

Gb. 81

RAE

h e



HUBUNGAN UJI MENGGAMBAR JAM DENGAN INDEKS BARTHEL PADA PENDERITA STROKE HEMISFER KANAN

Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan
Sebutan Dokter Spesialis Rehabilitasi Medik

Ita Kartika
NIM : G3 P 000101

Program Pendidikan Dokter Spesialis I
Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Medik
Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

M a n a d o

2004

LEMBAR PENGESAHAN

Penelitian ini telah disetujui oleh
Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi
Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Manado, 24 Maret 2004 .

Pembimbing

Dr. Theresia I. Mogi, SpRM

Dr. Winny Karema, SpS

Mengetahui,

Pjs. Ketua Program Studi
Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi
Fakultas Kedokteran
Universitas Sam Ratulangi



Dr. L.S Angliadi, SpRM

UPT-PUSTAK-UNDIP
No. Daft: 3612/TL/PR/04
tgl. : 11 Mei 2005

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan yang Mahakasih, karena berkat kasih-Nya yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan spesialisasi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Program Pendidikan Dokter Spesialis I (PPDS I) Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/ Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi.

Dalam kesempatan ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada Dr. Soesilo Hadiwidjaya, SpRM selaku Ketua Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Di tengah segala kesibukan dalam menjalankan tugas-tugasnya, beliau berkenan meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, dorongan dan petunjuk yang tak ternilai bagi selesainya tesis ini.

Penghargaan yang sama juga saya sampaikan kepada Dr. A. Marlina, SpRM(K) sebagai Ketua Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, beliau telah memberi kesempatan kepada saya untuk mengikuti pendidikan spesialisasi dan memberikan dorongan hingga selesainya tesis ini.

Penghargaan yang sebesar-besarnya juga saya sampaikan kepada Dr. Surya Widjaya, SpS-KRM yang sewaktu saya mulai menjalani pendidikan, beliau menjabat sebagai Ketua Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas

Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk mengikuti pendidikan spesialisasi dan beliau telah bersusah payah datang untuk menguji saya di Manado, juga memberikan ilmu yang tidak ternilai bagi saya.

Secara khusus saya mengucapkan terima kasih kepada Dr. Rudy Handoyo, SpRM sebagai Sekretaris Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah bersedia meluangkan waktu datang dan menguji di Manado serta memberikan bimbingan, petunjuk, dorongan dan bantuan hingga selesainya tesis ini di tengah-tengah kesibukan beliau.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Dr. Theresia I. Mogi, SpRM selaku pembimbing tesis ini. Di tengah segala tugas dan kesibukannya, beliau berkenan meluangkan waktu untuk memberi bimbingan dan dorongan hingga selesainya tesis ini.

Demikian pula penghargaan yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada Dr. Winny Karema, SpS selaku pembimbing tesis ini dan sebagai staf pengajar pada saat saya menjalani stase di Bagian/SMF Ilmu Penyakit Saraf. Di tengah tugas dan kesibukannya beliau berkenan meluangkan waktu untuk memberi dorongan dan petunjuk yang tak ternilai hingga selesainya tesis ini.

Secara khusus saya mengucapkan banyak terima kasih kepada DR. Julius H. Lolombulan, MS yang telah banyak memberikan bimbingan dan petunjuk yang sangat berharga khususnya dalam bidang statistik dalam penyelesaian tesis ini.

Penghargaan dan ucapan terima kasih pula saya haturkan kepada Dr. Leonardus S Angliadi, SpRM selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi dan Kepala Instalasi Rehabilitasi Medik

Rumah Sakit Umum Pusat Manado yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan petunjuk yang sangat berharga dalam menempuh pendidikan spesialisasi.

Rasa hormat dan terima kasih juga saya sampaikan kepada Dr. Lidwina Sima-Sengkey, SpRM selaku Ketua SMF/Kepala Bagian Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Pusat Manado yang dengan kesabarannya telah bersedia membagikan ilmu yang telah didapatkan beliau kepada saya. Pengalaman, bimbingan, nasehat, petunjuk serta dorongan beliau sangat membantu saya dalam menempuh pendidikan.

Rasa terima kasih dan penghargaan juga saya sampaikan kepada Dr. Joudy Gessal, SpRM dan Dr. Natalia Tianusa, SpRM selaku senior dan Staf Bagian Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Pusat Manado atas segala bimbingan, nasehat, petunjuk dan dorongan hingga selesainya penelitian ini.

Pada kesempatan ini pula saya mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi dan Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengikuti pendidikan spesialisasi di bidang Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Direktur RSUP Manado dan Direktur RSUP Dr. Kariadi Semarang yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada saya selama mengikuti pendidikan dan melakukan penelitian di Instalasi Rawat Inap Neurologi dan Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Manado.

Kepada seluruh staf pengajar di Bagian/SMF Radiologi, Ilmu Penyakit Saraf, Ilmu Bedah, Ilmu Kesehatan Anak, Ilmu Penyakit Dalam dan Ilmu Penyakit Jantung Rumah Sakit Umum Pusat Manado, saya mengucapkan terima kasih atas bimbingan dan petunjuk selama menjalani stase dalam rangka pendidikan saya.

Kepada pimpinan beserta seluruh staf Puskesmas Motoling serta masyarakat di Desa Motoling yang telah bersedia menerima saya dengan baik sehingga saya dapat mempelajari dan mendalami lebih lanjut tentang Rehabilitasi Bersumber Daya Masyarakat (*Community Base Rehabilitation*).

Kepada pimpinan beserta seluruh staf YPAC Cabang Manado, saya ucapkan terima kasih atas bimbingan dan petunjuk selama menjalani stase dalam rangka pendidikan saya.

Kepada pimpinan beserta seluruh staf Puskesmas Bengkol saya ucapkan terima kasih atas bimbingan dan petunjuk selama menjalani stase kusta dalam rangka pendidikan saya.

Kepada Direktur Rumah Sakit Ortopedi Prof. Dr Soeharso Surakarta beserta seluruh staf, saya ucapkan terima kasih atas bimbingan dan petunjuk khususnya di bidang Ortotik Prostetik.

Kepada teman sejawat baik yang telah menyelesaikan maupun yang sedang mengikuti pendidikan di Bagian Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi dan Universitas Diponegoro saya ucapkan terima kasih atas segala bantuan, kerja sama yang baik dan suasana kerja yang menyenangkan selama saya mengikuti pendidikan.

Kepada segenap koordinator subunit, seluruh terapis dan karyawan/karyawati di lingkungan Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Pusat Manado, saya ucapkan terima kasih atas segala bantuan dan kerja sama yang baik selama saya mengikuti pendidikan.

Tidak lupa rasa terima kasih dan penghargaan yang tulus saya ucapkan kepada para penderita stroke hemisfer kanan yang telah rela dan bersedia menjadi subyek dalam penelitian ini.

Sembah dan sujud saya haturkan kepada kedua Orang tua saya yang telah mendidik, membesarkan dan membimbing saya dengan penuh kasih sayang dan kesabaran. Tanpa doa restu, dorongan dan bantuan dari beliau-beliau tidak mungkin saya dapat menyelesaikan pendidikan ini. Demikian juga kepada Adik, Saudara-saudara dan kedua Mertua saya yang telah banyak membantu baik moril maupun material sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan ini.

Secara khusus rasa terima kasih tak terhingga kepada suami tercinta Rudi dan Ananda Kevin dan Michael atas pengertian, pengorbanan yang tulus, dukungan serta doa yang selalu diberikan selama pendidikan hingga selesainya penelitian ini.

Akhirnya dengan kerendahan hati, saya mengharapkan kritik dan saran atas kekurangan dan ketidaksempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini dapat bermanfaat dikemudian hari.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMBANG	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1. Latar belakang	1
I.2. Rumusan masalah	5
I.3. Hipotesis	5
I.4. Tujuan penelitian	5
I.4.1. Tujuan Umum	5
I.4.2. Tujuan Khusus	5
I.5. Manfaat penelitian	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1. Stroke	7
II.1.1. Definisi.....	7
II.1.2. Epidemiologi	8
II.1.3. Patofisiologi	9

II.1.4. Klasifikasi	10
II.1.5. Diagnosis	10
II.1.6. Tatalaksana	12
II.1.6.1. Tatalaksana Medik	12
II.1.6.2. Rehabilitasi Medik	13
II.2. Stroke hemisfer kanan	14
II.3. Unilateral spatial neglect	16
II.4. Uji Menggambar Jam	19
II.4.1. Uji menggambar jam metode Watson	20
II.5. Indeks Barthel	21
Kerangka teori	28
Kerangka konsep penelitian	29
BAB III. METODE PENELITIAN	30
III.1. Rancangan penelitian	30
III.2. Tempat dan waktu penelitian	30
III.3. Populasi dan sampel penelitian	30
III.4. Besarnya sampel	31
III.5. Cara pengambilan sampel	32
III.6. Variabel penelitian	32
III.7. Data yang dikumpulkan	32
III.8. Alat dan bahan	33
III.9. Batasan operasional	33
III.10. Cara kerja	35

III.11. Analisis data	36
BAB IV. HASIL PENELITIAN	37
IV.1. Karakteristik subyek	37
IV.2. Hasil Uji Menggambar Jam	39
IV.3. Hasil Indeks Barthel	39
IV.4. Hubungan Uji Menggambar Jam dengan Indeks Barthel	40
BAB V. PEMBAHASAN	47
V.1. Karakteristik subyek	47
V.2. Hasil Uji Menggambar Jam	48
V.3. Hasil Indeks Barthel	50
V.4. Hubungan Uji Menggambar Jam dengan Indeks Barthel	50
V.5. Keterbatasan penelitian	52
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Distribusi subyek berdasarkan umur.....	38
Tabel 2.	Distribusi subyek berdasarkan jenis kelamin.....	39
Tabel 3.	Distribusi subyek berdasarkan tingkat pendidikan.....	39
Tabel 4.	Distribusi subyek berdasarkan kekuatan otot anggota gerak kiri.....	40
Tabel 5.	Distribusi subyek berdasarkan hasil Uji Menggambar Jam.....	40
Tabel 6.	Distribusi subyek berdasarkan Indeks Barthel	41
Tabel 7.	Hubungan antara Uji Menggambar Jam dengan masing-masing <i>item</i> Indeks Barthel.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Hubungan antara Uji Menggambar Jam dan <i>item</i> makan.....	43
Gambar 2.	Hubungan antara Uji Menggambar Jam dan <i>item</i> transfer dari kursi roda ke tempat tidur dan kembali.....	43
Gambar 3.	Hubungan antara Uji Menggambar Jam dan <i>item toileting</i>	44
Gambar 4.	Hubungan antara Uji Menggambar Jam dan <i>item</i> mandi.....	44
Gambar 5.	Hubungan antara Uji Menggambar Jam dan <i>item</i> berjalan/ mengayuh kursi roda.....	45
Gambar 6.	Hubungan antara Uji Menggambar Jam dan <i>item</i> naik turun tangga.....	45
Gambar 7.	Hubungan antara Uji Menggambar Jam dan <i>item</i> kontrol BAB.....	46
Gambar 8.	Hubungan antara Uji Menggambar Jam dan <i>item</i> kontrol BAK.....	46
Gambar 9.	Hubungan antara Uji Menggambar Jam dengan <i>item</i> higiene pribadi.....	47
Gambar 10	Hubungan antara Uji Menggambar Jam dan Indeks Barthel	47

DAFTAR LAMBANG

O ₂	Oksigen
p	Kemaknaan
r	Korelasi
<	Kurang dari
≥	Lebih Besar atau Sama Dengan
%	Persen

DAFTAR SINGKATAN

AKS	Aktivitas Kehidupan Sehari-hari
AVM	Arterio Venous Malformation
BAB	Buang Air Besar
BAK	Buang Air Kecil
CT Scan	Computer Tomography Scanning
dkk	dan kawan-kawan
EKG	Ekokardiografi
FIM	Functional Independence Measure
IB	Indeks Barthel
MMSE	Mini Mental State Examination
NINDS	National Institute of Neurologicals Disorders and Stroke
RIND	Reversible Ischemic Neurological Deficit
RS	Rumah Sakit
RSUP	Rumah Sakit Umum Pusat
SD	Sekolah Dasar
SLTP	Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama
SMU	Sekolah Menengah Umum
SMK	Sekolah Menengah Kejuruan
TIA	Transient Ischemic Attack
WHO	World Health Organization

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Formulir persetujuan penelitian	63
Lampiran 2.	Formulir pemeriksaan fisik dan neurologis.....	64
Lampiran 3.	Uji Menggambar Jam (metode Watson dkk).....	67
Lampiran 4.	Formulir Indeks Barthel.....	69
Lampiran 5.	Hasil pengolahan data.....	70
Lampiran 6.	Surat Ijin Penelitian.....	73

ABSTRAK

Latar belakang : Pada penderita stroke hemisfer kanan dapat dijumpai adanya *unilateral spatial neglect* yang akan mengganggu aktivitas kehidupan sehari-hari penderita dan pada kebanyakan program rehabilitasi medik pada penderita stroke kurang memperhatikan aspek *visuospatial*.

Tujuan : Menentukan hubungan antara Uji Menggambar Jam dengan Indeks Barthel pada penderita stroke hemisfer kanan.

Desain : Penelitian *cross sectional* dengan menggunakan metode analitik observasional.

Tempat dan waktu penelitian : Instalasi rawat Inap Neurologi dan Poliklinik Rehabilitasi Medik RSUP Manado selama Oktober 2003 – Februari 2004.

Subyek sampel : 30 penderita stroke hemisfer kanan yang memenuhi kriteria.

Hasil : Terdapat 20% subyek mempunyai hasil Uji Menggambar Jam abnormal. Hasil Indeks Barthel adalah rendah pada subyek tersebut. Terdapat hubungan yang bermakna antara Uji Menggambar Jam dengan Indeks Barthel ($p < 0,01$) dengan koefisien korelasi $r = -0,747$.

Kesimpulan : Uji Menggambar Jam dapat digunakan sebagai indikator untuk memprediksi aktivitas fungsional pada penderita stroke hemisfer kanan yang mana semakin tinggi hasil Uji Menggambar Jam semakin rendah hasil Indeks Barthel.

Kata kunci : Uji Menggambar Jam, *Unilateral Spatial Neglect*, Indeks Barthel, Stroke hemisfer kanan.

ABSTRACT

Introduction : In patients with right hemisphere stroke, there will be unilateral spatial neglect that could interfere with activities of daily living. Most of rehabilitation programs in patients with stroke give less attention to the visuospatial aspect.

Objectives : To find out a correlation between Drawing Clock Test with Barthel Index in patients with right hemisphere stroke.

Design : Cross sectional study with observational analitic method.

Setting : Neurological Ward and Medical Rehabilitation Instalation at Central General Hospital in Manado.

