



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**EFEKTIVITAS LATIHAN FISIK SELAMA HEMODIALISIS  
TERHADAP PENINGKATAN KEKUATAN OTOT PASIEN  
PENYAKIT GINJAL KRONIK DI RUMAH SAKIT UMUM  
DAERAH KOTA SEMARANG**

Tesis

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Ilmu  
Keperawatan Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah

**Dwi Retno Sulistyaningsih  
0806483355**

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN  
PROGRAM PASCA SARJANA  
KEKHUSUSAN KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH  
DEPOK, DESEMBER 2010**

Tesis dengan judul :

**EFEKTIVITAS LATIHAN FISIK SELAMA HEMODIALISIS TERHADAP  
PENINGKATAN KEKUATAN OTOT PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK DI  
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA SEMARANG**

Telah diperiksa oleh pembimbing dan disetujui  
untuk dilakukan ujian hasil

Depok, Desember 2010

Pembimbing I

Krisna Yetti, S.Kp, M.App.Sc

Pembimbing II

Dr. Luknis Sabri. MKes

PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS INDONESIA

Tesis, Desember 2010

Dwi Retno Sulistyaningsih

Efektivitas latihan fisik selama hemodialisis terhadap peningkatan kekuatan otot pasien penyakit ginjal kronik di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang.

xv + 88 + 4 gambar + 11 tabel + 2 skema + 12 lampiran

Abstrak

Pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis sering mengalami kelemahan otot yang disebabkan adanya pengurangan aktivitas, atrofi otot, miopati otot atau gabungan diantaranya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan otot sebelum dan sesudah dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dan juga untuk mengetahui perbedaan kekuatan otot pasien yang dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Desain penelitian menggunakan *quasi experiment* dengan rancangan *pretest-posttest with control group* dan metode pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Perbedaan kekuatan otot kaki sesudah dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol diuji dengan uji *t independent*, sedangkan perbedaan kekuatan otot tangan setelah dilakukan latihan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol diuji dengan *Man-Whitney*. Hasil uji *t independent* menunjukkan ada perbedaan kekuatan otot kaki setelah dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol (nilai  $p = 0,027$ ). Hasil uji *Man Withney* menunjukkan ada perbedaan kekuatan tangan setelah dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol (nilai  $p = 0,030$ ). Dengan demikian institusi pelayanan perlu mengembangkan latihan fisik ini sebagai bagian dari program terapi dan rehabilitasi pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis serta perawat menjadikannya sebagai bagian integral dalam melaksanakan asuhan keperawatan pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis.

Kata kunci : latihan fisik, hemodialisis, kekuatan otot, penyakit ginjal kronik, perawat

Daftar pustaka 45 ( 1990 – 2010)

POSTGRADUATE PROGRAM FACULTY NURSING

UNIVERSITY OF INDONESIA

Thesis, December 2010

Dwi Retno Sulistyarningsih

Effectiveness of physical exercise during hemodialysis on increasing muscle strength in patients with chronic kidney disease at Regional General Hospital Semarang.

xiv + 92 + 4 images + 25 tables + 2 + 14 attachment scheme



Abstract

Chronic kidney disease patients undergoing hemodialysis often experience muscle weakness which resulted from activity reduction, muscle atrophy, muscle myopathy or a combination of them. This study aims to determine muscle strength before and after physical exercise in the treatment group and also to know the differences of muscle strength of patients who performed physical exercise in the treatment group and control group. This study used a *quasi experiment* research design with *pretest-posttest* design with *control group* and the sampling method with a *purposive sampling*. Differences leg muscle strength after physical exercise performed in the treatment group and control group were tested with *independent t* test, whereas differences in hand muscle strength after exercise in treatment group and control groups were tested with *Man-Whitney*. The results showed that there was differences on leg muscle strength after physical exercise in the treatment and control group ( $p = 0.027$ ). There was differences on hand strength after physical exercise in the treatment and control group ( $p = 0.030$ ). Therefore, healthcare institutions need to develop the physical exercise as part of treatment programs and rehabilitation for chronic kidney disease patients undergoing hemodialysis and nurses should make it as an integral part in carrying out nursing care in such patients.

Key words: physical exercise, hemodialysis, muscle strength, chronic kidney disease, the nurse

Bibliography 45 ( 1990 – 2010 )

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat, karunia dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Efektivitas latihan fisik selama hemodialisis terhadap peningkatan kekuatan otot pasien penyakit ginjal kronik di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang". Penulis menyadari penyusunan tesis ini dapat diselesaikan atas bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Krisna Yetti, SKp. MApp. Sc, selaku pembimbing I, Ketua Program Studi Pasca Sarjana Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia sekaligus sebagai Koordinator mata ajar tesis yang dengan penuh kesabaran telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mendukung penulis dalam menyusun dan menyelesaikan tesis ini.
2. dr. Luknis Sabri M.Kes, selaku pembimbing II yang telah membimbing, meluangkan waktu dan mengarahkan penulis dalam penyusunan tesis ini.
3. Dewi Irawaty M.A.PhD selaku Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
4. Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang.
5. Kepala ruang beserta seluruh staf di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang yang telah membantu selama proses penelitian ini berlangsung.
6. Seluruh staf pengajar Program Magister Ilmu Keperawatan terutama kekhususan keperawatan medikal bedah dan seluruh staf akademik yang telah membantu penulis.
7. Suami dan anak – anak tercinta yang senantiasa berdoa untuk kalancaran studi ini dan memberi dukungan serta kasih sayang dengan sepenuh hati.
8. Bapak, Ibu, Ibu Mertua, kakak dan adikku semua yang juga tiada henti mendoakan dan memberi dukungan dalam menyelesaikan studi ini.

9. Ketua Yayasan Badan Wakaf Sultan Agung, Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang dan seluruh jajarannya yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melanjutkan studi di Universitas Indonesia.
10. Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang beserta jajarannya yang telah memberikan ijin untuk melanjutkan studi dan memfasilitasi selama penulis menempuh pendidikan di Program Pasca Sarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
11. Seluruh rekan – rekan di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang senantiasa memberikan support dan doa selama penulis menempuh studi lanjut.
12. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan pinjaman *dynamometer* untuk kegiatan penelitian
13. Teman – teman seangkatan ( Mbak Sofi, Mbak Tiwi, Mbak Ida, Mbak Yesi dan Mbak Heni) yang telah membantu dan saling menguatkan untuk menyelesaikan tesis ini.
14. Untuk sahabatku terima kasih atas doa, support dan motivasinya selama ini sehingga selalu ada keyakinan dan semangat untuk dapat menghadapi setiap rintangan yang ada.
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari laporan penelitian ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan untuk perbaikan selanjutnya. Semoga membawa manfaat untuk pengembangan ilmu. Akhirnya kebenaran itu hanya milik Allah dan jika ada kesalahan itu datangnya dari penulis.

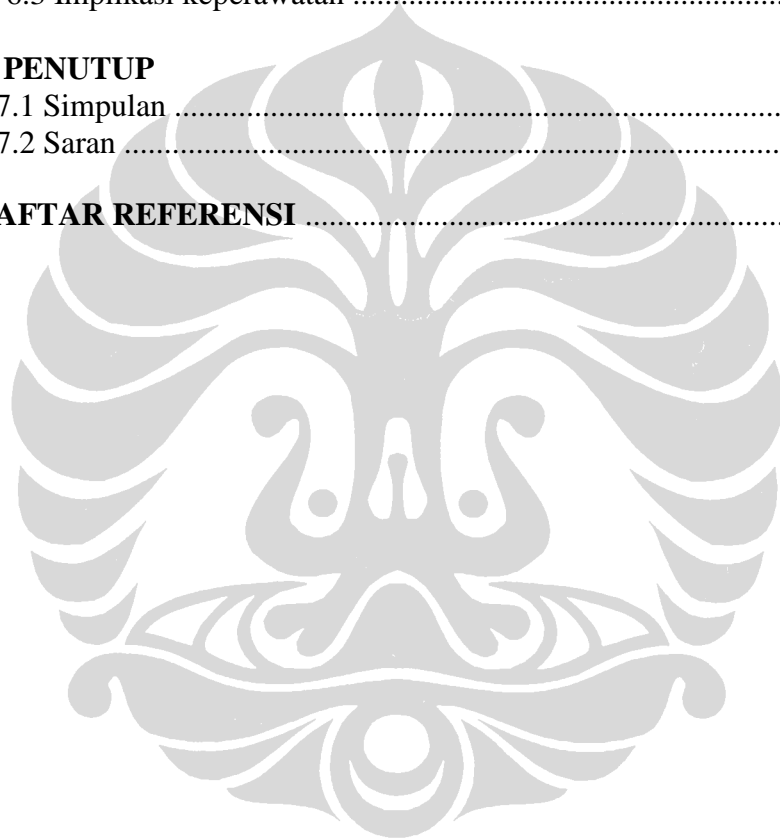
Depok, Desember 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman judul .....	i
Halaman pernyataan orisinalitas .....	ii
Lembar persetujuan pembimbing .....	iii
Lembar nama anggota penguji tesis .....	iv
Abstrak .....	v
Abstract .....	vi
Kata pengantar.....	vii
Daftar isi.....	ix
Daftar skema .....	xi
Daftar tabel .....	xii
Daftar gambar .....	xiii
Daftar lampiran.....	xiv
<b>1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	6
1.3 Tujuan penelitian.....	6
1.4 Manfaat .....	7
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penyakit ginjal kronik .....	8
2.2 Hemodialisis.....	11
2.3 Latihan fisik .....	13
2.4 Kekuatan otot .....	20
2.5 Peran perawat.....	27
<b>3. KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS, DEFINISI OPERASIONAL</b>	
3.1 Kerangka konsep .....	29
3.2 Hipotesis.....	30
3.3 Definisi operasional.....	21
<b>4. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
4.1 Desain penelitian .....	32
4.2 Populasi dan sampel .....	34
4.3 Tempat dan waktu penelitian.....	37
4.4 Etika penelitian .....	37
4.5 Alat pengumpul data .....	39

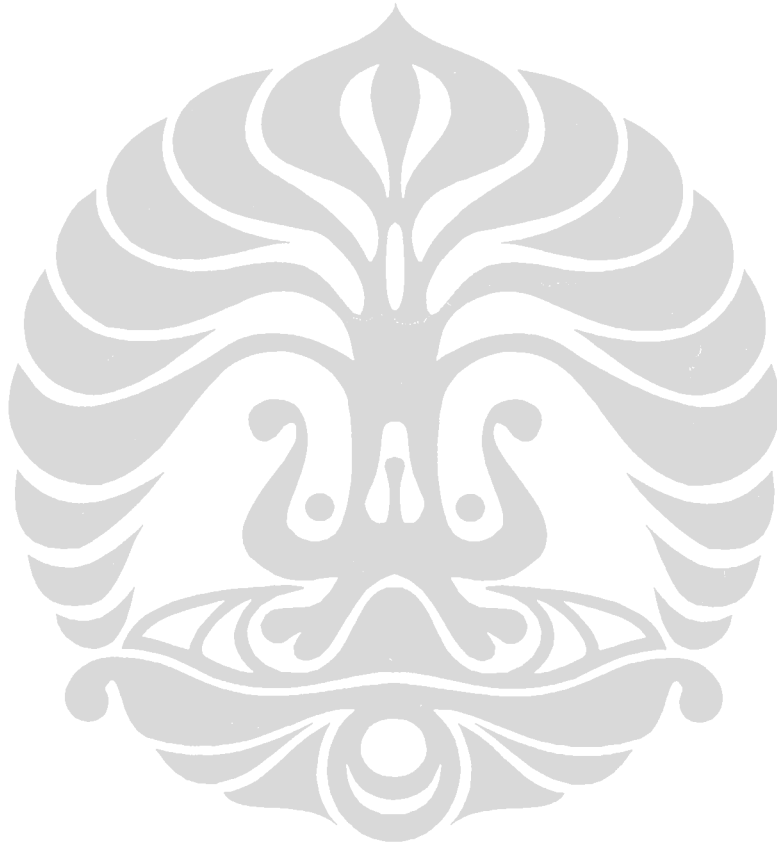
4.6	Prosedur pengumpulan data .....	41
4.7	Analisa data .....	42
<b>5. HASIL PENELITIAN</b>		
5.1	Analisis univariat .....	44
5.2	Analisis bivariat .....	54
<b>6. PEMBAHASAN</b>		
6.1	Interpretasi dan hasil diskusi .....	64
6.2	Keterbatasan penelitian .....	75
6.3	Implikasi keperawatan .....	76
<b>7. PENUTUP</b>		
7.1	Simpulan .....	79
7.2	Saran .....	80
<b>DAFTAR REFERENSI .....</b>		<b>82</b>





## DAFTAR SKEMA

Skema 3.1.	Kerangka konsep penelitian	30
Skema 4.1.	Desain penelitian	33



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Klasifikasi stadium fungsi ginjal berdasarkan laju filtrasi glomerulus	9
Tabel 2.2.	Rencana tatalaksana penyakit ginjal kronik sesuai derajatnya	11
Tabel 3.1.	Definisi operasional	31
Tabel 5.1	Hasil analisis umur ( th ) dan lama HD ( bulan ) responden pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Ruang Hemodialisa Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010	46
Tabel 5.2	Distribusi responden menurut jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010	48
Tabel 5.3	Hasil analisis kekuatan otot kaki responden untuk pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010	49
Tabel 5.4	Hasil analisis kekuatan otot tangan responden untuk pengukuran Pertama, kedua dan ketiga pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010	52
Tabel 5.5	Hasil analisis kesetaraan umur, lama HD, kekuatan otot kaki dan kekuatan otot tangan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010	55
Tabel 5.6	Distribusi responden menurut kesetaraan jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan ketiga pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010	57
Tabel 5.7	Perbedaan rata – rata kekuatan otot kaki responden untuk	58

	pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok perlakuan di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010	
Tabel 5.8	Perbedaan rata – rata kekuatan otot kaki responden untuk pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010	59
Tabel 5.9	Perbedaan rata-rata kekuatan otot tangan responden untuk pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok perlakuan di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010	60
Tabel 5.10	Perbedaan rata-rata kekuatan otot tangan responden untuk pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010	61
Tabel 5.11	Perbedaan rata-rata kekuatan otot kaki dan tangan responden setelah latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010	62

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat permohonan menjadi responden kelompok perlakuan
- Lampiran 2 : Surat permohonan menjadi responden kelompok kontrol
- Lampiran 3 : Surat pernyataan bersedia berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian
- Lampiran 4 : Hasil pengukuran kekuatan otot kaki kelompok perlakuan
- Lampiran 5 : Hasil pengukuran kekuatan otot tangan kelompok perlakuan
- Lampiran 6 : Hasil pengukuran kekuatan otot kaki kelompok kontrol
- Lampiran 7 : Hasil pengukuran kekuatan otot tangan kelompok kontrol
- Lampiran 8 : Quesioner penelitian
- Lampiran 9 : Prosedur latihan fisik selama hemodialisis
- Lampiran 10 : Prosedur pengukuran kekuatan otot
- Lampiran 11 : Rancangan kegiatan penelitian
- Lampiran 12 : Dokumentasi latihan fisik di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Penyakit ginjal kronik (PGK) atau *chronic kidney disease* (CKD) adalah suatu proses patofisiologis dengan etiologi yang beragam, mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang irreversibel dan progresif dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga menyebabkan uremia (Black & Hawk, 2009; Smeltzer & Bare, 2008; Sudoyo dkk, 2006).

Angka kejadian penyakit ginjal kronik ini meningkat setiap tahunnya ( Cheema et al, 2006; Firmansyah, 2010). Pasien penyakit ginjal kronik di seluruh dunia tahun 1996 terdapat sekitar satu juta orang yang menjalani terapi penggantian ginjal dan tahun 2010 jumlahnya meningkat menjadi dua juta ( Firmansyah, 2010). Di Amerika Serikat angka kejadiannya adalah 338 kasus baru per satu juta penduduk ( Black & Hawk, 2009). Di Indonesia diperkirakan insidens PGK berkisar 100 – 150 per 1 juta penduduk dan prevalensi mencapai 200 – 250 kasus per juta penduduk (Firmansyah, 2010). Di Jawa Tengah tidak ada laporan berapa besarnya insiden penyakit ini.

Terapi penggantian ginjal (*renal replacement therapy*) merupakan salah satu terapi yang dipertimbangkan pada pasien penyakit ginjal kronik tahap akhir. Terapi penggantian ginjal dapat berupa dialisis dan transplantasi ginjal (Sudoyo dkk, 2006; Le Mone, 2008). Salah satu tindakan dialisis yaitu hemodialisis merupakan suatu proses yang digunakan pada pasien dalam keadaan sakit akut dan memerlukan terapi dialisis jangka pendek atau pasien dengan penyakit ginjal stadium terminal yang membutuhkan terapi jangka panjang atau permanen (Smeltzer & Barre, 2008). Bagi penderita gagal ginjal kronis, hemodialisis akan

mencegah kematian. Namun demikian hemodialisis tidak menyembuhkan atau memulihkan penyakit ginjal. Pasien akan tetap mengalami sejumlah permasalahan dan komplikasi serta adanya berbagai perubahan pada bentuk dan fungsi sistem dalam tubuh ( Smeltzer & Bare, 2008; Knap, 2005).

Salah satu permasalahan yang sering dikeluhkan pasien yang menjalani hemodialisis rutin adalah kelemahan otot. Pasien mempunyai kekuatan otot yang lebih lemah dibandingkan dengan populasi normal. Kelemahan otot tersebut disebabkan adanya pengurangan aktivitas, atrofi otot, miopati otot, neuropati atau kombinasi diantaranya (Muniralanam, 2007; Klinger, 2004)

Otot adalah sistem organisasi tingkat tinggi dari material organik yang menggunakan energi kimia untuk menghasilkan kerja mekanik dibawah kontrol sistem persyarafan (Kroemer et al, 1990). Otot mempunyai kemampuan untuk berkontraksi sehingga memungkinkan terjadinya pergerakan. Otot juga mendukung dan melindungi organ – organ dalam dan jaringan serta menghasilkan panas. Otot dapat mengalami kelemahan dan sebaliknya otot juga dapat dikuatkan.

Penguatan otot dapat dilakukan dengan mengkontraksikan otot. Dengan adanya kontraksi otot maka akan terjadi injury pada serat otot. Tubuh akan mengirimkan respon untuk penyembuhan pada area injury. Setelah terjadi penyembuhan maka otot akan menjadi lebih kuat dari sebelumnya. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan latihan fisik.

Latihan fisik didefinisikan sebagai pergerakan terencana, terstruktur yang dilakukan untuk memperbaiki atau memelihara satu atau lebih aspek kebugaran fisik (Orti, 2010). Latihan fisik penting untuk mempertahankan dan meningkatkan kesehatan tubuh secara keseluruhan (Fritz, 2005; Potter & Perry, 2006). Secara umum tiga metode latihan yang dapat dilakukan pada pasien

dengan penyakit ginjal tahap akhir yaitu program latihan di pusat rehabilitasi dengan supervisi, program rehabilitasi latihan di rumah dan program latihan selama satu jam pertama pada saat dilakukan hemodialisis di unit hemodialisis (Knap et al, 2005).

Selama dialisis banyak program latihan fisik yang dapat dilakukan pasien dengan didukung fasilitas dan dimonitor oleh tim kesehatan. Latihan fisik yang dilakukan selama dialisis dapat meningkatkan aliran darah pada otot dan memperbesar jumlah kapiler serta memperbesar luas permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea dan toksin dari jaringan ke vaskuler kemudian dialirkan ke dializer atau mesin hemodialisis (Parson et al, 2006).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Ouzouni et al (2009) latihan fisik selama hemodialisis dapat meningkatkan *VO2 peak*, menurunkan *self – reported depression*, serta menunjukkan perkembangan yang signifikan pada *quality of life index* dan *life satisfaction index*. Latihan fisik selama hemodialisis dapat menjaga stabilitas tekanan darah sistolik dan diastolik (Hidayati, 2009). Casteneda et al dalam Johansen (2005) menyebutkan bahwa latihan fisik dapat memperbaiki kekuatan otot ( nilai  $p < 0,001$ ). Penelitian tentang latihan fisik selama hemodialisis terhadap 17 responden dapat mengurangi ansietas dan menunjukkan kecenderungan perbaikan *level of aerobic fitness* ( Jones et al, 2009). Pada atrofi otot beberapa penelitian melaporkan bahwa latihan ketahanan secara signifikan meningkatkan kekuatan otot dan ukuran miofiber pada pasien dengan kegagalan ginjal (Adam et al, 2006; Johansen, 2005).

Latihan fisik yang dilakukan meliputi latihan fleksibilitas untuk membantu persendian bekerja dengan halus dan membantu untuk menekuk sendi, menyentuh dan memindahkan benda lebih mudah. Latihan fleksibilitas menggunakan peregangan otot halus dan gerakan yang lambat. Latihan penguatan untuk membuat otot menjadi lebih kuat. Latihan penguatan menggunakan tahanan

(beban, elastic band atau beban badan pasien sendiri) untuk membuat otot menjadi lebih keras dan kuat. Latihan atau *exercise* (disebut juga aerobic atau latihan ketahanan) ini untuk jantung, paru dan sirkulasi bekerja lebih efisien. Latihan kardiovaskuler menggunakan tahanan, irama, gerakan tangan dan atau kaki. Latihan kardiovaskuler mengembangkan daya tahan sehingga dapat aktif lebih lama tanpa merasa lelah (Hidayati, 2009).

Latihan fisik dilakukan pada saat pasien menjalani hemodialisis. Latihan dapat dilakukan selama 30 sampai dengan 45 menit dan secara umum diberikan sebelum hemodialisis selesai dilakukan (Cheema et al, 2006; Parsons, 2006; Hidayati 2009). Latihan dilakukan 2 set, 8 pengulangan untuk kelompok otot besar ekstremitas atas dan bawah untuk meningkatkan kekuatan otot.

Kekuatan otot adalah tenaga yang dihasilkan dari kontraksi maksimal otot ( Rybski, 2004). Kekuatan otot merupakan dasar untuk memiliki kemampuan fisik yang lain. Kekuatan otot dapat diukur dengan menggunakan *dynamometer*. *Dynamometer* merupakan alat untuk mengukur kekuatan otot yang valid dan reliabel ( Rybski, 2004). Hasil pengukurannya dinyatakan dalam kg.

Perawat hemodialisis mempunyai peranan yang penting dalam perawatan klien yang menjalani hemodialisis. Peran perawat hemodialisis adalah sebagai *care provider* (pemberi asuhan keperawatan), pendidik, konsultan, administrator dan peneliti( Kallenbach et al, 2005). Perawat hemodialisis berperan dalam memberikan asuhan keperawatan secara menyeluruh dengan melakukan pengkajian, menegakkan diagnosa keperawatan, merencanakan tindakan dan melaksanakannya serta melakukan evaluasi. Perawat sebagai tenaga kesehatan yang senantiasa bekerja di samping pasien dapat membantu melakukan latihan fisik yang merupakan strategi untuk mengurangi keletihan dan memperbaiki kekuatan otot yang merupakan dasar untuk memiliki kemampuan fisik yang lain.



Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang termasuk salah satu rumah sakit di Kota Semarang yang memiliki pelayanan hemodialisis. Unit hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang mulai beroperasi tahun 2002. Unit hemodialisis rumah sakit ini memiliki seorang penanggung jawab ruangan, 6 orang perawat, 2 orang tenaga administrasi dan seorang dokter yang menetap di ruangan tersebut. Dari 6 orang perawat tersebut baru satu orang yang pernah mengikuti pelatihan dialisis. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan didapatkan data jumlah keseluruhan pasien yang menjalani hemodialisis di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang pada Bulan Oktober adalah sekitar 51 orang. Sebanyak 48 orang diantaranya adalah pasien tetap yang melakukan hemodialisis 2 kali dalam satu minggu. Sedangkan 3 orang lainnya adalah pasien yang menjalani hemodialisis 1 kali dalam seminggu.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan dengan melakukan pemeriksaan fisik kekuatan otot didapatkan 2 dari 8 pasien mempunyai nilai kekuatan otot 4 dari nilai maksimal 5. Aktivitas mayoritas pasien selama dilakukan hemodialisis adalah tiduran, berbincang – bincang dengan pasien lain, makan dan minum. Penelitian tentang efektivitas latihan fisik selama hemodialisis terhadap kekuatan otot belum pernah dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian efektivitas latihan fisik selama hemodialisis terhadap kekuatan otot agar dapat digunakan sebagai landasan dalam memberikan asuhan keperawatan secara komprehensif .

## 1.2 Rumusan masalah

Hemodialisis merupakan salah satu tindakan terapi untuk pasien penyakit ginjal kronik. Pasien yang menjalani hemodialisis mengalami pengurangan aktivitas dan mengalami pengurangan kapasitas fungsional dibandingkan individu dengan fungsi ginjal yang normal. Adanya pengurangan aktivitas akan dapat menyebabkan penurunan kekuatan dan lebih lanjut mengakibatkan atrofi pada otot. Latihan fisik merupakan salah satu cara untuk memperbaiki kapasitas kerja

fisik dan mengurangi keterbatasan fungsi. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas latihan fisik yang dilakukan terhadap kekuatan otot pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis.

### 1.3 Tujuan Penelitian

#### 1.3.1 Tujuan umum

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas latihan fisik selama hemodialisis terhadap kekuatan otot pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis.

#### 1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1 Diketuainya karakteristik responden

1.3.2.2 Diketuainya kekuatan otot responden pada kelompok kontrol

1.3.2.3 Diketuainya kekuatan otot responden pada kelompok perlakuan sebelum dan setelah melakukan latihan fisik selama hemodialisis

1.3.2.4 Diketuainya perbedaan kekuatan otot responden sebelum dan setelah melakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

### 1.4. Manfaat penelitian

#### 1.4.1 Untuk institusi pelayanan keperawatan

- 1) Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan protap untuk program terapi fisik dan rehabilitasi guna meningkatkan kekuatan otot pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis yang terintegrasi dalam pemberian asuhan keperawatan.
- 2) Menambah wawasan dan pengetahuan perawat tentang pentingnya latihan fisik selama hemodialisis pada pasien penyakit ginjal kronik sehingga pelayanan yang diberikan pada pasien semakin profesional dan berkualitas.

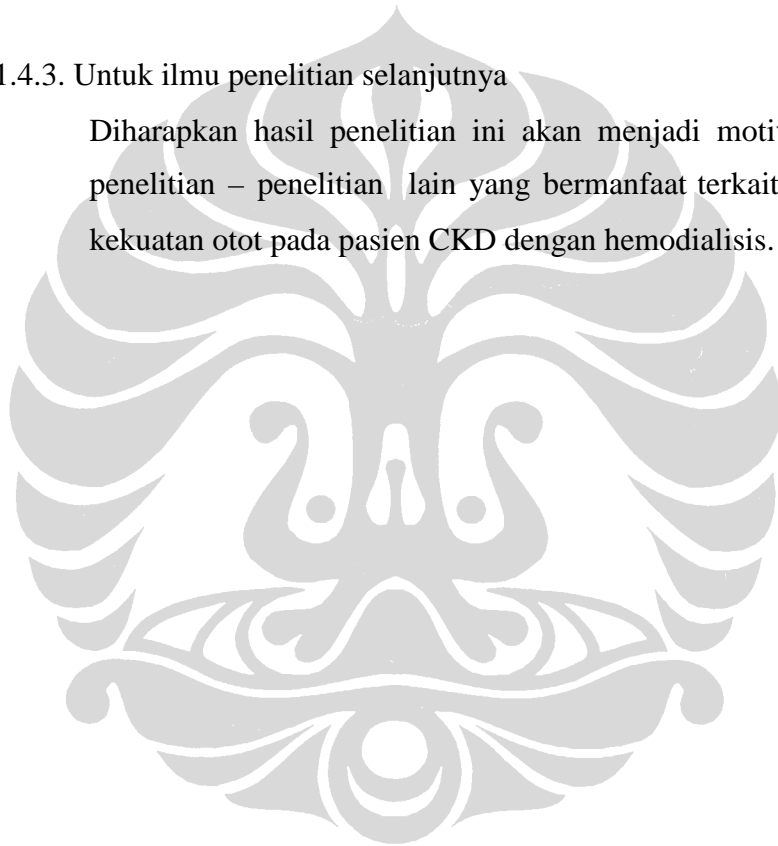
3) Dapat mengembangkan latihan fisik selama hemodialisis di ruang hemodialisis

#### 1.4.2 Untuk perkembangan ilmu keperawatan

Sebagai tambahan pengetahuan dan wawasan dalam praktek keperawatan tentang pengaruh latihan fisik selama hemodialisis pada pasien penyakit ginjal kronik

#### 1.4.3. Untuk ilmu penelitian selanjutnya

Diharapkan hasil penelitian ini akan menjadi motivasi untuk melakukan penelitian – penelitian lain yang bermanfaat terkait untuk meningkatkan kekuatan otot pada pasien CKD dengan hemodialisis.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Konsep dan teori yang berkaitan dengan aspek yang akan diteliti sangat penting sebagai dasar dalam melaksanakan penelitian. Dalam bab ini akan dibahas teori dan konsep mengenai penyakit ginjal kronik, hemodialisis, latihan fisik, kekuatan otot dan peran perawat.

#### 2.1 Penyakit ginjal kronik ( PGK )

##### 2.1.1 Definisi

Penyakit ginjal kronik (PGK) atau *chronic kidney disease* (CKD) adalah penurunan fungsi ginjal yang progresif dan irreversibel di mana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga menyebabkan uremia ( Black & Hawk, 2009; Smeltzer & Bare, 2008). Menurut konsensus dialisis Perhimpunan Nefrologi Indonesia (Pernefri) tahun 2003 gagal ginjal kronik yang mulai perlu dialisis adalah penyakit ginjal kronik yang mengalami penurunan fungsi ginjal dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) < 15 ml/mnt. Penyakit ginjal kronik dapat berkembang secara lambat, tersembunyi tanpa diketahui selama beberapa tahun ( LeMone & Burke, 2008; Black & Hawk, 2009).

##### 2.1.2 Etiologi

Penyebab penyakit ginjal kronik bervariasi. Penyakit ginjal kronik dapat disebabkan oleh glomerulonefritis (11%), *akut renal failure*, penyakit kistik ginjal ( 3% ), obstruksi traktus urinarius, pielonefritis berulang, nephrotoxin. Penyakit sistemik seperti diabetes melitus ( 45%), hipertensi ( 25% ), lupus erythematosus, poliarteritis, penyakit sicle cell, dan amyloidosis. Gangguan vaskuler, infeksi, medikasi juga dapat menyebabkan terjadinya penyakit ginjal kronik. Lingkungan dan agen berbahaya yang mempengaruhi gagal

ginjal kronik mencakup timah, kadmium, merkuri dan kromium (LeMone & Burke, 2008; Smeltzer & Bare, 2009; Black & Hawk, 2009).

### 2.1.3 Klasifikasi

Klasifikasi didefinisikan berdasarkan derajat penurunan LFG di mana stadium yang lebih tinggi memiliki nilai LFG yang lebih rendah.

Tabel 2.1  
Klasifikasi stadium fungsi ginjal berdasarkan laju filtrasi glomerulus

Stadium	Penjelasan	Laju filtrasi glomerulus (ml/mn/1.73m <sup>2</sup> )
1	Kerusakan ginjal dengan LFG normal atau meningkat	> 90
2	Kerusakan ginjal dengan LFG menurun ringan	60 – 89
3	Kerusakan ginjal dengan LFG menurun sedang	30 – 59
4	Kerusakan ginjal dengan LFG menurun berat	15 – 29
5	Gagal ginjal	< 15

Sumber : Ketut Suwitra dalam Sudoyo (2006); Levy, J., Morgan, J. & Brown, E (2004) dalam Smeltzer & Bare (2008)

### 2.1.4 Patofisiologi

Patofisiologi penyakit ginjal kronik pada awalnya tergantung pada penyakit yang mendasarinya, tetapi dalam perkembangan selanjutnya proses yang terjadi kurang lebih sama. Fungsi renal menurun, produk akhir metabolisme protein yang normalnya dieksresikan ke dalam urin tertimbun dalam darah. Terjadi uremia dan mempengaruhi setiap sistem tubuh. Semakin banyak timbunan produk sampah maka gejala akan semakin berat (Smeltzer & Bare, 2008).

Sistem muskuloskeletal termasuk salah satu sistem yang terpengaruh oleh penyakit ginjal ini. Dampak negatif kegagalan ginjal pada otot rangka adalah kompleks sebagai akibat adanya penurunan perfusi otot, peredaran substrat dan katabolisme yang dipengaruhi banyak faktor seperti asidosis metabolik, kortikosteroid, *proinflammatory cytokines* dan penurunan aktivitas fisik ( Adam et al, 2006).

Kelemahan otot pada pasien penyakit ginjal tahap akhir dimanifestasikan sebagai atrofi myofiber tepatnya semua type serat. Diesel et al ( dalam Adam et al, 2006) menunjukkan adanya siklus degenerasi, robeknya serat, type kelompok serat, kekacauan miofilamen dan adanya mitokondria abnormal pada otot pasien. Uremia myopaty dan neuropaty dengan inaktivitas merupakan respon yang penting kehilangan absolut kekuatan otot pada pasien (Knap et al, 2005; Adam et al, 2006).

#### 2.1.5 Manifestasi klinik

Pasien dengan penyakit ginjal kronis akan memperlihatkan sejumlah tanda dan gejala sebagai akibat adanya uremia. Manifestasi klinik pada sistem muskuloskeletal adalah adanya *drop foot*, nyeri tulang, fraktur, renal osteodystrofi, kram otot. Pasien merasa pegal pada kaki, rasa semutan dan seperti terbakar terutama di telapak kaki dan tremor. Pasien juga mengeluh mengalami kehilangan kekuatan otot, kelemahan dan hipotrofi otot (Smeltzer& Bare, 2008; Ignatavicius, 2006; Price, 2006).

#### 2.1.6 Penatalaksanaan

Tujuan penatalaksanaan adalah untuk mempertahankan fungsi ginjal dan homeostasis selama mungkin (Smeltzer & Barre, 2008). Menurut Ketut Suwitra dalam Sudoyo (2006) penatalaksanaan penyakit ginjal kronik meliputi terapi spesifik terhadap penyakit dasarnya, pencegahan dan terapi terhadap kondisi komorbid (*comorbid condition*), memperlambat perburukan fungsi ginjal,

pengecahan dan terapi terhadap penyakit kardiovaskuler, pencegahan dan terapi terhadap komplikasi serta terapi pengganti ginjal berupa dialisis atau transplantasi ginjal.

Tabel 2.2  
Rencana tatalaksana penyakit ginjal kronik sesuai dengan derajatnya

Derajat	Laju filtrasi glomerulus (ml/mn/1.73m <sup>2</sup> )	Rencana tatalaksana
1	> 90	terapi penyakit dasar, kondisi komorbid, evaluasi perburukan fungsi ginjal, memperkecil resiko kardiovaskuler
2	60 – 89	menghambat perburukan fungsi ginjal
3	30 – 59	evaluasi dan terapi komplikasi
4	15 – 29	persiapan untuk terapi pengganti ginjal
5	< 15	terapi pengganti ginjal

Sumber : Ketut Suwitra dalam Sudoyo (2006)

## 2.2 HEMODIALISIS

Hemodialisis ( HD ) merupakan salah satu dari beberapa terapi penggantian ginjal yang digunakan untuk penatalaksanaan gagal ginjal.

### 2.2.1 Definisi

Hemodialisis merupakan suatu proses yang digunakan pada pasien dalam keadaan sakit akut dan memerlukan terapi dialisis jangka pendek (beberapa hari hingga beberapa minggu) atau pasien dengan penyakit

ginjal stadium terminal ( *end stage renal disease*) yang membutuhkan terapi jangka panjang atau terapi permanen (Smeltzer& Bare, 2008).

### 2.2.2 Tujuan

Tujuan hemodialisis adalah untuk mengambil zat – zat nitrogen yang toksik dari dalam darah, mempertahankan keseimbangan cairan, elektrolit dan asam basa, mengembalikan beberapa manifestasi kegagalan ginjal yang irreversibel (Smeltzer & Bare, 2008; Black & Hawk, 2009). Walaupun hemodialisis dapat mencegah kematian namun demikian tidak menyembuhkan atau memulihkan penyakit ginjal tidak mampu mengimbangi hilangnya aktivitas metabolik atau endokrin yang dilaksanakan oleh ginjal dan dampak dari gagal ginjal.

### 2.2.3 Komplikasi

Meskipun hemodialisis dapat memperpanjang usia tanpa batas yang jelas, tindakan ini tidak akan mengubah perjalanan alami penyakit ginjal yang mendasari dan juga tidak akan mengembalikan seluruh fungsi ginjal. Pasien yang menjalani hemodialisis akan mengalami sejumlah permasalahan dan komplikasi serta adanya berbagai perubahan pada bentuk dan fungsi sistem dalam tubuh ( Smeltzer & Bare, 2008; Knap, 2005).

Komplikasi terapi dialisis sendiri dapat mencakup hal – hal berikut yaitu hipotensi yang terjadi selama terapi dialisis ketika cairan dikeluarkan, emboli udara merupakan komplikasi yang jarang tetapi dapat saja terjadi jika udara memasuki sistem vaskuler pasien, nyeri dada yang terjadi karena pCO<sub>2</sub> menurun bersamaan dengan terjadinya sirkulasi darah di luar tubuh, pruritus dapat terjadi selama terapi dialisis ketika produk akhir metabolisme meninggalkan kulit, gangguan keseimbangan dialisis terjadi karena perpindahan cairan serebral dan muncul sebagai serangan kejang,



kram otot yang nyeri terjadi ketika cairan dan elektrolit dengan cepat meninggalkan ruang ekstrasel, sering terjadi mual dan muntah (Smeltzer & Barre, 2008).

Permasalahan yang juga sering dikeluhkan pasien adalah kelemahan otot. Pasien dengan hemodialisis rutin mempunyai kekuatan otot yang lebih lemah dibandingkan dengan dengan populasi normal. Kelemahan otot tersebut disebabkan adanya pengurangan aktivitas, atrofi otot, miopati otot, neuropati atau kombinasi diantaranya (Muniralanam, 2007; Klinger, 2004)

## 2.3 Latihan fisik

### 2.3.1 Definisi

Latihan fisik didefinisikan sebagai pergerakan terencana, terstruktur yang dilakukan untuk memperbaiki atau memelihara satu atau lebih aspek kebugaran fisik (Orti, 2010). Latihan yang dilakukan secara teratur dan sesuai menjadi bagian yang penting dalam mempertahankan kesehatan dan menjadi salah satu bagian program rehabilitasi dan terapi pada penyakit kronis ( Knap et al, 2005). Tubuh yang sehat dan bugar akan membuat seseorang menjadi lebih baik. Pada pasien penyakit ginjal kronik penting untuk melakukan latihan yang disesuaikan dengan kondisi secara teratur.

Latihan fisik secara teratur menjadi salah satu bagian dari program terapi dan rehabilitasi pada pasien penyakit ginjal tahap akhir ( Knap et al, 2005). Latihan dapat dimulai dengan kerjasama yang baik antara dokter, perawat dan pasien dengan terapi terbaik terhadap keluhan yang ada.

### 2.3.2 Manfaat

Pada pasien dengan penyakit ginjal kronik latihan fisik secara teratur memberikan manfaat yang besar. Menurut Nasution (2010) beberapa manfaat latihan jasmani reguler aerobik yaitu :

- 1) Menguatkan otot – otot pernafasan, mempermudah aliran udara masuk dan keluar dari paru-paru.
- 2) Menguatkan dan memperbesar otot jantung, memperbaiki efisiensi pompa jantung dan menurunkan denyut jantung saat istirahat, dikenal sebagai *aerobic conditioning*.
- 3) Menguatkan seluruh otot tubuh
- 4) Memperbaiki sirkulasi dan menurunkan tekanan darah.
- 5) Meningkatkan jumlah sel darah merah, memfasilitasi transport oksigen
- 6) Memperbaiki kesehatan mental, termasuk mengurangi stress dan menurunkan insiden depresi
- 7) Mengurangi resiko diabetes
- 8) Menurunkan resiko osteoporosis
- 9) Memperbaiki kemampuan sel otot untuk menggunakan lemak ketika melakukan latihan, menghemat glikogen intramuskuler.

Sebagai tambahan terhadap kemungkinan perbaikan kardiovaskuler, latihan jasmani berpotensi untuk memperbaiki kerja fisik dan kualitas hidup. Latihan yang kurang, atrofi otot, kemampuan kerja fisik dan fungsi yang lemah, prevalensinya sangat tinggi pada pasien-pasien ESRD dan potensial dapat diperbaiki dengan melakukan latihan jasmani ( Nasution, 2010).

Latihan fisik yang dilakukan pada saat hemodialisis dapat meningkatkan aliran darah pada otot, memperbesar jumlah kapiler serta memperbesar luas dan permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea dan toksin dari jaringan ke vaskuler

yang kemudian dialirkan ke dializer atau mesin HD (Parson et al, 2006). Menurut Takhreem (2008) latihan fisik dapat menunjukkan adanya perbaikan pada kebugaran tubuh, fungsi fisiologis, ketangkasan, dan meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah. Latihan fisik yang dilakukan selama satu jam pertama hemodialisis dapat menjadi satu pilihan rehabilitasi yang terbaik (Knap et al, 2005).

### 2.3.3 Jenis latihan fisik

Jenis latihan fisik yang dilakukan adalah latihan aerobik. Latihan aerobik adalah latihan fisik yang dapat memacu jantung dan peredaran darah serta pernafasan yang dilakukan dalam jangka waktu yang cukup lama sehingga menghasilkan perbaikan dan manfaat pada tubuh ( Kusmana, 2007). Latihan aerobik memperbaiki penggunaan oksigen oleh tubuh. Banyak tipe latihan aerobik. Secara umum bentuk latihan aerobik adalah dengan intensitas rendah sampai moderat dalam jangka waktu yang lebih panjang.

Pada awal melakukan latihan aerobik, glikogen dipecah menjadi glukosa yang kemudian bereaksi dengan oksigen (Kreb cycle) menghasilkan karbondioksida dan air serta melepaskan energi. Dalam hal karbohidrat berkurang lemak menjadi penggantinya (Nasution, 2010). Latihan aerobik memiliki keuntungan untuk memperbaiki kesehatan otot. Latihan yang dilakukan akan merangsang pertumbuhan pembuluh darah yang kecil (kapiler) dalam otot. Hal ini akan membantu tubuh untuk lebih efisien menghantarkan oksigen ke otot, dapat memperbaiki sirkulasi secara menyeluruh dan menurunkan tekanan darah serta mengeluarkan hasil sampah metabolik yang mengiritasi seperti asam laktat dari dalam otot.

Latihan dapat dilakukan dengan mengangkat *dumble* berkali – kali. Latihan ini memberikan manfaat kepada jantung, sebab dengan beban yang ringan yang dilakukan dalam jumlah angkatan tertentu ( sampai 12

kali ) dapat meningkatkan kekuatan otot. Otot yang bertambah kuat akan mampu melakukan gerakan yang lebih lama .

Hampir setiap orang yang menjalani dialisis dapat melakukan latihan. Jika pasien merasa sehat, meskipun menjalani terapi pengganti ginjal, konsultasi dengan *physical therapist* adakalanya diperlukan. Jika pasien mempunyai masalah dengan jantungnya dapat bergabung dengan *cardiac rehabilitation* program.

#### 2.3.4 Tahapan latihan

Latihan yang dilakukan meliputi tiga tahap yaitu pemanasan, latihan dan pendinginan.

##### a. Pemanasan

Merupakan kegiatan awal yang harus dilakukan oleh siapapun yang melakukan latihan. Pemanasan merupakan upaya tubuh untuk menyesuaikan diri dengan peningkatan sirkulasi secara bertahap. Pemanasan ditujukan agar otot rangka yang akan digerakkan mulai beradaptasi sehingga akan mencegah terjadinya cedera pada otot sekaligus meminimalkan hutang oksigen dan pembentukan asam laktat. Dengan melakukan pemanasan maka pembuluh darah pada otot yang bergerak akan melebar dan akan terjadi peningkatan sirkulasi ke otot – otot yang bergerak.

##### b. Latihan inti

Latihan inti dilakukan setelah pemanasan dilakukan. Latihan disesuaikan dengan kemampuan sesuai dengan umur, jenis kelamin, kebiasaan latihan, penyakit dan taraf kesehatan masing – masing.

c. Pendinginan

Terjadi penurunan aktivitas secara bertahap. Pada tahap ini tekanan darah, denyut jantung, nadi diusahakan turun secara bertahap. Pemulihan berguna agar otot – otot yang dipakai latihan akan melemas sehingga akan memulihkan otot yang baru dipakai dan sisa pembakaran akan dikeluarkan dan tidak tertumpuk di dalam tubuh.

