik di Rumah Sakit Umum Sembiring Deli Tua.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *Quasy experiment* dengan *one group pre-post test*. Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien yang menderita penyakit stroke non hemoragik yang dirawat di RSUD Sembiring Deli Tua. *Purposive sample* adalah teknik pengambilan sampel pada penelitian ini, dengan jumlah responden 11 responden. Pasien stroke non hemoragik pada ekstremitas atas, pasien dengan nilai kekuatan otot 1-4, kondisi pasien composmentis dan pasien dapat bekerjasama selama proses penelitian, tanda vital pasien stabil, usia  $\geq 45$  tahun merupakan kriteria inklusi pada penelitian ini. Instrumen penelitian menggunakan : SOP, Lembar Observasi latihan terapi cermin (*mirror therapy*).

Intervensi *mirror therapy* dilakukan selama 7 hari, dilakukan satu kali perhari selama 30 menit, dimana terdiri dari 2 sesi setiap sesi dilakukan selama 15 menit dan terdapat sesi istirahat selama 5 menit antar sesi. Untuk evaluasi tindakan dilakukan pada hari ke 7.

Instrumen MMT (*Manual Muscle Testing*) digunakan untuk menilai

kekuatan otot, kriteria penilaian dengan menggunakan 5 derajat, skor paralisis total 0, kontraksi otot ada, tetapi tidak dapat digerakkan dengan skor 1, mampu digerakkan, namun tidak dapat melawan gravitasi dengan skor 2, dapat bergerak dan mampu menahan gravitasi tetapi tidak kuat dengan skor 3, dapat digerakkan dan dapat menahan tahanan minimal dengan skor 4, kekuatan otot penuh dengan skor 5.

## 3. HASIL PENELITIAN

Tabel 3.1 Distribusi Frekuensi Responden

Variabel	F	%
<b>Jenis Kelamin:</b>		
Laki-Laki	6	54.5
Perempuan	5	45.5
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100</b>
<b>Usia :</b>		
45 - 50 Tahun	1	9.1
51 - 56 Tahun	3	27.3
57 - 62 Tahun	2	18.2
63 - 68 Tahun	4	36.4
69 - 74 Tahun	1	9.1
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

Dari data diperoleh hasil mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki sebesar 6 orang (54,5%) dan karakteristik usia mayoritas responden 4 orang (36,4%) berusia 63-68 tahun.

Tabel 3.2 Distribusi Frekuensi Nilai kekuatan Otot Sebelum diberikan intervensi *mirror therapy*

Pre Intervensi Nilai Kekuatan Otot	F	%
1	3	27.3
2	4	36.4
3	1	9.1
4	3	27.3
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

Berdasarkan data pada tabel 3.2, mayoritas responden sebelum diberikan tindakan *mirror therapy* nilai kekuatan otot 2 yaitu 36,4%.

Tabel 3.3 Distribusi Frekuensi Nilai kekuatan Otot Sesudah Diberikan Intervensi

Post Intervensi Nilai Kekuatan Otot	F	%
2	3	27.3
3	4	36.4
4	2	18,2
5	2	18,2
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 3.3, didapatkan data mayoritas responden setelah diberikan intervensi *mirror therapy* didapatkan nilai 4 orang (36,4%) dengan nilai kekuatan otot 3.

Tabel 3.4 Hasil Analisis Nilai Kekuatan Otot Pasien Stroke Non Hemoragik Pre dan Post Intervensi *Mirror Therapy* di Rumah Sakit Umum Sembiring

No	Kategori	N	Mean	Median	Std. Devia tion	Min Max	CI 95%	Asymp.Sig (2tailed)
1.	Nilai kekuat an otot pre test	11	2.36	2.00	1.206	1-4	1.55-3.17	0.003
2.	Nilai kekuat an otot post test	11	3.18	3.00	1.108	2-5	2.40-3.97	

Berdasarkan pada tabel 3.4 menunjukkan bahwa dari 11 responden diperoleh data. Nilai rata-rata kekuatan otot sebelum dilakukan *mirror therapy* sebesar 2.36, dengan standar deviasi 1.206, dengan nilai minimal sebesar 1 sampai dengan nilai maksimal sebesar 4, nilai *confidence interval for mean* 95% 1.55-3.17. sedangkan nilai rata-rata kekuatan otot pasien stroke non hemoragik setelah diberikan intervensi *mirror therapy* sebesar 3.18, dengan standar deviasi 1.108, dimulai nilai paling kecil atau minimum sebesar 2 sampai dengan nilai maksimal sebesar 5, *confidence interval for mean* (CI 95%) 2.40-3.97, dan pada tabel hasil uji statistik Wilcoxon bahwa signifikansi  $0.003 < 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya adanya pengaruh *mirror therapy* dalam meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik di Rumah Sakit Umum Sembiring.

