

TESIS

**PENGARUH KOMBINASI TERAPI LATIHAN *RANGE OF MOTION*,
GENGGAM BOLA KARET DAN KOMPRES HANGAT TERHADAP
KEKUATAN MOTORIK EKSTREMITAS ATAS DAN KADAR
KORTISOL PADA KLIEN PASCA STROKE
DI RSU Dr. WAHIDIN SUDIRO HUSODO MOJOKERTO**



**INDRAWATI
NIM : 131614153032**

**PROGRAM STUDI MAGISTER KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2018**

**PENGARUH KOMBINASI TERAPI LATIHAN *RANGE OF MOTION*,
GENGGAM BOLA KARET DAN KOMPRES HANGAT TERHADAP
KEKUATAN MOTORIK EKSTERMITAS ATAS DAN KADAR
KORTISOL PADA KLIEN PASCA STROKE
DI RSU Dr. WAHIDIN SUDIRO HUSODO MOJOKERTO**

TESIS

Untuk memperoleh Gelar Magister Keperawatan (M.Kep)
Dalam Program Studi Magister Keperawatan
Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga

**Oleh:
INDRAWATI
NIM: 131614153032**

**PROGRAM STUDI MAGISTER KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2018**

HALAMAN PERNYATAAN ORSINILITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : INDRAWATI
NIM : 131614153032
Tanda Tangan : 
Tanggal : JULI 2018

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING TESIS

PENGARUH KOMBINASI TERAPI LATIHAN *RANGE OF MOTION*, GENGAM BOLA KARET DAN KOMPRES HANGAT TERHADAP KEKUATAN MOTORIK EKSTERMITAS ATAS DAN KADAR KORTISOL PADA KLIEN PASCA STROKE DI RSU Dr. WAHIDIN SUDIRO HUSODO MOJOKERTO

INDRAWATI
NIM : 131614153032

PROPOSAL TESIS INI TELAH DISETUJUI
PADA TANGGAL, 23 JULI 2018

Oleh :

Pembimbing Ketua



Prof. Dr. I Ketut Sudiana, Drs., M.Si.
NIP. 195507051980031005

Pembimbing Kedua



Dr. Muhammad Sajidin, S.Kp., M.Kes.
NIP. 16261011

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



Dr. Tintin Sukartini, S.Kp., M.Kes.
NIP. 19721217200002001

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Proposal tesis ini diajukan oleh :

Nama : INDRAWATI

NIM : 131614153032

Program studi : Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Minat
Study Keperawatan Medikal Bedah

Judul : Pengaruh Kombinasi Terapi *Range Of Motion*, Genggam Bola karet dan
Kompres hangat Terhadap Kekuatan Otot Motorik Estremitas Atas Dan Kadar Kortisol Pada
Klien Pasca Stroke di RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto.

Tesis Ini Diuji Dan Dinilai
Oleh Panitia Penguji Pada
Program Studi Magister Keperawatan Universitas Airlangga
Pada Tanggal 23 Juli 2018

Panitia penguji,
Ketua penguji

: Dr. Tintin Sukartini, S.Kp., M.Kes
NIP : 19721217200002001

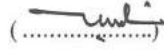


Penguji Anggota :

1. Prof. Dr. I Ketut Sudiana, Drs., M.Si
NIP. 195507051980031005



2. Dr. Muhammad Sajidin, S.Kp., M.Kes.
NIP. 16261011



3. Dr. Ah Yusuf, S.Kp., M.Kes.
NIP. 196701012000031002



4. M.Saiful Ardhi, dr., Sp. S.
NIP. 198012072072008121001



Mengetahui,
Koordinator Program Studi Magister Keperawatan
Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga



Dr. Tintin Sukartini, S.Kp., M.Kes.
NIP : 19721217200002001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Esa yang melimpahkan karunia dan Rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tesis ini tepat waktu, dengan judul “Pengaruh kombinasi terapi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol pada klien pasca stroke”

Dalam penyelesaian tesis ini, saya berupaya semaksimal mungkin dengan standar ilmu pengetahuan dan logika serta prinsip-prinsip ilmiah yang tidak lepas dari bantuan yang telah diberikan dari berbagai pihak, maka peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, yang terhormat kepada :

1. Prof.Dr. Nursalam, M. Nur (Hons) selaku Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya yang telah mendukung penyelesaian tesis ini.
2. Dr.Tintin Sukartini, S.Kp.,M.Kes selaku Koordinator program studi Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya yang telah mendukung sekaligus penguji dan membimbing dalam penyusunan tesis ini.
3. Dr. M.P. Soekowardhani, M.Si Selaku Direktur Rumah Sakit Umum Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto yang telah mendukung penyelesaian tesis ini.
4. Prof. Dr. I Ketut Suidiana, Drs., M.Si sebagai pembimbing utama dalam penyusunan tesis pada program Studi Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya yang dengan sabar membimbing saya dalam penyelesaian tesis ini.
5. Dr. Muhammad Sajidin, S.Kp., M.Kes sebagai pembimbing kedua dalam penyusunan tesis pada program Studi Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya yang dengan sabar membimbing saya dalam penyelesaian tesis ini.
6. Dr. Ah Yusuf, S.Kp., M.Kes dan M.Saiful Ardhi, dr., Sp. S. sebagai penguji dalam penyusunan tesis pada program Studi Magister Keperawatan

Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya dan dengan sabar membimbing saya dalam penyelesaian tesis ini.

7. Orang tua saya yaitu ibu, suami dan anak-anak saya tercinta yang telah penuh pengorbanan dan keikhlasan selalu menengadhakan kedua belah tangannya memohon kepada Allah SWT demi terselesaikannya tesis ini.
8. Kedua kakak saya yang saya sayangi yang telah memberikan motivasi, semangat dan dukungan hingga terselaikan tesis ini.
9. Responden dan keluarga responden dengan kooperatif dan supportif luar biasa dalam membantu saya menyelesaikan penelitian tesin ini.
10. Teman-teman ditempat saya bekerja Stikes Dian Husada dan teman-teman Magister Keperawatan angkatan 9 serta semua pihak yang telah memberikn dorongan secara moril yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, sehingga penelitian tesis ini dapat terselesaikan.

Saya menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesemournaan, oleh karena itu peneliti mengharap saran dan kritik yang siftanya membangun sebagai masukan dalam perbaikan tesis ini.

Akhir kata peneliti berharap semoga penelitian ini nanti dapat bermanfaat bagi para pembaca dan penulis, Amin.

Surabaya, Juli 2018

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai aktivitas akademik Universitas Airlangga, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Indrawati
NIM : 131614153032
Program Study : Magister Keperawatan
Departemen : Keperawatan Medikal Bedah
Fakultas : Keperawatan
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Airlangga hak bebas royalti noneksklusif (*Non-exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul “ **Pengaruh kombinasi terapi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol pada klien pasca stroke**” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan ini Universitas Airlangga berhak berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Surabaya
Pada Tanggal : JULI 2018

Yang menyatakan

METERAI
TEMPEL
60227AFF166544260
6000
RUPIAH
INDRAWATI

RINGKASAN

Stroke didefinisikan sebagai defisit (gangguan) fungsi sistem saraf yang terjadi mendadak dan disebabkan oleh gangguan peredaran darah di otak. Stroke terjadi akibat gangguan pembuluh darah di otak, baik berupa tersumbatnya pembuluh darah otak atau pecahnya pembuluh darah di otak. Stroke dapat menimbulkan berbagai tingkat gangguan, seperti penurunan tonus otot, hilangnya sensibilitas pada sebagian anggota tubuh, menurunnya kemampuan untuk menggerakkan anggota tubuh yang sakit dan ketidakmampuan dalam hal melakukan aktivitas tertentu. Pasien stroke yang mengalami kelemahan pada satu sisi anggota tubuh disebabkan oleh karena penurunan tonus otot, sehingga tidak mampu menggerakkan tubuhnya (*imobilisasi*). Cara untuk meminimalkan kecacatan setelah serangan stroke (pascastroke) adalah dengan rehabilitasi. Rehabilitasi penderita pascastroke salah satunya adalah dengan terapi latihan. Peningkatan intensitas latihan sebanding dengan perbaikan kualitas hidup. Terapi latihan adalah salah satu cara untuk mempercepat pemulihan pasien dari cedera dan penyakit yang dalam pentalaksanannya menggunakan gerakan aktif maupun pasif.

Gerak aktif pada jari dapat dilakukan dengan cara latihan menggenggam bola yang sering disebut dengan terapi latihan aktif-asisitif. Untuk membantu pemulihan bagian lengan atau bagian ekstremitas atas diperlukan teknik untuk merangsang tangan seperti dengan latihan *spherical grip* yang merupakan latihan fungsional tangan dengan cara menggenggam sebuah benda berbentuk bulat seperti bola pada telapak tangan. Latihan menggenggam bola salah satu upaya latihan *Range Of Motion* (ROM) aktif. Latihan ROM diberikan pada klien stroke dengan hemiparese oleh perawat untuk memperbaiki defisit neurologis terutama gangguan fungsi motorik. Latihan ROM menjadi salah satu intervensi keperawatan yang diberikan pada pasien gangguan mobilisasi fisik baik karena bed rest yang lama atau adanya gangguan pada fungsi saraf pusat seperti yang terjadi pada klien stroke dengan *hemiparese*. Latihan ROM dapat dilakukan pada semua persendian tubuh terutama pada daerah kepala, ekstremitas atas, dan ekstremitas bawah. Penggunaan fisioterapi dengan metode kompres juga merupakan bagian manajemen penanganan cedera persendian atau kekuatan otot. Terapi kompres hangat dengan menggunakan *cold hot pack* dapat membantu pelunakan jaringan fibrosa, membuat otot tubuh lebih rileks, menurunkan atau menghilangkan rasa nyeri, memperlancar aliran darah ke tubuh, mencegah kekakuan otot sendi dan spasme otot dimana panas tersebut dapat menyebabkan vasodilatasi (pelebaran pembuluh darah) sehingga menambah masuknya oksigen, nutrisi dan leukosit darah yang menuju jaringan tubuh.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian *Quasy Experimental Design* dengan pendekatan *Pretest* dan *posttest*. Kelompok perlakuan diberikan tambahan intervensi terapi kombinasi latihan ROM, genggam bola karet dan kompres hangat dan kelompok kontrol dilakukan intervensi sesuai standart rumah sakit. Besar sampel didapatkan dengan teknik *consecutive sampling* yang sesuai kriteria penelitian terdiri dari 32 responden (n-perlakuan=16 dan n-kontrol=16) yang menjalani fisioterapi di RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto pada tanggal 08 Februari 2018 – 13 April 2018 di poli Rehab medik. Variabel

independen adalah kombinasi terapi latihan ROM, genggam bola karet dan kompres hangat, variabel dependen adalah kekuatan motorik ekstermitas atas (kekuatan otot lengan bahu, kekuatan otot genggam jari dan rentang gerak sendi) serta kadar hormone kortisol. Data dikumpulkan dengan lembar observasi dan ceklist. Intervensi terapi dilakukan 6 kali dalam satu minggu selama 4 minggu dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon, paired t-test* dan MANOVA dengan $\alpha = 0.05$.

Hasil uji statistik perbandingan kelompok perlakuan dan kontrol kekuatan otot lengan bahu dan genggam jari pre-post didapatkan $p\ value = 0.00$ menunjukkan ada beda antar kedua kelompok, pada kortisol kelompok perlakuan $p\ value = 0.10$ dan kelompok kontrol $p\ value = 0.268$ menunjukkan tidak ada perbedaan antar kedua kelompok. Uji MANOVA pada kelompok perlakuan dan kontrol di dapatkan $p\ value$ kekuatan otot lengan bahu = 0.607, kekuatan otot genggam jari = 0.535, kadar hormone kortisol = 0.647 dan rentang gerak sendi ekstermitas atas dengan nilai signifikan $\alpha \geq 0.05$ yang artinya tidak ada perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, akan tetapi pada uji selisih rerata didapatkan bahwa kelompok perlakuan lebih tinggi dibanding kontrol. Dimana untuk variabel dependen rentang gerak sendi ekstermitas atas terdapat subvariabel antara lain rentang gerak pada sendi bahu meliputi bahu fleksi, bahu ekstensi, bahu hiperekstensi, bahu abduksi, bahu adduksi, bahu rotasi dalam, bahu rotasi luar dan bahu sirkumduksi, kemudian rentang gerak sendi siku meliputi siku fleksi dan siku ekstensi, lengan bawah supinasi, lengan bawah pronasi lalu sendi pada pergelangan tangan meliputi pergelangan tangan fleksi, ekstensi, hiperekstensi, abduksi dan pergelangan tangan adduksi, kemudian rentang gerak sendi pada jari-jari meliputi jari tangan fleksi, ekstensi, hiperkestensi, abduksi dan jari tangan adduksi dan yang terakhir adalah rentang gerak sendi pada ibu jari yang meliputi ibu jari fleksi, ibu jari ekstensi, ibu jari abduksi dan ibu jari adduksi, dari semua rentang gerak telah dilakukan uji statistik dengan hasil $P\ value = 0,000$ yang artinya semua rentang gerak sendi kelompok perlakuan pada setiap sendi terdapat perbedaan antara *pre-post* intervensi terapi latihan kombinasi *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat demikian juga pada kelompok kontrol juga terdapat perbedaan antara *pre-post* intervensi terapi latihan satndart rumah sakit yang dijadwalkan kunjungan selama 3X/minggu selama masa pemantauan 4 minggu.

Dari hasil penelitian antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada uji univariat atau parsial yaitu pada lengan bahu nilai $P\ value = 0,607$, genggam jari tangan nilai $P\ value = 0,535$ dan nilai kadar kortisol $P\ value = 0,647$ dimana $P \geq 0,00$ yang artinya tidak ada perbedaan antara kelompok kontrol dan perlakuan. Dari hasil tersebut memang tidak ada perbedaan akan tetapi nilai selisih pada kelompok perlakuan lebih tinggi dari pada kelompok kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan diberikan terapi tambahan maka bisa sedikit mempercepat proses peningkatan kekuatan motorik ekstermitas atas. Sedangkan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan intervensi tambahan juga tetap ada peningkatan pada kekuatan motorik ekstermitas atas akan tetapi poin peningkatan lebih kecil dibandingkan dengan kelompok kontrol yang diberi intervensi terapi latihan kombinasi *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat. Dapat disimpulkan bahwa latihan terapi kombinasi dari terapi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat yang dilakukan secara efektif dapat

meningkatkan kekuatan otot serta rentang gerak sendi, akan tetapi latihan terapi tersebut kurang berpengaruh terhadap penurunan kortisol jika digunakan untuk mengukur kadar hormone kortisol sebab terapi kompres hangat merupakan terapi rileksasi secara fisiologis bukan psikologis sehingga tidak mempengaruhi kondisi psikis klien sehingga nilai kadar hormon kortisol tetap bahkan malah meningkat karena merasa penyakit yang dideritanya berakibat pada kematian.

Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan (KepMenKes) No. 1363/MENKES/SK/XII/2001, Pasal 1 bahwa fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara, dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang daur kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis dan mekanis) pelatihan fungsi dan komunikasi (Menkes, 2001). Sehingga dalam hal ini perawat peneliti berkolaborasi dengan tim rehabilitasi yaitu fisioterapi untuk memberikan terapi latihan pada pasien dengan gangguan ekstermitas atas karena tindakan *range of motion* ini bisa dilakukan oleh perawat sebagai peran kolaboratif dengan rehabilitasi medik sesuai dengan acuan pada standart NIC Khususnya pada pengaturan posisi dan tindakan ROM aktif pasif terkait dengan masalah Neurologis (Gloria,2013). Untuk melihat instrument atau alat ukurnya juga terdapat di NOC terkait dengan pergerakan yaitu pergerakan sendi, pergerakan sendi bahu, pergerakan sendi jari jemari, pergerakan sendi pasif, pergerakan sendi tangan dan pergerakan siku sebagai parameternya (Sue Moorhead, 2013) dan diperkuat Dalam Undang-Undang No. 38 tahun 2014 tentang keperawatan dijelaskan bahwa salah satu tugas perawat adalah pemberi asuhan keperawatan. Asuhan Keperawatan adalah rangkaian interaksi perawat dengan klien dan lingkungan untuk mencapai tujuan pemenuhan kebutuhan dan kemandirian klien dalam merawat dirinya. Dalam hal ini pemberian asuhan keperawatan perawat berwenang dalam poin no.8 yaitu memberikan konsultasi keperawatan dan berkolaborasi dengan dokter. Sehingga intervensi tindakan fisioterapi tentang terapi kombinasi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat dapat dilanjutkan sebagai bentuk tindakan kolaboratif bagi perawat medikal bedah dengan tim fisioterapi sehingga dapat mengoptimalkan program rehabilitas klien pascastroke yang mengalami masalah fungsi kekuatan otot dan rentang gerak pada ekstermitas atas di rumah sakit maupun di rumah klien.

SUMMARY

Stroke is defined as an impaired deficit in the functioning of the nervous system and is caused by impaired blood circulation in the brain. "Stroke occurs due to blood vessel disorders in the brain, either in the form of blocked blood vessels of the brain or rupture of blood vessels in the brain. , such as decreased muscle tone, loss of sensibility in some parts of the body, decreased ability to move sick limbs and inability to perform certain activities. Stroke patients experiencing weakness on one side of the limb caused by decreased muscle tone, so unable to move body (immobilization) .The way to minimize disability after a stroke (post-stroke) is to rehabilitate. People rehabilitation is one of them with exercise therapy. Enhanced intensity of exercise is proportional to the improvement of quality of life. Action therapy is one of the ca ra to accelerate the recovery of patients from injuries and diseases that in use active or passive movements.

The active motion of the fingers can be done by means of a ball-grasping exercise that is often referred to as active-asisitive exercise therapy. To help the recovery of the arm or upper extremity is required techniques to stimulate the hand as with spherical exercise grip which is a functional exercise of the hand by grasping a round object like a ball on the palm of the hand. Exercise to grab the ball one of the Range Of Motion (ROM) practice effort is active. ROM exercises are given on stroke clients with hemiparese by nurses to correct neurological deficits especially motor function impairment. ROM exercises become one of the nursing interventions given to patients with physical mobilization disorders either due to prolonged bed rest or impaired central nervous function as occurs in stroke clients with hemiparese. ROM exercises can be performed on all joints of the body especially in the head region, upper extremity, and lower extremities. The use of physiotherapy with compress method is also part of management of joint injury or muscle strength. Warm compress therapy using cold hot packs can help soften fibrous tissue, relax the muscles of the body, reduce or relieve pain, accelerate blood flow to the body, prevent muscle joint stiffness and muscle spasms where the heat can cause vasodilation (dilation of blood vessels) thus increasing the influx of oxygen, nutrients and leukocytes of blood that lead to body tissues.

In this study, researchers used Quasy Experimental Design research with Pretest and posttest approach. The treatment group was given additional intervention of combination therapy of ROM exercise, handheld rubber ball and warm compress and control group was conducted intervention according to hospital standard. The sample size was obtained by consecutive sampling technique which according to the research criteria consist of 32 respondents (n-treatment = 16 and n-control = 16) who underwent physiotherapy at RSU Dr.. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto on 08 February 2018 - 13 April 2018 in medical Rehab. The independent variables are the combination of ROM exercise therapy, hand-held rubber ball and warm compress, the dependent variable is the motor strength of the upper extremity (shoulder arm muscle strength, finger hand muscle strength and range of motion) and cortisol hormone levels. Data were collected with observation sheets and checklists. Treatment interventions were performed six times a week for 4 weeks analyzed using the Wilcoxon, paired t-test and MANOVA tests with $\alpha = 0.05$.

The result of statistic test for comparison of treatment group and muscle strength control of shoulder arm and hand finger pre-post obtained p value = 0.00 showed that there was difference between the two groups, in cortisol treatment group p value = 0.10 and control group p value = 0.268 showed no difference atar both groups. MANOVA test in the treatment and control group got p-value of shoulder arm muscle strength = 0.607, finger hand muscle strength = 0.535, cortisol hormone level = 0.647 and range of upper ekstermitas joint motion with significant value $\alpha \geq 0.05$ which means there is no difference between groups treatment and control group, but in mean difference test found that treatment group is higher than control. Where for the dependent variable the range of motion of the upper extremity joints there are subvariables such as the range of motion in the shoulder joints including the shoulders of flexion, shoulder extension, shoulder hiperekstensi, shoulder abduction, adduksi shoulder, shoulder rotation inside, shoulder rotation outside and shoulder circusduski, then elbow joint motion including elbow flexion and elbow extension, supine forearm, lower arm pronation and joints on the wrist include flex wrist, extension, hyperextension, abduction and adduction wrist, then range of joint motion on the fingers including flexion fingers, extension, hyperkestension, abduction and adductive fingers and the last is the range of motion of the joints of the thumb including flexion thumb, extension thumb, thumb abduction and adduction thumb, of all ranges of motion has been done stistic test with the result P value = 0.000 meaning that all ranges of joint motion of the treatment group at each joint there is a difference between pre-post int interventions of combined range of motion therapy exercises, hand-held rubber balls and warm compresses as well as in the control group were also found to differ between pre-post interventional hospitalized exercise therapy interventions 3X / week during a 4-week follow-up.

From result of research between control group and treatment group on univariate or partial test that is on shoulder arm value P value = 0,607, hand of finger value P value = 0,535 and value of cortisol value P value = 0,647 where PO 0,00 meaning no differences between control and treatment groups. There is no difference but the difference in the treatment group is higher than the control group, so it can be concluded that with additional therapy it can slightly accelerate the process of increased motor power ekstermitas above. While the control group who were not given additional intervention treatment also remained an increase in upper motor excitability but the smaller increased points were compared with the control group who were given intervention in combination exercise range of motion, hand-held rubber ball and warm compresses. It can be concluded that combination therapy exercises from range-motion exercises, hand-held rubber balls and warm compresses effectively can increase muscle strength and range of joint motion, but these therapy exercises have little effect on cortisol reduction when used to measure cortisol hormone levels warm compress therapy is a relaxation therapy physiologically not psychological so it does not affect the client's psychic condition sehigga value of hormone cortisol remained even increased even as felt the disease suffered its result in death. This is in accordance with the Minister of Health Decree (KepMenKes) no. 1363 / MENKES / SK / XII / 2001, Article 1 that physiotherapy is a form of health service aimed at individuals and / or groups to develop, maintain,

and restore motion and body functions throughout the life cycle by using manual handling, physical, electrotherapeutic and mechanical) function and communication training (Menkes, 2001). So in this case the research nurse collaborate with the rehabilitation team that is physiotherapy to provide exercise therapy in patients with upper extremity disorders because the action of Range Of Motion can be done by nurses as a collaborative role with medical rehabilitation in accordance with the reference to the NIC standard Specifically on the positioning and action settings Active passive ROM associated with Neurological problems (Gloria, 2013). To see the instrument or measuring instrument is also found in the NOC associated with the movement of the joint movement, the movement of the shoulder joints, the movement of the finger joints, passive movement of the joints, the movement of the joints of the hands and the movement of the elbow as a parameter (Sue Moorhead, 2013) and reinforced In the Act No. 38 of 2014 on nursing explained that one of the duties of nurses is nursing care. Nursing Care is a series of interaction nurses with clients and the environment to achieve the goal of meeting the needs and independence of clients in taking care of himself. In this case the provision of nursing care nurses authorized in point no.8 ie provide nursing consultation and collaborate with the doctor. So that the intervention of physiotherapy actions on combination therapy of range of motion, hand-held rubber ball and warm compresses can be continued as a collaborative action form for medical surgical nurses with physiotherapy team so as to optimize the rehabilitation program of paschthroke clients who have muscle strength and range of motion problems in the upper extremity in hospitals and at clients' homes.

ABSTRAK**PENGARUH KOMBINASI TERAPI LATIHAN *RANGE OF MOTION*,
GENGGAM BOLA KARET DAN KOMPRES HANGAT TERHADAP
KEKUATAN MOTORIK EKSTERMITAS ATAS DAN KADAR
KORTISOL PADA KLIEN PASCA STROKE****Oleh: INDRAWATI**

Introduksi: Pasien stroke yang mengalami kelemahan pada satu sisi anggota tubuh disebabkan penurunan tonus otot, sehingga tidak mampu menggerakkan tubuhnya disebut *imobilisasi*. Cara untuk meminimalkan kecacatan setelah serangan stroke (pascastroke) adalah dengan rehabilitasi. Rehabilitasi penderita pasacstroke salah satunya adalah dengan terapi latihan. **Metode:** Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian *Quasy Experimental Design* dengan pendekatan *Pretest* dan *postest*. Besar sampel didapatkan dengan teknik *consecutive sampling* sesuai kriteria penelitian terdiri dari 32 responden (n-perlakuan=16 dan n-kontrol=16). Data dikumpulkan dengan lembar observasi dan ceklist. Intervensi terapi dilakukan 6 kali dalam satu minggu selama 4 minggu dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon*, *paired t-test* dan MANOVA dengan $\alpha = 0.05$. **Hasil:** hasil uji statistik perbandingan kelompok perlakuan dan kontrol kekuatan otot lengan bahu dan genggam jari pre-post didapatkan *p value*= 0.00 menunjukkan ada beda antar kedua kelompok, pada kortisol kelompok perlakuan *p value*= 0.10 dan kelompok kontrol *p value*= 0.268 menunjukkan tidak ada. Uji MANOVA pada kelompok perlakuan dan kontrol di dapatkan *p-value* kekuatan otot lengan bahu= 0.607, kekuatan otot genggam jari =0.535, kadar hormone kortisol =0.647 dan rentang gerak ekstermitas atas dengan nilai signifikan $\alpha \geq 0.05$ yang artinya tidak ada perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, akan tetapi pada selisih rerata didapatkan bahwa kelompok perlakuan lebih tinggi dibanding kontrol. **Kesimpulan:** Latihan terapi kombinasi dari terapi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat yang dilakukan secara efektif dapat meningkatkan kekuatan otot serta rentang gerak sendi, akan tetapi latihan terapi tersebut kurang berpengaruh terhadap penurunan kadar hormone kortisol.

Kata kunci: ROM, Genggam Bola Karet, Kompres Hangat, Kekuatan Motorik Ekstremitas atas, Kortisol

ABSTRACT**THE EFFECT OF COMBINATION OF TRAINING THERAPY OF RANGE OF MOTION, RUBBER BALL HANDBAG AND WARM COMPRESS ON THE POWER OF MOTORCYCLE TO EXTERMITY AND CORTISOL CONTENT IN POST STROKE CLIENTS****By : INDRAWATI**

Introduction: Stroke patients who experience weakness on one side of the limb due to decreased muscle tone, so unable to move the body is called immobilization. The way to minimize disability after a stroke (post stroke) attack is by rehabilitation. Rehabilitation of patients with poststroke one of them is with exercise therapy. **Method:** In this study, researchers used Quasy Experimental Design research with Pretest and posttest approach. The sample size was obtained by consecutive sampling technique according to the research criteria consist of 32 respondents (n-treatment = 16 and n-control = 16). Data were collected with observation sheets and checklists. Treatment interventions were performed six times a week for 4 weeks analyzed using the Wilcoxon, paired t-test and MANOVA tests with $\alpha = 0.05$. **Result:** statistic test of comparison of treatment group and muscle strength control of shoulder arm and hand finger pre-post obtained p value = 0.00 showed difference between two groups, on cortisol treatment group p value = 0.10 and control group p value = 0.268 showed no . MANOVA test in the treatment and control group got p-value of shoulder arm muscle strength = 0.607, finger hand muscle strength = 0.535, cortisol hormone level = 0.647 and range of upper ekstermitas motif with significant value $\alpha \geq 0.05$ which means there is no difference between treatment group and control group, but at the mean difference found that treatment group was higher than control. **Conclusion:** Combination therapy from range-motion exercises, hand-held rubber balls and warm compresses effectively can increase muscle strength and range of motion, but the therapy does not significantly affect cortisol.

Keywords: ROM, Handle Rubballs, Warm Compress, Motoric Power Upperity, Cortisol

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Prasyarat gelar	ii
Lembar Pengesahan Pembimbing	iii
Lembar Pengesah Tesis	iv
Lembar Orsinilitas	v
Kata Pengantar	vi
Halaman Persetujuan Publikasi	viii
Ringkasan	ix
Abstrak	xv
Daftar Isi	xvii
Daftar Tabel	xx
Daftar gambar	xxi
Daftar Lampiran	xxiii
Daftar Singkatan	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	10
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.3.1 Tujuan umum	10
1.3.2 Tujuan Khusus	11
1.4 Manfaat Penelitian	11
1.4.1 Manfaat Teoritis	11
1.4.2 Manfaat Praktis	11
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Konsep Stroke	13
2.1.1 Pengertian	13
2.1.2 Patofisiologi Stroke	14
2.1.3 Klasifikasi Stroke	15
2.1.4 Faktor Resiko Stroek	19
2.1.5 Manifestasi Klinis	22
2.1.6 Mekanisme pemulihan fungsi motoric	25
2.1.7 Faktor yang mempengaruhi pemulihan Neurologis dan fungsional	27
2.2 Terapi Klien Stroke	34
2.3 Konsep Kompres Hangat	37
2.3.1 Pengertian Kompres	37
2.3.2 Fisiologi Kompres Hangat	40
2.3.3 Indikasi Kompres Hangat	43
2.3.4 Kontra indikasi Kompres Hangat	44
2.3.5 Prosedur Pemberian Kompres Hangat	44

2.4	Kekuatan Otot.....	48
2.4.1	Pengertian.....	48
2.4.2	Kekuatan Otot genggam tangan	49
2.4.3	Fisiologi genggam tangan	50
2.4.4	Kekuatan otot lengan.....	51
2.4.5	Mekanisme umum kontraksi kekuatan otot	52
2.5	Rentang Gerak Sendi	61
2.6	Terapi Latihan ROM.....	65
2.6.1	Definisi latihan ROM (<i>Range Of Motion</i>)	65
2.6.2	Manfaat latihan ROM (<i>Range Of Motion</i>).....	66
2.6.3	Klasifikasi latihan ROM (<i>Range Of Motion</i>).....	66
2.6.4	Indikasi latihan ROM (<i>Range Of Motion</i>)	67
2.6.5	Kontraindikasi latihan ROM (<i>Range Of Motion</i>).....	68
2.6.6	Prinsip dasar Latihan ROM (<i>Range Of Motion</i>)	68
2.6.7	Macam-macam gerakan latihan ROM (<i>Range Of Motion</i>).....	69
2.7	Latihan Gerak Aktif Menggenggam bola	75
2.7.1	Pengertian.....	75
2.7.2	Jenis Bola	76
2.7.3	Langkah-langkah latihan Ekstermitas atas dengan bola	79
2.8	Konsep Kadar Kortisol	81
2.8.1	Konsep Kadar Kortisol.....	81
2.8.2	Fisiologi Hormon Kortisol	81
2.8.3	Pemeriksaan Kadar Kortisol	85
2.8.4	Pengaturan sekresi Glukokortikotiroid.....	91
2.8.5	Ritme Sirkadian dari sekresi Glukokortikotiroid...	92
2.8.6	Pemeriksaan kadar kortisol.....	92
2.9	Keaslian Penelitian	94
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS		113
3.1	Kerangka Konsep.....	113
3.2	Hipotesis Penelitian	115
BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN.....		117
4.1	Desain Penelitian	117
4.2	Populasi, Sampel dan Sampling.....	119
4.2.1	Populasi	119
4.2.2	Sampel.....	119
4.2.3	Sampling	120
4.3	Kerangka Konsep.....	123
4.4	Identifikasi Variabel dan Defenisi Operasional.....	124
4.4.1	Variabel bebas (Independen).....	124
4.4.2	Variabel terikat (Dependen).....	124
4.4.3	Definisi Operasional.....	124
4.5	Alat dan bahan... ..	127
4.6	Instrumen Penelitian	128
4.7	Lokasi dan Waktu Penelitian	131
4.8	Prosedur pengambilan dan pengolahan data.....	131

4.8.1 Pengambilan Data.....	131
4.8.2 Pengumpulan Data	132
4.8.3 Pengolahan Data.....	137
4.9 Analisa Data.....	137
4.10 <i>Ethical Clearance</i>	138
BAB 5 HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....	140
5.1 Gambaran lokasi penelitian.....	140
5.2 Hasil penelitian	142
5.2.1 Karakteristik responden	142
5.2.2 Hasil penilaian pre-post intervensi.....	145
5.2.3 Uji normalitas data	145
5.2.4 Uji perbandingan pre-post.....	149
5.2.5 Uji perbedaan MANOVA	155
BAB 6 PEMBAHASAN	161
6.1 Pengaruh Intervensi kombinasi terapi latihan <i>range of motion</i> , genggam bola karet dan kompres hangat terhadap otot lengan bahu	161
6.2 Pengaruh Intervensi kombinasi terapi latihan <i>range of motion</i> , genggam bola karet dan kompres hangat terhadap otot genggam jari	165
6.3 Pengaruh Intervensi kombinasi terapi latihan <i>range of motion</i> , genggam bola karet dan kompres hangat terhadap rentang gerak	169
6.4 Pengaruh Intervensi kombinasi terapi latihan <i>range of motion</i> , genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kortisol.....	171
6.5 Pengaruh Intervensi kombinasi terapi latihan <i>range of motion</i> , genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan motorik ekstermitas atas dan kortisol	174
6.6 Temuan penelitian.....	175
6.7 Keterbatasan penelitian	176
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	177
7.1 Kesimpulan	177
7.2 Saran.....	177
7.2.1 Saran bagi pelayanan keperawatan	177
7.2.2 Saran bagi pendidikan keperawatan	178
7.2.3 Saran bagi responden dan keluarga.....	178
Daftar Pustaka	179

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai normal kekuatan genggam boal tangan	44
Tabel 2.2	Latihan ROM pergerakan persendian dan nilai rentang gerak	49
Tabel 2.3	Gerakan Latihan ROM aktif dan pasif ekstermitas atas	56
Tabel 2.4	Keaslian Penelitian	81
Tabel 4.1	Desain penelitian.....	106
Tabel 4.2	Definisi Operasional	112
Tabel 5.1	Karakteristik Klien.....	143
Tabel 5.6	Hasil uji pre-post kelompok perlakuan.....	154
Tabel 5.7	Hasil uji pre-post kelompok kontrol	155
Tabel 5.8	Hasil uji perbandingan pre-post kelompok perlakuan	157
Tabel 5.9	Hasil uji perbandingan pre-post kelompok kontrol	160
Tabel 5.10	Hasil uji nilai selisih post kelompok perlakuan kontrol lengan bahu, genggam jari tangan, rentang gerak dan kortisol	163
Tabel 5.11	Hasil uji Univariat post kelompok perlakuan kontrol lengan bahu, genggam jari tangan dan kortisol	165
Tabel 5.12	Hasil uji Multivariat post kelompok perlakuan kontrol lengan bahu, genggam jari tangan dan kortisol	166

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kantung panas dingin (<i>cold hot pack</i>).....	34
Gambar 2.2	Otot bagian telapak tangan	41
Gambar 2.3	Alat ukur genggam jari (<i>Handgrip Dynamometer</i>).....	42
Gambar 2.4	Otot bagian lengan.....	46
Gambar 2.5	Alat ukur rentang gerak (<i>Goniometer</i>)	48
Gambar 2.6	Gerakan latihan ROM pasif pada telapak tangan dan jari.....	60
Gambar 2.7	Gerakan latihan ROM pasif pada pergerakan lengan.....	61
Gambar 2.8	Genggam bola karet <i>spherichal-Grip</i>	67
Gambar 2.9	Diagram HPA Axis respon terhadap stress	74
Gambar 3.1	Kerangka Konsep	101
Gambar 4.1	Kerangka Kerja.....	110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat permohonan kelompok perlakuan	201
Lampiran 2	Surat permohonan kelompok control.....	203
Lampiran 3	Surat Pernyataan responden.....	205
Lampiran 4	Kuesioner data demografi.....	206
Lampiran 5	Kuesioner derajat kecacatan Stroke responden	208
Lampiran 6	Standar Prosedur Operasional kompres hangat	209
Lampiran 7	Standar Prosedur Operasional latihan ROM.....	210
Lampiran 8	Standar Prosedur Operasional Genggam bola	226
Lampiran 9	Standar Prosedur Operasional Penilaian kekuatan otot lengan bahu	227
Lampiran 10	Skor penilaian kekuatan otot lengan dan bahu	228
Lampiran 11	Skor penilaian kekuatan otot jari-jari tangan	229
Lampiran 12	Skor penilaian rentang gerak ekstermitas atas	230
Lampiran 13	Hasil rekapitulasi data pre kelompok perlakuan dan kontrol .	232
Lampiran 14	Hasil rekapitulasi data post kelompok perlakuan dan kontrol	235
Lampiran 15	Surat Persetujuan Pengambilan Data Awal.....	163

DAFTAR SINGKATAN

ACTH	=	<i>Adrenocorticotrophine Hormon</i>
ADL	=	<i>Activity of Daily Living</i>
ADP	=	<i>adenosine difosfat</i>
AHA	=	<i>American Heart Association</i>
ATP	=	<i>adenosine trifosfat</i>
CNS	=	<i>Central Nervo System</i>
CRF	=	<i>Corticotrophine Releasing Factor</i>
GCs	=	<i>Glukokortikoid</i>
fMRI	=	<i>functional neuroimaging techniques</i>
KepMenKes	=	Keputusan Menteri Kesehatan
ROM	=	<i>Range Of Motion</i>
NCHS	=	<i>National Center of Health Statistics</i>
MANOVA	=	<i>Multivariate Analysis Of Variance</i>
TIA	=	<i>Transient Ischemic Attack</i>
HPA	=	Hipotalamus Pituytari Adrenal
TIK	=	Tekanan Intrakranial
TMS	=	<i>transcranial magnetic stimulation</i>
YASTROKI	=	Yayasan Stroke Indonesia

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stroke didefinisikan sebagai defisit (gangguan) fungsi sistem saraf yang terjadi mendadak dan disebabkan oleh gangguan peredaran darah di otak" Stroke terjadi akibat gangguan pembuluh darah di otak, baik berupa tersumbatnya pembuluh darah otak atau pecahnya pembuluh darah di otak. Otak yang seharusnya mendapat pasokan oksigen dan zat makanan menjadi terganggu. Sehingga memunculkan sel saraf neuron dan memunculkan gejala stroke (Brunner dan Suddarth, 2008). Stroke diklasifikasikan menjadi dua, yaitu *stroke iskemik* dan *stroke hemoragik*. Sekitar 80-85% merupakan stroke iskemik dan sisanya adalah *stroke hemoragik* (Price & Wilson, 2006).

Berdasarkan data NCHS (2010), stroke menduduki urutan ketiga penyebab kematian di Amerika setelah penyakit jantung dan kanker (*Heart Disease and Stroke Statistics 2010 Update: A Report from American Heart Association*), menjelaskan bahwa dari tahun 2008, sekitar 795.000 orang di Amerika Serikat mengalami stroke setiap tahunnya, dengan 610.000 orang mendapat serangan stroke untuk pertama kalinya dan 185.000 orang dengan serangan stroke berulang (NCHS, 2010). Menurut Yayasan Stroke Indonesia (YASTROKI, 2012) jumlah penderita stroke di Indonesia merupakan terbanyak dan menduduki urutan pertama di Asia. Stroke juga merupakan penyebab kecacatan serius menetap nomor 1 di seluruh dunia. Hasil data Riset Kesehatan Dasar (Rikesda) tahun 2013 menemukan

prevalensi stroke di Indonesia sebesar 12,1 per 1.000 penduduk. Angka tersebut naik sebesar 8,3 % dibandingkan Rikesda tahun 2007. Dan di Indonesia penelitian berskala cukup besar dilakukan oleh survey ASNA (*Asean Neurologic Association*) di 28 rumah sakit di seluruh Indonesia. Penelitian ini dilakukan pada penderita stroke akut yang dirawat di rumah sakit, dan dilakukan survey mengenai faktor-faktor risiko, lama perawatan dan mortalitas serta morbiditasnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penderita laki-laki lebih banyak dari perempuan dan profil usia di bawah 45 tahun cukup banyak yaitu 11,8%, usia 45 - 64 tahun berjumlah 54,7 % dan di atas usia 65 tahun 33,5 %. Selama Tahun 2017 ditemukan sebanyak 471 pasien stroke yang berobat ke poli saraf dan menjalani terapi di poli rehab. Dan data pasien tersebut mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan tahun 2016 dimana hanya 321 pasien. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan bulan November diketahui 55 klien yang menjalani terapi latihan di Ruang Poli Rehab Medik RSUD Dr.Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto paling banyak mengalami kelumpuhan pada ekstermitas atas dan menjalani terapi selama 3 bulan belum juga sembuh atau belum menunjukkan ke peningkatan kekuatan otot dan peningkatan rentang gerak secara signifikan, karena klien tidak teratur atau patuh pada jadwal terapi yang telah ditentukan. Berdasarkan wawancara dengan kepala ruangan Poli Rehab Medik diketahui setiap bulannya terdapat 1 sampai dengan 4 klien baru yang menjalani fisioterapi dan yang lama tiap bulannya antara 20 – 60 klien yang menjalani fisioterapi di poli rehab medik.

Stroke dapat menimbulkan berbagai tingkat gangguan, seperti penurunan tonus otot, hilangnya sensibilitas pada sebagian anggota tubuh, menurunnya

kemampuan untuk menggerakkan anggota tubuh yang sakit dan ketidakmampuan dalam hal melakukan aktivitas tertentu. Pasien stroke yang mengalami kelemahan pada satu sisi anggota tubuh disebabkan oleh karena penurunan tonus otot, sehingga tidak mampu menggerakkan tubuhnya (*imobilisasi*). *Imobilisasi* yang tidak mendapatkan penanganan yang tepat, akan menimbulkan komplikasi berupa *abnormalitas tonus, orthostatic hypotension, deep vein thrombosis* dan kontraktur (Mubarak, 2008). Cara untuk meminimalkan kecacatan setelah serangan stroke adalah dengan rehabilitasi. Rehabilitasi penderita stroke salah satunya adalah dengan terapi latihan. Peningkatan intensitas latihan sebanding dengan perbaikan kualitas hidup. Terapi latihan adalah salah satu cara untuk mempercepat pemulihan pasien dari cedera dan penyakit yang dalam pentalaksanannya menggunakan gerakan aktif maupun pasif. Gerakan pasif adalah gerak yang digerakkan oleh orang lain dan gerak aktif adalah gerak yang dihasilkan oleh kontraksi otot sendiri. Pemulihan kekuatan ekstremitas masih merupakan masalah utama yang dihadapi oleh pasien stroke yang mengalami *hemiparesis*. Sekitar 80% pasien mengalami *hemiparesis* akut di bagian ekstremitas atas dan hanya sekitar sepertiga yang mengalami pemulihan fungsional penuh. Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan (KepMenKes) No. 1363/MENKES/SK/XII/2001, Pasal 1 bahwa fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara, dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang daur kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis dan mekanis) pelatihan fungsi dan komunikasi (Menkes, 2001). Sehingga dalam hal ini perawat

peneliti akan berkolaborasi dengan tim rehabilitasi yaitu fisioterapi untuk memberikan terapi latihan pada pasien dengan gangguan ekstermitas atas karena tindakan Range Of Motion ini bisa dilakukan oleh perawat sebagai peran kolaboratif dengan rehabilitasi medik sesuai dengan acuan pada standart NIC Khususnya pada pengaturan posisi dan tindakan ROM aktif pasif terkait dengan masalah Neurologis (Gloria,2013). Untuk melihat instrument atau alat ukurnya juga terdapat di NOC terkait dengan pergerakan yaitu pergerakan sendi, pergerakan sendi bahu, pergerakan sendi jari jemari, pergerakan sendi pasif, pergerakan sendi tangan dan pergerakan siku sebagai parameternya (Sue Moorhead, 2013) dan diperkuat Dalam Undang-Undang No. 38 tahun 2014 tentang keperawatan dijelaskan bahwa salah satu tugas perawat adalah pemberi asuhan keperawatan. Asuhan Keperawatan adalah rangkaian interaksi perawat dengan klien dan lingkungan untuk mencapai tujuan pemenuhan kebutuhan dan kemandirian klien dalam merawat dirinya. Dalam hal ini pemberian asuhan keperawatan perawat berwenang dalam poin no.8 yaitu memberikan konsultasi keperawatan dan berkolaborasi dengan dokter.

Oleh karenanya latihan pemulihan dan pengobatan secara dini sangat diperlukan. Menurut beberapa studi, keberhasilan terapi latihan sangat dipengaruhi oleh kepatuhan pasien itu sendiri. Adapun latihan pemulihan dan pengobatan harus dijalani dengan kesabaran dan keihlasan, motivasi dari diri sendiri keluarga dan teman dekat juga sangat dibutuhkan untuk meberikan hasil kesembuhan dari kelumpuhan yang maksimal dari stroke, mencoba beradaptasi dengan keadaan serta menjalani terapi latihan yang dilakukan oleh fisioterapi secara teratur. Penelitian

terdahulu menunjukkan bahwa kepatuhan menjalankan terapi latihan akan meningkatkan kekuatan otot dan rentang gerak sendi yang mengalami kelumpuhan pada pasien pasca stroke.