### 2.3.5 Perubahan fisiologis yang terjadi dengan latihan

Sistem kardiovaskuler dan otot – otot yang digunakan akan melakukan adaptasi terhadap latihan. Hasil adaptasi adalah peningkatan efisiensi sistem kardiovaskuler dan otot – otot yang aktif. Adaptasi akan menunjukkan – banyak perubahan pada saraf, fisik dan biokimia dalam sistem kardiovaskuler dan otot. Hasil dari perubahan – perubahan tersebut adalah peningkatan *performance*. Perubahan – perubahan dalam sistem kardiovaskuler dan sistem pernafasan sama baiknya dengan perubahan pada metabolisme otot yang terjadi dengan latihan. Perubahan –perubahan tersebut terjadi pada saat istirahat dan juga pada saat latihan. Yang penting adalah perubahan – perubahan tersebut tidak dihasilkan dari satu kali latihan akan tetapi perlu dilaksanakan secara teratur untuk mencapai dan mempertahankan kebugaran (Fritz, 2005). Perubahan fisiologi yang terjadi dengan latihan adalah :

a. Respon kardiovaskuler terhadap latihan

Stimulasi serat – serat otot pada otot rangka meliputi respon syaraf simpatik. Respon sistem syaraf simpatis secara umum meliputi vasokonstriksi pembuluh darah perifer dan meningkatkan kontraktilitas otot jantung, meningkatkan denyut jantung dan peningkatan tekanan darah sehingga akan meningkatkan dan distribusi kembali *cardiac output*. Meningkatnya *cardiac output* karena peningkatan kontraktilitas otot jantung, denyut jantung dan aliran darah sepanjang otot yang bekerja.

Perubahan selama istirahat meliputi penurunan denyut nadi dengan penurunan dominasi syaraf simpatik dan kadar epinephrine dan norepinephrine. Terjadi penurunan tekanan darah dan seringkali terjadi peningkatan volume darah dan hemoglobin yang memfasilitasi pengiriman oksigen.

b. Respon pernapasan terhadap latihan

Terjadi perubahan dengan cepat pada pernapasan, peningkatan pertukaran gas, peningkatan suhu tubuh, peningkatan kadar epinephrine dan peningkatan stimulasi reseptor sendi dan otot. Peningkatan aliran darah pada otot yang bekerja akan menyediakan tambahan oksigen. Perubahan yang terjadi pada saat istirahat termasuk volume paru yang lebih luas karena perbaikan fungsi paru. Perubahan dengan latihan terjadi karena kapasitas difusi yang lebih luas dalam paru – paru karena volume paru yang lebih luas dan area permukaan kapilary alveolar yang lebih besar. Bernapas menjadi lebih dalam dan lebih efisien.

c. Perubahan metabolik

Hipertrophy otot dan peningkatan kepadatan kapiler terlihat pada saat istirahat dan dengan latihan ketahanan. Akan terlihat dengan nyata peningkatan jumlah dan ukuran mitokondria yang meningkatkan kapasitas untuk menghasilkan ATP Terjadi penurunan deplesi glikogen otot dan kadar laktat dalam darah yang lebih rendah sehingga akan meningkatkan kapasitas untuk pergerakan

d. Perubahan pada sistem yang lain

Perubahan pada sistem yang lain meliputi penurunan lemak, kolesterol darah dan kadar trigliserid dan meningkatkan dalam penyesuaian panas. Selain itu juga terjadi peningkatan kekuatan tulang, ligamen, dan tendon.

#### 2.5.6 Jenis latihan fisik yang dibutuhkan :

Ada 3 jenis latihan fisik untuk pasien hemodialisis reguler :

##### 1) *Flexibility exercise*

Latihan ini membuat kerja sendi menjadi lebih baik, dan pergerakan menjadi lebih mudah, dapat dilakukan setiap hari dengan melakukan peregangan otot dengan gerakan yang lambat. Dapat juga dilakukan sebagai bagian pemanasan sebelum kardiovaskuler *exercise*. Latihan ini dilakukan dengan meregangkan otot-otot hingga terasa tegangan yang ringan, dan menahannya hingga 10 sampai 20 detik, bernafas dalam dan perlahan ketika peregangan dilakukan, lalu keluarkan nafas perlahan saat menahan pada posisi tersebut. Latihan ini mulai dari kepala, leher dan ke bawah menuju kaki. Pengulangan dilakukan sedikitnya sebanyak 3 kali.

##### 2) *Strengthening exercise*

Latihan ini membuat otot lebih kuat dengan melawan gaya resistensi. Dalam latihan ini bisa menggunakan berat beban, karet elastik atau berat tubuh pasien itu sendiri yang dapat membuat otot bekerja lebih keras. Latihan ini dimulai dengan perlahan, beban terlalu berat membuat otot kram dan terluka. Latihan ini dilakukan secara bertahap. Selalu diawali pemanasan dengan aktivitas ringan dan banyak istirahat agar otot rilek. Menarik nafas ketika melakukan gerakan dan mencegah meningkatnya tekanan darah berlebihan.

##### 3) *Cardiovaskuler exercise*

Juga disebut *aerobik exercise*, membuat jantung, paru-paru dan sirkulasi bekerja lebih efisien. Dilakukan dengan gerakan ritmik, tetap dari lengan ataupun kaki. Tujuan dari gerakan ini adalah memperbaiki ketahanan (*endurance*).

### 2.3.7 Prosedur latihan

#### a. Peralatan yang digunakan

Alat yang digunakan meliputi *dumbbell* untuk latihan tubuh bagian atas dan *ankle kuff* untuk tubuh bagian bawah. Beban yang digunakan untuk latihan bagian atas berkisar antara 2 sampai 15 kg, sedangkan untuk bagian bawah berkisar antara 0 sampai 15 kg (Cheema et al, 2006).

#### b. Frekwensi, intensitas, volume dan progresifitas

Latihan dilakukan 3 kali seminggu selama dialisis dibawah pengawasan. Latihan dilakukan sebanyak 2 set dan setiap gerakan dilakukan sebanyak 8 hitungan.

#### c. Waktu pelaksanaan

Latihan fisik efektif dilakukan pada saat jam pertama hemodialisis selama 4 sampai dengan 6 minggu. Latihan dapat dilakukan selama 30 sampai dengan 45 menit dan secara umum diberikan sebelum hemodialisis selesai dilakukan (Cheema et al, 2006; Parsons, 2006; Hidayati 2009). Latihan fisik yang dilakukan selama satu jam pertama hemodialisis dapat menjadi satu pilihan rehabilitasi yang terbaik (Knap et al, 2005).

## 2. 4. Kekuatan otot

Sebelum mengetahui tentang konsep kekuatan otot, diperlukan pemahaman terlebih dahulu terhadap otot.

### 2.4.1 Definisi

Otot adalah sistem organisasi tingkat tinggi dari material organik yang menggunakan energi kimia untuk menghasilkan kerja mekanik dibawah kontrol sistem persyarafan (Kroemer et al, 1990). Sel – sel otot dapat dirangsang secara kimiawi, listrik, dan mekanik untuk membangkitkan



potensial aksi yang dihantarkan sepanjang membran sel ( Ganong, 2005)

Secara umum otot dibagi menjadi 3 jenis yaitu otot rangka, otot jantung dan otot polos. Otot rangka merupakan massa yang besar yang menyusun jaringan otot somatik. Gambaran garis lintang sangat jelas, tidak berkontraksi tanpa adanya rangsang syaraf, tidak ada hubungan anatomik dan fungsional antara sel – selnya dan secara umum dikendalikan oleh kehendak ( volunter ). Otot jantung juga berpola garis lintang tetapi membentuk sinsitium fungsional. Dapat berkontraksi ritmis walaupun tanpa persyarafan eksternal. Otot polos tidak memperlihatkan gambaran garis lintang dan ditemukan hampir disemua alat visera yang berongga, membentuk sinsitium fungsional dan memiliki sel – sel picu yang melepaskan impuls spontan.

Fungsi utama otot adalah untuk stabilisasi, mendukung tubuh dan mengikuti pergerakan. Otot mendukung dan melindungi organ – organ dan jaringan dalam, mengembangkan ketegangan dalam jaringan otot dan memelihara suhu tubuh ( Melinda Rybski, 2004). Otot harus selalu dilatih untuk menjaga fungsi dan kekuatannya (Smeltzer & Bare, 2008)

#### 2.4.1 Karakteristik otot

Otot mempunyai 4 karakteristik yang berperan dalam homeostatis yaitu :

2.4.1.1 *Excitability* yaitu otot mempunyai bagian untuk menerima dan berespon terhadap rangsang seperti neurotransmitter, stimulasi elektrik, stimuli hormonal.

2.4.1.2 *Contractility* yaitu otot memiliki kemampuan untuk memendek

2.4.1.3 *Extensibility* yaitu otot memiliki kemampuan untuk meregang tanpa adanya kerusakan

2.4.1.4 *Elasticity* yaitu otot memiliki kemampuan untuk kembali ke bentuk semula setelah memanjang

#### 2.4.2 Sistem metabolik otot selama latihan

Energi kimia yang digunakan sebagai bahan bakar otot dalam beraktivitas adalah adenosin tri pospat (ATP). Untuk 5 sampai 6 menit pertama, aktivitas otot dapat bergantung pada ATP yang terdapat dalam sel – sel otot. Selanjutnya sejumlah ATP harus terbentuk untuk mengaktifkan kontraksi otot yang diperlukan untuk mendukung aktivitas fisik. Energi selanjutnya dapat dihasilkan dengan menggunakan system phospagen yang menggunakan substansi yang disebut kreatinin pospat untuk merubah adenosin dipospat (ADP) menjadi ATP. Untuk aktivitas fisik yang lebih lama dan lebih intensif , tubuh mengandalkan pemecahan glukosa untuk menghasilkan ATP.

Pemecahan glukosa terjadi melalui 2 cara yaitu dengan aerobik dan anaerobik. Untuk anaerobik menggunakan glukosa dalam membentuk ATP yang melebihi batas kemampuan sistem phospagen untuk menghasilkan energi. Setiap glukosa dipecah menjadi dua yaitu molekul asam piruvat dan energi yang dilepaskan untuk membentuk beberapa molekul ATP sebagai cadangan energi. Selanjutnya asam piruvat dipecah menghasilkan asam laktat. Jika asam laktat menumpuk di dalam otot , maka akan menyebabkan kelelahan otot. Dengan demikian perlu untuk mengaktifkan sistem aerobik.

Sistem aerobik menggunakan oksigen untuk memecah asam piruvat menjadi karbondioksida, air dan energi. Pemecahan asam piruvat memerlukan oksigen dan lambat serta mengeluarkan asam laktat yang tertumpuk ( Suleman, 2008).

#### 2.4.4 Pengaruh latihan terhadap kekuatan otot

Kekuatan otot menjadi salah satu bagian penting untuk penampilan dan kemampuan fungsional dan dipengaruhi oleh intensitas latihan, frekwensi dan durasi. Latihan kekuatan dikarakteristikkan dengan peningkatan aktivitas otot dalam berespon terhadap tahanan dan dilakukan pengulangan. Untuk menambah kekuatan latihan dapat dilakukan dengan menggunakan beban. Panjang waktu latihan yang digunakan untuk membangun kekuatan otot tergantung pada regimen akan tetapi keuntungan dapat dilaporkan dalam kesehatan sekitar 4 – 6 minggu. Latihan kekuatan mempunyai peranan yang penting untuk adaptasi termasuk hipertrophy otot (Montague, 2005)

#### 2.4.5 Pemulihan setelah dilakukan latihan

Selama latihan, pembuluh darah otot berdilatasi dan aliran darah meningkat sehingga terjadi peningkatan aliran oksigen. Sampai titik tertentu konsumsi oksigen sebanding dengan energi yang dikeluarkan, dan semua kebutuhan energi dipenuhi melalui proses aerobik. Namun, jika kerja otot sangat kuat, resistensi aerobik simpanan energi tidak dapat mengikuti kecepatan penggunaannya. Dalam keadaan demikian fosforilkreatin tetap digunakan untuk sintesis ulang ATP. Sebagian sintesis ATP dipenuhi dengan menggunakan energi yang dilepas melalui penguraian anaerobik glukosa menjadi laktat.

Setelah selesai satu masa kerja, oksigen dipergunakan ekstra untuk membuang sisa laktat, mengembalikan ATP dan simpanan fosforilkreatin serta menggantikan sejumlah kecil oksigen yang berasal dari mioglobin (Ganong, 2005).

## 2.4. 6 Kekuatan otot.

### 2.4.6.1 Definisi

Kekuatan otot didefinisikan secara singkat sebagai kekuatan atau tenaga otot yang dihasilkan selama kontraksi maksimal (Rybski, 2004). Kekuatan otot merupakan kekuatan penuh otot untuk dapat menghasilkan dengan usaha yang maksimal. Kekuatan otot adalah kemampuan otot – otot atau sekelompok otot untuk mengatasi beban secara maksimal. Kekuatan otot merupakan dasar untuk memiliki kemampuan – kemampuan fisik yang lain. Kekuatan otot adalah salah satu komponen kebugaran fisik.

### 2.4.6.2 Manfaat pengukuran kekuatan otot

Menurut Tan (1998) dalam Rybski (2004) hasil pengukuran kekuatan otot dapat digunakan untuk pengobatan dan rehabilitasi, menjadi dasar dalam menetapkan tindakan, memonitor perkembangan, mengevaluasi tingkat kerusakan, medikal legal, mengkaji ketidakmampuan, menjadi petunjuk dalam menyediakan program rehabilitasi, serta berguna untuk menyeleksi tempat bekerja dan kembali untuk bekerja.

### 2.4.6.3 Faktor – faktor yang mempengaruhi kekuatan otot

Kekuatan otot ditentukan oleh faktor subyektif, faktor psikologis / psikososial, *methodological factor*, faktor otot itu sendiri dan faktor dari pengukuran ( Rybski, 2004)

#### 1) Faktor subyektif.

Faktor subyektif meliputi hasil kesehatan secara keseluruhan, adanya penyakit atau *comorbidity*, gender, usia, tingkat aktivitas biasanya.

2) Faktor fisiologi atau psikologi

Motivasi, status kognitif, harapan, depresi, tekanan, distres dan kecemasan, tingkat ketrampilan, ketakutan / injury

3) Faktor metodologi

Peralatan yang digunakan, posisi subyek, stabilisasi, posisi persendian, rentang posisi, pemanasan, periode istirahat

4) Faktor otot

Faktor otot mencakup tipe serat otot, arsitektur otot, panjang otot, cross sectional area, tipe kontraksi, lokasi otot, vaskularisasi, kecepatan kontraksi, pengaruh latihan, kelelahan.

5) Faktor pengukuran

Faktor pengukuran meliputi definisi operasional, reliabilitas dan validitas alat ukur yang digunakan.

2.4.7 Pengukuran kekuatan otot

Pengukuran kekuatan otot dapat dilakukan dengan cara manual atau dengan menggunakan alat. Salah satu alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot adalah *dynamometer*. Pengukuran kekuatan otot dengan menggunakan *dynamometer* lebih valid dan reliable dibanding dengan pengukuran secara manual (Rybski, 2004).

*Expanding dynamometer* digunakan untuk mengukur kekuatan otot bahu dengan gerakan menarik dan mendorong. Prosedur pengukuran dilakukan dengan cara *dynamometer* dipegang dengan kedua tangan di depan dada, badan menghadap ke luar dan ke depan, kedua lengan atas ke samping dan kedua siku ditekuk. Tarik sekuatnya *expanding*

*dynamometer*, kedua tangan tidak boleh menyentuh badan. Skala akan menunjukkan angka ( kg ) yang menunjukkan kekuatan otot.

*Back leg dynamometer* digunakan untuk mengetahui kekuatan otot-otot tungkai. Prosedur pelaksanaannya dilakukan dengan cara kedua tangan memegang bagian tengah tongkat pegangan, punggung dan kedua lengan lurus, sedangkan lutut ditekuk dengan menggunakan sudut kurang lebih 120 derajat. Tongkat dipegang dengan kedua tangan (lebih baik menggunakan sabuk atau ikat pinggang pengaman yang mengikat pinggang dengan tongkat pegangan *dynamometer*. Tumit tidak boleh diangkat dan tumit tetap lurus. Hasilnya dinyatakan dalam kg.

#### 2.4.8 *Outcome* otot yang kuat

Otot merupakan salah satu komponen kebugaran tubuh yang terdiri dari kekuatan otot dan daya tahan otot. Pada otot yang bugar energi yang dibutuhkan untuk mendukung kegiatan jasmani lebih rendah karena otot bekerja lebih efisien. Hal ini akan menyebabkan otot dapat tampil lebih kuat dan mempertahankan kerjanya dalam jangka waktu yang lebih lama.

Otot yang lebih kuat juga dapat memberikan manfaat yaitu meningkatkan metabolisme, memperbaiki postur tubuh, memberikan dukungan yang lebih baik terhadap persendian, menguatkan ligamen, mengurangi osteoporosis, mengurangi resiko terjadinya injury. Otot yang kuat juga dapat meringankan pekerjaan tulang belakang di bagian dada.

## 2.5 Peran perawat

Peran adalah seperangkat tingkah laku yang diharapkan oleh orang lain terhadap seseorang sesuai kedudukannya dalam suatu sistem, dipengaruhi oleh keadaan sosial baik dari dalam maupun dari luar dan bersifat stabil (Kozier, 1995). Perawat berperan dalam pencegahan terhadap penyakit dan meningkatkan kesehatan serta memandang klien secara komprehensif. Perawat mempunyai peran dalam memberikan perawatan, membuat keputusan klinik, pelindung dan advokat, manajer kasus, rehabilitator, komunikator dan pendidik (Potter & Perry, 2005).

Perawat dialisis adalah perawat profesional khusus, bekerja di rumah sakit atau pelayanan kesehatan lain dan memberikan pelayanan pada pasien yang menjalani dialisis. Sifat pekerjaan perawat dialisis merupakan pekerjaan yang mencakup perawatan lanjutan jangka panjang bagi sebagian besar pasien dialisis. Praktik keperawatan lanjut di unit hemodialisis lebih ditekankan pada pendekatan kolaborasi tim yang meliputi nefrologis, ahli gizi, pekerja sosial, psikolog/psikiater, ahli bedah vaskuler akses, radiologis, perawat dialisis dan perawat spesialis klinik.

Peran perawat dialisis adalah sebagai *clinician* (pemberi asuhan keperawatan), pendidik, konselor, advokat, administrator, peneliti dan juga sebagai kolaborator (Kallenbach et al, 2005). Sebagai rehabilitator perawat berperan dalam mengembalikan pasien ke tingkat fungsi maksimal setelah sakit, kecelakaan atau kejadian yang menimbulkan ketidakberdayaan. Pada pasien dengan penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis perawat membantu pasien beradaptasi semaksimal mungkin dengan keadaan tersebut.

Selama dialisis perawat dapat mengajarkan latihan fisik yang banyak memberikan manfaat kepada pasien. Latihan fisik merupakan strategi

untuk mengurangi kelelahan dan memperbaiki kekuatan otot yang merupakan dasar untuk memiliki kemampuan fisik yang lain. Sebelum dan sesudah dilakukan latihan perawat mengkaji tanda – tanda vital dan selama dilakukan latihan perawat melakukan observasi respon pasien terhadap latihan.

Perawat juga berperan sebagai peneliti yang melakukan penelitian untuk memberikan kontribusi pada dasar ilmiah praktek keperawatan. Kajian dibutuhkan untuk menentukan keefektifan intervensi dan asuhan keperawatan. Di unit hemodialisis perawat spesialis klinik terlibat dalam penelitian sebagai peneliti utama. Pemanfaatan hasil penelitian menunjukkan perlu adanya perubahan kebijakan, prosedur atau peralatan untuk memastikan perbaikan kualitas secara terus – menerus. Penelitian harus dilakukan oleh perawat spesialis terutama dalam menunjukkan efektivitas dalam praktek keperawatan hemodialisis (Headley & Wall, 2002).

Berdasarkan uraian tentang peran perawat dapat disimpulkan bahwa pelayanan yang diberikan di unit hemodialisis lebih ditekankan pada pendekatan kolaborasi dengan tim kesehatan terkait. Perawat sebagai salah satu tenaga kesehatan berperan dalam memberikan asuhan keperawatan secara terintegrasi sehingga dapat mencegah komplikasi, mempertahankan daya tahan tubuh, kesehatan dan kesejahteraan pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis.



## BAB III

### KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL

Pada bab ini menjelaskan tentang kerangka konsep penelitian, hipotesis penelitian dan definisi operasional dalam penelitian.

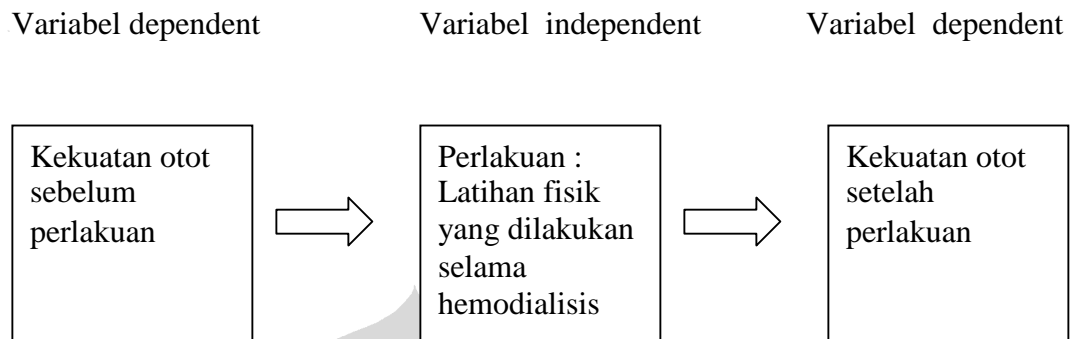
#### 3.1 Kerangka konsep

Kerangka konsep merupakan suatu uraian yang menjelaskan tentang hubungan antar variabel yang terkait dengan masalah yang diteliti sesuai dengan rumusan masalah dan tinjauan teori. Kerangka konsep umumnya digambarkan dalam bentuk bagan atau skema.

Kelemahan otot merupakan keluhan yang dapat dialami oleh pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. Salah satu penyebab terjadinya kelemahan atau penurunan kekuatan otot adalah karena adanya penurunan aktivitas. Untuk menjaga fungsi dan kekuatannya maka otot harus selalu dilatih.

Latihan fisik yang dilakukan selama pasien menjalani dialisis merupakan salah satu bagian dari program terapi dan rehabilitasi pada pasien penyakit ginjal tahap akhir. Latihan fisik ini dapat meningkatkan aliran darah ke otot, memperbesar jumlah kapiler serta memperbesar luas dan permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea dan toksin dari jaringan vaskuler. Dalam praktek klinik, latihan tersebut belum pernah dilakukan terhadap pasien yang menjalani hemodialisis dan dinilai sejauh mana pengaruhnya terhadap kekuatan otot. Landasan berpikir dalam melakukan penelitian dijelaskan dalam kerangka konsep sebagai berikut :

Skema 3.1  
Kerangka konsep penelitian



Kerangka konsep penelitian ini menggambarkan bahwa responden yaitu pasien yang menjalani hemodialisis di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang akan menjalani intervensi latihan fisik selama 4 minggu. Kekuatan otot akan dinilai sebelum dan sesudah dilakukan intervensi.