#### 4. PEMBAHASAN

Dilihat dari karakteristik usia, menunjukkan bahwa mayoritas pada usia 63-68 tahun, usia merupakan salah satu indikator ukuran menentukan seseorang berisiko mengalami stroke, risiko terjadinya stroke yaitu dengan seiring bertambahnya usia. Usia yang berisiko mengalami stroke yaitu usia  $\geq 50$  tahun. Saat ini penyakit stroke dapat terjadi pada usia produktif tidak hanya terjadi pada usia lanjut saja.

Penyakit stroke non hemoragik merupakan penyakit pada gangguan vaskuler, karena adanya hambatan aliran darah ke otak yang dapat berdampak timbulnya kecacatan (Widjaja, 2010).

Ketika seseorang mengalami stroke, maka dapat menyebabkan suplai oksigen, glukosa dan bahan makanan lainnya ke otak terganggu, sehingga dapat menimbulkan jaringan otak mengalami iskemik, akibatnya dapat menimbulkan gejala salah satunya adalah kelemahan pada bagian anggota gerak (Murtaqib, 2015).

Menurut Istianah dkk (2020), stroke dapat berisiko mengalami kecacatan. Komplikasi penyakit stroke dapat terjadi diantaranya mengalami *hemiparese*, dampak pasien mengalami *hemiparese* dapat menimbulkan masalah pada kemandirian pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata yaitu 2,36 (kekuatan otot sebelum) dan 3,18 (kekuatan otot sesudah dilakukan tindakan intervensi). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Meidian (2013), yaitu 2,93 (kekuatan otot sebelum dilakukan tindakan) dan 4,2 setelah dilakukan intervensi *mirror therapy*.

Berdasarkan hasil uji statistik Wilcoxon menunjukkan bahwa

signifikansi  $0,003 < 0,05$ , menyatakan adanya dampak tindakan *mirror therapy* untuk kemajuan perkembangan kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik di Rumah Sakit Umum Sembiring. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Istianah dkk (2020), dimana nilai signifikan *p value* 0,000 yaitu  $<$  dari 0,005.

Menurut penelitian Arif, Suci Mustika dan Def (2019), menunjukkan terdapat perbedaan rerata sebelum dan sesudah diberikan terapi cermin yaitu, sebesar 19,364 (axis pergelangan tangan), sebesar 12,364 (axis siku), sebesar 8,455 (axis lengan), dengan nilai signifikan *p value* = 0,000, dapat disimpulkan adanya pengaruh perubahan kemampuan gerak pada pasien stroke dengan dilakukannya tindakan terapi cermin.

Setelah dilakukan tindakan intervensi *mirror therapy* hasilnya kemampuan fungsional kekuatan otot pasien mengalami perubahan peningkatan (Istianah dkk., 2020).

Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa adanya kemajuan peningkatan kekuatan otot pada pasien yang mengalami hemiparese post pemberian tindakan terapi cermin, evaluasi tindakan responden melakukan tindakan terapi cermin dilakukan secara rutin dan responden mengikuti SOP tindakan terapi cermin dengan baik sesuai instruksi tindakan, sehingga terdapat perubahan kemajuan yang baik pada nilai kekuatan otot pasien yang mengalami kelemahan. Menurut penelitian Irdawati (2012), dengan meningkatnya kemampuan kekuatan otot pasien, hal ini akan dapat meningkatkan kemandirian pasien. Saat melakukan latihan gerak, maka otot akan melakukan pergerakan dan adanya tindakan mobilisasi pada otot, sehingga komplikasi berupa kekakuan

otot dapat diminimalkan atau dicegah. Apabila mobilisasi dilaksanakan dengan terus menerus, akan berdampak terhadap peningkatan kekuatan otot.

