

SKRIPSI

NOVEMBER 2020

**KAJIAN LITERATUR KARAKTERISTIK EKG DAN *OUTCOME*
FUNGSIONAL PADA PASIEN STROKE YANG MENDAPATKAN
PERAWATAN REHABILITASI**



Oleh :

Dhiya Lathifah Faisal

C011171523

Pembimbing :

dr. Husnul Mubarak, Sp.KFR

*Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat
Menyelesaikan program studi Pendidikan Dokter*

PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2020

**KAJIAN LITERATUR KARAKTERISTIK EKG DAN *OUTCOME*
FUNGSIONAL PADA PASIEN STROKE YANG MENDAPATKAN
PERAWATAN REHABILITASI**

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

Diusulkan oleh:

DHIYA LATHIFAH FAISAL
C011171523

Pembimbing:

dr. Husnul Mubarak, Sp.KFR

NIP. 198610182012006

**DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK
MENYELESAIKAN STUDI PADA PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Rehabilitasi Medik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul :

“KAJIAN LITERATUR KARAKTERISTIK EKG DAN *OUTCOME* FUNGSIONAL PADA PASIEN STROKE YANG MENDAPATKAN PERAWATAN REHABILITASI”



Hari, Tanggal : Juma't 4 Desember 2020

Waktu : 13.00 WITA – 15.00 WITA

Tempat : Secara daring via *Zoom*

Makassar, 5 Desember 2020

dr. Husnul Mubarak, Sp.KFR
NIP. 198610182012006

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**“KAJIAN LITERATUR KARAKTERISTIK EKG DAN *OUTCOME*
FUNGSIONAL PADA PASIEN STROKE YANG MENDAPATKAN
PERAWATAN REHABILITASI”**

Disusun dan Diajukan Oleh

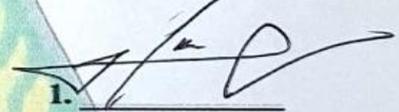
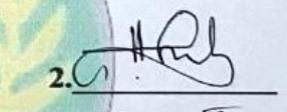
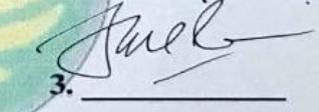
Dhiya Lathifah Faisal

C011171523

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Menyetujui

Panitia Penguji

NO.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	dr. Husnul Mubarak, Sp.KFR	Pembimbing	1. 
2.	dr. Rumaisah Hasan, Sp.KFR	Penguji 1	2. 
3.	dr. Rahadi Arie Hartoko, Sp.KFR	Penguji 2	3. 

Wakil Dekan
Bidang Akademik, Riset & Inovasi
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



Dr.dr. Irfan Idris, M.Kes
NIP 196711031998021001

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Dr.dr. Sitti Rafiah, M.Si
NIP 196805301997032001

DEPARTEMEN KEDOKTERAN FISIK DAN REHABILITASI

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

2020

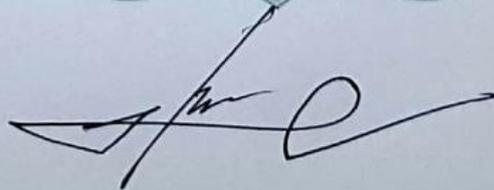
TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Judul Skripsi :

**“KAJIAN LITERATUR KARAKTERISTIK EKG DAN *OUTCOME*
FUNGSIONAL PADA PASIEN STROKE YANG MENDAPATKAN
PERAWATAN REHABILITASI”**

Makassar, 5 Desember 2020



dr. Husnul Mubarak, Sp.KFR
NIP. 198610182012006

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Dhiya Lathifah Faisal
NIM : C011171523
Tempat & tanggal lahir : Jakarta, 02 Februari 1999
Alamat Tempat Tinggal : Jl. Keindahan I No.12, BTP BLOK AA
Alamat email : dhiyalathifah.work@gmail.com
Nomor HP : 082124310831

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "Kajian Literatur Karakteristik EKG dan *Outcome* Fungsional Pada Pasien Stroke Yang Mendapatkan Perawatan Rehabilitasi" adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik lainnya. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Makassar, 27 November 2020

Yang Menyatakan,



Dhiya Lathifah Faisal

C011171523

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Kajian Literatur Karakteristik EKG dan *Outcome* Fungsional Pada Pasien Stroke Yang Mendapatkan Perawatan Rehabilitasi”. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW. Beliau yang telah mengantarkan umat manusia dari gelapnya zaman kebodohan menuju zaman yang berperadaban.

Penulis sampaikan terima kasih kepada Muh. Faisal Syah dan Andi Irma selaku orang tua, dr. Husnul Mubarak, Sp.KFR selaku dokter pembimbing dan dr. Yose Waluyo, Sp.KFR, dr. Rumaisah Hasan, Sp. KFR, dan dr. Rahadi Arie Hartoko, Sp.KFR selaku penguji serta teman teman CUCU TOK DALANG, BGO, Cynthia Fauziah Handini, dan semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak serta merta hadir tanpa bantuan dan dukungan dari semua pihak. Mudah-mudahan segala sesuatu yang telah diberikan menjadi bermanfaat dan bernilai ibadah di hadapan Allah swt.

Penulis memahami sepenuhnya bahwa skripsi ini tak luput dari kesalahan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan inspirasi bagi para pembaca untuk melakukan hal yang lebih baik lagi dan semoga skripsi penelitian ini bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.

Makassar, 27 November 2020

Penulis,

Dhiya Lathifah Faisal

Dhiya Lathifah Faisal
dr. Husnul Mubarak, Sp.KFR

KAJIAN LITERATUR KARAKTERISTIK EKG DAN *OUTCOME*
FUNGSIONAL PADA PASIEN STROKE YANG MENDAPATKAN
PERAWATAN REHABILITASI

ABSTRAK

Latar Belakang : Stroke menurut World Health Organization (WHO) adalah tanda-tanda klinis yang berkembang cepat akibat gangguan fungsi otak fokal atau global karena adanya sumbatan atau pecahnya pembuluh darah di otak dengan gejala-gejala yang berlangsung selama 24 jam atau lebih. Stroke merupakan penyakit penyebab disabilitas ketiga di dunia menurut World Health Organization (WHO). Berbagai komplikasi dapat terjadi setelah serangan stroke, salah satunya adalah komplikasi kardiovaskular. Perubahan EKG yang terjadi sering dihubungkan dengan *outcome* fungsional yang buruk. Oleh karena itu, kajian literatur ini bertujuan untuk melihat *outcome* fungsional pada pasien stroke yang mengalami abnormalitas EKG.