Period : October 2003 up to February 2004

Subjects : Thirty patients with right hemisphere stroke that met the inclusion criteria enrolled in the study.

Result : There were 20% subjects with abnormal result of Clock Drawing Test. The Bartel Index score were low in those subjects. There was a significant correlation between Clock Drawing Test with Barthel Index ($p < 0,01$) with $r = -0,747$.

Conclusion : Drawing Clock Test could be used as an indicator to predict functional outcome in activities of daily living in patients with right hemisphere stroke.

Key words : Drawing Clock Test, unilateral spatial neglect, Barthel Index, right hemisphere stroke.

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Stroke menurut kriteria WHO (World Health Organization) secara klinis didefinisikan sebagai suatu gangguan fungsional otak yang terjadi secara mendadak dengan tanda dan gejala klinis fokal maupun global yang berlangsung lebih dari 24 jam atau dapat menimbulkan kematian disebabkan oleh gangguan peredaran darah otak.¹⁻³ Stroke adalah penyakit yang sering dijumpai, mempunyai mortalitas tinggi dan penyebab utama kecacatan pada orang dewasa. Di Indonesia menurut survey kesehatan rumah tangga dilaporkan proporsi stroke di rumah sakit pada 27 propinsi antara tahun 1984-1986 meningkat yaitu secara berturut-turut 0,72/100; 0,89/100 dan 0,96/100.⁴ Stroke merupakan penyebab kematian ke-3 setelah penyakit jantung dan kanker, serta penyebab kecacatan utama di Indonesia pada kelompok usia di atas 45 tahun.¹

Stroke dapat mengenai hemisfer kanan maupun kiri.⁵ Umumnya disetujui bahwa hemisfer kiri mengendalikan bagian kanan tubuh dan dominan untuk kemampuan komunikasi sedangkan hemisfer kanan mengendalikan tubuh bagian kiri serta berbagai faktor integratif dalam fungsi kognisi dan intelektual.⁶ Pada stroke hemisfer kiri umumnya akan dijumpai defisit pada sektor bahasa, sedang pada stroke hemisfer kanan defisit yang terjadi adalah pada sektor nonbahasa dan lebih banyak pada bidang *visuospatial*, misalnya *spatial neglect* yang akan sangat mempengaruhi segala macam fungsi yang berkaitan dengan tata ruang dan komunikasi nonverbal. Defisit dari kedua

daerah hemisfer tersebut akan sangat mempunyai implikasi yang berbeda-beda khususnya dari sudut pandang rehabilitasinya.⁷

Salah satu karakteristik pada stroke hemisfer kanan adalah adanya *unilateral spatial neglect* atau *visuospatial neglect*. *Unilateral spatial neglect* adalah gangguan kompleks dimana penderita mengabaikan atau tidak merespons atau berorientasi terhadap stimuli pada sisi kontralateral dari lesi walaupun tidak ada gangguan kapasitas motorik dan sensorik.^{6,8-10} Karena hemisfer kanan lebih berperan dalam atensi dan hemisfer kiri tidak dapat mengkompensasi kurangnya atensi terhadap sisi tubuh kiri atau lapangan pandangan maka *unilateral spatial neglect* biasanya terjadi pada sisi kiri tubuh.¹¹

Insidens *neglect* pada penderita dengan kerusakan serebrovaskular hemisfer kanan bervariasi mulai dari penelitian oleh Sunderland dkk sebesar 13% (dikutip dari Pierce dkk)¹² hingga penelitian oleh Stone dkk sebesar 81% (dikutip dari Pierce dkk)¹², sementara penelitian lain menyatakan lebih dari 40% dari kerusakan otak kanan pada pasien stroke¹³. Schenkenberg dkk¹⁴ mendapatkan *unilateral spatial neglect* lebih sering terjadi setelah kerusakan pada kerusakan otak kanan, sedang penelitian oleh Battersby dkk (dikutip dari Mohr)¹⁴ melaporkan bahwa *unilateral spatial neglect* didapatkan pada 29% penderita dengan kerusakan otak kanan dan 12% penderita kerusakan otak kiri.

Unilateral spatial neglect secara konsisten telah dinyatakan sebagai prediktor negatif bagi penyembuhan penderita setelah stroke.^{15,16} Mesulam (dikutip dari Cherney)¹⁰ menyatakan bahwa jika *neglect* parah jelas akan mengganggu aktivitas fungsional seperti bercukur, bersisir dan berpakaian dimana hanya pada sisi kanan tubuh atau untuk menghindari obyek pada sisi kiri saat berjalan atau menggunakan kursi roda. Lebih jauh

penderita mungkin hanya dapat membaca sisi kanan halaman. *Neglect* diasosiasikan dengan berkurangnya kemandirian dan gangguan mobilisasi. Tetapi jika *neglect* tidak kentara maka hanya akan tampak pada tugas-tugas tertentu misalnya membagi garis menjadi dua dan dapat tidak terobservasi selama melakukan aktivitas fungsional.¹⁵ Richardson dkk (dikutip dari Suhr dkk)¹⁷ menyatakan bahwa kemampuan *visuospatial* merupakan prediktor yang tinggi terhadap kemampuan untuk melaksanakan ketrampilan aktivitas kegiatan sehari-hari. Jongbloed (dikutip dari Suhr dkk)¹⁷ menyatakan bahwa gangguan *visuospatial* berhubungan erat dengan keluaran fungsional yang buruk pada penderita stroke. Dengan demikian penggunaan pengukuran *visuospatial* terhadap uji *screening* tradisional dapat memperbaiki prediksi prognosis penderita stroke.¹⁷

Kecenderungan mempersingkat lamanya pasien stroke di tempat perawatan dan rehabilitasi meningkatkan pentingnya kemampuan untuk secara cepat dan akurat menilai kemampuan kognitif dalam populasi neurologis tertentu. Identifikasi dari alat skrining yang sensitif untuk populasi tertentu sangat penting.¹⁷ Uji Menggambar Jam telah lama dan sering digunakan sebagai uji fungsi kognitif^{18,19} dan sebagai uji pengukuran kemampuan visuokonstruksional.¹⁷ Distorsi dalam menempatkan angka-angka pada jam dan menggambarkan jarum jam untuk mengindikasikan waktu tertentu menyatakan dan mengkarakteristikan defisit dalam kemampuan *visuospatial* dan berpikir abstrak.¹⁸ Suhr dan Grace¹⁷ menggunakan menggambar jam untuk memprediksi keluaran fungsional bagi penderita stroke hemisfer kanan yang dinilai dengan *Functional Independence Measure* (FIM) yang merupakan skala tingkat kemandirian aktivitas kehidupan sehari-hari (AKS) berdasarkan skala Indeks Barthel. Demikian pula Adunsky dkk²⁰ mendapatkan korelasi antara uji menggambar jam dengan keluaran fungsional yang

dinilai dengan FIM. Terdapat berbagai Uji Menggambar Jam menurut Sunderland dkk, Rouleau dkk, Shulman dkk, Ishiai dkk, Watson dkk dan Tuokko dkk.^{17,18} Penelitian oleh Suhr dan Grace (dikutip dari Ruchinkas dkk)¹⁹ mendapatkan bahwa Uji Menggambar Jam oleh Watson dkk merupakan prediktor terbaik bagi penderita stroke hemisfer kanan dan skor Uji Menggambar Jam yang buruk akan memprediksi keluaran fungsional yang buruk pula.

Penilaian fungsional dan rehabilitasi hendaknya direncanakan bagi setiap penderita berdasarkan *International Classification of Impairment, Disability dan Handicap* dikembangkan oleh WHO tahun 1980. Pengukuran *impairment* yang reliabel dan valid dari stroke diperlukan dalam rehabilitasi medik untuk menggambarkan konsekwensi defisit neurologis (untuk memonitor efek pengobatan dan pemulihan serta bagaimana mengurangi disabilitas) dimana berhubungan dengan perbaikan dalam *impairment*.²¹

Salah satu pengukuran keluaran fungsional yang paling banyak digunakan secara luas dalam rehabilitasi medik termasuk pada penderita stroke adalah Indeks Barthel yang merupakan instrumen yang mengevaluasi aktivitas kehidupan sehari-hari (AKS). Indeks Barthel meliputi 10 pokok (item) meliputi makan, transfer, perawatan dan higiene personal, mandi, *toileting*, berjalan, naik tangga dan kontrol buang air kecil (BAK) dan buang air besar (BAB).²¹⁻²³ Penelitian oleh Paolucci dkk¹⁴ secara signifikan menunjukkan bahwa penderita stroke hemisfer kanan dengan *unilateral spatial neglect* menunjukkan skor Indeks Barthel yang lebih rendah dibandingkan dengan penderita tanpa *unilateral spatial neglect*. Demikian pula penelitian Kalra dkk²⁴ mendapatkan bahwa Indeks Barthel pada penderita stroke dengan *unilateral spatial neglect* pada saat keluar RS lebih

rendah secara signifikan dibandingkan dengan penderita tanpa *unilateral spatial neglect*. Penelitian Jehkonen⁹ mendapatkan bahwa aktivitas fungsional pada hemiparesis dan *visual neglect* yang diikuti selama 1 tahun buruk yang dinilai dengan Indeks Barthel.

Berdasarkan uraian tersebut di atas dimana penderita stroke hemisfer kanan dengan *unilateral spatial neglect* yang dinilai dengan Uji Menggambar Jam akan mempengaruhi aktivitas fungsionalnya maka peneliti tertarik untuk mengetahui seberapa jauh hubungan antara Uji Menggambar Jam pada penderita stroke hemisfer kanan dengan aktivitas fungsionalnya yang dinilai dengan Indeks Barthel.

I.2. Rumusan Masalah

Apakah ada hubungan antara hasil Uji Menggambar Jam dengan skor Indeks Barthel pada penderita stroke hemisfer kanan?

I.3. Hipotesis

Ada hubungan negatif antara Uji Menggambar Jam dengan Indeks Barthel pada penderita stroke hemisfer kanan.

I.4. Tujuan Penelitian

I.4.1. Tujuan umum

Untuk mengetahui hubungan antara Uji Menggambar Jam dengan Indeks Barthel pada penderita stroke hemisfer kanan

I.4.2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui hasil Uji Menggambar Jam pada penderita stroke hemisfer kanan di RSUP Manado.

- b. Untuk mengetahui aktivitas fungsional yang dinilai dengan Indeks Barthel pada penderita stroke hemisfer kanan di RSUP Manado.
- c. Untuk mengetahui hubungan Uji Menggambar Jam dengan Indeks Barthel pada penderita stroke hemisfer kanan.

I.5. Manfaat Penelitian

- I.5.1. Dengan mengetahui kelainan *unilateral spatial neglect* melalui Uji Menggambar Jam sedini mungkin pada penderita stroke hemisfer kanan maka dapat dilakukan intervensi dini untuk memperbaiki keluaran fungsionalnya
- I.5.2. Mengetahui manfaat Uji Menggambar Jam sebagai *bed side instrument* pada penderita stroke hemisfer kanan
- I.5.3 Penelitian ini juga bermanfaat sebagai dasar penelitian selanjutnya mengenai *unilateral spatial neglect* dan Indeks Barthel

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Stroke

II.1.1. Definisi

Stroke merupakan masalah medik yang sering dijumpai, adalah suatu sindrom yang disebabkan putusnya aliran darah kesuatu area otak disebabkan tersumbat atau pecahnya pembuluh darah arteri otak. Terputusnya aliran darah tersebut menyebabkan area otak yang dialiri arteri tersebut mengalami kekurangan O₂ serta makanan yang mengakibatkan sel-sel otak daerah tersebut mengalami kerusakan atau kematian akibatnya sel-sel otak tidak berfungsi sehingga mendadak terjadi defisit neurologik berupa kelumpuhan separuh badan, gangguan bicara, gangguan menelan, demensia, koma atau meninggal.^{1,2,4,25}

Menurut kriteria WHO stroke secara klinis didefinisikan sebagai gangguan fungsional otak yang terjadi secara mendadak dengan tanda dan gejala klinis baik fokal maupun global yang berlangsung lebih dari 24 jam atau dapat menimbulkan kematian disebabkan oleh gangguan peredaran darah otak.¹

Pengelolaan stroke tidak pernah sederhana karena akibat yang ditimbulkan stroke bersifat multidimensional, yaitu tidak menyangkut aspek fisik saja namun juga aspek psikososial. Kalau pengelolaan hanya diarahkan untuk aspek fisik saja, dalam arti penderita dapat selamat dari kematian dan dapat melakukan AKS (aktivitas kehidupan sehari-hari) saja maka pengelolaan yang demikian tidak begitu pelik. Namun kalau pengelolaan kasus stroke sampai pada tingkat yang lebih tinggi lagi yaitu menyangkut

aspek saraf perilaku (neurobehaviour) maka pengelolaan stroke memerlukan pengetahuan yang mendalam dalam hal aspek anatomi, patofisiologi, simtomatologi, farmakoterapi, dan ketrampilan yang cukup dalam hal pemeriksaan fungsi saraf perilaku dan bagaimana melakukan pemulihan fungsional pada bidang tersebut.⁷

II.1.2. Epidemiologi

Stroke adalah penyakit yang sering dijumpai, mempunyai mortalitas tinggi dan penyebab kecacatan pada orang dewasa. Dikatakan stroke akut serangan pertama kemungkinan meninggal 30-35% dan dari yang selamat 35-40% mendapat kecacatan.⁴ Stroke merupakan penyebab kematian ke-3 setelah penyakit jantung dan kanker, serta penyebab kecacatan utama di Indonesia pada kelompok usia di atas 45 tahun.¹

Insidens di Amerika Serikat pada tahun 1995/1996 adalah 259/100.000.⁴ Pada tahun 1997 *American Heart Association* memperkirakan terdapat 500.000 kasus baru stroke setiap tahunnya dan 3.890.000 penderita yang selamat dari stroke di Amerika Serikat dimana banyak diantaranya yang membutuhkan perawatan kronik.^{5,25,26} Di Indonesia menurut survei kesehatan rumah tangga dilaporkan proporsi stroke di rumah sakit pada 27 propinsi antara tahun 1984-1986 meningkat yaitu secara berturut-turut 0,72/100; 0,89/100 dan 0,96/100. Di Sulawesi Utara jumlah penderita stroke pada 4 rumah sakit di Manado dan Tomohon dalam periode 3 tahun (1999-2001) adalah 2.780 dari 138.112 penderita rawat inap yaitu 2,01/100.⁴

Laporan dari banyak negara maju bahwa mortalitas stroke telah menurun seiring dengan penurunan insidens dan peningkatan *survival*.⁴ Sebagian besar penderita stroke selamat dengan sisa defisit neurologik sehingga disabilitas akibat stroke juga meningkat.⁵

II.1.3. Patofisiologi

Otak mendapat darah dari 3 arteri besar di leher yaitu 2 arteri karotis interna kanan dan kiri disebelah anterior dan arteri basilaris di sebelah posterior. Dari sejumlah darah yang diperlukan otak 80% dibawa melalui arteri karotis interna sedangkan 20% sisanya dibawa oleh arteri basilaris. Ketiganya bersama-sama membentuk sirkulus Willisii yang merupakan sirkulasi kolateral.^{2,27,28}

Bila terjadi sumbatan pembuluh darah maka daerah sentral yang diperdarahi oleh pembuluh darah tersebut akan mengalami iskemia berat sampai infark. Sedangkan di daerah marginal dengan adanya sirkulasi kolateral maka sel-selnya belum mati yang dikatakan sebagai daerah penumbra iskemik. Daerah tersebut bisa membaik dalam beberapa jam secara spontan maupun dengan terapeutik.

