

## EVALUASI STATUS FUNGSIONAL PASIEN STROKE ISKEMIK DI RUANG RAWAT INAP SARAF RSUD DR. SOETOMO MENGGUNAKAN INSTRUMEN *FUNCTIONAL INDEPENDENCE MEASURE (FIM)*

Inez Anabela Suprijadi<sup>1)</sup>, Florentina Sustini<sup>2)</sup>, I Putu Alit Pawana<sup>3)</sup>, Devi Ariani Sudibyo<sup>4)</sup>

### **ABSTRACT**

**Introduction:** Stroke is a sudden and acute functional focal and global brain disorder that lasts more than 24 hours due to brain blood circulation disorders. Strokes can influence several aspects of life including ADL. **Aim:** To analyze the patients with ischemic stroke in Neurology Department of RSUD Dr. Soetomo by Functional Independence Measure (FIM) scale at the times of admission to hospital, discharge, and one month after follow-up. **Methods:** The design of study was cohort. Sample was 60 patients that suitable with the inclusion criteria and was selected by consecutive sampling. Patient's age, sex, length of stay, nutritional intake, compliance of drugs intake, and the ability of physical activity were recorded. After that, motor assessment and daily activities skills were evaluated by FIM scale. Data was collected by interview and examination for 5 months. Data was analyzed by *t*-test. **Results:** A sum of 60 patients are studied. Most frequent genders are male (53,3%), age ranging from 60-69 years old (36,7%), length of stay mostly less than a week (88,3%), nutritional intake is mostly balanced (31,7%), most of the patients take their drugs regularly (66,7%), and most of the patients are only need supervision (45%). The FIM score at admission ranged between 54-71 (40%), at discharged ranged between 72-89 (46,7%), and after one month follow-up ranged between 72-89 (48,3%). There were significant change at  $p=0,001$  between FIM Score at discharged and admission and also between FIM score after one month follow-up and discharged. **Conclusion:** All patients' FIM scores were improved. There was a correlation between patient's length of stay and FIM score at admission and also the ability of physical activity. Significant correlation was found between patient's age and the ability of physical activity with the FIM score at discharge. Patient's age, length of stay, and the ability of physical activity have significant correlation with The FIM score after one month follow-up.

**Keywords:** ischemic stroke, functional status, FIM

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Stroke merupakan gangguan fungsional otak fokal maupun global secara mendadak dan akut yang berlangsung lebih dari 24 jam akibat gangguan sirkulasi darah otak. Stroke dapat mempengaruhi beberapa aspek kehidupan termasuk activities daily living (ADL). **Tujuan:** Menganalisis pasien dengan stroke iskemik di Ruang Rawat Inap Saraf RSUD Dr. Soetomo menggunakan instrumen Functional Independence Measure (FIM) pada saat masuk rumah sakit (MRS), keluar rumah sakit (KRS), dan *follow-up* setelah satu bulan. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain kohor prospektif dengan besar sampel 60 pasien yang sesuai dengan kriteria inklusi, yang dipilih secara konsekutif. Usia, jenis kelamin, lama terapi, jenis makanan, kepatuhan meminum obat, dan kemampuan beraktivitas pasien dikumpulkan secara wawancara selama 5 bulan. Setelah itu, kemampuan motorik dan aktivitas sehari-hari dievaluasi menggunakan skala FIM. Data dianalisis menggunakan t-test. **Hasil:** Sebanyak 60 pasien telah diteliti. Jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki (53,3%), usia berkisar antara kelompok umur 60-69 tahun (36,7%), lama terapi sebagian besar kurang dari 1 minggu (88,3%), jenis makanan sebagian besar baik (31,7%), sebagian besar pasien teratur dalam meminum obat (66,7%), dan sebagian besar pasien hanya membutuhkan supervisi (45%). Nilai FIM pada saat MRS berkisar antara 54-71 (40%), saat KRS berkisar antara 72-89 (46,7%), dan setelah *follow-up* selama satu bulan berkisar antara 72-89 (48,3%). Terdapat perbedaan bermakna dengan nilai  $p=0,001$  antara nilai FIM pada saat KRS dan nilai FIM pada saat MRS dan juga terdapat perbedaan antara nilai FIM setelah *follow-up* satu bulan dan nilai FIM pada saat KRS. **Kesimpulan:** Adanya peningkatan pada nilai total FIM pada seluruh pasien yang diteliti. Terdapat hubungan antara lama terapi dan kemampuan beraktivitas fisik dengan nilai FIM pada saat MRS. Terdapat hubungan antara usia pasien dan kemampuan beraktivitas fisik dengan nilai total FIM pada saat KRS. Terdapat korelasi yang signifikan antara usia, lama terapi, dan kemampuan beraktivitas fisik pasien dengan nilai FIM setelah *follow-up* satu bulan.

