



**GAMBARAN PELAKSANAAN LATIHAN ISOMETRIK PADA PASIEN  
POST OPERASI FRAKTUR EKSTREMITAS BAWAH**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Gelar Sarjana Keperawatan**

**Oleh :**

**LUMATUT THOIYAH**

**30901900103**

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG**

**2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**GAMBARAN PELAKSANAAN LATIHAN ISOMETRIK PADA PASIEN  
POST OPERASI FRAKTUR EKSTREMITAS BAWAH**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Lumatut Thoiyah

NIM : 30901900103

Telah disahkan dan disetujui oleh pembimbing pada :

Pembimbing 1

Tanggal : 01 Februari 2023

Pembimbing 2

Tanggal : 01 Februari 2023

  
Ns. Mohammad Arifin Noor, M.Kep., Sp.Kep.MB  
NIDN : 06 2708 8403

  
Ns. Suyanto, M.Kep., Sp.Kep.MB  
NIDN : 06 2006 8504

## HALAMAN PENGESAHAN

### HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

**GAMBARAN PELAKSANAAN LATIHAN ISOMETRIK PADA PASIEN  
POST OPERASI FRAKTUR EKSTREMITAS BAWAH**

Disusun oleh :

Nama : Lumatut Thoiyah

NIM : 30901900103

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 10 Februari 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Penguji I,

Ns. Indah Sri Wahyuningsih, M.Kep  
NIDN : 06 1509 8802

Penguji II,

Ns. Mohammad Arifin Noor, M.Kep., Sp.Kep.MB.  
NIDN : 06 2708 8403

Penguji III,

Ns. Suyanto, M.Kep., Sp.Kep.MB.  
NIDN : 06 2006 8504



Mengetahui  
Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan

Iwan Ardian, SKM., M.Kep

iii

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lumatut Thoiyah

NIM : 30901900103

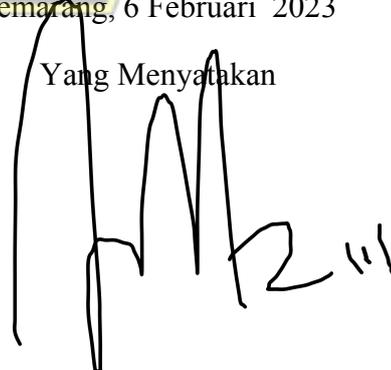
Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul :

### **GAMBARAN LATIHAN ISOMETRIK PADA PASIEN POST OPERASI FRAKTUR EKSTREMITAS BAWAH**

Adalah benar hasil karya Saya dan penuh kesadaran Saya tidak melakukan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, Saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, 6 Februari 2023

Yang Menyatakan



Lumatut Thoiyah

## SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lumatut Thoiyah  
NIM : 30901900103  
Program Studi : S1 Ilmu Keperawatan  
Fakultas : Ilmu Keperawatan

Dengan ini menyerahkan karya ilmiah berupa Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi\* dengan judul :

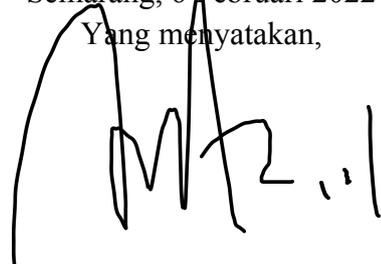
### **GAMBARAN LATIHAN ISOMETRIK PADA PASIEN POST OPERASI FRAKTUR EKSTREMITAS BAWAH.**

Dan menyetujuinya menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung Semarang serta memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dalam pangkalan data, dan dipublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini Saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Semarang, 6 Februari 2022

Yang menyatakan,



Lumatut Thoiyah .

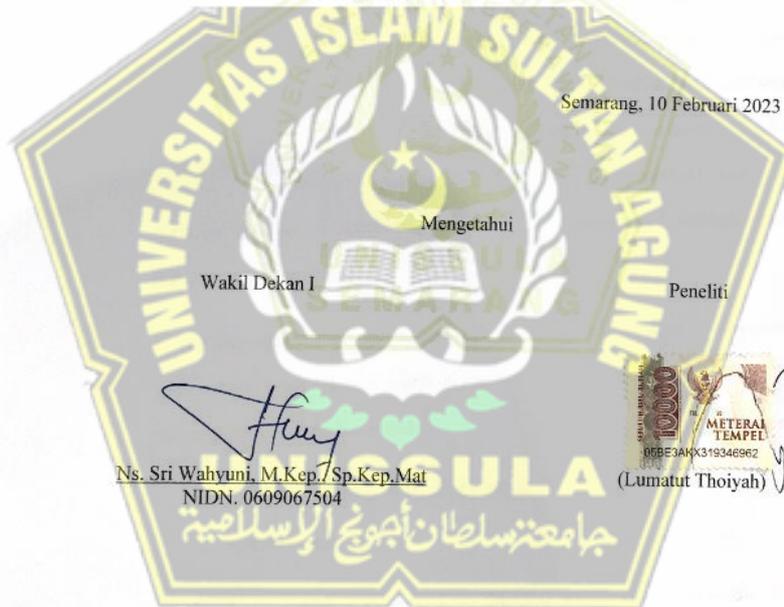
**SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME**



## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, dengan sebenarnya menyatakan bahwa skripsi ini saya susun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Jika dikemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiarisme, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Islam Sultan Agung Semarang kepada saya.

Semarang, 10 Februari 2023



## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb*

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Gambaran Latihan Isometrik pada Pasien Fraktur Ekstremitas Bawah”**.