Dengan bertambahnya usia, diabetes melitus, hipertensi dan merokok merupakan faktor terjadinya aterosklerosis. Pada saat aliran darah lambat (saat tidur) maka dapat terjadi penyumbatan (trombosis). Pada pembuluh darah kecil dan arteriol terjadi penumpukan lipohialinosis yang dapat mengakibatkan mikroinfark.

Emboli berasal dari trombus yang rapuh atau kristal kolesterol dalam arteri karotis dan arteri vertebralis yang sklerotik, bila terlepas dan mengikuti aliran darah akan menimbulkan emboli arteri intrakranium yang akhirnya mengakibatkan iskemia otak. Adanya kelainan katup jantung baik kongenital maupun infeksi, atrial fibrilasi merupakan faktor resiko terjadinya embolisasi.

Perdarahan intraserebral menurut Caplan dapat terjadi karena kenaikan akut tekanan darah sistemik, kenaikan akut aliran darah otak secara difus atau fokal setelah perbaikan obstruksi arterial atau karena kebocoran atau kerusakan dinding pembuluh

darah akibat reperfusi dari jaringan iskemik atau luka. Sedangkan perdarahan subarachnoid biasanya disebabkan suatu aneurisma pada bifurkasio arteri serebri besar sehingga mengakibatkan kerusakan pada tunika media dan tunika elastika interna, dengan adanya hipertensi menyebabkan tekanan intra luminal meningkat dan terjadi ruptur.^{2,27,28}

II.1.4. Klasifikasi

Menurut *National Institute of Neurologicals Disorders and Stroke* (NINDS) tahun 1990 membagi stroke berdasar etiologinya:^{1,29}

1. Perdarahan serebral
2. Perdarahan subarachnoid
3. Perdarahan intrakranial karena AVM (arteriovenous malformation)
4. Infark serebri

Infark serebri berdasarkan perjalanan klinisnya masih dapat dibagi menjadi:

1. TIA (Transient Ischemic Attack)
2. RIND (Reversible Ischemic Neurological Deficit)
3. *Progressing stroke* atau *Stroke in evolution*
4. *Completed stroke*

II.1.5. Diagnosis

Diagnosis stroke mencakup diagnosis klinis (sesuai perjalanan penyakit atau kawasan pembuluh darah), topis, dan etiologis. Ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan neurologik serta pemeriksaan penunjang.³⁰

a. Anamnesis

Perbedaan stroke hemoragis dan infark^{1,31,32}

Gejala	Hemoragis	Infark
Onset atau awitan	Mendadak	Mendadak
Saat onset	Sedang aktif	Istirahat
Peringatan (warning)	-	+
Nyeri kepala	+++	±
Kejang	+	-
Muntah	+	-
Kesadaran menurun	+++	±

Untuk memudahkan membedakan stroke non hemoragik dengan stroke hemoragik pada keadaan akut dapat digunakan algoritma stroke Gajah Mada.³⁰

b. Pemeriksaan klinis neurologis

1. Pemeriksaan status umum termasuk tanda-tanda vital, kardiovaskular dan respirasi

2. Pemeriksaan khusus:

- pemeriksaan kesadaran
- penilaian fungsi serebral luhur dengan test mini mental
- Penilaian gerak/mobilitas, koordinasi, keseimbangan
- Penilaian sensasi, *visuospatial*
- Penilaian mengunyah dan menelan
- Penilaian fungsi komunikasi
- Penilaian fungsi berkemih dan defekasi^{32,33}

c. Pemeriksaan penunjang

Untuk membantu diagnosis etiologis apakah suatu perdarahan atau infark serta mencari faktor resiko perlu pemeriksaan penunjang berupa:

- Laboratorium darah dan urine

- EKG atau echocardiogram
- Foto toraks
- Pungsi lumbal
- Arteriography
- CT Scan^{30,34}

II.1.6. Tatalaksana

II.1.6.1 Tatalaksana medik

a. Tatalaksana medik stroke iskemik

1. Pengobatan pada penyebabnya

- Pengobatan dengan obat-obatan antikoagulasi, antitrombotik, platelet anti agregasi
- Memperbaiki aliran darah otak
- Neuroproteksi

2. Pengobatan pada penyertanya

3. Pengobatan pada penyulitnya³⁴

b. Tatalaksana medik pada stroke hemoragis

- Menjaga jalan nafas, kateterisasi vesika urinaria, alih baring
- Terapi edema
- Koreksi abnormalitas koagulasi³⁵

II.1.6.2. Rehabilitasi Medik

Hemiplegi dengan gangguan lainnya sebagai akibat stroke merupakan contoh terganggunya interaksi harmonis sistem yang ada pada tubuh yang menimbulkan kondisi cacat yang meliputi *impairment*, *disability* dan *handicap*.³⁶

Impairment pada penderita stroke berwujud sebagai gangguan fungsional yang cukup berat, baik fisik maupun psikologik, sehingga penderita akan kurang atau tidak mampu lagi untuk mengerjakan kegiatan sehari-hari. Kondisi demikian tadi disebut *disability* yang berarti keterbatasan kemampuan. *Disability* ini sangat erat hubungannya dengan AKS. Pada akhirnya *impairment* dan *disability* tadi akan mengalami proses sosialisasi sehingga kondisi tadi akan membatasi atau menghalangi penderita untuk berperan secara normal, baik sebagai pribadi, anggota keluarga maupun anggota masyarakat. Keadaan terakhir ini disebut sebagai *handicap*.³⁶

Impairment yang disebabkan oleh stroke antara lain kelumpuhan anggota gerak tubuh, gangguan kognitif, gangguan bahasa dan persepsi spatial.³⁷ *Impairment* mempengaruhi keluaran fungsional pada stroke yang diukur dengan AKS.³⁸ Faktor-faktor prediksi keluaran fungsional (AKS) yang buruk meliputi usia lanjut, komorbiditi (infark miokard, diabetes melitus), dan keparahan stroke (kelumpuhan yang berat, defisit *visuospatial*, perubahan mental, dan inkontinensia).^{3,25}

Sekitar 20% penderita yang selamat dari stroke mencapai pemulihan kemandirian fungsional tanpa intervensi rehabilitasi medik, sekitar 20% dengan defisit fungsional yang parah sehingga akan tetap nonambulasi dan membutuhkan bantuan dalam AKS dalam hidupnya, sedangkan sekitar 60% akan memperoleh manfaat dari intervensi rehabilitasi medik.³⁹

Prinsip rehabilitasi medik pada stroke ialah mengusahakan agar sedapat mungkin pasien tidak bergantung pada orang lain. Ukuran keberhasilan bukan hanya banyaknya jiwa yang tertolong tetapi berapa banyak pasien yang dapat kembali berfungsi lagi di masyarakat.⁴⁰

Untuk mengatasi problema fisik berperan terutama fisioterapis dan terapis okupasi dengan sasaran umum melatih /memperkuat otot, mengurangi kekakuan sendi, memperbaiki koordinasi dengan tujuan agar penderita dapat melakukan aktivitasnya kembali baik untuk ambulasi, merawat diri sendiri ataupun bekerja. Terapis okupasi juga melatih AKS dan melakukan asesmen pravokasional untuk mengarahkan pasien pada latihan kerja bila terpaksa alih pekerjaan. Fisioterapis menggunakan unsur alam seperti panas/dingin, listrik, pemijatan serta latihan, sedang terapis okupasi memakai aktivitas pekerjaan atau permainan. Kadang-kadang pasien perlu diberikan alat bantu seperti *tripod, backsplint, short leg brace, cock-up splint*. Semua alat bantu tersebut dapat dibuatkan oleh seorang ortotis. Juga diperlukan jasa pekerja sosial medik untuk mengunjungi tempat tinggal pasien guna melihat letak geografiknya, kamar tidur, kamar mandi, dapur ,dsb dan bagi pasien yang bekerja perlu dikunjungi tempat pekerjaannya. Juga diperlukan ahli bina wicara serta psikolog. Jelaslah bahwa pada penanganan stroke dokter perlu sedini mungkin menggunakan pendekatan secara tim.^{6,39}

II.2. Stroke Hemisfer Kanan

Behaviour atau perilaku menurut Cumming terdiri dari komponen *language* (bahasa), *memory* (daya ingat), *visuospatial* (rancang bangun), *emotion* (emosi) dan *cognition* (kognisi). Berbagai perkembangan telah terjadi dalam pengelolaan stroke

khususnya yang berkaitan dengan deskripsi yang lebih baik akan fungsi hemisfer kiri dan kanan.⁷

Umumnya disetujui bahwa hemisfer kiri mengendalikan bagian kanan tubuh dan dominan untuk kemampuan komunikasi, sehingga pada stroke hemisfer kiri umumnya akan dijumpai defisit pada sektor bahasa dengan berbagai macam tipe afasia yang akan mempengaruhi fungsi dan ketrampilan dalam berkomunikasi, sedangkan hemisfer kanan mengendalikan tubuh bagian kiri serta berbagai faktor integratif dalam fungsi kognisi dan intelektual⁶⁻⁸, serta dominan untuk aspek tertentu dari atensi dan kewaspadaan.¹⁴

Pada stroke hemisfer kanan defisit yang terjadi adalah pada sektor nonbahasa dan lebih banyak pada bidang *visuospatial* yang akan sangat mempengaruhi segala macam fungsi yang berkaitan dengan tata ruang dan komunikasi nonverbal. Pasien stroke hemisfer kanan dengan kelumpuhan kiri sering memperlihatkan ketidakmampuan persepsi visuomotor, kehilangan memori visual dan ketidak acuan sisi kiri^{7,8} Jika hemisfer kanan terganggu dapat dijumpai *unilateral spatial neglect*, gangguan atensi, anosognosia, unilateral motor apraksia pada sisi kiri, gangguan dalam pertimbangan dan *insight*, gangguan dalam tingkah laku dan langkah-langkah dalam suatu aktivitas^{9,14} sehingga penderita ini akan lebih lambat dalam mempelajari AKS daripada penderita stroke hemisfer kiri.^{7,8} Tidak ada korelasi antara disfungsi *visuospatial* dengan besarnya gangguan motor pada ekstremitas kiri.^{6,8}

Penderita stroke hemisfer kanan sering mengalami jatuh atau situasi berbahaya dan sulit belajar dari kesalahan yang dilakukannya, memerlukan pengawasan khusus sekalipun mereka merasa mampu untuk mengemudikan kendaraan, mengoperasikan mesin dan lain-lain. Pada umumnya seluruh penderita stroke hemisfer kanan hendaknya

tidak diijinkan mengendarai kendaraan bermotor sebelum melalui pemeriksaan khusus untuk defisit *visuospatial*.^{7,8} Penanganan penderita ini memerlukan metode khusus dan pembimbing yang terlatih. Defisit dari kedua daerah hemisfer tersebut akan sangat mempunyai implikasi yang berbeda-beda khususnya dari sudut pandang rehabilitasinya.⁷

II.3. *Unilateral Spatial Neglect*

Salah satu karakteristik pada stroke hemisfer kanan adalah adanya *unilateral spatial neglect* atau *visuospatial neglect*. *Unilateral spatial neglect* adalah kelainan dimana penderita mengabaikan atau tidak merespons atau berorientasi terhadap stimuli pada sisi kontralateral dari lesi walaupun tidak ada gangguan kapasitas motorik dan sensorik.^{6,8,41,42} Dalam literatur berbagai istilah digunakan untuk *unilateral spatial neglect* antara lain *neglect* atau *hemineglect*⁴¹ dan *unilateral visual neglect*.¹¹ *Unilateral spatial neglect* dapat mengurangi kemampuan untuk melihat, atau melakukan gerakan ke satu sisi.⁴³

Terdapat beberapa teori mengenai *neglect* diantaranya berdasarkan bukti bahwa penderita stroke hemisfer kanan menunjukkan penurunan atensi dan bangkitan (arousal) dibandingkan dengan stroke hemisfer kiri maka mungkin lateralisasi reseptor dopaminergik asimetrik ke hemisfer kanan, sehingga dikemukakan teori bahwa *neglect* dihasilkan akibat kerusakan dopaminergik struktur kortikal dan subkortikal hemisfer kanan yang merupakan mediator bangkitan dan atensi pada sisi kontralateral.^{12,42} Menurut Heilman (dikutip dari Arnadottir)¹¹ karena hemisfer kanan lebih berperan dalam atensi dan hemisfer kiri tidak dapat mengkompensasi kurangnya atensi terhadap sisi kiri tubuh atau lapangan pandangan maka *unilateral spatial neglect* biasanya terjadi pada sisi

kiri tubuh.⁴¹ *Unilateral spatial neglect* lebih sering terjadi pada penderita dengan lesi pada hemisfer kanan.^{11,12,14,15,41,42,44} dan lebih berat serta lebih lama pada penderita lesi hemisfer kanan.⁹ Schenkenberg dkk¹⁴ mendapatkan *unilateral spatial neglect* lebih sering terjadi setelah kerusakan otak kanan dibanding dengan otak kiri.

Unilateral spatial neglect adalah konsekuensi yang relatif sering terjadi pada lesi lobus parietal inferior kanan dan juga setelah kerusakan pada lobus frontalis kanan, thalamus dan ganglia basalis^{3,9,10,42,45,46}, parietookspital dan temporookspital.¹⁴

Insidens *neglect* bervariasi, menurut penelitian Sunderland dkk (dikutip dari Pierce dkk)¹² adalah sebesar 13% hingga 81% menurut penelitian Stone dkk (dikutip dari Pierce dkk)¹² sedangkan penelitian lain mendapatkan 40% pada kerusakan otak kanan pada fase akut pasca stroke.¹³ Battersby dkk¹⁴ mendapatkan *unilateral spatial neglect* pada 29% penderita dengan kerusakan otak kanan dan 12% pada penderita kerusakan otak kiri.