Metode: Pada literatur ini dilakukan pencarian studi literatur menggunakan kata kunci yang sesuai topik, kemudian dilakukan penyaringan dengan kriteria yang telah ditentukan. Kepustakaan yang telah terpilih kemudian direview.

Hasil: Dari 294 studi yang ditemukan, terdapat 6 studi inklusi yang dipublikasikan dari *Pubmed* dan *Science Direct* guna mengkaji dan menganalisis karakteristik EKG dan *outcome* fungsional pada pasien stroke yang telah mendapat perawatan rehabilitasi.

Kesimpulan: Berdasarkan enam data kepustakaan yang dikaji dan dianalisis dapat disimpulkan bahwa secara umum pasien stroke dengan abnormalitas EKG memiliki *Outcome* fungsional yang buruk diukur dengan menggunakan *Modified Rankin Scale*. Perubahan EKG yang terjadi pada pasien stroke adalah abnormalitas pada segmen ST, abnormalitas gelombang T, aritmia, abnormalitas pada interval QT, serta abnormalitas pada *Heart Rate Variability*.

Kata Kunci: *ECG Abnormalities, Stroke Outcome, Modified Rankin Scale*

UNDERGRADUATED THESIS
FACULTY OF MEDICINE
HASANUDDIN UNIVERSITY
27th NOVEMBER 2020

Dhiya Lathifah Faisal
dr. Husnul Mubarak, Sp.KFR

ECG CHARACTERISTIC AND FUNCTIONAL OUTCOMES OF
STROKE PATIENTS WITH REHABILITATION TREATMENT : A
LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

Introduction: According to the World Health Organization (WHO) Stroke is a clinical sign that develops rapidly due to impaired brain function or globally due to blockage or rupture of blood vessels in the brain with symptoms that last 24 hours or more. Stroke is the third leading cause of disability in the world according to the World Health Organization (WHO). Various complications can occur after a stroke, one of them is cardiovascular complications. ECG changes in stroke patients were often associated with poor functional outcomes. Therefore, this literature review aims to look at functional outcomes in stroke patients who experience ECG abnormalities.

Method: A literature search was conducted using keywords in accordance with the topic, then filtered with predetermined criteria and then review the selected literature.

Result: Of the 294 studies found, 6 inclusion studies were published from Pubmed and Science Direct to assess and analyze ECG characteristics and functional outcomes in stroke patients who had received rehabilitation treatment.

Conclusion: Based on the six literature data reviewed and analyzed, it can be concluded that in general stroke patients with ECG abnormalities have a poor functional outcome measured using the Modified Rankin Scale. ECG changes that occur in stroke patients are ST segment abnormalities, T wave abnormalities, arrhythmias, abnormalities in the QT interval, and abnormalities in Heart Rate Variability.

Keywords: ECG Abnormalities, Stroke Outcome, *Modified Rankin Scale*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	i
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penulisan	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Stroke	6
2.1.1 Definisi Stroke	6
2.1.2 Epidemiologi Stroke	7
2.1.3 Klasifikasi Stroke	8
2.1.4 Patofisiologi Stroke	10
2.1.5 Faktor Resiko Stroke	11
2.1.6 Manifestasi Klinis Stroke	12
2.1.7 Pemeriksaan Penunjang	14
2.1.8 Rehabilitasi Pasca Stroke	15
2.2. Elektrokardiografi	17
2.2.1 Konfigurasi EKG	17
2.2.2 Abnormalitas EKG dan Aritmia	19
2.2.3 HPA Axis, Lonjakan Katekolamin, Regulasi Simpatis dan Parasimpatis Pasca Stroke	20

2.3.	Status Fungsional	22
2.3.1	Definisi Activity of Daily Living	22
2.3.2	Jenis Activity of Daily Living	22
2.3.3	Faktor – faktor yang mempengaruhi <i>Activity of Daily Living</i> ...	23
2.3.4	Aktivitas Sehari-hari Pasien Stroke	24
2.3.5	Alat Ukur (Modified Ranking Scale)	25
2.3.6	Rating of Percieved Exertion Pasca Stroke	26
BAB III KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEPTUAL		28
3.1	Variabel yang diteliti	28
3.2	Kerangka Teori	28
3.3	Kerangka Konsep	29
3.4	Definisi Operasional	29
BAB IV METODE PENULISAN		33
4.1	Desain Penelitian	33
4.2	Sumber Data	33
4.3	Kriteria Sampel	34
4.3.1	Kriteria inklusi :	34
4.3.2	Kriteria Eksklusi :	34
4.4	Alur Penelitian	35
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		36
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		44
6.1.	Kesimpulan	44
6.2.	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN		50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Definisi Variabel EKG.....	30
Tabel 5.1. Karakteristik Studi Inklusi	37
Tabel 5.2. Tabulasi Data Studi Inklusi.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Kerangka Teori.....	28
Gambar 3.2. Kerangka Konsep	29
Gambar 3.3. <i>Modified Rankin Scale</i>	32
Gambar 4.1. Diagram Alur Penulisan Kajian Kepustakaan.....	35
Gambar 5.1. Bagan kepustakaan yang layak digunakan.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jurnal	50
Lampiran 2. Biodata Penulis	56

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stroke atau cerebrovascular disease menurut World Health Organization (WHO) adalah tanda-tanda klinis yang berkembang cepat akibat gangguan fungsi otak fokal atau global karena adanya sumbatan atau pecahnya pembuluh darah di otak dengan gejala-gejala yang berlangsung selama 24 jam atau lebih. (WHO, 2014)

Secara Global, prevalensi stroke pada 2017 mencapai 104.2 juta kasus. Stroke iskemik sebanyak 82.4 juta, Intracerebral hemmorage sebanyak 17.9 juta, dan subarachnoid hemmorage sebanyak 9.3 juta. Terdapat 6.2 juta kematian yang disebabkan oleh stroke. Beberapa negara di Eropa Timur, Afrika Utara, dan Asia Tengah memiliki tingkat mortalitas tinggi akibat stroke iskemik. Mortalitas dari intracerebral hemmorage paling tinggi di Asia Timur maupun Tenggara. Mortalitas dari subarachnoid hemmorage paling tinggi di Asia Tenggara dan Mongolia. (Virani, S., et al, 2020)

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia pada tahun 2018, prevalensi penyakit tidak menular mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan tahun 2013. Salah satunya prevalensi stroke yang mengalami peningkatan menjadi 10,9%. (Riskesdas, 2018).