Dalam penyusunan penelitian ini, Alhamdulillah sepenuhnya peneliti menyadari bahwa selama penyusunan dan penelitian skripsi ini, penulis banyak mendapat dukungan, bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Ilmu, kesabaran, dan ketabahan yang diberikan semoga menjadi amal kebaikan baik di dunia maupun di akhirat. Adapun tujuan di dalam penulisan ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Keperawatan di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Dalam kesempatan ini, peneliti mengucapkan terimakasih serta penghormatan yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi kepada:

1. Prof. Dr. Gunarto, S.H., M.H. selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Bapak Iwan Ardian, S.KM, M.Kep, selaku Dekan Fakultas Ilmu

Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

3. Ibu Ns. Indra Tri Astuti, M.Kep, Sp.Kep.AN, selaku Kaprodi S1 Keperawatan Universitas Islam Agung Semarang.
4. Bapak Ns. Mohammad Arifin Noor, M.Kep, selaku pembimbing pertama yang telah sabar meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan bimbingan, ilmu, dan nasihat yang sangat berharga, serta memberikan pelajaran tentang arti usaha, pengorbanan, ikhlas, tawakkal, dan kesabaran yang akan membuahkan hasil pada saat selesai penyusunan penelitian ini.
5. Bapak Ns. Suyanto, M.Kep, Sp.Kep.MB, selaku pembimbing kedua yang telah sabar meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan bimbingan, ilmu, dan nasihat yang sangat berharga, sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan baik.
6. Kedua orangtua saya, Ayah dan Ibu yang selalu memberikan dukungan semangat dan perhatian dan mendoakan kelancaran dalam proses penyusunan skripsi ini.
7. Adik tercinta, Elysia Devi Zhafirra yang selalu memberikan semangat dan menghibur saya di kala mengerjakan penyusunan skripsi ini.
8. Teman hidup saya, Dominikus Marcellino Krisna Putra yang selalu membantu dan selalu ada saat saya memerlukan bantuannya dalam proses penyusunan skripsi ini, serta memberikan dukungan dan

semangat dalam hal apapun.

9. Teman-teman Departemen Keperawatan medikal Bedah yang selalu memberikan dukungan untuk berjuang bersama.
10. Teman-teman S1 Fakultas Ilmu Keperawatan 2019 yang saling mendoakan, membantu, dan mendukung agar tetap semangat dalam melewati proses ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas segala doa, dukungan, semangat, dan ilmu pengetahuan yang diberikan.

Peneliti menyadari bahwa di dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk mencapai hasil yang lebih baik. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi peneliti dan dapat menambah wawasan pembaca pada umumnya. Akhir kata, Semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

*Wassalamualaikum Wr.Wb*

Semarang, 13 Maret 2023

Penulis,



**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
Skripsi, 6 Februari 2023**

**ABSTRAK**

Lumatut Thoiyah

**GAMBARAN PELAKSANAAN LATIHAN ISOMETRIK PADA PASIEN  
POST OPERASI FRAKTUR EKSTREMITAS BAWAH**

48 Halaman + 2 tabel + 2 gambar + 5 lampiran + xiv

Pasien fraktur akan selalu menjalani pembedahan kemudian dilanjutkan dengan pemberian analgesik atau penghilang rasa sakit untuk meredakan rasa nyeri saat proses operasi. Pada saat analgesik selesai bekerja, pasien akan mengeluhkan rasa nyeri, dan merasakan rasa sakit. Pasien fraktur yang beraktivitas sering kali membutuhkan bantuan orang lain bahkan untuk melakukan kegiatan sehari-hari pasien dengan fraktur masih bergantung pada orang lain. Sistem muskuloskeletal secara signifikan mempengaruhi orang lain karena menurunkan produktivitas individu. Latihan isometrik merupakan latihan reseptor yang dapat meningkatkan ketegangan otot. Hal ini terjadi karena dengan ketegangan otot dapat meningkatkan keadaan rangsangan sistem saraf pusat dan menghasilkan peningkatan aliran simpatis dan aliran parasimpatis, sehingga terjadi peningkatan respon tekanan darah. Respon tekanan terhadap latihan isometrik berasal dari refleks yang berfungsi untuk meningkatkan tekanan perfusi ke otot – otot aktif, dimana aliran darah terhambat oleh gkontraksi otot yang berkelanjutan sehingga terjadi peningkatan respons tekanan darah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bahwa latihan isometrik dapat berpengaruh pada post operasi fraktur ekstremitas bawah. Jenis penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional* dengan memakai data primer. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini memakai teknik *purposive sampling* yang merupakan teknik pengambilan dengan pertimbangan tertentu yang disusun oleh peneliti. Hasil analisis penelitian ini didapatkan bahwa responden yang melakukan latihan isometrik kekuatan otot lebih cepat mengalami peningkatan dan waktu perawatan lebih cepat dibandingkan dengan responden yang tidak melakukan latihan isometrik. Maka dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden melakukan latihan isometrik, latihan isometrik juga memiliki

pengaruh terhadap kekuatan otot pada pasien post operasi fraktur ektremitas bawah.

**Kata Kunci** : latihan isometrik, fraktur ekstremitas bawah  
**Daftar Pustaka** : (200-202)

**Nursing Science Study Program**  
**FACULTY OF NURSING SCIENCE**  
**SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY**  
**Skripsi, 6 February 2023**

### ***ABSTRACT***

Lumatut Thoiyah

#### ***DESCRIPTION OF THE IMPLEMENTATION OF ISOMETRIC EXERCISE IN POST OPERATING PATIENTS OF LOWER EXTREMITY FRACTURES***

*48 pages + 2 Tables + 2 pictures + 5 attachments + xiv*

*Fracture patients will always undergo surgery and then continue with administration of analgesics or pain relievers to relieve pain during the operation process. By the time the analgesic finishes working, the patient will complain of pain and feel pain. Fracture patients who are active often need the help of others, even to carry out daily activities. Patients with fractures still depend on others. The musculoskeletal system significantly affects other people because it reduces individual productivity. Isometric exercise is a receptor exercise that can increase muscle tension. This happens because muscle tension can increase the arousal state of the central nervous system and produce an increase in sympathetic outflow and parasympathetic outflow, resulting in an increase in blood pressure response. The pressure response to isometric exercise originates from a reflex that functions to increase perfusion pressure to active muscles, where blood flow is hampered by continuous muscle contractions resulting in an increase in blood pressure response. The purpose of this study was to find out that isometric exercises can affect postoperative lower extremity fractures. This type of research is an observational analytic study with a cross-sectional design using primary data. The sampling technique in this study used a purposive sampling technique which is a sampling technique with certain considerations prepared by the researcher. The results of the analysis of this study found that respondents who did isometric exercise increased muscle strength faster and the treatment time was faster compared to respondents who did not do isometric exercise. So it can be concluded that the majority of respondents did isometric exercises, isometric exercises also have an influence on muscle strength in postoperative lower*