Latihan ROM yang diprogramkan pada klien stroke secara taratur terbukti berefek positif baik dari segi fungsi fisik maupun fungsi psikologi. Fungsi fisik yang diperoleh adalah mempertahankan kelenturan sendi, kemampuan aktifitas, dan fungsi secara psikologi yang dapat menurunkan persepsi nyeri dan tanda-tanda depresi pada klien pasca stroke untuk menilai kekuatan otot (Prok, Winona.,et al. 2016). Gerak aktif pada jari dapat dilakukan dengan cara latihan menggenggam bola yang sering disebut dengan terapi latihan aktif-asisitif. Untuk membantu pemulihan bagian lengan atau bagian ekstremitas atas diperlukan teknik untuk merangsang tangan seperti dengan latihan *spherical grip* yang merupakan latihan fungsional tangan dengan cara menggenggam sebuah benda berbentuk bulat seperti bola pada telapak tangan (Prok, Gesal, & Angliadi, 2016). Latihan menggenggam bola salah satu upaya latihan *Range Of Motion* (ROM) aktif. Latihan untuk menstimulasi gerak pada tangan dapat berupa latihan fungsi menggenggam mengepalkan tangan rapat-rapat dengan menggerakkan otot-otot untuk membantu membangkitkan kembali kendali otak terhadap otot-otot tersebut. Bola yang digunakan dalam penelitian ini adalah bola karet elastis berbentuk bulat bergerigi yang dapat ditekan dengan kekuatan minimal (Doenges, 2002). Sebuah penelitian dengan judul Pengaruh Latihan Gerak Aktif Menggenggam Bola Pada klien Stroke diukur dengan *Handgrip Dynamometer* oleh (Prok Winona.,et al. 2016) menjelaskan dimana Penelitian menggunakan 18 klien stroke yang diberikan

perlakuan berupa latihan gerak aktif, yaitu menggenggam bola karet selama satu (1) bulan, kemudian kekuatan otot diukur menggunakan *handgrip Dynamometer*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh bermakna latihan gerak aktif menggenggam bola karet terhadap kekuatan otot tangan klien stroke ($p=0,000$). Dengan demikian Stroke masih merupakan masalah utama di bidang kesehatan pada umumnya. Kesembuhan pada penderita stroke dengan hemiparese sangat bervariasi. Ada yang bisa sembuh sempurna (100 %), ada pula yang hanya (50 %) saja. Kesembuhan ini tergantung dari parah atau tidaknya serangan stroke, kondisi tubuh penderita, ketaatan penderita dalam menjalani proses penyembuhan, ketekunan dan semangat penderita untuk sembuh, serta dukungan dan pengertian dari seluruh anggota keluarga penderita (Brunner dan Suddarth, 2008). Untuk mengatasi masalah krusial ini diperlukan strategi penanggulangan Stroke yang mencakup aspek preventif, terapi rehabilitasi, dan promotif. Sehingga keberadaan unit Stroke di rumah sakit tak lagi hanya sekadar pelengkap, tetapi sudah menjadi keharusan, terlebih bila melihat angka penderita Stroke yang terus meningkat dari tahun ke tahun.

Berbagai program dirancang untuk meningkatkan kemampuan klien pasca stroke yang mengalami kecacatan. Dengan adanya kecacatan tersebut klien pasca stroke mengalami gangguan dalam mobilisasi fisik. Latihan ROM diberikan pada klien stroke dengan hemiparese oleh perawat untuk memperbaiki defisit neurologis terutama gangguan fungsi motorik. Latihan ROM menjadi salah satu intervensi keperawatan yang diberikan pada pasien gangguan mobilisasi fisik baik karena bed rest yang lama atau adanya gangguan pada fungsi saraf pusat seperti yang terjadi

pada klien stroke dengan *hemiparese*. Latihan ROM dapat dilakukan pada semua persendian tubuh terutama pada daerah kepala, ekstremitas atas, dan ekstremitas bawah (Doenges, 2002). Dengan demikian program Latihan ROM secara dini pada klien stroke yang tidak ada kontraindikasi adalah salah satu program mobilisasi fisik yang harus segera dilakukan. Dengan dilakukan latihan khusus tersebut diharapkan kekuatan otot akan segera meningkat sehingga klien lebih cepat beraktifitas secara mandiri. Penggunaan fisioterapi dengan metode kompres juga merupakan bagian manajemen penanganan cedera persendian atau kekuatan otot. Beberapa jenis dan teknik fisioterapi seperti terapi *thermotherapy* dan terapi dingin *coldtherapy* dapat dipergunakan untuk mengatasi cedera persendian. Cara kerja terapi panas ini yaitu untuk meningkatkan aktivitas molekuler (sel) dengan metode pengaliran energi melalui konduksi (pengaliran lewat medium padat), konveksi (pengaliran lewat medium cair atau gas), konversi (pengubahan bentuk energi) dan radiasi (pemancaran energi). Pengertian terapi kompres panas hangat atau *thermotherapy* juga diungkapkan oleh Scott F. Nadler, et al (2004: 397) yang mengatakan bahwa *thermotherapy* adalah bentuk terapi yang diaplikasikan ke tubuh sebagai upaya untuk meningkatkan suhu pada jaringan otot. Scott F., et al dalam jurnalnya yang berjudul *The Physiologic Basic and Clinical Application of Cryotherapy and Thermotherapy for the Pain Practitioner* mengungkapkan bahwa Tidak seperti terapi dingin, terapi panas meningkatkan suhu jaringan pada otot, meningkatkan aliran darah, metabolisme, dan meregangkan jaringan. Cara kerja terapi panas dibagi menjadi tiga bagian, yaitu hantaran (konduksi), konveksi, dan penukaran (perubahan). Selain itu, peningkatan aliran darah dapat membantu

mensuplai protein, nutrisi, dan O₂ ke sekitar area cedera. Peningkatan suhu 1°C di jaringan meningkatkan kerja metabolisme di area lokal (tertentu) sebesar 10-15%. Saat penghentian proses peradangan melalui RICE (*Rest, Ice, Compres, Elevation*), pengobatan perlu diubah dengan bentuk terapi panas. Sirkulasi terapi panas yang meningkat pada daerah alat pelepas jaringan yang rusak dapat memperbaiki cedera pada tubuh tersebut. Hal ini membantu mengurangi kekakuan didaerah terjadinya cedera persendian. Pemanas dipakai selama 20 sampai 30 menit, tiga sampai empat kali sehari (Jhon M.Mayer,. et al ,2005).

Kecemasan pada klien yang mengalami stroke dengan hemiparese juga diartikan sebagai kebingungan, kekhawatiran pada sesuatu sesuatu yang akan terjadi dengan penyebab yang tidak jelas dan dihubungkan dengan perasaan tidak berdaya (Ogce & Ozkan, 2013). Tingkat stress yang cukup tinggi yang mempengaruhi bagian hipotalamus diotak, bagian yang berperan penting dalam kemampuan berfikir dan mengalami tingkat kecemasan bahwa stroke yang dialami tidak akan sembuh. Hal ini dipengaruhi hormone kortisol, adalah hormon glukokortikoid utama dengan 21 atom karbon dibentuk dari kolesterol di korteks adrenal yang berada di suprarenal. Kortisol disebut juga sebagai hormon stress karena pembentukannya dapat dipicu dari stress baik emosional maupun biological (Brown, 2012).

Dari penjelasan tersebut di atas menunjukkan bukti secara empiris bahwa teknik terapi kompres hangat (*thermotheraphy*), latihan genggam bola dan latihan *Range of Motion* mampu meningkatkan perbaikan keseimbangan, mobilitas, kegiatan sehari-hari, kualitas hidupnya yang ditandai dengan peningkatan kekuatan

otot (Bethesda Stroke Center, 2010). Dimana *thermotherapy* akan digantikan dengan terapi kompres hangat dengan menggunakan *cold hot pack* yang dapat membantu meredakan nyeri, kekakuan otot sendi dan spasme otot dimana panas tersebut dapat menyebabkan vasodilatasi (pelebaran pembuluh darah) sehingga menambah masuknya oksigen, nutrisi dan leukosit darah yang menuju jaringan tubuh (Perry & Potter 2006). Latihan Menggenggam bola kare merupakan latihan untuk membantu pemulihan bagian genggam tangan dan kekuatan lengan atau ekstermitas atas dengan modalitas rangsang sensorik raba halus dan tekanan dimana respon akan disampaikan ke korteks sensorik melalui badan sel pada saraf C7-T1 secara langsung melalui sistim limbic menimbulkan respon cepat pada saraf untuk melakukan aksi atas rangsangan.

Maka dari sini peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengkombinasi antara *Range Of Motion* yaitu untuk melatih kekuatan lengan dan bahu kemudian genggam bola karet dengan metode hangat untuk melatih otot genggam dengan tehnik rangang sensorik dan kompres hangat dengan *cold hot pack* di area persendian untuk melancarkan peredaran darah dan meberikan rasa kenyamanan. Terapi tersebut diberikan untuk melatih kekuatan otot lengan dan bahu, otot genggam jari serta rentang gerak ekstermitas atas disertai pemeriksaan kadar kortisol untuk mengetahui apakah terapi kompres hangat dapat merangsang sel-sel otot sebagai sumber energi dan memberikan rasa nyaman. Metode fisioterapi dg air hangat dirasa lebih unggul dibandingkan dengan tindakan paliatif lainnya dikarenakan dampak fisilogis dari kompres hangat adalah pelunakan jaringan

fibrosa, membuat otot tubuh lebih rileks, menurunkan atau menghilangkan rasa nyeri dan memperlancar aliran darah ke tubuh (Jhon M.Mayer., et al ,2005).

Kematian jaringan otak akibat stroke dapat menyebabkan menurunnya bahkan hilangnya fungsi yang dikendalikan oleh jaringan tersebut. Salah satu gejala yang ditimbulkan adalah kelemahan otot pada bagian anggota gerak tubuh yang terkena seperti jari-jari tangan. Fungsi tangan begitu penting dalam

melakukan aktivitas sehari-hari dan merupakan bagian yang paling aktif, maka lesi pada bagian otak yang mengakibatkan kelemahan pada ekstremitas akan sangat menghambat dan mengganggu kemampuan dan aktivitas sehari-hari seseorang.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh dari pemberian terapi kombinasi Latihan *Range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol pada klien pasca stroke di RSUD Dr.Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Untuk menjelaskan pengaruh pemberian terapi kombinasi Latihan *Range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol pada klien pasca stroke di RSUD Dr.Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengukur kekuatan otot lengan dan bahu, kekuatan otot genggam jari, luas rentang gerak ekstermitas atas dan kadar kortisol sebelum dilakukan tindakan terapi kombinasi latihan *Range of motion*, latihan genggam bola karet dan kompres hangat.
2. Mengukur kekuatan otot lengan dan bahu, kekuatan otot genggam jari, luas rentang gerak ekstermitas atas dan kadar kortisol setelah dilakukan tindakan terapi kombinasi latihan *Range of motion*, latihan genggam bola karet dan kompres hangat.
3. Mengidentifikasi perbedaan kekuatan otot lengan dan bahu, kekuatan otot genggam jari, luas rentang gerak ekstermitas atas dan kadar kortisol pre dan post terapi kombinasi latihan *Range of motion*, latihan genggam bola karet dan kompres hangat.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Memperkaya perkembangan ilmu keperawatan khususnya untuk keperawatan medical bedah serta keperawatan komplementer dengan memberikan penjelasan ilmiah tentang pemberian teknik terapi kombinasi latihan *Range of motion* dan latihan genggam bola karet serta kompres hangat terhadap kekuatan otot, rentang gerak ekstermitas atas dan kadar kortisol pada klien pasca stroke di Rumah Sakit Umum Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto.

1.4.2 Manfaat praktis

Dengan adanya penelitian ini diharapkan pelaksanaan terapi kombinasi latihan *Range of motion*, latihan genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan otot lengan dan bahu, kekuatan otot genggam jari, rentang gerak ekstermitas atas dan kadar kortisol pada klien pasca stroke, dapat digunakan untuk membantu mempercepat pergerakan pada lengan yang hemiparesis dengan meningkatnya kekuatan otot dan rentang gerak sehingga perawat dapat mengaplikasikan teknik terapi tersebut pada pasien di berbagai pelayanan kesehatan meliputi *home care*, rumah sakit dan komunitas.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini diuraikan tentang konsep-konsep dan teori yang berhubungan dengan penelitian, diantaranya konsep dan teori stroke dan terapi ROM Genggam bola dan Kompres hangat untuk mengatasi kelemahan otot, keterbatasan rentang gerak ekstremitas atas dan kadar hormon kortisol.

2.1 Konsep Stroke

2.1.1 Pengertian

Stroke adalah suatu istilah yang digunakan untuk menjelaskan perubahan neurologis yang disebabkan oleh terhentinya suplai darah ke bagian otak. Stroke merupakan kerusakan saraf akibat kelainan pembuluh darah yang berlangsung lebih dari 24 jam (Black & Hawk, 2009). Menurut Price & Wilson (2005), stroke adalah penyakit serebrovaskuler yang mengacu kepada setiap gangguan neurologik mendadak yang terjadi akibat keterbatasan atau terhentinya aliran darah melalui sistem suplai arteri otak. Stroke diartikan sebagai suatu kondisi abnormal dari pembuluh darah otak yang disebabkan oleh adanya perdarahan pada otak atau adanya pembentukan embolus atau thrombus yang menghambat aliran darah dalam pembuluh darah arteri. Kondisi ini menyebabkan terjadinya iskemik jaringan otak yang seharusnya secara normal diperdarahi oleh pembuluh darah yang telah rusak tersebut.

Komplikasi Strok dalam hal mobilisasi adalah terjadi infeksi pernapasan, nyeri

tekan, konstipasi dan Tromboplebitis. Dalam hal paralisis adanya nyeri pada daerah punggung, dislokasi sendi, deformitas dan terjatuh. Dalam hal kerusakan otak terjadi epilepsy dan sakit kepala serta Hidrosefalus (Muttaqin, 2008 :253).

2.1.2 Patofisiologi Stroke

Stroke terjadi ketika ada gangguan suplai aliran darah otak di dalam arteri yang membentuk sirkulasi Willis, arteri karotis interna dan sistem vertebrobasilar atau semua cabangnya yang disebabkan oleh thrombus ataupun embolus sehingga terjadi kekurangan oksigen ke jaringan otak. Jika aliran darah ke otak terputus selama 15 sampai 20 menit, akan menyebabkan nekrosis mikroskopik neuron-neuron dan akhirnya terjadi infark atau kematian jaringan. Oklusi di suatu arteri tidak selamanya menyebabkan infark pada area otak yang diperdarahi arteri tersebut, karena dimungkinkan terdapat sirkulasi kolateral yang memadai. Proses patologi yang terjadi pada pembuluh darah yang memperdarahi otak dapat berupa keadaan penyakit pada pembuluh darah itu sendiri seperti aterosklerosis, trombosis, robeknya dinding pembuluh atau peradangan, berkurangnya perfusi akibat gangguan status aliran darah (syok atau hiperviskositas darah), gangguan aliran darah akibat bekuan atau embolus yang berasal dari jantung dan pembuluh ekstrakranium, ruptur vaskuler dalam jaringan otak atau ruang subarachnoid (Price & Wilson, 2005). Stroke iskemik / Non Hemoragik disebabkan oleh adanya penyumbatan aliran darah otak oleh thrombus atau embolus. Trombus umumnya terjadi karena berkembangnya aterosklerosis pada dinding pembuluh darah, sehingga arteri menjadi tersumbat, aliran darah ke area thrombus menjadi berkurang, menyebabkan iskemia kemudian menjadi kompleks

iskemia, akhirnya terjadi infark pada jaringan otak. Emboli disebabkan oleh embolus yang berjalan menuju arteri serebral melalui arteri karotis. Terjadinya blok pada arteri tersebut menyebabkan iskemia yang tiba-tiba berkembang cepat dan terjadi gangguan neurologis fokal. Perdarahan otak dapat disebabkan oleh pecahnya dinding pembuluh darah oleh emboli.

Stroke hemoragik terjadi dimana pembuluh darah yang pecah menyebabkan darah mengalir ke substansi atau ruangan subarachnoid yang menimbulkan perubahan komponen intracranial yang seharusnya konstan. Adanya perubahan komponen intracranial yang tidak dapat dikompensasi tubuh akan menimbulkan tingkatan TIK yang bila berlanjut akan menyebabkan herniasi otak sehingga timbul kematian. Disamping itu, darah yang mengalir ke substansi otak atau ruang subarachnoid dapat menyebabkan edema, spasme pembuluh darah otak dan penekanan pada daerah tersebut menimbulkan aliran darah berkurang atau tidak ada sehingga terjadi nekrosis jaringan otak.

2.1.3 Klasifikasi Stroke

Stroke dapat diklasifikasi berdasarkan penyebab, stadium/pertimbangan waktu dan berdasarkan sistem pembuluh darah yang terganggu (Misbach, 2007).

2.1.3.1 Klasifikasi Stroke Berdasarkan Penyebab

1) Stroke Iskemik

Stroke iskemik adalah stroke yang terjadi akibat obstruksi atau bekuan di satu atau lebih arteri besar pada sirkulasi serebrum, sekitar 80 – 85 % dari semua kasus stroke.

Stroke iskemik dibagi menjadi empat yaitu :

a) Stroke Lakunar

Infark lakunar terjadi karena penyakit pembuluh halus hipertensif dan menyebabkan sindrom stroke yang biasanya muncul dalam beberapa jam bahkan lebih lama, infark lakunar terjadi setelah oklusi aterotrombotik atau hialin lipid salah satu dari cabang penentrans sirkulasi Willis, arteri serebra media, atau arteri vetebralis dan basilaris

b) Stroke Trombotik

Stroke yang disebabkan adanya lesi aterosklerotik yang menyebabkan stenosis atau penyempitan di arteri karotis interna, arteri serebra media, arteri vertebralis dan arteri basalis. Stroke ini sering terjadi saat tidur, dehidrasi dan dinamika sirkulasi menurun.

c) Stroke Embolik

Stroke yang terjadi akibat embolus biasanya menimbulkan defisit neurologik mendadak dengan efek maksimum sejak awitan penyakit. Trombus mural jantung merupakan sumber tersering, fragmen embolus dari jantung mencapai otak melalui arteri karotis atau vertebralis.

d) Stroke Kriptogenik

Stroke yang menyebabkan oklusi mendadak pembuluh intrakranium besar tanpa penyebab yang jelas/sumber yang tersembunyi (Price & Wilson, 2005).

2) Stroke Hemoragik

Stroke hemoragik adalah stroke yang terjadi akibat lesi vaskuler berupa ruptur dan terjadi perdarahan intraserebrum atau subarachnoid. Sekitar 15-20% dari semua kasus stroke. Stroke hemoragik dibagi menjadi dua yaitu :

a. Stroke Hemoragik Intraserebrum

Perdarahan intraserebrum kedalam jaringan otak akibat cedera vaskuler yang dipicu oleh hipertensi dan ruptur salah satu dari banyak arteri kecil yang menembus jauh kedalam jaringan otak.

b. Stroke Hemoragik Subarachnoid

Perdarahan subarachnoid yang disebabkan karena ruptur aneurisma vascular dan trauma kepala. perdarahan terjadi secara masif dan ekstrasvasasi ke dalam ruang subarachnoid (Lewis *et al*, 2007).

2.1.3.2 Klasifikasi Stroke Berdasarkan Stadium/Pertimbangan Waktu, yaitu :

1. TIA (*Transient Ischemic Attack*)

TIA atau serangan iskemik transien adalah serangan defisit neurologis yang mendadak dan singkat akibat iskemik otak fokal yang cenderung membaik dengan kecepatan dan tingkat penyembuhan yang bervariasi tetapi biasanya dalam 24 jam.

2. *Stroke-in-Evolution*

Stroke in evolution merupakan perkembangan stroke ke arah yang lebih berat yang terjadi secara perlahan yang dapat menyebabkan kelainan neurologis menetap (permanen) dengan karakteristik seperti pada gejala TIA, namun yang paling menonjol adalah tanda dan gejala makin lama semakin bertambah buruk yang dapat terjadi selama beberapa jam sampai beberapa hari.

3. *Completed Stroke*

Stroke komplet adalah stroke yang menunjukkan gangguan neurologis yang permanen sejak awal serangan dan sedikit sekali memperlihatkan perbaikan. Karakteristik

utamanya adalah berawal adari serangan TIA yang berulang diikuti oleh *stroke in volution*. Kelainan neurologi yang terjadi bersifat menetap.

2.1.3.3 Derajat kecacatan Strok

Menilai tingkat kecacatan pascastroke dapat digunakan menggunakan Skala Rankin yang dimodifikasi (*The modified rankin scale*) (Irfan, 2012), dengan skala sebagai berikut :

1. Kecacatan derajat 0
 - 1) tidak ada gangguan fungsi
2. Kecacatan derajat 1
 - 1) Hampir tidak ada gangguan fungsi aktifitas sehari hari
 - 2) Klien mampu melakukan tugas dan kewajiban sehari hari
3. Kecacatan derajat 2 (ringan)
 - 1) Klien tidak mampu melakukan aktifitas seperti sebelumnya. Tetapi dapat melakukan sendiri tanpa bantuan orang lain
4. Kecacatan derajat 3 (sedang)
 - 1) Klien memerlukan bantuan orang lain tetapi masih mampu berjalan tanpa bantuan orang lain, walaupun mungkin menggunakan tongkat.
5. Kecacatan derajat 4 (sedang – berat)
 - 1) Klien tidak dapat berjalan tanpa bantuan orang lain
 - 2) Perlu bantuan orang lain untuk menyelesaikan sebagian aktivitas diri seperti mandi, pergi ke toilet, merias diri, dan orang lain.

6. Kecacatan derajat 5 (berat).

- 1) Klien terpaksa berbaring ditempat tidur dan buang air besar dan kecil tidak terasa (inkontinesia), selalu memerlukan perawatan dan perhatian.

2.1.4 Faktor Risiko

2.1.4.1 Faktor Risiko yang Tidak Dapat Dimodifikasi

1) Usia

Risiko terkena stroke meningkat sejak usia 45 tahun. Setelah mencapai usia 50 tahun, setiap penambahan usia tiga tahun meningkatkan risiko stroke sebesar 11 – 20 %. Orang berusia lebih dari 65 tahun memiliki risiko paling tinggi, tetapi hampir 25 % dari semua stroke terjadi pada orang berusia kurang dari itu, dan hampir 4 % terjadi pada orang berusia antara 15 dan 40 tahun. Stroke jarang terjadi pada anak berusia kurang dari 15 tahun.

2) Jenis Kelamin

Pria berusia kurang dari 65 tahun memiliki risiko terkena stroke iskemik atau perdarahan intraserebrum lebih tinggi sekitar 20 % daripada wanita. Namun, wanita usia berapa pun memiliki risiko perdarahan subarachnoid sekitar 50% lebih besar. Dibandingkan pria, wanita juga tiga kali lipat lebih mungkin mengalami aneurisma intrakranium yang tidak pecah. Perbedaan gender ini tidak terlalu mencolok pada kelompok usia dewasa muda, dimana stroke mengenai pria dan wanita hampir sama banyaknya.

3) Ras

Penduduk Afrika-Amerika mempunyai insiden terkena stroke dan meninggal karena stroke lebih tinggi dibandingkan dengan penduduk berkulit putih. Stroke mengenai penduduk Maori dan kepulauan pasifik 10 – 15 tahun lebih awal dibandingkan dengan orang Eropa. Hal ini mungkin dihubungkan dengan tingginya kejadian hipertensi, obesitas dan diabetes mellitus pada orang Afrika- Amerika.

4) Riwayat Genetik

Genetik jarang menjadi penyebab langsung stroke. Tetapi berperan besar dalam beberapa faktor risiko misalnya penyakit hipertensi, diabetes mellitus, dan kelainan pembuluh darah. Riwayat stroke dalam keluarga, terutama jika dua atau lebih anggota keluarga pernah mengalami stroke pada usia kurang dari 65 tahun meningkatkan risiko terkena stroke.

2.1.4.2 Faktor Risiko yang Dapat Dimodifikasi

1) Merokok

Merokok meningkatkan risiko terkena stroke empat kali lipat, merokok menyebabkan penyempitan dan pergeseran arteri di seluruh tubuh, sehingga mendorong terjadinya aterosklerosis, mengurangi aliran darah, meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan aneurisma intrakranium. Risiko terkena stroke sekitar 20% lebih tinggi bagi wanita perokok daripada pria perokok. Perokok pasif meningkatkan kemungkinan terkena stroke hampir sebesar 80%.

2) Alkoholisme

Alkoholisme dapat meningkatkan tekanan darah sehingga mening-katkan

risiko stroke, terutama stroke hemoragik beberapa kali lipat.

3) Hipertensi

Tekanan darah yang meningkat secara perlahan merusak dinding pembuluh darah dengan memperkeras arteri dan mendorong terbentuknya bekuan darah dan aneurisma yang akan menyebabkan stroke. Orang yang menderita hipertensi memiliki risiko tujuh kali lebih besar mengalami stroke dibandingkan orang yang normal.

4) Inaktivitas Fisik

Orang yang kurang aktif secara fisik memiliki hampir 50% peningkatan risiko terkena stroke dibandingkan dengan yang aktif. Inaktivitas fisik menyebabkan peningkatan berat badan dan tekanan darah, menyebabkan timbulnya aterosklerosis.

5) Penyakit Jantung

Embolus yang terbentuk di jantung karena penyakit jantung, terlepas dan mengalir ke otak, bekuan darah tersebut menyumbat arteri dan menimbulkan stroke iskemik. Fibrilasi atrium yang tidak diobati meningkatkan risiko stroke empat hingga tujuh kali lipat.

6) Kadar Kolesterol Tinggi

Kadar kolesterol yang tinggi meningkatkan risiko aterosklerosis dan penyakit jantung koroner. Keadaan ini meningkatkan sekitar 20% risiko stroke iskemik atau TIA.

7) Diabetes Mellitus

Penderita diabetes mellitus berisiko dua kali lipat mengalami stroke, karena

dapat menimbulkan perubahan pada sistem vaskuler dan mendorong terjadinya aterosklerosis.

8) Kontrasepsi Oral

Kontrasepsi oral kombinasi meningkatkan risiko stroke iskemik, terutama pada wanita perokok yang berusia lebih dari 30 tahun. Kontrasepsi kombinasi meningkatkan tekanan darah, menyebabkan darah lebih kental dan lebih mudah membentuk bekuan/gumpalan.

9) Obesitas

Kelebihan berat badan meningkatkan risiko stroke sekitar 15% dengan meningkatkan hipertensi, penyakit jantung dan aterosklerosis, yang semuanya merupakan faktor risiko stroke (Feigin, 2006).

2.1.5 Manifestasi Klinis

Stroke menyebabkan berbagai defisit neurologik, bergantung pada lokasi lesi, ukuran area yang perfusinya tidak adekuat, dan jumlah aliran darah kolateral. Adapun tanda dan gejalanya yaitu :

a. Defisit Motorik

Defisit motorik adalah efek yang paling jelas ditimbulkan oleh stroke, berupa hemiparesis (kelemahan) dan hemiplegik (kelumpuhan). Hal tersebut disebabkan karena gangguan motor neuron pada jalur piramidal. Karakteristiknya adalah kehilangan kontrol gerakan volunter (akinesia), gangguan integrasi gerakan, keterbatasan tonus otot, dan keterbatasan refleks. Terjadi hiporefleksia yang berubah secara cepat menjadi hiperefleksia pada kebanyakan pasien terhadap gerakan

motorik. Karena neuron motor atas melintas, gangguan kontrol motor volunter pada salah satu sisi tubuh menunjukkan kerusakan pada neuron motor atas pada sisi yang berlawanan dari otak, terjadi hemiplegia atau paralisis pada salah satu sisi karena lesi pada sisi otak yang berlawanan dan hemiparesis (kelemahan pada sisi tubuh yang lain).

b. Komunikasi

Hemisfer kiri dominan dalam keterampilan berbahasa, ketidakmampuan berbahasa termasuk ekspresi, penulisan serta pengucapan kata. Pasien mengalami afasia dan disfasia. Stroke yang mempengaruhi area Werknicke menyebabkan *receptive aphasia*, sedangkan pada area Broca menyebabkan *expressive aphasia*. Pasien stroke juga mengalami disatria, gangguan pada otot bicara yang mempengaruhi cara berbicara seperti pengucapan dan artikulasi.

c. Afek

Pasien yang mengalami stroke sulit untuk mengontrol emosinya. Respon emosi berlebihan dan tidak terduga. Perasaan depresi dihubungkan dengan perubahan *body image* dan kehilangan fungsi, pasien juga terkadang frustrasi karena gangguan mobilitas dan ketidakmampuan berkomunikasi dengan baik.

d. Fungsi Intelektual

Kemampuan memori dan berpendapat menurun, gangguan pada otak kiri menyebabkan gangguan memori bahasa, pasien sangat berhati-hati dalam membuat keputusan. Sedangkan gangguan pada otak kanan, lebih cenderung impulsif dan bergerak cepat.

e. Perubahan Spasial Persepsi

Stroke pada sisi sebelah kanan otak, sering mengakibatkan masalah pada spasial persepsi orientasi, meskipun juga terjadi pada belahan otak sebelah kiri. Masalah spasial perceptual dibagi kedalam empat kategori. Kategori pertama berhubungan dengan persepsi pasien yang tidak tepat terhadap diri dan penyakitnya, hal ini berkaitan dengan gangguan pada lobus parietal. Pasien mungkin mengingkari penyakitnya dan bagian dari tubuhnya. Kategori kedua, persepsi pasien yang salah terhadap tempat/ruang, pasien mengabaikan semua input dari sisi yang terkena. Hal ini diperburuk dengan homonymous hemianopsia, dimana terjadi kebutaan yang sama pada kedua mata, setengah lapang pandang, pasien juga sulit berorientasi spasial terhadap jarak. Kategori ketiga agnosia, ketidakmampuan mengenali objek melalui penglihatan, sentuhan ataupun pendengaran. Kategori keempat apraksia, ketidakmampuan mengikuti perintah dalam gerakan. Pasien mungkin menyadari ataupun tidak perubahan spasial persepsinya.

f. Eliminasi

Sebagian besar masalah eliminasi urin dan feses terjadi sementara. Jika yang terkena stroke hanya pada satu hemisphere di otak, prognosis fungsi kandung kemih akan normal, sedikit ada sensasi sisa pengisian kandung kemih dan volunteer urin. Pada awalnya pasien mungkin mengalami frekuensi, urgensi, dan inkontinensia. Meskipun kontrol motorik usus tidak mengalami masalah, tetapi pasien sering mengalami konstipasi, hal tersebut lebih dihubungkan pada imobilitas, kelemahan otot abdomen, dehidrasi dan mengurangi respon untuk refleks defekasi (Lewis *et al*, 2007).

2.1.6 Mekanisme Pemulihan Fungsi Motorik

Stroke menjadi penyebab utama ketidakmampuan fisik. Kerusakan fungsi motorik menjadi salah satu efek sisa yang paling serius pada pasien stroke. Lebih dari 50% pasien stroke mengalami defisit motorik. Rehabilitasi pada stroke difokuskan pada aspek plastisitas otak, sehingga pemahaman tentang mekanisme pemulihan motorik memiliki implikasi yang penting terhadap rehabilitasi stroke karena dapat menyediakan dasar untuk merancang strategi rehabilitasi yang ilmiah pada pasien yang mengalami hemiparesis. Sejak diperkenalkannya *transcranial magnetic stimulation* (TMS) dan *functional neuroimaging techniques* (fMRI), telah banyak upaya yang dilakukan untuk menjelaskan mekanisme pemulihan fungsi motorik pada pasien stroke (Kun Ika Nur Rahayu., 2015). Walaupun mekanisme pemulihan motorik pasca stroke belum dapat diuraikan secara jelas, namun beberapa mekanisme telah pernah dikemukakan, yaitu:

a. Jalur Motorik Ipsilateral (*Ipsilateral Motor Pathway*)

Jalur motorik ipsilateral merupakan jalur kontrol motorik normal yang menghasilkan mekanisme pemulihan motorik pasca cedera otak. Korteks motorik normal mempertahankan keseimbangan melalui inhibisi transkalosal. Ketika stroke terjadi, tampak adanya penurunan inhibisi transkalosal interhemisferik dari sisi yang terkena ke sisi yang tidak terkena. Untuk menormalkan kehilangan kontrol yang diinduksi oleh lesi, korteks motorik yang tidak terkena direkrut sebagai populasi yang potensial untuk meningkatkan ketersediaan neuron.

b. Reorganisasi Peri-lesional (*Peri-lesional Reorganization*)

Status klinis pasien stroke yang mengalami pemulihan melalui jalur pemulihan peri-lesional tampak lebih baik jika dibandingkan dengan pemulihan melalui jalur motorik ipsilateral (Cramer *et al*, 2001). Reorganisasi pada korteks yang berdekatan merupakan aspek penting dalam mempertahankan kecekatan dan ketangkasan pada ekstremitas hemiplegik. Lebih lanjut, persistensi traktus kortikospinal penting untuk mekanisme pemulihan fungsional, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa status klinis pada pasien stroke yang mengalami pemulihan melalui reorganisasi peri-lesional berkaitan dengan mekanisme reorganisasi yang melibatkan perekrutan traktus kortikospinal dari area peri-lesional. Hal ini mungkin terjadi, karena traktus kortikospinal juga memiliki beberapa area yang menjadi pangkal korteks motorik utama. Area-area ini meliputi korteks premotorik, korteks parietal dan mediolateral yang mewakili korteks motorik utama (Jang, 2007).

c. Pemulihan Kortikospinal Lateral yang Rusak (*Recovery of a Damaged Lateral CST*)

Diantara mekanisme-mekanisme pemulihan motorik pada pasien stroke, pemulihan melalui mekanisme traktus kortikospinal yang rusak menunjukkan *outcomes* yang baik, karena traktus ini merupakan *mandatory* (bersifat perintah) pada fungsi motorik. Traktus kortikospinal merupakan jalur saraf utama yang memperantarai pergerakan terampil volunter. Terdapat dua jalur traktus kortikospinal yang terpisah. Bagian yang terbesar melintasi traktus kortikospinal lateral yang terbentuk sebanyak 75-90% dan serat kortikospinal melintasi pada medula. Yang

lainnya adalah traktur kortikospinalis lateral, yang tidak melintas pada medula. Fungsi utama pada kortikospinal lateral adalah untuk mengontrol perototan (*musculature*) pada bagian distal yang digunakan untuk pergerakan morotik halus, dimana telah diketahui bahwa pada pasien pasca stroke tidak mampu melakukan aktivitas motorik halus pada tangannya setelah mengalami cedera pada traktus kortikospinal lateral. Oleh karena itu, traktus kortikospinal penting dalam memproduksi pergerakan jari yang mandiri dan individual (Brunner dan Suddarth., 2008).

d. Kontribusi Area Motorik Sekunder (*Contribution of the Secondary Motor Area*)

Beberapa penelitian mengakui bahwa aktivasi area motorik sekunder pada pasien stroke dapat berperan pada pemulihan motorik (Cramer *et al*, 2001). Korteks premotorik dan korteks tambahan dapat diaktivasi melalui imajinasi pergerakan kompleks. Oleh karena itu, hal ini masih kontroversial apakah aktivasi area motorik sekunder berkontribusi pada pemulihan motorik pasien stroke. Area motorik lainnya yang diakui berkontribusi pada pemulihan motorik adalah serebelum. Aktivasi serebelum hemisfer yang berlawanan dengan traktus kortikospinal yang mengalami cedera menunjukkan pemulihan yang baik pada pasien stroke (Brunner dan Suddarth., 2008).

2.1.7 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemulihan Neurologis dan Fungsional

a. Usia

Semakin tinggi usia pada pasien stroke maka pemulihan akan lebih lama dibandingkan dengan pasien stroke yang memiliki usia lebih muda. Hal ini dikarenakan seiring dengan peningkatan usia maka semakin tinggi pula penurunan

fungsi organ secara keseluruhan sehingga akan memberikan dampak pemulihan yang berbeda antara pasien stroke usia muda dengan usia yang lebih lanjut (Kozier, Erb & Olivery, 1995).

b. Tipe Stroke

Stroke non hemoragik memiliki tingkat pemulihan yang lebih cepat jika dibandingkan dengan stroke hemoragik. Dilihat dari insiden bahwa stroke non hemoragik lebih tinggi dari stroke hemoragik namun dari tingkat mortalitas lebih banyak stroke hemoragik (AHA, 2010).

c. Jenis Kelamin

Jenis kelamin secara spesifik belum diketahui mempengaruhi pemulihan pasca stroke, namun insiden stroke jenis kelamin laki-laki memiliki insiden yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan. Adanya perbedaan insiden menandakan adanya gangguan neurologis pada jenis kelamin laki-laki sehingga akan memberikan dampak pada pemulihan neurologi maupun fungsional (AHA, 2010).

d. Frekuensi Stroke

Pasien dengan serangan stroke yang berulang menandakan adanya kerusakan sistem neurologi yang lebih luas dibandingkan dengan orang yang baru terserang stroke yang pertama. Pada saat pemulihan orang dengan serangan stroke berulang membutuhkan waktu dan latihan yang lebih lama (Damush, 2007).

e. Faktor Risiko

Pasien pasca stroke yang memiliki faktor risiko harus dikontrol untuk meminimalkan terjadinya serangan stroke ulang. Selain itu pengontrolan faktor risiko

juga akan mempercepat pemulihan pasien stroke dengan defisit neurologis berupa kelemahan motorik.

f. *Admission Time*

Admission time atau waktu masuk rumah sakit setelah serangan juga faktor yang mempengaruhi pemulihan pasien pasca stroke. Semakin cepat pasien mendapatkan pertolongan yang tepat maka terjadinya infark serebri semakin kecil dengan demikian defisit neurologis yang ditimbulkan lebih ringan. Pemulihan pasien stroke dengan infark serebri yang minimal akan lebih cepat dibandingkan dengan pasien stroke dengan infark serebri yang luas. Pada penderita stroke iskemik didapatkan hanya seperempat (25,5%) dari penderita yang dirawat ternyata masuk rumah sakit kurang dari 6 jam setelah serangan padahal pengobatan stroke akan memberikan hasil yang maksimal untuk mereperfusion serebral hanya dalam waktu kurang dari 6 jam dari *admission time* (Misbach, 2007).

Waktu yang dimiliki oleh seseorang ketika terjadi stroke adalah 3-6 jam untuk segera mendapat pertolongan yang tepat di Rumah Sakit yang disebut dengan *golden period* (periode emas). Lebih dari 6 jam, pasien akan dapat mengalami kecacatan yang berat, karena berat ringannya kecacatan yang ditimbulkan akibat stroke ditentukan dengan penanganan awal yang tepat dengan memanfaatkan *golden period* tersebut dan jenis stroke yang dialami oleh pasien (Sutrisno, 2007).

g. Keadaan Neuromuskuloskeletal

Pasien dengan kelumpuhan dapat terjadi spastisitas atau kontraktur bila tidak diberikan posisi yang benar dan latihan ROM yang teratur. Jika terjadi spastisitas dan

kontraktur maka pasien akan merasakan nyeri saat dilakukan gerakan sehingga mempengaruhi proses pemulihan (Kozier, Erb, & Olivery, 1995).

h. Komplikasi Non Neurologis

Adanya komplikasi non neurologis seperti dekubitus, inkontinensia urin, infeksi saluran napas dapat menyebabkan terganggunya proses pemulihan pada klien stroke (Sutrisno, 2007).

2.1.8 Gejala Stroke

Kelumpuhan/disabilitas adalah salah satu gejala umum yang dialami pasien stroke, kelumpuhan terjadi pada salah satu sisi tubuh yang berlawanan dengan sisi otak yang mengalami kerusakan akibat stroke, kelumpuhan dapat berupa hemiparesis atau hemiplegia. Keadaan ini dapat mempengaruhi wajah, lengan dan kaki atau seluruh sisi tubuh sehingga pasien mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan sehari hari seperti berjalan atau memegang benda (*National Institut of Neurological Dissorder and Stroke* [NINDS], 2008). Gejala-gejalanya yaitu antara lain:

1. Pusing
2. Kejang
3. Gangguan penglihatan
4. Gangguan bicara yang bersifat sementara
5. Lumpuh/paresis pada satu sisi tubuh
6. Parestesis (gangguan rasa pada kulit berupa kesemutan)

2.1.9 Komplikasi stroke

Selain kematian, komplikasi stroke meliputi:

1. Aritmia (detak jantung tidak beraturan) dan infark miokardial (kematian sel-sel jantung)
2. Pneumonia dan edema paru
3. Disfagia (kesulitan menelan) dan aspirasi Kerusakan yang disebabkan oleh stroke dapat mengganggu refleks menelan, akibatnya partikel-partikel makanan bisa masuk ke dalam saluran pernapasan. Masalah dalam menelan tersebut dikenal sebagai disfagia Agar komplikasi yang berasal dari disfagia bisa dihindari, ketika makan, pasien stroke bisa dibantu dengan sebuah selang. Selang tersebut dimasukkan ke dalam hidung, lalu diteruskan ke dalam perut mereka. Namun adakalanya selang tersebut bisa juga langsung dihubungkan ke perut pasien melalui operasi. Lamanya pasien membutuhkan selang makanan bervariasi, mulai dari beberapa minggu hingga beberapa bulan. Namun jarang ada pasien yang harus menggunakan selang makanan selama lebih dari enam bulan.

4. Trombosis vena

Lima persen orang-orang akan mengalami penggumpalan darah di kaki mereka setelah terserang stroke. Kondisi tersebut dikenal sebagai trombosis vena dalam. Kondisi ini biasanya terjadi pada orang-orang yang tidak mampu lagi menggerakkan kaki mereka secara normal. Dengan terhentinya gerakan otot kaki, maka aliran di dalam pembuluh darah kaki menjadi lebih pelan dan tekanan darah

akan meningkat. Hal ini meningkatkan risiko untuk terjadinya penggumpalan darah.

Jika Anda mengalami trombosis vena dalam, maka Anda membutuhkan penanganan yang cepat karena pembekuan tersebut kemungkinan dapat beralih ke paru-paru. Kondisi tersebut dikenal sebagai emboli paru dan dapat mengakibatkan kematian. Trombosis vena dalam dapat diobati dengan obat anti pembekuan. Dokter mungkin akan menyarankan Anda memakai stoking varises jika Anda berisiko terkena trombosis vena dalam di masa yang akan datang. Penggunaan stoking varises dimaksudkan untuk mengurangi tekanan darah pada kaki Anda.

5. Infeksi saluran kencing, tidak dapat menahan kencing (inkontinensia urine), dan tidak dapat melakukan kegiatan seksual (disfungsi seksual)
6. Perdarahan di saluran cerna
7. Mudah jatuh sehingga mengalami patah tulang
8. Depresi
9. Hidrosefalus atau tingginya produksi cairan serebrospinal

Sekitar sepuluh persen orang yang mengalami stroke hemoragik akan terkena hidrosefalus. Hidrosefalus adalah komplikasi yang terjadi akibat berlebihannya produksi cairan serebrospinal di dalam rongga otak. Produksi berlebihan tersebut disebabkan oleh dampak kerusakan stroke hemoragik. Gejalanya adalah mual dan muntah, kehilangan keseimbangan, dan sakit kepala. Cairan serebrospinal berfungsi untuk melindungi otak dan saraf tulang belakang, serta berfungsi untuk

mengangkat kotoran dari sel-sel otak. Cairan serebrospinal mengalir secara terus-menerus melalui seluruh bagian dalam dan permukaan otak, serta saraf tulang belakang. Sisa cairan serebrospinal biasanya dibuang dari otak untuk selanjutnya diserap oleh tubuh. Hidrosefalus dapat diobati. Biasanya dokter akan memasang sebuah selang ke dalam otak untuk membuang kelebihan cairan tersebut.

2.1.10 Sistem Saraf

Sistem syaraf adalah serangkaian organ yang kompleks dan bersambungan serta terdiri terutama dari jaringan syaraf. Kemampuan untuk menstransmisi suatu respon terhadap stimulasi diatur oleh sistem saraf dalam tiga cara utama :

1. Input Sensorik, sistem syaraf menerima sensasi atau stimulus melalui reseptor, yang terletak di tubuh baik eksternal (reseptor somatik) maupun internal (reseptor viseral). Reseptor adalah organ sensorik khusus yang mampu mencatat perubahan tertentu di dalam organism dan sekitarnya serta menghantarkan rangsangan ini sebagai impuls. Reseptor merupakan organ akhir dari serat syaraf aferen.
2. Aktivitas integratif. Reseptor mengubah stimulus menjadi impuls listrik yang menjalar disepanjang saraf sampai ke otak dan medulla spinalis, yang kemudian akan menginterpretasikan dan mengintegrasikan stimulus, sehingga respon terhadap informasi bisa terjadi.

Output motorik. Impuls dari otak dan medulla spinalis memperoleh respon yang sesuai dari otot dan kelenjar tubuh, yang disebut sebagai efektor (Sloane, 2004:154).

2.2 Terapi Klien Stroke

Serangan stroke sering kali datang secara mendadak, tidak terduga sebelumnya, namun yang menyerupai gejala stroke adalah kelemahan pada tungkai atau lengan di sisi kiri atau kanan, kesulitan berbicara sefasih biasanya, kesulitan berjalan akibat kelemahan tungkai atau adanya gangguan keseimbangan, penderita tiba-tiba seperti orang kebingungan tanpa sebab yang jelas, tiba-tiba tidak dapat melihat pada salah satu atau kedua matanya, dan penderita merasakan nyeri kepala yang sangat kuat (Setyarini, 2014).

Jika gejala sisa setelah stroke tidak segera disikapi, maka akan mengakibatkan kelumpuhan yang sangat bermakna yang mengganggu ADL (Activity of Daily Living), sehingga program rehabilitasi sangat dianjurkan bagi penderita pasca stroke (Junaidi, 2011). Klien stroke dengan kelemahan akan mengalami keterbatasan mobilisasi. Klien yang mengalami keterbatasan dalam mobilisasi akan mengalami keterbatasan beberapa atau semua untuk melakukan rentang gerak dengan mandiri. Kelemahan fisik dan mental akan menghalangi seseorang aktivitas hidup sehari-hari. Secara umum, ketidakmampuan ada dua macam yaitu ketidakmampuan primer dan ketidakmampuan sekunder. Ketidakmampuan primer disebabkan oleh penyakit atau trauma (misal : paralisis gangguan atau cedera pada medula spinalis), sedangkan ketidakmampuan sekunder terjadi akibat dampak dari ketidakmampuan primer (misal: kelemahan otot dan tirah baring) (Mubarak, dkk. 2008). Kelemahan otot merupakan suatu petunjuk gangguan sistem motor di suatu titik atau beberapa tempat dari rangkaian kendali dari sel motor neuron sampai ke serabut-serabut otot. Kelemahan

akibat lesi otak area 4 dan 6 atau lintasan proyeksinya, yaitu lesi traktus piramidal bersama dengan serabut-serabut ekstrapiramidal yang berdekatan (Junaidi, 2011).