Stroke merupakan suatu penyakit yang dapat menyebabkan disabilitas ketiga di dunia. Menurut American Academy of Neurology (2017), disabilitas umum yang sering didapatkan pada penderita stroke adalah kelemahan atau kelumpuhan pada

satu sisi tubuh atau disebut juga hemiplegia. Gangguan defisit neurologis ini dapat berdampak pada mobilitas pasien dan membatasi aktivitas sehari-hari pasien baik dalam melakukan interaksi social, profesionalitas kerja, hingga menyebabkan ketergantungan. (Carvalho-Pinto., et al, 2016)

Berbagai komplikasi dapat terjadi setelah serangan stroke, salah satunya adalah komplikasi kardiovaskular. Komplikasi kardiovaskular dapat terjadi dalam 14 hari setelah serangan stroke. Cakupan abnormalitas yang dapat terjadi adalah hipertensi, hipotensi, infark miokard, aritmia, dan henti jantung.

Pada pasien stroke akut sering ditemukan perubahan EKG. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Purushothaman, Suja, et al., dari 100 kasus terdapat 78 kasus yang mengalami perubahan EKG. Dari 58 kasus stroke iskemik ditemukan adanya gelombang T inversi (34.48%), Segmen ST depresi (32.75%), QTc prolongation (29.31%), dan adanya gelombang U (27,58%). Sedangkan dari 42 kasus stroke hemoragik ditemukan adanya gelombang T inversi (33,33%), aritmia (33.33%), gelombang U (30.95%), dan segmen ST depresi (23,80%). Mortalitas tinggi ditemukan pada pasien yang mengalami perubahan ST-T di kelompok stroke iskemik (66.66%) dan pasien dengan gelombang U (60%) di kelompok stroke hemoragik. Secara keseluruhan kasus stroke hemoragik memiliki tingkat mortalitas tinggi dibandingkan dengan kasus stroke iskemik. (Purushothaman, Suja, et al, 2014)

Mekanisme dari perubahan EKG yang terjadi masih belum jelas, namun beberapa penelitian membuktikan bahwa perubahan tersebut dihubungkan dengan adanya

disregulasi kontrol autonom yang dapat menyebabkan terjadinya disfungsi jantung dan sering dihubungkan dengan outcome fungsional yang buruk. (Chen et al., 2017)

Menurut penelitian yang dilakukan oleh B. Jiang et al., menunjukkan bahwa terdapat perubahan EKG dalam waktu 48 jam dan 7 hari pasca serangan. Penelitian ini menggunakan Modified Rankin Scale (mRs) untuk mengukur outcome fungsional dari pasien stroke. Prognosis buruk (mRs >1) banyak ditemukan pada pasien dengan abnormalitas EKG dibandingkan dengan pasien dengan EKG normal. (Jiang, Beisi, et al., 2015) Seperti yang kita ketahui komplikasi kardiovaskular sering terjadi pada pasien stroke akut dengan atau tanpa adanya riwayat maupun tanda-tanda dari penyakit jantung. Adanya abnormalitas tersebut dihubungkan dengan resiko outcome fungsional yang buruk (Braga, Gabriel P., et al., 2020).

Menurut sebuah penelitian yang dilakukan di Afrika, dari 890 pasien terdapat 55% merupakan pria dan 45% adalah wanita. Sebanyak 65.5% merupakan kasus stroke iskemik dan 85.4% memiliki setidaknya satu abnormalitas EKG. Penelitian ini juga mengukur 1-month outcome dari pasien stroke dengan menggunakan modified rankin scale (mRs) dan hasilnya menyatakan bahwa adanya abnormalitas EKG dikaitkan dengan outcome yang buruk. Penelitian ini juga merekomendasikan EKG tidak hanya digunakan sebagai alat untuk medeteksi kelainan jantung tetapi digunakan sebagai prediktor *1-month outcome* dari pasien stroke. (Adeoye, Moshood Abiodun, et al, 2017)

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk membuat kajian literatur tentang “Karakteristik EKG Dan Outcome Fungsional Pada Pasien Stroke Yang Mendapatkan Perawatan Rehabilitasi”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana karakteristik EKG dan *outcome* fungsional pada pasien stroke yang mendapatkan perawatan rehabilitasi.

1.3 Tujuan Penulisan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui karakteristik EKG dan *outcome* fungsional pada pasien stroke yang mendapatkan perawatan rehabilitasi.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran abnormalitas EKG pada pasien pasca stroke yang mendapatkan perawatan rehabilitasi.
2. Mengetahui perkembangan status fungsional pada pasien stroke dengan abnormalitas EKG yang mendapatkan perawatan rehabilitasi.

1.4 Manfaat Penulisan

1. Bagi Masyarakat Ilmiah dan Kedokteran
 - a) Dapat memberi pengetahuan yang lebih dalam mengenai stroke dan juga klasifikasinya.
 - b) Dapat memberi pengetahuan yang lebih dalam mengenai stroke dan juga komplikasinya.
2. Bagi Peneliti

- a) Dapat menambah ilmu mengenai gambaran EKG dan penatalaksanaan rehabilitasi pada pasien stroke.
- b) Dapat mengetahui betapa pentingnya identifikasi dini dan penanganan awal yang tepat agar dapat memperbaiki *outcome* pada pasien stroke.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Stroke

2.1.1 Definisi Stroke

Stroke adalah penyakit pada otak berupa gangguan fungsi saraf local dan atau global, yang muncul mendadak, progresif, dan cepat. Gangguan fungsi saraf pada stroke disebabkan oleh gangguan perdarahan darah otak non traumatik. Gangguan saraf tersebut menimbulkan gejala antara lain : kelumpuhan wajah atau anggota badan, bicara tidak lancar, bicara tidak jelas (pelo), mungkin perubahan kesadaran, gangguan penglihatan, dan lain-lain (Risksdas, 2013). Stroke melibatkan onset mendadak deficit neurologis fokal yang berlangsung setidaknya 24 jam dan diduga berasal dari pembuluh darah (Dipiro, 2015).

Stroke merupakan penyakit gangguan fungsional otak akut fokal maupun global akibat terhambatnya aliran darah ke otak karena perdarahan (stroke hemoragik) ataupun sumbatan (stroke iskemik) dengan gejala dan tanda sesuai bagian otak yang terkena, yang dapat sembuh sempurna, sembuh dengan cacat, atau kematian. Gangguan perdarahan darah otak berupa tersumbatnya pembuluh darah otak atau pecahnya pembuluh darah di otak. Otak yang seharusnya mendapat pasokan oksigen dan otak akan memunculkan kematian sel saraf (neuron). Gangguan fungsi otak ini akan memunculkan gejala stroke (Junaidi, 2011).