Levine dkk⁴² menyatakan bahwa derajat keparahan *neglect* dan kecepatan pemulihan dipengaruhi oleh atrofi kortikal premorbid mengesankan bahwa integritas struktur yang tidak rusak berperan dalam pemulihan *neglect*. Sebaliknya penelitian Chatterjee dkk⁴² tidak mendapatkan hubungan yang jelas antara ukuran lesi dan keparahan pada penderita *neglect* dalam periode subakut pasca stroke. Dalam beberapa kasus hemianopsia dapat menyertai *neglect*, tetapi kebanyakan pasien dengan cedera otak menunjukkan *neglect* dengan lapangan pandangan yang normal.⁴²

Pada umumnya terjadi pemulihan spontan dalam beberapa minggu pasca stroke pada sejumlah besar kasus.^{13,41} Gainotti¹³ melaporkan frekwensi *unilateral spatial neglect* menurun dari 45% hingga 20% setelah 31 hari pasca stroke. Jika *unilateral spatial*

neglect menetap setelah fase akut maka dapat berlangsung lama dan relatif stabil.¹³ Penelitian oleh Hier dkk⁴⁷ mendapatkan bahwa *neglect* pulih lebih cepat pada penderita stroke hemoragik hemisfer kanan daripada penderita stroke hemisfer kanan akibat infark.

Unilateral spatial neglect merupakan penyebab utama *disability* dan *handicap* pada penderita stroke yang mengganggu pemulihan fungsional dan berhubungan dengan keluaran fungsional yang buruk.^{10,24,48,49} *Unilateral spatial neglect* secara konsisten telah dinyatakan sebagai prediktor negatif bagi penyembuhan penderita. Mesulam (dikutip dari Cherney)¹⁰ menyatakan bahwa jika *neglect* parah jelas akan mengganggu AKS seperti untuk memakan makanan pada sisi kiri piring, bercukur pada sisi kiri wajah, menyisir, berpakaian atau menghindari obyek pada sisi kiri saat berjalan atau mengendalikan kursi roda, penderita mungkin hanya dapat membaca sisi kanan halaman. Tetapi jika *neglect* tidak kentara maka hanya akan tampak pada tugas-tugas tertentu misalnya membagi garis menjadi dua dan dapat tidak terobservasi selama melakukan aktivitas fungsional.^{10,49}

Richardson dkk (dikutip dari Suhr)¹⁷ menyatakan bahwa kemampuan *visuospatial* merupakan prediktor yang tinggi terhadap kemampuan untuk melaksanakan ketrampilan aktivitas kegiatan sehari-hari. Jongbloed (dikutip dari Suhr)¹⁷ menyatakan bahwa gangguan *visuospatial* berhubungan erat dengan keluaran fungsional yang buruk pada penderita stroke. Jehkonen dkk⁹ dan Stone dkk⁴² menyatakan bahwa derajat kelumpuhan, beratnya *neglect* dan usia penderita pada 2 atau 3 hari pasca stroke secara signifikan mempengaruhi pemulihan fungsional pada 3 dan 6 bulan pasca stroke. Penelitian oleh Osawa dkk⁵⁰ menunjukkan bahwa perbaikan *unilateral spatial neglect* berkorelasi dengan perbaikan AKS penderita.

Terapi untuk *unilateral visual neglect* masih dalam penelitian, diantaranya adalah menurut Robertson dkk (dikutip dari Pierce)¹² dengan menggunakan stimulasi eksternal dengan nada suara sebelum diberikan stimulasi visual kiri. Weinberg dkk serta Gordon dkk (dikutip dari Pierce)¹² menyarankan latihan *visual scanning* dengan papan atau komputer untuk memperbaiki atensi ke sisi *neglect*. Latihan gerakan pasif maupun aktif anggota gerak sisi yang berlawanan dengan lesi terbukti secara signifikan memperbaiki pasien dengan *neglect*.^{15,42} dapat juga diberikan latihan meningkatkan kesadaran somatosensoris penderita *neglect*.⁴²

II.4. Uji Menggambar Jam

Uji Menggambar Jam telah lama dan sering digunakan sebagai alat uji fungsi kognitif^{18,19} dan sebagai uji pengukuran kemampuan visuokonstruksional.¹⁷ Gangguan dalam kemampuan menggambar jam pada awalnya dihubungkan dengan lesi fokal pada lobus parietal atau oksipital. Uji Menggambar Jam dapat mengidentifikasi tipe defisit tertentu misalnya penderita dengan *unilateral spatial neglect kiri*.¹⁸ Distorsi dalam menempatkan angka-angka pada jam dan menggambar jarum jam untuk mengindikasikan waktu tertentu menyatakan dan mengkararakteristikkan defisit dalam kemampuan *visuospatial* dan berpikir abstrak.¹⁸ Zangwill dkk (dikutip dari Jehkonen)⁹ telah mengembangkan beberapa metode untuk penilaian *visuospatial neglect* meliputi Uji Menggambar Jam.

Berbagai prosedur skoring bagi Uji Menggambar Jam telah dikembangkan antara lain oleh Sunderland dkk, Rouleau dkk, Shulman dkk, Ishiai dkk, Watson dkk dan Tuokko dkk.^{17,18} Nussbaum dkk (dikutip dari Suhr dkk¹⁷) membandingkan tiga metode

skoring Uji Menggambar Jam dan mendapatkan bahwa semuanya reliabel dan sensitif terhadap defisit kognitif pada penderita gangguan neurologik yang berat. Suhr dkk¹⁷ membandingkan enam sistem ini pada penderita stroke dan hanya satu yang tidak reliabel.

Suhr dan Grace (dikutip dari Ruchinkas dkk¹⁹) menggunakan Uji Menggambar Jam untuk memprediksi keluaran fungsional bagi penderita stroke hemisfer kanan. Hasil yang buruk pada uji menggambar jam memprediksi keluaran fungsional yang buruk yang diukur dengan instrumen FIM.¹⁹ Suhr dan Grace¹⁷ juga mendapatkan bahwa Uji Menggambar Jam bermanfaat sebagai tambahan pada Uji Mini Mental (MMSE) yang kurang sensitif terhadap penderita stroke hemisfer kanan dalam domain *visuospatial*.

Adunsky dkk²⁰ melakukan penelitian pada penderita stroke mengenai korelasi antara Uji Menggambar Jam dengan keluaran fungsional yang diukur dengan FIM (*Functional Independence Measure*) dan didapatkan korelasi yang signifikan dengan keluaran fungsionalnya.

II.4.1. Uji Menggambar Jam metode Watson dkk

Penelitian oleh Suhr dan Grace¹⁷ membuktikan bahwa sistem skoring menurut Watson dkk merupakan tambahan yang berharga terhadap sensitivitas *screening* pada penderita stroke. Sistem Watson merupakan prediktor terbaik pada *impairment* pada hemisfer kanan karena berfokus pada penempatan *spatial* angka-angka dalam kriteria skoring. Sistem skoring menurut Watson adalah sistem skoring yang sederhana yang dapat dilakukan secara cepat dan reliabel¹⁷, mudah digunakan dengan perhitungan skor yang obyektif bahkan oleh mereka dengan pengalaman skoring Uji Menggambar Jam

yang terbatas.⁵¹ Penelitian oleh Juby dkk⁵² setiap subyek Uji menggambar Jam diberikan lingkaran yang telah digambarkan peneliti untuk meminimalkan efek tingkat pendidikan.

Cara Uji menggambar jam metode Watson dkk

1. Bagi lingkaran dalam 4 kuadran yang sama dengan menggambar satu garis melalui pusat lingkaran dan angka 12 (atau tanda yang sesuai dengan angka 12) dan garis kedua tegak lurus dan membagi dua garis pertama.
2. Hitung angka dalam tiap kuadran searah jarum jam, dimulai dengan angka 12. Setiap angka dihitung hanya satu kali. Jika angka terletak pada salah satu garis diatas maka angka tersebut tercakup dalam kuadran yang mana searah jarum jam kearah garis. Total 3 angka dalam satu kuadran dianggap benar.
3. Setiap kesalahan dalam penghitungan angka dalam kuadran satu, dua dan ketiga diberi nilai 1. Setiap kesalahan dalam kuadran keempat diberi nilai 4.
4. Nilai normal adalah 0-3. Abnormal nilainya 4-7.^{18,52}

Watson dkk¹⁸ menemukan bahwa kesalahan yang dibuat dalam kuadran keempat pada jam (diantara 9 dan 12) yang dinilai sebagai 4 meningkatkan sensitivitas dan spesifisitas pada Uji Menggambar Jam.

Reliabilitas test-retest Uji Menggambar Jam oleh Watson dkk adalah $p = 0,76$, dengan validitas sensitivitas pada 87% dan spesifisitas pada 82%.

II.5. Indeks Barthel

Skala AKS penting untuk menetapkan fungsional dari gangguan neurologik, menetapkan tujuan dan memonitor kemajuan.⁴⁰ Tugas-tugas perawatan diri adalah aktivitas harian dan rutin yang diperlukan dalam kehidupan meliputi berpakaian, makan,

mandi, menyisir, penggunaan *toilet* dan mobilitas dalam rumah. Menentukan kemampuan seseorang untuk melaksanakan AKS merupakan satu komponen dalam penilaian status fungsional secara keseluruhan dan mempunyai hubungan dengan dimensi psikologis dan sosial.²³

Tahun 1965 Mahoney dan Barthel mempublikasikan skala untuk mengukur AKS dasar pada pasien dengan disabilitas.^{23,53} Dapat digunakan pada individu dengan stroke; cedera medula spinalis, kondisi neurologik (misalnya multiple sklerosis), luka bakar, problem jantung, rheumatoid arthritis, amputasi dan orang tua.²¹ Indeks Barthel dapat diisi dalam 20 menit jika dengan observasi dan 5 menit jika informasi diperoleh secara verbal dari penderita.²¹

Merupakan instrumen untuk mengevaluasi AKS yang terdiri dari 10 *item* yang berhubungan dengan perawatan diri sendiri terdiri dari: makan, higiene pribadi/kebersihan diri (mencuci muka, menyisir, bercukur, sikat gigi), *toileting*, mandi, , berpakaian (termasuk mengikat tali sepatu), kontrol BAB, kontrol BAK, dan yang berhubungan dengan mobilitas yaitu: transfer dari kursi roda ke tempat tidur dan kembali berjalan/menggerakkan kursi roda, naik dan turun tangga Skor antara 0 hingga 100, dengan skor 100 mencerminkan level tertinggi kemandirian. Skor yang sempurna tidak berarti bahwa individu mampu hidup sendiri atau melaksanakan AKS instrumental (misalnya memasak atau membersihkan rumah). Setiap *item* diberikan skor 0, 5, 10 atau 15.^{21,22,53}

Metode skoring untuk indeks Barthel adalah:²²

1. Makan

10 = Mandiri.

Penderita dapat makan sendiri dari piring, baki atau meja jika seseorang meletakkan makanan dalam jangkauannya. Ia harus memakai alat bantu jika diperlukan, dan sebagainya. Ia harus menyelesaikan tugas ini dalam waktu yang masuk akal.

5 = diperlukan bantuan (saat memotong-motong makanan, dan sebagainya)

2. Transfer dari kursi roda ke tempat tidur dan kembali

15 = mandiri dalam seluruh fase aktivitas ini. Penderita dapat mendekati tempat tidurnya dengan kursi roda secara aman, mengunci rem, menaikkan *footrest*, bergerak dengan aman ke tempat tidur, berbaring, duduk di sisi tempat tidur, mengubah posisi di kursi roda jika perlu, transfer kembali ke kursi roda dengan aman.

10 = Bantuan minimal diperlukan dalam beberapa langkah aktivitas ini atau penderita perlu diingatkan atau disupervisi demi keamanan satu atau lebih bagian dari aktivitas ini.

5 = Penderita dapat duduk di sisi tempat tidur tanpa bantuan orang lain tetapi membutuhkan bantuan saat keluar dari tempat tidur, atau harus dibantu saat transfer.

3. Higiene pribadi

5= Penderita dapat mencuci tangan dan muka, menyisir rambut, membersihkan gigi, dan bercukur. Ia dapat menggunakan berbagai jenis pisau cukur tetapi harus memasang silet atau memasang steker alat cukur tanpa bantuan, dan juga mengeluarkannya dari laci. Penderita wanita harus berias sendiri jika perlu tetapi tidak perlu untuk mengepang atau mengatur rambutnya.

4. Toileting

10 = Penderita dapat masuk dan keluar *toilet*, melepas pakaian, mencegah pakaian menjadi kotor, dan menggunakan kertas toilet/membersihkan diri tanpa bantuan. Ia dapat menggunakan *wall bar* atau obyek lain yang stabil bilamana perlu. Jika perlu untuk

menggunakan *bed pan* sebagai pengganti toilet maka ia harus dapat meletakkan di kursi, mengosongkan dan membersihkannya.

5 = Penderita membutuhkan bantuan karena ketidak seimbangan atau kesulitan dalam pakaian atau menggunakan kertas toilet.

5. Mandi

5 = Penderita dapat menggunakan *bathub*, *shower*, atau mandi dengan spons atau gayung.

Ia harus dapat melakukan semua langkah yang mana dilakukan bila tidak ada orang lain yang membantu.

6. Berjalan pada permukaan datar

15 = Penderita dapat berjalan paling sedikit 50 yard tanpa bantuan atau supervisi. Ia dapat menggunakan *brace* atau prostesis dan menggunakan *crutches*, tongkat, atau *walker*. Ia harus dapat mengunci dan membuka *brace* jika digunakan, mengambil posisi berdiri dan duduk.

10 = Penderita memerlukan bantuan atau supervisi dalam hal-hal diatas tetapi dapat berjalan paling sedikit 50 yard dengan bantuan.

6a. Mengayuh kursi roda

5 = Jika penderita tidak dapat ambulasi tetapi dapat mengayuh kursi roda secara mandiri, ia harus dapat berputar balik, mengarahkan kursi ke meja, tempat tidur, *toilet*, dsb. Ia harus dapat mendorong kursi paling sedikit 50 yard (tidak perlu bila penderita dapat berjalan).

7. Naik dan turun tangga

10 = penderita dapat naik dan turun tangga dengan aman tanpa bantuan atau supervisi. Ia dapat menggunakan pegangan tangan, tongkat atau *crutch* jika diperlukan.

5 = Ia harus dapat mengangkat tongkat atau *crutches*nya saat naik atau turun tangga
Penderita membutuhkan bantuan atau supervisi

8. Berpakaian

10 = Pasien dapat memakai dan melepas seluruh pakaian, mengikat tali sepatu. Aktivitas ini meliputi memakai, melepas dan mengencangkan korset atau *brace* jika diperlukan.

5 = Penderita memerlukan bantuan memakai, melepas atau mengencangkan pakaian. Ia harus dapat melakukan paling sedikit setengah dari tugas ini dan menyelesaikannya dalam waktu yang masuk akal.