**Kata kunci:** *stroke iskemik, status fungsional, FIM*

---

1) Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya 60131, Email: [dekan@fk.unair.ac.id](mailto:dekan@fk.unair.ac.id). 2) Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat-Kedokteran Pencegahan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya 60131, Email: [dekan@fk.unair.ac.id](mailto:dekan@fk.unair.ac.id). 3) Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo 6-8 Surabaya, Email: [prodi\\_ikfr@yahoo.com](mailto:prodi_ikfr@yahoo.com) . 4) Departemen

Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo 6-8 Surabaya, Email: [info@neurologiunair.com](mailto:info@neurologiunair.com)

## LATAR BELAKANG

Stroke merupakan gangguan fungsional otak fokal maupun global secara mendadak dan akut yang berlangsung lebih dari 24 jam akibat gangguan sirkulasi darah otak.<sup>(1)</sup> Pasien stroke pria lebih banyak daripada wanita dan profil umur dibawah 45 tahun sebanyak 11,8%, umur 45-64 tahun sebanyak 54,2%, dan umur diatas 65 tahun sebanyak 33,5%.<sup>(2)</sup> Di Indonesia pada tahun 2013 didapatkan angka prevalensi stroke meningkat menjadi 12,1 per 1000 penduduk dimana sebelumnya pada tahun 2007 hanya 8,3 per 1000 penduduk.<sup>(3)</sup>

Empat puluh persen pasien stroke mengalami gangguan fungsional moderat dan 15% sampai 30% dengan disabilitas yang parah.<sup>(4)</sup> Dengan demikian, stroke dapat mempengaruhi beberapa aspek kehidupan dari penderita termasuk kontrol motorik kasar, mobilitas, *activities daily living* (ADL), suasana hati, ucapan, pemahaman dan kognisi. Komplikasi ini secara langsung mempengaruhi peran subjek dalam kehidupan sehari-hari dan akhirnya menyebabkan penurunan kualitas hidup pasien. Akibat dari komplikasi stroke iskemik yang kronis, maka sangat diperlukan suatu sistem perawatan, pendekatan terpadu terhadap pemberian

perawatan stroke iskemik, dan ketersediaan sumber daya untuk perawatan stroke. Untuk memperbaiki kualitas hidup pasien, diperlukan suatu proses rehabilitasi. Rehabilitasi stroke adalah proses multidimensi, yang dirancang untuk memfasilitasi pemulihan, atau adaptasi terhadap hilangnya fungsi fisiologis atau psikologis saat pembalikan proses patologis yang mendasarinya tidak lengkap.<sup>(5)</sup> Salah satu cara mengetahui keberhasilan dari suatu rehabilitasi adalah memperkirakan tingkat kemandirian fungsional pada pasien stroke dengan mengevaluasi ADL.<sup>(5)</sup>

Komplikasi stroke iskemik yang dapat mempengaruhi peran subjek dalam kehidupan sehari-hari belum pernah diteliti di RSUD Dr. Soetomo. Tujuan penelitian adalah mengevaluasi status fungsional pasien stroke iskemik di Ruang Rawat Inap Saraf RSUD Dr. Soetomo dengan menggunakan instrumen "*Functional Independence Measure*" (FIM).