Terapi latihan adalah salah satu cara untuk mempercepat pemulihan klien dari cedera dan penyakit yang dalam penatalaksanaannya menggunakan gerakan aktif maupun pasif. Gerak pasif adalah gerakan yang digerakkan oleh orang lain dan gerak aktif adalah gerak yang dihasilkan oleh kontraksi otot sendiri. Terapi aktif yang dapat dilakukan (Taufik, 2014) yaitu:

a. Latihan Aerobik

Para fisioterapis sering merekomendasikan latihan aerobik yang mampu menunjukkan manfaat yang signifikan bagi mereka yang menderita ketidakmampuan ringan atau sedang setelah terkena serangan stroke menurut sebuah studi pada jurnal *Clinical Rehabilitation (Rehabilitasi Klinis)*. Latihan aerobik yang mungkin disarankan meliputi latihan berjalan, latihan melangkah, latihan berlari, atau latihan berbaris. Latihan mengayuh pada sebuah sepeda statis sangat berguna untuk pasien pasca serangan stroke yang memiliki keseimbangan yang kurang (Taufik, 2014).

b. Latihan Rentang Gerak

Fleksibilitas sendi atau rentang gerak tubuh pada klien pasca stroke sering berkurang setelah terkena serangan stroke sehingga menyebabkan rasa sakit dan kehilangan fungsi menurut Merck Manuals Online Medical Library. Ada tiga macam latihan rentang gerak (*range of motion* atau ROM) yang meliputi latihan aktif yang membuat pasien harus menggerakkan anggota tubuhnya sendiri. Latihan aktif asistif melibatkan latihan menggerakkan anggota tubuh pasien dengan bantuan dari terapis.

Selama latihan rentang gerak pasif, seorang terapis akan menggerakkan anggota tubuh pasien ketika pasien tidak bisa menggerakkan anggota tubuh mereka sendiri (Taufik, 2014).

c. Latihan Koordinasi

Serangan stroke sering berdampak pada keseimbangan dan koordinasi tubuh pasien pasca serangan stroke. Latihan bisa dilakukan untuk meningkatkan keseimbangan tubuh pasien pasca stroke dan meningkatkan fungsi sehari-hari seperti berjalan, duduk, atau membungkuk. Sebagai contoh latihan keseimbangan, pasien berdiri dan memindahkan bobot tubuh dari satu kaki ke kaki yang lain. Latihan koordinatif untuk pasien pasca stroke ini mengutamakan pada aktivitas yang melibatkan lebih dari satu sendi maupun otot seperti mengangkat sebuah benda menurut Merck. Berjalan di atas treadmill juga boleh dicoba (Taufik, 2014).

d. Latihan Penguatan

Selain berdampak pada keseimbangan dan koordinasi tubuh pada pasien pasca stroke, serangan stroke umumnya juga menyebabkan melemahnya otot, kejang urat, dan juga rasa sakit. Latihan kekuatan dengan menggunakan beban yang ringan, pembalut resistensi, maupun peralatan jenis lain bisa membantu membangun kembali otot yang melemah dan meningkatkan fungsi otot tersebut. Menurut laporan dari Reuters, sempat ada kekhawatiran bahwa latihan kekuatan justru bisa membuat kejang otot dan rasa sakit yang bertambah buruk. Akan tetapi, hal ini tidak didukung oleh sebuah review dari beberapa studi (Taufik, 2014).

e. Latihan menggenggam Bola

Sering saya temui dalam kehidupan sehari-hari, bahwa seorang penderita stroke yang diminta latihan meremas-remas bola, baik itu bola karet berduri, bola Golf, bola Pingpong sampai bola Tennis. Bahkan mereka begitu telaten dengan membawa bola tersebut kemanapun mereka pergi. Namun banyak juga penderita Stroke yang justru mengalami kekakuan pada jari2 tangan yang dilatih dengan meremas-remas bola. Salah satu terapi gerak aktif yang dapat dilakukan dengan cara latihan menggenggam bola. Untuk membantu pemulihan bagian lengan atau bagian ekstremitas atas diperlukan teknik untuk merangsang tangan seperti dengan latihan spherical grip yang merupakan latihan fungsional tangan dengan cara menggenggam sebuah benda berbentuk bulat seperti bola pada telapak tangan (Prok, Gesal, & Angliadi, 2016).

2.3 Konsep Kompres Hangat

2.3.1 Pengertian Terapi Kompres Hangat

Kompres hangat adalah suatu cara yang dilakukan dengan mempergunakan buli-buli yang diisi air panas yang dibungkus kain yaitu secara konduksi dimana terjadi pemindahan panas dari buli-buli kedalam tubuh sehingga akan menyebabkan pelebaran pembuluh darah dan akan terjadi penurunan ketegangan otot sehingga memberikan relaksasi pada pasien dimana kompres hangat diberikan dengan suhu 45⁰C–50,5⁰C dapat dilakukan dengan menempelkan kantung karet yang diisi air hangat ke daerah tubuh yang nyeri(Perry & Potter, 2006).

Thermotherapy merupakan terapi dengan menggunakan suhu panas biasanya

dipergunakan dengan kombinasi dengan modalitas fisioterapi yang lain seperti *exercise* dan *manual therapy*. Pemanas listrik, botol berisi air hangat, dan kompres panas merupakan sumber panas yang baik. Penggunaan terapi panas ini akan menyebabkan vasodilatation (pelebaran pembuluh darah), membiarkan darah mengalir lebih banyak pada daerah yang terluka akan membantu penyembuhan, pelunakan jaringan fibrosa, membuat otot tubuh lebih rileks.

Menurut Price & Wilson (2005), kompres hangat sebagai metode yang sangat efektif untuk mengurangi nyeri atau kejang otot. Panas dapat disalurkan melalui konduksi (botol air panas). Panas dapat melebarkan pembuluh darah dan dapat meningkatkan aliran darah. Teknik relaksasi kompres hangat dapat menurunkan intensitas nyeri dengan cara merelaksasikan otot-otot skelet yang mengalami spasme yang disebabkan oleh peningkatan prostaglandin sehingga terjadi vasodilatasi pembuluh darah dan akan meningkatkan aliran darah ke daerah yang mengalami spasme dan iskemic. Dalam keadaan rileks maka otot tidak menjadi tegang dan tidak memerlukan sedemikian banyak oksigen dan gula, jantung berdenyut lebih lambat, tekanan darah menurun, nafas lebih mudah, hati akan mengurangi pelepasan gula, natrium dan kalium dalam tubuh kembali seimbang, dan keringat akan berhenti bercucuran. Dalam keadaan rileks, tubuh juga menghentikan produksi hormone adrenalin dan semua hormon yang diperlukan saat stress. Oleh karena hormon seks estrogen dan progesterone serta hormon stress adrenalin diproduksi dari blok kimiawi yang sama, ketika mengurangi stress, berarti juga telah mengurangi produksi kedua hormone tersebut (Scott F. Nadler, 2004). Suhu panas dapat mengurangi ketegangan otot.

Setelah otot rileks, rasa nyeri akan berangsur hilang. Kompres hangat merupakan salah satu cara terbaik mengatasi nyeri. Karena secara teoritis ujung-ujung saraf nyeri akan mengirimkan signal nyeri lebih sedikit ke dalam otak (saraf pusat) pada waktu dihangatkan. Aplikasi panas (kompres hangat) merupakan tindakan sederhana yang telah lama diketahui. Panas dapat melebarkan pembuluh darah dan meningkatkan aliran darah lokal. Karena meningkatkan aliran darah, panas mungkin meredakan nyeri dengan menyingkirkan produk-produk inflamasi, seperti bradikidin, histamin, dan prostaglandin yang menimbulkan nyeri lokal. Panas juga mungkin merangsang serat saraf yang menutup gerbang sehingga transmisi impuls nyeri ke medulla spinalis dan otak dapat dihambat. (Price & Wilson, 2006) Selain itu pemberian kompres hangat juga dapat memperlancar sirkulasi karena efek panas yang diberikan serta dapat menurunkan spasme dan kontraksi otot perut yang berlebihan selama menstruasi sehingga nyeri menstruasi yang dirasakan dapat berkurang (Potter dan Perry, 2006).



Gambar 2.1: Kantung Panas dingin(*cold Hot Pack*) atau buli buli panas
(Sumber: diunduh tanggal 20 Maret 2016)

2.3.2 Fisiologis Terapi Kompres Hangat

Menurut Bobak (2005) energi panas yang hilang atau masuk kedalam tubuh melalui kulit dengan empat cara yaitu: secara konduksi, konveksi, radiasi dan evaporasi.

1. Konduksi

Konduksi adalah perpindahan panas akibat paparan langsung kulit dengan benda-benda yang ada di sekitar tubuh. Biasanya proses kehilangan panas dengan mekanisme konduksi sangat kecil. Sentuhan dengan benda umumnya memberi dampak kehilangan suhu yang kecil karena dua mekanisme, yaitu kecenderungan tubuh untuk terpapar langsung dengan benda relative jauh lebih kecil dari pada paparan dengan udara dan sifat isolator benda menyebabkan proses perpindahan panas tidak dapat terjadi secara efektif terus menerus.

2. Konveksi

Perpindahan panas berdasarkan gerakan fluida dalam hal ini adalah udara, artinya panas tubuh dapat dihilangkan bergantung pada aliran udara yang melintasi tubuh manusia. Konveksi adalah transfer dari energi panas oleh arus udara maupun air. Saat tubuh kehilangan panas melalui konduksi dengan udara sekitar yang lebih dingin, udara yang bersentuhan dengan kulit menjadi hangat. Karena udara panas lebih ringan dibandingkan udara dingin, udara panas berpindah ketika udara dingin bergerak ke kulit untuk menggantikan udara panas. Pergerakan udara ini disebut arus konveksi, membantu membawa panas dari tubuh. Kombinasi dari proses konveksi dan konduksi guna membawa pergi panas dari tubuh dibantu oleh pergerakan paksa udara melintasi

permukaan tubuh, seperti kipas angin, pergerakan tubuh saat menaiki sepeda dan lain-lain.

3. Radiasi

Radiasi adalah mekanisme kehilangan panas tubuh dalam bentuk gelombang panas inframerah. Gelombang inframerah yang dipancarkan dari tubuh memiliki panjang gelombang 5 – 20 mikrometer. Tubuh manusia memancarkan gelombang panas ke segala penjuru tubuh. Radiasi merupakan mekanisme kehilangan panas paling besar pada kulit 60% atau 15% seluruh mekanisme kehilangan panas.

Panas adalah energi kinetik pada gerakan molekul. Sebagian besar energi pada gerakan ini dapat di pindahkan ke udara bila suhu udara lebih dingin dari kulit. Sekali suhu udara bersentuhan dengan kulit, suhu udara menjadi sama dan tidak terjadi lagi pertukaran panas, yang terjadi hanya proses pergerakan udara sehingga udara baru yang suhunya lebih dingin dari suhu tubuh.

4. Evaporasi

Evaporasi (penguapan air dari kulit) dapat memfasilitasi perpindahan panas tubuh. Setiap satu gram air yang mengalami evaporasi akan menyebabkan kehilangan panas tubuh sebesar 0,58 kilokalori. Pada kondisi individu tidak berkeringat, mekanisme evaporasi berlangsung sekitar 450 – 600 ml/hari. Hal ini menyebabkan kehilangan panas terus menerus dengan kecepatan 12 – 16 kalori per jam. Evaporasi ini tidak dapat dikendalikan karena evaporasi terjadi akibat difusi molekul air secara terus menerus melalui kulit dan sistem pernafasan. Prinsip kerja kompres hangat dengan menggunakan buli-buli panas yang dibungkus kain yaitu secara konduksi dimana

terjadi perpindahan panas yang akan melancarkan sirkulasi darah dan menurunkan ketegangan otot sehingga pasien lebih rileks.

Air merupakan sarana yang baik bagi suhu panas dan lebih baik dari pada udara. Dengan air, kita tidak terlalu banyak terpengaruh oleh panas maupun dinginnya suhu udara, seperti saat kita mencelupkan (merendam) tubuh kita kedalam air panas maupun dingin. Maksudnya, suhu udara diluar bukanlah satu satunya hal yang mempengaruhi rasa tubuh, tetapi media pemindah dan penyampai rasa dan juga berperan besar dalam menghasilkan pengaruh rasa. Misalnya, suhu air panas yang dapat digunakan dalam kondisi biasa sekitar 45°C - $55,5^{\circ}\text{C}$ (Scott F.Naddler, 2004).

Tugas utama air disini adalah memompa suhu panas kepada tubuh, hingga secara perlahan terjadi peringatan mekanis dan kimiawi yang berdampak positif. Pengaruh lainnya juga kepada tubuh bagian luar, anggota anggota tubuh bagian dalam, dan sirkulasi darah. Suhu panas (panas tubuh) mejadi pendorong yang positif bagi energy tubuh. Ini terjadi berkat pengaruh efektifnya terhadap komponen – komponen sel yang terdiri dari berbagai electron, ion – ion dan lain sebagainya (Scott F.Naddler, 2004).

Air hangat 45°C - $55,5^{\circ}\text{C}$ memiliki dampak fisiologis bagi tubuh, yaitu pelunakan jaringan fibrosa, mempengaruhi oksigenasi jaringan sehingga dapat mencegah kekakuan otot, memvasodiatasikan dan memperlancar aliran darah sehingga dapat menurunkan atau menghilangkan rasa nyeri.

Pemakaian kompres panas biasanya hanya dilakukan setempat saja pada bagian tubuh tertentu. Dengan pemberian panas, pembuluh pembuluh darah melebar, sehingga memperbaiki peredaran darah didalam jaringan tersebut. Dengan cara ini penyaluran

zat asam dan bahan makanan sel sel diperbesar dan pembuangan zat zat yang dibuang akan diprbaiki.Jadi akan timbul proses pertukaran zat yang lebih baik. Aktifitas sel yang meningkat mengurangi rasa sakit dan akan memproses penyembuhan luka, radang yang setempat seperti abses, bisul bisul yang besar dan bernanah, radang empedu dan beberapa radang persendian. Pada otot otot, panas mempunyai efek menghilangkan ketegangan.

2.3.3 Indikasi Terapi Kompres Hangat

Menurut Bobak (2005) pemberian kompres hangat dilakukan untuk:

- 1) Kekakuan otot,
- 2) Arthritis (radang persendian),
- 3) *Hernia discus intervertebra*,
- 4) Nyeri bahu,
- 5) *Tendinitis* (radang tendo),
- 6) *Bursitis* (radang bursa),
- 7) *Sprain* (robekan ligamen sendi)
- 8) *Strain* (robekan otot),
- 9) Nyeri pada mata yang diakibatkan oleh peradangan kelopak mata (*blepharitis*),
- 10) Gangguan sendi temporo mandibular,
- 11) nyeri dada yang disebabkan oleh nyeri pada tulang rusuk (*costochondritis*),
- 12) Nyeri perut dan pelvis,
- 13) *Fibromyalgia* dengan gejala nyeri otot, kekakuan, kelelahan dan gangguan tidur,
- 14) Gangguan nyeri kronis seperti pada lupus dan nyeri myofascial, dan

15) Asma.

2.3.4 Kontra Indikasi Terapi Kompres Hangat

Menurut Bobak (2005) tidak boleh dilakukan kompres hangat ,yaitu :

- 1) Kulit yang bengkak dan terjadi perdarahan, karena panas akan meningkatkan perdarahan dan pembengkakan yang semakin parah,
- 2) Peradarahan aktif,
- 3) Panas akan menyebabkan vasdilatasi dan meningkatkan perdarahan,
- 4) Edema noninflamasi, panas meningkatkan permeabilitas kapiler dan edema,
- 5) Tumor ganas terlokalisasi, karena panas mempercepat metabolisme sel, pertumbuhan sel, dan meningkatkan sirkulasi, panas dapat, mempercepat metastase (tumor sekunder),
- 6) Gangguan kulit yang menyebabkan kemerahan atau lepuh. Panas dapan membakar atau menyebabkan kerusakan kulit lebih jauh.

2.3.5 Prosedur Pemberian Kompres Hangat

1. Jika kompres panas kering menggunakan cold hot pack

Persiapan alat :

- 1). Cold hot pack
- 2). Termos berisi air panas
- 3). Termometer air panas
- 4). Lap kerja / Kain

Prosedur :

1. Persiapan alat

2. Cuci tangan
 3. Masukkan atau rendam cold hot pack kedalam baskom yang berisi air hangat dengan temperatur 45°C - $55,5^{\circ}\text{C}$ atau bila sulit mengukurnya jangan sampai terlalu panas atau sesuaikan panasnya dengan kenyamanan yang akan dikompres.
 4. Kemudian ambil cold hot pack tersebut dan pasang sarung pembungkusnya, lalu bentangkan dan letakkan pada area yang akan dikompres.
 5. Lama kompres sekitar 15-20 menit
 6. Sebaiknya diikuti dengan latihan pergerakan atau ROM.
 7. Bereskan alat alat bila sudah selesai
 - 8.. Cuci tangan
 9. Dokumentasikan
2. Jika Kompres panas basah menggunakan handuk atau waslap

Persiapan alat :

- 1) Kom berisi air hangat sesuai kebutuhan (40°C - 46°C)
- 2) Kasa perban atau handuk
- 3) Pengalas
- 4) Sarung tangan bersih di tempatnya
- 5) Bengkok dua buah (satu kosong, satu berisi larutan Lysol 3%)
- 6) Waslap 4 buah/tergantung kebutuhan

Prosedur :

- 1) Dekatkan alat-alat kedekat klien

- 2) Perhatikan kebutuhan *privacy* klien
- 3) Cuci tangan
- 4) Atur posisi klien yang nyaman
- 5) Pasang pengalas dibawah daerah yang akan dikompres
- 6) Kenakan sarung
- 7) Ambil beberapa potong kasa lalu masukkan ke dalam kom yang berisi cairan hangat.
- 8) Kemudian ambil kasa tersebut, lalu bentangkan dan letakkan pada area yang akan dikompres
- 9) Lalu ditutup/dilapisi dengan kasa kering dan selanjutnya dibalut dengan kasa perban atau handuk
- 10) Lakukan tindakan ini selama 15-20 menit atau sesuai program dengan anti balutan kompres tiap 5 menit
- 11) lepaskan sarung tangan
- 12) Atur kembali posisi klien dengan posisi yang nyaman
- 13) Bereskan semua alat-alat untuk disimpan kembali
- 14) Cuci tangan
- 15) Dokumentasikan tindakan ini beserta responnya

Hal yang perlu diperhatikan :

- 1) Kain kasa harus diganti pada waktunya dan suhu kompres di pertahankan tetap hangat
- 2) Air jangan terlalu panas, hindarkan agar kulit jangan sampai kulit serasa

terbakar

- 3) Kain kompres harus lebih besar dari pada area yang akan dikompres
- 4) Dampak fisiologis dari kompres hangat adalah pelunakan jaringan fibrosa, membuat otot tubuh lebih rileks, menurunkan atau menghilangkan rasa nyeri, dan memperlancar aliran darah.

2.3.6 Tujuan Kompres Hangat

Tujuan dari kompres hangat adalah pelunakan jaringan fibrosa, membuat otot tubuh lebih rileks, dan memperlancar pasokan aliran darah dan memberikan ketenangan pada klien sehingga dengan demikian dapat menambah pemenuhan tidur pada lansia. Kompres hangat juga dapat berfungsi untuk melebarkan pembuluh darah, menstimulasi sirkulasi darah dan mengurangi kekakuan (Price & Wilson, 2006).

2.3.7 Manfaat Efek Kompres Hangat

Menurut Gabriel (1998) efek kompres hangat, yaitu :

1. Efek fisik

Panas dapat menyebabkan zat cair, padat, gas, mengalami pemuaian kesegala arah.

2. Efek kimia

Panas dapat meningkatkan kecepatan reaksi kimia. Pada jaringan akan terjadi metabolisme seiring dengan peningkatan pertukaran antara zat kimia tubuh dengan cairan tubuh.

3. Efek biologis

Pemberian kompres hangat pada daerah tubuh seperti punggung dan pinggang akan memberikan sinyal kehipotalamus melalui sumsum tulang belakang. Ketika reseptor yang peka terhadap panas di hipotalamus dirangsang, sistem efektor mengeluarkan sinyal yang memulai berkeringat dan vasodilatasi perifer. Perubahan ukuran pembuluh darah diatur oleh pusat vasomotor pada medula oblongata dari tangkai otak dibawah pengaruh hipotalamik bagian anterior sehingga terjadi vasodilatasi. Terjadinya vasodilatasi ini menyebabkan aliran darah kesetiap jaringan bertambah.

Panas dapat menyebabkan dilatasi pembuluh darah yang mengakibatkan peningkatan sirkulasi darah. Secara fisiologis respon tubuh terhadap panas yaitu menyebabkan pelebaran pembuluh darah, menurunkan kekentalan darah, menurunkan ketegangan otot, meningkatkan metabolisme jaringan dan meningkatkan permeabilitas kapiler. Respon dari panas inilah yang digunakan untuk keperluan terapi pada berbagai kondisi dan keadaan yang terjadi dalam tubuh.

2.4 Kekuatan Otot

2.4.1 Pengertian

Kekuatan adalah kemampuan dari otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitasnya (Suharno, 2006). Kekuatan genggam tangan merupakan suatu indikator status nutrisi yang sangat berguna, khususnya saat pengukuran antropometri gagal membedakan seseorang undernourished dari underweight (Vaz, 2006). Kekuatan otot penting untuk

meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Kekuatan otot dipengaruhi oleh: usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, suhu otot (Depkes, 1996).

2.4.2 Mekanisme Umum Kontraksi Kekuatan Otot

Impuls saraf berasal dari otak, merambat ke neuron motorik dan merangsang serabut otot pada *neuromuscular junction* (tempat hubungan sel saraf dengan otot). Ketika serabut otot dirangsang untuk berkontraksi, miofilamen bergeser (*overlap*) satu dengan yang lain menyebabkan sarkomer memendek. (Saryono, 2011:46).

Menurut Guyton dan Hall (2007:76) bila sebuah otot berkontraksi, timbul suatu kerja dan energi yang diperlukan. Sejumlah besar adenosine trifosfat (ATP) dipecah membentuk adenosine difosfat (ADP) selama proses kontraksi. Semakin besar jumlah kerja yang dilakukan oleh otot, semakin besar jumlah ATP yang dipecahkan, yang disebut efek fenn. Sumber energi sebenarnya yang digunakan untuk kontraksi otot adalah ATP yang merupakan suatu rantai penghubung yang esensial antara fungsi penggunaan energi dan fungsi penghasil energi di tubuh.

Proses gerak diawali dengan adanya rangsangan proses gerak ini, dapat terjadi apabila potensial aksi mencapai nilai ambang, tahapan-tahapan timbul dan berakhirnya kontraksi otot yaitu:

- 1) Suatu potensial aksi berjalan disepanjang saraf motorik sampai ke ujungnya pada serabut otot.
- 2) Disetiap ujung, saraf menyekresi substansi neurotransmitter, yaitu asetilkolin dalam jumlah yang sedikit.
- 3) Asetilkolin bekerja pada membran serabut otot untuk membuka banyak kanal

bergerbang asetilkolin melalui molekul-molekul protein yang terapung pada membran.

- 4) Terbukanya kanal bergerbang asetilkolin, memungkinkan sejumlah besar ion natrium berdifusi ke bagian dalam membrane serabut otot. Peristiwa ini akan menimbulkan suatu potensial aksi membran.
- 5) Potensial aksi akan berjalan disepanjang membrane serabut otot dengan cara yang sama seperti potensial aksi berjalan disepanjang membran serabut saraf.
- 6) Potensial aksi akan menimbulkan depolarisasi membran otot, dan banyak aliran listrik potensial aksi menyebabkan retikulum sarkoplasma melepaskan sejumlah besar ion kalsium, yang telah tersimpan didalam retikulum.
- 7) Ion-ion kalsium menimbulkan kekuatan menarik antara filament aktin dan miosin, yang menyebabkan kedua filament tersebut bergeser satu sama lain, dan menghasilkan proses kontraksi.
- 8) Setelah kurang dari satu detik, ion kalsium dipompa kembali ke dalam retikulum sarkoplasma oleh pompa membrane Ca^{++} , dan ion-ion ini tetap disimpan dalam retikulum sampai potensial aksi otot yang baru datang lagi, pengeluaran ion kalsium dari miofibril akan menyebabkan kontraksi otot terhenti.

2.4.3 Karakteristik Fungsional Otot

Saryono (2011 : 6) menyatakan, karakteristik fungsional otot terdiri dari :

- a. Eksitabilitas atau iritabilitas; kemampuan otot untuk berespon terhadap stimulus

- b. Kontraktilitas; kemampuan otot untuk memendek secara paksa
- c. Ekstensibilitas; serabut otot dapat direganggangkan
- d. Elastisitas; kembalinya otot ke panjang normal setelah memendek.

2.4.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan otot

Baik tidaknya kekuatan otot seseorang di pengaruhi oleh beberapa faktor penentu, faktor penentu tersebut antara lain:

1. Besar kecilnya potongan melintang otot (potong morfologis yang tergantung dari proses hipertrofi otot).
2. Jumlah fibril otot yang turut bekerja dalam melwan beban, makin banyak fibril otot yang bekerja berarti kekuatan bertambah besar.
3. Tergantung besar kecilnya rangka tubuh, makin besar skelet makin besar kekuatan.
4. Inervasi otot baik pusat maupun perifer.
5. Kekutan zat kimia dalam otot (glikogen, ATP).
6. Keadaan tonus otot saat istirahat. Tonus makin rendah (rileks) berarti kekuatan otot tersebut pada saat bekerja semakin besar.
7. Umur, Sampai usia pubertas kecepatan perkembangan kekuatan otot pria sama dengan wanita. Baik pria maupun wanita mencapai puncak pada usia kurang 25 tahun, kemudian menurut 65% - 70% pada usia 65 tahun.
8. Jenis kelamin juga menentukan baik dan tidaknya kekutan otot.

9. Perbedaan kekuatan otot pada pria dan wanita (rata – rata kekuatan wanita 2/3 dari pria) disebabkan karena ada perbedaan otot dalam tubuh.

Faktor penting yang dapat meningkatkan kekuatan otot adalah dengan pelatihan. Dengan pelatihan secara teratur akan menimbulkan pembesaran (hipertrofi) fibril otot. Semakin banyak pelatihan yang dilakukan maka semakin baik pula pembesaran fibril otot itulah yang menyebabkan adanya peningkatan kekuatan otot. Untuk mencapai peningkatan kekuatan otot dengan baik, diperlukan pelatihan yang disusun dan dilaksanakan dengan program pelatihan yang tepat. Agar pelatihan yang dilakukan dapat mencapai hasil yang sesuai dengan yang diharapkan, program pelatihan yang disusun untuk meningkatkan kekuatan otot harus memperhatikan faktor-faktor tersebut (Sudarsono, 2011).

2.4.5 Rangsangan Saraf Terhadap Otot

Otot skelet harus dirangsang oleh sel syaraf untuk berkontraksi. Satu unit motor diinervasi oleh satu neuron. Jika sel otot tidak dirangsang, sel akan mengecil (atrofi) dan mati, bahkan kadang kadang diganti dengan jaringan konektif yang irreversible ketika rusak. Gunakanlah otot atau otot akan kehilangan fungsinya kalau tidak digunakan. Masalah akan timbul bagi pasien yang menetap tanpa aktifitas (*bedrest*), dan immobilisasi anggota tubuh (Saryono, 2011: 47).

2.4.6 Kekuatan Otot Genggam Tangan

Komponen kondisi fisik meliputi: kekuatan, daya tahan, daya otot, kecepatan, daya lentur, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, ketepatan, dan reaksi. Kekuatan

merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam menentukan kualitas fisik seseorang. Kekuatan adalah komponen kondisi fisik yang berkaitan dengan komponen yang menggunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja (Sajoto, 2005). Kekuatan genggam tangan (*handgrip strength*) adalah metode yang umum digunakan untuk memperkirakan kekuatan otot ekstermitas atas (Pieterse., *et al.*, 2002). Kekuatan adalah kemampuan dari otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitasnya (Suharno, 2006).



Gambar 2.2: Otot Bagian Telapak Tangan
(Sumber: www.anatomi.otohtangan.com diunduh tanggal 20 Maret 2016)

1. Otot-otot Tangan

Aktifitas sinergis antara otot *fleksor* dan *ekstensor* lengan bawah serta pengaruh dari beberapa otot lain merupakan faktor penting dihasilkannya sebuah tenaga untuk menggenggam, terdapat setidaknya 35 otot yang terlihat dalam aktivitas menggenggam, diantaranya 9 otot *ekstrinsik* yang melintasi pergelangan tangan dan 10 otot *intrinsik* yang kedua tendonnya terikat pada ujung pergelangan tangan. Sepuluh otot tersebut yaitu *M. teres pronator radii*, *m. flexor carpi radialis*, *m. flexor carpi*

uralis, *m. flexor submilis digitorium* dan *m. palmairis longus* pada lapisan *ekstrinsik*. Kemudian *m. flexor profundus digitorum*, *m. flexor pollicis longus*, *m. pronatur quadratus*, *m. flexor pollicis brevis*, *m. abductor pollicis brevis* pada lapisan *intrinsik* (Hall, 2005).

Otot-otot utama pada lengan bawah yang berkontraksi saat tangan menggenggam yaitu *m. flexor digitorium profundus*, *m. flexor digitorium superficialis*, serta *m. flexor et extensor carpi*. Selain itu terdapat empat sendi utama yang terlibat yaitu *sendi carpometacarpal*, *sendi intermetacarpal*, *sendi metacarpophalangeal* dan *sendi interphalangeal*. Saat menggenggam tangan, otot *flexor* pada tangan dan lengan bawah menghasilkan tenaga untuk menggenggam sementara otot *ekstensor* menstabilkan pergelangan tangan. Apabila terdapat kelainan atau cedera pada salah satu otot atau sendi tersebut akan berpengaruh pada kekuatan genggam tangan. (Budoff, 2004).

2. Alat ukur kekuatan otot genggam

Salah satu metode yang paling sering digunakan untuk mengukur kekuatan otot adalah tes kekuatan genggam tangan. Adapun alat murah dan sederhana yang sering digunakan dalam metode ini adalah *handgrip dynamometer*.



Gambar 2.3: Alat ukur genggam jari (*Handgrip dynamometer*)
(Sumber: https://www.google.co.id/search_gambar+Handgrip+dynamometer
diakses tgl 20 Maret 2016)

Cara penggunaan alat handgrip dynamometer (Mackenziem, 2007):

- 1) Individu menggunakan tangan dominan (kanan atau kiri) mereka untuk menggenggam handgrip dynamometer dengan kemampuan maksimal mereka.
- 2) Asisten akan mencatat hasil maksimal genggam dalam kg.
- 3) Individu mengulangi tes ini sebanyak tiga kali.
- 4) Asisten akan menggunakan nilai hasil genggam yang paling tinggi untuk dicatat sebagai hasil kekuatan individu.

Pengukuran pada tangan yang tidak dominan biasanya akan lebih rendah sekitar 10% dari tangan yang dominan. Metode ini telah digunakan pada studi mengenai hubungan antara kekuatan otot dan sindrom metabolik sebelumnya. Nilai kekuatan otot maksimum yang digunakan merupakan nilai terbaik yang diambil dari masing-masing tiga kali pengukuran pada sisi tangan yang berbeda.

2.4.7 Fisiologi Genggam Tangan

Karakteristik bentuk tangan disesuaikan dengan salah satu fungsinya sebagai alat penggenggam. Kemampuan menggenggam ini dapat dilakukan jika posisi ibu jari berlawanan dengan posisi jari-jari yang lain, sementara jari-jari berfleksi penuh. Jari-jari tersebut bekerja sebagai sepasang alat mencengkram dan telapak tangan kemudian dibutuhkan sebagai dasar, sehingga sebuah benda dapat digenggam. Terdapat tiga jenis pengerahan kekuatan otot yaitu *isometrik*, *isokinetik* dan *isotonik*. *Isometrik* atau kontraksi statik adalah kontraksi sejumlah otot ketika mengangkat, mendorong atau menahan sebuah beban tidak bergerak tanpa disertai pergerakan anggota tubuh lainnya dan panjang otot tidak berubah. *Isokinetik* adalah kontraksi

ketika otot mendapatkan tahanan yang sama di seluruh ruang geraknya sehingga otot bekerja secara maksimal di tiap-tiap sudut ruang gerak persendiannya. *Isotonik* atau kontraksi dinamik adalah kontraksi sekelompok otot yang bergerak secara memanjang dan memendek, atau memendek jika tensi dikembangkan (Andika Sulistiawan,2014).

Pengukuran kekuatan genggam tangan menggunakan alat *Hand grip dynamometer*. Dengan posisi berbaring seseorang memegang alat dengan tangan sesuai dengan kemampuannya, artinya jika kidal berarti dia melakukan tes dengan tangan kiri, begitu juga sebaliknya.

Kategori kekuatan genggam tangan disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Nilai Normal Kekuatan Genggaman Tangan

Usia	Pria		Wanita	
	Tangan Kanan	Tangan Kiri	Tangan Kanan	Tangan Kiri
18-24	42 kg	38,2 kg	25,9 kg	23,4 kg
25-34	43,1 kg	39,5 kg	25,5 kg	23,3 kg
35-34	43,0 kg	39,0 kg	23,5 kg	22,2 kg
45-54	38,5 kg	34,1 kg	23,0 kg	21,2 kg
55-65	33,8 kg	28,5 kg	20,7 kg	17,9 kg

(Sumber : Andika Sulistiawan. ,2014)

2.4.8 Kekuatan Otot Lengan

Metode ini diungkapkan oleh Goolsby & Grubbs (2006), kekuatan otot ditentukan dengan memfleksikan otot dan meminta kepada pasien untuk melawan tahanan dari pemeriksa. Alternatif lainnya, pasien diminta melakukan ekstensi atau fleksi penuh melawan tahanan dari pemeriksa. Kekuatan otot dikategorikan dari 0 (tidak ada bukti kekuatan) hingga 5 (lengkap atau tahanan penuh). Nyeri, kontraktur

dan penyakit dapat mempengaruhi kekuatan otot. Menurut Ginsberg (2008), kekuatan otot secara klinis dapat dinilai dengan mengklasifikasikan kemampuan pasien untuk mengkontraksikan otot volunter melawan gravitasi dan melawanan tahanan pemeriksa. Kekuatan otot adalah tingkat kemampuan otot untuk berkontraksi baik secara aktif maupun secara volunter (Perry&Potter, 2008)

Untuk memeriksa kekuatan otot ada 2 cara :

1. Pasien disuruh menggerakkan bagian ekstremitas atau badannya dan pemeriksa menahan gerakan ini.
2. Pemeriksaan menggerakkan bagian ekstremitas atau badan pasien dan ia disuruh menahan.

Skala yang sering dipakai adalah *Medical Research Council Scale*, yaitu :

No	Nilai Kekuatan Otot	Skala	Keterangan
1	0 (0%)	Tidak ada	Paralisis, tidak ada kntraksi otot sama sekali
2	1 (10%)	Sedikit	Terlihat atau teraba getaran kontraksi otot tetapi tidak ada gerak sama sekali
3	2 (25%)	Buruk	Dapat menggerakkan anggota gerak tanpa gravitasi
4	3 (50%)	Sedang	Dapat menggerakkan anggota gerak untuk menahan berat (gravitasi)
5	4 (75%)	Baik	Dapat menggerakkan sendi dengan aktif dan melawan tahanan
6	5 (100%)	Normal	Kekuatan normal

Mengukur/menilai kekuatan otot pasien dengan memakai skala klasik 0,1,2,3,4,5. antara lain:

1. Skala 0 (Tidak ada)

Artinya otot tak mampu bergerak/lumpuh total, misalnya jika tapak tangan dan jari mempunyai skala 0 berarti tapak tangan dan jari tetap saja ditempat walau sudah diperintahkan untuk bergerak.

2. Skala 1 (Sedikit)

Terdapat sedikit kontraksi otot, namun tidak didapatkan gerakan pada persendian yang harus digerakkan oleh otot tersebut.

3. Skala 2 (Buruk)

Dapat menggerakkan otot atau bagian yang lemah sesuai perintah misalnya tapak tangan disuruh telungkup atau lurus bengkok tapi jika ditahan sedikit saja sudah tak mampu bergerak

4. Skala 3 (Sedang)

Dapat menggerakkan otot dengan tahanan minimal misalnya dapat menggerakkan tapak tangan dan jari

5. Skala 4 (Baik)

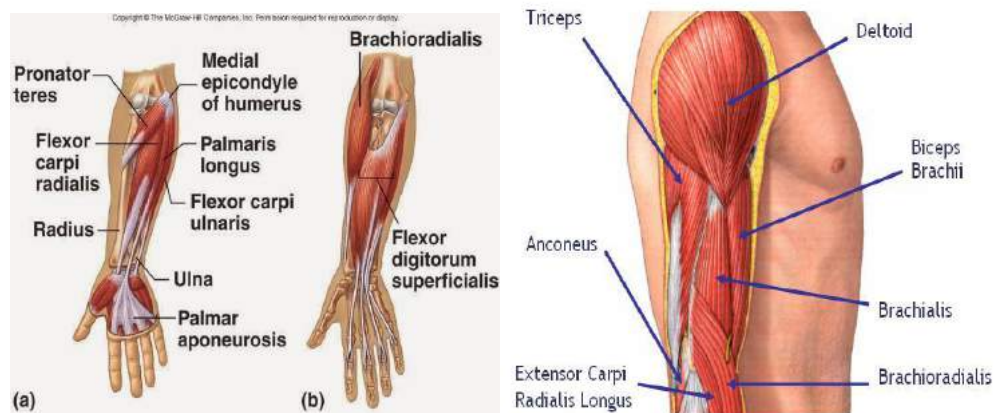
Dapat bergerak dan dapat melawan hambatan yang ringan

6. Skala 5 (Normal)

bebas bergerak dan dapat melawan tahanan yang setimpal (normal).

Skala diatas pada umumnya dipakai untuk memeriksa penderita yang mengalami

kelumpuhan selain mendiagnosa status kelumpuhan juga dipakai untuk melihat apakah ada kemajuan yang diperoleh selama menjalani perawatan atau sebaliknya apakah terjadi perburukan pada seseorang penderita (Ginsberg, 2008)



Gambar 2.4: Otot bagian lengan
(Sumber: <https://www.google.co.id/search?q=gambar+otot+lengan>
Diakses tanggal 23 Maret 2017)

2.4.9 Sistem Motorik

Watson (2002:80) menjelaskan bahwa sistem motorik mengatur pergerakan berbagai bagian tubuh. Area motorik terletak di bagian depan sulkus sentral, areanya disebut *girus prasentral*, di depan area motorik terdapat area pramotorik yang bertanggung jawab terhadap pola gerakan. Area motorik menerima impuls dari berbagai bagian otak, termasuk area sensorik. Dari korteks impuls dikirim ke medulla spinalis, inti motorik pada batang otak, basal ganglia, serebelum dan pons. Stimulus masuk melewati saraf perifer ke otot skeletal, yang tetap dalam keadaan tegang dan disebut sebagai tonus otot melalui berbagai traktus saraf. Keletihan otot dicegah

dengan menggunakan berbagai rangkaian serabut motorik secara berturut-turut dan derajat tonus bergantung kepada jumlah serabut yang digunakan pada suatu waktu. Istilah neuron motorik bagian atas menggambarkan serabut motorik dalam sistem saraf pusat sejauh ia bersinaps dengan sel suatu sel kornu anterior. Neuron motorik bagian bawah menggambarkan suatu sel kornu anterior dan serabutnya. Traktus kortikospinal biasanya disebut traktus piramidal, sehingga istilah sistem ekstra-piramidal menggambarkan semua sistem motorik traktus kortikospinal dan kortikonuklear. Fungsi utama sistem ini ialah koordinasi gerakan otot dalam mempertahankan postur tubuh sehingga gerakan dapat dilakukan dengan akurat sambil mempertahankan postur yang diinginkan.

2.4.10 Sistem Sensori

Sistem sensori bertugas menginterpretasi impuls, impuls sensori dikirim ke sistem saraf pusat dari organ pengindraan khusus, kulit dan bagian dalam tubuh, saraf sensori berakhir pada kulit dan jaringan lain. Berbagai sensasi seperti suhu, sentuhan, tekanan dan ketegangan memerlukan ujung saraf yang berbeda untuk mencetuskannya.

Pada kulit saraf sensori dapat berfungsi sebagai : (1) ujung saraf yang akan menyalurkan nyeri dan perubahan suhu, (2) menyalurkan sentuhan ringan, (3) menyalurkan tekanan yang kuat. Di dalam otot ada yang disebut gulungan otot yang akan berespon terhadap derajat tekanan yang didapat. Serabut saraf membawa rangsangan sentuhan dan ketegangan otot kemudian beberapa serabut bercabang ke sel bagian anterior dan Posterior membentuk unit fungsional (Watson, 2002:86).

2.5 Rentang Gerak Sendi

Rentang gerak adalah kisaran pergerakan maksimum yang dapat dilakukan oleh sendi pada salah satu arah dari tiga arah bidang (*sagitalis*, *frontalis* dan *transversal*). Pergerakan sendi ke setiap bidang dibatasi oleh *ligamentum*, otot, dan karakteristik sendi (Ginsberg, 2008). Rentang gerak sendi adalah gerakan maksimum yang dapat dilakukan oleh sendi. Pemeriksaan rentang gerak merupakan pemeriksaan penting lainnya untuk pemeriksaan sistem neuromuskular. Pemeriksa harus menginspeksi dan memalpasi sendi untuk mengetahui adanya tanda-tanda abnormal seperti posisi, deformitas atau pembengkakan sebelum melakukan pengkajian rentang gerak. Rentang gerak diklasifikasikan menjadi aktif dan pasif. Rentang gerak aktif dilakukan oleh pasien tanpa bantuan dari orang lain, sedangkan rentang gerak pasif membutuhkan bantuan orang lain. Saat melakukan rentang gerak pasif, perawat harus melakukannya dengan hati-hati dan tidak memaksakan ketika terjadi nyeri atau tahanan, karena dapat menyebabkan kerusakan sendi. Setiap sendi harus diperiksa dengan lengkap selama pemeriksaan. *Goniometer* merupakan alat ukur yang dapat mengukur rentang gerak setiap sendi ketika terdeteksi adanya keterbatasan gerak sendi (Ginsberg, 2008).



Gambar 2.5: *Goniometer* alat ukur Rentang gerak

Menurut Potter & Perry (2005), ROM pergerakan pada persendian adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 ROM pergerakan pada persendian dan nilai rentang gerak

Bagian Tubuh	Gerakan	Penjelasan	Rentang
1. Leher	Fleksi	Menggerakkan dagu menempel ke dada,	Rentang 45°
	Ekstensi	Mengembalikan kepala ke posisi tegak,	Rentang 45°
	Hiperektensi	Menekuk kepala ke belakang sejauh mungkin,	Rentang 40-45°
	Fleksi lateral	Memiringkan kepala sejauh mungkin ke arah masing-masing bahu,	rentang 40-45°
	Rotasi	Memutar kepala sejauh mungkin dalam gerakan sirkuler,	rentang 180°
2. Bahu	Fleksi	Menaikan lengan dari posisi di samping tubuh ke depan ke posisi di atas kepala,	rentang 180°
	Ekstensi	Mengembalikan lengan ke posisi di samping tubuh,	Rentang 180°
	Hiperektensi	Mengerkan lengan ke belakang tubuh, siku tetap lurus,	Rentang 45-60°
	Abduksi	Menaikan lengan ke posisi samping di atas kepala dengan telapak tangan jauh dari kepala,	rentang 180°
	Adduksi	Menurunkan lengan ke samping dan menyilang tubuh sejauh mungkin,	rentang 320°
	Rotasi dalam	Dengan siku pleksi, memutar bahu dengan menggerakkan lengan sampai ibu jari menghadap ke dalam dan ke belakang,	rentang 90°

	Rotasi luar	Dengan siku fleksi, menggerakkan lengan sampai ibu jari ke atas dan samping kepala,	rentang 90°
	Sirkumduksi	Menggerakkan lengan dengan lingkaran penuh,	Rentang 360°
3. Siku	Fleksi	Menggerakkan siku sehingga lengan bahu bergerak ke depan sendi bahu dan tangan sejajar bahu,	rentang 150°
	Ektensi	Meluruskan siku dengan menurunkan tangan,	rentang 150°
4. Lengan bawah	Supinasi	Memutar lengan bawah dan tangan sehingga telapak tangan menghadap ke atas,	rentang 70-90°
	Pronasi	Memutar lengan bawah sehingga telapak tangan menghadap ke bawah,	rentang 70-90°
5. Pergelangan tangan	Fleksi	Menggerakkan telapak tangan ke sisi bagian dalam lengan bawah,	rentang 80-90°
	Ekstensi	Mengerakan jari-jari tangan sehingga jari-jari, tangan, lengan bawah berada dalam arah yang sama,	rentang 80-90°
	Hiperekstensi	Membawa permukaan tangan dorsal ke belakang sejauh mungkin,	rentang 89-90°
	Abduksi	Menekuk pergelangan tangan miring ke ibu jari,	Rentang 30°
	Adduksi	Menekuk pergelangan tangan miring ke arah lima jari,	Rentang 30-50°
6. Jari-jari tangan	Fleksi	Membuat genggamannya,	Rentang 90°
	Ekstensi	Meluruskan jari-jari tangan,	Rentang 90°
	Hiperekstensi	Menggerakkan jari-jari tangan kebelakang sejauh mungkin,	Rentang 30-60°
	Abduksi	Meregangkan jari-jari tangan yang satu dengan yang lain,	Rentang 30°

	Adduksi	Merapatkan kembali jari-jari tangan,	Rentang 30°
7. Ibu jari	Fleksi	Mengerakan ibu jari menyilang permukaan telapak tangan,	Rentang 90°
	Ekstensi	menggerakan ibu jari lurus menjauh dari tangan,	Rentang 90°
	Abduksi	Menjauhkan ibu jari ke samping,	Rentang 30°
	Adduksi	Mengerakan ibu jari ke depan tangan,	Rentang 30°
	Oposisi	Menyentuhkan ibu jari ke setiap jari-jari tangan pada tangan yang sama.	-
8. Pinggul	Fleksi	Mengerakan tungkai ke depan dan atas,	Rentang 90-120°
	Ekstensi	Menggerakan kembali ke samping tungkai yang lain,	Rentang 90-120°
	Hiperekstensi	Mengerakan tungkai ke Belakang tubuh	Rentang 30-50°
	Abduksi	Menggerakan tungkai ke samping menjauhi tubuh,	Rentang 30-50°
	Adduksi	Mengerakan tungkai kembali ke posisi media dan melebihi jika mungkin,	rentang 30-50°
	Rotasi dalam	Memutar kaki dan tungkai ke arah tungkai lain,	Rentang 90°
	Rotasi luar	Memutar kaki dan tungkai menjauhi tungkai lain,	Rentang 90°
	Sirkumduksi	Menggerakan tungkai Melingkar	-
9. Lutut	Fleksi	Mengerakan tumit kearah belakang paha,	Rentang 120-130°
	Ekstensi	Mengembalikan tungkai kelantai,	Rentang 120-130°
10. Mata kaki	Dorsifleksi	Menggerakan kaki sehingga jari-jari kaki menekuk ke atas,	Rentang 20-30°

	Plantarfleksi	Menggerakkan kaki sehingga jari-jari kaki menekuk	rentang 45-50°
11.Kaki	Inversi	Memutar telapak kaki ke samping dalam,	Rentang 10°
	Eversi	Memutar telapak kaki ke samping luar,	Rentang 10°
12.Jari-jari kaki	Fleksi	Menekukkan jari-jari kaki ke bawah,	Rentang 30-60°
	Ekstensi	Meluruskan jari-jari kaki,	Rentang 30-60°
	Abduksi	Menggerakkan jari-jari kaki satu dengan yang lain,	Rentang 15°
	Adduksi	Merapatkan kembali bersama-sama,	Rentang 15°

2.6 Terapi Latihan *Range of Motion* (ROM)

2.6.1 Definisi latihan ROM

Range of motion (ROM) adalah gerakan dalam keadaan normal dapat dilakukan oleh sendi yang bersangkutan (Suratun, dkk, 2008). Latihan *range of motion* (ROM) adalah latihan yang dilakukan untuk mempertahankan atau memperbaiki tingkat kesempurnaan kemampuan menggerakkan persendian secara normal dan lengkap untuk meningkatkan massa otot dan tonus otot. Pemberian terapi latihan ROM berupa gerakan pasif sangat bermanfaat dalam menjaga sifat fisiologis dari jaringan otot dan sendi (Potter & Perry, 2006). Banyak efek samping yang menyertai strok misalnya depresi, pasien cenderung berubah jadi murung, putus asa, sedih dan juga kecewa seolah –olah merasa tidak punya harapan hidup lagi karena sejumlah keterbatasan yang dimiliki. Jika kesedihan itu uterus

menerus berlanjut dan tidak diisi dengan menjalani reabilitas untuk melakukan fisioterapi maka kondisi pasien akan semakin buruk.