9. Kontrol Buang Air Besar

10 = Penderita dapat mengontrol BAB dan tanpa masalah. Ia dapat menggunakan suppositoria atau enema dan *bed pan* jika perlu

5 = penderita memerlukan bantuan dalam menggunakan suppositoria atau enema, dan *bed pan*

10. Kontrol Buang Air Kecil

10 = penderita dapat mengontrol BAK siang dan malam.

5 = Penderita terkadang mengalami masalah atau tidak dapat menunggu *bed pan* atau ke *toilet* pada waktunya atau membutuhkan bantuan dengan kateter.

Shah dkk²² mengusulkan interpretasi skor indeks Barthel 0-20 mengindikasikan ketergantungan total, 21-60 mengindikasikan ketergantungan berat, 61-90 mengindikasikan ketergantungan sedang dan 91-99 mengindikasikan ketergantungan ringan. Granger dkk (dikutip dari Sulter)⁵³ mendapatkan bahwa skor 60 merupakan *pivotal score* atau batas pasien dari ketergantungan (dengan bantuan) hingga mandiri. Dengan skor lebih atau sama dengan 60 sebagian besar pasien mandiri untuk perawatan

diri sendiri yang penting seperti makan, transfer tanpa bantuan, *toileting* dan kontrol sphinkter, sedangkan dibawah 40 mengindikasikan ketergantungan berat.^{22,53}

Indeks Barthel adalah salah satu pengukuran untuk disabilitas yang paling luas digunakan dalam penelitian klinik dan merupakan skala pengukuran yang sensitif pada stroke^{23,40,54} Hsueh dkk⁵⁴ mendapatkan bahwa Indeks Barthel dapat diterima dan mempunyai karakteristik psikometrik bagi penderita stroke serta lebih disukai dalam mengukur AKS pasca stroke daripada FIM. Van der Putten dkk (dikutip dari Hsueh dkk)⁵⁴ mendapatkan bahwa tidak ada kelebihan dari FIM terhadap indeks Barthel dalam mengevaluasi perubahan AKS bagi penderita dengan stroke dan multipel sklerosis. Indeks Barthel menunjukkan *interrater reliability* yang tinggi.⁵¹ Roy²² dkk mendapatkan korelasi *interrater* 0,99. Shah^{21,22} melaporkan *Cronbach's* alpha internal konsistensi koefisien 0,87 saat masuk RS dan 0,92 saat keluar RS. Ketika skor dari wawancara dibandingkan dengan skor yang diperoleh dari observasi pada berbagai kondisi neurologik didapatkan koefisien korelasi *Pearson product-moment* 0,88 ($p < 0,001$).²¹ Beberapa penelitian menunjukkan bahwa Indeks Barthel sensitif terhadap perubahan waktu, sehingga merupakan prediktor yang signifikan untuk keluaran fungsional rehabilitasi dan berelasi signifikan dengan pengukuran lainnya pada status penderita.²³

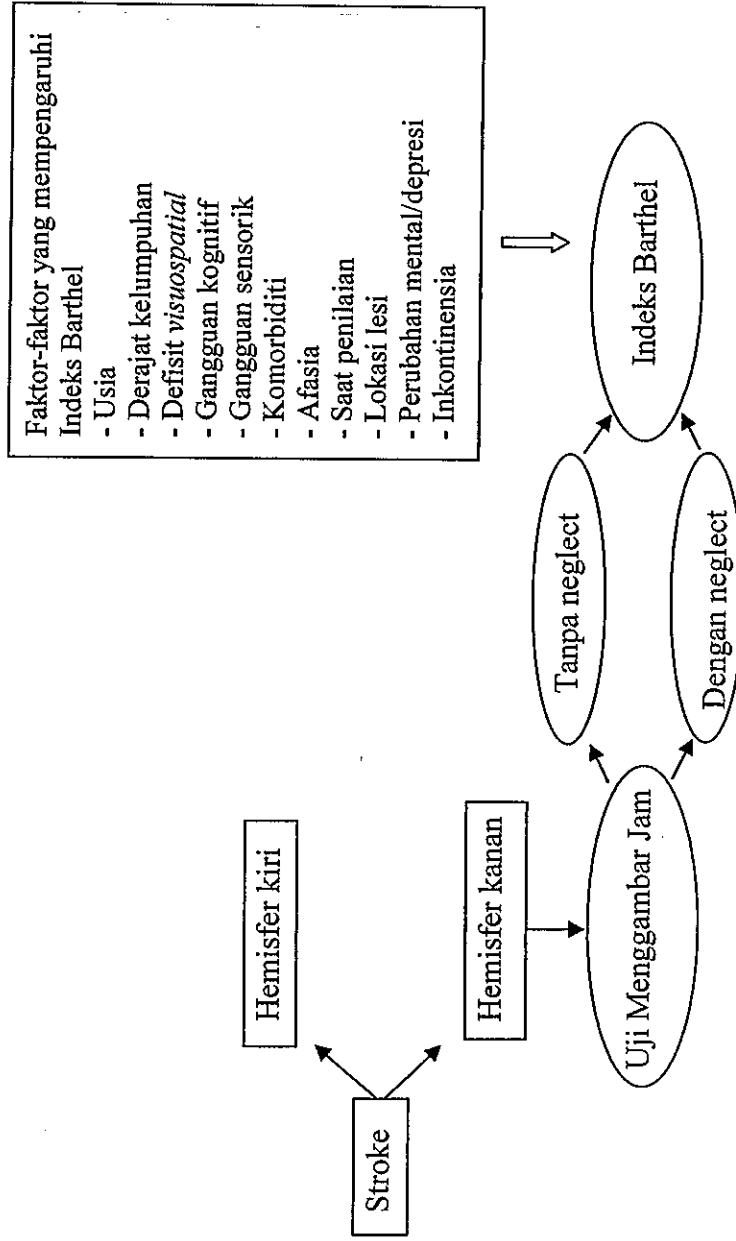
Patel dkk³⁸ mendapatkan bahwa gangguan motorik, gangguan sensorik, *neglect*, afasia dan waktu penilaian pada penderita stroke mempengaruhi hasil Indeks Barthel. Lawrence dkk³⁷ menyatakan bahwa gangguan fungsi kognitif dan inkontinensia secara independen mempengaruhi keluaran fungsional yang dinilai dengan Indeks Barthel. Sedangkan penelitian Heruti dkk⁵⁵ mendapatkan bahwa riwayat medis, lokasi lesi, inkontinensia, demografik, gangguan visual atau persepsi, afasia, depresi dan faktor

kognitif mempengaruhi aktivitas fungsional yang dinilai dengan Indeks Barthel. Macciocchi dkk⁵⁶ membuktikan bahwa usia, derajat keparahan awal stroke dan lokasi lesi mempengaruhi hasil Indeks Barthel. Kotila dkk (dikutip dari Macchiocchi)⁵⁶ membuktikan bahwa usia lebih dari 65 tahun memberikan pengaruh negatif terhadap Indeks Barthel.

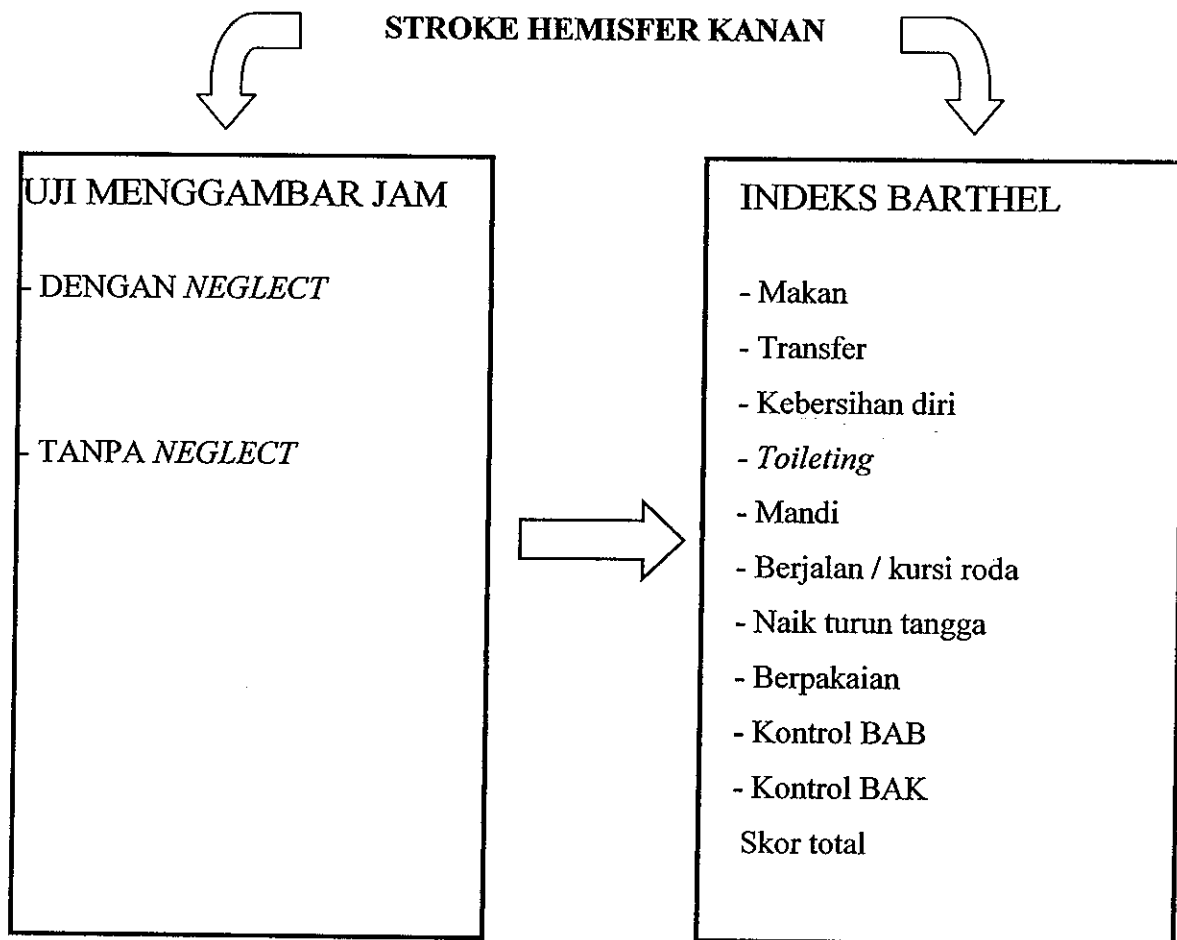
Wade dkk²³ meneliti bahwa skor pada Indeks Barthel mempunyai korelasi positif dengan status fungsional penderita 6 bulan pasca stroke. Hertanu dkk²³ mendapatkan bahwa Indeks Barthel merupakan prediktor paling reliabel pada keluaran fungsional rehabilitasi dalam penelitian penderita stroke selama 31 bulan. Indeks Barthel juga berkorelasi signifikan dengan waktu perawatan di RS yang lebih singkat pada penderita stroke.²³

Paolucci dkk¹⁴, dan Kalra dkk²⁴ mendapatkan bahwa skor Indeks Barthel pada penderita stroke hemisfer kanan dengan *unilateral spatial neglect* secara signifikan lebih rendah dibanding tanpa *unilateral spatial neglect*. Jehkonen dkk⁹ mendapatkan bahwa *visuospatial neglect* dan hemiparesis berhubungan dengan aktivitas fungsional yang buruk yang dievaluasi dengan Indeks Barthel selama 1 tahun.

Kerangka teoritis



KERANGKA KONSEP



BAB III

METODE PENELITIAN

III.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analitik observasional dengan pendekatan penelitian *cross sectional*.

III.2 Tempat dan Waktu Penelitian

III.2.1. Tempat : Instalasi Rawat Inap Neurologi dan Poliklinik Rehabilitasi Medik
RSUP Manado

III.2.2. Waktu : Oktober 2003 sampai dengan Februari 2004

III.3 Populasi dan Sampel

III.3.1. Populasi

Populasi penelitian adalah penderita stroke hemisfer kanan di Instalasi Rawat Inap Neurologi dan di Poliklinik Rehabilitasi Medik RSUP Manado.

III.3.2. Sampel

Sampel merupakan penderita stroke hemisfer kanan yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

Kriteria penerimaan:

- a. Merupakan kasus baru (serangan stroke pertama) di Instalasi Rawat Inap Neurologi RSUP Manado

- b. Subyek kinan
- c. Usia subyek kurang dari atau sama dengan 65 tahun
- d. Onset stroke antara 2 – 4 minggu
- e. Bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani formulir persetujuan.

Kriteria penolakan:

- a. Terdapat penurunan kesadaran
- b. Terdapat gangguan komunikasi
- c. Terdapat riwayat gangguan mental
- d. Terdapat gangguan kognitif yaitu Uji *Mini Mental State* (MMSE) di bawah nilai normal
- e. Terdapat kelainan muskuloskeletal
- f. Terdapat kelainan penyerta sistemik berat
- g. Terdapat gangguan penglihatan
- h. Buta huruf

III.4. Besarnya Sampel

Dalam penelitian ini, besar sampel ditentukan berdasarkan rumus:

$$n = \left[\frac{Z\alpha + Z\beta}{0,5 \ln \left[\frac{1+r}{1-r} \right]} \right]^2 + 3$$

- n = ukuran besar sample
- Z α = nilai tabel untuk α tertentu
- Z β = nilai tabel untuk β tertentu
- r = koefisien korelasi Uji Menggambar Jam dan Indeks Barthel
- ln = logaritma dengan bilangan pokok e (e=2,81)

Dalam penelitian ini digunakan $\alpha = 5\%$, $\beta = 20\%$ dan dugaan besarnya koefisien korelasi antara Uji Menggambar Jam dan Indeks Barthel ($r = -0,6$ sehingga diperoleh :

$$n = \left[\frac{1,96 + 0,842}{0,5 \ln \left[\frac{1-0,6}{1+0,6} \right]} \right]^2 + 3 = 19 \rightarrow \geq 19$$

Dalam penelitian ini telah digunakan subyek sebanyak 30 orang.