*extremity fracture patients.*

**Keywords:** *isometric exercise, lower extremity fracture*

**Bibliography:** *(200-202)*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
ABSTRAK .....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xvii
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. LATAR BELAKANG .....	1
B. RUMUSAN MASALAH .....	5
C. TUJUAN PENELITIAN .....	6
1. Tujuan Umum .....	6
2. Tujuan Khusus .....	6
D. MANFAAT PENELITIAN .....	6
1. Manfaat Teoritis .....	6
2. Manfaat Praktis .....	7
a. Bagi instalasi Kesehatan .....	7

b.	Bagi institusi keperawatan .....	7
c.	Bagi masyarakat .....	7
d.	Bagi penulis .....	7
<b>BAB II</b>	<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
<b>A.</b>	<b>TINJAUAN TEORI .....</b>	<b>8</b>
1.	Fraktur Ekstremitas Bawah .....	8
a.	Pengertian Fraktur .....	8
b.	Penyebab Fraktur .....	9
c.	Patofisiologi .....	10
d.	Diagnosis Fraktur .....	12
e.	Jenis – jenis Fraktur .....	13
f.	Klasifikasi Fraktur .....	14
g.	Penatalaksanaan Fraktur .....	17
2.	Latihan Isometrik .....	19
a.	Pengertian Latihan Isometrik .....	19
b.	Fase Latihan Isometrik .....	21
<b>B.</b>	<b>KERANGKA TEORI .....</b>	<b>27</b>
<b>C.</b>	<b>HIPOTESIS .....</b>	<b>28</b>
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
<b>A.</b>	<b>KERANGKA KONSEP .....</b>	<b>29</b>
1.	Vairiaibel Independen .....	29
<b>B.</b>	<b>VARIABEL PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
1.	Variabel Independen .....	29
<b>C.</b>	<b>JENIS DAN DESAIN PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
<b>D.</b>	<b>POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
1.	Populasi .....	30
2.	Sampel .....	30
a.	Teknik sampling .....	31
b.	Kriteria Inklusi .....	31
c.	Kriteria eksklusi .....	31
<b>E.</b>	<b>TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>

1.	Tempat penelitian .....	33
2.	Waktu penelitian .....	33
F.	DEFINISI OPERASIONAL .....	33
G.	INSTRUMEN ATAU ALAT PENGUMPULAN DATA .....	34
1.	Instrument/alat pengumpulan data .....	34
2.	Uji instrument penelitian .....	34
a.	Uji validitas .....	34
b.	Uji reliabilitas .....	34
H.	METODE PENGUMPULAN DATA .....	35
I.	TEKNIK ANALISIS DATA .....	36
1.	Pengolahan data .....	36
a.	<i>Editing</i> .....	36
b.	<i>Coding</i> .....	36
c.	<i>Entry data</i> .....	36
d.	<i>Tabulating</i> .....	36
e.	<i>Cleaning</i> .....	36
2.	Analisis data .....	37
J.	ETIKA PENELITIAN .....	37
BAB IV	HASIL PENELITIAN .....	39
A.	Karakteristik responden .....	39
1.	Usia responden .....	39
B.	Analisa univariat .....	40
1.	Distribusi lama dirawat dan pelaksanaan latihan isometrik .....	40
BAB V	PEMBAHASAN .....	42
A.	Interpretasi dan diskusi hasil .....	42
1.	Usia .....	42
2.	Jenis kelamin .....	43
3.	Lama perawatan .....	43
4.	Pelaksanaan latihan isometrik .....	45
B.	Keterbatasan penelitian .....	47
C.	Implikasi untuk keperawatan .....	47

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	49
A. KESIMPULAN .....	49
B. SARAN .....	50
1. Bagi instuisi pendidikan .....	50
2. Bagi individu .....	50
3. Bagi peneliti selanjutnya .....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	51



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia dan jenis kelamin di RSI Sultan Agung (N=30).....	38
Tabel 4.2. Distribusi frekuensi lama dirawat dan latihan isometrik di RSI Sultan Agung (N=30).....	39



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kontraksi Isometrik.....	26
Gambar 2.2. Kerangka Teori.....	27



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Survey .....	54
Lampiran 2. Surat Keterangan lolos Uji Etik .....	55
Lampiran 3. Surat Izin melaksanakan Penelitian .....	56
Lampiran 4. Lembar Monitoring Latihan Isometrik .....	58
Lampiran 5. SOP Latihan Isometrik .....	60



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. LATAR BELAKANG

Pengertian fraktur (*fracture*) atau patah tulang adalah suatu keadaan tulang menjadi patah, terbelah, atau patah, sehingga dapat mengubah bentuk tulang. Fraktur atau patah tulang dapat mengakibatkan cedera atau bahkan patah tulang yang disebabkan tekanan yang diberikan pada bagian tubuh yang tidak mampu menerima beban lebih besar dari kekuatan tulang. *World Health Organization* (WHO), mengemukakan bahwa kecelakaan lalu lintas adalah penyebab kematian nomor delapan dan merupakan penyebab kematian tertinggi pada penduduk berusia 15-29 tahun di seluruh dunia, jika tidak ditangani dengan serius, pada tahun 2030 akan menjadi penyebab kematian kelima di dunia. Pada tahun 2011-2012, 5,6 juta orang meninggal dunia dan 1,3 juta orang mengalami patah tulang akibat kecelakaan lalu lintas (Andri et al., 2020).

Dari data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia tahun 2016, kejadian bencana menurut jenis bencana kecelakaan transportasi adalah sebesar 47,7% pada tahun 2014, sebesar 84% pada tahun 2015 dan sebesar 74% pada tahun 2016. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2013, ditemukan sekitar 8 juta orang mengalami patah tulang dengan berbagai jenis fraktur dengan penyebab yang berbeda. Hasil

survei Departemen Kesehatan RI menunjukkan bahwa 25% pasien fraktur yang meninggal dunia, 45% mengalami cacat fisik, 15% mengalami stres psikis seperti kecemasan, stress, atau bahkan depresi, dan 10% mengalami kesembuhan dengan baik. Sedangkan menurut World Health Organization (WHO), pada tahun 2013 ditemukan kecelakaan lalu lintas mencapai 120.222 kali atau 72% per tahun (Risnah et al., 2019).