Variabel independent dalam penelitian ini adalah latihan fisik selama hemodialisis yang akan dilakukan pada kelompok perlakuan. Variabel dependent yaitu menilai kekuatan otot sebelum dan sesudah dilakukan latihan fisik selama hemodialisis

### 3.2. Hipotesis penelitian

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka konsep di atas maka hipotesis penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

3.2.1. Kekuatan otot sebelum dan setelah dilakukan latihan fisik selama hemodialisis berbeda pada kelompok perlakuan

3.2.2. Kekuatan otot setelah dilakukan latihan fisik selama hemodialisis berbeda antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

### 3.2. Definisi Operasional

Tabel 3.1  
Definisi operasional variabel penelitian

Variabel	Definisi operasional	Cara ukur dan alat ukur	Hasil ukur	Skala
Variabel independent				
Latihan fisik selama hemodialisis	Latihan fisik yang dilakukan selama 30 menit pada pasien yang menjalani hemodialisis	Observasi	Kode 1 : Dilakukan latihan  Kode 2 : Tidak dilakukan latihan	Nominal
Variabel	Definisi operasional	Cara ukur dan alat ukur	Hasil ukur	Skala
Variabel dependent				
Kekuatan otot	Kekuatan atau tenaga otot yang dihasilkan selama kontaksi maksimal.  Kekuatan otot yang diukur adalah :  1. Kekuatan otot tangan yang diukur dengan cara melakukan tarikan semaksimal mungkin sesuai kemampuan  2. Kekuatan otot kaki melawan tahanan	<i>Expanding dynamometer</i>          <i>Back leg dynamometer</i>	Kekuatan maksimal yang dapat dicapai ( dinyatakan dalam kg)          Kekuatan maksimal yang dapat dicapai (dinyatakan dalam kg)	Rasio          Rasio

## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi merupakan bagian yang penting dari kegiatan penelitian. Metodologi penelitian akan memberikan gambaran bagaimana penelitian itu dilakukan. Pada bab ini akan dibahas tentang metodologi penelitian yang meliputi desain penelitian, populasi dan sampel, tempat penelitian, waktu penelitian, etika penelitian, alat pengumpul data, prosedur pengumpulan data dan analisa data.

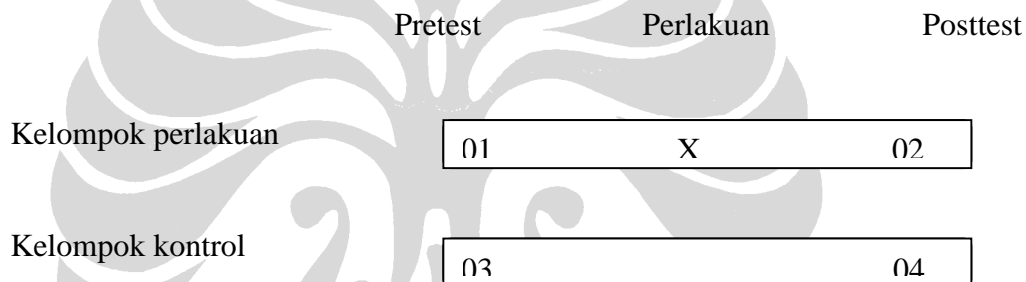
#### 4.1. Desain penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *experimen*, menggunakan desain *quasi experiment* dengan rancangan *pretest-posttest with control group*. Dalam penelitian ini dilakukan test terlebih dahulu sebelum responden diberikan *treatment* ( perlakuan). Test dilakukan dengan melakukan pengukuran kekuatan otot menggunakan alat *dynamometer*.

Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok yang mendapat perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan mendapatkan perlakuan yaitu latihan fisik saat hemodialisis yang dilaksanakan rata – rata selama 30 menit. Latihan fisik dimulai setelah pasien selesai dilakukan pemasangan akses vaskuler. Latihan fisik dilakukan dua kali seminggu pada waktu pasien menjalani hemodialisis dalam jangka waktu selama 4 minggu. Kelompok kontrol tidak mendapatkan perlakuan dari peneliti, hanya melakukan gerakan – gerakan yang dilakukan sendiri serta melakukan kegiatan yang biasa dilakukan selama hemodialisis seperti makan, minum, tidur, berbincang – bincang dengan keluarga atau dengan pasien yang lain. Data diperoleh dari kedua kelompok yaitu kelompok yang mendapat perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok kontrol dilakukan test dengan melakukan pengukuran kekuatan otot pada awal kegiatan

penelitian ( pre test ), pada minggu kedua dan minggu keempat ( post test ). Sedangkan kelompok perlakuan juga dilakukan pengukuran kekuatan otot pada awal kegiatan penelitian sebelum latihan fisik dimulai (pre test). Untuk selanjutnya dilakukan pengukuran kekuatan otot pada minggu ke dua, dan minggu keempat ( post test ). Pengukuran pada minggu kedua dilakukan untuk memantau perkembangan kekuatan otot pada pasien di tengah – tengah waktu dilaksanakan penelitian.

Skema 4.1  
Desain penelitian



Keterangan :

- X : latihan fisik selama 30 menit yang dilakukan saat tindakan hemodialisis
- 01 dan 03 : hasil pengukuran kekuatan otot untuk kelompok kontrol dan kelompok perlakuan sebelum latihan fisik pada saat hemodialisis ( pre test )
- 02 dan 04 : hasil pengukuran kekuatan otot setelah dilakukan latihan fisik pada saat hemodialisis pada minggu keempat ( post test )

#### 4.2. Populasi dan sampel

Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis secara rutin di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang. Jumlah pasien yang menjalani hemodialisis rutin di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang pada bulan November adalah 51 orang. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang menjalani hemodialisis di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Pengambilan sampel (*sampling*) dalam penelitian ini dilakukan dengan metoda *purposive sampling* yaitu metoda pengambilan sampel yang didasarkan pada pengetahuan dan dikonsultasikan dengan ahli tentang populasi yang akan diteliti sehingga sampel akan representatif untuk populasi yang sedang diteliti sesuai dengan kriteria inklusi (Polit & Hungler, 1999; Sabri, 2006). Pada penelitian ini dalam pemilihan sampel dilakukan konsultasi pada kepala ruang dan dokter penanggung jawab di Unit Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang.

Sampel yang didapatkan dari 51 pasien yang menjalani hemodialisis di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang setelah melalui proses seleksi berdasarkan kriteria yang ditetapkan berjumlah 22 pasien. Dari jumlah tersebut dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 11 untuk kelompok perlakuan dan 11 untuk kelompok kontrol. Selama proses penelitian ada satu responden yang *drop out* baik dari kelompok kontrol maupun dari kelompok perlakuan. Satu responden dari kelompok perlakuan *drop out* pada minggu ketiga karena mengalami fraktur. Sementara responden dari kelompok kontrol *drop out* pada minggu ke empat karena meninggal dunia .

Penelitian eksperimen sederhana dengan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol jumlah anggota masing-masing kelompok antara 10 sampai 20 (Roscoe dalam Sugiyono, 2006).

#### 4.2.1. Kriteria sampel

Pasien yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini adalah pasien yang menjalani hemodialisis dan memenuhi kriteria inklusi yaitu :

1. Menjalani hemodialisis secara rutin dua kali dalam seminggu.
2. Tidak mengalami penyakit pada sistem persyarafan ( neurologi )
3. Tidak mengalami gangguan pada sistem muskuloskeletal
4. Pasien tidak mengalami komplikasi hemodialisis (hipotensi, kram, sakit kepala/pusing)
5. Tidak mengalami gangguan hemodinamik
6. Tidak terpasang akses femoral
7. Diiijinkan oleh dokter untuk melakukan latihan fisik selama hemodialisis
8. Bersedia menjadi responden.

Untuk mengetahui apakah responden mengalami gangguan muskuloskeletal seperti fraktur, dislokasi, nyeri atau gangguan pergerakan peneliti melakukan observasi langsung kepada pasien satu persatu. Demikian juga untuk mengetahui apakah pasien mengalami komplikasi hemodialisis seperti hipotensi, kram, sakit kepala/pusing peneliti juga melakukan observasi secara langsung selama kegiatan latihan fisik. Hal ini dapat dilakukan karena di samping peneliti melatih sendiri latihan fisik tersebut, jumlah pasien yang mengikuti latihan juga tidak terlalu banyak ( kurang lebih 4 orang ) untuk setiap latihan sehingga peneliti memungkinkan untuk mengobservasi masing – masing responden.

#### 4.2.2. Cara pengambilan sampel

Jumlah sampel yang diambil adalah total sampel yang terpilih berdasarkan kriteria inklusi. Jumlah sampel yang didapatkan dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok yang mendapat perlakuan (kelompok *treatment*) dan kelompok kontrol.

Pasien yang menjalani hemodialisis secara rutin dua kali seminggu memiliki jadwal yang tetap. Pasien yang menjalani hemodialisis hari Senin maka hemodialisis selanjutnya adalah hari Kamis. Pasien yang menjalani hemodialisis hari Selasa hemodialisis selanjutnya adalah hari Jum'at. Sedangkan pasien yang menjalani hemodialisis hari Rabu hemodialisis selanjutnya adalah hari Sabtu. Satu hari ada dua shift pelaksanaan hemodialisis yaitu pagi dan sore. Pada awalnya untuk penentuan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol didasarkan pada hari dan shift pelaksanaan hemodialisis. Pasien yang menjalani hemodialisis hari Senin dan Kamis baik shift pagi dan shift sore hari serta pasien yang menjalani hemodialisis pada hari Rabu dan Sabtu shift pagi dijadikan sebagai kelompok perlakuan, sedangkan pasien yang menjalani hemodialisis pada hari Selasa dan Jum'at shift pagi dan sore serta pasien yang menjalani hemodialisis pada hari Rabu dan Sabtu shift sore hari dijadikan sebagai kelompok kontrol.

Dalam kenyataannya peneliti tidak jadi menerapkan pembagian dengan sistem tersebut. Peneliti menjadikan pasien dengan jadwal hemodialisis pagi sebagai kelompok kontrol dan pasien yang menjalani hemodialisis sore hari sebagai kelompok perlakuan. Hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam pelaksanaan karena waktu pelaksanaan yang sama serta menjaga kontinuitas latihan karena setiap hari dilakukan latihan fisik selama hemodialisis.



Hemodialisis untuk shift pagi rata – rata dimulai dari pukul 07.00 sampai dengan pukul 11.30 karena waktu mulai tidak sama untuk semua pasien. Sedangkan untuk shift sore hemodialisis rata – rata dimulai pukul 12.30 sampai dengan pukul 17.00. Walaupun ada waktu yang memungkinkan mereka untuk bertemu akan tetapi antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol tidak terjadi tukar informasi. Hal ini dikarenakan dalam proses menunggu untuk dialisis selanjutnya rata – rata pasien yang shift sore memilih untuk menunggu di luar ruangan. Dan berdasarkan observasi peneliti walaupun mereka bertemu pada umumnya yang diperbincangkan adalah kondisi atau keadaan masing – masing pasien.

Pada saat melakukan latihan fisik selama hemodialisis, peneliti melatih sendiri gerakan – gerakan dari latihan fisik tersebut. Peneliti melibatkan perawat ruangan dengan harapan setelah kegiatan penelitian ini berakhir perawat ruangan dapat melanjutkan latihan fisik ini di unit hemodialisis.

#### 4.3. Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di ruang hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang. Pertimbangan pemilihan tempat penelitian adalah peneliti memungkinkan untuk mendapatkan sampel sesuai dengan kriteria serta mudah dijangkau oleh peneliti.

#### 4.4. Waktu penelitian

Penelitian ini direncanakan dilaksanakan mulai tanggal 1 November 2010 sampai dengan tanggal 11 Desember 2010, dilanjutkan dengan penyusunan laporan. Dalam kenyataannya penelitian ini dilaksanakan hanya selama 4 minggu mulai tanggal 15 November sampai 11 Desember 2010.

#### 4.5. Etika penelitian

Sebelum penelitian ini dilakukan, prinsip yang penting diperhatikan yaitu *informed consent*. Sebelum penelitian dilakukan terlebih dahulu peneliti menjelaskan tentang tujuan, manfaat dan prosedur penelitian kepada klien dan keluarga. Menurut *Belmont Report* dalam Polit & Hungler (1999) terdapat 3 prinsip dasar etik dalam penelitian yaitu :

##### 4.5.1. *The principle of beneficence*

Satu prinsip etik yang mendasar dalam penelitian adalah memberikan keuntungan yang setinggi – tingginya, di atas itu penelitian yang dilakukan tidak menimbulkan kerugian atau kerusakan, bebas dari eksploitasi, memberikan manfaat serta peneliti harus berhati – hati dalam mengkaji risiko dan manfaat yang akan didapatkan. Dalam penelitian ini peneliti menerapkan prinsip *the principle of beneficence* yaitu latihan fisik ini tidak memberikan dampak yang merugikan kepada pasien. Dalam *inform concent* juga peneliti mencantumkan apabila ada dampak yang merugikan akibat tindakan latihan fisik ini maka peneliti bertanggung jawab untuk membantu menyelesaikannya.

Dalam penelitian ini ada salah satu responden pada minggu pertama dilakukan latihan merasakan badannya terasa sakit karena memang ia tidak terbiasa melakukan kegiatan latihan atau olah raga. Menghadapi kondisi seperti ini peneliti menjelaskan kepada responden bahwa rasa sakit yang terjadi akibat latihan adalah satu hal yang mungkin terjadi apabila tidak mempunyai kebiasaan latihan sebelumnya. Hal ini biasanya terjadi pada awal melakukan kegiatan latihan. Peneliti menawarkan kepada responden apakah ia akan berhenti atau melanjutkan latihan ini. Pada minggu kedua ternyata

responden tersebut sudah tidak merasakan sakit lagi dan melanjutkan keikutsertaannya sebagai responden sampai penelitian ini berakhir.

#### 4.5.2. *The principle of respect for human dignity*

Prinsip etik yang kedua adalah memperhatikan harkat dan martabat manusia. Termasuk dalam prinsip ini adalah hak untuk menentukan apakah bersedia menjadi responden atau tidak dalam penelitian, tanpa risiko mendapatkan kerugian atau hukuman. Hal ini juga berarti individu mempunyai hak untuk mengakhiri keikutsertaannya dalam penelitian, menolak untuk memberikan informasi, serta bertanya untuk kejelasan tujuan dan prosedur penelitian. Penerapan prinsip ini adalah sebelum penelitian ini dimulai terlebih dahulu peneliti meminta persetujuan dari pasien dengan menggunakan *informed consent*. Peneliti menjelaskan kepada masing – masing calon responden tentang latihan fisik yang meliputi tujuan atau manfaat latihan fisik dan memberikan gambaran gerakan – gerakan latihan fisik tersebut. Peneliti juga menjelaskan bahwa latihan fisik ini tidak berbahaya dan tidak mengganggu proses hemodialisis itu sendiri. Setelah mendapatkan penjelasan maka pasien berhak untuk memutuskan apakah ia akan ikut sebagai responden atau tidak. Dalam penelitian ini ada satu pasien yang menolak untuk menjadi responden dengan alasan merasa takut akan dampak dari latihan fisik tersebut. Peneliti menghargai keputusan pasien tersebut dan tidak memaksa untuk menjadi responden. Sampai akhir kegiatan penelitian jumlah responden adalah 10 untuk kelompok perlakuan dan 10 untuk kelompok kontrol.

#### 4.5.3. *The principle of justice*

Termasuk dalam prinsip ini adalah hak responden untuk mendapatkan perlakuan yang adil dan untuk *privacy*. Responden

dalam penelitian ini mempunyai hak untuk mendapatkan perlakuan yang adil dan sama sebelum, selama dan setelah keikutsertaannya dalam penelitian serta menjaga kerahasiannya. Untuk menjaga prinsip ini maka setelah penelitian dilaksanakan maka peneliti juga melatih dan mengajarkan kepada semua responden di kelompok kontrol dan juga pada pasien – pasien yang lain di unit hemodialisis.

#### 4.6. Alat pengumpul data

Dalam penelitian ini peneliti mengumpulkan data dari responden dengan menggunakan questioner dan alat untuk mengukur kekuatan otot. Questioner diberikan untuk mendapatkan data tentang karakteristik responden yang meliputi nama, umur, jenis kelamin, pendidikan terakhir, pekerjaan dan lama menjalani hemodialisis.

Pengumpulan data untuk kekuatan otot dilakukan dengan menggunakan alat *dynamometer*. Pengukuran kekuatan otot dilakukan sebelum tindakan hemodialisis dimulai. Untuk menjaga keakuratan hasil pengukuran alat ini dilakukan tera secara periodik yaitu 3 bulan sekali oleh Badan Meteorologi dan Geofisika di Semarang. Adapun cara penggunaan alat adalah sebagai berikut :

##### 4.6.1. *Expanding dynamometer*

Kekuatan otot bahu diukur dengan cara responden diminta untuk berdiri, *dynamometer* dipegang dengan kedua tangan di depan dada, badan menghadap ke depan, kedua lengan atas ke samping dan kedua siku ditekuk. Tarik sekuatnya *expanding dynamometer*, kedua tangan tidak boleh menyentuh badan. Kekuatan otot akan ditunjukkan oleh skala dan dinyatakan dalam kilogram.



Gambar 4.1  
*Expanding dynamometer*

#### 4.6.2. *Back leg dynamometer*

Kekuatan otot tungkai diukur dengan cara responden diminta untuk berdiri, kedua tangan memegang bagian tengah tongkat pegangan, punggung dan kedua lengan lurus, lutut ditekuk dengan menggunakan sudut kurang lebih 120 derajat. Tongkat dipegang dengan kedua tangan (lebih baik menggunakan sabuk atau ikat pinggang pengaman yang mengikat pinggang dengan tongkat *dynamometer*). Kekuatan otot akan ditunjukkan oleh skala dan dinyatakan dalam kg.



Gambar 4.2  
*Back leg dynamometer*

#### 4.7. Prosedur pengumpulan data

Sebelum pengumpulan data dilaksanakan, peneliti terlebih dahulu melaksanakan seminar proposal penelitian ini di hadapan tim penguji proposal FIK Universitas Indonesia dan mengajukan ijin kepada tim kaji etik FIK UI. Setelah mendapatkan ijin dari FIK UI langkah – langkah pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut :

- 4.7.1 Mengurus ijin penelitian dari Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang. Pada saat pengurusan perijinan di rumah sakit peneliti mendapatkan masukan dari rumah sakit untuk melengkapi *informed consent*, dimana tanda tangan tidak cukup hanya pasien dan peneliti akan tetapi juga ditambah tanda tangan dari kepala ruang unit hemodialisis dan dokter penanggung jawab di unit hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang
- 4.7.2 Mengidentifikasi pasien yang akan menjadi responden dalam penelitian sesuai dengan kriteria inklusi
- 4.7.3 Menjelaskan tujuan, manfaat dan prosedur penelitian kepada responden. Apabila tidak keberatan menjadi responden maka responden diminta untuk menandatangani *informed consent*.
- 4.7.4 Melakukan pre test dengan melakukan pengukuran kekuatan otot terhadap responden baik untuk kelompok perlakuan maupun untuk kelompok kontrol setelah menandatangani *informed consent*
- 4.7.5 Melakukan latihan fisik pada kelompok yang mendapat perlakuan
- 4.7.6 Untuk kelompok kontrol tindakan yang diberikan adalah tindakan rutin yang biasa dilakukan pada saat menjalani hemodialisis seperti makan, minum, berbincang-bincang, tidur dan melakukan gerakan – gerakan yang dilakukan sendiri. Kelompok kontrol juga dilakukan pengukuran kekuatan otot pada minggu ke dua dan keempat ( post test ).
- 4.7.7 Kelompok yang mendapat perlakuan akan dilakukan monitoring dengan melakukan pengukuran kekuatan otot yang dilaksanakan pada minggu kedua dan keempat ( post test ).

## 4.8 Analisis data

### 4.8.1 Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

#### 4.8.1.1 *Editing*

Peneliti melakukan pengecekan isian formulir atau kuesioner apakah jawaban yang ada di kuesioner sudah lengkap, jelas, relevan dan konsisten. Termasuk juga melakukan pengecekan terhadap hasil pengukuran kekuatan otot yang meliputi kekuatan otot kaki dan tangan pada saat pre test, minggu ke dua ( di tengah waktu penelitian) dan pada saat post test.

#### 4.8.1.2 *Coding*

Proses merubah data berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka/bilangan. Hal ini penting untuk mempermudah pada saat analisis data dan juga mempercepat pada saat *entry* data. Dalam penelitian ini untuk latihan fisik penulis memberikan kode 1 pada kelompok perlakuan yang dilakukan latihan fisik, sedangkan kode 2 diberikan pada kelompok kontrol.

#### 4.8.1.3 *Entry*

Merupakan tahap memproses data agar data yang di-*entry* dapat dianalisis dengan menggunakan komputer

#### 4.8.1.4 *Cleaning*

Merupakan kegiatan pengecekan kembali data yang sudah di *entry* apakah ada kesalahan atau tidak.

## 4.8.2 Analisis data

### 4.8.2.1 Analisis *univariat*

Analisis univariat dilakukan terhadap setiap data hasil penelitian yang meliputi data demografi, kekuatan otot pada kelompok yang mendapat perlakuan dan kelompok kontrol. Hasil analisis data numerik disajikan dalam bentuk *mean, median, modus* dengan *CI* 95%. Sedangkan data katagorik disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekwensi. Analisis *univariat* dilakukan untuk memberi gambaran deskriptif hasil penelitian.