III.5. Cara Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *consecutive sampling* pada sampel yang memenuhi kriteria penelitian

III.6. Variabel Penelitian

III.6.1. Peubah bebas

Uji Menggambar Jam

III.6.2. Peubah terikat

Indeks Barthel

III.7. Data yang Dikumpulkan

1. Karakteristik subyek:

- a. Umur
- b. Jenis kelamin
- c. Pendidikan
- d. Pekerjaan
- e. Status perkawinan

- f. Kekuatan otot anggota gerak kiri
- 2. Skor Uji Menggambar Jam
- 3. Skor Indeks Barthel

III.8. Alat dan Bahan

- 1. Formulir isian:
 - a. Formulir pemeriksaan fisik dan neurologis
 - b. Formulir Indeks Barthel
 - c. Lembar untuk Uji Menggambar Jam
- 2. Alat tulis menulis
- 3. Tensimeter
- 4. Stetoskop
- 5. Palu refleks
- 6. Papan tripleks untuk alas Uji Menggambar Jam
- 7. Meja dan kursi untuk pencatatan dan pengisian formulir
- 8. Kursi roda
- 9. Formulir persetujuan
- 10. Formulir pengumpulan data

III.9. Batasan Operasional

III.9.1. Stroke hemisfer kanan

Diagnosis stroke hemisfer kanan didasarkan pada anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan neurologis sebagai berikut:

a. Anamnesis

Dipastikan bahwa kejadiannya mendadak (akut), adanya faktor resiko, mengetahui penyakit sebelumnya maupun riwayat penyakit keluarga, manifestasi klinik yang digambarkan penderita dalam kaitannya dengan kawasan pembuluh darah yang terlibat antara lain kelumpuhan anggota gerak atas dan bawah kiri

b. Pemeriksaan fisik/neurologik

- Hemiparesis/hemiplegia kiri
- Dapat disertai dengan kelainan sensorik, gangguan nervus kranialis atau manifestasi klinis lainnya sesuai kawasan pembuluh darah yang terkena.

Diagnosis stroke subyek ditegakkan berdasarkan pemeriksaan fisik/neurologis oleh Dokter Spesialis Saraf di RSUP Manado.

III.9.2. Uji Menggambar Jam

Metode untuk evaluasi menggambar jam oleh Watson dkk:

1. Bagi lingkaran dalam 4 kuadran yang sama dengan menggambar satu garis melalui pusat lingkaran dan angka 12 (atau tanda yang sesuai dengan angka 12) dan garis kedua tegak lurus dan membagi dua garis pertama.
2. Hitung angka dalam tiap kuadran searah jarum jam, dimulai dengan angka 12. Setiap angka dihitung hanya satu kali. Jika angka terletak pada salah satu garis di atas maka angka tersebut tercakup dalam kuadran yang mana searah jarum jam ke arah garis. Total 3 angka dalam satu kuadran dianggap benar.
3. Setiap kesalahan dalam penghitungan angka dalam kuadran satu, dua dan ketiga diberi nilai 1. Setiap kesalahan dalam kuadran keempat diberi nilai 4.

4. Nilai normal adalah 0-3. Abnormal nilainya 4-7.

III.9.3. *Unilateral spatial neglect*

Gangguan dimana penderita mengabaikan atau tidak merespons atau berorientasi terhadap stimuli pada sisi kontralateral dari lesi pada hemisfer kanan yaitu pada sisi kiri walaupun tidak ada gangguan kapasitas motorik dan sensorik

III.9.4. Indeks Barthel

Merupakan instrumen untuk mengevaluasi aktivitas kehidupan sehari-hari (AKS) yang terdiri dari 10 pokok yaitu: makan, transfer dari kursi roda ke tempat tidur dan kembali, higiene pribadi (mencuci muka, menyisir, bercukur, sikat gigi, berias), *toileting*, mandi, berjalan/ menggerakkan kursi roda, naik dan turun tangga, berpakaian (termasuk mengikat tali sepatu), kontrol BAB, kontrol BAK. Skor antara 0 hingga 100, dengan skor 100 mencerminkan level tertinggi kemandirian. Setiap pokok diberikan skor 0, 5, 10 atau 15.

III.10. Cara Kerja

1. Sebelum dilakukan penelitian, subyek diberi penjelasan tentang tujuan, manfaat dan protokol penelitian
2. Subyek menandatangani formulir persetujuan penelitian
3. Data dari hasil pemeriksaan digunakan untuk menilai apakah subyek termasuk dalam kriteria penerimaan atau penolakan

4. Yang memenuhi kriteria penerimaan diberikan lembar Uji Menggambar Jam menurut metode Watson dkk dimana telah digambarkan lingkaran jam dan subyek diminta mengikuti petunjuk melaksanakan Uji Menggambar Jam yang diberikan oleh peneliti.
5. Kemudian subyek pada saat yang sama diobservasi dan diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dari formulir Indeks Barthel yang akan diisi oleh peneliti meliputi 10 *item* mengenai makan, transfer, higiene personal, *toileting*, mandi, berjalan, naik dan turun tangga, berpakaian, kontrol BAB dan BAK.

III.11. Analisis Data

Data yang dikumpul dianalisis dengan menggunakan regresi linear sederhana dan koefisien korelasi Spearman..

BAB IV

HASIL PENELITIAN

IV. 1. Karakteristik Subyek

Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan (Oktober 2003-Februari 2004). Selama kurun waktu tersebut, didapatkan sebanyak 47 subyek stroke hemisfer kanan yang dikonsulkan ke Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Manado. Dari jumlah subyek tersebut terdapat 30 subyek yang memenuhi kriteria penerimaan dalam penelitian. Dari 17 subyek yang dikeluarkan dari penelitian disebabkan oleh karena: 6 orang berusia lebih dari 65 tahun, 6 orang dengan stroke ulangan, 2 orang dengan hasil gangguan hasil *Uji Mini Mental State* (MMSE) di bawah batas normal, dan 3 orang dengan gangguan kesadaran.

Pada semua subyek yang dijadikan sampel dilakukan pemeriksaan fisik, pemeriksaan neurologis, Uji Menggambar Jam menurut metode Watson dkk dan penilaian Indeks Barthel.

Adapun karakteristik umur subyek penelitian ini sebagian besar berusia 61-65 tahun (40,0%), namun juga didapatkan kejadian stroke yang cukup besar pada usia yang lebih muda (< 50 tahun) yaitu sebesar 30,0% seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi subyek berdasarkan umur

Umur (tahun)	Frekuensi	Persen
≤ 50	9	30,0
51 – 55	6	20,0
56 – 60	3	10,0
61 - 65	12	40,0
Jumlah	30	100,0

Berdasarkan jenis kelamin, kejadian stroke lebih banyak dijumpai pada laki-laki dibanding perempuan dengan perbandingan 2:1 seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi subyek berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Frekuensi	Persen
Perempuan	10	33,3
Laki-laki	20	66,7
Jumlah	30	100

Ditinjau dari tingkat pendidikan, sebagian besar subyek penelitian mempunyai tingkat pendidikan menengah SLTP (40,0%) dan SMU/SMK (33,3%) seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi subyek berdasarkan tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan	Frekuensi	Persen
SD	1	3,3
SLTP	12	40,0
SMU/SMK	10	33,3
Perguruan tinggi	7	23,3
Jumlah	30	100

Berdasarkan kekuatan otot dari anggota gerak kiri yang mengalami kelumpuhan pada subyek didapatkan kekuatan otot kurang dari 3 sebanyak 40,0%, kekuatan otot lebih besar atau sama dengan 3 sebanyak 60,0% seperti yang tampak pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi subyek berdasarkan kekuatan otot anggota gerak kiri

Kekuatan otot	Frekuensi	Persen
< 3	12	40
≥ 3	18	60
Jumlah	30	100

IV.2. Hasil Uji Menggambar Jam

Pada penelitian ini diperoleh hasil Uji Menggambar Jam dengan rentang terendah adalah 0 dan tertinggi 7. Subyek yang mempunyai nilai normal (0-3) sebanyak 80,0%, sedangkan nilai abnormal (4-7) adalah 20,0%. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Distribusi subyek berdasarkan hasil Uji Menggambar Jam

Nilai UMJ	Frekuensi	Persen
0 - 3	24	80
4 - 7	6	20
Jumlah	30	100

IV.3. Hasil Indeks Barthel

Berdasarkan Indeks Barthel didapatkan hasil nilai terendah adalah 30 dan nilai tertinggi 95. Adapun sepuluh *item* penilaian Indeks Barthel selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Distribusi subyek berdasarkan Indeks Barthel

No	Indeks barthel	Hasil Indeks Barthel		Jumlah (%)
		Mandiri (%)	Dengan bantuan (%)	
1	Makan	23 (76,7)	7 (23,3)	30 (100)
2	Transfer	13(43,3)	17 (56,7)	30 (100)
3	Higiene pribadi	9 (30,0)	21 (70,0)	30 (100)
4	<i>Toileting</i>	12 (40,0)	18 (60,0)	30 (100)
5	Mandi	17 (56,7)	13 (43,3)	30 (100)
6	Berjalan	13 (43,3)	14 (46,7)	30 (100)
	Mengayuh kursi roda	0	3 (10,0)	
7	Naik turun tangga	13 (43,3)	17 (56,7)	30 (100)
8	Berpakaian	1 (3,3)	29 (96,7)	30 (100)
9	Kontrol BAB	24 (80,0)	6 (20,0)	30 (100)
10	Kontrol BAK	21 (70,0)	9 (30,0)	30 (100)

IV.4. Hubungan Uji Menggambar Jam dengan Indeks Barthel

Berdasarkan hasil yang diperoleh melalui program statistik SPSS 10 maka jika Uji Menggambar Jam dikaitkan dengan masing-masing *item* Indeks Barthel maka didapatkan hubungan sangat bermakna dengan nilai $p < 0,01$ antara Uji Menggambar Jam dengan *item* Indeks Barthel yaitu makan, transfer dari kursi roda ke tempat tidur dan kembali, *toileting*, mandi, berjalan/mengayuh kursi roda, naik turun tangga, kontrol BAB dan kontrol BAK. Sementara antara Uji Menggambar Jam dengan higiene pribadi didapatkan hubungan yang bermakna dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$. Sedangkan dengan *item* berpakaian tidak dijumpai adanya hubungan yang bermakna secara statistik dengan $p > 0,05$. Nilai koefisien korelasi Uji Menggambar Jam dengan masing-masing *item* Indeks Barthel dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai koefisien korelasi antara Uji Menggambar Jam dengan masing-masing *item*

Indeks Barthel

<i>Item</i> Indeks Barthel	Koefisien Korelasi
Makan	-0,887*
Transfer	-0,771*
Higiene pribadi	-0,417**
<i>Toileting</i>	-0,426*
Mandi	-0,574*
Berjalan/mengayuh kursi roda	-0,587*
Naik turun tangga	-0,613*
Berpakaian	-0,161***
Kontrol BAB	-0,632*
Kontrol BAK	-0,692*

Ket * : hubungan bermakna pada $p < 0,01$

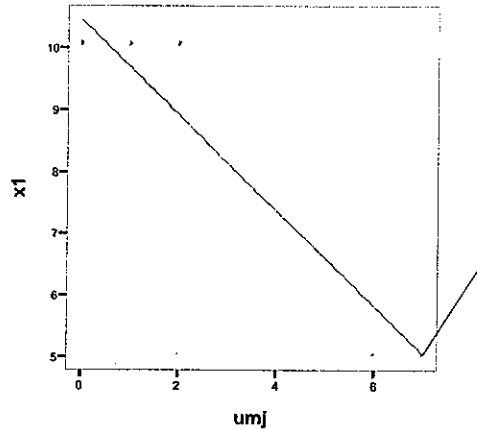
** : hubungan bermakna pada $p < 0,05$

*** : hubungan tidak bermakna pada $p > 0,05$

Dengan uji regresi linear didapatkan bahwa Uji Menggambar jam mempengaruhi Indeks Barthel pada masing-masing *item* kecuali *item* berpakaian dengan persamaan regresi yang dapat dilihat pada Gambar 1-9.

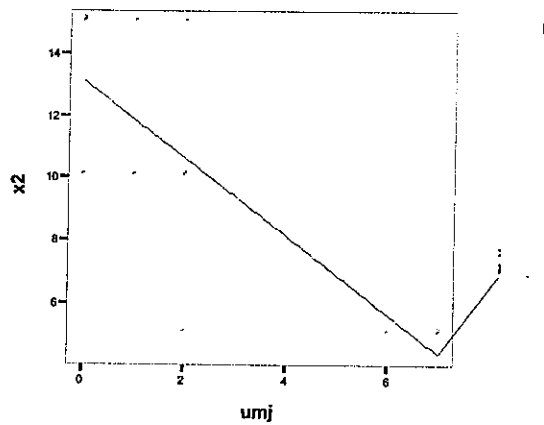
Antara Uji Menggambar Jam dengan *item* makan diperoleh persamaan regresi :

$x_1 = 10,46 - 0,77 \text{ umj}$. Secara grafis persamaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



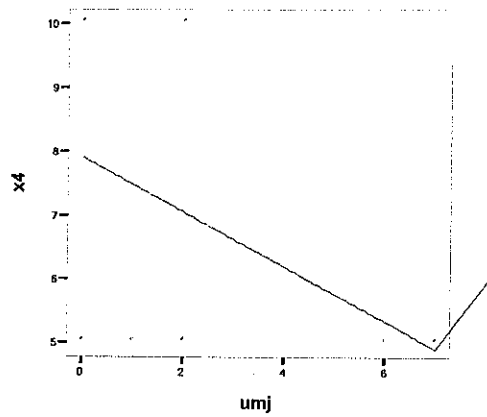
Gambar 1. Hubungan antara Uji Menggambar jam dan *item* makan

Antara Uji Menggambar Jam dengan *item* transfer dari kursi roda ke tempat tidur dan kembali diperoleh persamaan regresi : $x_2 = 13,13 - 1,25 \text{ umj}$. Secara grafis persamaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



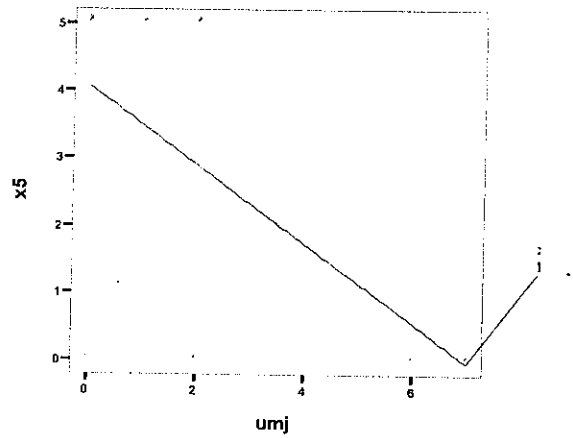
Gambar 2. Hubungan antara Uji Menggambar Jam dengan *item* transfer dari kursi roda ke tempat tidur dan kembali

Antara Uji Menggambar Jam dengan *item toileting* diperoleh persamaan regresi : $x_4 = 7,90 - 0,43 \text{ umj}$. Secara grafis persamaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



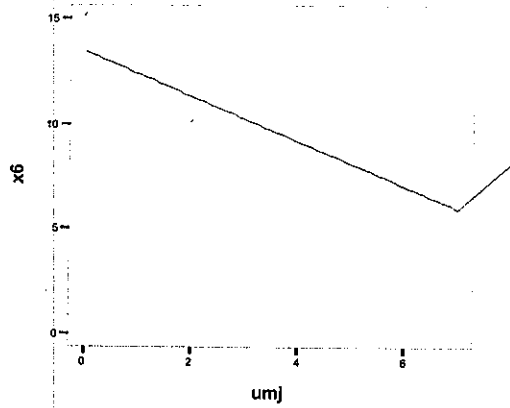
Gambar 3. Hubungan antara Uji Menggambar Jam dengan *item toileting*

Antara Uji Menggambar Jam dengan *item mandi* diperoleh persamaan regresi : $x_5 = 4,06 - 0,59 \text{ umj}$. Secara grafis persamaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.