Setiap fraktur akan selalu menjalani pembedahan kemudian dilanjutkan dengan pemberian analgesik atau penghilang rasa sakit untuk meredakan rasa nyeri saat proses operasi. Pada saat analgesik selesai bekerja, pasien akan mengeluhkan rasa nyeri, dan merasakan rasa sakit. Hal ini dibuktikan dengan banyak pasien yang masih mengeluh nyeri meskipun sudah diberikan terapi analgesik. Rasa nyeri yang dirasakan pasien dengan keluhan tersebut sebenarnya wajar karena tubuh mengalami luka dan proses penyembuhannya (*recovery*) tidak sempurna, sehingga secara signifikan nyeri dapat memperlambat pemulihan pada fraktur (Mayenti & Sari, 2020).

Fraktur terjadi sebagai akibat dari cedera. Beberapa fraktur terjadi secara sekunder karena proses penyakit seperti osteoporosis yang mengarah pada fraktur-fraktur patologis. Fraktur diklasifikasikan berdasarkan kontak eksternal, meliputi fraktur terbuka dan tertutup. Fraktur tertutup adalah fraktur jinak atau tanpa komplikasi, kulit masih utuh dan tulang tidak menonjol melalui kulit. Fraktur terbuka adalah fraktur yang merusak jaringan kulit, dan karena kontak dengan lingkungan luar, fraktur terbuka dapat berpotensi menjadi terinfeksi (Andri et al., 2020).

Fraktur ekstremitas bawah sering terjadi karena morbiditas yang cukup besar dan perawatan yang lama di rumah sakit. Pasien dengan cedera ekstremitas bawah akan mengalami kesulitan, jika berdiri atau berjalan untuk waktu yang lama, saat berjongkok, kemudian saat mengangkat benda berat atau bekerja yang melibatkan mengangkat beban. Pasien dengan kondisi gangguan orthopedi membutuhkan pengobatan yang lebih lama daripada pasien lain. Pasien dengan Fraktur ekstremitas bawah diantaranya fraktur femur, tibia, dan fibula, dapat membuat pasien tidak dapat bergerak secara normal karena imobilisasi atau gangguan pada bagian tubuh. Pasien fraktur yang berakutifitas sering kali membutuhkan bantuan orang lain bahkan untuk melakukan kegiatan sehari-hari pasien dengan fraktur masih bergantung pada orang lain. Sistem muskuloskeletal secara signifikan mempengaruhi orang lain karena menurunkan produktivitas individu (Platini et al., 2020).

Saat mengalami fraktur hal yang harus kita lakukan yaitu mengompres bagian cedera menggunakan air dingin agar tidak terjadi pembengkakan dan nyeri. Salah satu cara untuk mengobati fraktur adalah melakukan operasi dengan menggunakan pan atau implan logam yang pada umumnya disebut stainless yang di yang berfungsi agar tulang tetap di posisi yang terstruktur. Efek operasi fraktur ini dapat menyebabkan infeksi sehingga menimbulkan rasa nyeri, radang sendi atau otot, perdarahan dan kerusakan saraf.

*Isometric exercise* adalah bentuk latihan statik dimana otot berkontraksi dan menghasilkan *force* (kekuatan) tanpa merubah panjang

otot sedikitpun atau tanpa gerakan sendi. Latihan isometrik digunakan jika pasien tidak dapat mentoleransi gerakan sendi berulang, misalnya pada sendi yang nyeri atau inflamasi. Latihan isometrik mudah dipelajari dan bisa meningkatkan kekuatan otot dengan cepat, tetapi manfaat fungsionalnya terbatas (Susanti & Wahyuningrum, 2021). Pemberian latihan isometrik dapat meminimalkan efek post operasi fraktur ekstremitas bawah. Latihan isometrik adalah latihan peregangan sensorik pada tubuh bagian fraktur. Latihan isometrik adalah suatu metode atau program latihan yang ditandai pada waktu otot berkontraksi tidak mengalami pemendekan dan pemanjangan atau kontraksi otot dimana serabut otot tidak memendek saat terjadinya tegangan dalam otot tersebut.

Latihan isometrik juga bermanfaat untuk memperbaiki massa otot, kekuatan tubuh bagian atas dan bawah, meningkatkan kepadatan tulang, dan mengurangi resiko fraktur tulang. Keuntungan melakukan Latihan isometrik dalam jangka waktu pendek secara kontinyu (2 menit) menyebabkan tekanan darah dan denyut jantung mencapai nilai yang stabil. (Susiladewi dkk, 2017)

Pelaksanaan *isometric exercise* bisa dilakukan kira-kira 10 detik , kemudian diulangi selama 3 kali sekitar 20 – 30 detik. Latihan isometrik handgrip exercise merupakan latihan reseptor yang dapat meningkatkan ketegangan otot. Hal ini terjadi karena dengan ketegangan otot dapat meningkatkan keadaan rangsangan sistem saraf pusat dan menghasilkan peningkatan aliran simpatis dan aliran parasimpatis, sehingga terjadi

peningkatan respon tekanan darah. Respon tekanan terhadap latihan isometrik berasal dari refleks yang berfungsi untuk meningkatkan tekanan perfusi ke otot – otot aktif, dimana aliran darah terhambat oleh kontraksi otot yang berkelanjutan sehingga terjadi peningkatan respons tekanan darah. (Zainuddin & Labdullah, 2020)

Latihan otot isometrik efektif terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien dengan fraktur *lower extremity* di Poli Orthopedi dan Traumatologi RSD dr. Soebandi Jember. Pada penelitian ini, intervensi kekuatan otot pada pasien fraktur akan meningkat, tidak dilihat dari usia dan jenis kelamin, tetapi benar-benar dari melakukan latihan otot isometrik. Latihan otot isometrik dapat meningkatkan fungsi dan memperpendek lama hari rawat di rumah sakit tanpa komplikasi lanjut atau ketidakpuasan, maka sebagai peneliti atau pelatih latihan otot isometrik, harus memikirkan, kondisi yang mempercepat kemampuan pasien untuk melakukan latihan kekuatan otot sesudah operasi, agar otot cepat pulih dan sembuh dan dapat bergerak seperti keadaan semula agar bisa melakukan kegiatan sehari-hari tanpa bergantung pada orang lain (Aprilinan, 2016).