2.1.2 Epidemiologi Stroke

Di seluruh dunia, stroke merupakan penyebab utama kedua kematian dan penyebab utama ketiga dari kecacatan stroke. Selama empat dekade terakhir, kejadian stroke di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah memiliki lebih dari dua kali lipat besar negara yang berpenghasilan tinggi (WHO, 2016). Studi berbasis populasi berkaitan dengan insiden dan prevalensi stroke terdapat dari Asia Selatan (sebagian besar dari India) perkiraan prevalensi stroke di India berkisar 44-843 per 100.000 population (Wassay M, 2014). Prevalensi stroke di Indonesia berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan sebesar 7 per mil dan yang terdiagnosis tenaga kesehatan atau gejala sebesar 12,1 per mil. Prevalensi stroke berdasarkan diagnosis nakes tertinggi di Sulawesi Utara (10,8‰), diikuti DI Yogyakarta (10,3‰), Bangka Belitung dan DKI Jakarta masing-masing 9,7 per mil. Prevalensi stroke berdasarkan terdiagnosis nakes dan gejala tertinggi terdapat di Sulawesi Selatan (17,9‰), DI Yogyakarta (16,9‰), Sulawesi Tengah (16,6‰), diikuti Jawa Timur sebesar 16 per mil (Riskesdas, 2013). Data di Indonesia menunjukkan kecenderungan peningkatan kasus stroke baik dalam hal kematian, kejadian, maupun kecacatan. Angka kematian berdasarkan umur adalah: sebesar 15,9% (umur 45-55 tahun) dan 26,8% (umur 55-64 tahun) dan 23,5% (umur 65 tahun). Kejadian stroke (insiden) sebesar 51,6/100.000 penduduk dan kecacatan; 1,6% tidak berubah; 4,3% semakin memberat. Penderita laki-laki lebih banyak daripada perempuan dan profil usia dibawah 45 tahun sebesar

11,8% usia 45-64 tahun 54,2%, dan usia diatas 65 tahun sebesar 33,5% (Perdossi, 2011).

Pada suatu survei di RS Vermont, stroke pada usia muda merupakan 8,5% dari seluruh pasien rawat; stroke perdarahan intraserebral didapatkan pada 41% pasien, dengan penyebab tersering adalah aneurisma, AVM (*arteriovenous malformation*). Hipertensi, dan tumor. Perdarahan subaraknoid didapatkan pada 17% pasien, dan stroke iskemik terjadi pada 42% pasien. Angka kejadian stroke iskemik pada usia di bawah 45 tahun hanya sekitar 5% dari seluruh kejadian dari stroke iskemik (Primara & Amalia, 2015).

2.1.3 Klasifikasi Stroke

Stroke Non Hemoragik (Stroke Iskemik)

Menurut *Center for Disease Control and Prevention*, stroke iskemik adalah tipe yang paling umum yaitu sebesar 87%. Stroke non hemoragik dapat dijumpai dalam 4 bentuk klinis yaitu :

a. Serangan Iskemia Sementara/*Transient Ischemic Attack* (TIA)

Pada bentuk ini gejala neurologic yang timbul akibat gangguan peredaran darah di otak akan menghilang dalam waktu kurang dari 24 jam.

b. Defisit Neurologik Iskemia Sementara/*Reversible Ischemic Neurological Deficit* (RIND) Gejala neurologic yang timbul akan menghilang dalam waktu lebih dari 24 jam hingga ≤ 21 hari.

c. Stroke Progresif (*Progressive Stroke/Stroke in evolution*)

Gejala neurologic makin lama makin berat.

d. Stroke Komplit (*Completed Stroke/Permanent Stroke*)

Gejala klinis sudah menetap.

Stroke non hemoragik terjadi akibat penutupan aliran darah ke sebagian otak tertentu, maka terjadi serangkaian proses patologik pada daerah iskemik. Perubahan ini dimulai dari tingkat seluler berupa perubahan fungsi dan bentuk sel yang diikuti dengan kerusakan fungsi dan integritas susunan sel yang selanjutnya terjadi kematian neuron. Stroke non hemoragik dibagi lagi berdasarkan lokasi penggumpalan, yaitu (Mardjono, 2006) :

- a. Stroke Non Hemoragik Embolik
- b. Stroke Non Hemoragik Trombus

Stroke Hemoragik

Stroke hemoragik adalah tipe yang kurang dialami oleh masyarakat berbanding dengan stroke iskemik. Namun, stroke hemoragik tetap bertanggung jawab atas 40 % dari semua kematian disebabkan penyakit stroke (CDC, 2017). Stroke hemoragik terjadi karena pembuluh darah yang melemah yang pecah dan berdarah di otak disekitarnya sehingga terjadi akumulasi darah dan menyebabkan desakan pada jaringan otak disekitarnya. Dua jenis pembuluh darah yang lemah yang biasanya menyebabkan stroke hemoragik adalah aneurisma dan malformasi arteriovenosa (AVMs). Stroke hemoragik dibagi menjadi dua tipe yaitu (*American Heart Association, 2013*) :

- a. Perdarahan Intracerebral
- b. Perdarahan Subarachnoid

2.1.4 Patofisiologi Stroke

Stroke Iskemik

Iskemik otak dapat bersifat fokal atau global. Pada iskemik global, aliran otak secara keseluruhan menurun akibat tekanan perfusi, misalnya karena syok *irreversible* akibat henti jantung, perdarahan sistemik yang massif, fibrilasi atrial berat dan lain-lain. Iskemik fokal terjadi akibat menurunnya tekanan perfusi otak regional. Keadaan ini disebabkan oleh adanya sumbatan atau pecahnya salah satu pembuluh darah otak di daerah sumbatan atau pecahnya salah satu pembuluh darah otak di daerah sumbatan atau tertutupnya aliran darah sebagian atau seluruh lumen pembuluh darah otak. Penyebabnya antara lain terbentuknya thrombus, adanya emboli, dan berkurangnya aliran darah ke seluruh bagian tubuh karena adanya gangguan denyut jantung.