Mirror therapy adalah gambar bergerak di mana cermin digunakan untuk melakukan serangkaian gerakan dengan mengamati bagian tubuh yang tidak terpengaruh, sehingga memberikan stimulus secara visual ke cerebrum. Teknik terapi cermin, dilakukan dengan adanya koordinasi pergerakan pada tangan dan lengan yang lebih kuat untuk pengalihan terhadap otak agar berpikir bahwa lengan yang lemah juga bergerak. Pengobatan alternatif terbaru pada tahap rehabilitasi pasien dengan stroke salah satunya adalah dengan terapi cermin. Terapi cermin melibatkan pendekatan sensori motor, yaitu dengan teknik visual melalui cermin dan melakukan pergerakan pada bagian anggota gerak yang sehat di depan cermin, sedangkan anggota gerak yang paresis disembunyikan dibelakang cermin, sehingga pasien akan memikirkan seolah melihat adanya pergerakan yang berasal dari anggota tubuh yang lemah. Hal ini bertujuan dalam menciptakan ilusi visual dalam perbaikan anggota tubuh yang mengalami penurunan kekuatan otot. Dengan begitu bagian cerebelum distimulus untuk kembali mengenali rangsang sensoris, secara dari visual (Kim & choi, 2018).

Intervensi *mirror therapy* merupakan tahap rehabilitasi / melatih kemampuan melalui imajinasi motorik dengan menginduksi menginduksi aktivasi saraf korteks sensori motor (Guo et al., 2016 dalam Dohle et al., 2009), dimana cermin akan memberikan rangsangan secara visual kepada bagian serebral (saraf motoric serebral yaitu ipsilateral atau kontralateral untuk menggerakkan

anggota tubuh yang mengalami kelemahan) melalui observasi dari pergerakan tubuh yang akan cenderung ditiru seperti pada cermin oleh bagian tubuh yang mengalami kelemahan (Dohle et al., 2009).

Terapi cermin merupakan salah satu alternatif untuk memfokuskan pergerakan anggota gerak melalui media cermin, yaitu dengan memberikan rangsangan visual ke bagian otak melalui pengamatan pergerakan di dalam cermin, dikarenakan terapi cermin merupakan salah satu program rehabilitasi untuk pasien stroke, terpai ini terbukti efektif dalam menambah peningkatan fungsi motorik pasien yang mengalami kelemahan (Setiyawan,dkk 2019).

Hal ini sesuai oleh penelitian Evy dkk (2017) dalam Istianah dkk (2020), pengamatan yang dilakukan dapat melibatkan *korteks premotor* dalam proses rehabilitasi motorik dari bagian otak yang terkena.

Tindakan terapi cermin yaitu, pasien dengan posisi duduk, kemudian posisikan cermin diantara kedua lengan / tungkai, setelah itu, pasein diminta untuk menggerakkan lengan / tungkai yang tidak mengalami kelemahan dengan melakukan gerakan fleksi dan ekstensi. Saat gerakan dilakukan, pasien dianjurkan untuk memantau pergerakan melalui cermin, kemudian perawat akan menginstruksikan kepada pasien untuk melihat cermin dan merasakan bahwa adanya pergerakan lengan/tungkai yang mengalami kelemahan. Gerakan ini diulang selama 10 menit (Mohammad).

*Mirror therapy* sangat bermanfaat bagi pasein stroke dalam meningkatkan kekuatan otot pasien dan mencegah terjadinya dampak keburukan lanjutan. Menurut asumsi peneliti dengan dilakukan tindakan perawatan post stroke secara berkala dalam membantu peningkatan

kekuatan otot pasien. Hal ini didukung oleh Evy dkk (2017) dalam Istianah dkk (2020), pasien dengan pasca stroke, jika dilaksanakan dilakukan minimal seminggu 3 kali dan sesuai sengan SOP, terapi dengan bantuan cermin ini dapat membantu dalam proses peningkatan kekuatan otot pasien.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan terjadi peningkatan rerata nilai kekuatan otot sebelum dan sesudah diberikan *mirror therapy* pada pasien stroke non hemoragik. Sebelum dilakukan tindakan *mirror therapy* didapatkan nilai 2,36 rata-rata kekuatan otot dari responden, dengan nilai SD 1,206 dengan nilai CI (95%) yaitu 1,55-3,17. Setelah diberikan intervensi didapatkan rerata menjadi 3,18 dengan standar deviasi 1,168 dengan nilai CI (95%) kekuatan otot sesudah diberikan intervensi 2,40-3,97. Berdasarkan hasil uji statistik Wilcoxon bahwa signifikansi  $0,003 < 0,05$ , menyatakan adanya efek tindakan *mirror therapy* terhadap kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik di Rumah Sakit Umum Sembiring.