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Bagaimana gambaran pelaksanaan latihan isometrik pada pasien post operasi fraktur eskstremitas bawah

## C. TUJUAN PENELITIAN

### 1. Tujuan Umum

Mengetahui bahwa latihan isometric dapat berpengaruh pada post operasifraktur ekstremitas bawah.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui tingkat nyeri post operasi sebelum diberikan latihan isometrik.
- b. Mengetahui tingkat nyeri post operasi setelah diberikan latihan isometrik.
- c. Mengetahui tingkat nyeri post operasi sebelum dan setelah diberikanlatihan isometrik.
- d. Mengetahui karakteristik responden (jenis kelamin, umur, pendidikan,pekerjaan, riwayat operasi).

## D. MANFAAT PENELITIAN

### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan akan dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu keperawatan khususnya tentang gambaran pelaksanaan latihan isometrik pada pasien post operasi fraktur ekstremitas bawah.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi instalasi Kesehatan

Penelitian akan dapat memberikan manfaat pada perawat khususnya pelayanan kesehatan sebagai acuan dasar dari penatalaksanaan latihan isometrik post operasi pada fraktur ekstremitas bawah.

### b. Bagi institusi keperawatan

Penelitian akan dapat memberikan manfaat pada institusi pendidikan yaitu pengembangan inovasi, meningkatkan pengetahuan bagi mahasiswa Universitas Islam Sultan Agung Semarang terkait dengan intervensi latihan isometrik post operasi pada fraktur ekstremitas bawah.

### c. Bagi masyarakat

Penelitian akan dapat memberikan manfaat pada masyarakat sebagai acuan untuk pengetahuan masyarakat akan meningkat untuk mengatasi nyeri pada pasien fraktur dengan menggunakan latihan isometrik yaitu nafas dalam pada pasien post operasi.

### d. Bagi penulis

Penelitian akan dapat memberikan manfaat pada penulis sebagai acuan untuk melakukan penelitian selanjutnya tentang latihan isometrik pasien fraktur dan meningkatkan pemikiran yang lebih kreatif.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. TINJAUAN TEORI

##### 1. Fraktur Ekstremitas Bawah

###### a. Pengertian Fraktur

Fraktur biasanya terjadi dari trauma besar seperti patah tulang panggul yang tidak disengaja atau patah tulang kecil dan berulang seperti dari balerina atau patah tulang metatarsal atlet jarak jauh. Fraktur patologis disebabkan oleh penyakit yang mendasari seperti penyakit Paget, osteoporosis, osteomyelitis, atau tumor yang menyebabkan tulang lemah. Fraktur adalah terputusnya kontinuitas tulang. Fraktur dapat terjadi akibat jatuh, trauma, pukulan langsung, atau kelemahan pada tulang itu sendiri. Beberapa patah tulang juga terjadi karena proses patologis seperti osteoporosis yang dapat menyebabkan patah tulang patologis (Risnah et al.,2019).

Fraktur adalah setiap retakan atau fraktur akibat trauma, aktivitas fisik, gaya, sudut, atau kondisi tulang dan jaringan lunak di sekitar tulang yang akan menentukan apakah fraktur lengkap atau tidak lengkap. Masalah kesehatan yang sering ada dan menjadi salah satu masalah di pusat pelayanan kesehatan di seluruh dunia, salah

satunya adalah patah tulang (Aini & Reskita, 2017).

Patah tulang merupakan salah satu penyebab kecacatan, salah satunya akibat trauma akibat kecelakaan. Fraktur terbanyak di Indonesia adalah fraktur ekstremitas bawah. Bagian yang paling terpengaruh adalah ekstremitas bawah. Fraktur ekstremitas bawah, sebagian besar disebabkan oleh trauma yang tidak disengaja, memiliki tingkat pemulihan yang tinggi dan lama rawat inap dan pembedahan. Sebagian besar patah tulang disebabkan oleh kecelakaan. Menurut *World Health Organization* (WHO), jumlah kecelakaan patah tulang di dunia akan meningkat seiring dengan peningkatan kendaraan. Masa manfaat adalah kelompok usia untuk cedera akibat kecelakaan, serta patah tulang dapat terjadi karena massa tulang yang rendah rentan terhadap patah tulang. (Platini et al., 2020)

b. Penyebab Fraktur

Penyebab fraktur adalah trauma, yang terbagi menjadi trauma langsung, trauma tidak langsung, dan trauma minor. Trauma langsung adalah benturan pada tulang, dan pasien biasanya jatuh ke posisi miring di mana area trokanter langsung mengenai benda keras (jalan). Benturan tidak langsung adalah titik tumpu benturan dan patah berjauhan, misalnya jatuh dan terpeleset saat mandi. Trauma ringan adalah suatu kondisi yang dapat menyebabkan fraktur jika

tulang itu sendiri rapuh, penyakit yang mendasarinya atau fraktur patologis.

Efek traumatik dari fraktur antara lain keterbatasan aktivitas akibat nyeri akibat gesekan saraf motorik dan sensorik pada luka fraktur. Nyeri merupakan hal yang subjektif, tidak ada dua orang yang mengalami nyeri yang sama dan tidak ada dua kejadian nyeri yang memicu respon atau perasaan yang sama pada individu. *The International Association for the Study of Pain (IASP) (1977)* mendefinisikan nyeri sebagai sesuatu yang tidak menyenangkan, subjektif dan berhubungan dengan panca indera, suatu pengalaman emosional yang berhubungan dengan kerusakan jaringan baik aktual maupun potensial atau digambarkan sebagai kerusakan atau cedera. Salah satu efek fraktur adalah keterbatasan aktivitas, terutama pada pasien fraktur *pascaoperasi* (Risnah et al., 2019)

c. Patofisiologi

Fraktur ekstremitas bawah dapat menyebabkan perubahan kinerja aktivitas. Perubahan yang menunjukkan keterbatasan aktivitas, akibat nyeri akibat gesekan saraf motorik dan sensorik, termasuk pada luka fraktur. Sebagian besar kualitas hidup pasien fraktur terganggu dalam hal fungsi fisik dan keterbatasan fisik, sedangkan kualitas hidup secara keseluruhan dari segi mental baik. Pendidikan sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup

pasien pasca operasi. Tanda dan gejala patah tulang adalah nyeri. Nyeri adalah gejala yang paling umum dari gangguan muskuloskeletal.