2.6.2 Manfaat *Range of Motion* (ROM)

Menurut Potter & Perry (2006) manfaat dari ROM adalah

- 1) Menentukan nilai kemampuan sendi tulang dan otot dalam melakukan pergerakan.
- 2) Mengkaji tulang, sendi, dan otot.
- 3) Mencegah terjadinya kekakuan sendi.
- 4) Memperlancar sirkulasi darah.
- 5) Memperbaiki tonus otot.
- 6) Meningkatkan mobilisasi sendi.
- 7) Memperbaiki toleransi otot untuk latihan.

2.6.3 Klasifikasi *Range of Motion* (ROM)

Menurut Carpenito (2009) latihan ROM dibedakan menjadi 4 jenis yaitu :

1) ROM Aktif

ROM Aktif adalah kontraksi otot secara aktif melawan gaya gravitasi seperti mengangkat tungkai dalam posisi lurus.

2) ROM Pasif

ROM Pasif yaitu gerakan otot klien yang dilakukan oleh orang lain dengan bantuan oleh klien.

3) ROM Aktif-Asitif

ROM Aktif-Asitif yaitu kontraksi otot secara aktif dengan bantuan gaya dari luar seperti terapis, alat mekanis atau ekstremitas yang sedang tidak dilatih.

4) ROM Aktif Resestif

ROM Aktif Resestif adalah kontraksi otot secara aktif melawan tahanan yang diberikan, misalnya beban.

2.6.4 Indikasi latihan *Range of Motion* ROM

Menurut Potter & Perry (2006) indikasi ROM adalah

1) Indikasi ROM Aktif

- a) Pada saat pasien dapat melakukan kontraksi otot secara aktif dan menggerakkan ruas sendinya baik dengan bantuan atau tidak.
- b) Pada saat pasien memiliki kelemahan otot dan tidak dapat menggerakkan persendian sepenuhnya, digunakan A- AROM (*Active-Assistive ROM*, adalah jenis ROM Aktif yang mana bantuan diberikan melalui gaya dari luar apakah secara manual atau mekanik, karena otot penggerak primer memerlukan bantuan untuk menyelesaikan gerakan).
- c) ROM Aktif dapat digunakan untuk program latihan aerobik.
- d) ROM Aktif digunakan untuk memelihara mobilisasi ruas di atas dan di bawah daerah yang tidak dapat bergerak.

2) Indikasi ROM Pasif

- a) Pada daerah dimana terdapat inflamasi jaringan akut yang apabila dilakukan pergerakan aktif akan menghambat proses penyembuhan.
- b) Ketika pasien tidak dapat atau tidak diperbolehkan untuk bergerak aktif pada ruas atau seluruh tubuh, misalnya keadaan koma, kelumpuhan atau bed rest total.

2.6.5 Kontraindikasi latihan ROM

Kontraindikasi dan hal-hal yang harus diwaspadai pada latihan ROM menurut Carpenito (2009) yaitu:

1) Latihan ROM tidak boleh diberikan apabila gerakan dapat mengganggu proses penyembuhan cedera.

1. Gerakan yang terkontrol dengan seksama dalam batas-batas gerakan yang bebas nyeri selama fase awal penyembuhan akan memperlihatkan manfaat terhadap penyembuhan dan pemulihan.

2. Terdapatnya tanda-tanda terlalu banyak atau terdapat gerakan yang salah, termasuk meningkatnya rasa nyeri dan peradangan.

2) ROM tidak boleh dilakukan bila respon pasien atau kondisinya membahayakan (*life threatening*).

1. PROM dilakukan secara hati-hati pada sendi-sendi besar, sedangkan AROM pada sendi *ankle* dan kaki untuk meminimalisasi *venous stasis* dan pembentukan trombus.

2. Pada keadaan setelah *infark miokard*, operasi *arteri koronaria*, dan lain-lain, ROM pada ekstremitas atas masih dapat diberikan dalam pengawasan yang ketat.

2.6.6 Prinsip dasar Latihan ROM menurut (Potter & Perry, 2006) adalah

1. Latihan ROM harus diulang sekitar 8 kali dan dikerjakan minimal 2 kali perhari

2. Latihan ROM dilakukan secara perlahan dan hati-hati agar tidak melelahkan pasien
3. Dalam merencanakan program latihan ROM perhatikan umur pasien, diagnosis, tanda-tanda vital dan lamanya tirah baring
4. Latihan ROM sering di programkan oleh dokter dan dikerjakan oleh perawat atau ahli fisioterapi
5. Bagian-bagian tubuh yang dapat dilakukan ROM adalah leher, jari, lengan, siku, bahu, tumit, kaki dan pergelangan kaki
6. Latihan ROM dapat dilakukan pada semua perendian atau hanya pada bagian-bagian yang dicurigai mengalami proses penyakit
7. Melakukan latihan ROM harus sesuai dengan waktunya, misalnya setelah mandi atau perawatan rutin yang telah dilakukan.

2.6.7 Macam – macam Gerakan latihan ROM bagian ekstermitas atas

Tabel 2.3 Gerakan latihan ROM aktif dan pasif ekstermitas atas

Bagian Tubuh	Gerakan	Cara latihan Aktif	Cara Latihan Pasif
Bahu	Fleksi dan Ekstensi	<ul style="list-style-type: none"> • Angkat lengan dari posisi disamping tubuh menjadi disamping kepala, kembalikan keposisi semula 	<ul style="list-style-type: none"> • Pegangtangan klien dibawah siku dengan satu tangan, sementara tangan lain memegang pergelangan tangan. • Angkattangan klien keatas hingga mencapai bagian kepal tempat tidur, kembalikan keposisi semula.
	Abduksi	<ul style="list-style-type: none"> • Gerakan lengan kearah samping 	<ul style="list-style-type: none"> • Angkat tangan klien keatas hingga

		dari posisi istirahat disisi tubuh keposisi disamping kepala	mencapai bagian kepala tempat tidur, kemablikan ke posisi semula
	Adduksi anterior dan posterior	<ul style="list-style-type: none"> • Gerakan lengan dari posisi samping kepala menurun hingga menyilang kedepan tubuh sejauh mungkin • Gerakan lengan dari posisi disamping kepala menurun hingga menyilang dibelakangtubuh sejauh mungkin 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerakan tangan klien melewati tubuh hingga mencapai tangan klien yang lain, kembali keposisi semula.
	Fleksi dan ekstensi horizontal	<ul style="list-style-type: none"> • Rentangkan lengan kesamping setinggi bahu dan gerakkan melewati bidang horizontal menyilang didepan tubuh sejauh mungkin • Rentangkan lengan kesamping setinggi bahu dan gerakkan melewati bidang horizontal menyilang sejauh mungkin ke belakng tubuh 	<ul style="list-style-type: none"> •
	Rotasi internal dan eksternal bahu	<ul style="list-style-type: none"> • Rentangkan lengan kesamping setinggi bahu dan bengkokan siku membentuk sudut 90 • Gerakan lengan keatas sehingga ujungjarimengarah keatas. Kemudian gerkan lengan ke bawah sehingga 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerakan tangan kesamping setinggi bahu hingga membentuk sudut 90 dengan tubuh. Tekuk sendi siku sehingga jari-jari menghadap kearah atas • Gerakan tangan kearah bawah sehingga telapak tangan mnyentuh

		ujung jari-jari menghadap kebawah	tempat tidur. Naikkan tangan hingga punggung telapak tangan menyentuh tempat tidur
	Sirkumduksi	<ul style="list-style-type: none"> Gerakkan lengan kedepan, atas, belakang, dan turun dalam satu lingkaran penuh 	•
Siku	Fleksi ekstensi	<ul style="list-style-type: none"> Gerakan lengan bagian bawah kedepan dan keatas menuju bahu, kemudian luruskan. 	<ul style="list-style-type: none"> Tekuk siku hingga jari-jari menyentuh dagu dan kemudian luruskan
	Hiperekstensi	<ul style="list-style-type: none"> Gerakan lengan bagian bawah kebelakang sejauh mungkin dari posisi lurus 	•
	Supinasi dan pronasi	<ul style="list-style-type: none"> Putar tangan bagian bawah hingga telapak tangan menghadap atas Menhadap kebawah 	<ul style="list-style-type: none"> Putarlengan bawah kearah luarsehingga telapak tangan menghadap keatas Putar lengan bawah kearah sebaliknya sehingga telapak tangan menghadap ke bawah
Pergelangan tangan		<ul style="list-style-type: none"> Pegang pergelangan tangan yang lemah menggunakan tangan yang sehat, angkat ke atas dada kemudian putar pergelangan tangan ke arah dalam dan luar 	<ul style="list-style-type: none"> Untuk memberikan latihan padapergelangan tangan, tekuk tangan klien pada siku Pegang pergelangan tangan klien dengan satu tangan dan tangan lainnya gunakan untuk memberikan latihan
	Fleksi ekstensi	<ul style="list-style-type: none"> Gerakan telapak tangan kearah bagian dalam lengan bawah, dan 	<ul style="list-style-type: none"> Tekuk telapak tangan kearah bagian dalam lengan bawah, dan kemudian

		luruskan kembali	luruskan telapak tangan sehingga sebidang dengan lengan bawah
	Hiper ekstensi	<ul style="list-style-type: none"> • Bengkokan telapak tangan kearah bagian luar lengan bawah sejauh mungkin 	<ul style="list-style-type: none"> •
	Abduksi/fleksi redia/deviasi redia	<ul style="list-style-type: none"> • Bengkokan pergelangan tangan kesamping kearah ibu jari 	<ul style="list-style-type: none"> • Bengkokan telapak tangan kesamping kearah ibu jari dan luruskan kembali
	Adduksi/fleksi ulna/deviasi ulnar	<ul style="list-style-type: none"> • Bengkokan telapak tangan kesamping kearah kelingking 	<ul style="list-style-type: none"> • Bengkokan telapak tangan kesamping kearah kelingking dan luiruskan kembali
	Sirkum duksi	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Putar telapak tangan dengan pergelangan tangan sebagai poros
Jari – jari tangan dan ibu jari		<ul style="list-style-type: none"> • Tekuk jari-jari yang lemah dengan tangan yang sehat kemudian luruskan, putar ibu jari yang lemah menggunakan tangan yang sehat 	<ul style="list-style-type: none"> • Cara memegang tangan klien sama dengan pada saat menggerakkan pergelangan tangan
	Fleksi Ekstensi	<ul style="list-style-type: none"> • Kepalkan telapak tangan dan luruskan kembali 	<ul style="list-style-type: none"> • Kepalkan jari – jari tangan klien dan kemudian luruskan kembali
	Hiperekstensi	<ul style="list-style-type: none"> • Bengkokkan jari – jari tangan kebelakang sejauh mungkin 	<ul style="list-style-type: none"> •
	Abduksi dan adduksi	<ul style="list-style-type: none"> • Kembangkan jari – jari tangan dan kemudian dekatakan kembali 	<ul style="list-style-type: none"> • Kembangkan jari – jari tangan dan rapatkan kembali
	Oposisi	<ul style="list-style-type: none"> • Sentuhkan ujung jari –jari lainnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Sentuhkan ujung ibu jari dengan jari – jari

		secara bergantian	lainnya secara bergantian
	Sirkumduksi	•	• Putar ibu jari klien dengan sumbu sendi metacarpal
	Fleksi Ekstensi ibu jari	• Gerakan ujung ibu jari menyilang ke permukaan telapak tangan mengarah kelima jari, kemudian gerakan ibu jari menjauh dari telapak tangan	•
	Abduksi-adduksi ibu jari	• Rentangkan ibu jari kesamping, dekatkan kembali dengan jari – jari lainnya	•

Gambar 2.6: Gerakan ROM Pasif pada telapak tangan dan jari jari





Gambar 2.7: Gerakan ROM Pasif pada pergerakan lengan





(Sumber: <https://www.google.co.id/search gambar+latihan gerak ROM> diakses tgl 20 Maret 2016)

2.7 Latihan Gerak Aktif-Assitif (Sperichal Drip) Menggenggam Bola karet Terhadap Kekuatan Otot Jari Tangan Pada Pasien Stroke

2.7.1 Pengertian

Latihan menggenggam bola merupakan suatu modalitas rangsang sensorik raba halus dan tekanan pada reseptor ujung organ berkapsul pada ekstremitas atas. Respon akan disampaikan ke korteks sensorik di otak jalur sensorik melalui badan sel pada saraf C7-T1 secara langsung melalui system limbik. Pengolahan rangsang yang ada menimbulkan respon cepat pada saraf untuk melakukan aksi atas rangsangan tersebut (Angliadi, 2016). Latihan menggenggam bola salah satu upaya latihan Range of Motion (ROM) aktif. Salah satu media latihan yang bisa digunakan yaitu penggunaan bola

seperti bola karet Irdawati (2008) di dalam Rabawati, Trisnawati, & Duita (2014). Latihan untuk menstimulasi gerak pada tangan dapat berupa latihan fungsi menggenggam/mengepalkantangan rapat-rapat akan menggerakkan otot-otot untuk membantu membangkitkan kembali kendali otak terhadap otot-otot tersebut.

Menurut Irdawati (2008) dalam Rabawati, Trisnawati, & Duita (2014), latihan menggenggam akan merangsang serat-serat otot untuk berkonstraksi, hanya dengan sedikit kontraksi kuat setiap harinya dengankarakteristik latihan yang menggunakan bola tenis hangat dengan tekstur lentur dan halus akan melatih reseptor sensorik dan motorik.

2.7.2 Jenis Bola

a. Bola tangan Cina (*Chinese Hand Balls*)

Bola ini tidak hanya meningkatkan kekuatan tangan, genggaman, pergelangan dan jari tangan tetapi juga memperbaiki koordinasi tangan dan menstimulasi aliran darah dan energi vital dalam tubuh. Menurut pengobatan tradisional Cina yang telah berlangsung sejak 2500 tahun yang lalu menjelaskan bahwa berbagai energi meridian keluar dari tangan dan jari. Energi meridian ini mempunyai hubungan dengan berbagai organ seperti otak, jantung, usus kecil, paru-pau, dan usus besar. Latihan secara teratur dengan bola ini menstimulasi titik akupuntur energi meridian yang pada akhirnya menstimulasi organ yang dipengaruhi. Latihan ini sesuai untuk seseorang yang bekerja menggunakan tangan seperti penulis, pemusik, operator komputer dan bahkan pasien stroke yang mengalami kelemahan otot tangan (Reny Chaidir., *et al.* 2014).

Bola tangan Cina terbuat bias terbuat dari baja, perunggu, batu dan marmer. Cara menggunakan ini dengan meletakkan dua buah bola di tangan. Kemudian dengan gerakan keempat jari dan ibu jari, bola dipindahkan dari posisi semula menuju posisi bola yang lain. Bola satu dengan lainnya dijaga agar selalu bersentuhan dan tidak terlepas dari tangan. Lakukan hingga tangan merasa hangat. Latihan tiap tangan dapat dilakukan setiap 10-15 menit kemudian bergantian.

b. Thera-Band Hand Exercisers

Thera-Band Hand Exercisers terbuat dari *Polymer* dan sangat lentur. Bolaini dapat digunakan untuk meningkatkan kekuatan tangan, jari dan lengan bawah. Bola ini juga dapat dikombinasikan untuk terapi hangat dan dingin. Untuk terapi hangat bola dapat dihangatkan dalam *microwave* sekitar 5 detik (maksimum 15 detik) dan untuk terapi dingin dapat diletakkan di lemari es 1,5 sampai 2 jam kemudian digunakan (*Thera-Band-Hand-Exercisers*, 2000).

c. Bola karet

Bola ini terbuat dari karet. Bola ini terdiri dari 2 jenis (permukaan halus dan permukaan dengan sedikit tonjolan). Cara penggunaan dengan meletakkan bola ditangan kemudian diremas dengan lembut dengan sesekali ditekan dalam beberapa detik. Bola dapat diremas 60 kali dan dilakukan 1 kali dalam sehari, boleh diulang 2 sampai 3 kali sehari jika mampu. Keuntungan latihan menggunakan bola ini dapat meningkatkan kekuatan jari, pergelangan dan lengan tangan; dan menstimulasi titik akupresur pada tangan dan jari. Gerak pada tangan dapat distimulasi dengan latihan fungsi menggenggam yang dilakukan melalui tiga tahap yaitu membuka tangan,

menutup jari-jari untuk menggenggam objek dan mengatur kekuatan menggenggam (Prok Winona, 2016). Spherical grip digunakan seperti ketika mencengkeram bola bisbol. Hal ini mirip dengan cylindrical grip kecuali ada penyebaran yang lebih besar di jari. Tulang sendi metacarpophalangeal menghasilkan tarikan lebih banyak daripada aktifitas interoseus (Kaplan, 2005). Salah satu bentuk dari ROM aktif-asistif (spherical grip) merupakan latihan fungsional tangan dengan cara menggenggam sebuah benda berbentuk bulat seperti bola karet pada telapak tangan, dimana saat responden melakukan latihan dengan bola karet, beban yang diangkat lebih besar daripada responden yang melakukan latihan dengan benda lain seperti tissue gulung yang menyebabkan kontraksi otot dengan tenaga yang besar dan kontraksi yang terjadi lebih kuat sehingga menghasilkan peningkatan motor unit yang diproduksi asetilcholin, sehingga mengakibatkan kontraksi.

Bola yang digunakan dalam penelitian ini adalah bola karet berbentuk bulat, bergerigi dengan sifat elastis, dapat ditekan dengan kekuatan minimal. Penggunaan bola dengan tonjolan-tonjolan kecil pada permukaannya diharapkan dapat menstimulasi titik akupresur pada tangan yang akan memberikan stimulus ke syaraf sensorik pada permukaan tangan kemudian diteruskan ke otak. Doenges, Moorhouse, dan Geissler (2002), menyatakan bahwa untuk mengembalikan kekuatan otot bagi pasien stroke dengan kelemahan pada ekstremitas digunakan bola karet. Selain itu latihan isotonik dengan bola karet maka pasien akan termotivasi untuk melakukan latihan karena ada stimulus berupa benda jika dibandingkan dengan jika latihan tanpa adanya stimulus berupa benda. Bagi keluarga pasien stroke dapat membantu anggota

keluarganya yang menderita stroke dengan melakukan latihan ekstremitas atas dengan menggunakan bola karena tidak diperlukan ketrampilan khusus dalam menggunakannya (Reny Chaidir., *et al.* 2014)

Latihan menggunakan bola dipilih karena dari sisi harga relatif murah jika dibandingkan dengan teknik lain yang menggunakan teknologi yang lebih canggih seperti robot yang digunakan di negara maju. Bola karet dapat dijadikan sebagai alat komplementer yang dapat digunakan oleh pasien dan keluarga secara mandiri tanpa perawat harus senantiasa mengajari atau memberikan latihan kepada pasien disaat ada tindakan keperawatan yang prioritas untuk dilakukan pada pasien yang lain (Reny Chaidir., *et al.* 2014). Untuk Range Of Motion (ROM) Aktif Asistif sendiri dilakukan dengan latihan baik oleh diri sendiri ataupun perawat dan menggunakan ekstremitas atas. Ekstremitas atas merupakan salah satu bagian dari tubuh yang penting untuk dilakukan ROM. Hal ini dikarenakan ekstremitas atas fungsinya sangat penting dalam melakukan aktifitas sehari-hari dan merupakan bagian yang paling aktif, maka lesi pada bagian otak yang mengakibatkan kelemahan ekstremitas akan sangat menghambat dan mengganggu kemampuan dan aktivitas sehari-hari seseorang.

2.7.3 Langkah-langkah latihan ekstremitas atas dengan bola

Latihan dengan menggunakan bola pada ekstremitas atas akan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Meremas bola dengan jari-jari tangan

Telapak tangan pasien yang lemah dibuka dan dihadapkan ke atas, bola diletakkan ditelapak tangan pasien yang membentuk seperti mangkuk. Instruksikan pasien

untuk meremas bola dengan jari tangannya semampunya tanpa harus mengejan. Gerakan meremas dihitung sampai 60 kali. Jika sebelum hitungan ke 60 sudah merasakan kelelahan maka istirahat 1 menit kemudian dilanjutkan sampai hitungan ke 60.

- b. Istirahat 1 menit.
- c. Ulangi gerakan a
- d. Istirahat 1 menit
- e. Ulangi gerakan a
- f. Selesai



Gambar 2.8: Genggam bola karet (Spherical Grip)
(Sumber: <https://www.google.co.id/search gambar+Handball>
diakses tgl 20 Maret 2016)

2.8 Konsep Kadar Kortisol

2.8.1 Pengertian kortisol

Kortisol (bahas inggris : *Cortisol, hydrocortisone*, 11 beta, 17 alpha, 21-trihydroxy-4-pregnenw-3,20-dione) adalah hormone Steroid dari golongan glukokortikoid yang umumnya diproduksi oleh sel di dalam zona fasikulata pada kelenjar adrenal, sebagai respon terhadap stimulasi hormone ACTH yang disekresi oleh kelenjar hipofisis, juga merupakan hasil reaksi organik hidrogenasi pada gugus 11-keto molekul hormone kortison yang dikatalis oleh enzim 11 β -hidroksisteroid dehydrogenase tipe 1 yang imumnya disekresi oleh jaringan adipose. Kortisol adalah hormon glukokortikoid utama dengan 21 atom karbon dibentuk dari kolesterol di korteks adrenal yang berada di suprarenal. Kortisol disebut juga sebagai hormon stress karena pembentukannya dapat dipicu dari stress baik emosional maupun biological (Brown, 2012). Di saat stres, tubuh menghasilkan lebih banyak hormon kortisol sebagai bentuk kompensasi. Kortisol adalah hormon steroid yang umumnya diproduksi oleh kelenjar adrenal. Hormon ini mempengaruhi berbagai organ tubuh seperti jantung, sistem saraf pusat, ginjal, dan kehamilan. Selain itu, hormon kortisol juga terlibat pada respon stres, sistem kekebalan tubuh, peradangan, metabolisme karbohidrat, pemecahan protein, mengatur kadar elektrolit darah dan perilaku. Pada prinsipnya, kortisol diproduksi di hati dan dipecah pada jaringan otot dan lemak untuk meningkatkan gula darah. Oleh karena itu, kortisol dikatakan memiliki sifat diabetogenik karena dapat meningkatkan produksi glukosa melalui metabolisme karbohidrat/glukosa. Hormon ini bekerja dengan meningkatkan kadar gula darah

melalui mekanisme glukoneogenesis, menekan kerja sistem imun, dan meningkatkan metabolisme lemak, protein, dan karbohidrat.

2.8.2 Metabolisme Hormon Glukokortikoid

Metabolisme kortisol terjadi di hati, yang merupakan tempat katabolisme glukokortikoid, hormon kortisol direduksi menjadi dihidrokortisol kemudian menjadi tetrahidrokortisol, yang dikonjugasikan dengan asam glukuronat. Glukoronil transferase merupakan enzim yang bertanggung jawab pada konversi ini, juga mengkatalisis pembentukan glukoronida dari bilirubin. Hati dan jaringan lain mengandung enzim 11β -hidroksikortikosteroid dehidrogenase. Terdapat paling sedikit dua bentuk dari enzim ini. Jenis pertama mengkatalisis perubahan kortisol menjadi kortison dan reaksi sebaliknya, fungsi primer tersebut sebagai enzim reduktase. Tipe kedua mengkatalisis hampir secara eksklusif konversi satu arah kortisol menjadi kortison (Barret, Barman, Boitano, dan Brooks, 2012).

Kortison adalah glukokortikoid aktif karena kortison mengkonversikannya menjadi kortisol, dan telah populer karena penggunaannya telah banyak digunakan pada praktik dokter sehari-hari. Kortison tidak disekresikan dalam jumlah banyak pada kelenjar adrenal. Kortison disintesis di hati dan memasuki sirkulasi, kemudian kortison dengan cepat di reduksi dan dikonjugasikan untuk membentuk tetrahidrokortison glukoronida yang tidak berikatan dengan protein, sehingga cepat di ekskresikan melalui urin (Barret, Barman, Boitano, dan Brooks, 2012)

Corticotropin Releasing Hormon (CRH) merupakan regulator hipotalamus utama dalam pelepasan ACTH (*Adrenocorticotropic releasing hormone*). CRH

terutama disintesis di parvoselular hipotalamus tetapi juga disintesis di dalam neuron magnoseluler dari *nukleus paraventricular* (NPV). Neuron CRH dari NPV menerima jaras aferen adrenergik dari nukleus traktus solitarius, *locus coeruleus*, dan medulla ventrolateral. CRH disekresikan kedalam sirkulasi portal hipofisis dan mengikat diri pada ikatan reseptor CRH tipe 1 (CRH-R1) di hipofisis anterior untuk menstimulasi transkripsi *pro-opiomelanocortin* (POMC) melalui proses yang melibatkan aktivasi adenilatsiklase (Bronstein, 2011).

Adapun fungsi CRH adalah menstimulasi transkripsi gen POMC secara *invivo* dan *invitro* sebagai respon dari stres dan adrenalectomi. ACTH yang disintesis didalam hipofisis anterior sebagai bagian besar dari prekursor POMC241-*aminoacid* adalah hormon utama dalam memproses biosintesis dan sekresi glukokortikoid adrenal. Angiotensin-II, aktivin, inhibin, dan sitokin (TNF- β dan leptin) bersinergi dengan menghambat ACTH dari korteks adrenal (Bronstein, 2011).

Aksis hipotalamus-hipofisis adrenal juga diatur oleh irama biologis yang dihasilkan oleh interaksi kompleks genetik dari pemicu sirkadian endogen dan lingkungan. ACTH disekresi secara pulsatil dengan irama sirkadian yang menyebabkan kadar tertinggi saat bangun pagi dan menurun sepanjang hari, sehingga mencapai titik terendah pada saat malam hari. Pengatur Aksis HPA lainnya adalah stres, merupakan komponen utama dari CRH dan sistem autonom *locus coeruleusnorepinephrine* yang merupakan pemicu bagi aksis tersebut (Bronstein, 2011).

Stres yang menginduksi aktivitas aksis HPA dihambat oleh umpan balik negatif dari glukokortikoid. Glukokortikoid dan katekolamin mempengaruhi fungsi

utama dari sel penyaji antigen, proliferasi dan migrasi leukosit, sekresi sitokin dan antibodi, dan melakukan seleksi dari T helper-1 terhadap T helper-2. Sitokin proinflamatori khususnya interleukin-1, interleukin-6, *tumor necrosis factor- β* , dan *Leukemia inhibitory factor*, juga meningkatkan sekresi ACTH secara langsung atau juga dengan menambah efek dari CRF (Bronstein, 2011).

Glukokortikoid melakukan umpan balik regulasi imunitas oleh beberapa mekanisme, seperti hambatan aktivasi leukosit, IL-1, IL-2, interferon, TNF, dan prostaglandin (Bronstein, 2011). Aspek penting lainnya dari regulasi aksis HPA adalah kontrol umpan balik negatif yang dilakukan oleh glukokortikoid yang menghambat ekspresi basal dari CRH dan sintesis dan sekresi AVP mRNA di hipotalamus dan juga menghambat transkripsi gen POMC di hipofisis anterior. Efek glukokortikoid diperoleh dengan mengaktivasi reseptor sitosol yang termasuk kelompok reseptor nuklear kortikosteroid tipe 1 atau mineralokortikoid dan glukokortikoid tipe 2. Beberapa mekanisme lainnya paling banyak melibatkan regulasi secara transkripsi ekspresi gen (Bronstein, 2011).

Salah satu faktor terpenting pengaturan akses dari glukokortikoid endogen ke reseptornya adalah melalui metabolisme lokal dari steroid didalam sel target oleh enzim *11 β -hidroksikortikosteroid dehidrogenase* (11 β -HSD), sebuah fenomena yang kadang-kadang ditentukan oleh metabolisme preresseptor. Kortisol/kortikosteron bertanggung jawab untuk memelihara homeostasis garam dan air, kontrol tekanan darah, dan mempengaruhi metabolisme karbohidrat, protein, lemak, dan tulang. Kortisol juga pengatur utama dari sistem pertahanan tubuh dan proses inflamasi yang

memerlukan banyak proses yang berkaitan dengan pertahanan host. Disisi lain terapi glukokortikoid jangka panjang dan lama menimbulkan kerusakan besar bagi tubuh (Bronstein, 2011).

Aktivasi aksis HPA oleh stres merupakan regulasi penting pada kebanyakan mamalia untuk mempertahankan homeostasis dari beberapa jenis ancaman terhadap dirinya. Pada keadaan stres, aksis HPA dikendalikan oleh CRH, pensекреksi utama ACTH, juga AVP dan oksitosin tetapi merupakan pensекреksi lemah ACTH. Neuropeptida tersebut menginduksi pelepasan ACTH dari hipofisis anterior, sehingga memicu pelepasan glukokortikoid dari kelenjar adrenal (Bronstein, 2011).

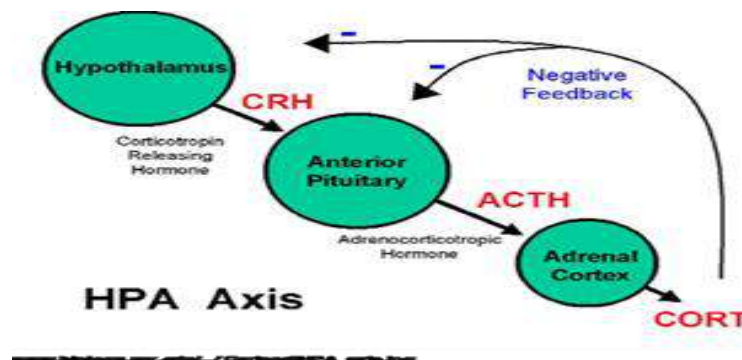
2.8.3 Fisiologi hormon kortisol

Sekresi kortisol distimulasi oleh kondisi hypoglikemia atau stress. Stress emosional atau stress fisiologis (hipoglikemia, infeksi, pembedahan) akan diterima oleh hypothalamus sebagai suatu stressor yang berdampak pada pengeluaran Corticotrophine Releasing Factor (CRF) ke dalam pembuluh darah kapiler yang converges on the pituitary dan disebarkan ke dalam kapiler lainnya menuju pituitary anterior (hypothalamic-hypophyseal portal system). CRF kemudian akan menstimulasi sel spesifik pada pituitary anterior dan menstimulasi sekresi Adrenocorticotrophine Hormon (ACTH) di pituitary anterior. ACTH menyebar melalui aliran darah dan menstimulasi kelenjar adrenal (korteks adrenal) untuk memproduksi hormon efektor, yaitu glukokortikoid (kortisol). Kortisol berdifusi melalui membrane plasma sel dan berikatan dengan reseptor sitoplasmik. Ikatan kompleks hormon-reseptor ini kemudian memasuki nucleus berikatan dengan DNA spesifik dan meregulasi ekspresi dari

beberapa gen teroid-responsive". Kortisol relies pada proses intermediary ekspresi gen dan translasi protein, sehingga efek dari release kortisol hingga menimbulkan manifestasi memerlukan waktu beberapa jam hingga beberapa hari.

Ada dua tipe kortikosteroid, yaitu glukokortikoid dan mineralokortikoid. Glukokortikoid (GCs) adalah famili agen biokimiawi yang terdiri dari kortisol dan kortison, dan kortisol merupakan hormon utama. Fungsinya untuk membantu mengubah glukosa, melalui degradasi protein (asam amino) selama proses glukoneogenesis di hati, sebagai sumber energi bagi sistem saraf pusat (otak) dan otot skeletal selama latihan fisik. Glukokortikoid menghambat respon imun, terutama pada dosis yang tinggi. Stimulus stres emosional pada awalnya akan menyebabkan inhibisi makrofag dan perkembangan sel T, tetapi pelepasan GCs yang terlalu lama dapat menstimulasi respon imun. Efek klinis GCs setelah respon stres adalah penurunan jumlah limfosit pada darah perifer dan peningkatan jumlah granulosit neutrofil dalam jumlah banyak. Fungsi utama GCs dapat menekan respon stres akut, termasuk respon imun. Glukokortikoid termasuk kortisol adalah mediator utama respon terhadap stres yang berpartisipasi dalam banyak interaksi antara HPA axis dengan inflamasi yang dimediasi imunologis, sehingga menghambat akumulasi dan fungsi limfosit, monosit/makrofag, eosinofil, dan neutrofil pada area inflamasi. Beberapa penelitian klinis menghubungkan peningkatan kortisol dengan menekan sistem imun, kortisol memetabolik (degradasi) sel darah putih. Semakin menurun jumlah sel darah putih, efisiensi sistem imun juga akan menurun, dan menyebabkan kerentanan terhadap penyakit.

Pada individu yang mengalami stimulasi stres kronis, maka terjadi keadaan dimana kadar kortisol berlebihan, yang disebut dengan hypercortisolism. Kondisi ini dapat menyebabkan peningkatan lemak dalam serum, kerusakan endotelial, insiden penyakit jantung koroner, dan kegagalan napas akut. Penurunan imunokompetensi, peningkatan resiko terjadinya inflamasi, osteoporosis, diabetes steroidm dan kerusakan neuron hippocampal, depresi dan stres kronik merupakan akibat lain kondisi hypercortisolism. Beberapa fungsi yang sulit untuk dipertahankan pada peningkatan kadar kortisol dalam periode waktu yang lama adalah tingkat gula darah, keseimbangan hormon lain, integritas mukosa, penyembuhan dan perbaikan.



Gambar 2.9 Diagram *HPA axis* sebagai respon terhadap stres dan produksi stress

Beberapa aksi fisiologis dari kortisol antara lain (Guyton dan Hall, 2006):

a. Perangsangan Glukoneogenesis

Sejauh ini metabolisme yang paling terkenal dari kortisol dan glukokortikoid lainnya terhadap metabolisme adalah kemampuan kedua hormon ini untuk merangsang proses glukoneogenesis (pembentukan karbohidrat oleh protein dan beberapa zat lain)

oleh hati, meningkatkan kecepatan glukoneogenesis sebesar 6 sampai 10 kali lipat. Keadaan ini terutama disebabkan oleh dua efek kortisol (Guyton dan Hall, 2006).

Pertama kortisol meningkatkan semua enzim yang dibutuhkan untuk mengubah asam-asam amino menjadi glukosa dalam sel-sel hati. Hal ini dihasilkan dari efek glukokortikoid untuk mengaktifkan transkripsi DNA didalam inti sel hati dalam cara yang sama dengan fungsi aldosteron didalam sel-sel tubulus ginjal, disertai dengan pembentukan RNA messenger yang selanjutnya dapat dipakai untuk menyusun enzim-enzim yang dibutuhkan dalam proses glukoneogenesis (Guyton dan Hall, 2006). Kedua kortisol menyebabkan pengangkutan asam-asam amino dari jaringan ekstrahepatik, terutama dari otot akibatnya, semakin banyak asam amino tersedia dalam plasma untuk masuk proses glukoneogenesis dalam hati dan oleh karena itu akan meningkatkan pembentukan glukosa. Salah satu efek peningkatan glukoneogenesis adalah peningkatan jumlah penyimpanan glikogen dalam sel-sel hati (Guyton dan Hall, 2006).

b. Penurunan pemakaian glukosa oleh sel

Kortisol juga menyebabkan penurunan kecepatan pemakaian glukosa oleh sel-sel tubuh. Walaupun penyebab penurunan ini tidak diketahui, sebagian ahli fisiologi percaya bahwa pada suatu tempat yang terletak diantara tempat masuknya glukosa kedalam sel dan tempat pecahnya kortisol yang terakhir, secara langsung memperlambat kecepatan pemakaian glukosa. Dugaan mekanisme ini didasari pada pengamatan yang menunjukkan bahwa glukokortikoid menekan proses oksidasi nikotinamid-adenin dinukleotida (NADH) untuk membentuk NAD^+ . Oleh karena

NADH harus dioksidasi agar menimbulkan glikolisis, efek ini dapat berperan dalam mengurangi pemakaian glukosa oleh sel (Guyton dan Hall, 2006).

c. Efek kortisol terhadap metabolisme protein

Salah satu efek utama dari kortisol terhadap sistem metabolisme tubuh adalah kemampuannya untuk mengurangi penyimpanan protein diseluruh tubuh kecuali protein dalam hati. Keadaan ini disebabkan oleh berkurangnya sintesis protein dan meningkatnya katabolisme protein yang sudah ada didalam sel. Penelitian terakhir yang diisolasi bahwa kortisol menekan efek pengangkutan asam-asam amino ke sel-sel otot dan mungkin juga ke sel-sel ekstrahepatik lainnya (Guyton dan Hall, 2006).

Berkurangnya asam amino yang diangkut ke sel-sel ekstrahepatik akan mengurangi konsentrasi asam amino intraseluler dan akibatnya akan mengurangi sintesis protein. Namun proses katabolisme protein yang terjadi didalam sel terus melepaskan asam amino dari protein yang sudah ada, dan asam amino ini akan berdifusi keluar dari sel-sel tubuh untuk meningkatkan konsentrasi asam amino dalam plasma (Guyton dan Hall, 2006). Konsentrasi asam amino yang meningkat dalam plasma, ditambah juga efek kortisol yang meningkatkan pengangkutan asam amino ke dalam sel-sel hati, dapat juga berperan dalam meningkatkan pemakaian asam amino oleh hati yang menyebabkan timbulnya pengaruh seperti (1) peningkatan kecepatan deaminasi asam amino oleh hati, (2) peningkatan sintesis asam amino oleh hati, (3) peningkatan pembentukan protein plasma oleh hati, dan (4) peningkatan perubahan asam amino menjadi glukosa-yaitu meningkatkan glukoneogenesis (Guyton dan Hall, 2006).

d. Efek pada metabolisme lemak.

Pada kelenjar adiposa terlihat efek yang dominan berupa peningkatan lipolisis dengan melepaskan gliserol dan asam lemak bebas. Efek tersebut merupakan stimulasi lipolisis secara langsung oleh glukokortikoid, tetapi hal ini juga diakibatkan oleh penurunan ambilan glukosa oleh efek glukokortikoid yang bertindak sebagai hormon lipolisis (Greenspan dan Gardner, 2001). Walaupun hormon glukokortikoid bertindak sebagai hormon lipolisis, tetapi dapat bertindak juga sebagai deposisi lemak yang merupakan manifestasi klasik sebagai kelebihan hormon glukokortikoid. Kejadian yang berlawanan ini mungkin disebabkan oleh peningkatan nafsu makan yang disebabkan oleh kelebihan kadar steroid dan juga oleh efek lipogenik akibat hiperinsulinemia yang terjadi pada keadaan tersebut (Guyton dan Hall, 2006).

e. Peran adaptasi terhadap stres

Kortisol berperan kunci dalam adaptasi terhadap stres. Segala jenis stres merupakan rangsangan utama bagi peningkatan sekresi kortisol. Meskipun peran persis kortisol dalam adaptasi stres belum diketahui namun penjelasan spekulatif dan masuk akal adalah sebagai berikut. Manusia primitif atau hewan yang terluka atau menghadapi situasi yang mengancam nyawa harus bertahan tanpa makan. Pergeseran dari penyimpanan protein dan lemak ke peningkatan simpanan karbohidrat dan ketersediaan glukosa darah yang ditimbulkan oleh kortisol akan membantu melindungi otak dari malnutrisi selama periode puasa terpaksa tersebut. Juga asam amino yang dibebaskan oleh peguraian protein akan menjadi pasokan yang siap digunakan untuk memperbaiki jaringan jika terjadi cedera fisik. Karena itu terjadi peningkatan

cadangan glukosa, asam amino, dan asam lemak yang dapat digunakan sesuai kebutuhan (Sherwood, 2009)

f. Efek glukokortikoid sebagai anti-inflamasi dan anti-alergi

Glukokortikoid menghambat respon inflamasi pada jaringan yang rusak. Glukokortikoid juga menekan terjadinya manifestasi alergi karena pelepasan histamin dari sel mast dan basofil. Kedua efek tersebut memerlukan kadar glukokortikoid disirkulasi yang tinggi. Pengurangan inflamasi lokal terjadi akibat penurunan pelepasan enzim fosfolipase A2 oleh hormon tersebut. Hal ini mengakibatkan pengurangan pelepasan asam arakidonat dari jaringan fosfolipid dan sebagai konsekuensinya adalah penurunan pembentukan leukosit, tromboksan, prostaglandin, dan prostasiklin (Barret, Barman, Boitano, dan Brooks, 2012).

2.8.4 Pengaturan sekresi glukokortikoid

Sekresi kortisol oleh korteks adrenal diatur oleh sistem umpan balik negatif yang melibatkan hipotalamus dan hipofisis anterior. ACTH dari hipofisis anterior merangsang korteks adrenal untuk mengeluarkan kortisol. ACTH berasal dari sebuah molekul prekursor besar, propriomelanokortin, yang diproduksi oleh retikulum endoplasma sel-sel penghasil ACTH hipofisis anterior. Sebelum sekresi, prekursor besar ini dipotong menjadi ACTH dan beberapa peptida lain yang aktif secara biologis, yaitu, melanocyte-stimulating hormone (MSH) dan suatu bahan mirip-morfin, β -endorfin (Sherwood, 2009). Karena bersifat tropik bagi zona fasikulata dan zona retikularis, maka ACTH merangsang pertumbuhan dan sekresi kedua lapisan dalam korteks ini. Jika ACTH tidak terdapat dalam jumlah memadai maka lapisan-lapisan ini

akan menciut dan sekresi kortisol merosot drastis. Sel penghasil ACTH selanjutnya, hanya mengeluarkan produknya atas perintah corticotropin-releasing hormone (CRH) dari hipotalamus. Lengkung kontrol umpan balik menjadi lengkap oleh efek inhibisi kortisol pada sekresi CRH dan ACTH masing-masing oleh hipotalamus dan hipofisis anterior (Sherwood, 2009).

Sistem umpan balik negatif untuk kortisol mempertahankan kadar sekresi hormon ini relatif konstan disekitar titik patokan. Pada kontrol umpan balik dasar ini terdapat dua faktor tambahan yang mempengaruhi konsentrasi plasma dengan mengubah titik patokan: irama diurnal dan stres, dimana keduanya bekerja pada hipotalamus untuk mengubah tingkat sekresi CRH (Sherwood, 2009).

2.8.5 Ritme sirkadian dari sekresi glukokortikoid

Kecepatan sekresi CRH, ACTH, kortisol semuanya tinggi pada awal pagi hari, tetapi rendah pada akhir sore hari, kadar kortisol plasma berkisar antara kadar paling tinggi kira-kira 20 $\mu\text{g/dL}$, satu jam sebelum matahari terbit dipagi hari dan paling rendah kira-kira 5 $\mu\text{g/dL}$, sekitar tengah malam. Efek ini dihasilkan dari perubahan siklus sinyal dari hipotalamus selama 24 jam yang menimbulkan sekresi kortisol. Bila seseorang mengubah kebiasaan tidur sehari-harinya, maka akan timbul perubahan siklus ini juga (Guyton dan Hall, 2006).