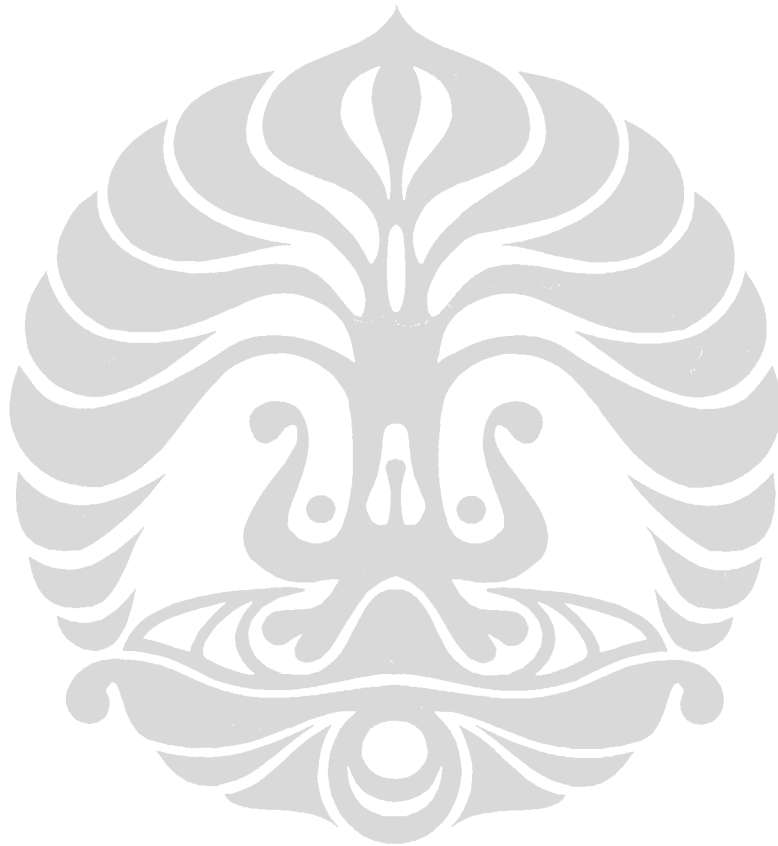
### 4.8.2.2 Analisis *bivariat*

Analisis bivariat digunakan untuk membuktikan hipotesis penelitian yaitu melihat perbedaan kekuatan otot tangan dan kaki setelah dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dan melihat perbedaan kekuatan otot tangan dan kaki pada kelompok kontrol dan perlakuan. Untuk mengetahui normalitas data dilakukan uji *Saphiro Wilk*. Data kekuatan otot tangan dan kaki pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol masing – masing dilakukan pengujian dengan hasil sebagai berikut :

- a.) Perbedaan kekuatan otot kaki untuk pengukuran pertama dan pengukuran ketiga pada kelompok perlakuan karena data terdistribusi normal dilakukan uji *t paired* dengan kepercayaan 95%
- b.) Perbedaan kekuatan otot tangan untuk pengukuran pertama dan ketiga pada kelompok perlakuan karena data terdistribusi normal dilakukan uji *t paired* dengan kepercayaan 95%.
- c.) Perbedaan kekuatan otot kaki setelah dilakukan tindakan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, data terdistribusi normal dan dilakukan uji *t independent* dengan kepercayaan 95%.



d.) Perbedaan kekuatan otot tangan setelah dilakukan tindakan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol karena untuk kelompok kontrol data terdistribusi tidak normal dilakukan uji *Mann Whitney* dengan kepercayaan 95%.



## BAB V

### HASIL PENELITIAN

Bab ini menguraikan hasil penelitian tentang efektivitas latihan fisik selama hemodialisis terhadap kekuatan otot pasien penyakit ginjal kronik di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang. Penelitian ini dilakukan selama 4 minggu mulai tanggal 15 November 2010 sampai dengan tanggal 11 Desember 2010. Jumlah sampel yang didapatkan berdasarkan kriteria sebanyak 20 responden. Dari jumlah tersebut dikelompokkan menjadi 2 yaitu 10 responden untuk kelompok perlakuan dan 10 responden untuk kelompok kontrol. Berikut ini disajikan hasil penelitian :

#### 5.1 Analisis univariat

Analisis univariat dalam penelitian ini menggambarkan distribusi frekwensi dari variabel karakteristik responden yang meliputi umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan dan lama menjalani hemodialisis serta variabel kekuatan otot (pre test dan post test).

##### 5.1.1 Umur dan lama HD responden

Tabel 5.1  
Hasil analisis umur ( tahun ) dan lama HD ( bulan ) responden pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010  
( n=20 )

Variabel	Mean	Standar deviasi SD	Min-Mak	95% CI
Umur				
Kelompok perlakuan	43,8	10,80	28,00-63,00	36,06-51,53
Kelompok kontrol	46,7	10,08	33,00-60,00	39,48-53,91
Lama HD				
Kelompok perlakuan	19,10	12,85	5,00-39,00	9,90-28,20
Kelompok kontrol	22,50	18,73	5,00-60,00	9,09-35,90

Berdasarkan tabel di atas diperoleh data rata-rata umur responden pada kelompok perlakuan adalah 43,80 tahun dengan standar deviasi 10,80 tahun. Usia termuda adalah 28 tahun sedangkan usia yang tertua adalah 63 tahun. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan pada 95% CI diyakini bahwa rata-rata umur responden pada kelompok perlakuan adalah antara 36,06 sampai dengan 51,53 tahun. Rata-rata umur responden pada kelompok kontrol adalah 46,7 tahun dengan standar deviasi 10,08 tahun. Usia termuda adalah 33 tahun sedangkan usia yang tertua adalah 60 tahun. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan pada 95% CI diyakini bahwa rata-rata umur responden pada kelompok kontrol adalah antara 39,48 sampai dengan 53,91 tahun.

Sementara itu untuk rata-rata lama HD responden pada kelompok perlakuan adalah 19,10 bulan dengan standar deviasi 12,85 bulan. Yang paling sedikit waktu menjalani HD adalah 5 bulan sedangkan yang paling lama adalah 39 bulan. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% CI diyakini bahwa rata-rata lama HD responden pada kelompok perlakuan adalah antara 9,90 sampai dengan 28,29 bulan. Sementara rata-rata lama HD responden pada kelompok kontrol adalah 22,50 bulan dengan standar deviasi 18,73 bulan. Yang paling sedikit waktu HD adalah 5 bulan sedangkan yang paling lama adalah 60 bulan. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan pada 95% CI diyakini bahwa rata-rata lama HD responden pada kelompok kontrol adalah antara 9,09 sampai dengan 35,90 bulan.

### 5.1.2 Jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan

Tabel 5.2

Distribusi responden menurut jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010  
( n=20 )

Variabel	Kelompok perlakuan		Kelompok kontrol			
	n	%	n	%	n	%
<b>Jenis kelamin</b>						
Laki – laki	6	60%	7	70%	13	65%
Perempuan	4	40%	3	30%	7	35%
<b>Pendidikan</b>						
SD	2	20%	1	10%	3	15%
SMP	2	20%	4	40%	6	30%
SMA	5	50%	1	10%	6	30%
PT	0	0%	2	20%	2	20%
Tidak sekolah	1	10%	2	20%	3	15%
<b>Pekerjaan</b>						
Tidak bekerja	7	70%	7	70%	14	70%
Bekerja	3	30%	3	30%	6	30%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel di atas diperoleh data bahwa jenis kelamin terbanyak pada kelompok perlakuan adalah laki – laki (60%) dan juga pada kelompok kontrol jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki (70% ). Sementara itu untuk pendidikan terbanyak pada kelompok perlakuan adalah SMA (50%) sedangkan pada kelompok kontrol pendidikan terbanyak adalah SMP (40%). Untuk pekerjaan baik pada kelompok perlakuan maupun pada kelompok kontrol sebagian besar responden tidak bekerja (70%)

5.1.3 Kekuatan otot kaki pada pengukuran pertama, kedua dan ketiga

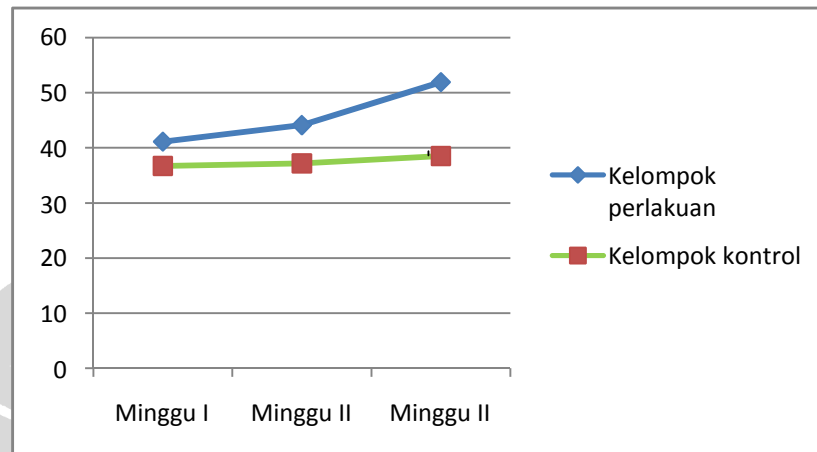
Tabel 5.3

Hasil analisis kekuatan otot kaki responden ( kg ) untuk pengukuran pertama ( pre test ), kedua dan ketiga ( post test ) pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010 (n=20)

Variabel	Mean ( kg )	Standar deviasi SD	Min-Mak	95% CI
Kekuatan otot kaki pengukuran pertama ( pre test )				
Kelompok perlakuan	41,10	15,24	20,00-67,50	30,19-52,00
Kelompok kontrol	36,70	9,36	20,00-50,00	29,99-43,40
Kekuatan otot kaki Pengukuran ke dua				
Kelompok perlakuan	44,10	15,26	20,00-68,00	33,18-55,01
Kelompok kontrol	37,15	9,03	22,00-51,00	30,68-43,61
Kekuatan otot kaki Pengukuran ke tiga ( post test )				
Kelompok perlakuan	51,95	16,64	25,00-80,00	40,04-63,85
Kelompok kontrol	38,50	5,06	30,50-46,00	34,87-42,12

Dari tiga kali pengukuran kekuatan otot kaki pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dapat digambarkan grafik rata – rata kekuatan otot kaki sebagai berikut :

Gambar 5.1  
 Grafik rata – rata kekuatan otot kaki pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol untuk pengukuran pertama, kedua dan ketiga di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010



Merujuk pada tabel 5.3 diperoleh data rata-rata kekuatan otot kaki responden untuk pengukuran pertama pada kelompok perlakuan adalah 41,10 kg dengan standar deviasi 15,24 kg. Kekuatan otot yang paling kecil adalah 20 kg sedangkan kekuatan otot yang paling besar adalah 67,50 kg. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan pada 95% CI diyakini bahwa rata-rata kekuatan otot kaki responden pada kelompok perlakuan adalah antara 30,19 kg sampai dengan 52,00 kg. Sementara rata-rata kekuatan otot kaki responden untuk pengukuran pertama pada kelompok kontrol adalah 36,70 kg dengan standar deviasi 9,36 kg. Kekuatan otot yang paling rendah adalah 20,00 kg sedangkan kekuatan otot yang paling tinggi adalah 50,00 kg. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan pada 95% CI diyakini bahwa rata-rata kekuatan otot kaki pada kelompok kontrol adalah antara 29,99 kg sampai dengan 43,40 kg.

Sementara itu rata-rata kekuatan otot kaki responden untuk pengukuran kedua pada kelompok perlakuan adalah 44,10 kg dengan standar deviasi

15,26 kg. Kekuatan otot kaki yang paling kecil adalah 20 kg sedangkan kekuatan otot kaki yang paling besar adalah 68,00 kg. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% CI diyakini bahwa rata-rata kekuatan otot kaki responden pada kelompok perlakuan adalah antara 33,18 kg sampai dengan 55,01 kg. Rata-rata kekuatan otot kaki responden pada kelompok kontrol adalah 37,15 kg dengan standar deviasi 9,03 kg. Kekuatan otot kaki yang paling rendah adalah 22,00 kg, sedangkan kekuatan otot yang paling tinggi adalah 51,00 kg. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% CI diyakini bahwa rata-rata kekuatan otot kaki pada kelompok kontrol adalah antara 30,68 kg sampai dengan 43,61 kg.

Rata-rata kekuatan otot kaki responden untuk pengukuran ke tiga pada kelompok perlakuan adalah 51,95 kg dengan standar deviasi 16,64 kg. Kekuatan otot kaki yang paling kecil adalah 25 kg sedangkan kekuatan otot yang paling besar adalah 80,00 kg. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% CI diyakini bahwa rata-rata kekuatan otot kaki responden pada kelompok perlakuan adalah antara 40,04 kg sampai dengan 63,85 kg. Rata-rata kekuatan otot kaki responden pada kelompok kontrol adalah 38,50 kg dengan standar deviasi 5,06 kg. Kekuatan otot kaki yang paling rendah adalah 30,50 kg sedangkan kekuatan otot kaki yang paling tinggi adalah 46,00 kg. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% CI diyakini bahwa rata-rata kekuatan otot kaki pada kelompok kontrol adalah antara 34,87 kg sampai dengan 42,12 kg.

5.1.4 Kekuatan otot tangan pada pengukuran pertama ( pre test ), kedua dan ketiga ( post test)

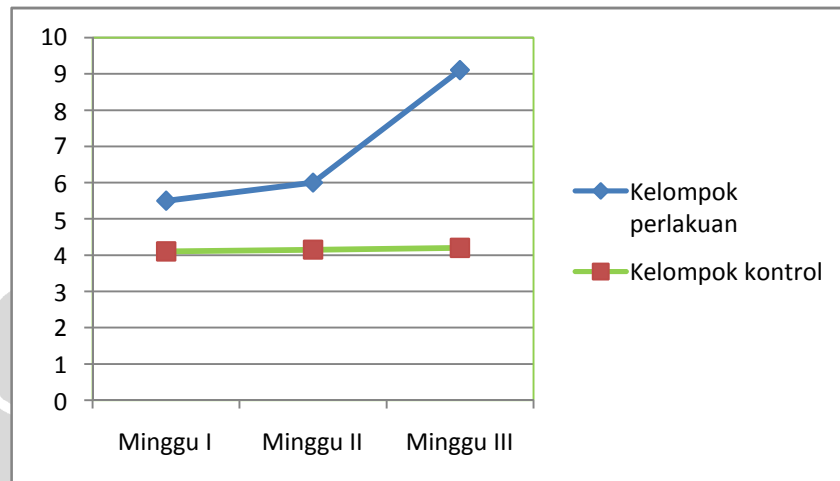
Tabel 5.4  
 Hasil analisis kekuatan otot tangan responden ( kg ) untuk pengukuran pertama ( pre test ), kedua dan ketiga ( post test ) pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010 (n=20)

Variabel	Mean ( kg )	Standar deviasi SD	Min-Mak	95% CI
Kekuatan otot tangan pengukuran pertama ( pre test )				
Kelompok perlakuan	5,50	3,80	2,00-12,00	2,77-8,22
Kelompok kontrol	4,10	2,55	2,00-10,00	2,27-5,93
Kekuatan otot tangan pengukuran kedua				
Kelompok perlakuan	6,00	3,85	2,00-12,00	3,23 - 8,76
Kelompok kontrol	4,15	2,35	2,00-10,00	2,46 - 5,83
Kekuatan otot tangan pengukuran ketiga (post test)				
Kelompok perlakuan	9,1	5,68	3,00-17,00	5,03 - 13,16
Kelompok kontrol	4,20	2,61	2,00-10,00	2,32 - 6,07

Dari tiga kali pengukuran kekuatan otot tangan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dapat digambarkan grafik sebagai berikut :



Gambar 5.2  
 Grafik rata – rata kekuatan otot tangan untuk kelompok perlakuan dan kelompok kontrol pada pengukuran pertama, kedua dan ketiga di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010



Berdasarkan tabel 5.4 diperoleh data rata-rata kekuatan otot tangan responden untuk pengukuran pertama pada kelompok perlakuan adalah 5,50 kg dengan standar deviasi 3,80 kg. Kekuatan otot tangan yang paling rendah adalah 2,00 kg sedangkan kekuatan otot yang paling tinggi adalah 12,00 kg. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan pada 95% CI diyakini bahwa rata-rata kekuatan otot tangan responden pada kelompok perlakuan adalah antara 2,77 kg sampai dengan 8,22 kg. Rata-rata kekuatan otot tangan responden pada kelompok kontrol adalah 4,10 kg dengan standar deviasi 2,55 kg. Kekuatan otot yang paling rendah adalah 2,00 kg sedangkan kekuatan otot yang paling tinggi adalah 10,00 kg. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan pada 95% CI diyakini bahwa rata-rata kekuatan otot pada kelompok kontrol adalah antara 2,27 kg sampai dengan 5,93 kg.

Sementara untuk data rata-rata kekuatan otot tangan responden untuk pengukuran ke dua pada kelompok perlakuan adalah 6,00 kg dengan standar

deviasi 3,85 kg. Kekuatan otot yang paling kecil adalah 2,00 kg sedangkan kekuatan otot yang paling besar adalah 12,00 kg. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan pada 95% CI diyakini bahwa rata-rata kekuatan otot tangan responden pada kelompok perlakuan adalah antara 3,23 kg sampai dengan 8,76 kg. Rata-rata kekuatan otot tangan responden pada kelompok kontrol adalah 4,15 kg dengan standar deviasi 2,35 kg. Kekuatan otot yang paling rendah adalah 2,00 kg sedangkan kekuatan otot yang paling tinggi adalah 10,00 kg. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan pada 95% CI diyakini bahwa rata-rata kekuatan otot pada kelompok kontrol adalah antara 2,46 kg sampai dengan 5,83 kg.

Untuk rata-rata kekuatan otot tangan responden pada pengukuran ke tiga pada kelompok perlakuan adalah 9,10 kg dengan standar deviasi 5,68 kg. Kekuatan otot yang paling kecil adalah 3,00 kg sedangkan kekuatan otot yang paling besar adalah 17,00 kg. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan pada 95% CI diyakini bahwa rata-rata kekuatan otot tangan responden pada kelompok perlakuan adalah antara 5,03 kg sampai dengan 13,16 kg. Rata-rata kekuatan otot tangan responden pada kelompok kontrol adalah 4,20 kg dengan standar deviasi 2,61 kg. Kekuatan otot yang paling rendah adalah 2,00 kg sedangkan kekuatan otot yang paling tinggi adalah 10,00 kg. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan pada 95% CI diyakini bahwa rata-rata kekuatan otot pada kelompok kontrol adalah antara 2,32 kg sampai dengan 6,07 kg.

## 5.2 Analisis bivariat

Analisis bivariat dalam penelitian ini memperlihatkan ada atau tidak perbedaan kekuatan otot tangan dan kaki sebelum dan sesudah latihan fisik. Analisis bivariat juga diperlukan untuk menganalisis ada atau tidaknya perbedaan kekuatan otot sesudah dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Sebelum dilakukan uji statistik pada analisis bivariat terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas atau uji kesetaraan. Uji homogenitas atau uji kesetaraan dilakukan untuk membandingkan karakteristik kelompok responden yang dinilai telah memiliki kesamaan varian ( homogen ) atau tidak. Apabila hasil uji homogenitas menunjukkan nilai  $p > 0,05$  dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok sehingga dikatakan kelompok tersebut sebanding atau sama.

### 5.2.1 Analisis kesetaraan umur, lama HD, kekuatan otot kaki dan kekuatan otot tangan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Tabel 5.5

Hasil analisis kesetaraan umur, lama HD, kekuatan otot kaki dan kekuatan otot tangan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010 (n = 20)

No	Variabel	Kelompok	n	Mean	SD	P value
1	Umur	Perlakuan	10	43,80	10,80	0,883
		Kontrol	10	46,70	10,08	
2	Lama HD	Perlakuan	10	19,10	12,85	0,229
		Kontrol	10	22,50	18,73	
3	Kekuatan otot kaki	Perlakuan	10	41,10	15,24	0,111
		Kontrol	10	36,70	9,36	
4	Kekuatan otot tangan	Perlakuan	10	5,5	3,80	0,063
		Kontrol	10	4,1	2,55	

Hasil analisis kesetaraan pada tabel 5.5 menunjukkan bahwa rata – rata umur responden pada kelompok perlakuan adalah 43,80 tahun dengan standar deviasi 10,80 tahun sedangkan rata – rata umur responden pada kelompok kontrol adalah 46,70 tahun dengan standar deviasi 10,08 tahun. Hasil uji

statistik pada alpha 5% didapatkan nilai  $p = 0,883$ , berarti bahwa antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol memiliki kesetaraan umur.

Hasil analisis kesetaraan pada tabel 5.5 menunjukkan bahwa rata – rata lama HD responden pada kelompok perlakuan adalah 19,10 bulan dengan standar deviasi 12,85 bulan sedangkan rata – rata lama HD responden pada kelompok kontrol adalah 22,50 bulan dengan standar deviasi 18,73 bulan. Hasil uji statistik pada alpha 5% didapatkan nilai  $p = 0,229$ , berarti bahwa antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol memiliki kesetaraan lama menjalani HD.

Hasil analisis kesetaraan pada tabel 5.5 menunjukkan bahwa rata – rata kekuatan otot kaki responden pada kelompok perlakuan adalah 41,10 kg dengan standar deviasi 15,24 kg sedangkan rata – rata kekuatan otot kaki responden pada kelompok kontrol adalah 36,70 kg dengan standar deviasi 9,36 kg. Hasil uji statistik pada alpha 5% didapatkan nilai  $p = 0,111$ , berarti bahwa antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol memiliki kesetaraan kekuatan otot kaki.

Hasil analisis kesetaraan pada tabel 5.5 menunjukkan bahwa rata – rata kekuatan otot tangan responden pada kelompok perlakuan adalah 5,50 kg dengan standar deviasi 3,80 kg sedangkan rata – rata kekuatan otot tangan responden pada kelompok kontrol adalah 4,10 kg dengan standar deviasi 2,55 kg. Hasil uji statistik pada alpha 5% didapatkan nilai  $p = 0,063$ , berarti bahwa antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol memiliki kesetaraan kekuatan otot tangan.

5.2.2 Analisis kesetaraan jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Tabel 5.6  
Distribusi responden menurut kesetaraan jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010 (n = 20)

No	Variabel	Kelompok perlakuan		Kelompok kontrol		p value
		n	%	n	%	
1	Jenis kelamin					1,000
	Laki – laki	6	60%	7	70%	
	Perempuan	4	40%	3	30%	
2	Pendidikan					0,199
	SD	2	20 %	1	10%	
	SMP	2	20%	4	40,7%	
	SMA	5	50%	1	10%	
	PT	0	0%	2	20%	
	Tidak sekolah	1	10%	2	20%	
3	Pekerjaan					1.000
	Bekerja	3	50%	3	50 %	
	Tidak bekerja	7	50%	7	50%	

Hasil analisis kesetaraan jenis kelamin didapatkan nilai  $p = 1,000$  sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok perlakuan dan kelompok kontrol memiliki kesetaraan jenis kelamin. Hasil analisis kesetaraan pendidikan didapatkan nilai  $p = 0,199$  sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok perlakuan dan kelompok kontrol memiliki kesetaraan pendidikan. Hasil analisis kesetaraan pekerjaan didapatkan nilai  $p = 1,000$  sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok perlakuan dan kelompok kontrol memiliki kesetaraan pekerjaan.