Karena adanya penutupan aliran darah pada bagian otak tertentu, maka terjadi serangkaian proses patologik pada daerah iskemi. Perubahan ini dimulai dari tingkat seluler, berupa perubahan fungsi dan structural sel yang diikuti kerusakan pada fungsi utama serta integritas fisik dari susunan sel, selanjutnya akan berakhir dengan kematian neuron. Selain itu terjadi pula perubahan milieu ekstraseluler, karena peningkatan pH jaringan serta kadar gas darah, keluarnya zat neurotransmitter (glutamat), serta metabolisme sel-sel yang iskemik, disertai kerusakan sawar darah otak (*blood brain barrier*). (Misbach, 2013)

Stroke Hemoragik

Pecahnya pembuluh darah di otak dibedakan menurut anatominya, yaitu perdarahan intraserebral dan perdarahan sub-araknoid. Berdasarkan penyebabnya, perdarahan intraserebral dibagi atas perdarahan intraserebral primer dan perdarahan intraserebral sekunder. Perdarahan intraserebral primer disebabkan oleh hipertensif kronik yang menyebabkan vaskulopati serebral akibat pecahnya pembuluh darah otak. Perdarahan intraserebral sekunder terjadi antara lain akibat anomaly vaskuler kongenital, koagulopati, tumor otak, vaskulopati non hipertensif, vaskulitis, post stroke iskemik, dan obat anti koagulan.

Pada perdarahan intraserebral, pembuluh darah yang pecah terdapat di dalam otak atau pada massa otak. Pada perdarahan sub-araknoid, pembuluh darah yang pecah terdapat di ruang subarachnoid. Pecahnya pembuluh darah disebabkan karena adanya kerusakan dinding arteri (arteriosclerosis) atau karena kelainan kongenital seperti malfirmasi arteri-vena, infeksi, dan trauma. (Misbach, 2013).

2.1.5 Faktor Resiko Stroke

Berdasarkan AHA *Guideline* tahun 2013, menerangkan bahwa faktor resiko stroke diklasifikasikan menjadi 2 yaitu, faktor yang dapat dimodifikasi dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi.

- Faktor yang dapat dimodifikasi yakni :
 - Hipertensi
 - Merokok
 - Alcohol

- Dll.
- Faktor yang tidak dapat dimodifikasi :
 - Usia
 - Jenis Kelamin
 - Ras
 - Etnis

2.1.6 Manifestasi Klinis Stroke

Stroke dapat menyebabkan kerusakan otak hingga dapat mempengaruhi pergerakan, perilaku, kemampuan bicara/berbahasa serta perilaku. Komplikasi akibat stroke berdasarkan gangguan neurologi fokal otak adalah :

a. Gangguan motoris

Defisit motorik setelah stroke ditandai dengan kelemahan otot atau kelumpuhan, biasanya pada satu sisi tubuh. Biasanya pasien stroke tersebut kehilangan gerakan atau perasaan raba di lengan atau kaki di bagian berlawanan sisi otak yang terkena *stroke*. Hal ini menyulitkan pasien untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Efek dari defisit motoric ini juga meliputi rasa sakit, kelelahan, perubahan tonus otot serta gangguan berjalan. (Bo Norrving, 2014)

b. Gangguan sensoris

Gangguan sensoris dapat melibatkan semua modalitas sensoris tergantung pada area otak yang terlibat. Stroke dapat menyebabkan individu menjadi lebih sensitif (*hiperaesthesia*) atau kurang sensitif (*hipoaesthesia*) terhadap sensasi atau tidak dapat mensintesis sensasi untuk mengidentifikasi lokasinya sendiri.

Gangguan sensoris juga menyebabkan gangguan pada sistem penglihatan (penurunan visus) dan system pendengaran (tinnitus) (Bo Norrving,2014)

c. Gangguan bicara

Gangguan bicara ditandai dengan kesulitan dalam memahami atau memproduksi ucapan dengan benar (afasia), ucapan yang kabur akibat lemahnya otot (disatria) dan kesulitan dalam memprogram otot mulut untuk produksi bicara (apraxia). Gangguan ini bervariasi dan tingkat keparahnya bergantung pada luas dan lokasi kerusakannya. (Mirjana Vidovic, 2011).

d. Gangguan kognitif

Gangguan kognitif meliputi kesulitan dalam perhatian, kesadaran, orientasi, pemecahan masalah, memori dan keterampilan penalaran. Pasien stroke juga mengalami kesulitan konsentrasi saat ada gangguan internal dan eksternal. (Raj. N. Kalaria, 2016)

e. Gangguan emosi

Defisit emosional dapat ditandai dengan tampilan emosi yang tidak tepat dan pergantian suasana hati yang ekstrim. Individu sering tertawa saat ada sesuatu yang tidak lucu bahkan menangis tanpa alasan yang jelas. Perilaku ini sangat umum di awal proses pemulihan. Seseorang yang menderita stroke mungkin menjadi sangat frustrasi karena ketidakmampuan untuk berfungsi secara independen yang dapat menyebabkan kemarahan dan depresi (Katherine Salter, 2016)

2.1.7 Pemeriksaan Penunjang

1. Pemeriksaan Laboratorium

- a. Pemeriksaan darah rutin
- b. Pemeriksaan darah lengkap

Pada stroke akut sering terjadi hiperglikemi reaktif (gula darah mencapai 250 mg kemudian berangsur-angsur turun kembali. Pemeriksaan gula darah sewaktu diperlukan untuk menyingkirkan hipoglikemia sebagai *stroke mimic*. (Smith. G, 2014)

2. Pemeriksaan Neurokardiologi

Tujuan pemeriksaan jantung pada pasien stroke adalah untuk mengidentifikasi atrial fibrilasi sebagai sumber emboli jantung. Pada fase akut, pemeriksaan EKG biasa dilakukan untuk memastikan adanya kelainan jantung sehingga dapat diberi tindakan pencegahan sekunder (Smith. G, 2014)

3. Pemeriksaan Radiologi

a. CT-Scan

Pemeriksaan CT-Scan merupakan pemeriksaan *gold standar* dalam penyelidikan radiologis pada kasus stroke. Peran utama CT scan adalah untuk menyingkirkan adanya perdarahan intracranial. Perdarahan intracerebral, subarachnoid, subdural dan ekstradural yang memiliki ciri khas pada CT-Scan. (Smith. G, 2014)

b. MRI

MRI telah menjadi alat yang berguna dalam diagnosis stroke dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini disebabkan oleh penggunaan

diffusion weighted imagings (DWI). Infark akut akan muncul terang di DWI sampai 14 hari. (Smith. G, 2014)

2.1.8 Rehabilitasi Pasca Stroke

Rehabilitasi stroke adalah program pemulihan pada kondisi stroke yang bertujuan untuk mengoptimalkan kapasitas fisik dan kemampuan fungsional pasien stroke, sehingga mereka mampu mandiri dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Program rehabilitasi ini bisa dibilang merupakan program yang tidaklah mudah, karena setelah stroke terkadang menyisakan kelumpuhan terutama pada sisi yang terkena, timbul nyeri, subluksasi pada bahu, pola jalan yang salah dan masih banyak kondisi yang perlu dievaluasi.