## METODE

Desain penelitian adalah studi observasional kohor. Sampel adalah 60 orang pasien yang didiagnosis stroke iskemik di ruang rawat inap saraf RSUD Dr. Soetomo tahun 2018. Pengumpulan

data dilakukan pada bulan Februari sampai dengan Juni 2018. Kriteria inklusi pasien stroke iskemik yang dirawat di Ruang Inap Saraf RSUD Dr. Soetomo, pasien berumur diatas 40 tahun, dipulangkan dalam kondisi hidup, pasien baru mengalami serangan stroke yang pertama, dan yang bersedia ikut dalam penelitian. Kriteria eksklusi pasien dengan penurunan kesadaran, memiliki riwayat trauma, riwayat bedah tulang, keganasan, dan pasien yang tidak memiliki data lengkap yang bisa dihubungi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *consecutive sampling*. Variabel yang diteliti adalah nilai *Functional Independence Measure* pada saat masuk rumah sakit (MRS), nilai FIM pada saat keluar rumah sakit (KRS), nilai FIM pada saat *Follow-up* satu bulan, jenis kelamin, usia, lama terapi, jenis makanan, kepatuhan meminum obat, dan kemampuan beraktivitas fisik. Cara pengambilan data dengan wawancara menggunakan kuesioner kepada pasien dan tau keluarga pasien. Sebelum melakukan proses wawancara, mereka terlebih dulu dipersilahkan untuk menandatangani *inform consent*. Setelah itu, pasien diwawancarai pada saat MRS, KRS, dan *follow-up* selama satu bulan setelah dipulangkan dari rumah sakit menggunakan kuisisioner *Functional Independence Measure* (FIM). Skala FIM berisi 18 poin, dimana 13 poin berada

merupakan domain fisik dan 5 poin terkait dengan kognisi. Poin motorik mengukur perawatan diri, kontrol sfingter, penggerak, dan pengalihan. Poin kognitif mengevaluasi komunikasi subjek dan kognisi sosial. Berdasarkan tingkat kemandirian, masing-masing item dinilai dari 1 sampai 7, di mana 1 menunjukkan ketergantungan total dan 7 mewakili independensi penuh. Kemungkinan skor berkisar antara 18 sampai 126. Selama satu bulan *follow-up*, peneliti menelepon pasien dan menanyakan kondisi mereka sehingga data dikumpulkan berdasarkan jawaban verbal dari pasien dan atau keluarga pasien yang merawat pasien. Data dianalisis dengan menggunakan SPSS versi 16 dengan uji statistik *t-test*.

## HASIL

Dari 60 pasien, didapatkan jumlah subjek pria (53,3%) lebih banyak dibandingkan subjek wanita (46,7%), lazimnya usia berkisar antara usia 60-69 tahun (36,7%), lazimnya lama terapi selama kurang dari satu minggu (88,3%), lazimnya jenis makanan yang memenuhi menu makanan seimbang (60%) lebih banyak daripada yang tidak memenuhi menu makanan seimbang (31,7%), dan lazimnya kepatuhan meminum obat baik sebanyak 66,7%.

Kemampuan beraktivitas fisik paling banyak hanya membutuhkan

supervisi (45%), nilai FIM pada saat MRS berkisar antara nilai 54-71 (40%), dan nilai FIM pada saat KRS dan *follow-up* 1 bulan berkisar antara nilai 72-89.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan adanya hubungan lama terapi

dengan nilai FIM pada saat masuk RS dan adanya hubungan kemampuan beraktivitas fisik dengan nilai FIM pada saat masuk RS.