Setelah dilakukan uji homogenitas atau uji kesetaraan kemudian dilakukan analisis bivariat selanjutnya. Analisis bivariat setelah dilakukan latihan fisik dengan hasil sebagai berikut :

5.2.3 Rata – rata kekuatan otot kaki pada pengukuran pertama dengan pengukuran kedua pada kelompok perlakuan

Tabel 5.7  
Perbedaan rata-rata kekuatan otot kaki responden untuk pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok perlakuan di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010 (n=10)

Variabel	Mean	Standar deviasi SD	SE	p value	n
Kekuatan otot kaki untuk pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok perlakuan					
Pengukuran pertama	41,10	15,24	4,82		10
Pengukuran kedua	44,10	15,26	4,82		
Pengukuran ketiga	51,95	16,64	5,26		
Perbedaan I dan II	3,00	0,02		0,064	
Perbedaan I dan III	18,85	1,40		0,001	

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata – rata kekuatan otot kaki kelompok perlakuan pada pengukuran pertama adalah 41,10 kg dengan standar deviasi 15,24 kg. Pada pengukuran kedua didapatkan rata – rata kekuatan otot kaki adalah 44,10 kg dengan standar deviasi 15,26 kg. Untuk pengukuran ketiga rata – rata kekuatan otot kaki adalah 51,95 kg dengan standar deviasi 16,64. Hasil uji statistik untuk pengukuran kekuatan otot kaki pertama dan kedua didapatkan nilai  $p=0,064$ , maka disimpulkan pada alpha 5% tidak didapatkan perbedaan yang signifikan kekuatan otot kaki pada pengukuran pertama dan pada pengukuran kedua. Untuk hasil uji statistik kekuatan otot kaki pada pengukuran pertama dan ketiga didapatkan nilai  $p = 0,001$ , maka disimpulkan pada alpha 5% ada perbedaan yang signifikan kekuatan otot kaki untuk pengukuran pertama dan ketiga pada kelompok perlakuan.

5.2.4 Rata – rata kekuatan otot kaki pada pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok kontrol

Tabel 5. 8  
Perbedaan rata-rata kekuatan otot kaki responden untuk pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010 (n=10)

Variabel	Mean ( kg )	Standar deviasi SD	SE	p value	n
Kekuatan otot kaki untuk pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok kontrol					
Pengukuran pertama	36,70	9,36	2,96		10
Pengukuran kedua	37,15	9,03	2,85		
Pengukuran ketiga	38,50	5,00	1,60		
Perbedaan I dan II	0,45	0,33		0,095	
Perbedaan I dan III	1,8	4,36		0,601	

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata – rata kekuatan otot kaki kelompok kontrol pada pengukuran pertama adalah 36,70 kg dengan standar deviasi 9,36 kg. Pada pengukuran kedua didapatkan rata – rata kekuatan otot kaki adalah 37,15 kg dengan standar deviasi 9,03 kg, sedangkan untuk pengukuran ketiga didapatkan rata – rata kekuatan otot kaki adalah 38,50 kg. Hasil uji statistik untuk pengukuran kekuatan otot pertama dan kedua didapatkan nilai  $p=0,095$ , maka disimpulkan pada alpha 5% tidak ada perbedaan yang signifikan kekuatan otot kaki untuk pengukuran pertama dan pengukuran kedua pada kelompok kontrol. Untuk hasil uji statistik pengukuran kekuatan otot kaki pertama dan ketiga didapatkan nilai  $p = 0,601$ , maka disimpulkan pada alpha 5% tidak ada perbedaan yang

signifikan kekuatan otot kaki untuk pengukuran pertama dan ketiga pada kelompok kontrol.

#### 5.2.5 Rata – rata kekuatan otot tangan untuk pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok perlakuan

Tabel 5.9  
Perbedaan rata-rata kekuatan otot tangan responden pada pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok perlakuan di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010 (n=10)

Variabel	Mean ( kg )	Standar deviasi SD	SE	p value	n
Kekuatan otot tangan pada pertama dan kedua					
Pengukuran pertama	5,5	3,80	1,20		10
Pengukuran kedua	6,0	3,85	1,22		
Pengukuran ketiga	9,1	5,6	1,79		
Perbedaan I dan II	0,5	0,05		0,096	
Perbedaan I dan III	3,6	1,88		0,001	

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata – rata kekuatan otot tangan pada pengukuran pertama adalah 5,5 kg dengan standar deviasi 3,80 kg. Pada pengukuran kedua didapatkan rata – rata kekuatan otot tangan adalah 6,0 kg dengan standar deviasi 3,85 kg, sedangkan untuk pengukuran ketiga didapatkan rata – rata kekuatan otot tangan adalah 9,1 kg dengan standar deviasi 5,6 kg. Hasil uji statistik untuk pengukuran pertama dan kedua didapatkan nilai  $p=0,096$ , maka disimpulkan pada alpha 5% tidak ada perbedaan yang signifikan kekuatan otot tangan untuk pengukuran pertama dan kedua pada kelompok perlakuan. Hasil uji statistik untuk pengukuran pertama dan ketiga didapatkan nilai  $p=0,001$ , maka disimpulkan pada alpha



5% ada perbedaan yang signifikan kekuatan otot tangan untuk pengukuran pertama dan ketiga pada kelompok perlakuan.

#### 5.2.6 Rata – rata kekuatan otot tangan pada pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok kontrol

Tabel 5.10  
Perbedaan rata-rata kekuatan otot tangan responden pada pengukuran pertama, kedua dan ketiga pada kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010 (n=10)

Variabel	Mean ( kg )	Standar deviasi	SE	p value	n
Kekuatan otot tangan pada pertama dan kedua					
Pengukuran pertama	4,10	2,55	0,808		10
Pengukuran kedua	4,15	2,35	0,745		
Pengukuran ketiga	4,20	2,61	0,82		
Perbedaan I dan II	0,05	0,20		0,891	
Perbedaan I dan III	0,1	0,06		0,739	

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata – rata kekuatan otot tangan pada pengukuran pertama adalah 4,10 kg dengan standar deviasi 2,55 kg. Pada pengukuran kedua didapatkan rata – rata kekuatan otot tangan adalah 4,15 kg dengan standar deviasi 2,35 kg, sedangkan untuk pengukuran ketiga didapatkan rata – rata kekuatan otot tangan adalah 4,20 kg. Hasil uji statistik untuk pengukuran pertama dan kedua didapatkan nilai  $p=0,891$ , maka disimpulkan pada alpha 5% tidak ada perbedaan yang signifikan kekuatan otot tangan untuk pengukuran pertama dan pengukuran kedua pada kelompok kontrol. Hasil uji statistik untuk pengukuran pertama dan ketiga didapatkan nilai  $p=0,739$ , maka disimpulkan pada alpha 5% tidak ada perbedaan yang signifikan kekuatan otot tangan untuk pengukuran pertama dan pengukuran ketiga pada kelompok kontrol.

5.2.7 Perbedaan kekuatan otot kaki dan tangan setelah latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Tabel 5.11  
Perbedaan kekuatan otot kaki dan tangan responden setelah latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang tahun 2010  
(n=20)

Variabel	Mean	Standar deviasi SD	Pvalue	n
Kekuatan otot kaki				
Kelompok perlakuan	51,95	16,64	0,027	10
Kelompok kontrol	38,50	5,060		10
Kekuatan otot tangan				
Kelompok perlakuan	9,10	5,68	0,030	10
Kelompok kontrol	4,20	2,61		10

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata – rata kekuatan otot kaki pada kelompok perlakuan adalah 51,95 kg dengan standar deviasi 16,64 kg. Pada kelompok kontrol diperoleh rata – rata kekuatan otot kaki adalah 38,50 kg dengan standar deviasi 5,06 kg. Hasil uji statistik untuk kekuatan otot kaki didapatkan nilai  $p=0,027$ , maka disimpulkan pada alpha 5% didapatkan adanya perbedaan yang signifikan kekuatan otot kaki pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Hasil uji statistik untuk kekuatan otot tangan didapatkan nilai  $p=0,030$  maka disimpulkan pada alpha 5% didapatkan adanya perbedaan yang signifikan kekuatan otot tangan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

## BAB VI PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas hasil-hasil penelitian yang telah didapatkan berdasarkan literature yang telah diperoleh. Selain itu dalam pembahasan ini juga dijelaskan tentang keterbatasan penelitian yang telah dilakukan serta implikasi hasil penelitian ini untuk pelayanan dan penelitian keperawatan.

### 6.1 Interpretasi dan hasil diskusi

#### 6.1.1 Karakteristik responden

##### a.) Umur

Hasil penelitian ini menunjukkan rentang umur responden pada kelompok perlakuan berada dalam rentang 28 sampai 63 tahun dengan rata – rata 43,8 tahun. Sedangkan umur responden pada kelompok kontrol berada dalam rentang 33 sampai 60 tahun dengan rata – rata 46,7 tahun. Hasil penelitian Ayu (2010) juga menyebutkan bahwa rata – rata usia pasien penyakit ginjal kronis adalah 46,97 tahun dengan usia termuda adalah 22 tahun dan usia tertua adalah 82 tahun.

Usia merupakan faktor yang dapat menggambarkan kondisi dan mempengaruhi kesehatan seseorang. Semakin tua seseorang maka system tubuhnya juga akan mengalami penurunan fungsi. Smeltzer & Bare (2008) menyebutkan bahwa fungsi renal dan traktus urinarius akan berubah bersamaan dengan penambahan usia. Sesudah usia 40 tahun akan terjadi penurunan laju filtrasi glomerulus secara progresif hingga usia 70 tahun, kurang lebih 50% dari normalnya. Fungsi tubulus termasuk kemampuan reabsorpsi dan pemekatan juga berkurang bersamaan dengan peningkatan usia.

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori tersebut di mana rata – rata usia pasien penyakit ginjal kronik baik untuk kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan adalah diatas 40 tahun. Berdasarkan hasil penelitian juga didapatkan bahwa pasien yang mengalami penyakit ginjal kronis

dan menjalani hemodialisis ada juga yang masih berusia 28 tahun. Hal ini sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa penyakit ginjal kronik dapat menyerang pada semua usia sesuai dengan penyebabnya.

Usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kekuatan otot. Sebagai dampak adanya proses penuaan dapat mengakibatkan penurunan massa otot dan kekuatan maksimal otot. Massa otot dan kekuatan maksimal otot dapat mengalami penurunan sampai 50% diantara usia 20 sampai 50 tahun. Perubahan tersebut dapat terjadi karena adanya perubahan aktivitas, penurunan sirkulasi, penyakit kardiovaskuler dan masalah nutrisi ( Black & Hawk, 2009).

b) Jenis kelamin

Hasil penelitian ini menunjukkan jenis kelamin responden untuk kelompok kontrol sebagian besar adalah laki-laki (70%), demikian juga untuk kelompok perlakuan sebagai besar juga laki-laki (60%). Hasil penelitian yang sama dilakukan oleh Yosi (2010) dimana jumlah pasien yang menjalani hemodialisis 67,6% adalah laki-laki. Hasil penelitian Ayu (2010) juga menyebutkan bahwa 63,2% responden dalam penelitiannya adalah laki-laki. Demikian juga dengan hasil penelitian Yuni (2009) yang menyebutkan bahwa pasien penyakit ginjal kronik yang berjenis kelamin laki – laki adalah 62,5%. Price (2006) menyebutkan bahwa pasien penyakit ginjal kronik lebih banyak dialami oleh laki – laki ( 57,3 %).

Pada prinsipnya setiap orang baik laki – laki maupun perempuan mempunyai resiko yang sama untuk menderita penyakit ginjal kronik. Namun demikian kecenderungannya laki – laki lebih sering terkena penyakit ginjal kronik. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Laki – laki mempunyai kecenderungan merokok dan mengkonsumsi alkohol. Dalam jangka waktu yang lama kebiasaan tersebut dapat menimbulkan

penyakit hipertensi dan diabetes mellitus. Menurut Ignatavicius (2006) diabetes merupakan penyebab tertinggi (43,4%) terjadinya penyakit ginjal tahap akhir, sedangkan hipertensi merupakan penyebab kedua (25,5%). Sedangkan menurut Johansen (2005) disebutkan bahwa 45% pasien yang menjalani dialysis mempunyai riwayat diabetes mellitus, sedangkan 79% pasien mempunyai riwayat hipertensi.

Faktor lain yang menyebabkan laki – laki mempunyai kecenderungan untuk terjadi penyakit ginjal tahap akhir adalah anatomi saluran kemih laki – laki lebih panjang dibandingkan dengan wanita. Hal ini akan mengakibatkan pengendapan zat – zat yang terkandung dalam urin lebih banyak dari wanita. Adanya pengendapan tersebut dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan terbentuknya batu pada saluran kemih maupun pada ginjal. Penanganan yang tidak cepat dan tepat dapat mengakibatkan terjadinya gangguan fungsi ginjal. Gangguan fungsi ginjal yang progresif pada akhirnya dapat menyebabkan penyakit ginjal tahap akhir yang memerlukan terapi hemodialisis. Faktor lain yang juga berperan dalam meningkatkan kecenderungan terjadinya penyakit ginjal tahap akhir pada laki – laki adalah karena laki – laki pada umumnya cenderung pekerjaannya lebih berat dibanding dengan wanita. Hal ini dikarenakan laki – laki merupakan kepala keluarga yang bertanggung jawab dalam memenuhi kebutuhan keluarga. Dalam upaya meningkatkan kemampuannya bekerja laki – laki ada yang mengkonsumsi suplemen tertentu.

Jenis kelamin tidak mempengaruhi pada kualitas otot akan tetapi berpengaruh pada kuantitas otot. Laki – laki dan perempuan memiliki karakteristik jaringan otot yang sama akan tetapi pada umumnya laki – laki mempunyai jaringan otot yang lebih banyak. Hal ini disebabkan adanya pengaruh hormone testosterone ( Tackett, 2009). Otot laki –laki

lebih sedikit mengandung lemak sehingga kemampuan otot laki – laki berpotensi memiliki kekuatan otot yang lebih kuat.

c). Pendidikan

Dalam penelitian ini sebagian besar responden pada kelompok perlakuan berpendidikan SMA (50%) sedangkan untuk kelompok kontrol sebagian besar berpendidikan SMP (40%). Dalam tinjauan teori tidak dijelaskan keterkaitan antara pendidikan dan penyakit ginjal kronik. Dilihat dari tingkat pendidikan dapat dijelaskan baik dari kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan mayoritas pendidikan responden adalah pendidikan menengah (SMP dan SMA). Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang merupakan salah satu rumah sakit pemerintah yang berada di wilayah Kotamadya Semarang. Sebagai rumah sakit pemerintah maka rumah sakit ini harus menjangkau dan melayani semua lapisan masyarakat. Rumah sakit ini melayani asuransi kesehatan baik asuransi kesehatan negeri, jaminan kesehatan masyarakat (Jamkesmas) dan jaminan kesehatan masyarakat daerah (Jamkesda). Mayoritas pasien menggunakan Jamkesmas (80%), Jamkesda (15%) dan lainnya sebanyak 5%.

Pendidikan diperoleh melalui jenjang formal dan merupakan salah satu upaya untuk memperoleh pengetahuan. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting dalam membentuk tindakan seseorang (Notoatmodjo, 2003). Dengan tingginya tingkat pendidikan diharapkan juga akan meningkatkan tingkat pengetahuan pasien dan akan menumbuhkan kesadaran untuk mencari pengobatan dan perawatan terhadap masalah kesehatan yang dihadapi. Termasuk juga pasien akan lebih mudah untuk diberikan informasi tentang salah satu upaya untuk program terapi dan rehabilitasi pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis dengan melakukan latihan fisik.

Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka dia akan cenderung untuk berperilaku positif karena dari pendidikan yang diperoleh dapat meletakkan dasar-dasar pengertian (pemahaman) dan perilaku dalam diri seseorang (Azwar, 2005).

#### d. Pekerjaan

Dari hasil penelitian ini didapatkan hasil bahwa sebagian besar responden pada kelompok perlakuan tidak bekerja (70%), demikian juga untuk kelompok kontrol sebagian besar responden juga tidak bekerja (70%). Sebagian besar responden yang tidak bekerja sehari-hari hanya di rumah dan melakukan aktivitas seperti duduk, makan, minum, menonton televisi dan melakukan aktivitas untuk memenuhi kebutuhan personal hygiene. Ada beberapa alasan yang menyebabkan seseorang tidak bekerja lagi setelah mengalami penyakit ginjal kronik dan harus menjalani hemodialisis secara rutin 2 kali dalam seminggu. Salah satu penyebabnya adalah karena mereka lebih cepat merasa lelah sehingga tidak mampu lagi untuk melakukan aktivitas lain. Berdasarkan wawancara dengan pasien ada salah seorang responden yang mengatakan bahwa sebenarnya ia ingin bekerja untuk membiayai keluarganya tapi sudah tidak mampu lagi karena kondisinya. Ada yang mengajukan permohonan cuti lebih awal dari pekerjaannya sebelum waktu yang seharusnya saat pasien tersebut dinyatakan mengalami penyakit ginjal kronik dan harus menjalani hemodialisis dua kali dalam seminggu. Ada juga diantara responden yang tidak diperbolehkan bekerja oleh keluarganya karena keluarga merasa kasihan pada pasien jika masih tetap bekerja.

Pasien yang menjalani hemodialisis akan mengalami sejumlah permasalahan dan komplikasi serta adanya perubahan pada bentuk dan fungsi system tubuh (Smletzer & Bare, 2008; Knap, 2005). Adanya

berbagai dampak akibat tindakan dialysis tentu akan mengganggu produktivitas yang dapat mengakibatkan seseorang kehilangan pekerjaan. Hasil penelitian Asri, dkk (2006) menyebutkan bahwa 2/3 pasien yang mendapat terapi dialysis tidak pernah kembali pada aktivitas atau pekerjaan seperti sedia kala sehingga banyak pasien yang kehilangan pekerjaannya.

Sebagai dampak dari penyakit ginjal kronik dan harus menjalani hemodialisis maka banyak pasien yang kehilangan pekerjaan. Selanjutnya pasien tersebut akan banyak di rumah yang tentu saja akan mengurangi tingkat aktivitasnya. Adanya penurunan aktivitas fisik merupakan salah satu faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya kelemahan otot (Knap et al, 2005; Adam et al, 2006).

#### e.) Lama HD

Hemodialisis merupakan salah satu terapi penggantian ginjal pada pasien penyakit ginjal kronik stadium V (terminal). Pasien harus menjalani hemodialisis satu minggu dua kali seumur hidup. Berdasarkan penelitian ini didapatkan hasil bahwa responden pada kelompok perlakuan rata-rata menjalani HD selama 19,10 bulan. Sedangkan untuk kelompok kontrol rata – rata menjalani hemodialisis selama 22,50 bulan. Berdasarkan hasil estimasi interval pada 95CI dapat disimpulkan rata – rata lamanya HD untuk responden kelompok kontrol adalah 9,09 bulan sampai dengan 35,90 bulan. Sedangkan untuk kelompok perlakuan rata – rata lamanya HD adalah 9,90 bulan sampai dengan 28,29 bulan.

Unit hemodialisis Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang mulai memberikan pelayanan sejak tahun 2002. Hingga saat ini berarti sudah memberikan pelayanan hemodialisis selama 8 tahun. Pasien yang paling lama menjalani HD sampai saat ini adalah 5 tahun. Selama



kegiatan penelitian ini salah satu pasien meninggal dunia setelah menjalani hemodialisis selama 5 tahun.

Hemodialisis bagi penderita penyakit ginjal kronik akan dapat mencegah kematian (Smeltzer & Bare, 2008). Namun demikian hemodialisis tidak menyembuhkan atau memulihkan penyakit ginjal dan tidak mampu mengimbangi hilangnya aktivitas metabolik atau endokrin yang dilaksanakan ginjal. Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan hemodialisis adalah adekuasi dialysis. Adekuasi dialysis (KT/V) ditentukan dengan pengukuran dosis HD yang terlaksana. Menurut Pernefri (2003) disebutkan target KT/V yang ideal adalah 1,2 untuk HD 3 kali perminggu selama 4 jam per kali HD dan 1,8 untuk HD 2 kali perminggu selama 4 – 5 jam per kali HD. Dalam kenyataannya di Indonesia pada umumnya dan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang pada khususnya hemodialisis dilaksanakan 2 kali dalam satu minggu dengan lama waktu dialysis selama 4 jam. Sedangkan untuk Kt/V berkisar antara 1,2 sampai 1,3 bahkan ada yang di bawahnya.

Salah satu faktor yang menyebabkan belum terpenuhinya adekuasi dialysis adalah sebagian besar pasien menggunakan asuransi kesehatan baik Askes Negeri, Jamkesmas atau Jamkesda. Kerjasama yang berlangsung selama ini antara pihak asuransi dengan rumah sakit adalah pelaksanaan hemodialisis 2 kali dalam satu minggu dan waktu pelaksanaan untuk setiap kali hemodialisis adalah 4 jam. Apabila dilaksanakan melebihi ketentuan tersebut maka tidak ada yang menanggung kekurangan terhadap biaya yang ditimbulkan. Selain itu pasien yang menjalani hemodialisis banyak diantara mereka yang menggunakan jasa angkutan umum sehingga bagi pasien yang menjalani hemodialisis khususnya shif sore akan mengalami kesulitan transportasi.

Semakin lama pasien menjalani HD biasanya akan semakin patuh

untuk menjalani HD karena pasien sudah merasakan manfaat HD. Berdasarkan pengalaman yang disampaikan responden hari menjelang HD pada umumnya mereka mengalami keluhan tidak bisa tidur dan sesak nafas sehingga mereka segera ingin dilakukan HD. Selain itu semakin lama menjalani HD pada umumnya mereka sudah sampai pada tahap penerimaan terhadap kondisinya dan menjadikan HD sebagai satu kebutuhan. Perbaikan fungsi fisik dan sosial dilaporkan baik dengan pengurangan *fatigue post dialysis*, keluhan – keluhan selama intradialitik dan *skor back depression indek* (Daugirdas, 2007).

Kelemahan otot merupakan salah satu keluhan yang dialami pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. Diesel et al dalam Adam et al (2006) menyebutkan otot pasien menunjukkan adanya siklus degenerasi, robeknya serat, kekacauan miofilamen dan adanya mitokondria abnormal. Uremia myopaty dan neuropaty dengan inaktivitas merupakan respon penting kehilangan absolute kekuatan otot pada pasien (Knap et al, 2005; Adam et al, 2006).

#### 6.1.2 Perbedaan kekuatan otot sebelum dan sesudah dilakukan latihan fisik selama hemodialisis pada kelompok perlakuan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa latihan fisik yang dilakukan selama hemodialisis pada kelompok perlakuan secara signifikan dapat meningkatkan kekuatan otot baik otot pada tangan maupun otot pada kaki. Rata – rata kekuatan otot kaki meningkat secara signifikan dari 41,10 kg menjadi 51,95 kg (nilai  $p= 0,001$ ). Untuk kekuatan otot tangan meningkat secara signifikan dari 5,5 kg menjadi 9,1 kg (nilai  $p= 0,001$ ). Untuk kelompok kontrol rata – rata kekuatan otot kaki meningkat dari 36,70 kg menjadi 38,50 (nilai  $p = 0,601$ ). Rata – rata kekuatan otot tangan meningkat dari 4,10 kg menjadi 4,20 kg (nilai  $p =$

0,739). Hasil ini mendukung sebuah studi bahwa latihan fisik selama hemodialisis dapat meningkatkan kekuatan dan ukuran otot yang juga dapat memperbaiki fungsinya (Johansen, 2005).