1. Exercise Therapy

Exercise therapy atau terapi latihan adalah suatu alat yang mempercepat pemulihan pasien dari cedera dan penyakit yang dalam penatalaksanaannya menggunakan gerakan-gerakan aktif maupun pasif. Exercise therapy digunakan untuk mengembalikan atau meningkatkan kekuatan muskuloskeletal dan kardiopulmonal pasien. Tujuan dari latihan ini adalah untuk mencegah disfungsi otot. Selain itu, latihan ini juga dapat membantu dalam stabilitas, koordinasi serta keseimbangan dan keterampilan fungsional. (Bo Norrving, 2014, pp.236-242).

2. Passive Range of Motion

ROM pasif yaitu energi yang dikeluarkan untuk latihan berasal dari orang lain atau alat mekanik. Rentang gerak pasif ini berguna untuk menjaga kelenturan otot-otot dan persendian dengan

menggerakkan otot orang lain secara pasif misalnya perawat atau terapis mengangkat dan menggerakkan kaki pasien. Sendi yang digerakkan pada ROM pasif adalah seluruh persendian tubuh atau hanya pada ekstremitas yang terganggu dan pasien tidak mampu melaksanakannya secara mandiri. (Suzana, M., 2019)

3. Active Range of Motion

ROM aktif yaitu gerakan yang dilakukan oleh seseorang dengan menggunakan energi sendiri tanpa bantuan. ROM aktif membantu meningkatkan fleksibilitas, penguatan, dan daya tahan otot yang meningkat. (Bo Norrving, 2014, pp.236-242).

4. Latihan Penguatan atau Perlawanan

Latihan rehab stroke seringkali terdiri dari penguatan aktivitas yang melibatkan pergerakan bagian tubuh terhadap resistensi. Jenis latihan ini akan secara bertahap dan semakin menambah beban otot sehingga mereka akan menjadi lebih kuat (Bo Norrving, 2014, pp.236-242).

5. Latihan Keseimbangan

Pasien stroke seringkali memiliki keseimbangan yang buruk. Jika keseimbangannya terpengaruh, salah satu hal pertama yang harus dipelajari pasien dalam rehab stroke adalah kemampuan menjaga keseimbangannya dalam duduk. Latihan keseimbangan duduk fokus pada penguatan otot inti atau batang. Latihan keseimbangan berdiri akan membantu meningkatkan kemampuan pasien untuk berdiri di tempat serta berjalan atau melakukan aktivitas

tanpa kehilangan keseimbangan. Latihan keseimbangan penting dalam membantu mencegah jatuh. Sebagai contoh *Weight Shift Side to Side* dan *Leaning Down on Elbow* (Bo Norrving, 2014, pp.236-242).

2.2.Elektrokardiografi

2.2.1 Konfigurasi EKG

EKG adalah rekaman penyebaran keseluruhan aktivitas listrik jantung. Arus listrik yang dihasilkan oleh otot jantung selama depolarisasi dan repolarisasi menyebar ke dalam jaringan sekitar jantung dan dihantarkan melalui cairan tubuh. Sebagian kecil dari aktivitas listrik ini mencapai permukaan tubuh, tempat aktivitas tersebut dapat dideteksi dengan menggunakan elektroda perekam. Rekaman yang dihasilkan adalah suatu elektrokardiogram atau EKG (Sherwood, 2002).

Morfologi gelombang EKG :

1. Gelombang P

Merupakan gelombang pertama. Berukuran setengah bulat kecil dan menunjukkan depolarisasi atrium. Setengah gelombang P pertama terjadi karena stimulasi atrium kanan serta bentuk *downslope* berikutnya terjadi karena stimulasi atrium kiri. (Dharma, 2017).

2. Interval PR

Jarak mulai dari awal gelombang P hingga awal kompleks QRS. Mengukur waktu yang diperlukan gelombang depolarisasi untuk bergerak dari atrium ke ventrikel. Perpanjangan PR interval paling sering disebabkan oleh gangguan konduksi di dalam nodus AV.

Penyebabnya dapat berupa penyakit arteri coroner dan miokarditis akut, pengaruh obat seperti digitalis, kalium dan kinidin, degenerasi sistem konduksi. (Sajjan, 2013).

3. Kompleks QRS

Adanya gelombang Q patologis menandakan adanya infark miokard transmural. Tanda gelombang Q patologis adalah lebarnya lebih dari 0,04 detik dan dalamnya melebihi sepertiga dari tinggi gelombang R pada kompleks QRS yang sama disertai gelombang T terbalik atau tanpa gelombang T terbalik. (Kabo,2011)

4. Segmen ST

Segmen ST merupakan garis horizontal kadang-kadang sedikit mencekung ke atas diantara titik J (*Junctional Point*, titik dimana gelombang S berakhir dan permulaan gelombang T). Letak titik J sangat menentukan posisi segmen ST, sedangkan segmen ST merupakan bagian dari kompleks EKG yang sangat penting untuk mendiagnosis kelainan jantung. Elevasi segmen ST menandakan infark miokard akut. Depresi segmen ST menandakan iskemia. (Dharma, 2017)

5. Gelombang T

Gelombang T datar (flat T) menandakan iskemia atau mungkin suatu aneurisme. Gelombang T yang runcing menandakan hyperkalemia. (Dharma, 2017)

6. Gelombang U

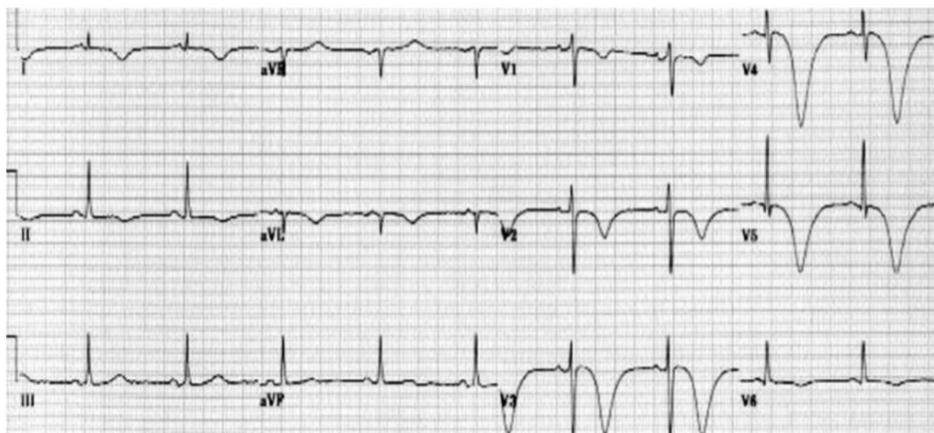
Merupakan gelombang kecil yang kadang-kadang terlihat sesudah gelombang T. Gelombang U yang terbalik pada sadapan I, II, V5

dan V6 paling sering disebabkan oleh penyakit jantung coroner dan tekanan darah tinggi. Gelombang U juga dapat dijumpai pada keadaan hipokalemia. (Kabo, 2011).