## DAFTAR PUSTAKA

Agusman, F. (2017). Pengaruh Mirror Therapy Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke Non Hemoragik Di RSUD Kota Semarang. *Jurnal Smart Keperawatan*, 4(1).

Arif, M., Mustika, S., & Primal, D. (2019). Pengaruh Terapi Cermin Terhadap Kemampuan Gerak Pada Pasien Stroke Di Wilayah Kerja Puskesmas Kumpulan Kabupaten Pasaman. *JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal)*, 6(1), 49-53.

Depkes. (2013). Riset Kesehatan Dasar, Diakses Pada 05

Desember 2015;  
<http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Risks%20kesdas%202013.pdf>

- Dohle, C., Pullen, J., Nakaten, A., Kust, J., Rietz, C., & Karbe, H. (2009). *Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: a randomized controlled trial. Neurorehabilitation and neural repair*, 23(3), 209-217
- Fery Agusman, M., & Kusgiarti, E. (2017). Pengaruh Mirror Therapy Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke Non Hemoragik Di RSUD Kota Semarang.
- Hanum, P., Lubis, R., & Rasmaliah, R. (2018). Hubungan Karakteristik dan Dukungan Keluarga Lansia dengan Kejadian Stroke pada Lansia Hipertensi di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 3(1), 72-88.
- Irdawati. (2012). Latihan gerak terhadap keseimbangan pasien stroke non hemoragik di Rumah Sakit Dr. Moewardi Surakarta. Diunduh pada tanggal 23 Desember 2014
- Istianah, I., Arsana, I. G., Hapipah, H., & Arifin, Z. (2020). Efektifitas Mirror Therapy terhadap Kekuatan Otot dan Status Fungsional Pasien Stroke Non Hemoragik. *The Indonesian Journal of Health Science*, 12(2), 158-168.
- Kim, M. K., Shin, Y. J., & Choi, E. H. (2018). Effect of Mirror Therapy Combined with Lower Extremity Muscle Strength Exercise on Gait and Balance of Patients with Chronic Stroke. *Korean Society of Physical Medicine*, 13(1), 81-88.
- Meidiyan (2013). Pelatihan mirror neuron system sama dengan

- pelatihan constraint induced movement therapy dalam meningkatkan kemampuan fungsional anggota gerak atas pasien stroke. *Jurnal Fisioterapi*. Vol. 13. No. 2 (95- 108).
- Muhmmadun A.S. (2010). *Hidup Bersama Hipertensi*. Yogyakarta: iN. Books
- Murtaqib, M. (2015). Pengaruh latihan range of motion (ROM) aktif terhadap perubahan rentang gerak sendi pada penderita stroke di kecamatan tanggul kabupaten jember. *Ikesma*, 9(2). <https://Jurnal.Unej.Ac.Id/Index.Php/Ikesma/Article/View/1670>
- Setiyawan, S., Nurlily, P. S., & Harti, A. S. (2019). Pengaruh Mirror Therapy terhadap Kekuatan otot ekstremitas pada pasien stroke DI RSUD dr. MOEWARDI. *JKM (Jurnal Kesehatan Masyarakat) Cendekia Utama*, 6(2), 49-61.
- Syahrim, W. E. P., Azhar, M. U., & Risnah, R. (2019). Efektifitas Latihan ROM Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke: Study Systematic Review. *MPPKI (Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia): The Indonesian Journal of Health Promotion*, 2(3), 186-191.
- Widarti, L., Krisnawati. (2012). Home. Care Holistic Terhadap Perubahan Kecemasan Dan Depresi Pada Pasien Stroke. *Iskemik. Jurnal Ners*, Vol. 7 (2), Hlm, 107–115
- Widjaja A.C. (2010). Uji Dignostik Pemeriksaan Kadar D-dimer Plasma Pada Diagnosis Stroke. *Iskemi*.  
<http://eprints.ndip.ac.id/24037/1/Andreas-Christian-Widjajapdf>