Kelemahan otot yang terjadi pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis dapat terjadi akibat adanya pengurangan aktivitas, atrofi otot, miopati otot, neuropati atau kombinasi diantaranya. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa latihan fisik yang dilakukan selama hemodialisis dapat meningkatkan kekuatan otot baik kekuatan otot tangan maupun kekuatan otot kaki. Hal ini sesuai dengan studi yang dilakukan oleh Takhrem (2008) bahwa latihan fisik dapat menunjukkan adanya perbaikan pada kebugaran tubuh, fungsi fisiologis, ketangkasan dan meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah.

Kelompok perlakuan dilakukan latihan fisik yang meliputi latihan peregangan yaitu peregangan leher, peregangan tangan/lengan, peregangan bahu, punggung atas dan dada. Gerakan lain meliputi latihan penguatan yang meliputi penguatan lengan dan penguatan paha serta gerakan untuk pendinginan. Dalam latihan fisik ini dilakukan peningkatan intensitas yaitu pada awal latihan fisik selama minggu pertama, latihan dilakukan tanpa adanya pembebanan. Latihan dilakukan sebanyak dua set, untuk setiap gerakan diulang sebanyak 8 hitungan. Mulai minggu kedua latihan ditingkatkan dengan pembebanan. Pembebanan dilakukan dengan menggunakan peralatan yaitu barbel dengan berat mulai 1 sampai 2 kg. Sedangkan untuk kaki juga dilakukan pembebanan dengan menggunakan beban kaki. Beban yang digunakan berkisar antara 1 sampai 2 kg. Untuk pembebanan ini sebelumnya ruangan belum memiliki peralatannya. Peneliti mengadakan peralatan tersebut untuk pembebanan tangan dan kaki.

Setelah selesai kegiatan penelitian ini peralatan tersebut diberikan ke ruangan untuk inventaris yang bisa digunakan untuk latihan selanjutnya secara teratur dengan didampingi oleh perawat ruangan.

Latihan fisik selama hemodialisis dapat meningkatkan aliran darah pada otot, memperbesar jumlah kapiler serta memperbesar luas dan permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea dan toksin dari jaringan ke vaskuler yang kemudian dialirkan ke dialyzer atau mesin HD (Parson et al ,2006). Latihan fisik yang dilakukan selama hemodialisis dapat meningkatkan *dialysis efficacy* yaitu mengurangi efek racun dari uremik sindrom yang dapat mengakibatkan komplikasi pada pasien penyakit ginjal kronik. Pasien yang melakukan latihan fisik selama hemodialisis memungkinkan untuk lebih sedikit mengalami komplikasi. Aliran darah melalui jaringan meningkat saat dilakukan latihan fisik, menggunakan otot – otot tungkai bawah memungkinkan kapiler untuk membuka lebih banyak sehingga memberikan luas permukaan yang lebih besar untuk pertukaran zat dari jaringan ke darah.

Adanya latihan fisik ini mulai dirasakan manfaatnya terutama mulai minggu ke tiga dan seterusnya. Pada awal latihan ada satu orang pasien yang mengeluh badannya terasa sakit setelah mengikuti latihan pada minggu pertama, hal ini dikarenakan pasien tidak terbiasa dengan kegiatan latihan. Akan tetapi mulai minggu kedua dan seterusnya pasien sudah tidak merasakan sakit lagi. Saat dilakukan evaluasi 70% pasien mengatakan badannya terasa lebih bugar . Salah satu pasien mengatakan “ *Setelah mengikuti latihan fisik ini badan saya terasa lebih bugar, dan lebih enak. Latihan ini membuat saya ingin terus melakukannya karena dulu sebelum sakit saya senang berolah raga. Dan ternyata walau saya dilakukan cuci darah saya masih bisa melakukan latihan walau dengan terbatas.*” Ada juga pasien yang

mengatakan “ *Setelah saya mengikuti latihan ini saya waktu dilakukan cuci darah tidak langsung tidur, sehingga malam hari saya merasa tidur lebih nyenyak dan bangun dalam kondisi yang segar* “. Hal ini sesuai dengan pernyataan Takhrem (2008) bahwa latihan fisik dapat memperbaiki kebugaran tubuh. Motivasi pasien untuk mengikuti latihan ini cukup baik yang ditunjukkan dengan konsistensi mereka melakukan latihan dari minggu pertama sampai akhir minggu keempat.

#### 6.1.3 Perbedaan kekuatan otot pada kelompok perlakuan setelah dilakukan latihan fisik dengan kelompok kontrol.

Setelah dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan menunjukkan rata – rata kekuatan otot kaki yang lebih besar yaitu 51,95 kg. Kekuatan otot kaki ini berbeda 13,45 kg dibandingkan dengan kelompok kontrol. Sedangkan untuk kekuatan otot tangan pada kelompok perlakuan rata – rata adalah 9,1 kg. Kekuatan otot tangan ini berbeda 4,9 kg dibanding dengan kelompok kontrol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan otot kaki berbeda antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol (  $p = 0,027$ ). Sedangkan untuk kekuatan otot tangan hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan (  $p = 0,030$ ). Hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa latihan fisik yang dilakukan pada kelompok perlakuan menunjukkan adanya peningkatan kekuatan otot baik otot tangan maupun otot kaki. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Casteneda et al dalam Johansen (2005) yang menyebutkan bahwa latihan fisik dapat memperbaiki kekuatan otot ( nilai  $p < 0,001$ ).

Hasil yang dicapai pada kelompok perlakuan menunjukkan peningkatan kekuatan otot. Latihan fisik yang dilakukan secara teratur memiliki keuntungan memperbaiki kesehatan otot. Latihan yang dilakukan

merangsang pertumbuhan pembuluh darah yang kecil (kapiler) dalam otot. Hal ini akan membantu tubuh untuk efisien menghantarkan oksigen ke otot, dapat memperbaiki sirkulasi secara menyeluruh dan menurunkan tekanan darah serta mengeluarkan hasil sampah metabolik yang mengiritasi seperti asam laktat dari dalam otot.

Latihan fisik selama hemodialisis belum banyak diterapkan di unit hemodialisis di Indonesia. Meskipun manfaat latihan fisik sangat besar akan tetapi pasien dialysis ternyata sangat tidak aktif atau pemalas (Nasution, 2010). Salah satu faktor yang menyebabkan mereka tidak aktif adalah rasa mengantuk saat dilakukan hemodialisis. Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada pasien yang menjalani hemodialisis kurang lebih 90% mengatakan malam hari menjelang hemodialisis mayoritas diantara mereka tidak tidur sehingga saat dilakukan hemodialisis merupakan kesempatan mereka untuk mengganti tidur yang tertunda.

Kurangnya perhatian terhadap latihan fisik ini banyak faktor yang mempengaruhinya. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap partisipasi pasien dalam latihan fisik adalah adanya masukan dari *healthcare provider* (Johansen, 2005). Nefrologist tidak menyediakan layanan konsultasi secara rutin karena keterbatasan waktu, kurangnya kepercayaan diri pada kemampuan untuk memberikan konsultasi kepada pasien serta kurangnya keyakinan akan respon pasien. Selain itu bisa juga disebabkan kurangnya ketrampilan dalam mencontohkan latihan dan kekhawatiran terhadap efek buruk dari latihan itu sendiri (Johansen, 2007 dalam Nasution 2010). Dibutuhkan adanya informasi tentang latihan fisik sebagai bagian dari program rehabilitasi pasien penyakit ginjal kronik yang mempunyai banyak manfaat dan untuk *survive* bagi pasien penyakit ginjal yang menjalani hemodialisis. Selain itu

diperlukan strategi untuk kesuksesan latihan ini yang dapat diimplementasikan dan penyedia layanan percaya diri akan respon pasien serta diperlukan latihan untuk metode pengkajian terhadap latihan fisik serta layanan konseling.

Dalam penelitian ini peneliti melatih sendiri pasien untuk melakukan latihan fisik dengan melibatkan perawat ruangan. Hal ini dimaksudkan latihan fisik dapat dilanjutkan saat penelitian sudah berakhir. Mulai minggu ketiga pasien sudah mulai menghafal gerakan –gerakan dalam latihan fisik ini sehingga akan memudahkan pelaksanaan latihan.

Latihan fisik yang dilakukan selama 4 minggu di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang pada umumnya dapat berjalan dengan lancar. Salah satu kondisi yang kadang menyulitkan untuk melakukan latihan secara bersama adalah tempat tidur yang kadang tidak berdekatan. Hal ini disebabkan tempat tidur pasien disesuaikan dengan kesiapan mesin dialysis dan urutan kedatangannya. Mesin yang lebih dahulu siap maka diperuntukkan bagi pasien yang datang lebih awal. Salah satu kesulitan yang kadang juga dihadapi adalah proses penyambungan dengan mesin dialysis yang tidak sama. Latihan fisik ini dimulai setelah pasien terhubung dengan mesin dialysis. Saat pasien yang satu sudah terhubung dengan mesin dialysis sementara pasien yang lain yang juga dilatih belum terhubung maka pasien tersebut menunggu untuk latihan. Dalam proses menunggu tersebut seringkali pasien mengantuk sehingga harus membangunkan terlebih dahulu. Akan tetapi setelah beberapa kali latihan berjalan, pasien mulai terbiasa bahwa ia harus menahan diri untuk tidak tidur sebelum melakukan latihan fisik. Selain itu dalam latihan ini belum digunakan sarana pendukung audiovisual karena memang belum ada fasilitasnya. Latihan dilakukan dengan aba – aba hitungan saja. Selain itu karena keberagaman kondisi pasien maka perlu

penjelasan terlebih dahulu karena penggunaan audiovisual bisa saja tidak berkenan pada beberapa orang yang ingin tidurnya tidak terganggu irama pengiring saat dilakukan latihan fisik.

Perawat memegang peranan yang sangat penting dan strategis dalam memberikan asuhan keperawatan pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. Perawat hemodialisis turut berperan dalam mencapai adekuasi dialysis. Latihan fisik selama hemodialisis dapat meningkatkan aliran darah pada otot, memperbesar jumlah kapiler serta memperbesar luas dan permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea dan toksin dari jaringan ke vaskuler yang kemudian dialirkan ke dialyzer atau mesin HD. Perawat hemodialisis berperan dalam memberikan pendidikan kesehatan tentang latihan fisik, mengajarkan dan memotivasi untuk melakukan latihan tersebut serta memberikan pelayanan untuk konsultasi tentang latihan fisik tersebut.

Dalam kenyataannya tugas dan tanggung jawab perawat sudah cukup berat mulai dari mempersiapkan mesin, melakukan pemasangan akses vaskuler dan menyambungkan ke mesin, monitoring pasien selama dialysis, melakukan pendokumentasian dan terkadang perawat masih melakukan tugas administratif. Dengan adanya latihan fisik ini dapat menjadikan tambahan tugas bagi perawat. Sehingga diperlukan kolaborasi dengan tim kesehatan yang lain yaitu fisioterapi untuk melakukan latihan fisik secara intensif. Dengan latihan fisik yang dilakukan secara teratur diharapkan pasien akan mendapatkan berbagai manfaat dari latihan fisik ini yang pada akhirnya diharapkan akan menurunkan angka morbiditas dan mortalitas pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis.

## 6.2 Keterbatasan penelitian

### 6.2.1 Sampel



Peneliti menerapkan kriteria untuk pemilihan sampel yang dilibatkan dalam proses penelitian. Dari jumlah 51 pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang hanya didapatkan sebanyak 22 sampel. Salah satu faktor yang menyebabkan pasien yang tidak memenuhi kriteria sampel adalah banyak dari mereka (35%) yang terpasang akses femoral. Hal ini disebabkan karena salah satunya adalah masalah biaya yang digunakan untuk pelaksanaan operasi pembentukan AV shunt. Operasi tersebut belum menjamin sekali langsung berhasil. Dari jumlah tersebut dibagi menjadi 2 kelompok yaitu untuk kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, masing – masing kelompok berjumlah 11 orang. Dari jumlah tersebut satu orang baik dari kelompok perlakuan maupun dari kelompok kontrol drop out karena mengalami fraktur dan meninggal dunia.

### 6.3 Implikasi Keperawatan

#### 6.3.1 Implikasi terhadap layanan keperawatan di rumah sakit

Hemodialisis merupakan salah satu bagian dari terapi penggantian ginjal bagi pasien penyakit ginjal kronik. Bagi pasien penyakit ginjal kronik hemodialisis dapat mencegah kematian, namun demikian hemodialisis ini tidak menyembuhkan. Pasien ini harus menjalani terapi dialysis sepanjang hidupnya. Berbagai dampak dan komplikasi dapat terjadi selama pasien menjalani hemodialisis ini.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan fisik selama hemodialisis dapat menjadi wacana baru dalam memberikan asuhan keperawatan pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. Latihan fisik selama hemodialisis ini belum banyak dilaksanakan di unit hemodialisis di Indonesia. Hal ini perlu menjadi perhatian bagi perawat untuk melaksanakan latihan ini

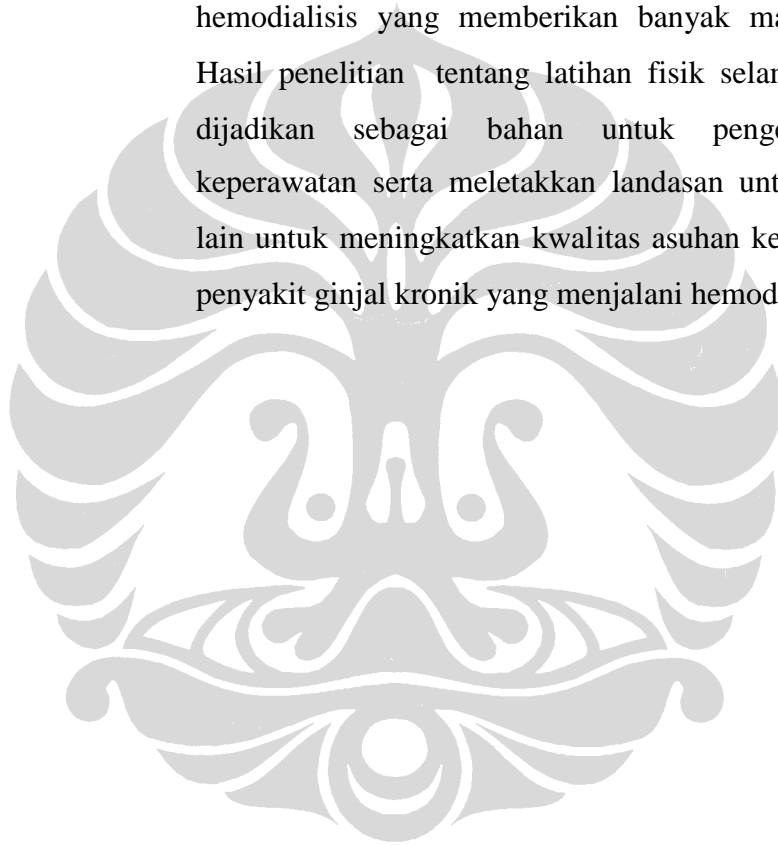
sebagai salah satu bagian dari intervensi keperawatan dalam proses pemberian asuhan keperawatan bagi pasien yang menjalani hemodialisis.

Hasil penelitian ini juga menambah wawasan bagi perawat bahwa latihan fisik yang dilakukan secara teratur selama hemodialisis merupakan salah satu bagian dari program terapi dan rehabilitasi pada pasien penyakit ginjal tahap akhir. Efek samping yang ditimbulkan dari terapi ini sangat jarang ditemukan. Lebih lanjut latihan fisik ini dapat menurunkan mortalitas dan morbiditas serta memperbaiki kualitas hidup karena adanya perbaikan kondisi kejiwaan dan fungsi fisik.

Untuk dapat mengintegrasikan latihan fisik ini sebagai salah satu intervensi keperawatan dan menjaga keberlanjutan latihan fisik selama hemodialisis ini tentu diperlukan system yang mendukung. Karena merupakan hal baru yang belum pernah dilakukan maka perlu adanya sosialisasi terlebih dahulu tentang latihan fisik selama hemodialisis. Perawat perlu mendapatkan latihan bagaimana prosedur dalam pelaksanaannya. Rumah sakit juga perlu menyediakan sarana prasarana yang mendukung untuk latihan ini seperti alat audiovisual dan peralatan yang digunakan untuk latihan seperti barbel dan pemberat kaki. Untuk selanjutnya latihan fisik ini dapat menjadi protap yang perlu dilakukan bagi pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis serta memenuhi persyaratan untuk melakukannya. Harapannya pada akhirnya nanti pasien yang menjalani hemodialisis setelah dilakukan pemasangan akses vaskuler dan disambungkan dengan mesin secara bersama – sama melakukan latihan fisik ini dengan dipandu oleh perawat yang bertanggung jawab.

### 6.3.2 Manfaat bagi pengembangan ilmu keperawatan

Hasil penelitian ini akan menambah wawasan keilmuan keperawatan dimana hasilnya dapat dijadikan informasi bagi perawat khususnya perawat hemodialisis bahwa latihan fisik selama hemodialisis merupakan salah satu bagian dari terapi dan rehabilitasi bagi pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis yang memberikan banyak manfaat kepada pasien. Hasil penelitian tentang latihan fisik selama hemodialisis dapat dijadikan sebagai bahan untuk pengembangan intervensi keperawatan serta meletakkan landasan untuk dilakukannya riset lain untuk meningkatkan kualitas asuhan keperawatan bagi pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis.



## **BAB VII**

### **PENUTUP**

Bab ini menguraikan tentang simpulan dan saran berkaitan dengan hasil pembahasan penelitian. Bagian ini menjelaskan secara sistematis upaya menjawab hipotesa penelitian dan tujuan.

#### **7.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya maka simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

7.1. 1 Rata – rata usia responden pada kelompok perlakuan adalah 43,8 tahun, sedangkan rata – rata usia responden untuk kelompok kontrol adalah 46,7 tahun. Sebagian besar responden berjenis kelamin laki – laki pada kelompok perlakuan (60%), demikian juga untuk kelompok kontrol yaitu 70%. Tingkat pendidikan sebagian besar responden pada kelompok perlakuan adalah SMA (50%), sedangkan pada kelompok kontrol adalah SMP (40%) Prosentase terbesar responden pada kelompok perlakuan adalah tidak bekerja (70%), demikian juga untuk kelompok kontrol (70%). Rata – rata lama responden menjalani HD pada kelompok perlakuan adalah 19,10 bulan, untuk kelompok kontrol rata – rata lama menjalani HD adalah 22,50 bulan.

7.1.2 Terbukti adanya perbedaan yang signifikan rata – rata kekuatan otot kaki pada pengukuran pertama dan pengukuran ke tiga pada kelompok perlakuan ( nilai  $p = 0,001$ ) dan juga terbukti adanya perbedaan yang signifikan rata – rata kekuatan otot tangan pada pengukuran pertama dan pengukuran ketiga pada kelompok perlakuan ( nilai  $p = 0,001$ )

7.1.3 Tidak ada perbedaan yang signifikan rata – rata kekuatan otot kaki pada pengukuran pertama dan pengukuran ketiga pada kelompok kontrol ( nilai  $p = 0,601$ ) dan tidak ada perbedaan yang signifikan rata – rata kekuatan otot tangan pada pengukuran pertama dan pengukuran ketiga pada kelompok kontrol ( nilai  $p = 0,739$ ).

7.1.3 Terbukti adanya perbedaan yang signifikan rata – rata kekuatan otot kaki dan kekuatan otot tangan setelah dilakukan latihan fisik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ( nilai  $p = 0,027$  dan  $0,030$ ).

7.1.4 Latihan fisik selama hemodialisis terbukti dapat meningkatkan kekuatan otot pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis.

## 7.2 Saran

### 7.2.1 Bagi pelayanan keperawatan

- 1) Institusi pelayanan kesehatan perlu memfasilitasi diterbitkannya prosedur tetap ( protap ) tentang latihan fisik selama hemodialisis dan mengembangkan latihan fisik selama hemodialisis sebagai salah satu bagian dari program terapi dan rehabilitasi yang terintegrasi dalam asuhan keperawatan bagi pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis.
- 2) Institusi pelayanan kesehatan menyediakan sarana dan prasarana yang diperlukan termasuk mengkaji kembali adekuasi hemodialisis untuk lebih meningkatkan manfaat latihan fisik bagi pasien penyakit ginjal yang menjalani hemodialisis.
- 3) Institusi pelayanan kesehatan memfasilitasi perawat untuk mengembangkan diri guna meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan dalam melakukan latihan fisik untuk pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis.
- 3) Perawat hemodialisis memberikan pendidikan kesehatan tentang latihan fisik, mengajarkan dan memotivasi pasien untuk melakukan latihan fisik selama hemodialisis sesuai dengan protap yang telah ditetapkan sebagai bagian integral dari proses keperawatan.
- 4) Nefrologist dan perawat hemodialisis secara periodik memperhatikan aktivitas fisik pasien dan menyediakan pelayanan konsultasi untuk peningkatan aktivitas.

- 5) Diperlukannya kerjasama dengan fisioterapi untuk melakukan latihan fisik selama hemodialisis secara teratur di unit hemodialisis.