2.2.2 Abnormalitas EKG dan Aritmia

Pasien stroke sering mengalami aritmia dan perubahan repolarisasi sehingga memiliki resiko kematian mendadak yang lebih tinggi, insiden aritmia fatal menyumbang 6% dari kematian pasca stroke. Perubahan EKG dapat dimediasi melalui peningkatan norepinefrin yang abnormal. Diperkirakan bahwa 75-92% pasien dengan stroke iskemik akut mengalami EKG baru. Abnormalitas yang paling sering terjadi yaitu interval QT yang memanjang (45%), depresi segmen ST (35%), dan gelombang U (28%). Interval QT memanjang memungkinkan resiko terjadinya *torsade de pointe* pada pasien dan mungkin diperkuat oleh hipokalemia; 50% pasien SAH mungkin memiliki hipokalemia dan interval QT memanjang lebih sering terjadi pada SAH daripada stroke akut lainnya.

Perubahan EKG ini diduga karena lonjakan katekolamin dengan gangguan miosit transeluler yang diinduksi oleh simpatomimetik dan atau nekrosis miokard, atau seperti yang disebutkan sebelumnya, lebih sering terjadi pada stroke insular kanan karena kontrol otonom yang diberikan oleh insula kanan. (Krause T *et al*, 2017)



Gambar 2.1 Interval QT yang memanjang dan gelombang T serebral pada EKG anterior ditunjukkan pada pasien dengan perdarahan subarahnoid

2.2.3 HPA Axis, Lonjakan Katekolamin, Regulasi Simpatis dan Parasimpatis Pasca Stroke

HPA axis berisi interaksi kompleks antara tiga kelenjar endokrin hipotalamus, pituitary, dan kelenjar adrenal yang berperan penting pada sistem neuroendokrin. Nukleus paraventrikular hypothalamus merupakan pusat kontrol utama dari HPA dan mensekresi *corticotropin-releasing factor* seperti *corticotrophin-releasing hormone* dan vasopressin yang menstimulasi kelenjar pituitari untuk mengeluarkan *adrenocorticotrophic hormone* terutama saat kondisi stress. *adrenocorticotrophic hormone* menstimulasi kelenjar adrenal untuk mengeluarkan hormon steroid yaitu kortisol. Stimulasi dari hipotalamus mengaktifasi arus keluar simpatik dan menginduksi abnormalitas EKG, aritmia, dan nekrosis miokardial. Adanya aktivitas pada HPA menyebabkan kenaikan pada katekolamin.

Sistem saraf autonom meregulasi pengeluaran katekolamin dari kelenjar adrenal. Adanya kerusakan otak dapat menyebabkan meningkatnya

kandungan simpatik disertai kenaikan dari sekresi katekolamin. Cedera neurologis menyebabkan katekolamin beredar berlebihan dan keluarnya katekolamin besar-besaran dari ujung saraf miokard. Saraf simpatik dapat langsung mengeluarkan katekolamin dan dengan demikian menyebabkan toksisitas kardiomyosit. Kenaikan dari serum katekolamin dalam waktu yang lama dapat menghasilkan kardiotoxikitas. Peningkatan katekolamin dihubungkan dengan QT-Interval prolongation dan kerusakan miokardial pasca SAH, dimana stimulasi hipotalamus menyebabkan perubahan EKG tanpa dihubungkan dengan kerusakan miokard.

Otak bagian depan mempunyai peran penting dalam regulasi sistem saraf autonomic pada pasien dengan stroke iskemik dan hemoragik. Stimulasi dari permukaan orbital pada lobus frontal dan gyrus cingulate anterior mempengaruhi tekanan darah dan detak jantung. Korteks insular dianggap sebagai bagian vital dari jaringan pusat autonomic. Lesi iskemik pada insular meningkatkan resiko dari komplikasi jantung dan menyebabkan perubahan tekanan darah, aritmia jantung, dan miotolisis. Lokasi dari lesi iskemik juga mempengaruhi fungsi jantung pasca stroke. Hemisfer kanan utamanya mengontrol aktivitas simpatik, sedangkan aktivitas parasimpatik dikontrol oleh hemisfer kiri. Maka dari itu, lesi insular kanan menurunkan aktivitas simpatik dan menyebabkan aktivitas berlebih pada parasimpatik. Lesi pada insular kanan dihubungkan dengan mortalitas tinggi pada saat fase dini dibandingkan dengan sisi yang lain. Infark otak pada hemisfer kiri dihubungkan dengan beberapa insiden dari aritmia, dan meningkatkan resiko keluaran jantung yang buruk. Kenaikan

dari aktivitas nervus simpatik ditemukan pada fase akut dari SAH menyebabkan kerusakan miokard dan berkontribusi pada terjadinya disfungsi jantung.

2.3. Status Fungsional

2.3.1 Definisi Activity of Daily Living

Status fungsional atau kemampuan dalam *Activities of daily life* (ADL) adalah keterampilan dasar yang dimiliki seseorang untuk merawat dirinya sendiri. ADL juga merupakan aktivitas pokok perawatan diri meliputi ke toilet, makan, berpakaian, berdandan, mandi, dan berpindah tempat. (Dewi, 2014).

2.3.2 Jenis Activity of Daily Living

Abraham Maslow mengemukakan terdapat lima tingkatan kebutuhan manusia yakni: kebutuhan fisiologis, kebutuhan akan keamanan, kebutuhan akan cinta dan keberadaan, penghargaan, dan aktualisasi diri. Dari kelima kebutuhan ini kebutuhan yang paling mendasar dari setiap manusia adalah kebutuhan fisiologis, seperti makan, air, oksigen, mempertahankan suhu tubuh (Jess, 2010).

Pemenuhan kebutuhan dasar ini dapat diperoleh melalui aktivitas sehari – hari. ADL ada dua yaitu ADL standar dan ADL instrumental sebagai berikut (Primadayanti, 2011):

- a. ADL standar meliputi kemampuan merawat diri seperti makan, berpakaian, buang air besar / kecil, dan mandi.
- b. ADL instrumental meliputi aktivitas yang kompleks seperti memasak, mencuci, menggunakan telepon.