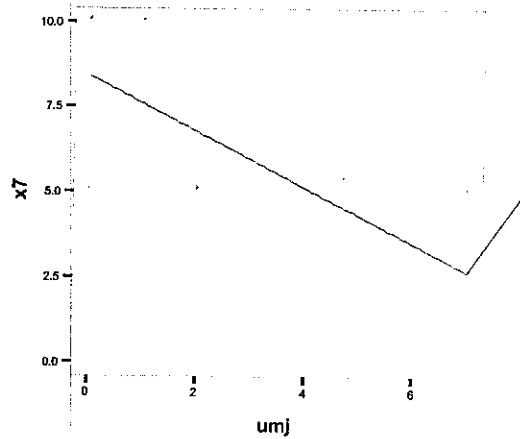
Gambar 4. Hubungan antara Uji Menggambar Jam dengan *item mandi*.

Antara Uji Menggambar Jam dengan *item* berjalan/ mengayuh kursi roda diperoleh persamaan regresi : $x_6 = 13,41 - 1,07 \text{ umj}$. Secara grafis persamaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.



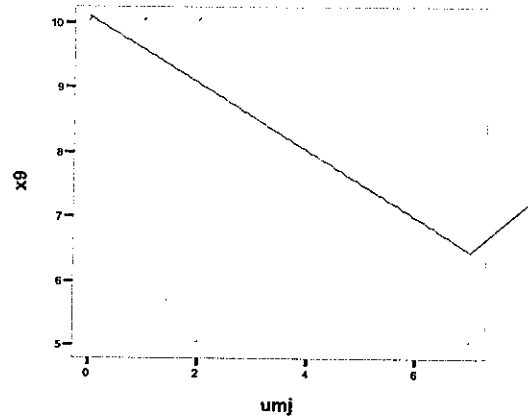
Gambar 5. Hubungan antara Uji Menggambar Jam dengan *item* berjalan/ mengayuh kursi roda

Antara Uji Menggambar Jam dengan *item* naik turun tangga diperoleh persamaan regresi : $x_7 = 8,39 - 0,82 \text{ umj}$. Secara grafis persamaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 6.



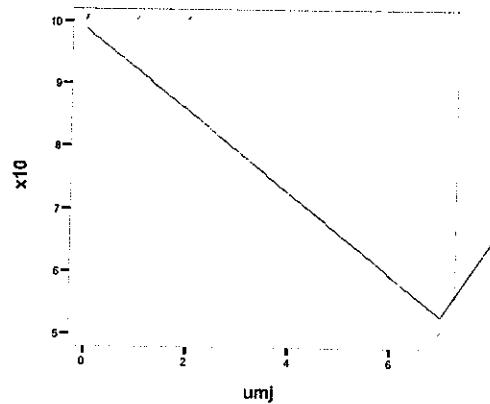
Gambar 6. Hubungan antara Uji Menggambar Jam dengan *item* naik turun tangga.

Antara Uji Menggambar Jam dengan *item* kontrol BAB diperoleh persamaan regresi : $x_9 = 10,09 - 0,52 \text{ umj}$. Secara grafis persamaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 7.



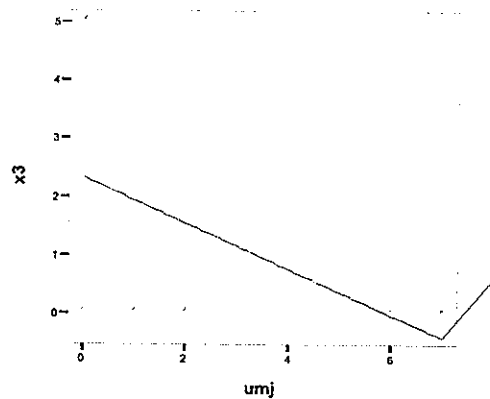
Gambar 7. Hubungan antara Uji Menggambar Jam dengan *item* kontrol BAB.

Antara Uji Menggambar Jam dengan *item* kontrol BAK diperoleh persamaan regresi : $x_{10} = 9,87 - 0,65 \text{ umj}$. Secara grafis persamaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 8.



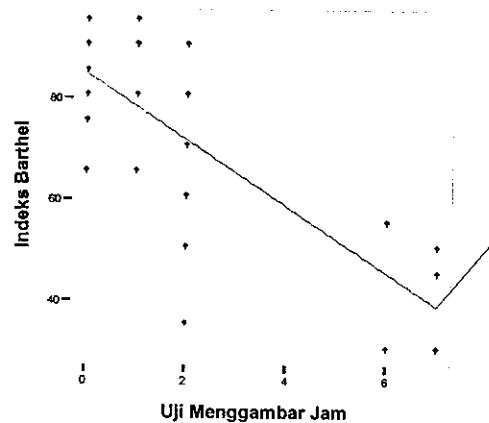
Gambar 8. Hubungan antara Uji Menggambar Jam dengan *item* kontrol BAK

Antara Uji Menggambar Jam dengan *item* higiene pribadi diperoleh persamaan regresi : $x_3 = 2,33 - 0,39 \text{ umj}$. Secara grafis persamaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Hubungan antara Uji Menggambar Jam dengan *item* higiene pribadi

Dari hasil uji analisa korelasi didapatkan hasil adanya korelasi negatif yang sangat bermakna antara Uji Menggambar Jam dengan Indeks Barthel ($p < 0,01$). Adapun nilai korelasinya adalah $-0,747$ dengan persamaan regresi : $IB = 84,93 - 6,56 \text{ umj}$. Secara grafis persamaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Hubungan antara Uji Menggambar Jam dan Indeks Barthel

BAB V

PEMBAHASAN

V.1. Karakteristik Subyek

Pada penelitian ini didapatkan bahwa jumlah penderita semakin bertambah sesuai dengan bertambahnya usia yaitu dengan distribusi terbanyak pada kelompok umur 61-65 tahun (40,0%) dengan rentang umur 45-65 tahun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Brandstater³ bahwa usia merupakan faktor resiko utama untuk stroke. Insidens stroke akan meningkat dengan bertambahnya umur^{4,5,57,58} dan sesudah usia 55 tahun setiap dekade resiko bertambah dua kali, mortalitas juga bertambah dua kali.^{4,57} Usia lanjut merupakan faktor resiko kuat pada aterotrombotik stroke yang menduduki 50% dari semua jenis stroke.⁵⁷ Pada penelitian ini juga didapatkan kelompok umur kurang dari 50 tahun sebesar 30%, hal ini menyerupai penelitian oleh Rodriquez AA yang mendapatkan sample dengan rerata umur 52 ± 12 dengan rentang umur 31-78 tahun.⁵⁹

Pada penelitian ini didapatkan data bahwa berdasarkan jenis kelamin penderita stroke hemisfer kanan di RSUP Manado lebih banyak dijumpai pada pria (66,7%) dibanding wanita (33,7%). Pria lebih cenderung terkena stroke dibanding wanita pada segala umur.⁵⁷ Pada laki-laki usia dibawah 65 tahun insidens stroke lebih tinggi 30% dari wanita, sedang di atas usia 85 tahun, laki-laki dan wanita hampir sama.⁴ Akan tetapi wanita dua kali lebih mungkin menderita stroke fatal daripada pria.⁵⁷ Berdasarkan *Framingham Study* di Amerika Serikat yang diikuti selama 40 tahun didapatkan bahwa angka kejadian total stroke komplet pada usia 45 hingga 84 tahun pada pria adalah 6,03/1.000 dan pada wanita 4,53/1.000, sekitar 33% lebih tinggi pada pria daripada

wanita.⁵ Sedang menurut Roth⁵⁸ insidens stroke 19% lebih tinggi pada pria dibanding wanita.

Pada penelitian ini didapatkan bahwa subyek mempunyai tingkat pendidikan SD (3,3%), SLTP (40,0%), SMU/SMK (10,0%) dan perguruan tinggi (23,3%). Penelitian Kelly-Hayes⁶⁰ mendapatkan bahwa tingkat pendidikan subyek terbanyak adalah tingkat SLTA ke atas sebesar 56,0%. Pada penelitian ini ada 33,3% subyek yang berpendidikan SLTA ke atas

Pada penelitian ini didapatkan subyek yang mempunyai kekuatan otot anggota gerak kiri baik anggota gerak atas maupun bawah kurang dari 3 sebesar 40,0% dan lebih atau sama dengan 3 sebesar 60,0%.

Pada rehabilitasi stroke menurut Rusk (dikutip dari Yanto)⁶¹ perlu diamati berbagai hal diantaranya adalah fungsi motorik berupa penilaian kekuatan otot. Kelemahan otot-otot ekstremitas memainkan peranan besar dalam disfungsi ekstremitas, dengan adanya peningkatan kekuatan otot dengan *manual muscle test* dari 2 hingga 4 atau 5 akan meningkatkan fungsi tangan dan kekuatan menggenggam¹¹ yang akan mempengaruhi AKS.

V.2. Hasil Uji Menggambar Jam

Pada penelitian ini seluruh subyek dapat melakukan Uji Menggambar Jam menurut metode Watson dkk baik saat masih dirawat di Instalasi Rawat Inap Neurologi maupun saat di Poli Rehabilitasi Medik RSUP Manado. Hasil ini menegaskan bahwa uji menggambar jam menurut Watson dkk merupakan uji (bed side screening test) yang sederhana, mudah, dapat dilakukan secara cepat, mudah digunakan dengan perhitungan

skor yang obyektif bahkan oleh mereka dengan pengalaman skoring Uji Menggambar Jam yang terbatas.¹⁷

Pada penelitian ini diperoleh hasil Uji Menggambar Jam menurut metode skoring Watson dkk dalam batas normal yaitu antara 0-3 (80,0%) dan hasil abnormal antara 4-7 (20,0%) dimana setiap kesalahan dalam penghitungan angka dalam kuadran satu, kedua dan ketiga diberi nilai 1, sedang setiap kesalahan dalam kuadran keempat diberikan nilai 4.^{18,50}

Pada penelitian ini hasil Uji Menggambar Jam yang abnormal menandakan adanya *unilateral spatial neglect* (20,0%) setelah adanya kemungkinan kelainan kognitif disingkirkan dengan *Uji Mini Mental State* (MMSE) sesuai dengan penelitian Suhr dan Grace¹⁷. Hal ini juga sesuai dengan insidens *neglect* menurut Sunderland (dikutip dari Pierce dkk)¹² sebesar 13% hingga 81% menurut Stone dkk (dikutip dari Pierce dkk)¹², Paolucci¹³ mendapatkan sebesar 40% sedangkan Battersby dkk (dikutip dari Mohr dkk)¹⁴ mendapatkan sebesar 29% pada penderita dengan kerusakan otak kanan.

Hal ini juga sesuai dengan penelitian Suhr dan Grace¹⁷ yang membuktikan bawah sistem Uji Menggambar Jam menurut Watson dkk merupakan tambahan yang berharga terhadap sensitivitas *screening* pada penderita stroke dan merupakan prediktor terbaik pada *impairment* pada hemisfer kanan karena berfokus pada penempatan spatial angka-angka dalam kriteria skoring. Uji Menggambar Jam bermanfaat sebagai tambahan pada *Uji Mini Mental* (MMSE) yang kurang sensitif terhadap penderita stroke hemisfer kanan dalam domain *visuospatial*.¹⁷

V.3. Hasil Indeks Barthel

Aktivitas fungsional penderita stroke hemisfer kanan pada penelitian ini didapatkan dari Indeks Barthel. Sebagian subyek dapat dinilai Indeks Barthelnya pada saat masih dirawat di Instalasi Rawat Inap Neurologi dan sebagian lagi dilakukan penilaian di Poli Rehabilitasi Medik RSUP Manado.

Tabel 6 merupakan hasil Indeks Barthel berdasarkan hasil penjumlahan skor pada tiap *item*. Didapatkan hasil terendah adalah 30 dan tertinggi 95.

Hal ini dapat diterangkan karena *unilateral spatial neglect* merupakan penyebab utama disabilitas dan *handicap* pada penderita stroke yang mengganggu pemulihan fungsional.^{10,24,46,47} Mesulam (dikutip dari Cherney)¹⁰ menyatakan bahwa *neglect* akan mengganggu AKS seperti makan, bercukur, berpakaian atau menghindari obyek pada sisi kiri saat berjalan atau mengendalikan kursi roda. Richardson dkk (dikutip dari Suhr)¹⁷ menyatakan kemampuan *visuospatial* merupakan prediktor yang tinggi terhadap kemampuan melaksanakan AKS. Joengbloed (dikutip dari Suhr)¹⁷ menyatakan gangguan *visuospatial* berhubungan erat dengan keluaran fungsional yang buruk pada penderita stroke.

V.4. Hubungan Uji Menggambar Jam dengan Indeks Barthel

Pada penelitian ini didapatkan bahwa Uji Menggambar Jam yang menyatakan adanya *unilateral visuospatial neglect* pada subyek mempengaruhi aktivitas fungsional pada berbagai *item* pada Indeks Barthel maupun secara keseluruhan dengan derajat berbeda-beda. Hubungan yang besar dijumpai pada total Indeks Barthel dan *item* makan, transfer dari kursi roda ke tempat tidur, *toileting*, mandi, berjalan/mengayuh kursi roda,

naik dan turun tangga, kontrol BAB dan BAK serta higiene pribadi. Sedangkan pada *item* berpakaian tidak dipengaruhi secara bermakna.

Hal ini dapat diterangkan karena berpakaian membutuhkan fungsi dan ketrampilan anggota gerak atas yang baik.¹¹ Berbagai penelitian menunjukkan bahwa hingga 85% penderita stroke memiliki defisit pada fungsi lengan dan tangan. Aktivitas fungsional pada lengan meliputi menggenggam, memegang dan memanipulasi obyek.⁶¹ Hal ini sesuai dengan Millikan (dikutip dari Yanto)⁶² yang menyatakan bahwa hemiplegia yang berat dan menetap akan mempengaruhi keberhasilan aktivitas fungsional rehabilitasi pasien stroke, karena kelumpuhan anggota gerak akan menyebabkan pasien melakukan aktivitas kehidupan sehari-harinya dengan menggunakan 1 tangan saja yang dapat mengganggu AKS. Penelitian Celani dkk⁶³ menunjukkan bahwa di Italia berpakaian merupakan *item* Indeks Barthel yang paling terganggu pada penderita stroke.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian oleh Paolucci dkk¹³ dan Kalra dkk²⁴ yang mendapatkan adanya hubungan yang bermakna antara *unilateral spatial neglect* dengan Indeks Barthel. Jehkonen dkk⁹ juga melaporkan adanya hubungan antara *neglect* dengan keluaran fungsional yang dinilai dengan Indeks Barthel yang diikuti selama 1 tahun dengan $p < 0,001$. Penelitian Suhr dan Grace (dikutip dari Ruchinkas dkk)¹⁹ membuktikan bahwa hasil Uji Menggambar Jam yang buruk memprediksi keluaran fungsional yang buruk pula .