#### 7.2.2 Bagi perkembangan ilmu keperawatan

- 1) Institusi pendidikan dan pelayanan perlu mengadakan diskusi secara terjadwal dalam mengembangkan tindakan keperawatan latihan fisik selama hemodialisis karena latihan fisik selama hemodialisis masih merupakan hal yang baru.
- 2) Organisasi profesi atau perkumpulan perawat medikal bedah perlu untuk memfasilitasi pengembangan ilmu dengan mengadakan pelatihan atau seminar tentang latihan fisik bagi pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis,

#### 7.2.3 Bagi penelitian keperawatan

- 1) Latihan fisik selama hemodialisis memberikan banyak manfaat untuk memperbaiki aspek fisik dan mental sehingga penelitian ini perlu dikembangkan lebih jauh untuk mengetahui pengaruh latihan fisik selama hemodialisis ini terhadap kualitas hidup pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis.
- 2) Otot yang bertambah kuat mampu untuk melakukan pergerakan yang lebih lama sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh latihan fisik ini terhadap fatigue yang sering terjadi pada pasien penyakit ginjal kronik.
- 3) Latihan fisik selama hemodialisis dapat meningkatkan aliran darah ke otot, memperbesar jumlah kapiler serta luas permukaan kapiler sehingga meningkatkan perpindahan urea dan toksin dari jaringan ke vaskuler kemudian dialirkan ke dialiser atau mesin HD sehingga perlu dilakukan penelitian tentang efektivitas latihan fisik terhadap adekuasi dialysis dan *efficacy dialysis*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, R.G., & Vaziri, D.N. (2005). Skeletal muscle dysfunction in chronic renal failure : effects of exercise. *Am J Physiol* 290: F753-F761, 2006, diperoleh dari <http://ajprenal.physiology.org> tanggal 10 Agustus 2010
- Altintepe, L., Levendoglu F., Okudan, N., Guney I. (2006). Physical disability, psychological status, and health-related quality of life in older hemodialysis patients and age-matched controls. *Hemodialysis International*; 10:260-266, diperoleh dari <http://www.interscience.com> tanggal 29 Juni 2010
- Aru Sudoyo. (2006). *Ilmu penyakit dalam* jilid IV edisi I. Pusat penerbitan departemen ilmu penyakit dalam FKUI : Jakarta
- Ayu, G.I., (2010). *Hubungan antara quick of blood (Qb) dengan adekuasi hemodialisis pada pasien yang menjalani terapi HD di Ruang HD BRSU Daerah Tabanan Bali*, tesis tidak dipublikasikan
- Black, J.M., & Hawks, J.H. (2009). *Medical Surgical Nursing Clinical Management for Positive Outcome*. (8<sup>th</sup> ed). St. Louis: Elsevier
- Buku pedoman praktek laboratorium tes dan pengukuran olahraga*. (2008) Prodi pendidikan kepelatihan olah raga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, tidak dipublikasikan
- Cheema, B. S., O'Sullivan, J, Chan, M., Patwardhan A., et.al. (2006). Progressive resistance training during hemodialysis : rationale and method of a randomized-controlled trial. *Hemodialysis International Journal*; 10: 303-310, diperoleh dari <http://www.interscience.com> tanggal 29 Juni 2010
- Dahlan S.M., (2006). *Statistika untuk kedokteran dan kesehatan*. PT Arkans : Jakarta
- Daugirdas, J.T., Blake, P.G., Ing, T.S., (2007). *Handbook of Dialysis*. (4<sup>th</sup> ed). Lippincott : Philadelphia
- Deligiannis. (2004). Exercise rehabilitation and skeletal muscle benefits in hemodialysis patients. *Clin Nephrol*. 2004. May 61 suppl: s46-50, diperoleh dari <http://www.Ncbi.com>, diperoleh tanggal 10 Agustus 2010

- Firmansyah, A.M. (2010). Usaha memperlambat perburukan penyakit ginjal kronik ke penyakit ginjal stadium akhir. *Cermin Dunia Kedokteran*; ISSN: 0125-913 X/ 176 / vol. 37 no. 3/ April 2010
- Fouque. D, Vennegoor. M, Wee.P.T. (2007). EBPG guidelines on nutrition diperoleh dari [www.ajcn.com](http://www.ajcn.com) tanggal 1 September 2010
- Fritz. S. (2005). *Sport & exercise massage*. St. Louis Missouri : Elsevier Mosby
- Ganong. F.W., (2005). *Buku ajar fisiologi kedokteran ( Review of medical physiology)* alih bahasa Pendit, B.U., EGC : Jakarta
- Headley,C.M., & Wall.B. (2000).Advanced practice nurses : Role in the hemodialysis unit. *Nephrologi nursing journal*, 27.177-187
- Hidayati. W. (2009). Laporan analisis praktek residensi spesialis keperawatan medikal bedah peminatan sistem perkemihan di RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo dan RS PGI Cikini, tidak dipublikasikan.
- Ignatavicius D.D, & Workman L.M., (2006) *Medical surgical nursing critical thinking for collaboration care* (5<sup>th</sup>). St. Louis. Elsevier
- Istanti, Y.P., (2009) *Faktor – faktor yang berkontribusi terhadap Interdialytic Weight Gain (IDWG) pada pasien CKD di Unit Hemodialisis di RSU PKU Muhammadiyah Jogjakarta*, tesis tidak dipublikasikan.
- Johansen. (2005). Exercise and chronic kidney disease : current recommendations. *Sports Med* 2005;35(6):485-99, diperoleh dari [www.jasn.org](http://www.jasn.org) tanggal 10 Agustus 2010
- Kallenbach.J.C., Gutch.C.F., Martha.S.H, & Corla, A.L (2005). Review of hemodialisis for nurses and dialisis peritoneal 7<sup>th</sup> edition. St Louis: Elsevier Mosby
- Klinger. S.A, (2004). Why do my muscle feel weak than I am on dialysis. *aakpRENALIFE*, September 2004, Vol. 20 No.2, diperoleh dari [www.aakp.org](http://www.aakp.org) tanggal 19 September 2010
- Knap B, Ponikvar B.J, Ponikvar R, Bren F.A. (2005). Regular exercise as a part of treatment for patients with end stage renal disease. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*; 9 (3):211-213, diperoleh dari <http://www.Proquesumi.pq> dauto tanggal 29 Juni 2010



- Kroemer, E.H.K, Marras.W.S, Mc.Glothlin et al ( 1990). On the measurement of human strength. *International journal of industrial ergonomics*, 6 (1990) 199 – 210, diperoleh melalui <http://medscape.com> tanggal 22 September 2010
- Kusmana. D (2007). *Olah raga untuk orang sehat dan penderita penyakit jantung*. FKUI: Jakarta
- LeMone, P., Burke. K. (2008). *Medical surgical nursing critical thinking in care*. New Jearsey : Pearson
- Lewis, S.M., Heitkamper, M.M., & Dirksen, S.R. (2000). *Medical surgical nursing*: Mosby
- Montagu,S.E., Watson. R., Herbert. R.A. (2005) *Physiology for nursing practice*. Elsevier Mosby
- Muniralanam. (2007). Hubungan antara kelemahan otot dan status albumin pada penderita gagal ginjal kronik dengan hemodialisis rutin. Tinjauan pustaka dan hasil penelitian UGM tidak dipublikasikan diperoleh melalui <http://arc.ugm.ac.id> tanggal 27 September 2010
- Notoatmojo. (2003). *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Orti. E.S., ( 2010) Exercise in hemodialysis patients : A literature systematic review. *Nefrologia* 2010: 30(2) : 236 – 246. diperoleh dari <http://revistanefrologia.com> pada tanggal 16 Agustus 2010
- Parsons, T.K., Tosselmire E.D., King-VanVlack C.E. Exercise training during hemodialysis improves dialysis efficacy and physical performance. *Exercise Arch phys med rehabil*: 2006; 87:680-7, diperoleh dari <http://www.Interscience.com>
- Perhimpunan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI)* (2003). *Konsensus dialisis*, tidak dipublikasikan
- Pertemuan ilmiah tahunan nasional perhimpunan perawat ginjal intensif Indonesia PPGII (2010). Perawatan pada pasien penyakit ginjal yang menjalani hemodialisa secara komprehensif, tidak dipublikasikan
- Polit. D., & Hungler, B.P. (1999). *Nursing research, principles & methods*. Philadelphia : Lippincot Williams & Wilkins
- Potter & Perry (2006)., Renata Kumalasari dkk, ( Alih Bahasa ) *Fundamental Keperawatan*: EGC Jakarta

- Price. (2006). *Patofisiologi konsep klinis proses – proses penyakit*. EGC. Jakarta
- Rehabilitation & exercise for renal patient*. (2006). Renal Resource Centre. Diperoleh dari <http://www.renalresource.com>, tanggal 10 Juli 2010
- Rybski M.(2004). *Kinesiologi for occupational therapy*. Slack Incorporated
- Sabri, L., & Hastono, P.S., ( 2008 ). *Statistik kesehatan*. Rajawali Pers : Jakarta
- Smeltzer, S.C., & Bare. B.G., (2009). *Texbook of medikal surgical nursing* (11<sup>th</sup> ed). Philladelphia: Lipincott Williams & Wilknis
- Staying fit with kidney disease*. (2006). National Kidney Foundation. Diperoleh dari <http://www.kidney.org>, tanggal 10 Juli 2010
- Suleman. A, Riaz. K (2008). Exercise physiology. *Physiologi :edicine sport medicine update 10 September 2008*, Diperoleh melalui <http://www.medscape.com> tanggal 22 September 2010
- Sutanto, H.P. ( 2007 ). *Analisis data kesehatan*. Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia : Jakarta
- Takhreem, M., (2008) The effectiveness of intradialityc exercise prescription on quality of life in patient with chronic kidney disease. *Medscape J Med*. 2008; 10 (10): 228, diperoleh melalui <http://.ncbi.nlm.nih.gov> tanggal 3 Juli 2010
- Types of exercise*. (2008). Diperoleh dari <http://www.eufic.org>, tanggal 22 September 2010
- Yenny (2010). *Analisis peran karakteristik eritoneum dan konsentrasi glukosa cairan CAPD terhadap pengeluaran cairan pada pasien yang menjalani CAPD di RS PGI Cikini Jakarta*, tesis tidak dipublikasikan.

**SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN  
KELOMPOK PERLAKUAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Retno Sulistyaningsih  
NPM : 0806483355  
Status : Mahasiswa Pasca Sarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas  
Indonesia

Dengan ini mengajukan permohonan kepada Bapak / Ibu untuk bersedia menjadi responden penelitian yang akan saya lakukan dengan judul "Efektivitas latihan fisik selama hemodialisis terhadap kekuatan otot pasien penyakit ginjal kronik di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang".

Penelitian ini bertujuan untuk melihat peningkatan kekuatan otot pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis setelah dilakukan latihan fisik selama hemodialisis.

Keikutsertaan Bapak/Ibu dalam penelitian ini bersifat sukarela dan tanpa paksaan. Peneliti akan menjamin bahwa penelitian ini tidak akan menimbulkan kerugian bagi Bapak/Ibu sebagai responden. Sebaliknya penelitian diharapkan dapat meningkatkan kekuatan otot pasien yang menjalani hemodialisis. Peneliti sangat menghargai hak Bapak/Ibu sebagai responden. Identitas dan data/informasi yang Bapak/Ibu berikan dijaga kerahasiaannya.

Demikian surat permohonan ini peneliti buat, atas kesediaan dan kerjasama Bapak / Ibu peneliti mengucapkan banyak terima kasih.

Semarang, November 2010

Peneliti

Dwi Retno Sulistyaningsih

**SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN  
KELOMPOK KONTROL**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Retno Sulistyaningsih

NPM : 0806483355

Status : Mahasiswa Pasca Sarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas  
Indonesia

Dengan ini mengajukan permohonan kepada Bapak / Ibu untuk bersedia menjadi responden penelitian yang akan saya lakukan dengan judul "Efektivitas latihan fisik selama hemodialisis terhadap kekuatan otot pasien penyakit ginjal kronik di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang".

Penelitian ini bertujuan untuk melihat peningkatan kekuatan otot pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis setelah dilakukan latihan fisik. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pasien penyakit ginjal kronik.

Keikutsertaan Bapak/Ibu dalam penelitian ini bersifat sukarela dan tanpa paksaan. Peneliti akan menjamin bahwa penelitian ini tidak akan menimbulkan kerugian bagi Bapak/Ibu sebagai responden. Apabila ada akibat yang ditimbulkan dari latihan fisik selama penelitian maka menjadi tanggung jawab peneliti. Peneliti sangat menghargai hak Bapak/Ibu sebagai responden. Identitas dan data/informasi yang Bapak/Ibu berikan dijaga kerahasiaannya.

Demikian surat permohonan ini peneliti buat, atas kesediaan dan kerjasama Bapak / Ibu peneliti mengucapkan banyak terima kasih

Semarang, November 2010

Dwi Retno Sulistyaningsih

**SURAT PERNYATAAN BERSEDIA BERPARTISIPASI  
SEBAGAI RESPONDEN DALAM PENELITIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : .....

Umur : .....

Alamat : .....

Setelah membaca surat permohonan dan mendapat penjelasan dari peneliti dengan ini saya bersedia berpartisipasi menjadi responden dalam penelitian yang berjudul "Efektivitas latihan fisik selama hemodialisis terhadap kekuatan otot pasien penyakit ginjal kronik di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Semarang". Saya yakin peneliti akan menghormati hak – hak dan kerahasiaan saya sebagai responden.

Keikutsertaan saya dalam penelitian ini tidak ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 2010

Yang membuat pernyataan

-----  
Nama dan tanda tangan











**QUESTIONER PENELITIAN**  
**EFEKTIVITAS LATIHAN FISIK SELAMA HEMODIALISIS TERHADAP**  
**KEKUATAN OTOT PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK YANG**  
**MENJALANI HEMODIALISIS DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA**  
**SEMARANG**

=====

==

Nama : \_\_\_\_\_

Umur : \_\_\_\_\_

Jenis Kelamin : 1. Laki – laki      2. Wanita

Pendidikan : 1. SD      2. SMP      3. SMA      4. PT  
4. Tidak sekolah

Pekerjaan : 1. Bekerja  
2. Tidak bekerja

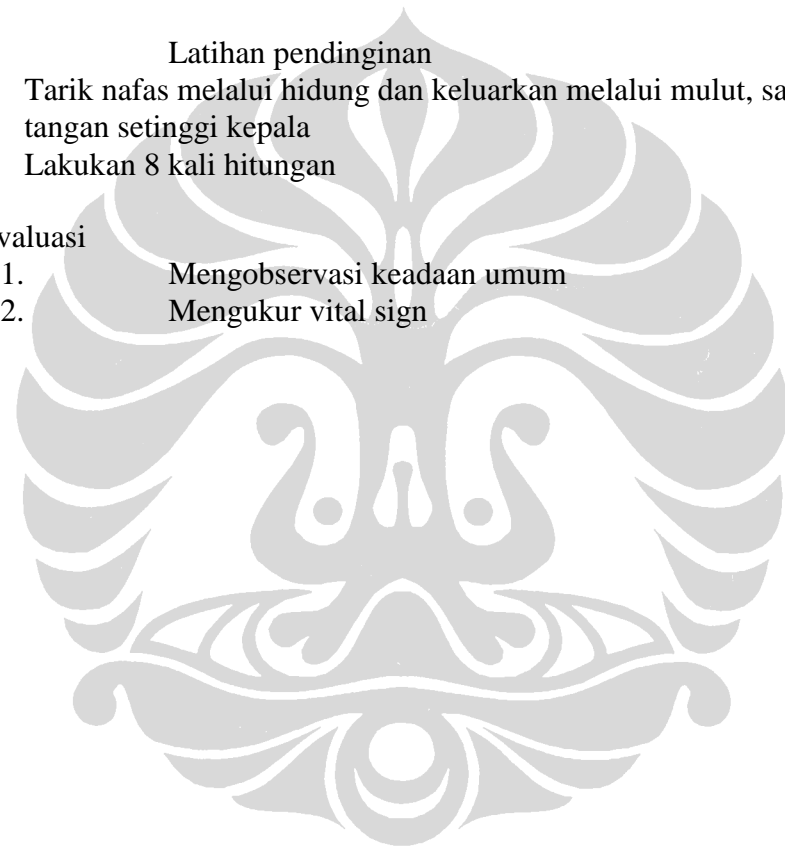
Lama menjalani Hemodialisis : ..... bulan

## PROSEDUR LATIHAN FISIK PASIEN SELAMA HEMODIALISIS

- A. Persiapan alat
1. VCD player / CD
- B. Persiapan pasien
1. Mengkaji keadaan umum
  2. Mengukur vital sign
- C. Pelaksanaan
1. Latihan peregangan
    - a. Peregangan leher
      - Posisi duduk atau berbaring di tempat tidur
      - Tundukkan kepala sampai dagu menyentuh dada
      - Tolehkan kepala ke arah telinga kiri dan kanan bergantian
      - Ulangi peregangan pada leher
      - Dengan perlahan gerakan kepala ke arah bahu kanan kembali tegak kemudian gerakkan kepala ke arah bahu kiri
      - Setiap gerakan dilakukan 8 hitungan
    - b. Peregangan tangan / lengan ( tangan dan pergelangan)
      - Posisi duduk atau berbaring
      - Angkat tangan, luruskan sejajar dengan bahu
      - Regangkan semua jari – jari tangan kemudian ikuti gerakan mengepal
      - Tiap gerakan dilakukan sebanyak 8 hitungan
    - c. Peregangan bahu, punggung atas dan dada  
Gerakan mengangkat bahu dan memutar bahu
      - Posisi duduk atau berbaring di tempat tidur
      - Angkat bahu ke arah telinga dengan gerakan turun naik
      - Putar bahu kanan ke arah belakang kemudian ke arah depan. Ganti bahu kiri dengan gerakan yang sama
      - Putar secara bersamaan kedua bahu ke arah belakang dan depan
      - Setiap gerakan dilakukan sebanyak 8 kali
    - d. Peregangan dada dan punggung bagian atas
      - Posisi duduk atau berbaring di atas tempat tidur
      - Letakkan tangan di atas bahu dengan siku menekuk
      - Gerakan memutar siku. Pertama kedepan kemudian ke belakang

- Gerakan memutar dengan gerakan memutar siku, pertama ke arah depan lalu ke belakang
  - Hentikan putaran dan sentuhkan kedua siku di depan dada
  - Buka kedua siku ke arah luar dan tarik bahu bagian belakang bersama – sama. Rasakan regangan di dada
  - Ulangi gerakan sebanyak 8 kali
- e. Peregangan bagian leher dan bagian samping
- Posisi duduk atau berbaring di atas tempat tidur
  - Angkat kedua tangan atau salah satu tangan yang tidak diakses lurus ke atas, kemudian tangan diturunkan. Rasakan peregangan pada dada bagian samping
  - Lakukan gerakan sebanyak 8 kali
2. Latihan penguatan
- a. Penguatan lengan atas, depan ( lengkungan lengan)
- Posisi duduk atau berbaring di atas tempat tidur
  - Pertahankan siku tetap berada di depan badan dan tekuk lengan
  - Putar telapak tangan ke atas dan buat kepalan, begitu juga dengan tangan yang lain
  - Perlahan – lahan naikkan satu kepalan ( dengan atau tanpa beban) ke arah bahu dan ke bawah
- b. Penguatan bagian paha
- Posisi duduk atau berbaring di atas tempat tidur dengan kaki lurus
  - Dengan perlahan tekuk kaki kanan ke arah badan kemudian kaki diluruskan
  - Secara bergantian dilakukan antara gerakan kaki sebelah kanan dengan kaki yang sebelah kiri
  - Lakukan gerakan sebanyak 8 kali
- c. Penguatan paha
- Sandarkan punggung di kursi atau tempat dengan kaki dinaikkan di tempat kaki (footrest)
  - Lengan berpegangan di kursi atau sisi tempat duduk untuk keseimbangan
  - Perlahan angkat kaki tanpa menekuk kaki ( beban untuk pergelangan kaki dapat digunakan)
  - Hitung sampai hitungan 5 kali
  - Perlahan turunkan. Ulangi untuk kaki yang lain
- d. Penguatan paha depan, belakang dan perut
- Sandarkan punggung di kursi / tempat tidur dan kaki dinaikkan di tempat kaki (footrest)

- Tekuk kaki pada lutut, dalam satu waktu, perlahan arahkan ke dada seperti mengayuh sepeda
- e. Penguatan paha samping
- Tiduran dengan posisi berbaring di atas tempat tidur
  - Luruskan kedua kaki
  - Gerakkan kaki kanan ke arah samping dengan bertumpu pangkal paha. Kemudian gerakkan ke arah posisi semula ( lurus dengan badan)
  - Secara bergantian lakukan gerakan pada kaki yang sebelahnya
  - Lakukan gerakan masing – masing sebanyak 8 kali hitungan
3. Latihan pendinginan
- a. Tarik nafas melalui hidung dan keluarkan melalui mulut, sambil angkat kedua tangan setinggi kepala
  - b. Lakukan 8 kali hitungan
- D. Evaluasi
1. Mengobservasi keadaan umum
  2. Mengukur vital sign

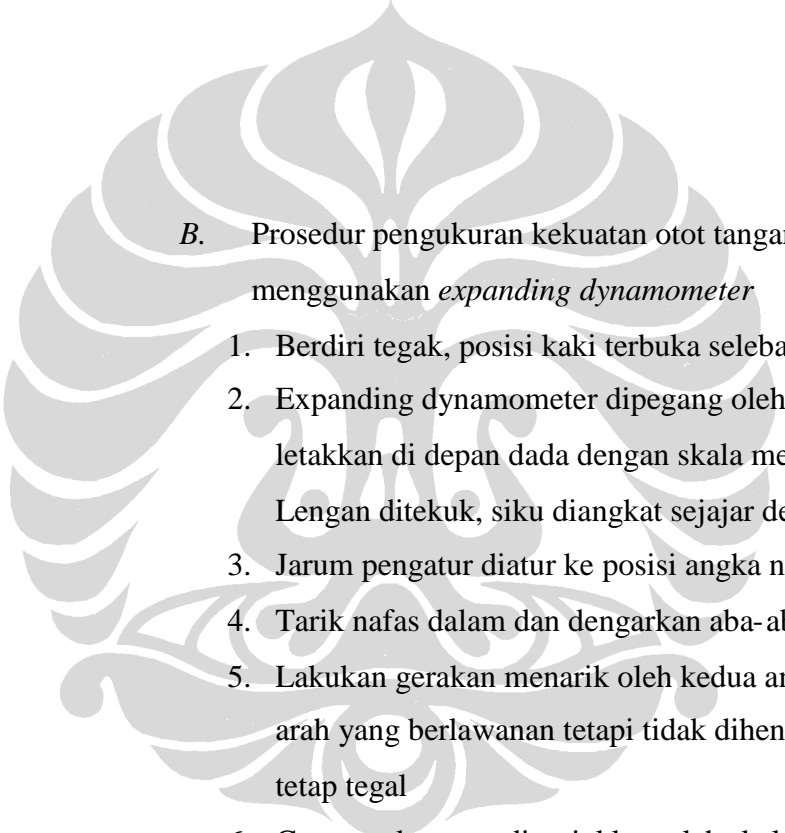


## PROSEDUR PENGUKURAN KEKUATAN OTOT

### A. Prosedur pengukuran kekuatan otot kaki dengan menggunakan *back leg dynamometer*

Langkah – langkah :

1. Berdiri tegak di atas back leg dynamometer tanpa alas kaki
2. Kedua tangan memegang bagian tengah tongkat pegangan dynamometer
3. Mata rantai diatur sehingga posisi punggung tetap tegak lurus tetapi kedua lutut ditekuk membentuk sudut 120 derajat
4. Hidupkan alat dengan menekan tombol on
5. Tarik nafas dalam dan dengarkan aba-aba
6. Lakukan gerakan meluruskan kedua tungkai atas dan bawah sekuatnya dengan gerakan perlahan.
7. Catat angka yang ditunjukkan di layar monitor



**B.** Prosedur pengukuran kekuatan otot tangan dengan menggunakan *expanding dynamometer*

1. Berdiri tegak, posisi kaki terbuka selebar bahu
2. Expanding dynamometer dipegang oleh kedua tangan, letakkan di depan dada dengan skala menghadap ke depan. Lengan ditekuk, siku diangkat sejajar dengan bahu.
3. Jarum pengatur diatur ke posisi angka nol
4. Tarik nafas dalam dan dengarkan aba-aba
5. Lakukan gerakan menarik oleh kedua tangan sekuatnya ke arah yang berlawanan tetapi tidak dihentak. Posisi badan tetap tegal
6. Catat angka yang ditunjukkan oleh skala expanding dynamometer