**Tabel 1.** Distribusi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Lama Terapi, Jenis Makanan, dan Kepatuhan Meminum Obat

Variabel	Frekuensi	Persentase
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	32	53,3
Perempuan	28	46,7
<b>Usia (tahun)</b>		
40-49	9	15,0
50-59	20	33,3
60-69	22	36,7
=>70	9	15,0
<b>Lama Terapi</b>		
< 1 minggu	53	88,3
>1 minggu	7	11,7
<b>Jenis Makanan</b>		
Baik	36	60,0
Sedang	5	8,3
Kurang	19	31,7
<b>Kepatuhan Meminum Obat</b>		
Baik	40	66,7
Sedang	7	11,7
Kurang	13	21,7

**Tabel 2.** Distribusi Pasien Berdasarkan Kemampuan Beraktivitas Fisik dan Nilai *Functional Independence Measure* (FIM)

		Nilai FIM pada saat MRS	Nilai FIM pada saat KRS	Nilai FIM pada saat <i>follow-up</i>
Sex	Korelasi	.017	-.036	.027
	Kemaknaan	.888	.764	.823
Usia	Korelasi	-.162	-.287**	-.250*
	Kemaknaan	.146	.010	.026
Lama Terapi	Korelasi	-.253*	-.225	-.297*
	Kemaknaan	.037	.061	.014
Kepatuhan Meminum Obat	Korelasi	-.076	-.096	-.182
	Kemaknaan	.516	.411	.120
Kemampuan Beraktivitas Fisik	Korelasi	.500**	.535**	.877**
	Kemaknaan	.000	.000	.000
Nilai FIM pada saat MRS, KRS, dan <i>Follow-up</i>	Korelasi	1.000	1.000	1.000
	Kemaknaan	.	.	.
N		60	60	60

**Tabel 3.** Hubungan Nilai FIM Pada Saat MRS, KRS, dan *Follow-up* dengan Variabel Bebas

Nilai FIM	Nilai FIM pada saat MRS		Nilai FIM pada saat KRS		Nilai FIM pada saat Follow Up	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
18-35	3	5.0	1	1.7	1	1.7
36-53	15	25.0	4	6.7	2	3.3
54-71	24	40.0	9	15.0	7	11.7
72-89	17	28.3	28	46.7	29	48.3
90-107	1	1.7	16	26.7	18	30.0
126	0	0	2	3.3	3	5.0
Total	60	100.0	60	100.0	60	100.0

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan adanya hubungan usia dengan nilai FIM pada saat keluar RS. Selain itu, didapatkan juga hubungan kemampuan beraktivitas fisik dengan nilai FIM pada saat keluar RS. Berdasarkan hasil

penelitian didapatkan adanya hubungan usia dengan nilai FIM setelah *follow-up 1* bulan, hubungan lama terapi dengan nilai FIM setelah *follow-up 1* bulan, dan hubungan kemampuan beraktivitas fisik dengan nilai FIM setelah *follow-up 1*

bulan. Tabel 3. Hubungan Nilai FIM Pada Saat MRS, KRS, dan *Follow-up* dengan Variabel Bebas

## PEMBAHASAN

### Jenis Kelamin

Pada penelitian ini pasien stroke iskemik lebih banyak pria. Dari 60 pasien, 32 pasien (53,3%) pria dan 28 pasien (46,7%) wanita. Sesuai dengan penelitian Mansoor Rayegani *et al.* (2016) didapatkan hasil bahwa pasien berjenis kelamin pria lebih banyak terkena stroke iskemik yaitu sebanyak 70 orang (64,8%) sedangkan 38 orang (35,2%) berjenis kelamin wanita.

Didapatkan pula bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan nilai total FIM pada saat MRS, KRS, dan saat *follow-up*. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tokunaga, *et al.* (2014) ditemukan hal yang serupa yaitu tak terdapat signifikansi secara statistik antara jenis kelamin dan peningkatan nilai FIM. Pada penelitian yang dilakukan oleh Inouye *et al.* (2000) ditemukan pula bahwa jenis kelamin dengan nilai total FIM pada saat KRS tidak berhubungan.