Nyeri adalah pengalaman sensorik atau emosional yang berhubungan dengan kerusakan jaringan actual atau fungsional, muncul tiba – tiba atau terlambat. Hambatan gerak fisik adalah pembatasan pada ekstremitas atas dan bawah dalam bergerak secara mandiri dan terarah. Keterbatasan karakteristik, kesulitan mengubah posisi, keterbatasan rentang gerak sendi, kinerja aktivitas lain dengan bantuan orang lain, kelambatan gerakan. Sedangkan faktor yang relevan adalah kerusakan integritas tulang, adanya gangguan musculoskeletal, kerusakan integritas struktur tulang, dan adanya program pembatasan gerak.

Mengobati patah tulang ini dapat menyebabkan masalah atau komplikasi seperti kesemutan, nyeri, keakuan otot, pembengkakan atau edema, dan pucat pada ekstremitas yang dioperasi. Masalah ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah tidak melakukan atau tidak melakukan mobilisasi dini pasca operasi. Beberapa literatur menunjukkan bahwa pentingnya mobilisasi dini adalah untuk meningkatkan sirkulasi darah, mencegah masalah atau komplikasi setelah operasi, dan mempercepat proses pemulihan pasien (Andri et al., 2020).

#### d. Diagnosis Fraktur

Anamnesis dilakukan untuk menggali riwayat mekanisme cedera (lokasi terjadinya kecelakaan) dan kejadian yang berhubungan dengan cedera tersebut. Riwayat cedera atau patah tulang sebelumnya, riwayat sosial ekonomi, pekerjaan, obat yang diminum, merokok, riwayat alergi, riwayat osteoporosis dan penyakit lainnya. Dalam pemeriksaan fisik ada tiga hal penting yang dilakukan, yaitu pemeriksaan atau pengamatan deformasi (puntir, rotasi, pemendekan, pemanjangan), pembengkakan. Palpasi atau palpasi di sekitar cedera atau nyeri (kelembutan, pelanggaran). Status neurologis dan vascular segmen distal harus diperiksa. Lakukan palpasi area ekstremitas tempat fraktur berada, termasuk persendian di atas dan di bawah cedera, serta area yang mengalami nyeri, efusi, dan fisura.

Pembuluh darah yang jauh dari fraktur meliputi : denyut arteri, tonus kulit, pengembalian cairan kapiler, dan sensasi. Pemeriksaan gerak atau gerak dievaluasi jika ada keterbatasan dalam pergerakan sendi yang berdekatan dengan lokasi fraktur. Pemeriksaan trauma di tempat lain meliputi kepala, dada, perut, dan panggul. Sedangkan pada pasien dengan multiple trauma, pemeriksaan awal dilakukan sesuai dengan protocol ATLS. Langkah pertama adalah menilai jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi. Tulangbelakang dilindungi sampai cedera tulang belakang dapat disingkirkan dengan pemeriksaan

klinis dan radiologis (Mahartha et al., 2017).

e. Jenis – jenis Fraktur

1) Fraktur terbuka

Fraktur terbuka adalah fraktur yang bersentuhan dengan dunia luar melalui luka pada kulit dan jaringan lunak, dan dapat terbentuk dari dalam atau luar. Menurut Justelo, dibagi menjadi tiga derajat, yang ditentukan oleh tingkat keparahan cedera dan patah tulang yang terjadi yaitu :

- a) Tipe I : luka kecil kurang dari 1 cm, terdapat kerusakan jaringan ringan, tidak ada tanda trauma jaringan lunak yang berat. Fraktur yang terjadi biasanya sederhana, transversal, pendek, oblik atau kontinu.
- b) Tipe II : robekan melebihi 1 cm tetapi tidak ada kerusakan jaringan yang signifikan atau pembengkakan pada kulit. Ada kerusakan sedang pada jaringan.
- c) Tipe III : terdapat kerusakan yang hebat pada jaringan lunak termasuk otot kulit dan struktur neovaskuler dengan kontaminasi yang hebat.

Tipe III A : jaringan lunak cukup menutup tulang yang patah.

Tipe III B : disertai kerusakan dan kehilangan jaringan lunak, tulang tidak dapat di tutup jaringan lunak.

Tipe III C : disertai cedera arteri yang memerlukan repair segera.

## 2) Fraktur Tertutup

Fraktur tertutup adalah fraktur dimana kulit tidak tertembus oleh fragmen tulang, sehingga tempat fraktur tidak tercemar oleh lingkungan atau dunia luar. (Mahartha et al., 2017)

## f. Klasifikasi Fraktur

### 1) Fraktur intertrokanter ekstremitas

Fraktur intertrochanter adalah patah tulang yang bersifat ekstrakapsular dari ekstremitas. Sering terjadi pada lansia dengan kondisi osteoporosis. Fraktur ini memiliki prognosis yang baik dibandingkan dengan fraktur intracapsular, dimana resiko nekrosis avascular lebih rendah. Pada riwayat umumnya didapatkan adanya trauma akibat jatuh dan memberikan trauma langsung pada trochanter mayor. Pada beberapa kondisi, cedera secara memuntir memberikan fraktur tidak langsung pada intertrochanter. Pemeriksaan radiografik biasanya sudah dapat menentukan diagnosis fraktur intertrochanter pemeriksaan radiografik biasanya sudah dapat menentukan diagnosis fraktur intertrochanter stabil atau tidak stabil. Penatalaksanaannya menggunakan reduksi terbuka dan pemasangan fiksasi internal.

Intervensi konservatif hanya dilakukan pada penderita yang sangat tua dan tidak dapat dilakukan dengan anestesi general.

## 2) Fraktur Subtrokanter ekstremitas

Fraktur ujung subtrokanter adalah fraktur dimana garis fraktur ujung subtrokanter berjarak 5 cm dari irokanter minor. Jenis pecahan ini terbagi menjadi beberapa klasifikasi, namun yang paling sederhana dan mudah dipahami adalah klasifikasi Fielding & Magliato, yaitu sebagai berikut :

- a) Tipe I : garis fraktur satu level dengan trochanter minor.
  - b) Tipe II : garis patah berada 1 – 2 inci dibawah dari batas trokanter minor
  - c) Tipe III : garis patah berada 2 – 3 inci di distal dari batastrochanter minor.
- ## 3) Fraktur suprakondiler ekstremitas

Fraktur kondilus selalu terkilir di atas bagian distal dari posisi posterior. Hal ini biasanya disebabkan oleh peregangan otot betis. Fraktur suprakondiler ini biasanya disebabkan oleh trauma langsung akibat kecepatan tinggi yang mengakibatkan gaya aksial dan tegangan valgus atau varus, serta disertai gaya rotasi. Manifestasi klinis yang didapatkan berupa pembekakan pada lutut, deformitas yang jelas disertai pemendekan tungkai,

nyeri saat segmen bergerak dan risiko terjadinya sindIsometrik kompratemen pada segmen distal.