2.8.6 Pemeriksaan kadar kortisol

Nilai normal pada pukul 7-8 pagi untuk kortisol (11 hidroksi-kortikosterodi) adalah 4.30-22.40 $\mu\text{g/dl}$, sedangkan kadar kortisol sore 3.09-16.6 $\mu\text{g/dl}$. Kadar kortisol

dapat diukur dari beberapa spesimen, yaitu saliva plasma darah dan urin. Pengukuran kadar kortisol dalam plasma darah diukur dengan metode radioimmunoassay, dan pengukuran kortisol dalam urin menggunakan metode radioimmunoassay atau high-performance liquid chromatography. Pengukuran kortisol plasma darah dengan metode radioimmunoassay digunakan untuk mengukur kadar kortisol total (baik terikat maupun bebas) dalam plasma. Nilai normal kadar kortisol yang diperiksa dengan metode ini pada pukul 8 pagi berkisar 3-20 $\mu\text{g/dL}$ (0,08-0,55 $\mu\text{mol/L}$) dan rata-rata 10-12 $\mu\text{g/dL}$ (0,28-0,33 $\mu\text{mol/L}$). Selama kondisi stres misalnya pasien yang mengalami penyakit akut, pembedahan, trauma, kortisol meningkat mencapai 40-60 $\mu\text{g/dL}$ (1,1-1,7 $\mu\text{mol/L}$). Pengukuran kadar kortisol dalam urin biasa digunakan untuk mendiagnosis Sindrom Cushing, terutama berguna untuk membedakan obesitas biasa dengan sindrom Cushing (Guyton dan Hall, 2006).

2.8 Keaslian Penelitian

Tabel.2.4 Keaslian penelitian

No	Judul Karya & Penulis	Variabel	Desain Penelitian	Hasil	Analisis	Sampel dan Teknik Sampling	Instrumen
1.	Pengaruh range of motion (ROM) terhadap kekuatan otot pasien pasca perawatan stroke (Fajar Yudha, 2014)	1. <i>Range Of Motion</i> (ROM), 2. Kekuatan otot	<i>Quasy Experiment (pre and post test design)</i>	Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan nilai rata-rata kekuatan otot hari pertama dan hari ke 28 sebesar 0,45. Terjadi peningkatan nilai rata-rata sendi hari pertama dan hari ke 28 sebesar 6,65. Dibuktikan dg Hasil uji statistik kekuatan otot menunjukkan hasil uji p value = 0,001. Terdapat pengaruh Range Of Motion (ROM) terhadap kekuatan otot pasien pasca perawatan stroke.	<i>analisa univariat dan analisa bivariat (Paired Sample T-test).</i>	<i>consecutive sampling</i> 20 responden	1. format pengkajian 2. format untuk menilai kekuatan otot, 3. goniometer alat ukur untuk menilai sendi dengan satuan hasil pengukuran adalah derajat 4. skala kekuatan otot sebagai pedoman dalam menilai kekuatan otot pasien.
2.	The Influence of Range of Motion Exercise to Motor Capability of Post-Stroke Patient at the Gambiran Hospital (Kun Ika Nur	1. Stroke 2. Kekuatan otot 3. ROM	<i>Cross Sectional (Pre Ekeperimental Pre-post Test One Group Design)</i>	Dari hasil penelitian didapatkan bahwa ada pengaruh pemberian latihan Range Of Motion (ROM) terhadap kemampuan motoric yaitu Hasil analisa data dengan menggunakan uji statistik Paired Sample T-Test di peroleh nilai P-Value < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan H1 gagal ditolak. diberikan latihan range of motion 2x	<i>analisa univariat dan analisa bivariat (Paired Sample T-test).</i>	16 Responden. <i>Purposive Samling</i>	1. Format obsevasi pengkajian 2. Format untuk menilai kekuatan otot, 3. Goniometer alat ukur untuk menilai sendi dengan satuan

	Rahayu,2015:102-107)			sehari selama 7 hari. Evaluasi penelitian ini dilakukan pada hari pertama dan ketujuh.			hasil pengukuran adalah derajat 4. Skala kekuatan otot sebagai pedoman dalam menilai kekuatan otot pasien.
3.	Pengaruh latihan Range Of Motion (ROM) terhadap kekuatan otot pada pasien stroke di irna f neurologi BLU RSUP Prof. dr. r. d. Kandou Manado (Claudia Agustina Sikawin., et al. 2014)	1. Stroke 2. ROM 3. Kekuatan otot	<i>Quasi Eksperimen dengan metode Nonequivalent Control Group Design</i>	Data diambil melalui observasi langsung pada responden untuk mencari data pre test dan post test. Sebelumnya pasien diukur tingkat kekuatannya, setelah itu responden diberi latihan range of motion 5 kali sehari dalam waktu 10 menit dan dilakukan sebanyak 8 hari latihan. Selanjutnya akan diukur kembali tingkat kekuatan ototnya dan terbukti Adanya pengaruh latihan range of motion terhadap kekuatan otot pada pasien stroke. menunjukkan score kekuatan otot sebelum dan sesudah dilakukan latihan range of motion mengalami peningkatan score rata-rata 3.87.	<i>analisa univariat dan analisa bivariat (Paired Sample T-test).</i>	<i>Purposive Sampling</i> 15 Responden	1.Lembar observasi untuk Latihan range of motion dan 2.Lembar Observasi kekuatan otot
4	<i>Effects of Arm Weight Support Training to Promote Recovery of Upper Limb Function for Subacute Patients after Stroke with</i>	1. Stroke 2. ROM, 3. Kekuatan otot lengan 4. ArmeoSpring	<i>RCT</i>	Ada hubungan yang signifikan . Latihan pendukung berat lengan bermanfaat bagi pasien stroke subakut dengan gangguan lengan sedang sampai berat, terutama untuk memperbaiki kontrol vertikal seperti fleksi bahu, dan tidak ada efek samping pada otot. pelatihan ArmeoSpring dilakikan selama 45 menit	<i>Pearson chi-square dan ANOVA satu arah untuk membandingkan</i>	<i>prospective single-group cohort study.</i> 48 Responden rawat inap dengan stroke subakut, yang dikelompokkan	1. Lembar Observasi pengukuran, T1, T2 dan T3, dan satu arah ANOVA dapat membandingkan antara kelompok

	<i>Different Levels of Arm Impairments (Irene H.L., et al. 2016)</i>			setiap hari, 5 hari seminggu sekali,	baseline data kategoris dan kontinu 4. <i>univariate ANOVA stocompare within-group</i> .	menjadi kelompok	3	dengan skor gain: Gain 1 antara penilaian awal (T1) dan penilaian pada akhir pelatihan ArmeoSpring (T2) dan Gain 2 antara T1 dan penilaian pada follow-up 3-minggu (T3) 2. Alat Armeo Spring 3. Skala kekuatan otot
5.	<i>Repeated Measurements of Arm Joint Passive Range of Motion After Stroke: Interobserver Reliability and Sources of Variation. (Lex D de jong, et al. 2012)</i>	1. Stroke, 2. ROM, 3. Goniometry, 4. Measurement issues and assesment	<i>Cross Sectional (Pre Ekeperimantal Pre-post Test One Group Design)</i>	Penilaian PROM dengan protokol standar, hydrogoniometer, dan 2 terapis fisik terlatih menghasilkan indeks reliabilitas interobserver yang tinggi untuk semua gerakan lengan. Error variance membuat kontribusi besar terhadap variasi hasil pengukuran. Perbedaan terkecil yang dapat dideteksi dapat digunakan untuk menafsirkan pengukuran PROM hemiplegia di masa depan dengan lebih percaya diri.	analisa univariat dan analisa bivariat (<i>Paired Sample T-test</i>).	48 Responden		protokol standar, hydrogoniometer
7.	Pengaruh Latihan Gerak Aktif Menggenggam Bola Pada Pasien	1. Latihan gerak aktif (menggenggam bola karet)	<i>Quasi Experiment (pre and post one</i>	Penelitian menggunakan 18 pasien stroke yang diberikan perlakuan berupa latihan gerak aktif, yaitu menggenggam bola karet selama satu (1) bulan,	Menggunakan SPSS 20 (tidak dicantumkan	18 Responden dengan Purposive sampling		Handgrip Dynamometer

	Stroke Diukur dengan <i>Handgrip Dynamometer</i> . (Prok, Winona., et al. 2016)	2. Kekuatan otot tangan 3. Stroke	<i>group design</i>)	kemudian kekuatan otot diukur menggunakan <i>handgrip Dynamometer</i> . Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh bermakna latihan gerak aktif menggenggam bola karet terhadap kekuatan otot tangan pasein stroke (p=0,000)	dengan jelas)		
8.	<i>The Effects Of ROM Exercise With a Rubber Ball To Muscular Stregth Handheld Non-Hemoragrhgi c Stroke Patients</i> (Ni Made Dwi et al : 2016)	1. ROM Bola karet 2. Kekuatan otot genggam 3. Stroke Non Hemoragik	<i>pre-eksperimental One Group PreTest-PostTest dengan uji Paired T-test</i>	Hasil: Dari hasil penelitian didapatkan rata-rata nilai kekuatan otot genggam pasien stroke non hemoragik sebelum diberikan latihan ROM dengan bola karet yaitu 8,46. Dan rata-rata nilai kekuatan otot genggam setelah diberikan latihan ROM dengan bola karet selama 5 sampai 10 menit mengalami peningkatan yaitu 11,23. Berdasarkan hasil dari uji paired t-test menunjukkan bahwa hasil nilai p = 0,0001. Kesimpulan: Nilai ini menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara nilai kekuatan otot genggam sebelum dan setelah diberikan latihan ROM dengan bola karet selama 10 menit. Diharapkan bagi tenaga kesehatan mampu mengaplikasikan pemberian latihan ROM dengan bola karet sebagai salah satu alternative untuk meningkatkan kekuatan otot genggam pada pasien stroke non hemoragik yang mengalami kelemahan, serta mampu meningkatkan mutu dan	analisa univariat dan analisa bivariat (<i>Paired Sample T-test</i>).	13 responden <i>Non Probabilty sampling dg Prpositive sampling</i>	Handgrip Dynamometer

				<p>elayanan penyembuhan pasien stroke non hemoragik.</p>			
9.	<p>Pengaruh terapi aktif menggenggam bola terhadap kekuatan otot pasien stroke di RSSN Bukittinggi (Andika Sulistiawan,2014)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Genggam bola 2. Stroke 3. Kekuatan otot 	<p><i>pra experiment (pre-post test design)</i></p>	<p>Pada hasil penelitian ini didapatkan semua pasien stroke yang melakukan terapi menggenggam bola perlahan-lahan mendapatkan pemulihan terhadap penyakit stroke yang mereka derita dimana distribusi responden tentang menggenggam bola sebelum diberikan intervensi banyak diantara pasien stroke yang menemukan kesukaran dalam menggerakkan tangannya.</p>	<p>analisa univariat dan analisa bivariat (<i>Paired Sample T-test</i>).</p>	<p>10 Responden Total Sampling</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Lembar Observasi pengukuran skala kekuatan otot sebagai pedoman dalam menilai kekuatan otot pasien 2
10	<p>Pengaruh kompres hangat terhadap nyeri sendi pada lansia (60-74 tahun) (Henrica Evaliana Sinaga., et al. 2015)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nyeri Sendi 2. Kompres Hangat 3. Lansia 	<p><i>true eksperiment, dengan desain penelitian randomized control group pre test post test design, sampling berupa systematic random sampling</i></p>	<p>Terdapat penurunan nyeri sendi secara signifikan baik pada kelompok kontrol maupun intervensi, tetapi pada kelompok intervensi penurunan nyeri sendi lebih besar dibandingkan kelompok kontrol dimana Teknik pengambilan sampling berupa systematic random sampling dengan jumlah responden pada penelitian adalah 15 responden kelompok kontrol dan 15 responden kelompok intervensi dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Rata-rata tingkat nyeri pada kelompok kontrol saat pre-test sebesar 2,13 dan 1,67 saat post-test dengan nilai $p=0,004$. Rata-rata tingkat nyeri pada kelompok intervensi sebesar 2,93 saat pre-test dan 0,73 saat post-test dengan</p>	<p>Menggunakan SPSS (tidak dicantumkan dengan jelas)</p>	<p>30 responden dengan 15 klmpk control dan 15 klmpk intervensi <i>Systematic Random sampling</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Hot Pack Gel</i> 2. <i>Facial Pain Scale</i>

				nilai p=0,001.			
11	<i>Treating acute low back pain with contaneous low level heat wrap theraphy and or axercise : a random control trial (Jhon M.Mayer,PhD,. et al ,2005)</i>	1. Nyeri punggung 2.Kompres panas 3.ROM 4.Booklet	<i>true eksperime nt, dengan desain penelitian randomize d control group pre test post test design, sampling berupa systematic random sampling</i>	Penelitian ini diacak ke salah satu dari empat kelompok. Heat warp theraphy sendiri 25, directional preference based exercisers saja 25, kombinasi antara heat wrap theraphy dan exerciser 24, atau control 26. Hasilnya Menggabungkan terapi kompres hangat dengan ROM pengobatan nyeri punggung bawah akut secara signifikan meningkatkan hasil fungsional dibandingkan dengan intervensi atau kontrol saja. Terapi kombinasi memberikan perbaikan disabilitas fungsional yang superior dan menghilangkan rasa sakit. Temuan paling sulit dari penelitian ini adalah bahwa menggabungkan terapi dan Kompres panas menghasilkan keuntungan fungsional yang jauh lebih baik dibandingkan dengan theraphy heat wrap saja dan berolahraga sendiri dan kenaikan ini menjadi sangat nyata pada penilaian akhir penelitian hari ke 7, bukan pada yang pertama atau pertengahan uji coba assesment hari ke 2 seperti yang semula dihipotesiskan.Dibuktikan dengan tidak ada efek utama yang signifikan oleh interaksi kelompok untuk setiap ukuran dg hasil (p>.05).	<i>One-tailed test and two-tailed test with Bonferroni's adjustment for multiple test</i>	peserta diacak ke salah satu dari 4 kelompok. Dengan total 100 responden Dengan Cara <i>Random Sampling</i>	Lembar Quesioner sample <i>Multidimensional Task Ability Profile (MTAP)</i>

12	<i>The Effect of ROM Exercise on Range Of Motion of Patients with stroke in inpatients room at Regional Public Hospital (RSUD) of dr. Soedirman Mangun Soemarso in Wonogiri (Miftahul Cilia., et al,2016)</i>	1. ROM 2. Stroke 3. Derajat Rentang gerak sendi	<i>Pre experiment Purposive sampling (pre-post test design)</i>	Hasil penelitian ini diketahui pre test rentang gerak sendi responden sebagian besar dg kategori tidak sama sekali mempunyai kemampuan melakukan rentang gerak sendi sebesar (87,5%).dan melakukan rentang gerak sendi dg kategori sebagian sebesar (12,5%).Hasil post test menunjukkan respondent sebagian besar dg kategori melakukan rentang gerak sendi sebesar (81,3%) dan dg kategori tdk sama sekali mempunyai kemampuan melakukan rentang gerak sendi adalah sebesar (18,8%).Hasil uji Wilcoxon diketahui nilai p-0,001. Kesimpulanya penelitian ini adalah ada pengaruh latihan ROM terhadap derajat rentang gerak sendi pasien stroke	analisa univariat dan analisa bivariat (<i>Paired Sample T-test</i>).	50 responden dengan 25 klmpk control dan 25 klmpk intervensi Total Sampling	1. Alat ukur Goniometer 2. Lembar Obsevasi pengukuran
13	<i>Effectifity Range of motion (ROM) on powers stroke patients limb muscles (Havid., et al.2012)</i>	1. ROM 2. Otot Ekstermitas atas 3. Stroke	<i>pre eksperimntal one design pretest-post test non random</i>	1. Sebelum dilakukan terapi ROM, derajat kekuatan otot pasien termasuk kategori derajat 1 (hanya berupa perubahan tonus) hingga derajat 3 (mampu menggerakkan sendi, dapat melawan gravitasi, tidak kuat terhadap tahanan). 2. Sesudah dilakukan terapi ROM, derajat kekuatan otot pasien termasuk kategori derajat 2 (mampu mengerakkan persendian, tidak dapat melawan gravitasi) hingga derajat 4 (mampu menggerakkan sendi, dapat melawan gravitasi, kuat terhadap tahanan ringan).	Analisa Univariat dan bivariate dg Uji Normalitas Shapiro-Wilk dan uji wilcoxon	Non Probability dg metode <i>accidental Sampling</i> 56 Responden	Lembar obsevasi derajat kekuatan otot ekstermitas atas.

				3. Terdapat perbedaan (peningkatan) derajat kekuatan otot pasien sebelum dan sesudah terapi ROM dengan nilai $p = 0,003 < 0,05$. Terapi ROM dinyatakan efektif dalam meningkatkan kekuatan otot ekstremitas penderita stroke			
14	Pengaruh Latihan <i>Range of Motion</i> (ROM) aktif terhadap Perubahan Rentang Gerak Sendi pada Penderita Stroke di Kec. Tanggul Kab. Jember. (Murtaqib. 2013)	1. Latihan ROM aktif 2. Fleksi, ekstensi 3. Stroke	<i>Experiment (two group pretest post test)</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata rentang gerak sendi siku sebelum dilakukan ROM aktif, yaitu fleksi sebesar 125.27 derajat dan ekstensi sebesar 28.27 derajat, setelah latihan gerak fleksi sebesar 136.37 dan ekstensi sebesar 8.47 derajat. Atau dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara latihan ROM aktif terhadap rentang gerak sendi siku pada pasien stroke	ANOVA	30 Responden <i>Total Sampling</i>	1.Lembar Observasi 2. Alat Goniometer yg bersertifikat ISOM (<i>International Standart of Measurement</i>)
15	Pengaruh pemberian PNF terhadap kekuatan fungsi prehension pada pasien stroke hemoragik dan non hemoragik (Wahyudin., et al. 2008)	1. Fungsi Prehension 2. Stroke Hemoragik 3. Strok Non Hemoragik	<i>Quasi eksperimental dengan pendekatan pre test and post test design</i>	Penelitian ini untuk mempelajari perbedaan pengaruh pemberian metode PNF terhadap kekuatan fungsi prehension pada pasien stroke hemoragik dan stroke non- hemoragik. Perlakuan terapi latihan metode PNF terhadap pasien stroke hemoragik bermanfaat terhadap peningkatan kekuatan fungsi prehension. Hal ini terbukti dari hasil penelitian dengan menggunakan analisis statistik terbukti bahwa nilai $P = 0.012$ Sedangkan perlakuan terapi latihan metode PNF	<i>Uji Man Whitney</i>	16 Responden <i>Purposive sampling</i>	1.Spigmomanometer 2.Lembar Observasi

				terhadap pasien stroke non hemoragik juga bermanfaat terhadap peningkatan kekuatan fungsi prehension. Hal ini terbukti dari hasil penelitian dengan menggunakan analisis statistik terbukti bahwa nilai $P = 0.011$. Setelah kedua kondisi stroke ini dibandingkan dengan menggunakan analisis statistik uji Mann Whitney didapat nilai $P = 0.185$ dengan demikian tidak terdapat perbedaan pengaruh yang bermakna tindakan terapi PNF pada kasus stroke hemoragik dan stroke non hemoragik fase penyembuhan terhadap peningkatan kekuatan fungsi prehension.			
16	Faktor – faktor yang menentukan kekuatan genggam tangan pada pasien lanjut usia di Panti Wredha Tangtu dan Poliklinik Geriatri RSUP Sanglah – Denpasar (IB Putu Putrawan., <i>et al.</i> 2011)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Age 2. Handgrip strength 3. Anthropometric 	<i>Quasi eksperimental</i>	Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada lansia perempuan memiliki kekuatan genggam tangan lebih rendah dari pada laki-laki. Kekuatan genggam tangan berhubungan positif dengan berat badan dan lingkar pinggang, terdapat kecenderungan semakin kurus orang lansia akan makin rendah kekuatan genggam tangannya, dan ini akan membawa konsekuensi menurunnya kualitas fungsional untuk aktivitas dasar hidup sehari-hari. Yang terpenting dari hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa populasi lansia yang berada	<i>Multiple Linear regression analysis</i>	91 Responden Dengan 38 laki laki , 53 perempuan <i>Random Sampling</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Handgrip Dinamometer</i> 2. <i>Lembar observasi</i>

				dalam keadaan status nutrisi yang jelek akan mengalami kesulitan yang lebih besar dalam beraktivitas secara mandiri dalam masyarakat. Kekuatan genggam tangan didapatkan berhubungan positif dengan status nutrisi. Meskipun setelah dikontrol untuk variabel lain dalam analisis regresi, jeleknya status nutrisi tetap secara signifikan sebagai faktor yang menentukan kekuatan genggam tangan pada laki-laki dan perempuan.			
17.	Pembedaan Pengaruh Teknik Relaksasi nafas dalam dan kompres hangat dalam menurunkan disminore pada remaja SMA Negeri 3 Padang (Dwi Christina Rahayuningrum, 2016)	1.Disminore 2.Relaksasi dalam 3.Kompres hangat	<i>Quasi Eksperimen</i> dg kelompok eksperimen tanpa kelompok control dg pendekatan Non Equivalent control group	Terdapat perbedaan bermakna penurunan skala disminore pada remaja yang diberi teknik relaksasi nafas dalam dan kompres hangat. Terapi diberikan selama 20 menit. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua metode dan kedua teknik ini sama-sama efektif dalam menurunkan skala disminore.	<i>Analisis Uji t-test sampel berpasangan dan uji t-test sampel bebas</i>	<i>Consecutive sampling</i> 32 responden	Lembar pengukuran skala nyeri <i>Manskoski Pain Scale</i> , wawancara dan lembar Observasi
18.	Stres pada kejadian Stroke (Gabriella Adientya., <i>et al</i> ,	1.Stroke 2.Stres	rancangan penelitian deskriptif dengan pendekatan	Hasil analisis data penelitian stres pada kejadian stroke, didapatkan 50 responden stroke tidak berulang (55,6 %) yang terdiri dari 13 responden (26 %) tidak stres, 19	analisa data menggunakan uji univariat. Dengan dua	<i>Non Probability sampling jenis Purposive</i>	<i>Kuesiner Depression Anxiety Stress Scale 42 (DASS 42)</i>

	2012)		n cross secti onal dan pengambil an sampel nonprobab ility sampling dengan teknik purposive sampling	responden (38 %) stres ringan, 14 responden (28 %) stres sedang dan 4 responden (8 %) stres berat. 40 responden mengalami stroke berulang (44,4 %) yang meliputi 6 responden (15 %) tidak stres, 11 responden (27 %) stres ringan, 14 responden (35 %) stres sedang dan 9 responden (22,5 %) stres berat. Kesimpulan dari penelitian ini sebanyak 71 responden (78,9 %) mengalami stres. Saran bagi rumah sakit, asuhan keperawatan yang diberikan perawat dapat diarahkan untuk pengendalian faktor resiko stres.	tahap: 1. uji content validity 2. uji construct validity	sampling 90 responden	
19	Pengaruh Relaksasi otot progresif terhadap penurunan tingkat kecemasan pada pasien pre operasi di Ruang Wijaya Kusuma RSUD DR.R SOEPRAPTO CEPU (Kurniati puji lestari., et al, 2015)	1. Pre operasi 2. Relaksasi Otot Progresif 3. Kecemasan	Quasi-Exp erimentone group pre test post test design	Hasil uji Marginal Homogeneity didapatkan nilai p 0,000 (<0,05) yang berarti ada pengaruh relaksasi otot progresif terhadap penurunan tingkat kecemasan pada pasien preoperasi di Ruang Wijaya Kusuma RSUD Dr. R Soeprapto Cepu, Sehingga disarankan pasien diharapkan mampu melakukannya sendiri dalam pelaksanaan relaksasi otot progresif untuk mengatasi kecemasan yang muncul sewaktu-waktu saat akan dilakukan tindakan operasi.	• analisis univariat dilakukan untuk menganalisa karakteristik dari responden • analisis bivariat dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan dengan Uji Statistik	Purposive Sampling 25 Responden	lembar observasi untuk relaksasi otot progresif. Sedangkan pengukuran tingkat kecemasan menggunakan skala HARS (Hamilton Anxiety Rating Scale).

					<i>Marginal Homogeneity</i>		
20.	<p>Pengaruh olah raga futsal terhadap kadar kortisol serum pada individu dewasa muda</p> <p>(Haslinda.DS.,et al, 2016)</p>	<p>1. Futsal pagi</p> <p>2. Kortisol</p>	<p><i>Quasi Eksperimen dengan pretest posttest control group design.</i></p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang bermakna kadar kortisol serum pada kelompok futsal pagi ($p = 0,508$). Terdapat pengaruh yang bermakna kadar kortisol serum pada kelompok kontrol pagi ($p = 0.003$). Kesimpulan penelitian ini bahwa tidak terjadi peningkatan yang signifikan kadar kortisol serum pada kelompok futsal pagi dan terjadi peningkatan yang signifikan kadar kortisol serum pada kelompok kontrol pagi.</p>	<p><i>Wilcoxon test dan Paired-Samples T Test</i></p>	<p><i>purposive sampling</i></p> <p><i>sebanyak 18 responden</i></p>	<p>Pengumpulan data untuk analisis kadar kortisol serum dilakukan pada pukul 09.00 dan pukul 11.00 atau sebelum dan setelah olahraga futsal selama 2 x 20 menit. Area pengambilan sampel darah/insersi di daerah vena mediana cubiti yang telah didesinfeksi dengan alkohol 70%. Darah vena diambil sebanyak 3 ml dengan menggunakan spoit untuk pemeriksaan kadar kortisol serum. Pengambilan darah ini dilakukan oleh tenaga ahli dari Laboratorium Rumah Sakit Perguruan Tinggi</p>

							Unhas Makassar.
21.	<p>Pengaruh relaksasi otot progresif terhadap tingkat depresi pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani Hemodialisis di unit hemodialisa Rs.Telogorejo Semarang</p> <p>(Nur Eva Alfiyanti.,<i>et al</i>, 2014)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gagal Ginjal Kronik 2. Hemodialisis 3. Relaksasi otot progresif 4. Tingkat depresi 	<p><i>Quasi Eksperim ent pretest and posttest non equivalent control group design</i></p>	<p>Terdapat pengaruh yang signifikan relaksasi otot progresif terhadap tingkat depresi pasien GGK yang menjalani hemodialysis dimana kelompok yang diberikan intervensi relaksasi otot progresif lebih baik dalam menurunkan tingkat depresi daripada kelompok yang tidak diberikan relaksasi otot progresif. Penelitian ini merekomendasikan untuk perawat tentang pentingnya memperhatikan masalah psikologis pasien dengan GGK yang menjalani hemodialysis.</p>	<p><i>Uji Mann whitney</i></p>	<p><i>purposive sampling</i></p> <p><i>sebanyak 36 responden</i></p>	<p>lembar observasi untuk relaksasi otot progresif.</p>
22.	<p><i>Effectiveness of Passive Range of Motion Exercises on Hemodynamic parameters and Behavioral pain Intensity among Adult Mechanically Ventilated Patients</i></p> <p>(Gehan A. Younis and Safaa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Passive Range of motion exercises 2. Hemodynamic parameters 3. Behavioral pain Intensity. 	<p><i>quasi experimental design.</i></p>	<p>Hasil ini menunjukkan bahwa 50% pasien berventilasi mengalami nyeri yang parah sebelum memulai program latihan gerak pasif. Namun setelah 60 menit intervensi sekitar dua pertiga (60%) pasien kritis tidak memiliki rasa sakit. Kesimpulan: sedikit perubahan pada skor rata-rata parameter fisiologis setelah 5 dan 20 menit setelah intervensi dibandingkan dengan skor rata-rata sebelum intervensi diamati. Setelah 60 menit intervensi, nilai rata-rata ini kembali ke garis dasar mereka. Juga, intensitas nyeri perilaku menurun</p>	<p><i>perbandingan antara empat fase dalam satu kelompok dilakukan dengan uji Chi-kuadrat (χ^2). Untuk perbandingan antara lebih dari dua mean dengan</i></p>	<p><i>40 Responden</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar penilaian demografi Bio-Socio • Lembar penilaian parameter hemodinamik • Skala nyeri perilaku

	E. Sayed Ahmed, 2015)			setelah 60 menit dibandingkan sebelum intervensi. Berdasarkan temuan penelitian ini, disarankan untuk melakukan latihan gerak pasif awal untuk pasien berventilasi dalam konteks protokol mobilisasi.	ANOVA		
23.	Physiotherapy intervention in intensive care is safe: an observational study (Litsa Zeppos., et al, 2007)	1.Perawatan Intensif, 2.Fisioterapi, 3.Audit, 4. Analisis Kinerja Tugas, 5.Insiden Kritis	<i>observasi onal prospektif multi-pusat.</i>	Dilaksanakan Selama periode tiga bulan, data dicatat pada kejadian buruk yang terkait dengan intervensi fisioterapi di salah satu unit perawatan intensif ini. Intervensi fisioterapi didefinisikan sebagai intervensi yang dilakukan atau diarahkan secara khusus oleh fisioterapis untuk hal-hal berikut: penanganan posisi, mobilisasi, pengalihan, latihan pasif atau pasif, hiperinflasi manual, hiperinflasi ventilator, manuver perekrutan, penerapan oksigen, isap (tabung endotrakeal, trakeostomi , oral, atau nasal), penyisipan jalan nafas, intervensi manual (misalnya perkusi atau getaran), intervensi pernapasan, dan intervensi tekanan positif termasuk tekanan udara positif kontinu, tekanan udara positif bilevel positif, pernafasan tekanan udara positif intermiten dan tekanan ekspirasi positif dengan atau tanpa osilasi Fisioterapis senior di setiap perawatan intensif peserta mencatat		<i>Desain Penelitian observasional prospektif multicentre dilakukan di 5 unit perawatan intensif tingkat tersier di Australia</i>	Data dari lembar pengumpulan data selesai dikumpulkan oleh peneliti utama (LZ). Hasil diperiksa dengan menggunakan analisis deskriptif dan frekuensi

			<p>jumlah total intervensi fisioterapi yang diberikan dalam perawatan intensif selama periode tiga bulan ini dan bertindak sebagai koordinator lokal yang membantu staf untuk melengkapi lembar data jika diperlukan. Persetujuan cepat diperoleh dari komite etnik institusional yang relevan.</p> <p>Peserta: Lima unit perawatan intensif terarah tingkat universitas tersier.</p> <p>Langkah-langkah hasil: Semua intervensi fisioterapi di lima unit perawatan intensif selama periode tiga bulan. Bila beberapa perubahan tertentu terjadi selama intervensi fisioterapi, rincian dicatat termasuk diagnosis pasien, intervensi, tanda vital, perubahan radiologis, ko-morbiditas, patologi kimia, dan keseimbangan cairan.</p> <p>Hasil: 12 281 intervensi fisioterapi dilengkapi dengan 27 intervensi yang mengakibatkan perubahan fisiologis yang merugikan (0,2%). Kejadian ini secara signifikan lebih rendah daripada studi sebelumnya tentang perubahan fisiologis yang merugikan (663 kejadian pada 247 pasien selama periode 24 jam); Insiden selama</p>			
--	--	--	---	--	--	--

				intervensi fisioterapi lebih rendah daripada selama perawatan intensif secara umum. Faktor umum pada pasien yang mengalami perubahan fisiologis yang buruk adalah kemunduran status kardiovaskular (yaitu, penurunan tekanan darah atau aritmia) pada pasien dengan dosis inotropes / vasopressors sedang sampai tinggi, nilai hemodinamik baseline yang tidak stabil, kardiovaskular jantung sebelumnya dan Intervensi yang terdiri dari tekanan positif atau sisi kanan berbohong. Kesimpulan: Insiden kejadian buruk selama intervensi fisioterapi di lima rumah sakit tersier ini rendah, menunjukkan bahwa intervensi fisioterapi dalam perawatan intensif aman.			
24.	The Effect of Duration of Stretching of the Hamstring Muscle Group for Increasing Range of Motion in People Aged 65 Years or Older (J Brent Feland.,	1. Usia, 2. Lansia, 3. Fleksibilitas, 4. otot hamstring 5. Lower ekstremitas .	<i>Quasi eksperimental</i>	Protokol peregangan untuk orang lanjut usia (65 tahun) belum dipelajari untuk mengetahui keefektifan peningkatan jangkauan gerak (ROM). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan mana dari 3 durasi peregangan yang akan menghasilkan dan mempertahankan keuntungan terbesar dalam ROM perpanjangan lutut dengan femur yang dipegang pada 90 derajat fleksi pinggul pada	<i>Uji t-test sampel berpasangan dan uji t-test sampel bebas</i>	<i>Non Probability sampling jenis Purposive sampling</i> <i>62 Responden</i>	Lembar Obserfasi Lembar Quesioner Alat Ukur Goniometer

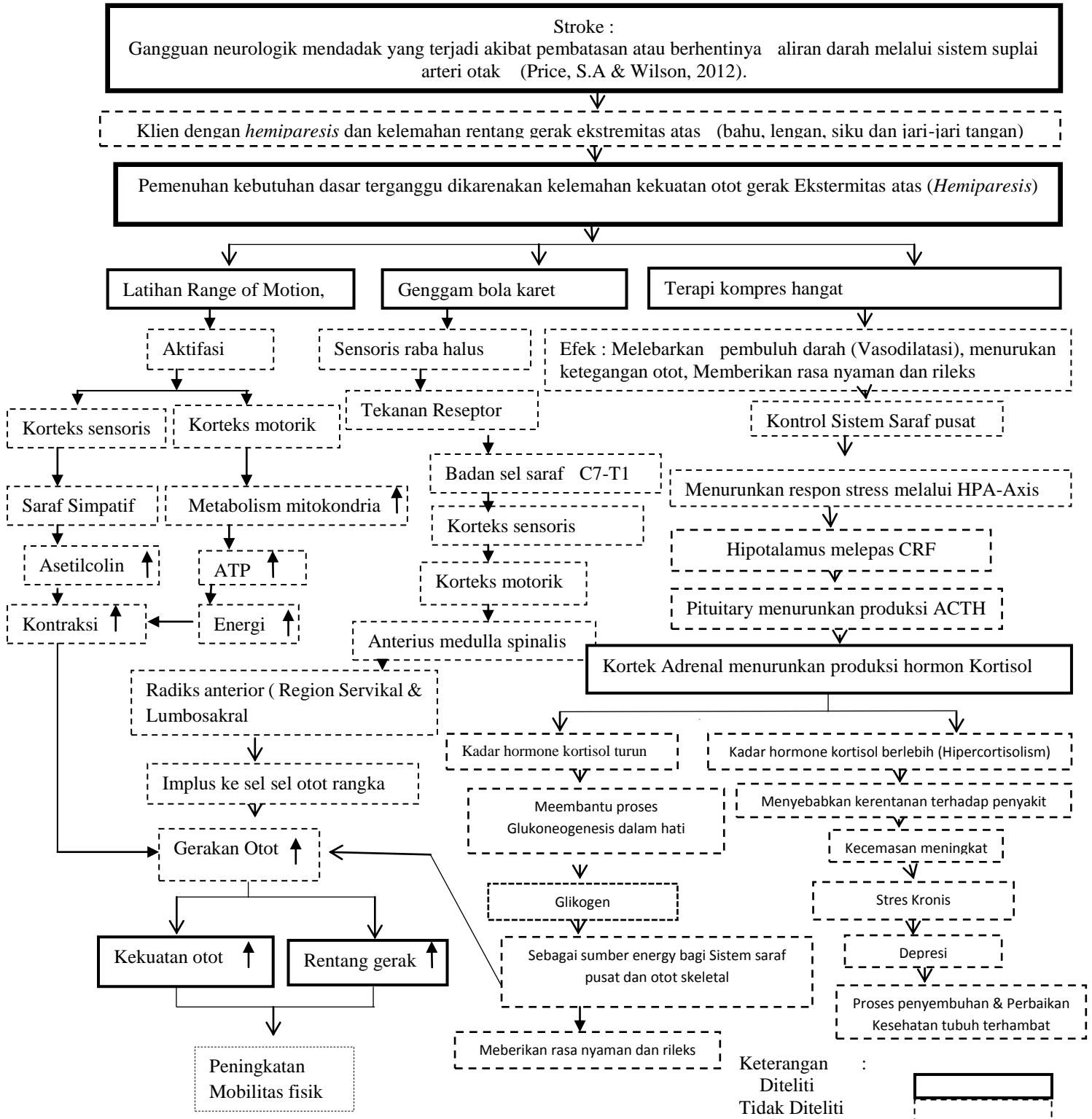
	<i>et al, 2001)</i>			<p>sekelompok individu lansia. Rentang gerak diukur seminggu sekali selama 10 minggu untuk menentukan pengobatan dan efek residual. Data dianalisis dengan menggunakan model kurva pertumbuhan. Hasil. Peregangan 60 detik menghasilkan tingkat keuntungan ROM yang lebih besar (benturan 60 detik 52,4 ° per minggu, peregangan 30 detik 51,3 ° per minggu, peregangan 15 detik 50,6 ° per minggu), yang bertahan lebih lama dari pada Keuntungan pada kelompok lain (kelompok 4 masih memiliki ROM 5,4 ° lebih banyak 4 minggu setelah perawatan dibandingkan pada pretest dibandingkan dengan 0,7 ° dan 0,8 ° untuk kelompok 2 dan 3, masing-masing). Diskusi dan kesimpulan. Waktu terus-menerus selama peregangan otot hamstring menghasilkan tingkat keuntungan ROM yang lebih besar dan peningkatan ROM yang lebih berkelanjutan pada subjek lansia. Hasil ini mungkin berbeda dengan penelitian yang dilakukan pada populasi yang lebih muda karena perubahan fisiologis terkait usia.</p>			
25.	Evaluation of Thermotherapy	1. Thermotherapy	RCT & CCT	Osteoarthritis (OA) adalah bentuk arthritis yang paling umum yang dapat		Purposive sampling	Uji coba ini dilakukan oleh dua

<p>for the Treatment of Cutaneous Leishmaniasis in Kabul, Afghanistan: A Randomized Controlled Trial (Brosseau L., <i>et al</i>, 2011)</p>	<p>hy 2. Treatment osteoarthritis</p>	<p>mempengaruhi tangan, pinggul, bahu dan lutut. Di OA, tulang rawan yang melindungi ujung tulang akan rusak dan menyebabkan rasa sakit dan pembengkakan. Termoterapi melibatkan penggunaan panas atau dingin pada persendian untuk memperbaiki gejala osteoarthritis dan dapat dilakukan dengan bungkus, handuk, lilin, dan lain-lain. Panas dapat bekerja dengan memperbaiki sirkulasi dan relaksasi otot, sementara dingin dapat menyebabkan rasa sakit, pembengkakan, penyempitan pembuluh darah dan blok impuls saraf ke sendi. Termoterapi dapat digunakan dalam program rehabilitasi atau di rumah. Tiga uji coba terkontrol secara acak, melibatkan 179 pasien, termasuk dalam tinjauan ini. Uji coba yang disertakan bervariasi dalam hal desain, hasil yang diukur, perawatan krioterapi atau termoterapi dan kualitas metodologis secara keseluruhan. Dalam satu percobaan, pemberian pijat es selama 20 menit, 5 hari seminggu, selama 3 minggu, dibandingkan dengan kontrol menunjukkan manfaat penting klinis untuk OA lutut pada peningkatan kekuatan kuadrisep (perbedaan relatif</p>	<p>(Two independent reviewers selected randomized and controlled) 179 responden</p>	<p>reviewer independen (BL, LL). Studi dipilih untuk dimasukkan ke dalam tinjauan berdasarkan kriteria penyimpulan. Dari masing-masing percobaan, kami mengumpulkan informasi mengenai trial design, karakteristik pasien, dosis dan metode pengobatan, awal dan akhir hasil penelitian. Data mengenai rincian populasi, intervensi dan hasil yang telah ditentukan sebelumnya dikecualikan dengan menggunakan formulir ekstraksi yang telah ditentukan sebelumnya oleh dua pengulas independen (BL, LL). Perbedaan dalam ekstraksi data</p>
--	---	---	--	--

				29%). Ada juga peningkatan yang signifikan secara statistik, namun tidak ada manfaat klinis dalam memperbaiki ROM lutut (perbedaan 8% relatif) dan status fungsional (perbedaan relatif 11%). Percobaan lain menunjukkan bahwa paket dingin menurunkan edema lutut.			diselesaikan dengan mengacu kembali pada artikel asli dan membangun konsensus. Reviewer ketiga (CB) dikonsultasikan untuk membantu menyelesaikan perbedaan. Bila perlu, informasi dicari dari penulis studi utama
--	--	--	--	---	--	--	---

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar: 3.9: Kerangka Konseptual Pengaruh Kombinasi terapi latihan *Range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol pada klien pasca stroke di RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto.

Stroke merupakan gangguan Neurologik mendadak yang terjadi akibat pembatasan atau berhentinya aliran darah melalui system suplai arteri otak. *Hemiparesis* merupakan komplikasi strok yang menimbulkan kelemahan pada rentang gerak. Kelemahan rentang gerak ekstremitas atas mengakibatkan terganggunya pemenuhan kebutuhan dasar manusia, hal ini karena terjadi kelemahan pada kekuatan otot dan pembatasan pada rentang geraknya. Cara mengatasinya dengan memberikan kombinasi terapi kompres hangat, latihan *Range of Motion* dan latihan genggam bola karet.

Terapi kompres hangat dapat meberikan efek Vasodilatasi, menurunkan ketegangan otot, meberikan rasa nyaman dan rileks. Dari hal tersebut akan mengakibatkan menurunnya respon stress melalui HPA-Axis yang mengakibatkan terlepasnya CRF sehingga menurunkan produksi ACTH. Penurunnan ACTH mengakibatkan penurunan produksi pada hormon kortisol sehingga mengakibatkan percepatan gluconeogenesis dalam hati dan menghasilkan glikogen. Glikogen merupakan sumber energi bagi system saraf pusat dan otot skeletal, sehingga meningkatkan gerakan otot yang mengakibatkan terjadinya peningkatan kekuatan otot dan rentang gerak. Latihan *Range Of Motion* akan mengaktifasi neuromuskuler (korteks sensoris) dan muskuler (korteks motoric). Korteks sensories merangsang saraf parasimpatis untuk menghasilkan asetilcolin sehingga terjadi peningktan kontraksi yang menimbulkan peningkatan tonus otot polos ekstermitas. Aktifasi muskuler dapat meningkatkan metabolisme mitokondria yang mengakibatkan peningkatan ATP sehingga terbentuk energy yang dapat digunakan otot untuk berkontraksi. Genggam

bola karet menimbulkan sensoris raba halus sehingga menekan reseptor pada badan sel saraf C7-T1, pada jalur sensoris akan mempengaruhi korteks sensoris. Korteks sensoris mempengaruhi korteks motorik selain itu terjadi respon cepat pada saraf untuk melakukan aksi. Korteks motorik bekerja pada anterior medulla spinalis berjalan melalui *radiks anterior, fleksus* saraf (di *region servikal* dan *lumbosacral*), serta saraf perifer dalam perjalannya ke otot-otot rangka. Impuls dihantarkan ke sel-sel otot melalui *neuromuskuler*, kemudian akan terjadi peningkatan gerakan otot pada ekstermitas atas. Gerakan pada ekstermitas ini akan meningkatkan kekuatan otot dan rentang gerak sehingga terjadi peningkatan mobilitas fisik.

3.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah atau pertanyaan penelitian (Nursalam 2013).

H1 : Ada pengaruh dari Kombinasi Terapi latihan *Range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan motorik ekstermitas atas pada klien pasca stroke.

H1 : Ada pengaruh dari Kombinasi Terapi latihan *Range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kadar hormon kortisol pada klien pasca stroke.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian pada dasarnya merupakan strategi untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk keperluan pengujian hipotesis atau untuk menjawab pertanyaan penelitian serta sebagai alat untuk mengontrol atau mengendalikan berbagai variabel yang berpengaruh dalam penelitian (Nursalam, 2011).

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian *Quasy Experimental Design* dengan pendekatan *Pretest* dan *posttest*. Rancangan penelitian ini menggunakan kelompok eksperimental yang diberikan perlakuan, sedangkan kelompok control tidak. Pada kedua kelompok perlakuan diawali dengan pra-test dan setelah pemberian perlakuan diadakan pengukuran kembali (pasca-test). Rancangan penelitian ini mengikuti *procedural* yang sama dengan rancangan eksperimental semu sejenis (Nursalam, 2017).

Jumlah subjek yang mengalami stroke dengan hemiparese dibagi dalam dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pada kegiatan pretest setiap kelompok (kelompok perlakuan dan kelompok control) akan dilakukan pengukuran tekanan darah dengan menggunakan *sphygmomanometer* dan stetoskop; pengukuran kekuatan otot dengan *handgrip Dynamometer*; serta pengukuran rentang gerak sendi ekstermitas atas dengan *Goniometer* dan pengukuran kortisol yang dilakukan di laboratorium. Kelompok kontrol hanya diberikan tindakan sesuai

procedural rumah sakit tanpa diberikan terapi Kombinasi latihan ROM, Genggam bola karet serta kompres hangat, akan tetapi dengan melihat *Ethical Clearance* pada *Justice* (keadilan) maka pada kelompok kontrol tanpa perlakuan akan diberikan hak yang sama dengan kelompok perlakuan atau diberikan intervensi dan modul setelah kedua kelompok yaitu kontrol dan perlakuan dilakukan post-test. Akan tetapi tidak akan dilakukan pengukuran kembali pada kelompok kontrol tersebut.

Kelompok perlakuan diberikan terapi Kombinasi latihan ROM, Genggam bola karet serta kompres hangat. Kegiatan posttest setiap kelompok akan dilakukan pengukuran ulang pada tekanan darah dengan menggunakan *sphygmomanometer* dan stetoskop; pengukuran kekuatan otot dengan *handgrip Dynamometer*; serta pengukuran rentang gerak sendi ekstermitas atas dengan *Goniometer* dan pengukuran kortisol yang dilakukan di laboratorium.

Tabel 4.1 : Tabel Desain Penelitian Pengaruh Kombinasi terapi latihan *Range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol pada klien pasca stroke di RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto.