### Usia

Pada penelitian ini didapatkan bahwa pasien stroke iskemik di Ruang Rawat Inap Saraf RSUD Dr. Soetomo periode Februari 2018 – Juni 2018 ini

didominasi oleh golongan usia 60-69 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa pola penyakit stroke cenderung lebih besar terjadi pada golongan usia yang lebih tua. Hal ini serupa dengan penelitian Murakami *et al.* (2017) bahwa distribusi penderita menurut kelompok usia 60-74 lebih banyak dibandingkan dengan penderita yang berusia diatas 75 tahun.

Dalam penelitian ini, juga didapatkan bahwa adanya hubungan usia penderita dengan nilai total FIM pada saat KRS. Namun, tidak didapatkan hubungan antara usia dengan nilai total FIM pada saat MRS. Pada penelitian Tur *et al.*, (2003) juga ditemukan hal yang serupa yaitu tidak didaptkannya korelasi antara usia dengan nilai total FIM. Hal ini disebabkan karena lansia lebih sering memiliki *co-impairments* dan tidak mendapatkan terapi sesering dengan orang yang lebih muda, dan ada kemungkinan bahwa lansia lebih cepat dipulangkan saat program rehabilitasi.

Selain itu, didapatkan juga adanya korelasi antara usia dengan nilai total FIM pada saat *follow-up*. Hal yang serupa juga ditemukan dalam penelitian Mansoor Rayegani *et al.* (2016) bahwa nilai total FIM pada saat *follow-up* sangat dipengaruhi oleh usia, namun terdapat korelasi yang cukup lemah. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Tokunaga *et al.* (2012) dapat dilihat bahwa semakin

meningkatnya usia, nilai total FIM dan perbaikan fungsional secara klinis akan menurun. Namun, usia dan nilai total FIM pada saat MRS dapat digunakan sebagai prediksi keluaran hasil fungsional pada saat KRS.<sup>(10)</sup>

### **Lama Terapi**

Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa sebagian besar pasien hanya dirawat kurang dari satu minggu di rumah sakit. Didapatkan juga adanya hubungan lama terapi dengan nilai total FIM pada saat MRS dan *follow-up* setelah satu bulan.

Hal yang serupa ditemukan dalam penelitian Saji *et al.*, (2014) bahwa adanya hubungan yang signifikan antara *length of stay* / lama terapi saat di rumah sakit dengan nilai total FIM. Semakin lama *length of stay* / lama terapi di rumah sakit maka akan menghasilkan nilai total FIM yang lebih rendah. Dengan demikian, nilai total FIM pada saat MRS dapat digunakan sebagai prediktor dari keluaran fungsional.

Dalam penelitian Mansoor Rayegani *et al.* (2016) dapat dilihat bahwa semakin lama *length of stay* maka nilai total FIM pada saat MRS, KRS, dan *follow-up* yang dihasilkan akan lebih rendah.

### **Jenis Makanan**

Pada penelitian ini, didapatkan bahwa sebagian besar pasien memenuhi gizi seimbang. Namun, tidak terdapat

korelasi antara jenis makanan dengan nilai total FIM. Pada penelitian sebelumnya, belum didapatkan penelitian tentang korelasi jenis makanan dengan nilai total FIM. Namun, dapat dianalogikan dengan penelitian Naito *et al.*, (2018) tentang “*Controlling nutritional status score for predicting 3-month functional outcome in acute ischemic stroke*” bahwa konsentrasi serum albumin dan berat badan dapat digunakan sebagai prediktor yang baik untuk perbaikan fungsional pada pasien stroke lansia. Selain itu, total kolesterol yang tinggi merupakan faktor resiko untuk terkena stoke iskemik dan total kolesterol yang rendah merupakan prediktor yang independen untuk perbaikan fungsional.

### **Kepatuhan Meminum Obat**

Pada penelitian ini, tidak terdapat korelasi antara kepatuhan meminum obat dengan nilai total FIM. Hal ini kemungkinan ditimbulkan karena sebagian besar pasien meminum obat secara rutin. Pada penelitian sebelumnya, belum didapatkan penelitian tentang keteraturan minum obat dengan nilai total FIM.