2.3.3 Faktor – faktor yang mempengaruhi *Activity of Daily Living*

Kemauan dan kemampuan untuk melakukan *activity of daily living* tergantung pada beberapa faktor yaitu :

a. Jenis Stroke dan Tingkat Keparahan Stroke

Pasien dengan infark memiliki prognosis yang lebih baik dibandingkan pasien yang mengalami stroke hemoragik. Selain itu, tingkat keparahan stroke yang dialami pasien menjadi faktor penting dalam menentukan kemampuan pasien melakukan ADL (Junaidi, 2011).

b. Komplikasi Penyakit

Sebagian besar pasien yang mengalami angka ketergantungan ADL tinggi merupakan pasien yang memiliki komplikasi penyakit dibandingkan dengan yang tingkat ketergantungan ADL sedang sampai ringan, komplikasi penyakit yang terjadi adalah hipertensi, diabetes melitus dan penyakit jantung koroner yang disebabkan oleh hipertensi (Junaidi, 2011).

c. Psikososial

Salah satu masalah pada faktor psikososial pada pasien stroke yakni perubahan citra tubuh. Perubahan citra tubuh pada pasien stroke berdampak pada gangguan citra tubuh, jika tidak ditangani secara tepat akan menyebabkan depresi pada pasien stroke (Triwibowo, 2013 dikutip oleh Amalia, 2017).

d. Fungsi Kognitif

Masalah yang muncul pada aspek kognitif diantaranya berupa gangguan memori, atensi, orientasi, dan hilangnya kemampuan dalam

berhitung. Jika terjadi penurunan fungsi kognitif maka akan berpengaruh negatif atau dapat mengganggu aktivitas sehari – hari (activity of daily living) (Amalia, 2017).

e. Rehabilitasi

Rehabilitasi dapat mempengaruhi cepat lambatnya proses kesembuhan pasien pasca stroke dari kelemahan organ tubuh dan dapat meningkatkan kemandirian pasien dalam melakukan aktivitas sehari – hari (activity of daily living). Semakin teratur pasien melakukan rehabilitasi maka risiko komplikasi yang ditimbulkan dapat mengembalikan fungsi organ tubuh dengan cepat, sebaliknya jika rehabilitasi tidak dijalankan dengan teratur dapat menyebabkan kelumpuhan permanen pada anggota tubuh yang pernah mengalami kelumpuhan (Kossassy, 2011 dikutip oleh Amalia, 2017).

2.3.4 Aktivitas Sehari-hari Pasien Stroke

Pada dasarnya pasien yang mengalami stroke biasanya mengalami banyak gangguan fungsional, seperti gangguan motorik, psikologi atau perilaku, dimana gejala paling khas adalah cenderung mengalami hemiparesis (Irfan, 2010). Keterbatasan inilah yang menyebabkan pasien stroke bergantung pada keluarga atau orang lain dalam memenuhi 17 kebutuhan dasarnya untuk melakukan aktivitas. Pada umumnya kemampuan yang paling rendah angka pemulihannya adalah mandi, berpakaian, berdandan, dan menaiki tangga (Pertamita, 2017).

2.3.5 Alat Ukur (Modified Ranking Scale)

Hingga saat ini terdapat banyak instrument yang dapat digunakan untuk menilai keluaran neurologis penderita stroke, diantaranya adalah *Barthel Index*, *Modified Ranking Scale*, *Scandinavian Stroke Scale*, dan *National Institutes of Health Scale Stroke* (NIHSS).

Modified Ranking Scale merupakan skala yang umum digunakan untuk mengukur derajat disabilitas maupun ketergantungan orang-orang yang pernah menderita stroke.

a. Kecacatan derajat 0

Kecacatan pada skala ini tidak terdapat gangguan fungsi pada tubuh.

b. Kecacatan derajat 1

Hampir tidak ada gangguan fungsi pada aktifitas sehari-hari atau gangguan minimal. Pasien pada tahap ini mampu melakukan tugas dan kewajiban sehari-hari.

c. Kecacatan derajat 2 (ringan)

Pasien tidak mampu melakukan beberapa aktifitas seperti sebelumnya, tetapi tetap dapat melakukan sendiri tanpa bantuan orang lain.

d. Kecacatan derajat 3 (sedang)

Pasien memerlukan bantuan orang lain, tetapi tetap masih mampu berjalan sendiri tanpa bantuan orang lain, walaupun mungkin menggunakan tongkat.

e. Kecacatan derajat 4 (sedang-berat)

Pasien tidak dapat berjalan tanpa bantuan orang lain. Perlu bantuan orang lain untuk menyelesaikan sebagian aktifitas sendiri seperti mandi, pergi ke toilet, merias diri, dan lain-lain.

f. Kecacatan derajat 5 (berat)

Pasien terpaksa berbaring di tempat tidur dan kegiatan buang air besar dan kecil tidak terasa (inkontinensia), selalu memerlukan perawatan dan perhatian.

2.3.6 Rating of Percieved Exertion Pasca Stroke

Kapasitas aerobik sering sekali menurun setelah terjadi stroke, yang membatasi kemampuan dari individu untuk melaksanakan aktivitas sehari-hari dan fungsi kemandirian. Latihan aerobik ditentukan dan dimonitor dari frekuensi, durasi, dan intensitas. The American Collage of Sports Medicine (ACSM) merekomendasikan menggunakan *Heart Rate* atau *Rating of Percieved Exertion* (RPE). Namun, dikarenakan penggunaan obat seperti *beta-blocker* dapat merusak respon dari HR terhadap aktivitas, maka RPE sering digunakan untuk memonitor intensitas dari pelatihan. Meskipun RPE sering digunakan, namun kesesuaian untuk memonitor intensitas latihan pada pasien stroke masih belum diketahui.

RPE banyak dikembangkan untuk menilai secara subjektif berat atau tegang yang dialami saat melakukan aktivitas fisik. Dalam individu, beban kerja, dan jenis pekerjaan, RPE berhubungan dengan pengukuran dari intensitas pelatihan termasuk HR, konsumsi oksigen, konsentrasi laktat dalam darah, dan *respiratory rate*. Namun, diantara partisipan, RPE pada

intensitas fisiologis tertentu dapat bervariasi dan tergantung dari beberapa factor seperti umur dan modalitas pelatihan. (Sage, Michael, *et al.*, 2013)