Subyek	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
K-A	O-A	-	O-A
K-B	O-B	1 ₁	OI-B
	Time 1	Time 2	Time 3

Keterangan :

K-A : Subyek kontrol

K-B : Subyek perlakuan

-- : Tidak ada perlakuan Intervensi

O (A+B) : Observasi *pre test* kekuatan otot, rentang gerak ekstremitas atas dan kadar kortisol pada kelompok perlakuan dan control

OI (A+B) : Observasi *post test* kekuatan otot, rentang gerak ekstremitas atas dan kadar kortisol pada kelompok perlakuan dan control

I₁ : Intervensi 1 (Pemberian terapi Kombinasi ROM, Genggam bola karet serta kompres hangat

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Pada penelitian ini populasinya adalah seluruh penderita pasca stroke dengan hemiparese ekstermitas atas yang datang ke Poli Rehab Medik RSUD Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto.

4.2.2 Sampel

Pada penelitian ini sampelnya adalah penderita stroke dengan hemiparese ekstermitas atas yang menjalani terapi latihan di Poli Rehab Medik RSUD Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto.

Dengan kriteria inklusi sebagai berikut:

- 1) Pasien yang mengalami hemiparase pada ekstremitas atas
- 2) Pasien dalam kondisi sadar compos metis

- 3) Pasien dalam keadaan tanda tanda vital stabil
- 4) Pasien yang memiliki kekuatan otot pergerakan sendi bahu hingga lengan 1-4
- 5) Pasien yang memiliki kekuatan otot pergerakan sendi jari-jari 2-4
- 6) Tidak terdapat perlukan pada ekstermitas atas
- 7) Pasien yang memiliki kekuatan otot genggam jari jemari diukur dg Handgrip Dynamometer minimal 1 kg baik itu laki-laki ataupun perempuan.
- 8) Pasien dengan Usia 45 thn – 65 thn

Adapun kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah:

- 1) Tanda-tanda vital tidak stabil
- 2) Pasien mendapat keadaan kontraindikasi (memakai pacu jantung, ekstermitas atas mengalami perlukaan atau keganasan).
- 3) Pasien dengan kekuatan otot 0
- 4) Pasien dengan kekuatan otot 5
- 5) Pasien yang memiliki kekuatan otot genggam jari jemari kurang dari 1kg baik itu laki-laki ataupun perempuan
- 6) Pasien dengan disabilitas ekstermitas atas atau komplikasi akut

4.2.3 Sampling

Pada penelitian ini untuk memperoleh sampel yang representative (mewakili) peneliti menggunakan tehnik *Non Probability Sampling* jenis *Consecutive sampling* (berurutan) yaitu tehnik penetapan sampel dengan cara menetapkan subjek yang memenuhi kriteria penelitian dimasukkan dalam penelitian sampai kurun waktu tertentu, sehingga jumlah klien yang diperlukan terpenuhi (Sastroasmoro & Ismail, 1995:49) dalam buku (Nursalam, 2014) sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi yang telah dikenal sebelumnya.

Adapun perhitungan besarnya sampel didasarkan pada perhitungan dengan menggunakan rumus Cochran dalam Sulistyono (2017) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{N \cdot z^2 \cdot \sigma^2}{d^2 (N-1) + z^2 \cdot \sigma^2} \\
 &= \frac{30 \cdot (1,96)^2 \cdot 1,29^2}{(0,05)^2 (30 - 1) + (1,96)^2 \cdot 1,29^2} \\
 &= 29,6 \\
 &= 30
 \end{aligned}$$

Keterangan :

n = Besar sampel

N = ukuran populasi

z = Harga kurva normal yang tergantung dari harga alpha

d = Toleransi kesalahan yang dipilih (0,05)

σ^2 = Varian pengetahuan (SD = 1,29)

Jadi setelah dihitung menggunakan rumus tersebut maka besar sampel minimal dalam setiap kelompok adalah minimal 30 klien. Antisipasi adanya sampel yang drop out maka dilakukan koreksi sebesar 10% (Sastroasmoro & Ismael,2010) sehingga besar sampel yang dibutuhkan adalah

$$\begin{aligned}
 n &= n \\
 &\quad \frac{1}{1-f} \qquad n = 33,33 \\
 n &= \frac{30}{1-0,10} \\
 &\qquad \qquad \qquad n = 33
 \end{aligned}$$

Keterangan

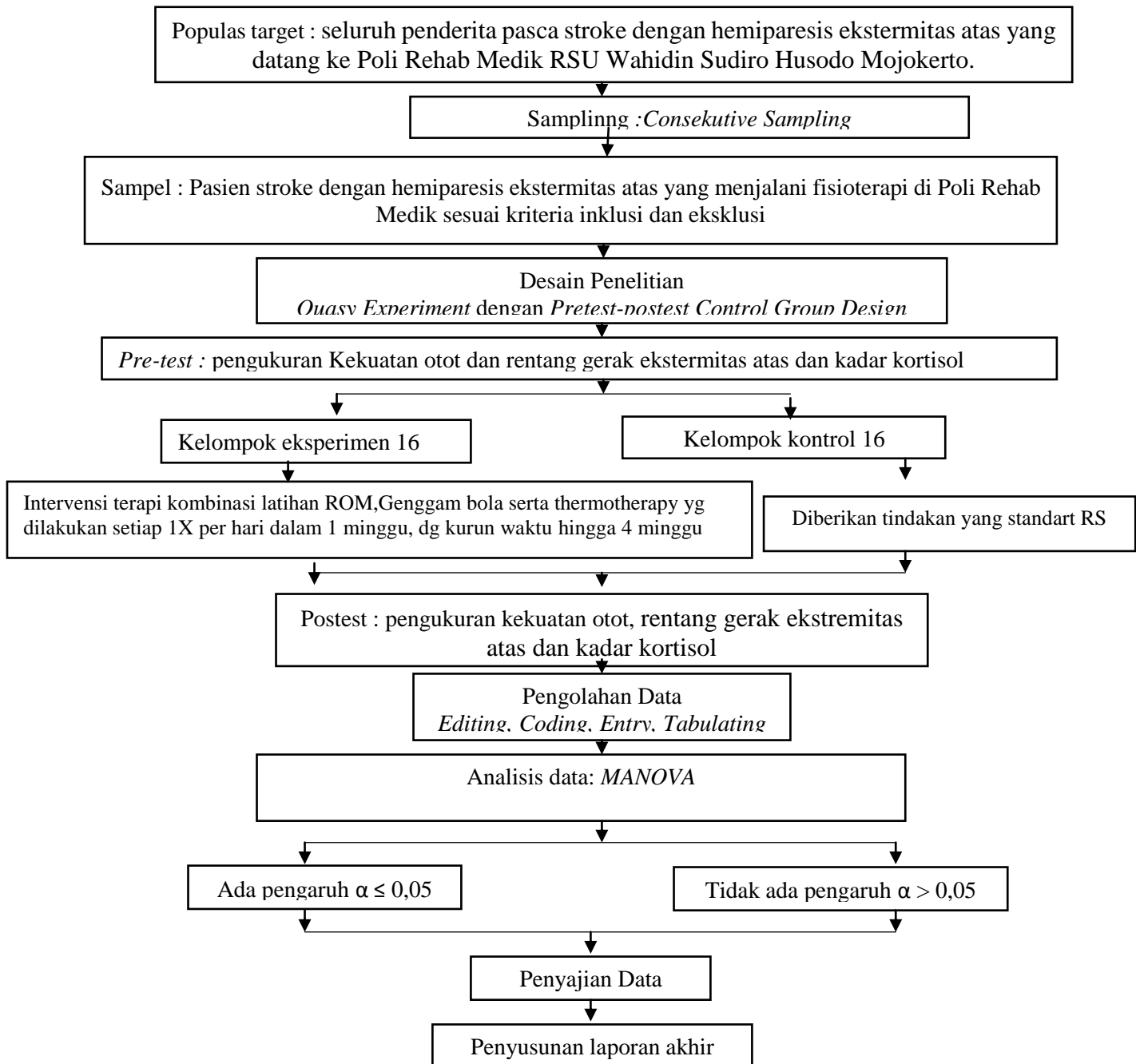
n = perkiraan besar sampel yang dihitung

f = perkiraan proporsi drop out (10%)

Besar sampel berkelompok dalam penelitian ini adalah 16 responden dengan kisaran total sampel keseluruhan adalah 32 responden. Kriteria *droup out* dalam penelitian adalah :

- 1) Responden mengundurkan diri saat penelitian
- 2) Responden tidak mengikuti intervensi dari satu kali dalam satu minggu

4.3 Kerangka Operasional



Gambar 4.1 : Kerangka Kerja Penelitian Pengaruh Kombinasi terapi latihan *Range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol pada klien pasca stroke di RSU Dr.Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto.

4.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Variabel adalah perilaku atau karakteristik yang memberikan nilai beda terhadap sesuatu (Nursalam, 2013). Dalam penelitian ini dibedakan antara variable independen, dan dependen

4.4.1 Variabel bebas (*Independent*)

Variabel *independen* adalah variabel yang mempengaruhi atau nilainya mempengaruhi variabel lain. (Nursalam, 2013). Variabel *independent* dalam penelitian ini adalah pemberian perlakuan kombinasi terapi ROM, latihan menggengam bola karet dan kompres hangat.

4.4.2 Variabel terikat (*Dependent*)

Variabel *dependen* adalah variabel yang dipengaruhi dan nilainya ditentukan oleh variabel lain. (Nursalam, 2013). Variabel *dependent* dalam penelitian ini adalah kekuatan otot , rentang gerak ekstremitas atas dan kadar kortisol.

4.4.3 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah menjelaskan semua variabel dan istilah yang akan digunakan dalam penelitian secara operasional, sehingga mempermudah pembaca/penguji dalam mengartikan makna penelitian (Nursalam, 2013).

Tabel 4.2 : Definisi operasional Pengaruh Kombinasi terapi latihan *Range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol pada klien pasca stroke di RSUD Dr.Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto.

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala	Hasil Ukur	
Independent Kombinasi Kompres hangat, latihan <i>Range of Motion</i> dan genggam bola karet	Tindakan pemberian terapi yang diawali dengan memberikan kompres hangat dilanjutkan dengan tindakan mengenggam bola karet hangat yang dilakukan pada pasien pasca strok	Melakukan kompres hangat dilanjutkan dengan range of motion dan diakhiri dengan genggam bola yang dilakukan 1 kali per hari selama 4 minggu	SOP Kompres hangat , SOP <i>Range Of Motion</i> , SOP Genggam bola karet	-	-	
Dependen Rentang gerak ekstremitas atas:	Rentang masing-masing presentasi dari bahu,siku,lengan bawah,pergelangan tangan,jari tangan dan ibu jari yang diukur derajat maksimum yang dapat dilakukan oleh sendi tersebut.	Rentang gerak Pada Bahu 1.Fleksi 2.Ekstensi 3.Hiperekstensi 4.Abduksi 5.Adduksi 6.Rotasi dalam 7.Rotasi luar 8.sirkumduksi Pada siku 1.Fleksi 2.Ekstensi Lengan bawah 1.Supinasi 2.Pronasi Pergel. tangan 1.Fleksi 2.Ekstensi 3.Hiperekstensi 4.Abduksi 5.Adduksi	Dikukur dengan menggunakan <i>goniometer</i>	Rasio	Pada Bahu 1.Fleksi 180 ⁰ 2.Ekstensi 180 ⁰ 3.Hiperekstensi 45 ⁰ -60 ⁰ 4.Abduksi 180 ⁰ 5.Adduksi 320 ⁰ 6.Rotasi dalam 90 ⁰ 7.Rotasi luar 90 ⁰ 8.sirkumduksi 360 ⁰ Pada siku 1.Fleksi 150 ⁰ 2.Ekstensi 150 ⁰ Lengan bawah 1.Supinasi 70 ⁰ -90 ⁰ 2.Pronasi 70 ⁰ -90 ⁰ Pergelangan tangan 1.Fleksi 80 ⁰ -90 ⁰ 2.Ekstensi 80 ⁰ -90 ⁰ 3.Hiperekstensi 80 ⁰ -90 ⁰ 4.Abduksi 30 ⁰ 5.Adduksi 30 ⁰ -50 ⁰	

		Jari jari tangan 1.Fleksi 2.Ektsensi 3.Hiperekstensi 4.Abduksi 5.Adduksi			Jari jari tangan 1.Fleksi 90 ⁰ 2.Ektsensi 90 ⁰ 3.Hiperekstensi 30 ⁰ -60 ⁰ 4.Abduksi 30 ⁰ 5.Adduksi 30 ⁰
		Ibu jari 1.Fleksi 2. Ekstensi 3.Abduksi 4.Adduksi			Ibu jari 1.Fleksi 90 ⁰ 2. Ekstensi 90 ⁰ 3.Abduksi 30 ⁰ 4.Adduksi 30 ⁰
kekuatan otot lengan dan bahu	Kemampuan atau tenaga ekstremitas atas yang dimiliki responden pada saat kontraksi otot yang dinilai dengan menggunakan <i>skala medical research council scale</i>	Klien diminta melakukan ekstensi atau fleksi penuh melawan tahan dari pemeriksa	Kekuatan otot berdasarkan <i>medical research council scale</i>	Ordinal	Minimal 0 Maksimal 5
Kekuatan Otot Genggam jari	Kemampuan menggenggam dapat dilakukan jika posisi ibu jari berlawanan dengan posisi jari-jari yang lain, sementara jari-jari berfleksi penuh.	Menggunakan tangan dominan untuk menggenggam <i>Handgrip Dinamometer</i> dengan kekuatan maksimal	Dikukur dengan menggunakan <i>Handgrip Dinamometer</i>	Rasio	Usia 45-54 Pka < 38,5 kg = 0 Pka ≥ 38,5 kg = 1 Pki < 34,1 kg = 0 Pki ≥ 34,1 kg = 1 Wka < 23,0 kg = 0 Wka ≥ 23,0 kg = 1 Wki < 21,2 kg = 0 Wki ≥ 21,2 kg = 1 Usia 55-65 Pka < 33,8 kg = 0 Pka ≥ 33,8 kg = 1 Pki < 28,5 kg = 0 Pki ≥ 28,5 kg = 1 Wka < 20,7kg = 0 Wka ≥ 20,7kg = 1 Wki < 17,9 kg = 0 Wki ≥ 17,9 kg = 1

Kadar Kortisol	Adalah hormon kortikosteroid yang diproduksi di kortek adrenal dan dikeluarkan karena respon terhadap stress atau cemas yang hasilnya dapat dilihat melalui uji Laboratorium	Kadar Hormon (sampel darah) yang diambil melalui vena antara pukul 07.00 – 08.00 WIB	Serum, sampel darah klien	Interval	Nilai kadar Kortisol normal : 4.30-22.40 µg / dl
----------------	--	---	---------------------------	----------	--

4.5 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. *Spigmanometer*
2. Termometer
3. *Cold hot Pack* jel
4. *Steamer*
5. Bola karet
6. *Geniometer*
7. *Handgrip Dynamometer*
8. Alat tulis untuk mencatat
9. SPO Latihan *Range Of Motion*, Genggam bola dan kompres hangat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel serum darah responden

4.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat ukur yang digunakan dalam pengumpulan data yang ditujukan kepada responden yang akan diteliti yang memenuhi

kriteria inklusi (Nursalam, 2013). Dalam penelitian ini instrument yang digunakan untuk mengukur variable dependen yaitu:

1) Kekuatan Otot Lengan dan Bahu

Medical research council scale adalah kuesioner untuk menilai kekuatan otot lengan dan bahu. Menurut Ginsberg (2008), kekuatan otot secara klinis dapat dinilai dengan mengklasifikasikan kemampuan pasien untuk mengkontraksikan otot volunter melawan gravitasi dan melawanan tahanan pemeriksa. Skala yang sering dipakai adalah *Medical Research Council Scale*, menggunakan rentang skor 0 – 5, dimana 0= tidak ada kontraksi, 1 = tampak kedutan otot dan sedikit kontraksi, 2 = gerakan aktif yang terbatas oleh gravitasi, 3 = gerakan aktif dapat melawan gravitasi, 4 = gerakan aktif dapat melawan gravitasi dan tahanan pemeriksa dan 5 = kekuatan normal. Hasil pengukuran akan dicatat dalam checklist skor penilaian kekuatan otot lengan dan bahu.

2) Rentang gerak ekstermitas atas

Alat *Geniometer* untuk menilai rentang gerak sendi menurut (Ginsberg, 2008). *Geniometer* adalah alat reliable untuk mengukur rentang gerak sendi karena secara konsisten menghasilkan nilai yang sama pada pengukuran berulang. Rentang gerak sendi adalah gerakan maksimum yang dapat dilakukan oleh sendi. Pemeriksaan rentang gerak merupakan pemeriksaan penting lainnya untuk pemeriksaan sistem neuromuskular. Pemeriksa harus menginspeksi dan memalpasi sendi untuk mengetahui adanya tanda-tanda abnormal seperti posisi,

deformitas atau pembengkakan sebelum melakukan pengkajian rentang gerak. Rentang gerak diklasifikasikan menjadi aktif dan pasif. Rentang gerak aktif dilakukan oleh pasien tanpa bantuan dari orang lain, sedangkan rentang gerak pasif membutuhkan bantuan orang lain. Saat melakukan rentang gerak pasif, perawat harus melakukannya dengan hati-hati dan tidak memaksakan ketika terjadi nyeri atau tahanan, karena dapat menyebabkan kerusakan sendi. Setiap sendi harus diperiksa dengan lengkap selama pemeriksaan. Hasil akan dicatat dalam cekhlist skor penilaian rentang gerak ekstermitas atas dengan memperhatikan rentang gerakan sesuai dengan bagian tubuh masing-masing menurut Kozier, Erb, & Oliveri (1995) dan Potter & Perry (2006).

3) Kekuatan otot genggam jari

Untuk menilai kekuatan otot genggam jari dengan menggunakan *Handgrip Dynamometer*. Dengan posisi berbaring seseorang memegang alat tersebut dengan tangan menggenggam sesuai dengan kemampuannya. Cara penggunaan alat *handgrip dynamometer* menurut (Mackenziem, 2007) :

- 1) Individu menggunakan tangan dominan (kanan atau kiri) mereka untuk menggenggam handgrip dynamometer dengan kemampuan maksimal mereka.
- 2) Asisten akan mencatat hasil maksimal genggam dalam kg.
- 3) Individu mengulangi tes ini sebanyak tiga kali.
- 4) Asisten akan menggunakan nilai hasil genggam yang paling tinggi untuk dicatat sebagai hasil kekuatan individu.

Pengukuran pada tangan yang tidak dominan biasanya akan lebih rendah sekitar 10% dari tangan yang dominan. Metode ini telah digunakan pada studi mengenai hubungan antara kekuatan otot dan sindrom metabolik sebelumnya. Nilai kekuatan otot maksimum yang digunakan merupakan nilai terbaik yang diambil dari masing-masing tiga kali pengukuran pada sisi tangan yang berbeda. Hasil akan dicatat dalam checklist skor penilaian kekuatan genggaman jari tangan. Kategori kekuatan genggaman tangan disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Nilai Normal Kekuatan Genggaman Tangan

Usia	Pria		Wanita	
	Tangan Kanan	Tangan Kiri	Tangan Kanan	Tangan Kiri
18-24	42 kg	38,2 kg	25,9 kg	23,4 kg
25-34	43,1 kg	39,5 kg	25,5 kg	23,3 kg
35-34	43,0 kg	39,0 kg	23,5 kg	22,2 kg
45-54	38,5 kg	34,1 kg	23,0 kg	21,2 kg
55-65	33,8 kg	28,5 kg	20,7 kg	17,9 kg

4) Kortisol

Bahan penelitian ini adalah serum responden yang berasal dari darah vena responden. Alat untuk mengambil sampel darah berupa spuit, kapas alkohol, manset dan botol untuk menyimpan darah serta peralatan laboratorium untuk pemeriksaan sampel darah responden. Sampel darah akan diambil pada pagi hari antara jam 07.0 – 08.00 WIB di Poli Rehab Medik selanjutnya akan dibawa ke Laboratorium RSU Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto.

4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Poli Rehab Medik RSUD Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto pada bulan Februari 2018 – April 2018 dan untuk terapi lanjutan bila pasien tidak datang ke poli maka dilakukan kunjungan ke rumah pasien hingga waktu yang sudah ditentukan.

4.8 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data

4.8.1 Pengambilan Data

Pada tahap ini peneliti melakukan studi pendahuluan. Sebelumnya peneliti mengajukan permohonan izin kepada pihak Direktur RSUD Wahidin Sudirohusodo Mojokerto dengan persetujuan dari pihak pendidikan Program Studi Magister Keperawatan peminatan keperawatan Medikal bedah. Setelah mendapatkan persetujuan, peneliti melakukan pencarian data dengan melakukan pendataan terlebih dahulu responden yang diinginkan sesuai dengan kriteria inklusi, dan sampling. Kemudian peneliti mendatangi bagian rekam medik untuk mengetahui data pasien yang mengalami stroke dalam satu tahun terakhir dan berkunjung Poli Rehab Medik untuk melihat jadwal kunjungan dan data pasien yang melakukan terapi latihan di poli rehab medik RSUD Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto.

4.8.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah suatu proses pendekatan kepada subjek dan proses pengumpulan karakteristik subjek yang diperlukan dalam suatu penelitian (Nursalam, 2013). Metode pengumpulan data yang peneliti gunakan : langkah awal pengumpulan

data adalah menyeleksi calon responden, langkah selanjutnya peneliti melakukan pendekatan kepada responden untuk mendapatkan persetujuan dari responden, Selanjutnya menjelaskan proses penelitian yang akan dilakukan. setelah responden menyetujui untuk berpartisipasi maka dilakukan *penjelasan dan informconcent*. Maka proses pengumpulan data dilakukan di Poli rehab Medik Rs tersebut dengan kontrak waktu terlebih dahulu. Jumlah subjek yang mengalami stroke dengan hemiparese dibagi dalam dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pada kegiatan pretest setiap kelompok (kelompok perlakuan dan kelompok kontrol) akan dilakukan pengukuran tekanan darah dengan menggunakan *sphygmomanometer* dan stetoskop, suhu dan Nadi, pengukuran kekuatan otot lengan dan bahu dengan menggunakan skala MRCS (*Madical Research Council Scale*), pengukuran kekuatan otot genggam jari dengan *handgrip Dynamometer*; serta pengukuran rentang gerak sendi ekstermitas atas dengan *Goniometer* dan pengukuran kortisol yang dilakukan di laboratorium.

Kelompok Kontrol diberikan tindakan sesuai *procedural* rumah sakit tanpa diberikan perlakuan oleh peneliti yaitu terapi Kombinasi latihan ROM, Genggam bola karet serta kompres hangat sampai 4 minggu. Setelah di lakukan Post-test baru diberikan perlakuan yang sama yaitu intervensi tersebut dan modul sebagai panduan akan tetapi tidak dilakukan pengukuran kembali.

Kelompok perlakuan diberikan terapi Kombinasi latihan ROM, Genggam bola karet serta kompres hangat. Kegiatan intervensi akan diberikan selama 4 minggu dimana dalam 1 minggu dilakukan latihan terapi rutin selam 6 hari. Jika dalam 1

minggu ada hari yang pasien ternyata tidak datang ke Poli Rehab Medik maka peneliti akan datang ke rmh atau kunjungan homecare dengan didampingi perawat ahli fisioterapi dari rumah sakit untuk melakukan tindakan terapi tersebut.

Langkah Awal dalam pemberian terapi adalah pemberian Kompres hangat terlebih dahulu pada persendian ekstermitas atas untuk memberikan efek nyaman dan rileks serta mencegah terjadinya kekakuan otot selama 10-15 menit. Kemudian dilanjutkan terapi *Range Of Motion* baik itu pasif ataupun aktif pada ekstermitas atas mulai dari sendi bahu hingga jari-jari. Kemudian di Akhiri dengan genggam bola karet hangat dimana bola tersebut di remas remas sampai hitungan 60 secara perlahan.

Sebanyak 32 yang bersedia diteliti kemudian dibagi menjadi 2 kelompok dalam design penelitian ini, sehingga masing-masing kelompok terdiri dari 16 responden yaitu: kelompok control tanpa perlakuan dan kelompok perlakuan kombinasi latihan ROM, genggam bola serta kompres hangat. Pada kelompok control tanpa perlakuan, responden hanya diberikan tindakan standart Rumah sakit dan dilakukan pretest kekuatan otot dan luas rentang gerak ekstremitas atas, kemudian setelah 1 minggu dinilai kembali kekuatan otot dan luas rentang gerak ekstremitas atas, akan tetapi kelompok control akan diberikan perlakuan yang sama seperti kelompok perlakuan setelah peneliti melakukan Posttest yaitu diberikan terapi kombinasi Latihan *Range Of Motion*, genggam bola karet dan kompres hangat serta Modul sebagai panduan. Bedanya pada tahap ini tidak akan dilakukan pengukuran kembali. Pada kelompok perlakuan, responden dilakuan pretest terlebih dahulu kekuatan otot, luas rentang gerak ekstremitas atas dan kadar kortisolnya setelah itu dilakukan terapi kombinasi yaitu

latihan menggenggam bola karet, latihan ROM dan Kompres hangat dengan menggunakan cold hot pack yang dilakukan secara berurutan dalam waktu bersamaan yaitu (Kombinasi) dengan cara latihan dilakukan 1x sehari dengan durasi 30-45 menit selama 6 hari dalam waktu 4 minggu.

Dalam melakukan penelitian, peneliti dibantu oleh :

1. Peneliti

Peneliti bertugas untuk melakukan Latihan *Range Of Motion*, genggam bola karet dan kompres hangat kemudian mengamati bagaimana keadaan rentang gerak dan kekuatan otot responden.

2. Perawat Ruang Poli Rehab Medik

Perawat ruangan poli terdiri dari 2 perawat dengan latar belakang pendidikan S1 Keperawatan dan 10 perawat ahli Fisioterapi.

3. Pendamping Peneliti

Pendamping peneliti bertugas untuk membantu peneliti melakukan pendampingan kepada penderita stroke saat dirumah untuk melakukan terapi latihan lanjutan apabila klien tidak datang ke poli sesuai jadwal. Pendamping peneliti terdiri dari 2 orang perawat dengan latar belakang S1 Keperawatan yang pernah melakukan fisioterapi terhadap pasien stroke ekstermitas atas.

4. Keluarga Klien

Salah satu anggota keluarga pasien yang ditunjuk oleh peneliti yang bertugas untuk mengingatkan dan mendukung klien melakukan latihan *Range Of Motion*, genggam bola karet dan kompres hangat.

Langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Memilih responden penelitian sesuai dengan kriteria inklusi
2. Membagi responden kedalam 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok control dengan masing masing $n= 16$.
3. Membentuk Tim yang terdiri dari perawat poli dan perawat pendamping untuk menjadi fasilitator dan observer kelompok perlakuan. Setelah itu dilakukan persamaan persepsi dalam malakukan Kombinasi Latihan *Range Of Motion*, Ganggam bola karet serta kompres hangat. Semu responden dilakukan pendataan demografi.
4. Memilih calon responden sesuai dengan kriteria inklusi, kemudian memperkenalkan diri kepada calon responden yaitu meminta ijin kesediaan menjadi calon responden untuk berpartisipasi dalam penelitian dan menjelaskan manfaat, tujuan dan prosedur penelitian serta hak etik responden. Penderita strok yang masuk kategori subjek penelitian diminta persetujuan kesediaannya (*informed consent*) untuk ikut serta dalam penelitian yang sudah terlampir.
5. Memilih responden untuk dikelompokkan menjadi kelompok control dan kelompok perlakuan. Semua responden baik kelompok control ataupun kelompok perlakuan akan di lakukan *pretest* terlebih dahulu, mulai dari pengukuran rentang gerak, kekuatan otot dan kadar kortisol nya.
6. Setelah kelompok perlakuan dilakukan *pretest* terlebih yaitu menilai kekuatan otot, luas rentang gerak ekstremitas atas dan kadar kortisolnya

selanjutnya dilakukan terapi kombinasi yaitu latihan menggengam bola karet, latihan ROM dan Kompres hangat dengan menggunakan cold hot pack yang dilakukan secara berurutan dalam waktu bersamaan yaitu (Kombinasi) dengan cara latihan dilakukan 1x sehari dengan durasi 30 - 45 menit selama 6 hari dalam waktu 4 minggu.

7. Pada kelompok control yaitu tanpa perlakuan, responden hanya diberikan tindakan standart Rumah sakit dan dilakukan pretest kekuatan otot dan luas rentang gerak ekstremitas atas, kemudian setelah 1 minggu dinilai kembali kekuatan otot dan luas rentang gerak ekstremitas atas, akan tetapi kelompok control akan diberikan perlakuan yang sama seperti kelompok perlakuan setelah peneliti melakukan Posttest pada kedua kelompok yaitu diberikan terapi kombinasi Latihan *Range Of Motion*, genggam bola karet dan kompres hangat serta Modul sebagai panduan seperti pada kelompok perlakuan. Bedanya pada tahap ini tidak akan dilakukan pengukuran kembali.
8. Pelatihan pada kelompok perlakuan akan diberikan saat jam control ke Poli Rehab Medik dengan didampingi oleh perawat ruangan dan perawat ahli fisioterapi. Apabila klien yang sudah ditentukan untuk menjadi responden pada hari tersebut tidak datang maka dilakukan kunjungan ke rmh diaman peneliti akan didampingi oleh perawat pendamping. Peneliti melakukan Follow Up yaitu kunjungan ke pasien pada minggu ketiga hari sabtu kepada responden dengan untuk memantau proses latihan.

9. Pada minggu ke empat semua kelompok penelitian dilakukan pengukuran *posttest*. Pengukuran kadar kortisol dilakukan pada hari ke-22 yakni H-1 hari. Pengambilan sampel darah kortisol dilakukan pada pukul 07.30 wib oleh petugas analis medis dan hasil laboratorium selesai pada keesokan harinya.

4.8.3 Pengolahan Data

Setelah semua data terkumpul, data tersebut diolah dan disajikan dalam table hasil pengumpulan data penelitian.

4.9 Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah menggunakan uji *MANOVA* (*Multivariate Analysis Of Variance*) digunakan untuk mengukur lebih dari 1 variabel dependen sehingga uji *MANOVA* digunakan untuk mengukur pengaruh variable independen terhadap beberapa variable dependen secara simultan atau sekaligus. Analisa ini digunakan untuk melihat perbandingan diantara dua kelompok dengan nilai $\alpha < 0.05$.

4.10 Ethical clearance (Kelayakan Etik)

Kelayakan etik dalam penelitian ini dilakukan oleh komite etik Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga dengan hasil telah lolos kaji uji etik nomor 683-KEPK dengan mempertimbangkan 3 prinsip etik, 7 standart etik dan 25 pedoman etik.

4.10.1 Lembar Persetujuan (*Informed Consent*)

Lembar persetujuan diberikan kepada responden stroke yang akan diteliti dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebelum penelitian dilakukan. Setiap calon responden diberi penjelasan. Tujuannya adalah agar responden dengan stroke mengetahui maksud dan tujuan peneliti. Jika responden bersedia diteliti, maka harus menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*). Jika responden tidak setuju maka peneliti tidak akan memaksa dan tetap menghormati hak-hak responden.

4.10.2 Tanpa Nama (*Anonymity*)

Menjaga kerahasiaan identitas responden stroke yang menjalani fisioterapi rentang gerak ekstermitas atas di RSUD Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto, peneliti tidak mencantumkan nama responden, tetapi hanya diberi kode tertentu pada lembar tersebut.

4.10.3 Kerahasiaan (*Confidentially*)

Kerahasiaan informasi responden dengan stroke yang menjalani fisioterapi rentang gerak ekstermitas atas yang diberikan oleh subjek atau responden dijamin oleh peneliti, hanya data data tertentu yang akan dilaporkan pada hasil riset dan disampaikan tanpa menyebut nama responden yang menjadi sumber data (Notoatmodjo, 2010).

4.10.4 Keadilan (*Justice*)

Pada penelitian ini kelompok kontrol mendapatkan kombinasi terapi latihan *Range of motion*, genggam bola dan kompres hangat setelah latihan terapi tersebut diberikan kepada kelompok intervensi dan sesudah post-test dilakukan kepada kelompok intervensi dan kontrol.

BAB 5

HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan hasil penelitian pengaruh latihan range of motion, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol pada klien pasca stroke di RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto. Penelitian ini melibatkan 32 responden yang terdiri dari 16 orang sebagai kelompok perlakuan dan 16 orang sebagai kelompok kontrol. Pengambilan data dimulai pada tanggal 08 Februari 2018 sampai dengan 13 April 2018. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan narasi. Hasil penelitian meliputi: Gambaran lokasi penelitian, data umum responden dan data khusus responden beserta analisis hasil data penelitian.

5.1 Gambaran Lokasi Penelitian

RSUD. DR. Wahidin Sudiro Husodo adalah Instansi Pemerintah Mojokerto yang bergerak dalam bidang jasa pelayanan kesehatan yang berdiri dan diresmikan pada Desember 2012 berlokasi di Surodinawan, Mojokerto. Rumah sakit ini mulai beroperasi dengan grade sebagai rumah sakit tipe B dengan kapasitas 278 bed rawat inap yang saat ini memiliki fasilitas lebih lengkap serta pelayanan yang lebih kompleks yakni Poliklinik Spesialis, Laboratorium Medis, Farmasi, Gizi, Radiologi, Endoscopy Center, Forensik, USG 4 Dimensi, EEG, Rehabilitasi Medik, Treadmill, ICU/ICCU, NICU/PICU, Hemodialis, serta Gedung Bedah Sentral yang didalamnya terdapat segala fasilitas dan kebutuhan untuk penanganan kasus bedah, sehingga lebih cepat,

akurat, dan efisien. RSUD. Wahidin Sudiro Husodo juga mengoptimalkan pelayanan BPJS selaku pelaksana sistem jaminan kesehatan yang dibentuk oleh pemerintah guna memberikan jaminan kesehatan kepada seluruh warga negara Indonesia.

Penelitian ini diambil di ruang poli rehab medik RSUD. Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto. Pelayanan Rehab Medik merupakan layanan unggulan di rumah sakit tersebut dengan berbagai kegiatan pelayanan yang didukung oleh tenaga yang profesional dan dokter spesialis kedokteran fisik dan rehabilitasi. Ruangan poli rehab medik terletak di dalam gedung 1 tepatnya di ruang paling belakang sebelah kanan di lantai dasar. Tenaga kesehatan di ruangan Poli rehab medik terdiri dari 2 dokter spesialis fisioterapi, 11 perawat ahli fisioterapi dan 1 tenaga administrasi. Jumlah pasien dengan diagnosa stroke dengan hemiparesis ekstermitas pada bulan Februari – April 2018 di Poli Rehab Medik sebanyak 72 orang. Rehab medik meliputi pelayanan fisioterapi yang merupakan metode pengobatan terapi fisik menggunakan sumber-sumber fisik sesuai hukum fisika sebagai alur pengobatan, latihan gerak dengan *range of motion* (ROM) serta ditunjang alat pengobatan fisioterapi sebagai berikut: Ultra sound piothermy, Traction Lumbal dan Cervical, SWP, TBNS, Quadriceps Exercise, Infra Merah, Electrical Stimulation. Penanganan pada pasien stroke yang datang untuk melakukan fisioterapi di ruang poli rehab medik sesuai dengan standart rumah sakit tersebut.

5.2 Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang didapatkan peneliti selama peneliian adalah sebagai berikut:

5.2.1 Karakteristik responden

Hasil observasi data umum responden pada penelitian ini yaitu berdasarkan jenis kelamin, usia, hemiparese, riwayat hipertensi, riwayat lama merokok, pendidikan, status perkawinan, derajat kecacatan stroke klien dan status hidup bermukim klien pasca stroke adalah sebagai berikut:

Tabel 5.1 Karakteristik klien pasca stroke berdasarkan jenis kelamin, usia, hemiparese, riwayat hipertensi, riwayat lama merokok, pendidikan, status perkawinan, derajat kecacatan stroke klien dan status hidup bermukim klien pasca stroke di Poli Rehab Medik RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto pada tanggal 08 Februari 2018 sampai dengan 13 april 2018 (N=32)

Karakteristik Responden	Kelompok perlakuan		Kelompok kontrol		Total		p- value	Keterangan
	f (X)	%	f (X)	%	f (X)	%		
Jenis Kelamin								
Laki-laki	7	43,75	8	50	15	46,875	1,000	Homogen
Perempuan	9	56,25	8	50	17	53,125		
Total	16	100%	16	100%	32	100%		
Usia								
45 - 54 tahun	9	56,25	8	50	17	53,125	1,000	Homogen
55 - 65 tahun	7	43,75	8	50	15	46,875		
Total	16	100%	16	100%	32	100%		
Hemiparese								
Kanan	8	50	4	25	12	37,5	0,273	Homogen
Kiri	8	50	12	75	20	62,5		
Total	16	100%	16	100%	32	100%		
Riwayat Hipertensi								
≤ 1 tahun	5	31,25	9	56,25	14	43,75	0,285	Homogen
≥ 1 tahun	11	68,75	7	43,75	18	56,25		
Total	16	100%	16	100%	32	100%		
Riwayat Merokok								
Tidak merokok	10	62,5	13	81,25	23	71,875	0,185	Homogen
11-20 tahun	3	18,75	2	12,5	5	15,625		
21- 30 tahun	2	12,5	1	6,25	3	9,375		
> 30 tahun	1	6,25	0	0	1	3,125		
Total	16	100%	16	100%	32	100%		

Karakteristik Responden	Kelompok perlakuan		Kelompok kontrol		Total		p- value	Keterangan
	f (X)	%	f (X)	%	f (X)	%		
Pendidikan								
Pendidikan Dasar	14	87,5	8	50	22	68,75	0,54	Homogen
Pendidikan Menengah	2	12,5	8	50	10	31,25		
Total	16	100%	16	100%	32	100%		
Status Perkawinan								
Menikah	16	100	16	100	32	100	-	Konstan
Belum menikah	0	0	0	0	0	0		
Janda	0	0	0	0	0	0		
Duda	0	0	0	0	0	0		
Total	16	100%	16	100%	32	100%		
Derajat Kecacatan								
Derajat 2	8	50	7	43,8	15	46,9	0,632	Homogen
Derajat 3	6	37,5	6	37,5	12	37,5		
Derajat 4	2	12,5	3	18,8	5	15,6		
Total	16	100%	16	100%	32	100%		
Status Tempat tinggal								
Hidup sendiri	0	0	0	0	0	0	-	Konstan
Hidup dg keluarga	16	100	16	100	32	100		
Total	16	100%	16	100%	32	100%		

Pada tabel 5.1 didapatkan bahwa pada kelompok perlakuan dan kontrol, 17 orang (53,1%) dalam penelitian ini berjenis kelamin perempuan dan 17 orang kloan pasca stroke (53,1%) serta mempunyai distribusi rentang usia yang sama yaitu 45-54 tahun sebesar 17 orang (53,1%) dan 55-65 tahun sebesar 15 orang. Jumlah klien pasca stroke yang mempunyai lokasi hemiparese sisi kiri lebih banyak yaitu (62,5%). Nilai derajat kecacatan stroke 15 orang klien pasca stroke (46,9%) berada pada derajat 2. Riwayat hipertensi dari 14 orang klien pasca stroke (43,8%) adalah kurang dari 1 tahun dan 18 orang klien pasca stroke (56,2%) mengalami riwayat hipertensi selama lebi dari 1 tahun. Hasil riwayat merokok didapatkan 23 orang klien (71,9%) tidak pernah merokok dan 5 orang klien pasca stroke yang pernah merokok (15,6%) dengan usia antara 11 – 20 tahun, 3 orang klien pasca stroke yang pernah merokok (9,4%) dengan usia antara 21 – 30 tahun dan lebih dari 30 tahun sebanyak 1 orang (3,1%). Tingkat pendidikan dari 22 orang klien pasca stroke (68,8%) adalah berpendidikan dasar. Status

perkawinan dari 32 klien (100%). Seluruh klien pasca stroke mempunyai status bertempat tinggal dengan keluarga yaitu 32 orang klien (100%).

Hasil analisa kesetaraan klien pasca stroke berdasarkan jenis kelamin, usia, hemiparese, riwayat hipertensi, riwayat lama merokok, pendidikan, status perkawinan, derajat kecacatan stroke klien dan status hidup bermukim klien pasca stroke dapat dilihat bahwa nilai p value $\geq \alpha$ (0,05) yang berarti tidak ada perbedaan bermakna atau kelompok data karakteristik responden adalah homogen. Karakteristik responden berdasarkan status hidup bertempat tinggal dan status perkawinan tidak dapat dilakukan analisa kesetaraan karena data bernilai konstan dan tidak mempunyai varian.

5.2.2 Uji Normalitas pada kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol sebelum dan sesudah intervensi kombinasi terapi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Tabel 5.2 Hasil observasi dan uji analisis pre-post kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol klien pasca stroke kelompok perlakuan di Poli Rehab Medik RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto pada tanggal 08 Februari 2018 sampai dengan 13 april 2018 (N=32)

Kemampuan kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol					
Intervensi	Pre		Post		Keterangan
	P value	keterangan	P value	keterangan	
Lengan Bahu	0.001	tdk normal	0.029	tdk normal	Uji wilcoxon
genggam Jari Tangan	0.014	tdk normal	0.059	normal	Uji wilcoxon
Kortisol	0,000	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon

Kemampuan kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol					
Intervensi	Pre		Post		Keterangan
	P value	keterangan	P value	keterangan	
Bahu Flaksi	0,000	tdk normal	0.041	tdk normal	Uji wilcoxon
Bahu Ekstensi	0,000	tdk normal	0.041	tdk normal	Uji wilcoxon
Bahu Hiperekstensi	0.018	tdk normal	0.006	tdk normal	Uji wilcoxon
Bahu Abduksi	0.002	tdk normal	0.002	tdk normal	Uji wilcoxon
Bahu Adduksi	0.002	tdk normal	0.048	tdk normal	Uji wilcoxon
Bahu Rotasi Dlm	0.003	tdk normal	0,030	tdk normal	Uji wilcoxon
Bahu RotasiLuar	0.003	tdk normal	0,030	tdk normal	Uji wilcoxon
Bahu Sirkumduksi	0.002	tdk normal	0.047	tdk normal	Uji wilcoxon
Siku Flaksi	0.001	tdk normal	0.001	tdk normal	Uji wilcoxon
Siku Ekstensi	0.001	tdk normal	0.001	tdk normal	Uji wilcoxon
Lengan Bwh Supinasi	0.014	tdk normal	0.142	normal	Uji wilcoxon
Lengan Bwh Pronaksi	0.014	tdk normal	0.142	normal	Uji wilcoxon
Pergel TgnFlaksi	0,050	normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Pergel Tgn Ekstensi	0,050	normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Pergel Tgn Hiperekstensi	0.004	tdk normal	0.001	tdk normal	Uji wilcoxon
Pergel Tgn Abduksi	0,000	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Pergel Tgn Adduksi	0.001	tdk normal	0.001	tdk normal	Uji wilcoxon
Jari Tgn Flaksi	0.002	tdk normal	0.003	tdk normal	Uji wilcoxon
Jari Tgn Ekstensi	0.138	normal	0.001	tdk normal	Uji wilcoxon
Jari Tgn Hiperekstensi	0,000	tdk normal	0.012	tdk normal	Uji wilcoxon
Jari Tgn Abduksi	0,000	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Jari Tgn Adduksi	0,000	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Ibu Jari Flaksi	0.138	normal	0.003	tdk normal	Uji wilcoxon
Ibu Jari Ekstensi	0.138	normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Ibu Jari Abduksi	0,000	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Ibu Jari Adduksi	0,000	tdk normal	0.001	tdk normal	Uji wilcoxon

Tabel 5.3 Hasil observasi dan uji analisis pre-post kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol klien pasca stroke kelompok Kontrol di Poli Rehab Medik RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto pada tanggal 08 Februari 2018 sampai dengan 13 april 2018 (N=32)

Kemampuan kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol					
Intervensi	Pre		Post		Keterangan
	P value	keterangan	P value	keterangan	
Lengan Bahu	0.001	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
genggam Jari Tangan	0.774	normal	0,130	normal	Paired t-test

Kemampuan kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar kortisol					
Intervensi	Pre		Post		Keterangan
	P value	keterangan	P value	keterangan	
Kortisol	0.019	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Bahu Flaksi	0,050	normal	0.002	tdk normal	Uji wilcoxon
Bahu Ekstensi	0,050	normal	0.002	tdk normal	Uji wilcoxon
Bahu Hiperekstensi	0.004	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Bahu Abduksi	0.013	tdk normal	0.001	tdk normal	Uji wilcoxon
Bahu Adduksi	0.013	tdk normal	0,130	normal	Uji wilcoxon
Bahu Rotasi Dlm	0.014	tdk normal	0.001	tdk normal	Uji wilcoxon
Bahu RotasiLuar	0.014	tdk normal	0.001	tdk normal	Uji wilcoxon
Bahu Sirkumduksi	0,000	tdk normal	0.098	normal	Uji wilcoxon
Siku Flaksi	0.002	tdk normal	0.022	tdk normal	Uji wilcoxon
Siku Ekstensi	0.002	tdk normal	0.001	tdk normal	Uji wilcoxon
Lengan Bwh Supinasi	0.004	tdk normal	0.006	tdk normal	Uji wilcoxon
Lengan Bwh Pronaksi	0.004	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Pergel TgnFlaksi	0.011	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Pergel Tgn Ekstensi	0.011	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Pergel Tgn Hiperekstens	0.089	normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Pergel Tgn Abduksi	0,000	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Pergel Tgn Adduksi	0,000	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Jari Tgn Flaksi	0.052	normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Jari Tgn Ekstensi	0.333	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Jari Tgn Hiperekstensi	0,000	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Jari Tgn Abduksi	0,000	tdk normal	0.001	tdk normal	Uji wilcoxon
Jari Tgn Adduksi	0,000	tdk normal	0.001	tdk normal	Uji wilcoxon
Ibu Jari Flaksi	0.333	normal	0.002	tdk normal	Uji wilcoxon
Ibu Jari Ekstensi	0.58	normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon
Ibu Jari Abduksi	0,000	tdk normal	0.001	tdk normal	Uji wilcoxon
Ibu Jari Adduksi	0,000	tdk normal	0,000	tdk normal	Uji wilcoxon

Pada tabel diatas menjelaskan bahwa telah dilakukan uji normalitas pada masing masing variabel yaitu variabel dependen kekuatan otot lengan bahu, kekuatan otot genggam jari, nilai kadar kortisol dan rentang gerak ekstermitas atas kelompok control dan kelompok perlakuan. Pada variabel kekuatan otot lengan bahu kelompok

perlakuan nilai pre didapatkan P value = 0,001 dan nilai post P value = 0,0029 maka data berdistribusi tidak normal dan dilakukan uji *Wilcoxon*. Kekuatan otot lengan bahu pada kelompok kontrol didapatkan nilai pre P value = 0,001 dan post P value = 0,000 juga dilakukan uji *Wilcoxon* karena data berdistribusi tidak normal. Variabel kekuatan otot genggam jari pada kelompok perlakuan nilai pre P value = 0,014 data berdistribusi tidak normal dan post P value = 0,059 maka data berdistribusi normal akan tetapi jika salah satu data berdistribusi tidak normal maka uji yang dilakukan adalah uji *Wilcoxon*. Nilai variabel genggam jari pada kelompok kontrol pada nilai pre P value = 0,774 data berdistribusi normal dan nilai post P value = 0,130 data berdistribusi normal, jika kedua data berdistribusi normal antara pre dan post maka dilakukan uji *paired t-test*. Pada nilai kadar kortisol kelompok perlakuan nilai pre P value = 0,000 dan post P value = 0,000 data berdistribusi tidak normal maka dilakukan uji *Wilcoxon*. Variabel independen pada rentang gerak ekstermitas atas meliputi bahu hingga jari-jari tangan didapatkan hasil sebagian besar data berdistribusi tidak normal baik itu kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan.