### **Kemampuan Beraktivitas Fisik**

Sekitar 45% pasien hanya membutuhkan supervisi dari keluarga. Hal ini disebabkan karena adanya latihan pemulihan fisik yang dilakukan oleh pasien. Selain itu, juga terdapat hubungan antara kemampuan beraktivitas fisik



dengan nilai total FIM pada saat MRS, KRS, dan *Follow-up* 1 bulan. Hasil yang serupa dapat dilihat penelitian Tur *et al.*, (2003) bahwa penderita yang lebih komprehensif dalam melakukan latihan pemulihan fisik akan mendapat hasil fungsional yang lebih baik pada saat KRS dibandingkan dengan yang tidak melakukan latihan pemulihan fisik.

Pada penelitian Wang *et al.*, (2013) juga dapat dilihat bahwa terdapat korelasi antara pemulihan, perbaikan, penyembuhan kembali, dan mempertahankan motorik setelah stroke dengan pemulihan sel neuron dan korteks motorik. Latihan pemulihan fisik yang intens dan berulang dapat menyebabkan induksi plastisitas dari sel neuron. Latihan yang efisien berkontribusi besar dalam kenaikan nilai total FIM. Meskipun begitu, latihan pemulihan fisik yang terlalu ekstrim dan penggunaan berlebihan anggota gerak yang cacat dapat memperburuk *functional outcome*.

### **Nilai FIM saat masuk RS, keluar RS, dan *follow-up* 1 bulan**

Dalam penelitian ini, didapatkan peningkatan nilai total FIM pada MRS, KRS, dan *follow-up*. Hal ini disebabkan adanya edukasi dari tenaga kesehatan dan kesadaran diri dari pengalaman sakit pasien. Tetapi terdapat seorang pasien yang tidak meningkat nilai total FIM pada

saat MRS dan KRS karena faktor usia (lebih dari 70 tahun) dan adanya penyakit penyerta (diabetes, hipertensi, dan kerusakan ginjal). Hal ini serupa dengan penelitian Tur *et al.*, (2003) bahwa ada beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi keluaran dari pasien stroke antara lain jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, status pernikahan, lama rehabilitasi, komorbiditas ( infark miokard, tipe stroke, lokasi dari stroke, keparahan dari kecacatan, keseimbangan tubuh, perubahan mental, depresi, koma saat terjadinya stroke), dan keterlibatan dan dukungan keluarga dalam penyembuhan stroke.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ng *et al.*, (2013), semua penderita yang ikut dalam penelitian mengalami peningkatan nilai FIM dan status fungsional secara signifikan. Peningkatan kecil nilai FIM pada lansia mungkin disebabkan karena berkurangnya kapasitas dari plastisitas otak sehingga akan terjadi hambatan dalam peningkatan motorik. Pada pasien yang integritas ipsilesional sensorimotor korteks dan traktus kortikospinalis yang masih baik, pemulihan motorik dapat terjadi secepat mungkin setelah stroke.

### **KESIMPULAN**

Pada penelitian ini, didapatkan kenaikan nilai FIM MRS, KRS, dan

*follow-up* satu bulan sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan motorik pasien membaik. Terdapat hubungan antara lama terapi dengan nilai FIM pada saat MRS dan *follow-up* satu bulan, tetapi tidak didapatkan adanya hubungan dengan nilai FIM pada saat KRS. Selain itu, juga terdapat hubungan aktivitas fisik dengan nilai FIM pada saat MRS, KRS, dan *follow-up* satu bulan.

### SARAN

Peningkatkan pelayanan edukasi dari tenaga kesehatan kepada pasien agar mematuhi anjuran dari tenaga kesehatan sehingga dapat meningkatkan nilai total FIM. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat meneliti satu per satu dari poin-poin FIM yang ada misalnya makan, mandi, BAK/BAB, dst. Diharapkan masyarakat dapat lebih mematuhi saran dari dokter / perawat sehingga mencapai pemulihan yang maksimal.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih sedalam-dalamnya peneliti hanturkan kepada Direktur RSUD Dr. Soetomo, Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, responden dan perawat RSUD Dr. Soetomo yang telah membantu peneliti.