Pada pemeriksaan jongkok, pasien terlihat tidak mampu mempertahankan kesejajaran. Pemeriksaan radiologis dapat menegakkan diagnosis fraktur suprakondiler. Fraktur suprakondiler femur dikelola sebagai berikut :

Traksi berimbang dengan mempergunakan bidai Thomas dan penahanlutut pearson, *cast – bracing*, dan spika panggul.

#### 4) Fraktur kondiler ekstremitas

Mekanisme syok biasanya merupakan kombinasi gaya hiperadduksidan adduksi yang disertai dengan tekanan pada aksis ekstremitas atas. Gambaran klinis menunjukkan pembengkakan lutut, hematuria, dan deformitas ekstremitas bawah. Pasien juga mengeluh nyeri lokal dan status neurovascular harus selalu diperiksa untuk tanda dan gejala sindIsometrik kompratemen distal. Pengobatannya adalah reduksi tertutup dengan pengencangan tulang selama 4 – 6 minggu kemudian dilanjutkan dengan gips kecil sampai terjadi perlekatan kembali tulang. Reduksi terbuka dan fiksasi internal dilakukan jika intervensi reduksi tertutup tidak memberikan pencangkokan tulang atau jika nyeri lokal parah.

## 5) Fraktur batang ekstremitas

Fraktur batang biasanya terjadi karena trauma langsung dari kecelakaan lalu lintas di kota – kota besar atau jatuh dari ketinggian, dan fraktur di area ini dapat menyebabkan perdarahan yang signifikan, menyebabkan pasien jatuh ke dalam trauma yang terkait dengan area fraktur. Secara klinis, fraktur ekstremitas dibagi menjadi fraktur ekstremitas terbuka dan tertutup. Alam kasus trauma, kekuatan yang signifikan diperlukan untuk mematahkan batang ekstremitas pada orang dewasa. Sebagian besar patah tulang ini terjadi pada pria muda yang mengalami kecelakaan mobil atau jatuh dari ketinggian. Biasanya, pasien ini memiliki beberapa trauma bersamaan. (Aini & Reskita, 2017)

### g. Penatalaksanaan Fraktur

Tujuan utama dari manajemen awal fraktur adalah untuk mempertahankan hidup pasien dan yang kedua adalah untuk mempertahankan anatomi dan fungsi anggota tubuh seperti sebelumnya. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penanganan fraktur yang tepat, yaitu :

- 1) Meminimalisir rasa nyeri
- 2) Mencegah cedera iskemia – reperfusi

- 3) Menghilangkan dan mencegah sumber – sumber potensial kontaminasi
- 4) Survey primer yang meliputi *airway, breathing, circulation*

Ketika semua hal di atas tercapai, fraktur dapat dikurangi dan diposisikan ulang untuk memperbaiki kondisi tulang untuk proses fusi tulang dan mengurangi komplikasi lebih lanjut (Parahita et al., 2013)

Pelayanan gawat darurat yang dilakukan pada kasus patah tulang adalah splinting yang merupakan tindakan keperawatan untuk mengistirahatkan (*mengimobilisasi*) bagian tubuh yang patah dengan alat yang ditujukan untuk mengurangi dan menghilangkan rasa sakit, serta mencegah pergerakan patah tulang yang dapat mengakibatkan kerusakan pada sekitarnya, jaringan lunak (Nurnaningsih et al., 2021). Tujuan dari imobilisasi fraktur adalah untuk meluruskan anggota tubuh yang terkena pada posisi yang paling anatomis dan mencegah pergerakan yang berlebihan dari tempat fraktur. Hal ini dicapai dengan menerapkan traksi pada ekstremitas ortotik dan dipertahankan dengan imobilisasi. Menggunakan gips yang benar akan membantu menghentikan pendarahan, mengurangi rasa sakit dan mencegah kerusakan jaringan lunak lebih lanjut. Fiksasi sendi harus menutupi bagian atas dan bawah fraktur (Parahita et al., 2013).

Penanganan yang baik diperlukan untuk mencegah cedera yang lebih serius pada sistem musculoskeletal (Nurnaningsih et al., 2021). Ada kebutuhan mendesak akan pemahaman lifeguards untuk dapat membantu korban terutama untuk menyelamatkan nyawa dan sekunder untuk melestarikan fungsi organ yang retak (Nurnaningsih et al., 2021).

## 2. Latihan Isometrik

### a. Pengertian Latihan Isometrik

Pada dasarnya latihan isometric digunakan sebagai metode untuk terapi latihan untuk mencegah atropi dan meningkatkan hipertropi otot untuk meningkatkan kekuatan. Isometrik menurut bahasa tetap (*iso*) panjang (*metrik*). Dengan kata lain kontraksi otot isometric adalah kontraksi yang terjadi untuk meningkatkan tonus otot namun tidak disertai oleh pemanjangan ataupun pemendekan otot. Otot tidak memendek dikarenakan kontraksi terjadi ketika mengangkat beban melebihi kekuatan maksimum (di atas 100%), seperti halnya mengangkat meja piano dengan sebelah tangan, kontraksi terjadi namun tidak menimbulkan pemendekan atau pemanjangan otot. Dengan kata lain kontraksi ini bersifat statis atau tetap. Meskipun tanpa pemendekan otot kontraksi otot isometric dapat terjadi dikarenakan adanya elemen elastis pada kontraksi isometric, sarkomer memendek tenaga dihimpun, tetapi elemen

elastis meregang (Yanuarfiqri et al., 2017).

Terapi Latihan yang diberikan pada pasien fraktur *lower extremity* adalah latihan isometrik yaitu menekankan pada kekuatan dan stabilisasi sendi. Dalam melakukan kontraksi maksimal dalam menerima beban. Dimana dalam meningkatkan kekuatan otot dan stabilisasi sendi sebagai penunjang dalam *vertical jump* dilakukan secara bertahap karena peningkatan secara besar – besaran tidak akan meningkatkan *vertical jump* tetapi justru akan menurunkan *vertical jump* (Aprilinan, 2016).