Dari data-data tersebut di atas maka didapatkan data sebagian besar berdistribusi tidak normal dimana $P \leq 0,005$ sehingga dilakukan uji *Wilcoxon* dan terdapat satu variabel dependen pada kelompok kontrol pada kekuatan otot genggam jari tangan dengan data berdistribusi normal dimana $P \geq 0,05$ sehingga dilakukan uji *paired t-test*.

5.2.3 Uji perbandingan pre-post

Tabel 5.4 Hasil observasi dan uji analisis perbandingan pre-post klien pasca stroke kelompok perlakuan di Poli Rehab Medik RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto pada tanggal 08 Februari 2018 sampai dengan 13 april 2018 (N=32)

Variabel dependen	Pre		Post		P	Keterangan
	Mean	± SD	Mean	± SD		
Lengan Bahu	2.31	± 0.793	3.81	± 0.834	0,00	ada perbedaan
genggam Jari Tangan	47.9375	± 31.3166	136.3125	± 72.14681	0,00	ada perbedaan
Kortisol	19.513	± 4.1719	15.721	± 3.252	0,10	tdk ada perbedaan
Bahu Flaksi	70	± 25.298	137.5	± 31.411	0,00	ada perbedaan
Bahu Ekstensi	70	± 25.298	137.5	± 31.411	0,00	ada perbedaan
Bahu Hiperekstensi	24.38	± 9.287	50	± 8.165	0,00	ada perbedaan
Bahu Abduksi	107.19	± 20.163	158.75	± 22.913	0,00	ada perbedaan
Bahu Adduksi	107.19	± 20.163	278.75	± 30.741	0,00	ada perbedaan
Bahu Rotasi Dlm	29.38	± 11.815	50.63	± 8.921	0,00	ada perbedaan
Bahu RotasiLuar	29.38	± 11.815	50.63	± 8.921	0,00	ada perbedaan
Bahu Sirkumduksi	93.75	± 32.378	243.75	± 82.047	0,00	ada perbedaan
Siku Flaksi	54.38	± 19.311	128.13	± 23.656	0,00	ada perbedaan
Siku Ekstensi	54.38	± 19.311	128.13	± 23.656	0,00	ada perbedaan
Lengan Bwh Supinasi	28.12	± 11.529	75.62	± 11.815	0,00	ada perbedaan
Lengan Bwh Pronaksi	28.12	± 11.529	75.62	± 11.815	0,00	ada perbedaan
Pergel TgnFlaksi	37.5	± 10.488	85.63	± 6.021	0,00	ada perbedaan
Pergel Tgn Ekstensi	37.5	± 10.488	85.63	± 6.021	0,00	ada perbedaan
Pergel Tgn Hiperekstensi	30.94	± 11.434	84.06	± 5.234	0,00	ada perbedaan
Pergel Tgn Abduksi	11.88	± 4.031	28.12	± 4.031	0,00	ada perbedaan
Pergel Tgn Adduksi	11.56	± 3.966	26.56	± 3.966	0,00	ada perbedaan
Jari Tgn Flaksi	28.12	± 10.626	80.94	± 8.985	0,00	ada perbedaan
Jari Tgn Ekstensi	34.69	± 14.197	84.19	± 7.926	0,00	ada perbedaan
Jari Tgn Hiperekstensi	6.88	± 4.031	47.5	± 10.646	0,00	ada perbedaan
Jari Tgn Abduksi	11.56	± 4.366	28.13	± 2.5	0,00	ada perbedaan
Jari Tgn Adduksi	11.56	± 4.366	28.13	± 2.5	0,00	ada perbedaan
Ibu Jari Flaksi	29.69	± 14.197	80.94	± 8.985	0,00	ada perbedaan
Ibu Jari Ekstensi	34.69	± 14.197	81.25	± 16.783	0,00	ada perbedaan
Ibu Jari Abduksi	11.88	± 4.031	28.75	± 2.236	0,00	ada perbedaan
Ibu Jari Adduksi	11.88	± 4.031	27.19	± 3.146	0,00	ada perbedaan

Pada tabel diatas yaitu tentang uji perbandingan *pre* dan *post* kelompok perlakuan terlihat bahwa pada variabel dependen kekuatan otot lengan bahu didapatkan nilai rerata *pre* 2,31 dan nilai *post* perlakuan setelah diberikan intervensi terapi latihan kombinasi *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat selama 4 minggu nilai *post* perlakuan mengalami kenaikan yaitu 3,81 dengan P

value= 0,00 yang artinya terdapat perbedaan antara kelompok perlakuan pada *pre* dan *post* terapi. Variabel dependen kekuatan otot genggam jari tangan pada kelompok perlakuan didapatkan nilai *pre* dengan rerata 47,973 dan nilai *post* intervensi juga mengalami kenaikan yaitu rerata 136,312 dengan P value= 0,00 yang artinya terdapat perbedaan antara *pre-post* kelompok perlakuan dengan pemberian intervensi terapi latihan kombinasi *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat.

Pada variabel dependen pemeriksaan kadar hormone kortisol pada kelompok perlakuan, nilai rerata *pre* adalah 19,513 mengalami penurunan pada saat dilakukan *post* terapi dengan nilai rerata 15,721 akan dan dilakukan uji stastistik didapatkan P value= 0,10 yang artinya $P \geq 0,00$ berarti tidak ada perbedaan pada variabel dependen pemeriksaan kadar kortisol antara *pre-post* pemberian terapi latihan kombinasi *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat yang dilaksanakan Selama 4 minggu terhadap 16 responden.

Sedangkan variabel dependen rentang gerak ekstermitas atas memiliki variabel lagi antara lain rentang gerak pada sendi bahu meliputi bahu fleksi, bahu ekstensi, bahu hiperekstensi, bahu abduksi, bahu adduksi, bahu rotasi dalam, bahu rotasi luar dan bahu sirkumduski, kemudian retang gerak sendi siku meliputi siku fleksi dan siku ekstensi, lengan bawah supinasi, lengan bawah pronasi lalu sendi pada pergelangan tangan meliputi pergelangan tangan fleksi, ekstensi, hiperekstensi, abduksi dan pergelangan tangan adduksi, kemudian rentang gerak sendi pada jari-jari meliputi jari tangan fleksi, ekstensi, hiperkestensi, abduksi dan jari tangan adduksi dan yang

terakhir adalah rentang gerak sendi pada ibu jari yang meliputi ibu jari fleksi, ibu jari ekstensi, ibu jari abduksi dan ibu jari adduksi, dari semua rentang gerak telah dilakukan uji statistik dengan hasil P value= 0,00 yang artinya semua rentang gerak sendi kelompok perlakuan pada setiap sendi terdapat perbedaan antara *pre-post* intervensi terapi latihan kombinasi *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat dengan rerata yang terdapat pada tabel diatas.

Tabel 5.5 Hasil observasi dan uji analisis perbandingan pre-post klien pasca stroke kelompok kontrol di Poli Rehab Medik RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto pada tanggal 08 Februari 2018 sampai dengan 13 april 2018 (N=32)

Variabel Dependen	Pre		Post		P	Keterangan
	Mean	± SD	Mean	± SD		
Lengan Bahu	3.06	± 0.574	3.69	± 0.479	0,00	ada perbedaan
genggam Jari Tangan	66.6875	± 19.0078	124.25	± 26.56188	0,00	ada perbedaan
Kortisol	17.512	± 3.962	20.331	± 13.101	0,289	tdk ada perbedaan
Bahu Flaksi	86.56	± 26.753	111.56	± 16.904	26,768	tdk ada perbedaan
Bahu Ekstensi	86.56	± 26.753	111.56	± 16.904	0,00	ada perbedaan
Bahu Hiperekstensi	32.81	± 8.75	45.63	± 7.042	1,00	tdk ada perbedaan
Bahu Abduksi	130	± 16.931	150	± 15.706	0,00	ada perbedaan
Bahu Adduksi	130	± 16.931	242.5	± 24.9	0,00	ada perbedaan
Bahu Rotasi Dlm	34.69	± 9.031	45.31	± 14.079	0,00	ada perbedaan
Bahu RotasiLuar	34.69	± 9.031	45.31	± 14.079	0,00	ada perbedaan
Bahu Sirkumduksi	139.69	± 57.343	211.88	± 37.098	0,00	ada perbedaan
Siku Flaksi	72.19	± 15.272	95.63	± 18.246	0,00	ada perbedaan
Siku Ekstensi	72.19	± 15.272	93.13	± 16.621	0,00	ada perbedaan
Lengan Bwh Supinasi	47.5	± 10.488	63.13	± 13.525	0,00	ada perbedaan
Lengan Bwh Pronaksi	47.5	± 10.488	61.56	± 8.892	0,00	ada perbedaan
Pergel TgnFlaksi	41.25	± 5.916	72.81	± 3.637	0,00	ada perbedaan
Pergel Tgn Ekstensi	41.25	± 5.916	72.81	± 3.637	0,00	ada perbedaan
Pergel Tgn Hiperekstensi	40.94	± 5.234	72.81	± 4.46	0,00	ada perbedaan
Pergel Tgn Abduksi	14.38	± 1.708	23.75	± 2.236	0,00	ada perbedaan
Pergel Tgn Adduksi	14.06	± 2.016	22.19	± 4.07	0,00	ada perbedaan
Jari Tgn Flaksi	31.25	± 6.708	70.63	± 5.737	0,00	ada perbedaan
Jari Tgn Ekstensi	39.38	± 12.894	72.19	± 3.146	0,00	ada perbedaan
Jari Tgn Hiperekstensi	10	± 2.582	36.25	± 4.655	0,00	ada perbedaan
Jari Tgn Abduksi	11.88	± 2.5	23.75	± 2.887	0,00	ada perbedaan
Jari Tgn Adduksi	11.88	± 2.5	23.75	± 2.887	0,00	ada perbedaan
Ibu Jari Flaksi	34.38	± 12.894	70.31	± 4.99	0,00	ada perbedaan
Ibu Jari Ekstensi	38.75	± 12.315	72.19	± 3.146	0,00	ada perbedaan
Ibu Jari Abduksi	11.88	± 2.5	23.75	± 2.887	0,00	ada perbedaan
Ibu Jari Adduksi	11.88	± 2.5	24.06	± 2.72	0,00	ada perbedaan

Pada table diatas yaitu tentang uji perbandingan *pre* dan *post* kelompok kontrol terlihat bahwa pada variabel dependen kekuatan otot lengan bahu didapatkan nilai rerata *pre* 3,06 dan nilai *post* perlakuan setelah menjalani terapi latihan standart rumah sakit yang dijalani selama 3 kali kunjungan dalam 1 minggu selama masa pematuan oleh peneliti 4 minggu nilai *post* perlakuan mengalami kenaikan yaitu 3,69 dengan P value= 0,00 yang artinya terdapat perbedaan antara kelompok kontrol pada *pre* dan *post* terapi standart rumah sakit. Variabel dependen kekuatan otot genggam jari tangan pada kelompok perlakuan didapatkan nilai *pre* dengan rerata 66,68 dan nilai *post* intervensi juga mengalami kenaikan yaitu rerata 124,25 dengan P value= 0,00 yang artinya terdapat perbedaan antara *pre-post* kelompok kontrol dengan hanya pemberian intervensi terapi standart rumah sakit.

Pada variabel dependen pemeriksaan kadar hormone kortisol pada kelompok kontrol , nilai rerata *pre* adalah 17,512 mengalami kenaikan pada saat dilakukan *post* terapi standart rumah sakit dengan nilai rerata 20,331 akan tetapi pada saat dilakukan uji stastistik didapatkan P value= 0,289 yang artinya P value \geq 0,00 berarti tidak ada perbedaan pada variabel dependen pemeriksaan kadar kortisol antara *pre-post* pemberian terapi standart rumah sakit yang dilaksakan pemnatuan Selama 4 minggu terhadap 16 responden dimana dalam 1 minggu dijadwalkan kunjungan selama 3X/minggu.

Sedangkan variabel dependen rentang gerak ekstermitas atas memiliki subvariabel antara lain rentang gerak pada sendi bahu meliputi bahu fleksi.

Padarentang gerak ekstermitas atas pada bahu fleksi didapatkan nilai rerata pre 86,56 dan rerata post terapi standart rumah sakit 111,56 dengan hasil uji statistik P value= 26,768 yang artinya tidak ada perbedaan lalu bahu hiperekstensi juga tidak ada perbedaan yang dibuktikan dengan hasil uji statistic P value= 1,00 dimana didapatkan rerata pre 32,81 dan rerata post adalah 45,63. Bahu ekstensi, bahu abduksi, bahu adduksi, bahu rotasi dalam, bahu rotasi luar dan bahu sirkumduski, kemudian rentang gerak sendi siku meliputi siku fleksi dan siku ekstensi, lengan bawah supinasi, lengan bawah pronasi lalu sendi pada pergelangan tangan meliputi pergelangan tangan fleksi, ekstensi, hiperekstensi, abduksi dan pergelangan tangan adduksi, kemudian rentang gerak sendi pada jari-jari meliputi jari tangan fleksi, ekstensi, hiperkestensi, abduksi dan jari tangan adduksi dan yang terakhir adalah rentang gerak sendi pada ibu jari yang meliputi ibu jari fleksi, ibu jari ekstensi, ibu jari abduksi dan ibu jari adduksi, dari semua rentang gerak telah di lakukan uji stistik dengan hasil P value= 0,00 yang artinya semua rentang gerak sendi kelompok kontrol pada setiap sendi terdapat perbedaan kecuali bahu fleksi dan bahu hiperekstensi antara *pre-post* intervensi terapi latihan satndart rumah sakit yang dijadwalan kunjungan selam 3X/minggu selama masa pemantauan 4 minggu dengan rerata yang terdapat pada tabel diatas.

5.2.4 Uji pengaruh MANOVA

Kekuatan otot Lengan bahu, kortisol, kekuatan otot genggam jari dan rentang gerak ekstermitas atas.

1. Parsial / Univariat

Tabel 5.6 Hasil observasi dan uji analisis Univariat kekuatan otot lengan bahu, kortisol dan kekuatan otot genggam jari kelompok kontrol dan kelompok perlakuan di Poli Rehab Medik RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto pada tanggal 08 Februari 2018 sampai dengan 13 April 2018 (N=32)

v.Dependen	kelompok	selisih rata2	P VALUE	KETERANGAN
Lengan Bahu	Kontrol	-0.125	0.607	tdk ada perbedaan
	Perlakuan			
genggam Jari Tangan	Kontrol	-12.063	0.535	tdk ada perbedaan
	Perlakuan			
Kortisol	Kontrol	-45.25	0.647	tdk ada perbedaan
	Perlakuan			
Bahu.Flaksi	Kontrol	-25.938*	0.007	ada perbedaan
	Perlakuan			
Bahu.Ekstensi	Kontrol	-25.938*	0.007	ada perbedaan
	Perlakuan			
Bahu.Hiperekstensi	Kontrol	-4.375	0.115	tidak ada perbedaan
	Perlakuan			
Bahu.Abduksi	Kontrol	-8.75	0.217	tidak ada perbedaan
	Perlakuan			
Bahu.Adduksi	Kontrol	-36.250*	0.001	ada perbedaan
	Perlakuan			
Bahu.RotasiDlm	Kontrol	-5.313	0.212	tidak ada perbedaan
	Perlakuan			
Bahu.RotasiLuar	Kontrol	-5.313	0.212	tidak ada perbedaan
	Perlakuan			
Bahu.Sirkumduksi	Kontrol	-31.875	0.167	tidak ada perbedaan
	Perlakuan			
Siku.Flaksi	Kontrol	-32.500*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
Siku.Ekstensi	Kontrol	-35.000*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			

Variabel dependen	Kelompok	Selisih rata2	P value	Keterangan
LenganBwh.Supinas	Kontrol	-12.500*	0.009	ada perbedaan
	Perlakuan			
LenganBwh.Pronaks	Kontrol	-14.063*	0.001	ada perbedaan
	Perlakuan			
PergeTgn.Flaksi	Kontrol	-12.813*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
PergeTgn.Ekstensi	Kontrol	-12.813*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
PergeTgn.Hiperekst	Kontrol	-11.250*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
PergeTgn.Abduksi	Kontrol	-4.375*	0.001	ada perbedaan
	Perlakuan			
PergeTgn.Adduksi	Kontrol	-4.375*	0.004	ada perbedaan
	Perlakuan			
JariTgn.Flaksi	Kontrol	-10.313*	0.001	ada perbedaan
	Perlakuan			
JariTgn.Ekstensi	Kontrol	-12.000*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
JariTgn.Hiperekstens	Kontrol	-11.250*	0.001	ada perbedaan
	Perlakuan			
JariTgn.Abduksi	Kontrol	-4.375*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
JariTgn.Adduksi	Kontrol	-4.375*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
IbuJari.Flaksi	Kontrol	-10.625*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
IbuJari.Ekstensi	Kontrol	-9.063*	0.042	ada perbedaan
	Perlakuan			
IbuJari.Abduksi	Kontrol	-5.000*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
IbuJari.Adduksi	Kontrol	-3.125*	0.005	ada perbedaan
	Perlakuan			

Pada tabel diatas terlihat bahwa tidak ada perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada uji univariat atau parsial yaitu pada lengan bahu nilai P value= 0,607, genggam jari tangan nilai P value= 0,535 dan nilai kadar kortisol P value= 0,647 dimana P value $\geq 0,00$ atau $\alpha \geq 0,05$.

Terdapat dua asumsi yang berbeda pada hasil uji statistik univariat atau parsial kelompok kontrol dan terhadap rentang gerak ekstermitas atas yang terdiri dari berbagai sendi pada gerak ekstermitas atas yaitu tidak ada perbedaan dan terdapat perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol yaitu pada sendi bahu hiperekstensi P value=0,0115, sendi bahu abduksi P value =0,217, sendi bahu rotasi dalam P value= 0,212, sendi bahu rotasi luar P value= 0,212 dan sendi bahu sirkumduksi P value= 0,167 didapatkan hasil bahwa tidak ada perbedaan dimana $P \geq 0,00$. Sendi bahu fleksi P value= 0,007, sendi bahu ekstensi P value=0,007, sendi bahu adduksi P value=0,001, sendi siku fleksi P value=0,000, sendi siku ekstensi P value= 0,000, persendian pada lengan bawah supinasi P value= 0,009, persendian pada lengan bawah pronasi P value= 0,001, sendi pada pergelangan tangan fleksi P value=0,000, sendi pada pergelangan tangan ekstensi P value= 0,000, sendi pergelangan tangan hiperekstensi P value= 0,000, sendi pergelangan tangan abduksi P value= 0,001, sendi pergelangan tangan adduksi P value= 0,004, sendi jari-jari tangan fleksi P value= 0,001, sendi jari-jari tangan ekstensi P value= 0,000, sendi jari-jari tangan hiperekstensi P value= 0,001, sendi jari-jari tangan abduksi P value= 0,000, sendi jari-jari tangan

adduksi P value= 0,000, sendi ibu jari fleksi P value= 0,000, sendi ibu jari ekstensi P value= 0,042, sendi ibu jari abduksi P value= 0,000 dan sendi ibu jari adduksi P value= 0,005 maka dapat disimpulkan bahwa hasil analisis tersebut terdapat perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol yg signifikan dimana nilai $P \leq 0,00$. Dari hasil tersebut memang membuktikan adanya perbedaan atau dimana dijelaskan juga bahwa nilai selisih pada kelompok perlakuan lebih tinggi dari pada kelompok kontrol.

2. Simultan / Multivariat

Tabel 5.7 Hasil observasi dan uji analisis Multivariat kekuatan otot lengan bahu, kortisol dan kekuatan otot genggam jari kelompok kontrol dan kelompok perlakuan di Poli Rehab Medik RSUD Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto pada tanggal 08 Februari 2018 sampai dengan 13 april 2018 (N=32)

Bahu lengan, otot genggam dan kortisol	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Pillai's trace	0.019	.184a	3	28	0.906
Wilks' lambda	0.981	.184a	3	28	0.906
Hotelling's trace	0.02	.184a	3	28	0.906
Roy's largest root	0.02	.184a	3	28	0.906
Bahu.Flaksi	Kontrol	-25.938*	0.007	ada perbedaan	
	Perlakuan				
Bahu.Ekstensi	Kontrol	-25.938*	0.007	ada perbedaan	
	Perlakuan				
Bahu.Hiperekstensi	Kontrol	-4.375	0.115	tidak ada perbedaan	
	Perlakuan				
Bahu.Abduksi	Kontrol	-8.75	0.217	tidak ada perbedaan	
	Perlakuan				
Bahu.Adduksi	Kontrol	-36.250*	0.001	ada perbedaan	
	Perlakuan				
Bahu.RotasiDlm	Kontrol	-5.313	0.212	tidak ada perbedaan	
	Perlakuan				

Variabel dependen	Kelompok	Selisih rata2	P value	Keterangan
Bahu.RotasiLuar	Kontrol	-5.313	0.212	tidak ada perbedaan
	Perlakuan			
Bahu.Sirkumduksi	Kontrol	-31.875	0.167	tidak ada perbedaan
	Perlakuan			
Siku.Flaksi	Kontrol	-32.500*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
Siku.Ekstensi	Kontrol	-35.000*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
LenganBwh.Supinas	Kontrol	-12.500*	0.009	ada perbedaan
	Perlakuan			
LenganBwh.Pronaks	Kontrol	-14.063*	0.001	ada perbedaan
	Perlakuan			
PergeITgn.Flaksi	Kontrol	-12.813*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
PergeITgn.Ekstensi	Kontrol	-12.813*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
PergeITgn.Hiperekst	Kontrol	-11.250*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
PergeITgn.Abduksi	Kontrol	-4.375*	0.001	ada perbedaan
	Perlakuan			
PergeITgn.Adduksi	Kontrol	-4.375*	0.004	ada perbedaan
	Perlakuan			
JariTgn.Flaksi	Kontrol	-10.313*	0.001	ada perbedaan
	Perlakuan			
JariTgn.Ekstensi	Kontrol	-12.000*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
JariTgn.Hiperekstens	Kontrol	-11.250*	0.001	ada perbedaan
	Perlakuan			
JariTgn.Abduksi	Kontrol	-4.375*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
JariTgn.Adduksi	Kontrol	-4.375*	0,000	ada perbedaan

Variabel dependen	Kelompok	Selisih rata2	P value	Keterangan
IbuJari.Flaksi	Kontrol	-10.625*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
IbuJari.Ekstensi	Kontrol	-9.063*	0.042	ada perbedaan
	Perlakuan			
IbuJari.Abduksi	Kontrol	-5.000*	0,000	ada perbedaan
	Perlakuan			
IbuJari.Adduksi	Kontrol	-3.125*	0.005	ada perbedaan
	Perlakuan			

Pada tabel diatas terlihat bahwa tidak ada perbedaan dari ke tiga variabel dependen pada uji multivariat atau simultan yaitu pada wilks' lambada nilai taraf signifikan P value= 0,906 dimana $P \geq 0,00$ atau nilai ($\alpha \geq 0,05$). Terdapat perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada uji multivariat atau simultan rentang gerak sendi yaitu pada sendi bahu dg nilai P value= 0,000, sendi siku dg P value= 0,003, sendi pergelangan tangan dengan P value= 0,000, sendi jari-jari tangan dengan P value= 0,000 dan sendi ibu jari nilai taraf signifikan P value= 0,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa sendi –sendi tersebut dapat dijelaskan bahwa nilai $P \leq 0,00$ atau nilai ($\alpha \geq 0,05$). Dari hasil tersebut dijelaskan bahwa ada perbedaan antara post kelompok kontrol dan kelompok perlakuan .

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Pengaruh intervensi kombinasi terapi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan motorik ekstermitas atas yaitu kekuatan otot lengan bahu pada klien pascastroke.

Hasil penelitian pada setiap kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terdapat perbedaan fungsi ekstermitas atas (kemampuan fungsional) sebelum dan sesudah dilakukan intervensi baik itu intervensi terapi tambahan pada kelompok kontrol ataupun intervensi standart rumah sakit pada kelompok kontrol. Hasil penelitian setelah dilakukan intervensi kombinasi terapi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat menunjukkan bahwa selisih kemampuan fungsional dan rerata selisih antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan terdapat perbedaan secara bermakna yaitu kelompok perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol, dimana penelitian ini menggunakan klien pasca stroke yang mempunyai manifestasi klinis sama yaitu hemiparesis kanan atau kiri atas. Penelitian yang sama juga dilakukan Kun IKa Nur Rahayu (2015:102-107), Fajar Yudha (2014), IreneH.,et al (2016) dan Prok, Winona., *et al.* (2016) didapatkan bahwa terjadi peningkatan rata rata kekuatan motorik setelah diberikan intervensi latihan *range of motion* dimana latihan terapi tersebut merupakan salah satu bentuk latihan dalam proses rehabilitasi yang dinilai masih cukup efektif untuk mencegah terjadinya kecacatan pada klien dengan stroke. Hemiparesis terjadi karena disfungsi upper motor

neuron dalam kortek serebri, substansi alba subkortikal, kapsula interna, batang otak, atau medulla spinalis dan lower motor neuron dalam nucleus motoric pada batang otak dan kornu anterior medulla spinalis saat serangan stroke terjadi (IreneH.L ., *et al* .2016).

Hal ini juga sesuai dengan hasil pada uji perbandingan uji perbandingan *pre* dan *post* kelompok perlakuan terlihat bahwa pada variabel dependen kekuatan otot lengan bahu didapatkan nilai rerata *pre* 2,31 dan nilai *post* perlakuan setelah diberikan intervensi terapi latihan kombinasi *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat selama 4 minggu nilai *post* perlakuan mengalami kenaikan yaitu 3,81 dengan P value= 0,00 yang artinya terdapat perbedaan antara kelompok perlakuan pada *pre* dan *post* terapi. Dan pada kelompok kontrol terlihat bahwa pada variabel dependen kekuatan otot lengan bahu didapatkan nilai rerata *pre* 3,06 dan nilai *post* perlakuan setelah menjalani terapi latihan standart rumah sakit yang dijalani selama 3 kali kunjungan dalam 1 minggu selama masa pemanatan oleh peneliti 4 minggu nilai *post* perlakuan mengalami kenaikan yaitu 3,69 dengan P value= 0,00 yang artinya terdapat perbedaan antara kelompok kontrol pada *pre* dan *post* terapi standart rumah sakit. Variabel dependen kekuatan otot genggam jari tangan pada kelompok perlakuan didapatkan nilai *pre* dengan rerata 66,68 dan nilai *post* intervensi juga mengalami kenaikan yaitu rerata 124,25 dengan P value= 0,00 yang artinya terdapat perbedaan antara *pre-post* kelompok kontrol dengan hanya pemberian intervensi terapi standart rumah sakit. Perbedaan nilai sebelum dan sesudah intervensi pada masing masing kelompok dianalisis statistik dengan menggunakan *Wilcoxon signed rangks test*. Hasil

analisis tersebut menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan terdapat pengaruh atau peningkatan kekuatan otot bahu yang signifikan rerata kemampuan sebelum dan sesudah dilakukan terpai kombinasi latihan *range of motion*, genggam bola dan kompres hangat selama 4 minggu.

Penelitian terkait langsung antara pengaruh intervensi kombinasi terapi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan otot lengan bahu atau ekstermitas atas pada klien stroke memang belum ditemukan oleh peneliti. Hasil penelitian yang ditemukan peneliti hanya terkait Pengaruh *range of motion* (ROM) terhadap kekuatan otot pasien pasca perawatan stroke (Fajar Yudha, 2014) dengan desain penelitian *Quasy Experiment (pre and post test design)* dengan tehnik *consecutive sampling* dan 20 responden didapatkan hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan nilai rata-rata kekuatan otot hari pertama dan hari ke 28 sebesar 0,45. Terjadi peningkatan nilai rata-rata sendi hari pertama dan hari ke 28 sebesar 6,65. Dibuktikan dg Hasil uji statistik kekuatan otot menunjukkan hasil uji p value = 0,001. Terdapat pengaruh Range Of Motion (ROM) terhadap kekuatan otot pasien pasca perawatan stroke. Hasil penelitian lain yang terkait fungsi ekstermitas atas adalah penelitian yang dilakukan oleh (*Havid., et al, 2012*) *Effectifity Range of motion (ROM) on powers stroke patients limb muscles* dengan analisis Analisa Univariat dan bivariate dg Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji *Wilcoxon* dengan 56 responden didapatkan hasil sebelum dilakukan terapi ROM, derajat kekuatan otot pasien termasuk kategori derajat 1 (hanya berupa perubahan tonus) hingga derajat 3 (mampu menggerakkan sendi, dapat melawan gravitasi, tidak kuat terhadap tahanan). Sesudah

dilakukan terapi ROM, derajat kekuatan otot pasien termasuk kategori derajat 2 (mampu mengerakkan persendian, tidak dapat melawan gravitasi) hingga derajat 4 (mampu menggerakkan sendi, dapat melawan gravitasi, kuat terhadap tahanan ringan). Terdapat perbedaan (peningkatan) derajat kekuatan otot pasien sebelum dan sesudah terapi ROM dengan nilai $p = 0,003 < 0,05$. Terapi ROM dinyatakan efektif dalam meningkatkan kekuatan otot ekstremitas penderita stroke.

Secara teori, Latihan *range of motion* (ROM) adalah latihan yang dilakukan untuk mempertahankan atau memperbaiki tingkat kesempurnaan kemampuan menggerakkan persendian secara normal dan lengkap untuk meningkatkan massa otot dan tonus otot. Pemberian terapi latihan ROM berupa gerakan pasif sangat bermanfaat dalam menjaga sifat fisiologis dari jaringan otot dan sendi (Potter & Perry, 2006). Oleh karena itu latihan terapi tersebut merupakan salah satu bentuk latihan dalam proses rehabilitasi yang dinilai masih cukup efektif untuk mencegah terjadinya kecacatan pada klien dengan stroke. Manifestasi klinis penurunan kemampuan gerak pada ekstermitas (hemiparesis) berkaitan dengan insufisiensi arteri ke otak terutama pada system neurovaskulers dan gejala yang muncul tergantung berat ringan gangguan thrombosis serebri di pembuluh darah otak. Faktor usia juga menjadi faktor resiko yang memperberat kejadian stroke, yaitu kemunduran system pembuluh darah seiring pertambahan usia (Price & Wilson 2006).

6.2 Pengaruh intervensi kombinasi terapi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan motorik ekstermitas atas yaitu kekuatan otot genggam jari pada klien pascastroke.

Hasil penelitian setelah dilakukan intervensi kombinasi terapi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan otot genggam jari menunjukkan bahwa anatar pre dan post antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan terdapat perbedaan secara bermakna. Perbedaan nilai sebelum dan sesudah intervensi pada masing masing kelompok kontrol dianalisis statistik dengan menggunakan *Paired t- test* dan kelompok perlakuan dengan uji *Wilcoxon*. Hasil analisis ditunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan terdapat pengaruh yang signifikan rerata kemampuan sebelum dan sesudah dilakukan terapi kombinasi latihan *range of motion*, genggam bola dan kompres hangat selama 4 minggu terhadap kekuatan otot genggam jari. Pada hasil uji analisis tersebut kemampuan fungsional ekstermitas atas sesudah intervensi antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan menunjukkan adanya perbedaan perubahan kemampuan fungsional ekstermitas atas pada otot genggam jari namun berdasarkan data rerata selisih kemampuan kekuatan otot genggam jari pada kelompok perlakuan yang mendapatkan terapi kombinasi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat memiliki perubahan lebih tinggi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa klien dengan kelemahan akan mengalami keterbatasan mobilisasi. Klien yang mengalami keterbatasan dalam mobilisasi akan mengalami keterbatasan beberpa atau semua untuk melakukan rentang gerak mandiri. Terapi latihan adalah salah satu cara untuk mempercepat pemulihan klien dari cedera dan penyakit yang dalam penatslaksanaanya menggunakan gerakan

aktif maupun pasif. Gerak pasif adalah gerakan yang digerakkan oleh orang lain dan gerakan aktif adalah gerak yang dihasilkan oleh kontraksi otot sendiri (Andika Sulistiawan,2014).

Penelitian terkait yaitu penelitian yang dilakukan oleh Andika Sulistiawan (2014) Pengaruh terapi aktif menggenggam bola terhadap kekuatan otot pasien stroke di RSSN Bukittinggi dengan 10 responden menggunakan analisa analisa univariat dan analisa bivariat (*Paired Sample T-test*) didapatkan hasil dimana semua pasien stroke yang melakukan terapi menggenggam bola perlahan-lahan mendapatkan pemulihan terhadap penyakit stroke yang mereka derita dimana distribusi responden tentang menggenggam bola sebelum diberikan intervensi banyak diantara pasien stroke yang menemukan kesukaran dalam menggerakkan tangannya. Hasil penelitian yang lain yang terkait yaitu Pengaruh Latihan Gerak Aktif Menggenggam Bola Pada Pasien Stroke Diukur dengan *Handgrip Dynamometer* yang dilakukan oleh Prok, Winona.et al. (2016) dengan metode *Quasi Experiment (pre and post one group design)* dimana Penelitian menggunakan 18 pasien stroke dengan teknik Purposive sampling yang diberikan perlakuan berupa latihan gerak aktif, yaitu menggenggam bola karet selama satu (1) bulan, kemudian kekuatan otot diukur menggunakan *handgrip Dynamometer*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh bermakna latihan gerak aktif menggenggam bola karet terhadap kekuatan otot tangan pasien stroke ($p=0,000$).

Secara teori, pemberian latihan menggenggam bola merupakan suatu modalitas rangsang sensorik raba halus dan tekanan pada reseptor ujung organ berkapsul pada ekstermitas atas. Respon akan disampaikan ke korteks sensorik di otak jalur sensorik

melalui badan sel pada saraf C7-T1 secara langsung melalui limbic. Pengolahan rangsang yang ada menimbulkan respon cepat pada saraf untuk melakukan aksi atas rangsangan tersebut. Mekanisme ini dinamakan *feedback*. Rangsangan sensorik halus dan tekanan akan diolah dalam korteks sensorik yang selanjutnya implus disalurkan dalam korteks motoric. Implus yang terbentuk di neuron motoric kedua pada nuclei nervikranialis dan kornu anterius medulla spinalis berjalan melewati radiks anterior, pleksus saraf (diregion servikal dan lumboskral), serta saraf perifer dalam perjalannya ke otot-otot rangka. Implus dihantarkan ke sel sel otot melalui motor *end plate* taut neuromuscular kemudian akan terjadi gerakan otot pada ekstermitas atas. Mekanisme ini dinamakan *feed forward control* sebagai respon terhadap rangsang tekanan dan sentuhan halus boal karet pada tangan (irfan, 20012: Prok, Winona.et al. 2016)

Hal ini sesuai dengan hasil pada uji perbandingan Variabel dependen kekuatan otot genggam jari tangan pada kelompok perlakuan didapatkan nilai *pre* dengan rerata 47,973 dan nilai *post* intervensi juga mengalami kenaikan yaitu rerata 136,312 dengan P value= 0,00 yang artinya terdapat perbedaan antara *pre-post* kelompok perlakuan dengan pemberian intervensi terapi latihan kombinasi *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat. Variabel dependen kekuatan otot genggam jari tangan pada kelompok perlakuan didapatkan nilai *pre* dengan rerata 66,68 dan nilai *post* intervensi juga mengalami kenaikan yaitu rerata 124,25 dengan P value= 0,00 yang artinya terdapat perbedaan antara *pre-post* kelompok kontrol dengan hanya pemberian intervensi terapi standart rumah sakit.

Opini dalam penelitian ini di dukung teori Levine (2009) dalam penelitian *Ni Made Dwi et al., (2016)* yaitu latihan untuk menstimulasi motorik pada tangan dapat berupa latihan fungsi menggenggam. Gerakan mengepalkan atau menggenggam tangan rapat rapat akan menggerakkan otot-otot untuk membantu membangkitkan kembali kendali otak terhadap otot-otot tersebut. Latihan menggenggam akan merangsang saraf otot untuk berkontraksi, hanya dengan sedikit kontraksi kuat setoap harinya dengan karakteristik latihan yang menggunakan bola karet dengan tekstur lentur dan halus akan melatih reseptor sensorik dan motorik.

6.3 Pengaruh intervensi kombinasi terapi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan motorik ekstermitas atas yaitu rentang gerak ekstermitas atas pada klien pascastroke.

Pada variabel dependen rentang gerak ekstermitas atas memiliki variabel lagi antara lain rentang gerak pada sendi bahu meliputi bahu fleksi, bahu ekstensi, bahu hiperekstensi, bahu abduksi, bahu adduksi, bahu rotasi dalam, bahu rotasi luar dan bahu sirkumduksi, kemudian rentang gerak sendi siku meliputi siku fleksi dan siku ekstensi, lengan bawah supinasi, lengan bawah pronasi lalu sendi pada pergelangan tangan meliputi pergelangan tangan fleksi, ekstensi, hiperekstensi, abduksi dan pergelangan tangan adduksi, kemudian rentang gerak sendi pada jari-jari meliputi jari tangan fleksi, ekstensi, hiperkestensi, abduksi dan jari tangan adduksi dan yang terakhir adalah rentang gerak sendi pada ibu jari yang meliputi ibu jari fleksi, ibu jari ekstensi, ibu jari abduksi dan ibu jari adduksi, dari semua rentang gerak telah di

lakukan uji stistik dengan hasil P value= 0,00 yang artinya semua rentang gerak sendi kelompok perlakuan pada setiap sendi terdapat perbedaan antara *pre-post* intervensi terapi latihan kombinasi *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penderita stroke harus di mobilisasi sedini mungkin ketika kondisi klinis neurologis dan hemodinamik penderita sudah mulai stabil. Mobilisasi dilakukan secara rutin dan terus menerus untuk mencegah terjadinya komplikasi stroke, terutama jika sampai mengakibatkan kontraktur. Mobilisasi pada penderita stroke bertujuan untuk mempertahankan *range of motion* untuk memperbaiki fungsi pernafasan, sirkulasi peredaran darah, mencegah komplikasi dan memaksimalkan aktifitas perawatan diri.

Penelitian terkait yaitu penelitian oleh murtaqib (2013), tentang pengaruh latihan ROM terhadap perubahan rentang gerak sendi pada penderita stroke 30 Responden metode *Total Sampling* desain penelitian menggunakan *Experiment (two group pretest post test)* dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata rentang gerak sendi siku sebelum dilakukan ROM aktif, yaitu fleksi sebesar 125.27 derajat dan ekstensi sebesar 28.27 derajat, setelah latihan gerak fleksi sebesar 136.37 dan ekstensi sebesar 8.47 derajat. Atau dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan antara latihan ROM aktif terhadap rentang gerak sendi siku pada pasien stroke.

Secara teori, dampak dari latihan ROM baik aktif maupun pasif yang tidak segera dilakukan pada pasien stroke sedini mungkin adalah terjadinya atrofi sel otot,

kekakuan sendi, penurunan kontraksi otot, nyeri saat pergerakan dan secara keseluruhan akan berakibat pada ketidakmampuan untuk beregerak atau beraktifitas.

Hasil penelitian menyebutkan bahwa pada rentang gerak ekstermitas atas pada bahu fleksi didapatkan nilai rerata pre 86,56 dan rerata post terapi standart rumah sakit 111,56 dengan hasil uji statistik P value= 26,768 yang artinya tidak ada perbedaan lalu bahu hiperekstensi juga tidak ada perbedaan yang dibuktikan dengan hasil uji statistic P value= 1,00 dimana didapatkan rerata pre 32,81 dan rerata post adalah 45,63. Bahu ekstensi, bahu abduksi, bahu adduksi, bahu rotasi dalam, bahu rotasi luar dan bahu sirkumduski, kemudian rentang gerak sendi siku meliputi siku fleksi dan siku ekstensi, lengan bawah supinasi, lengan bawah pronasi lalu sendi pada pergelangan tangan meliputi pergelangan tangan fleksi, ekstensi, hiperekstensi, abduksi dan pergelangan tangan adduksi, kemudian rentang gerak sendi pada jari-jari meliputi jari tangan fleksi, ekstensi, hiperkestensi, abduksi dan jari tangan adduksi dan yang terakhir adalah rentang gerak sendi pada ibu jari yang meliputi ibu jari fleksi, ibu jari ekstensi, ibu jari abduksi dan ibu jari adduksi, dari semua rentang gerak telah dilakukan uji stistik dengan hasil P value= 0,00 yang artinya semua rentang gerak sendi kelompok kontrol pada setiap sendi terdapat perbedaan kecuali bahu fleksi dan bahu hiperekstensi antara *pre-post* intervensi terapi latihan satndart rumah sakit yang dijadwalkan kunjungan selama 3X/minggu selama masa pemantauan 4 minggu dengan rerata yang tersebut.

6.4 Pengaruh intervensi kombinasi terapi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kadar hormon kortisol pada klien pascastroke.

Pada hasil uji analisis tersebut nilai hormone kortisol sesudah intervensi antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan menunjukkan adanya persamaan, yaitu sama-sama tidak ada perbedaan pada kelompok kontrol dan nilai hormone kortisol. namun berdasarkan data rerata nilai kadar kortisol pada kelompok perlakuan yang mendapatkan terapi kombinasi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat memiliki perubahan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk mengurangi kecemasan dapat diatasi dengan menggunakan tehnik relaksaasi, salah satunya adalah dengan relaksasi otot progresif karena dapat menekan saraf-saraf simpatis dimana dapat menekan rasa tegang yang dialami oleh individu secara timbal balik, sehingga timbul *counter conditioning* (penghilangan) (Kurniati., *et al.*, 2015). Relaksasi merupakan salah satu tehnik pengelolaan diri yang didasarkan pada cara kerja system saraf simpatis dan parasimpatis. Tehnik relaksasi semakin sering dilakukan karena terbukti efektif mengurangi ketegangan dan kecemasan.

Secara teori, teori kecemasan merupakan emosi subjektif yang membuat individu tidak nyaman, ketakutan yang tidak jelas dan gelisah disertai respon otonom. Kecemasan juga kekhawatiran yang tidak jelas dan menyebar berkaitan dengan perasaan tidak pasti dan tidak berdaya (Stuart, 2007 : Kurniati., *et al.*,2015).

Hal ini sesuai dengan hasil pada uji perbandingan variabel dependen pemeriksaan kadar hormone kortisol pada kelompok perlakuan, nilai rerata *pre* adalah 19,513 mengalami penurunan pada saat dilakukan *post* terapi dengan nilai rerata 15,721 akan tetapi pada saat dilakukan uji stastistik didapatkan P value= 0,10 yang artinya $P \geq 0,00$ berarti tidak ada perbedaan pada variabel dependen pemeriksaan kadar kortisol antara *pre-post* pemberian terapi latihan kombinasi *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat yang dilaksanakan Selama 4 minggu terhadap 16 responden. Sedangkan pada variabel dependen pemeriksaan kadar hormone kortisol pada kelompok kontrol , nilai rerata *pre* adalah 17,512 mengalami kenaikan pada saat dilakukan *post* terapi standart rumah sakit dengan nilai rerata 20.331 akan tetapi pada saat dilakukan uji stastistik didapatkan P value= 0,289 yang artinya $P \geq 0,00$ berarti tidak ada perbedaan pada variabel dependen pemeriksaan kadar kortisol antara *pre-post* pemberian terapi standart rumah sakit yang dilaksanakan pemnatuan Selama 4 minggu terhadap 16 responden dimana dalam 1 minggu dijadwalkan kunjungan selama 3X/minggu.