### DAFTAR PUSTAKA

1. WHO MONICA Project Principal Invest. The world health organization monica project (monitoring trends and determinants in cardiovascular disease): A major international collaboration. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1988;41(2):105-114.
2. Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia. *Guidelines Stroke*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia.2011.
3. Riset Kesehatan Dasar. Infodatin – Stroke. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departmen Kesehatan, Republik Indonesia.2014. From <http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-hipertensi.pdf>
4. Duncan P, Zorowitz R, Bates B, Choi J, Glasberg J, Graham G et al. Management of Adult Stroke Rehabilitation Care. *Stroke*. 2005;36(9).
5. NICE. *Stroke rehabilitation in adults / Guidance and guidelines / NICE*.2013.[online] Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg162/chapter/Introduction> [Accessed 28 May 2017].
6. Mansoor RS, Ahmad RS., Alikhani E, Bayat M, Hasan BM and Karimzadeh A. *Evaluation of complete functional*

- status of patients with stroke by Functional Independence Measure scale on admission, discharge, and six months poststroke.* 2016;15(4):202-208.
7. Tokunaga M, Watanabe S, Nakanishi R, Yamanaga H, Yonemitsu H, Mita S, Terasaki T, Hirata Y, Yamaga M, and Hashimoto Y. *The influence of stroke type, gender, and age on FIM improvement.* 2014.[online] Jstage.jst.go.jp. Available at: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjcrs/5/0/5\\_136/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjcrs/5/0/5_136/_pdf) [Accessed 13 Sep. 2018].
  8. Inouye M, Kishi K, Ikeda Y, Takada M, Katoh J, Iwahashi M, Hayakawa M, Ishihara K, Sawamura S, and Kazumi T. *Prediction of Functional Outcome After Stroke Rehabilitation.* 2000;79(06):513-518.
  9. Murakami K, Asayama K, Satoh M, Inoue R, Tsubota-Utsugi M, Hosaka M, Matsuda A, Nomura K, Murakami T, Kikuya M, Metoki H, Imai Y. and Ohkubo T. Risk Factors for Stroke among Young-Old and Old-Old Community-Dwelling Adults in Japan: The Ohasama Study. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis.* 2017;24(3):290-300.
  10. Tur B, Gursel Y, Yavuzer G, Kucukdeveci A, and Arasil T (2003). Rehabilitation outcome of Turkish stroke patients: in a team approach setting. *International Journal of Rehabilitation Research.* 2003;26(4):271-277.
  11. Brown A, Therneau T, Schultz B, Niewczyk P, and Granger C. Measure of Functional Independence Dominates Discharge Outcome Prediction After Inpatient Rehabilitation for Stroke. *Stroke.* 2015;46(4): 1038-1044.
  12. Saji N, Kimura K, Ohsaka G, Higashi Y, Teramoto Y, Usui M, and Kita Y. Functional independence measure scores predict level of long-term care required by patients after stroke: a multicenter retrospective cohort study. *Disability and Rehabilitation.* 2014;37(4):331-337.
  13. Naito H, Nezu T, Hosomi N, Aoki S, Kinoshita N, Kuga J, Shimomura R, Araki M, Ueno H, Ochi K, and Maruyama H. Controlling Nutritional Status score for predicting 3-mo functional outcome in acute ischemic stroke. *Nutrition.* 2018; 55-56:1-6.
  14. Wang H, Camicia M, Terdiman J, Mannava M, Sidney S, and Sandel M. *Daily Treatment Time and Functional Gains of Stroke Patients During Inpatient Rehabilitation.* 2013.
  15. Ng Y, Astrid S, De Silva D, Tan M, Tan Y, and Chew E. Functional Outcomes after Inpatient

Rehabilitation in a Prospective Stroke  
Cohort. *Proceedings of Singapore  
Healthcare*.2013;22(3):175-182