Dari seluruh subyek didapatkan sebesar 6,67% hasil Uji Menggambar Jam yang normal tetapi Indeks Barthel menunjukkan hasil yang rendah, hal ini sesuai pendapat Jehkonen dkk⁹ dan Stone dkk⁴² menyatakan bahwa derajat kelumpuhan, beratnya *neglect* dan usia penderita secara signifikan mempengaruhi pemulihan fungsional pasca stroke.

Faktor-faktor prediksi AKS yang buruk diantaranya meliputi usia lanjut, komorbiditas dan keparahan stroke meliputi kelumpuhan yang berat, defisit *visuospatial*, perubahan mental dan inkontinensia.^{3,25}

V.5. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini yaitu:

Desain yang dipakai pada penelitian ini adalah *cross sectional*. Untuk menilai masing-masing *item* Indeks Barthel lebih baik jika dipakai desain kohort.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1. Kesimpulan

1. Terdapat korelasi negatif yang sangat bermakna antara Uji Menggambar Jam dengan Indeks Barthel pada penderita stroke hemisfer kanan.
2. Uji Menggambar Jam abnormal menandakan adanya *unilateral spatial neglect* pada penderita stroke hemisfer kanan.
3. Uji Menggambar Jam berhubungan erat dengan AKS pada penderita stroke hemisfer kanan

VI.2. Saran

1. Pada rehabilitasi medik penderita stroke juga perlu diperhatikan aspek gangguan *visuospatial neglect*.
2. Uji Menggambar Jam dapat diterapkan sebagai salah satu *bed side screening test* yang mempengaruhi hasil aktivitas fungsional penderita stroke hemisfer kanan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Noerjanto. Diagnosis stroke. Disampaikan dalam: Simposium penanganan stroke secara komprehensif menyongsong milenium baru, Semarang, 4 Nopember 2000
2. Poerwadi T. Penatalaksanaan medik mutakhir pada stroke. Disampaikan dalam: Kongres nasional III PERDOSRI , Surabaya, 20-24 September 1994
3. Brandstater ME. Stroke rehabilitation. Dalam: DeLisa JA, editor. Rehabilitation medicine principles and practice, edisi ketiga. Philadelphia: Lippincot-Raven, 1998: 1165-89
4. Kotambunan RCS. Epidemiologi stroke. Disampaikan dalam: Pertemuan Ilmiah Regional II PERDOSSI cabang Manado-Makassar, Manado, 14-15 Juni 2002
5. Wolf PA, D'Agostino RB. Epidemiology of stroke. Dalam: Barnett HJM, Mohr JP, Stein BM, Yatsu FM, eds. Stroke pathophysiology, diagnosis, and management, edisi ketiga. New York: Churchill Livingstone, 1998: 3-28
6. Tulaar ABM, Laksmi W. Program rehabilitasi medik pada stroke. Disampaikan dalam: Kongres nasional III PERDOSRI, Surabaya, 20-24 September 1994
7. Hartono B. Perubahan perilaku pasca stroke. Dalam: Hadinoto HS, Setiawan, Soetedjo, eds. Stroke pengelolaan mutakhir. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 1992: 91-6
8. Anderson TP. Rehabilitation of patients with completed stroke. Dalam: Kottke FJ, Lehmann JF, eds. Krusen's handbook of physical medicine and rehabilitation, edisi keempat. Philadelphia: W.B. Saunders, 1990: 656-78
9. Jehkonen M. The role of visual neglect and anosognosias in functional recovery after right hemisphere stroke. Disertasi. Finlandia, University of Tampere, 2003
10. Cherney LR, Halper AS, Kwasnica CM, Harvey RL, Zhang M. Recovery of functional status after right hemisphere stroke: relationship with unilateral neglect. Arch Phys Med Rehabil 2001; 82: 322-8
11. Arnadottir G. Impact of neurobehavioral deficits on activities of daily living. Dalam: Gillen G, Burkhardt A, eds. Stroke rehabilitation a function-based approach. St Louis: Mosby, 1998: 285-333
12. Pierce SR, Buxbaum LJ. Treatment of unilateral neglect: a review. Arch Phys Med Rehabil 2002; 83: 256-68

13. Paolucci S, Antonucci G, Grasso MG, Pizzamiglio L. The role of unilateral spatial neglect in rehabilitation of right brain-damaged ischemic stroke patients: a matched comparison. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 743-9
14. Mohr JP, Lazar RM, Marshall RS, Gautier JC, Hier DB. Middle cerebral artery disease. Dalam: Barnett HJM, Mohr JP, Stein BM, Yatsu FM, eds. *Stroke pathophysiology, diagnosis, and management, edisi ketiga*. New York: Churchill Livingstone, 1998: 427-79
15. Eskes GA, Butler B, McDonald A, Harrison ER, Phillips SJ. Limb activation effects in hemispatial neglect. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84: 323-8
16. Frassinetti F, Angeli V, Meneghello F. Long lasting amelioration of visuospatial neglect by prism adaptation. *Brain* 2002; 125: 608-23
17. Suhr JA, Grace J. Brief cognitive screening of right hemisphere stroke: relation to functional outcome. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80: 773-6
18. McDowell I, Kristjansson E. The clock drawing test. Dalam: McDowell I, Newell C, eds. *Measuring health a guide to rating scales and questionnaires*. New York: Oxford University Press, 1996: 297-300
19. Ruchinkas RA, Singer HK, Repetz NK. Clock drawing, clock copying, and physical abilities in geriatric rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 920-24
20. Adunsky A, Fleissig Y, Levenkrohn S, Arad M, Noy S. Clock drawing task, minimal state examination and cognitive functional independence measure: relation to functional outcome of stroke patients. *Arch Gerontol Geriatr* 2002; 35: 153-60
21. Finch E, Brooks D, Stratford PW, Mayo NE. *Physical rehabilitation outcome measures a guide to enhanced clinical decision making, edisi kedua*. Ontario: Lippincott Williams & Wilkins, 2002: 87-90
22. Mahoney FI, Barthel DW. The Barthel index. Dalam: McDowell I, Newell C, eds. *Measuring health a guide to rating scale and questionnaires*. New York: Oxford University press, 1996: 56-63
23. Christiansen CH, Schwarts RK, Barnes KJ. Self care: evaluation and management. Dalam: DeLisa JA, editor. *Rehabilitation medicine principles and practice, edisi kedua*. Philadelphia: J.B. Lippincott Company, 1993: 178-200
24. Kalra L, Perez I, Gupta S, Wittink M. The influence of visual neglect on stroke rehabilitation. *Stroke* 1997; 28: 1386-91
25. Garrison SJ. Stroke. Dalam: Garrison SJ, editor. *Handbook of physical medicine and rehabilitation basics*. Philadelphia: J.B. Lippincott Company, 1995: 391-408

26. Liss SE. Stroke. Dalam: Halstead LS, Grabois M, eds. Medical rehabilitation. New York: Raven Press, 1985: 193-208
27. Yudiarto FL, Jenie MN. Patofisiologi stroke. Dalam: Hadinoto HS, Setiawan, Soetedjo, eds. Stroke pengelolaan mutakhir. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 1992: 17-26
28. Wirawan RB. Patofisiologi stroke. Disampaikan dalam: Simposium penanganan stroke secara komprehensif menyongsong milenium baru, Semarang, 4 Nopember 2000
29. Sacco RL, Toni D, Mohr JP. Classification of ischemic stroke. Dalam: Barnett HJM, Mohr JP, Stein BM, Yatsu FM, eds. Stroke pathophysiology, diagnosis and management, edisi ketiga. New York: Churchill Livingstone, 1998: 341-54
30. Karema W. Diagnosis dan klasifikasi stroke. Disampaikan dalam: Proceeding simposium stroke up date, Manado, Pebruari 2001
31. Noerjanto M. Stroke non hemoragis. Dalam : Hadinoto HS, Setiawan, Soetedjo, eds. Stroke pengelolaan mutakhir. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 1992: 29-45
32. Noerjanto M. Masalah-masalah dalam diagnosis stroke akut. Dalam: Soetedjo, Sukoco, eds. Neurology-up date management of acute stroke. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2002:1-20
33. Standar operasional prosedur (SOP). Jakarta: Departemen Kesehatan RI, Jakarta 2002: 49-54
34. Mangunsong M, Hadinoto S. Diagnosis stroke. Dalam: Hadinoto S, Setiawan, Soetedjo, eds. Stroke pengelolaan mutakhir. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 1992: 115-120
35. Setiawan. Stroke hemoragik. Dalam: Hadinoto S, Setiawan, Soetedjo, eds. Stroke pengelolaan mutakhir. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 1992: 48-62
36. Harsono. Rehabilitasi penderita GPDO. Dalam: Harsono, editor. Kapita selekta neurologi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1996: 103-115
37. Lawrence ES, Coshall C, Dundas R, Stewart J, Rudd AG, Howard R. Estimates of the prevalences of acute stroke impairments and disability in multiethnic population. Stroke 2001; 32: 1279-84
38. Patel AT, Duncan PW, Lai S-M, Studenski S. The relation between impairments and functional outcomes poststroke. Arch Phys Med Rehabil 2000; 81: 1357-63

39. Widjaya S. Peranan rehabilitasi medik pada stroke. Disampaikan dalam: Simposium stroke dalam Konas III PERDOSRI, Surabaya, September 1994
40. Pfeffer MM, Reding MJ. Stroke rehabilitation. Dalam: Lazar RB, editor. Principles of neurologic rehabilitation. New York: McGraw-Hill, 1998: 105-19
41. Bowen A, McKenna K, Tallis RC. Reasons for variability in the reported rate of occurrence of unilateral spatial neglect after stroke. *Stroke* 1999; 30: 1196-1202
42. Chatterjee A, Mennemeier M. Diagnosis and treatment of spatial neglect. Dalam: Lazar RB, editor. Principles of neurologic rehabilitation. New York: McGraw-Hill, 1998: 597-612
43. Bowen A, Lincoln NB, Dewey ME. Spatial neglect: is rehabilitation effective?. *Stroke* 2002; 33: 2728-9
44. Fink JN, Selim MH, Kumar S, Silver B, Linfante I, Caplan LR, Schlaug G. Is the association of national institutes of health stroke scales and acute magnetic resonance imaging stroke volume equal for patients with right and left hemisphere ischemic stroke?. *Stroke* 2002; 33: 954-58
45. Jewell M. Overview of the structure and function of the central nervous system. Dalam: Umphred DA, editor. Neurological rehabilitation, edisi ketiga. St. Louis: Mosby, 1995: 66-80
46. Kolb B, Whishaw IQ. Fundamentals of human neuropsychology, edisi keempat. New York: W.H. Freeman and Company, 1996: 455-62
47. Su C-Y, Chang J-J, Che H-M, Cien T-H, Huang M-H. Perceptual differences between stroke patients with cerebral infarction and intracerebral hemorrhage. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81: 706-14
48. Soroker N. Theory driven cognitive rehabilitation: the case of spatial neglect. Dalam: Soroker N, Ring H, eds. Advances in physical and rehabilitation medicine. Bologna: CorGae, 2003: 85-99
49. Maeda M, Abe C, Shimizu S, Mito K, Nagasawa H, Yorizumi K. Feature of unilateral neglect and its ADL in the various tests of unilateral neglect for stroke patients. Disampaikan dalam: Proceedings of 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, Praha, Republik Ceko, 18-22 Mei 2003
50. Osawa A, Maeshima S, Shimamoto Y, Hayata T, Ishida K, Matsumoto T. Rehabilitation with family support is a useful treatment for unilateral spatial neglect. Disampaikan dalam: Proceedings of 2nd World Congress of the International Society

of Physical and Rehabilitation Medicine, Praha, Republik Ceko, 18-22 Mei 2003

51. Tsuji T, Liu M, Sonoda S, Domen K, Chino N. The stroke impairment assessment set: its internal consistency and predictive validity. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81: 863-8
52. Juby A, Tench S, Baker V. The value of clock drawing in identifying executive cognitive dysfunction in people with a normal mini-mental state examination score. *CMAJ* 2002; 167: 859-64
53. Sulter G, Steen C, De Keyser J. Use of the Barthel Index and Modified Rankin Scale in acute stroke trials. *Stroke* 1999; 30:1538-41
54. Hsueh I-P, Lin J-H, Jeng J-S, Hsieh C-L. Comparison of the psychometric characteristics of the functional independence measure, 5 item Barthel index, and 10 item Barthel index in patients with stroke. *J neurol neurosurg psychiatry* 2002; 73: 188-90
55. Heruti RJ, Lusky A, Danker R. Rehabilitation outcome of elderly patients after a first stroke effect of cognitive status at admission on the functional outcome. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83: 742-9
56. Macciocchi SN, Diamond PT, Alves WM, Mertz T. Ischemic stroke: relation of age, lesion location, and initial neurologic deficit to functional outcome. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79: 1255-7
57. Walelang T. Faktor resiko dan pencegahan stroke. Disampaikan dalam: Proceeding simposium stroke up date, Manado, Pebruari 2001
58. Roth EJ, Harvey RL. Rehabilitation in stroke syndromes. Dalam: Braddom RL, editor. *Physical medicine and rehabilitation*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1996: 1053-85
59. Rodriguez AA, Black PO. Gait training efficacy using a home based practice model in chronic hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 801-5
60. Kelly-Hayes M, Wolf PA, Kannel B, et al. Factors influencing survival and need for institutionalization following stroke: the Framingham study. *Arch Phys Med Rehabil* 1988; 69: 415-8
61. Lai SM, Studenski S, Duncan PW, Perera S. Persisting consequences of stroke measured by the stroke impact scale. *Stroke* 2002; 33: 1840-44

62. Yanto YM. Rehabilitasi stroke. Dalam: Hadinoto HS, Setiawan, Soetedjo,eds. Stroke pengelolaan mutakhir. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 1992: 127-33.
63. Celani MG, Cantisani TA, Righetti E. Different measures for assessing stroke outcome an analysis from the international stroke trial in Italy. Stroke 2002; 33: 218-23.