Opini dalam penelitian ini di adalah terapi yang diberikan berupa terapi kompres hangat, dimana menurut Price & Wilson (2005), kompres hangat merupakan terapi fisiolohis yaitu sebagai metode yang sangat efektif untuk mengurangi nyeri atau kejang otot. Panas dapat disalurkan melalui konduksi (botol air panas).Panas dapat melebarkan pembuluh darah dan dapat meningkatkan aliran darah. Teknik relaksasi kompres hangat dapat menurunkan intensitas nyeri dengan cara merelaksasikan

otot-otot skelet yang mengalami spasme yang disebabkan oleh peningkatan prostaglandin sehingga terjadi vasodilatasi pembuluh darah dan akan meningkatkan aliran darah ke daerah yang mengalami spasme dan iskemic. Dalam keadaan rileks maka otot tidak menjadi tegang dan tidak memerlukan sedemikian banyak oksigen dan gula, jantung berdenyut lebih lambat, tekanan darah menurun, nafas lebih mudah, hati akan mengurangi pelepasan gula, natrium dan kalium dalam tubuh kembali seimbang, dan keringat akan berhenti bercucuran. Dalam keadaan rileks, tubuh juga menghentikan produksi hormone adrenalin dan semua hormon yang diperlukan saat stress. Akan tetapi dalam penelitian ini menjelaskan bahwa kurang efektif apabila terapi kompres hangat saja digunakan sebagai mengukur kadar hormone kortisol yaitu tentang kecemasan. Terapi kompres hangat lebih efektif digunakan apabila disertai dengan tehnik rileksasi yaitu terapi rileksasi otot progresif, telah dijelaskan dalam penelitian Kurniati, *et al.*, (2015) dengan judul pengaruh relaksasi otot progresif terhadap penurunan tingkat kecemasan pada pasien pre operasi dengan desain penelitian *Quasi-Experimentone group pre test post test design* pada 25 responden dengan hasil ada pengaruh relaksasi otot progresif terhadap penurunan tingkat kecemasan pada pasien preoperasi di Ruang Wijaya Kusuma RSUD Dr. R Soeprapto Cepu, Sehingga disarankan pasien diharapkan mampu melakukannya sendiri dalam pelaksanaan relaksasi otot progresif untuk mengatasi kecemasan yang muncul sewaktu-waktu saat akan dilakukan tindakan operasi yaitu nilai $p < 0,000$ ($<0,05$). Relaksasi otot progresif merupakan kegiatan untuk mengendurkan ketegangan jasmani yang nantinya akan

berdampak pada penurunan jiwa. Oleh karenanya efek yg dihasilkan adalah perasaan senang dan mengurangi ketegangan psikis.

6.5 Perbedaan pengaruh intervensi kombinasi terapi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap kekuatan motorik ekstermitas atas dan kadar hormon kortisol pada klien pascastroke.

Dari hasil penelitian antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada uji univariat atau parsial yaitu pada lengan bahu nilai P value= 0,607, genggam jari tangan nilai P value= 0,535 dan nilai kadar kortisol P value= 0,647 dimana $P \geq 0,00$ yang artinya tidak ada perbedaan. Dari hasil tersebut memang tidak ada perbedaan akan tetapi nilai selisih pada kelompok perlakuan lebih tinggi dari pada kelompok kontrol. Terdapat dua asumsi yang berbeda pada hasil uji statistik univariat atau parsial kelompok kontrol dan terhadap rentang gerak ekstermitas atas yang terdiri dari berbagai sendi pada gerak ekstermitas atas yaitu tidak ada perbedaan dan terdapat perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan diberikan terapi tambahan maka bisa meningkatkan proses peningkatan kekuatan motorik ekstermitas atas. Sedangkan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan intervensi tambahan juga tetap ada peningkatan pada kekuatan motorik ekstermitas atas akan tetapi poin peningkatan lebih kecil dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang diberi intervensi terapi latihan kombinasi *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat. Tujuan dari

penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari kombinasi latihan terapi range of motion, genggam bola karet dan kompres hangat terhadap perubahan dan peningkatan kekuatan otot lengan bahu, otot genggam jari, rentang gerak ekstermitas atas dan kadar hormone kortisol.

6.6 Temuan Penelitian

Latihan terapi kombinasi dari terapi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat yang dilakukan secara efektif dapat mencegah kekakuan otot dan meningkatkan kekuatan otot serta rentang gerak sendi dalam waktu 4 minggu, akan tetapi latihan terapi tersebut tidak efektif jika digunakan untuk mengukur kadar hormone kortisol sebab jika kombinasinya hanya terapi kompres hangat saja dan tidak diimbangi dengan terapi distraksi rileksasi tidak akan mempengaruhi kondisi psikis klien.

6.7 Ketebatasan Penelitian

1. Penelitian ini dilakukan pada rehabilitasi fase pasca stroke sehingga membutuhkan penyesuaian dengan perubahan kondisi dan lingkungan klien dari rumah sakit ke rumah klien terutama menumbuhkan motivasi klien dan dukungan aktif keluarga dalam proses fisioterapi.
2. Klien pascastroke yang didapatkan dalam rentang waktu yang berbeda sehingga pengumpulan data penelitian membutuhkan waktu untuk melakukan intervensi yang lebih efektif.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Intervensi tambahan tentang terapi kombinasi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat berpengaruh terhadap peningkatan kekuatan motorik ekstermitas atas yaitu terjadi peningkatan pada kekuatan otot bahu lengan, otot genggam jari dan rentang gerak sendi ekstermitas atas pada klien pasca stroke. Akan tetapi intervensi terapi kombinasi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat kurang berpengaruh terhadap penurunan kadar hormone kortisol pada klien pasca stroke.

7.2 Saran

7.2.1 Saran bagi pelayanan keperawatan

1. Intervensi terapi kombinasi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat dapat dilanjutkan sebagai bentuk tindakan kolaboratif bagi perawat medikal bedah dengan fisioterapi sehingga dapat mengoptimalkan program rehabilitas klien pascastroke yang mengalami masalah fungsi kekuatan otot dan rentang gerak pada ekstermitas atas di rumah sakit maupun di rumah klien.
2. Melakukan uji coba intervensi terapi kombinasi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat di tempat pelayanan kesehatan lain atau rumah sakit lain sehingga dapat dilanjutkan sebagai bentuk tindakan

kolaboratif bagi perawat medikal bedah dengan fisioterapi dan dapat mengoptimalkan program rehabilitas klien pascastroke yang mengalami masalah fungsi kekuatan otot dan rentang gerak pada ekstermitas atas yang menjalani pengobatan di rumah sakit tersebut.

3. Mereview dan mengusulkan untuk mengesahkan SOP penelitian agar menjadi pedoman baku rumah sakit dalam asuhan keperawatan klien pasca stroke yang lebih mandiri dan komprehensif sebagai bagian dari discharge planning.

7.2.2 Saran bagi pendidikan keperawatan

1. Pembangunan program kerjasama dengan lahan pelayanan kesehatan baik di rumah sakit maupun di komunitas dalam rangka mengembangkan praktik keperawatan pada klien pasca stroke.
2. Penyebarluasan informasi dan pengetahuan tentang pentingnya intervensi terapi kombinasi latihan *range of motion*, genggam bola karet dan kompres hangat melalui seminar dan workshop keperawatan dengan berkolaborasi dengan dokter rehab medic dan fisioterapis.

7.2.3 Saran bagi responden dan keluarga

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi stimulus klien dan keluarga untuk lebih termotivasi dalam menjalankan dan mendukung program rehabilitasi klien pascastroke.
2. Terhadap klien bisa melakukan terapi latihan secara mandiri dengan semangat sembuh yang sangat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M., Nurachmah, E., & Waluyo, A., (2014). Rentang Gerak Ekstremitas Atas Pada Pasien Stroke Pendahuluan Metode, *17*(3), 81–87.
- American Heart Association, (2004). AHA scientific statement: Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors, *Stroke*, 35(5), 1230-1240.
- American Heart Association, (2010). Primary prevention of ischemic stroke: A statement for healthcare professionals from the stroke council of the American heart association. *Circulation: Journal of the American Heart Association*, 1035(1), 163-182.
- Andika Sulistiawan., (2014). *Pengaruh terapi aktif menggenggam bola terhadap kekuatan otot pasien stroke di RSSN Bukittinggi, Jurnal Kesehatan STIKES Prima Nusantara Bukittinggi, Vol.5. No.1. Januari, 2013.*
- Baret, K. E., Barman, S. M., Boitano, S., & Brooks, H. L., (2012). *Ganong's Review of Medical Physiology 24th edition*. McGraw-Hill Companies, Inc.
- Brunner dan Suddarth., (2008). *Keperawatan Medikal-Bedah*, Jakarta:EGC.
- Bobak & Irene M., (2004). *Buku Ajar Keperawatan Maternitas*. Edisi 4. Jakarta: EGC
- Calautti., C. & Baron., J. C., (2003). Functional neuroimaging studies of motor recovery after stroke in adults: A review. *Stroke*, 34, 1553-1556.
- Carpenito., 2009. *Diagnosis Keperawatan Aplikasi pada Praktik Klinis*, EGC : Jakarta.
- Chaidir., Reni., (2014). Pengaruh Range of Motion pada Ekstremitas Atas dengan Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke Hemoragi di Ruang Rawat Stroke RSSN Bukittinggi Tahun 2012. 'Afiyah Vol. 1, No. 1.
- Chan, I. H. L., Fong, K. N. K., Chan, D. Y. L., Wang, A. Q. L., Cheng, E. K. N., Chau, P. H. Y., Cheung, H. K. Y. (2016). Effects of Arm Weight Support Training to Promote Recovery of Upper Limb Function for Subacute Patients after Stroke with Different Levels of Arm Impairments, *2016*.
- Christensen, B., & Kockrow, E., (2005). *Acute coronary syndrome and stroke*, St. Louis, Missouri: Mosby Elsevier.
- Claudia Agustina Sikawin., Mulyadi., Henry Palandeng., (2014). *Pengaruh latihan Range Of Motion (ROM) terhadap kekuatan otot pada pasien stroke di irna f*

neurologi BLU RSUP Prof. dr. r. d. Kandou Manado, Ejournal Keperawatan (e-Kp) Volume 1. Nomor 1. Agustus 2013.

- Cramer, S. C., Nelles, G., Schaechter, J D., Kaplan, J. D., Finklestein, S. P., & Rosen, B. R., (2001). A functional MRI study of three motor tasks in evaluation of stroke recovery. *Neurorehabil Neural Repair*, 15, 1-8.
- Dahlan, Sopiudin., (2014). *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan deskriptif, Bivariat, dan Multivariat*, Buku seri 1edk.6, Salemba Medika, Jakarta.
- Doenges, M.E., Moorhouse, M.F., & Geissler, A.C., (2007). *Nursing care plane: Guidelines for planning and documenting patient care*, Edisi 3. Philadelphia : F.A. Davis Company.
- Fajar Yudha., Gustop Amatiria., (2014). *Pengaruh range of motion (ROM) terhadap kekuatan otot pasien pasca perawatan stroke*, Jurnal Keperawatan, Volume X, no.2, Oktober 2014. ISSN 1907-0357.
- Feigin, V., (2006). *Stroke : Panduan Bergambar Tentang Pencegahan Dan Pemulihan Stroke*. Cetakan ketiga. Alih bahasa: Brahm Udumbara. Jakarta : PT. Bhuana Ilmu Populer.
- Gehan A. Younis and Safaa E. Sayed Ahmed, (2015). Effectiveness of Passive Range of Motion Exercises on Hemodynamic parameters and Behavioral pain Intensity among Adult Mechanically Ventilated Patients. *IOSR Journal of Nursing and Health Science (IOSR-JNHS)* e-ISSN: 2320–1959.p- ISSN: 2320–1940 Volume 4, Issue 6 Ver. I (Nov. - Dec. 2015), PP 47-59 www.iosrjournals.org
- Ginsberg, L., (2008). *Lecture notes: Neurologi* (Indah R Wardhani, Penerjemah), Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Guyton & Hall J.E., (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11*. Penerjemah: Irawati, Ramadani D, Indriyani F. Jakarta: EGC.
- Guyton A.C. & Hall J.E., (2014). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 12*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Goolsby, M. J & Grubbs, L., (2006). *Advanced assessment to differential diagnosis*, USA: F. A. Davis Company.
- Gosana, H.F. (2001). *Terapi Latihan Fisik Untuk Berbagai Penyakit*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan

Havid Maimurahman., Cemy Nur Fitria., (2012). *Effectivity Range of motion (ROM) on powers stroke patients limb muscles*, Akper PKU Muhammadiyah Surakarta, yang diakses tanggal 3 Agustus 2017.

Henrica Evaliana Sinaga., Candra Bagus Ropyanto., (2015). *Pengaruh kompres hangat terhadap nyeri sendi pada lansia (60-74 tahun)*. Proceeding Seminar Ilmiah Nasioanl Keperawatan 2015. 3rd Adult Nursing Practice: Using Evidence in care.

IB Putu Putrawan., RA Tuty Kuswardani., (2011). *Faktor – faktor yang menentukan kekuatan genggaman tangan pada pasien lanjut usia di Panti Wredha Tangtu dan Poliklinik Geriatri RSUP Sanglah – Denpasar*. Jurnal Penyakit dalam, Vol.12 no.2.Mei 2011.

Irdawati., (2008). *Perbedaan Pengaruh Latihan Gerak terhadap Kekuatan otot pada pasien stroke non hemoragik hemiparase kanan dibandingkan dengan hemiparase kiri* vol.43 nomor 2. Jawa tengah : mEdia Medika Indonesia.

Irfan,M.,2012, 'Fisioterapi Bagi Insan Stroke 1st ed',Yogyakarta:Graha Ilmu.

IreneH.L. Chan, Kenneth N.K.Fong, Dora Y.L.Chan, Apple Q.L. Wang, Eddy K.N.Cheng, Pinky H.Y.Chhau, Kathy K.Y.Chow, and Hobby K.Y.Cheung., (2016). *Effects of Arm Weight Support Training to Promote Recovery of Upper Limb Function for Subacute Patients after Stroke with Different Levels of Arm Impairments*, Hindawi Pubishing corporation BioMed Reseach International, Vol.2016, article ID 9346374, 9 pags

J Brent Felandl.,J William Myrer., Shane S Schulthies., Gill W Fellingham., Gary W Measom., (2001). *The Effect of Duration of Stretching of the Hamstring Muscle Group for Increasing Range of Motion in People Aged 65 Years or Older*. Physical Therapy . Volume 81 . Number 5 . May 2001

Jang, SH., 2007, A 'review of motor recovery mechanisms in patients with stroke', *Neurorehabilitation*, 22,pp.253-259.

Junaidi, I., (2011). *Stroke waspadai ancamannya*. Yogyakarta : Penerbit Andi.

John L. Mc Donald., (2007). *Fire and Ice: The Great Debate on the Relative Value of Heat and Ice in Musculoskeletal Therapy*. A Narative Review. Aust J Acupunt Med. Vol. 2. No. 2: 3-8.

- Jhon M.Mayer,PhD., Lee Ralph, MD, Michele Look, MD, Geetha N. Erasala, MS, Joe L. Verna, DC, Leonard N. Matheson, Phd, Vert Mooney, MD., (2005). *Treating acute low back pain with contaneous low level heat wrap therapy and or axercise : a random control trial*. The Spine Jurnal 5. Hal.395-403.
- Kun Ika Nur Rahayu., (2015). *The Influence of Range of Motion Exercise to Motor Capability of Post-Stroke Patient at the Gambiran Hospital*,Jurnal keperawatan, P-ISSN 2086-3071 E-ISSN 2443-0900. Hal:102-107.
- Kompas, (2009). *Kompres alternative penelega nyeri*, Jakarta: diakses tanggal 16 Agustus 2017. <http://www.kompas.com>.
- Kozier, B., Erb, G. & Oliveri, R., (1995). *Fundamental of nursing: Concept process and practice* (4th Ed.). Massachusetts: Addison Wesley Publishing Company, Inc.
- Lewis, S. L., Heitkemper, M. M., Bucher, L., et al. (2007). *Medical surgical nursing: Assesment and management of clinical Problems* (Vol. 2, 7th Ed). St.Louis: Mosby Elsevier.
- Linberg, P., Schmitz, C., Forssberg, H., Engardt, M., & Borg, J., (2006). *Effects Of Passive-Active Movement Training On Upper Limb Motor Function And Cortical Activation In Chronic Patients With Stroke: A Pilot Study*, Journal of Rehabilitation Medic.
- Litsa Zeppos, Shane Patman, Susan Berney, Julie A Adsett, Julie M Bridson and Jennifer D Paratz., (2007). *Physiotherapy intervention in intensive care is safe: an observational study*. Australian Journal of Physiotherapy 2007 Vol. 53 – © Australian Physiotherapy Association 2007
- Luckman., (2006). *Hand and Wrist exercise*, Diakses 15 Juni 2017 dari <http://www.chinese-holistic-healthexercises.com/wrist-strengthening-exercises.html>.
- Mubarak, IW. & Chayatin, N. (2008). *Kebutuhan dasar Manusia*. Jakarta : EGC
- Murtaqib., (2013). *Pengaruh Latihan Range of Motion (ROM) aktif terhadap Perubahan Rentang Gerak Sendi pada Penderita Stroke di Kec. Tanggul Kab. Jember.*. Jurnal IKESMA Volume 9 Nomor 2 September 2013 Hal : 107 – 115.
- Muttaqin, Arif. (2008). *Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Persarafan*. Jakarta : Salemba Medika
- Misbach, J., (2007). *Pandangan umum mengenai stroke*, dalam Al Rasyid &

- Soetidewi, L, Unit Stroke: Manajemen Stroke Secara Komprehensif. Jakarta: Balai Penerbit FK-UI.
- Miftahul Cilia., (2016). *The Effect of ROM Exercise on Range Of Motion of Patients with stroke in inpatients room at Regional Public Hospital (RSUD) of dr.Soedirman Mangun Soemarmo in Wonogiri*. Di akses tanggal 3 Agustus
- National Stroke Association, (2015). *impact of stroke – women and stroke*, Available at:<http://www.stroke.org/understand-stroke/impact-stroke/women-and-stroke>.
- NCHS, (2010). *Hospitalization for Stroke in U.S. Hospitals, 1989–2009*. Diakses 01 Oktober 2017 dari: <http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db95.pdf>.
- Ni Made Dwi., Putu agus Ariana., (2016). *The Effects Of ROM Exercise With a Rubber Ball To Muscular Stregth Handheld Non-Hemoragrhic Stroke Patients*, Jurnal keperawatan Bulelelmg.
- Notoatmodjo, Soekidjo., (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Nursalam., (2011). *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan, Edisi 2: Pedoman Skripsi, Tesis, dan Instrumen Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika
- Nursalam., (2013). *Metodelogi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis, Edisi 3:*. Jakarta: Salemba Medika.
- Nursalam., (2017). *Metodelogi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis, Edisi 4:*. Jakarta: Salemba Medika.
- Ogce & Ozkan, 2013, ‘Phisical functioning during breast cancer treatment’ Oncology Nursing Siciety. Volume.42, hal.1409 – 1416
- Pieterse S, Manandhar M, Ismail S., (2008). *The association between nutritional status and handgrip strength in older Rwandan refugees*, European Journal of Clinical Nutrition.
- Potter & Perry., (2006). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan*, Jakarta:EGC.
- Projoalisastro, Yayasan Strok Indonesia, Penyakit Strok di Indonesia. Di unduh dari://<http://www.yastroki.or.id>

- Price, A. S., Wilson M. L., (2006), *Patofisiologi Konsep Klinis Proses Proses Penyakit Edisi 6 vol,2* Alih bahasa : dr. Brahm U. Penerbit Jakarta:EGC.
- Prok, Winona., Joudy Gessal., L.S Angliadi., (2016). *Pengaruh Latihan Gerak Aktif Menggenggam Bola Pada Pasien Stroke Diukur dengan Handgrip Dynamometer*, Jurnal e-Clinic (eCI), Volume 4, Nomor 1, Januari-April 2016.
- Scout F. Nadler, DO, FACSM., Kurt Weingand, Ph.D., DUM., and Roger Kruse, MD., (2004). "The Physiologic Basic and Clinical Application of Cryotherapy and Thermotherapy for the Pain Practitioner". *Pain Physician*, Vol.7, No.3. hal. 395-399, 2004. ISSN 1533-3159.
- Setyarini., (2014). *Hubungan Gaya Hidup Pada Pasien Hipertensi Dengan Resiko Terjadinya Stroke Di Rumah Sakit Santo Borromeus Bandung*. Diakses 16 November 2016 dari <http://ejournal.kopertis4.or.id/>
- Smeltzer & Bare. (2002). *Keperawatan medikal bedah*. Edisi 8 Vol 1. Alih Bahasa : Agung Waluyo. Jakarta. EGC
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sutrisno, Alferd., (2007). *Stroke ??? You must know before you get it*. Jakarta: Gramedia.
- Sherwood L. (2013). *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem*. Edisi 6.Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Thera-Band-Hand-Exercisers,(2000,http://www.isokineticsinc.com/category/pc_hand/product/tb_26030, diperoleh 30 April 2016).
- Wahyudin., (2008). *Pengaruh pemberian PNF terhadap kekuatan fungsi prehension pada pasien stroke hemoragik dan non hemoragik*. Jurnal Fisioterapi Indonesia Vol.8. no.1, April 2008.
- Wei, T. (2009). *Balance Function in Stroke Patients : A Single-Blinded Controlled , Randomized Study*, 37(3), 483–494.
- Yudha, fajar., (2014). *Pengaruh Range of Motion (ROM) Terhadap Kekuatan Otot Pasien Pasca Perawatan Stroke*. Jurnal Keperawatan Vol. X, No. 2, 203 – 208.

Lampiran 1

**SURAT PERMOHONAN UNTUK BERPARTISIPASI
MENJADI RESPONDEN PENELITIAN
KELOMPOK PERLAKUAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Indrawati

Nim : 131614153032

Alamat : Perum.Lawang Asri.B.04 Puri Mojokerto

No.HP : 085730932828

Dengan ini mengajukan permohonan kepada Bapak/Ibu untuk menjadi responden penelitian yang akan saya lakukan dengan judul “Pengaruh Kombinasi ROM, Genggam bola karet serta kompres hangat Terhadap Kekuatan Otot, Rentang Gerak Ekstermitas Atas dan kadar kortisol Pada Pasien Pasca Stroke”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pemberian terapi kombinasi *Range of motion* dan latihan genggam bola karet serta kompres hangat berpengaruh lebih efektif terhadap kekuatan otot, rentang gerak ekstermitas atas dan kadar kortisol pada pasien pasca stroke. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada klien pasca stroke.

Sebelumnya saya akan menjelaskan tentang terapi kombinasi yang akan Bapak/Ibu lakukan yaitu ROM, Genggam bola karet serta kompres hangat. Bapak/Ibu akan mendapat terapi tersebut selama 4 minggu dimulai dari kondisi

pascastroke di Rumah Sakit dan akan dilanjutkan di rumah Bapak/Ibu, yang terdiri dari 6 kali pertemuan setiap minggunya. Setiap pertemuan akan dilaksanakan selama 30-45 menit pada waktu yang disepakati dengan Bapak/Ibu. Pengukuran dilakukan pada pertemuan pertama dan pertemuan keenam dalam artian diukur setiap satu minggunya untuk mengetahui perkembangan akan tetapi data yang diambil adalah hasil yang paling akhir yaitu minggu ke empat di hari ke enam yang akan dibandingkan dengan pengukuran di awal pelaksanaan terapi. Pengukuran tersebut untuk mengetahui apakah terapi kombinasi tersebut berpengaruh lebih efektif terhadap kekuatan otot, rentang gerak dan kadar kortisol.

Keikutsertaan Bapak/Ibu dalam penelitian ini bersifat sukarela dan tanpa paksaan. Identitas dan informasi mengenai Bapak/Ibu akan dijaga kerahasiaannya. Peneliti menjamin bahwa penelitian ini tidak menimbulkan kerugian bagi Bapak/Ibu sebagai responden. Jika selama penelitian ini Bapak/Ibu mengalami ketidaknyamanan, maka Bapak/Ibu dapat mengundurkan diri tanpa ada konsekuensi apapun.

Demikian permohonan ini dibuat, atas perhatian dan kerja samanya saya ucapkan terimakasih.

Mojokerto.....
Peneliti,

Indrawati

Lampiran 2

**SURAT PERMOHONAN UNTUK BERPARTISIPASI
MENJADI RESPONDEN PENELITIAN
KELOMPOK KONTROL**

Saya yang beratnda tangan dibawah ini :

Nama : Indrawati

Nim : 131614153032

Alamat : Perum.Lawang Asri.B.04 Puri Mojokerto

No.HP : 085730932828

Dengan ini mengajukan permohonan kepada Bapak/Ibu untuk menjadi responden penelitian yang akan saya lakukan dengan judul “Pengaruh Kombinasi ROM, Genggam bola karet serta kompres hangat Terhadap Kekuatan Otot, Rentang Gerak Ekstermitas Atas dan kadar kortisol Pada Pasien Pasca Stroke”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pemberian terapi kombinasi latihan *Range of motion* dan latihan genggam bola karet serta kompres hangat berpengaruh lebih efektif terhadap kekuatan otot, rentang gerak ekstermitas atas dan kadar kortisol pada pasien pasca stroke. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada klien pascastroke.

Dalam hal ini Bapak/Ibu akan tetap mendapat perawatan rutin sesuai standart rumah sakit sesuai dengan kondisi Bapak/Ibu saat di rumah sakit maupun di rumah. Akan tetapi selain mendapat terapi standart rumah sakit Bapak/Ibu akan diberikan leaflet tentang terapi kombinasi latihan *Range of motion* dan latihan genggam bola karet serta kompres hangat yang berisi tentang manfaat latihan dan prosedur latihan terapi tersebut dan saya akan monitor keadaan Bapak/Ibu selama 4

minggu dimulai dari minggu pertama perawatan pascastroke di rmh sakit sampai perawatan di rmh yaitu minggu ke empat hari ke enam. Saat hari pertama diminggu ke satu dilakukan monitoring dan hari terakhir minggu ke empat. Bapak/Ibu akan dilakukan pengukuran untuk mengetahui sejauh mana perkembangan kekuatan otot, rentang gerak dan kadar kortisol nya dibandingkan dengan hari pertama dan hari ke terakhir perawatan pascastroke.

Keikutsertaan Bapak/Ibu dalam penelitian ini bersifat sukarela dan tanpa paksaan. Identitas dan informasi mengenai Bapak/Ibu akan dijaga kerahasiaannya. Peneliti menjamin bahwa penelitian ini tidak menimbulkan kerugian bagi Bapak/Ibu sebagai responden. Jika selama penelitian ini Bapak/Ibu mengalami ketidaknyamanan, maka Bapak/Ibu dapat mengundurkan diri tanpa ada konsekuensi apapun.

Demikian permohonan ini dibuat, atas perhatian dan kerja samanya saya ucapkan terimakasih.

Mojokerto.....
Peneliti,

Indrawati

Lampiran 3

**SURAT PERNYATAAN BERSEDIA / TIDAK BERSEDIA
BERPARTISIPASI SEBAGAI RESPONDEN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :(inisial)

Umur :

Alamat :

Telah membaca permohonan dan mendapatkan penjelasan tentang penelitian yang akan dilakukan oleh Saudara Indrawati, Mahasiswi Program Studi Magister Keperawatan Universitas Airlangga dengan judul “Pengaruh Kombinasi latihan ROM, Genggam bola karet serta kompres hangat Terhadap Kekuatan Otot, Rentang Gerak Ekstermitas Atas dan kadar kortisol Pada Pasien Pasca Stroke”.

Saya telah mengerti dan memahami tujuan, manfaat, serta dampak yang mungkin terjadi dari penelitian yang akan dilakukan. Saya mengerti dan saya yakin bahwa peneliti akan menghormati hak-hak saya sebagai responden penelitian. Keikutsertaan saya sebagai responden penelitian dengan penuh kesadaran tanpa paksaan dari pihak manapun.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mojokerto,
Responden

(Nama & Tanda tangan)

Lampiran 4

Kode Responden :

KUESIONER DATA KARAKTERISTIK RESPONDEN

1. **PETUNJUK PENGISIAN**
 - a. Sebelum menjawab pertanyaan, dimohon membaca dengan teliti setiap pertanyaan.
 - b. Jawablah pertanyaan dengan mengisi dan atau melingkari jawaban sesuai dengan keadaan Bapak/Ibu yang sebenar-benarnya
 - c. Semua jawaban akan dirahasiakan dan dipergunakan hanya untuk kepentingan penelitian.
2. **DATA DEMOGRAFI**

Nama responden : _____ (Inisial)

Umur : _____ tahun

Jenis kelamin : (Laki-laki/perempuan *)

Alamat : _____

Kelemahan badan/
Hemiparese sebelah : Kanan / Kiri ; Atas / bawah ; Atas - Bawah

Riwayat penyakit : Hipertensi / Lainnya.....

Riwayat medikasi HT :

Riwayat Merokok : Ya, berapa lama...../ Tidak

Pendidikan : a. SD c. SMA
b. SMP d. Perguruan Tinggi

Status perkawinan : a. Menikah c. Janda
b. Belum menikah d. Duda

Pekerjaan : a. Tidak Bekerja d. Pegawai Negeri
b. Wiraswasta e. Petani
c. Karyawan Swasta f. Lainnya.....

Lampiran 5

Kode Responden :

DERAJAT KECACATAN STROK**The Modified Rankin Scale****Intruksi Umum :**

Berikan tanda centang (✓) pada kotak disalah satu nomor yang sesuai dengan kondisi responden

No	Item	Derajat Kecacatan
1	Tidak ada gangguan fungsi	0 <input type="checkbox"/>
2	A. Hampir tidak ada gangguan fungsi aktivitas sehari-hari B. Klien mampu melakukan tugas dan kewajiban sehari-hari	1 <input type="checkbox"/>
3	Klien tidak mampu melakukan aktifitas seperti sebelumnya. Tetapi dapat melakukan sendiri tanpa bantuan orang lain	2 <input type="checkbox"/>
4	Klien memerlukan bantuan orang lain tetapi masih mampu berjalan tanpa bantuan orang lain walaupun mungkin menggunakan tongkat	3 <input type="checkbox"/>
5	a. Klien tidak dapat berjalan tanpa bantuan orang lain b. Perlu bantuan orang lain untuk menyelesaikan sebagian aktivitas diri seperti mandi, pergi ke toilet, merias diri dan lain lain	4 <input type="checkbox"/>
6	Klien terpaksa berbaring ditempat tidur dan buang air besar dan kecil tidak terasa (inkontinensia), selalu memerlukan perawatan dan perhatian	5 <input type="checkbox"/>

Lampiran 6

**STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL
KOMPRES HANGAT
(Meurut Bobak & Irene M, 2004)**

No	Kegiatan	Ket
1	Persiapan Alat 1). Cold hot pack 2). Termos berisi air panas 3). Termometer air panas 4). Lap kerja / Kain	
2	Cuci tangan	
3.	Rendam cold hot pack kedalam baskom yang berisi air hangat dengan temperatur 45 ⁰ C- 55,5 ⁰ C derajat Celcius atau bila sulit mengukurnya jangan sampai terlalu panas atau sesuaikan panasnya dengan kenyamanan yang akan dikompres.	
4	Ambil cold hot pack dan pasang sarung pembungkusnya, lalu bentangkan dan letakkan pada area yang akan dikompres (Area sendi pergelangan tangan, sendi siku dan sendi lengan atas)	
5	Lama waktu kompres sekitar 15-20 menit	
6	Bereskan alat alat	
7	Cuci tangan	
8	Lakukan Dokumentasi	

Keterangan :

Beri tanda \surd apabila dilakuakn

Lampiran 7

STANDART PROSEDUR LATIHAN
***RANGE OF MOTION* (ROM) UNTUK KEKUATAN OTOT PADA**
EKSTREMITAS ATAS KELOMPOK PERLAKUAN




Dalam penelitian ini, *range of motion* (ROM) yang akan dilakukan berdasarkan latihan ROM menurut Kozier, Erb, & Oliveri (1995) dan Potter & Perry (2006) dengan modifikasi peneliti. Prosedur dilakukan dengan durasi ± 20 menit 1 kali sehari selama 6 hari. Sebelum dimulai latihan, dilakukan pengukuran tanda - tanda vital serta keadaan umum klien. Prosedur latihan ini akan diajarkan dan dipantau oleh peneliti. Sebelum latihan ROM dengan bola karet pada hari pertama dilakukan pengukuran nilai kekuatan otot sebagai data nilai kekuatan otot sebelum latihan. Hari ke 2 sampai hari ke 5 dilakukan latihan tanpa menilai kekuatan otot. Pada hari ke 6 setelah latihan dilakukan penilaian kekuatan otot sebagai data nilai kekuatan otot setelah latihan selama 6 hari. Hasil nilai kekuatan otot dicatat dalam lembar observasi. Langkah-langkah ROM yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

FORMAT LATIHAN ROM AKTIF dan PASIF




NO	KEGIATAN	1	2	3
1.	Cuci tangan untuk mengontrol infeksi			
2.	Identifikasi klien			
3.	Pertahankan privasi klien			
4.	Jelaskan tujuan dan apa saja tindakan yang dilakukan, ajak klien untuk bekerja sama			
5.	Buatlah posisi tempat tidur yang memudahkan untuk bekerja			





PROSEDUR ROM AKTIF

Bagian Tubuh	Gerakan	Cara latihan Aktif	Model
Bahu	Fleksi dan Ekstensi	<ul style="list-style-type: none"> • Angkat lengan dari posisi disamping tubuh menjadi disamping kepala, kembalikan keposisi semula dengan rentang 180^0 	

	Abduksi	<ul style="list-style-type: none"> • Gerakan lengan kearah samping dari posisi istirahat disisi tubuh keposisi disamping kepala dengan rentang 180^0 	
	Adduksi	<ul style="list-style-type: none"> • Gerakan lengan dari posisi samping kepala menurun hingga menyilang kedepan tubuh sejauh mungkin dengan rentang 180^0 	
	Rotasi internal dan eksternal bahu	<ul style="list-style-type: none"> • Rentangkan lengan kesamping setinggi bahu dan bengkakan siku membentuk sudut 90^0 • Gerakan lengan keatas sehingga ujung jari mengarah keatas. Kemudian gerakan lengan ke bawah sehingga ujung jari-jari menghadap kebawah 	

	Sirkumduksi	<ul style="list-style-type: none">• Gerakkan lengan kedepan, atas, belakang, dan turun dalam satu lingkaran penuh dengan rentan 360°	
--	-------------	--	--

Siku	Fleksi ekstensi	<ul style="list-style-type: none"> • Gerakan lengan bagian bawah kedepan dan keatas menuju bahu dengan rentan 150^0 • kemudian luruskan. 	
	Hiperekstensi	<ul style="list-style-type: none"> • Gerakan lengan bagian bawah kebelakang sejauh mungkin dari posisi lurus 15^0 	
	Supinasi dan pronasi	<ul style="list-style-type: none"> • Putar tangan bagian bawah hingga telapak tangan menghadap atas dengan rentan 70^0 - 90^0 	



		<ul style="list-style-type: none"> Menghadap kebawah 	
Pergelangan Tangan	Fleksi ekstensi	<ul style="list-style-type: none"> Gerakan telapak tangan kearah bagian dalam lengan bawah, dan lurus kembali dengan rentan $80 - 90^0$ 	 
	Hiper ekstensi	<ul style="list-style-type: none"> Bengkokan telapak tangan kearah bagian luar lengan bawah sejauh mungkin dengan rentan $89 - 90^0$ 	




	Abduksi	<ul style="list-style-type: none"> Bengkokan pergelangan tangan kesamping kearah ibu jari dengan rentan 30° - 50° 	
	Adduksi	<ul style="list-style-type: none"> Bengkokan telapak tangan kesamping kearah kelingking dengan rentan 30° - 50° 	
Jari – jari tangan dan ibu jari	Fleksi Ekstensi	<ul style="list-style-type: none"> Kepalkan telapak tangan dan lurus kembali dengan rentan 90° 	 





	Hiperekstensi	<ul style="list-style-type: none"> Bengkokkan jari – jari tangan kebelakang sejauh mungkin dengan rentan 30 - 60⁰ 	
	Abduksi dan adduksi	<ul style="list-style-type: none"> Kembangkan jari – jari tangan dan kemudian dengan rentan 30⁰ dekatkan kembali 	 
	Oposisi	<ul style="list-style-type: none"> Sentuhkan ujung jari –jari lainnya secara bergantian 	




	Sirkumduksi	<ul style="list-style-type: none"> • Memutar ibu jari 	
	Fleksi Ekstensi ibu jari	<ul style="list-style-type: none"> • Gerakan ujung ibu jari menyilang ke permukaan telapak tangan mengarah kelima jari dengan rentan 90^0 • kemudian gerakan ibu jari menjauh dari telapak tangan 	 
	Abduksi-adduksi ibu jari	<ul style="list-style-type: none"> • Rentangkan ibu jari kesamping , dekatkan kembali dengan jati – jari lainnya dengan rentan 30^0 	




PROSEDUR ROM PASIF




Bagian Tubuh	Gerakan	Model	Cara Latihan Pasif
Bahu	Fleksi dan Ekstensi		<ul style="list-style-type: none"> • Pegangtangan klien dibawah siku degan satu tangan, sementara tangan lain memegang pergelangan tangan. • Angkattangan klien keatas hingga mencapai bagian kepala tempat tidur, kembalikan keposisi semula.
	Abduksi		<ul style="list-style-type: none"> • Angkat tangan klien keatas hingga mencapai bagian kepala tempat tidur

	Adduksi		<ul style="list-style-type: none"> • Gerakan tangan klien melewati tubuh hingga mencapai tangan klien yang lain, kembali keposisi semula.
	Rotasi internal dan eksternal bahu		<ul style="list-style-type: none"> • Gerakan tangan kesamping setinggi bahu hingga membentuk sudut 90 dengan tubuh. Tekuk sendi siku sehingga jari-jari menghadap kearah atas • Gerakan tangan kearah bawah sehingga telapak tangan mnyentuh tempat tidur. Naikkan tangan hingga punggung telapak tangan menyentuh tempat tidur
Siku	Fleksi ekstensi		<ul style="list-style-type: none"> • Tekuk siku hingga jari-jari menyentuh dagu dan

			<ul style="list-style-type: none"> • kemudian luruskan
	Supinasi dan pronasi	 	<ul style="list-style-type: none"> • Putarlengan bawah kearah luarsehingga telapak tangan menghadap keatas • Putar lengan bawah kearah sebaliknya sehingga telapak tangan menghadap ke bawah
Pergelangan tangan			<ul style="list-style-type: none"> • Untuk memberikan latihan padapergelangan tangan, tekuk tangan klien pada siku • Pegang pergelangan tangan klien dengan satu tangan dan tangan lainnya gunakan untuk memberikan latihan

	<p>Fleksi ekstensi</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Tekuk telapak tangan kearah bagian dalam lengan bawah, dan • kemudian luruskan telapak tangan sehingga sebidang dengan lengan bawah
	<p>Hiper ekstensi</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Bengkokan telapak tangan kearah bagian luar lengan bawah sejauh mungkin
	<p>Abduksi</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Bengkokan telapak tangan kesamping kearah ibu jari dan luruskan kembali

	Adduksi		<ul style="list-style-type: none"> • Bengkokan telapak tangan kesamping kearah kelingking dan luruskan kembali
Jari – jari tangan dan ibu jari	Fleksi Ekstensi		<ul style="list-style-type: none"> • Kepalkan jari – jari tangan klien dan • kemudian luruskan kembali
	Abduksi dan adduksi		<ul style="list-style-type: none"> • Kembangkan jari – jari tangan

			<ul style="list-style-type: none"> • dan rapatkan kembali
	Oposisi		<ul style="list-style-type: none"> • Sentuhkan ujung ibu jari dengan jari – jari lainnya secara bergantian
	Fleksi Ekstensi ibu jari		Gerakan ujung ibu jari menyilang ke permukaan telapak tangan mengarah kelima jari, kemudian gerakan ibu jari menjauh dari telapak tangan
	Abduksi-adduksi ibu jari		<ul style="list-style-type: none"> • Rentangkan ibu jari kesamping



Lampiran 8

**STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR
ROM GENGAM BOLA KARET
Menurut Doenges, Morhouse & Geissler (2002)
Untuk Meningkatkan kekuatan Otot Ekstermitas atas
pada kelompok perlakuan**

NO	Kegiatan	Ket
1	Persiapan Alat : 1. Ambil bola karet (<i>Sperical Grip</i>) 2. Baskom berisi air hangat lalu hangatkan dengan merendam dalam air hangat yang bersuhu 45 - 55 derajat Celcius selama 5-15 detik	
2	Telapak tangan pasien yang lemah dibuka dan dihadapkan keatas	
3	Bola diletakkan ditelapak tangan pasien sehingga membentuk seperti mangkuk	
4	Instruksikan pasien untuk meremas bola dengan jari tangannya semampunya tanpa harus mengejan	
5	Menghitung gerakan meremas sampai hitungan 60 kali (jika sebelum hitungan ke 60 sudah merasakan kelelahan maka istirahat selama 1 menit, baru kemudian dilanjutkan sampai ke hitungan 60)	
6	Istirahat 1 menit (lanjutkan mengulang gerakan diatas)	
7	Telapak tangan pasien yang lemah dibuka kembali dan dihadapkan keatas	
8	Bola diletakkan ditelapak tangan pasien sehingga membentuk seperti mangkuk	
9	Instruksikan pasien untuk meremas bola dengan jari tangannya semampunya tanpa harus mengejan	
10	Menghitung gerakan meremas sampai hitungan 60 kali (jika sebelum hitungan ke 60 sudah merasakan kelelahan maka istirahat selama 1 menit, baru kemudian dilanjutkan sampai ke hitungan 60)	
11	Istirahat 1 menit	

Keterangan : Beri tanda √ apabila dilakukan

Lampiran 9

CHECKLIST
SKOR PENILAIAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN BAHU
Menurut Ginsberg (2008)

Nama Klien :

Skor	Keterangan	
0	Tidak ada pergerakan/ tidak ada kontraksi otot/ lumpuh	
1	Ada pergerakan yang tampak atau dapat dipalpasi/ terdapat sedikit kontraksi	
2	Gerakan tidak dapat melawan gravitasi, tapi dapat melakukan gerakan horizontal, dalam satu bidang sendi	
3	Gerakan otot hanya dapat melawan gravitasi.	
4	Gerakan otot dapat melawan gravitasi dan tahanan ringan	
5	Tidak ada kelumpuhan otot (otot normal)	

Keterangan : Beri tanda \surd pada hasil yang didapatkan

Skoring

Nilai kekuatan otot	Skoring
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

Lampiran 10

CHECKLIST
SKOR PENILAIAN KEKUATAN GENGAM JARI TANGAN
Yang dikutip dari: Kmarul,Ahmad dan loh, 2006

Nama Klien :

No	Usia	Pria				Ket
	Thn	T. Kanan	Skor	T. Kiri	Skor	
1	45-54	38,5 kg	< 38,5 = 0 ≥38,5=1	34,1 kg	<34,1 = 0 ≥34,1 = 1	
2	55-65	33,8 kg	< 33,8 = 0 ≥33,8 1	28,5 kg	< 28,5 = 0 ≥28,5 = 1	

Nama Klien :

No	Usia	Wanita				Ket
	Thn	T. Kanan	Skor	T. Kiri	Skor	
1	45-54	23,0 kg	< 23,0=0 ≥23,0 = 1	21,2 kg	< 21,2 = 0 ≥ 21,2 = 1	
2	55-65	20,7 kg	< 20,7 = 0 ≥ 20,7 = 1	17,8 kg	< 17,8 = 0 ≥ 17,8 = 1	

Lampiran 11

CHECKLIST**SKOR PENILAIAN RENTANG GERAK EKSTERMITAS ATAS****Menurut Kozier, Erb, & Oliveri (1995) dan Potter & Perry (2006)**

Bagian Tubuh	Gerakan	Penjelasan	Rentang	
1. Bahu	Fleksi	Menaikan lengan dari posisi di samping tubuh ke depan ke posisi di atas kepala,	rentang 180°	
	Ekstensi	Mengembalikan lengan ke posisi di samping tubuh,	Rentang 180°	
	Hiperektensi	Mengerkan lengan kebelakang tubuh, siku tetap lurus,	Rentang 45-60°	
	Abduksi	Menaikan lengan ke posisi samping di atas kepala dengan telapak tangan jauh dari kepala,	rentang 180°	
	Adduksi	Menurunkan lengan ke samping dan menyilang tubuh sejauh mungkin,	rentang 320°	
	Rotasi dalam	Dengan siku pleksi, memutar bahu dengan menggerakkan lengan sampai ibu jari menghadap ke dalam dan ke belakang,	rentang 90°	
	Rotasi luar	Dengan siku fleksi, menggerakkan lengan sampai ibu jari ke atas dan samping kepala,	rentang 90°	
	Sirkumduksi	Menggerakkan lengan dengan lingkaran penuh,	Rentang 360°	
2. Siku	Fleksi	Menggerakkan siku sehingga lengan bahu bergerak ke depan sendi bahu dan tangan sejajar bahu,	rentang 150°	
	Ektensi	Meluruskan siku dengan menurunkan tangan,	rentang 150°	
3. Lengan bawah	Supinasi	Memutar lengan bawah dan tangan sehingga telapak tangan menghadap ke atas,	rentang 70-90°	

	Pronasi	Memutar lengan bawah sehingga telapak tangan menghadap ke bawah,	rentang 70-90°	
4. Pergelangan tangan	Fleksi	Menggerakkan telapak tangan ke sisi bagian dalam lengan bawah,	rentang 80-90°	
	Ekstensi	Mengerakan jari-jari tangan sehingga jari-jari, tangan, lengan bawah berada dalam arah yang sama,	rentang 80-90°	
	Hiperekstensi	Membawa permukaan tangan dorsal ke belakang sejauh mungkin,	rentang 89-90°	
	Abduksi	Menekuk pergelangan tangan miring ke ibu jari,	Rentang 30°	
	Adduksi	Menekuk pergelangan tangan miring ke arah lima jari,	Rentang 30-50°	
5. Jari-jari tangan	Fleksi	Membuat gengaman,	Rentang 90°	
	Ekstensi	Meluruskan jari-jari tangan,	Rentang 90°	
	Hiperekstensi	Menggerakkan jari-jari tangan kebelakang sejauh mungkin,	Rentang 30-60°	
	Abduksi	Meregangkan jari-jari tangan yang satu dengan yang lain,	Rentang 30°	
	Adduksi	Merapatkan kembali jari-jari tangan,	Rentang 30°	
6. Ibu jari	Fleksi	Mengerakan ibu jari menyilang permukaan telapak tangan,	Rentang 90°	
	Ekstensi	menggerakkan ibu jari lurus menjauh dari tangan,	Rentang 90°	
	Abduksi	Menjauhkan ibu jari ke samping,	Rentang 30°	
	Adduksi	Mengerakan ibu jari ke depan tangan,	Rentang 30°	
	Oposisi	Menyentuhkan ibu jari ke setiap jari-jari tangan pada tangan yang sama.	-	

Lampiran 12

CHECKLIST**LEMBAR OBSERVASI KADAR KORTISOL**

NO	RESPONDEN	KADAR KORTISOL		KET
		PRE	POST	

Keterangan : Di isi Meningkat atau menurun