Latihan isometric diartikan sebagai kontraksi tahanan otot tanpa disertai perubahan panjang otot yang bersangkutan (Susiladewi dkk, 2017). Latihan isometric dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun asalkan mempunyai ruang gerak yang luas. Latihan ini dapat dilakukan kurang dari 20 menit dalam satu kali latihan (Susiladewi dkk, 2017).

Latihan isometric merupakan latihan yang bersifat static (tetap) pada otot quadrisept (otot paling kuat dan paling besar) tanpa menimbulkan gerakan yang dapat merangsang nyeri pada sendi. Gerakan yang dilakukan pada saat melakukan latihan isometric akan menghasilkan *force* (kekuatan) otot tanpa perubahan panjang dan hanya sedikit atau bahkan tidak menyebabkan gerakan persendian yang sakit. Latihan isometric baik dan sesuai digunakan

bagi klien yang tidak dapat mentoleransi gerakan sendi berulang seperti pada kondisi nyeri sendi atau inflamasi (Arif & Sari, 2019).

Latihan isometric efektif mengurangi nyeri dan mengaktifkan otot melalui mekanisme menurunkan traksi dan menginduksi relaksasi yaitu aktin dan miosin ke posisi normal setelah *overlapping* akibat kontraksi otot yang berlebihan (Susiladewi dkk, 2017).

b. Fase Latihan Isometrik

Rehabilitasi pasca – operasi dimulai sehari setelah operasi. Program ini akan memiliki efek langsung pada fungsi pasien dan kembali ke olahraga. Oleh karena itu, untuk dapat mencapai target – target diperlukan intervensi berupa modalitas dan *exercise* (Santoso et al., 2018). Terdapat empat fase rehabilitasi pasca operasi yaitu :

1) Fase I

Fase ini dimulai setelah operasi dan berlanjut selama 2 – 4 minggu pasca rekontruksi. Terdapat perubahan – perubahan pada lutut seperti reaksi inflamasi yang dapat dilihat dengan adanya bengkak kemerahan hangat dan hilangnya fungsi. Selain itu juga akan menimbulkan nyeri disekitar area lutut yang cedera. Oleh karena itu, untuk dapat mencapai target – target diperlukan intervensi berupa modalitas dan *exercise*. Intervensi pada fase I

antara lain :

- a) Penggunaan modalitas TENS guna mengurangi nyeri
- b) PRICE (*Protective, Bracing, Ice, Compression, Elevation*)
- c) *Gait Training* menggunakan *axillary crutches* bilateral dengan *partial weigh bearing*.

## 2) Fase II

Fase ini dimulai 2 – 6 minggu setelah operasi. Biasanya akan memakan waktu 3 – 5 minggu untuk mencapai tujuan di fase ini, Pada fase ini terdapat banyak perubahan yang terjadi antara lain sudah terdapat penurunan nyeri, penurunan oedem, peningkatan LGS, peningkatan kekuatan otot, serta pasien sudah dapat mobilisasi mandiri dengan keluhan minimal. Intervensi yang dilakukan pada fase ini antara lain :

- a) Menggunakan modalitas TENS guna mengurangi nyeri
  - b) *Active* dan *passive Range of Motion*
  - c) Latihan keseimbangan
  - d) *Core Body*
- ## 3) Fase III

Fase ini dapat dimulai ketika tujuan dari Fase II terpenuhi. Rata – rata ini akan mulai 6 – 8 minggu setelah operasi. Intervensi yang dilakukan pada fase ini antara lain :

- a) *Range of Motion*
- b) Penguatan fungsional (squat dengan mengangkat lutut)
- c) *Balance*
- d) *Core Body*
- e) *Functional Strengthening*
- f) Menggunakan sepeda static
- g) Sudah mulai diberikan latihan olahraga dengan intensitas minimal seperti *jogging*.

#### 4) Fase IV

Fase ini dapat dimulai ketika tujuan Fase III terpenuhi. Fase ini biasanya akan dimulai 12 – 16 minggu setelah operasi.

Intervensi yang dilakukan pada fase ini antara lain :

- a) *Resisted strengthening, exercise* pada otot *quadriceps* dan

*hamstring*

- b) Latihan keseimbangan
- c) Menggunakan sepeda static
- d) Latihan *pool walking*
- c. Karakteristik Latihan Isometrik

Karakteristik dari latihan isometrik ini adalah :

a) Kekuatan pada otot

Kekuatan tekanan pada otot yang dapat digeneralisasikan tergantung pada kemampuan sendi tiap individu.

b) Lama atau durasi latihan

Latihan ini diberi waktu 6 sampai 10 detik. Jika waktu pelaksanaan tidak ada 6 detik maka, respon pada otot belum muncul sedangkan jika dilakukan lebih dari 10 detik akan menimbulkan kelelahan dan jika dilakukan berulang akan menyebabkan cedera berlanjut.

c) Kontraksi repetitive

Waktu yang diberikan 6 sampai 10 detik dan dilakukan secara berulang akan menurunkan kejang otot dan dapat memaksimalkan hasil olahraga ini.

d) Variasi pada lingkup gerak

Umumnya digunakan memvariasikan berbagai posisi sendi menjadi empat sampai enam arah.

d. Kontraksi Latihan Isometrik

Latihan isometric kontraksi adalah bentuk latihan static dimana otot yang dilatih tidak mengalami perubahan panjang dan tanpa ada pergerakan dari sendi. Sehingga latihan akan menyebabkan ketegangan (*tension*) otot bertambah panjang otot tetap (Ropyanto et al., 2013).

Jenis latihan isometric kontraksi yaitu dengan

menggunakan jenis *Muscle Setting Exercise* merupakan jenis latihan dengan pembebanan minimal yang digunakan untuk menurunkan intensitas nyeri, meningkatkan relaksasi dan sirkulasi setelah cedera pada jaringan lunak selama fase akut penyembuhan. Beberapa otot yang dapat dilatih dengan cara ini adalah otot quadriceps dan gluteal. Walaupun latihan ini menggunakan tahanan, namun tidak akan meningkatkan kekuatan otot kecuali pada otot yang lemah. *Muscle Setting Exercise* akan mencegah terjadinya atropi otot dan menjaga mobilitas di *muscle fiber* ketika otot harus di immobilisasi dengan tujuan menjaga perbaikan jaringan lunak selama fase awal rehabilitasi.

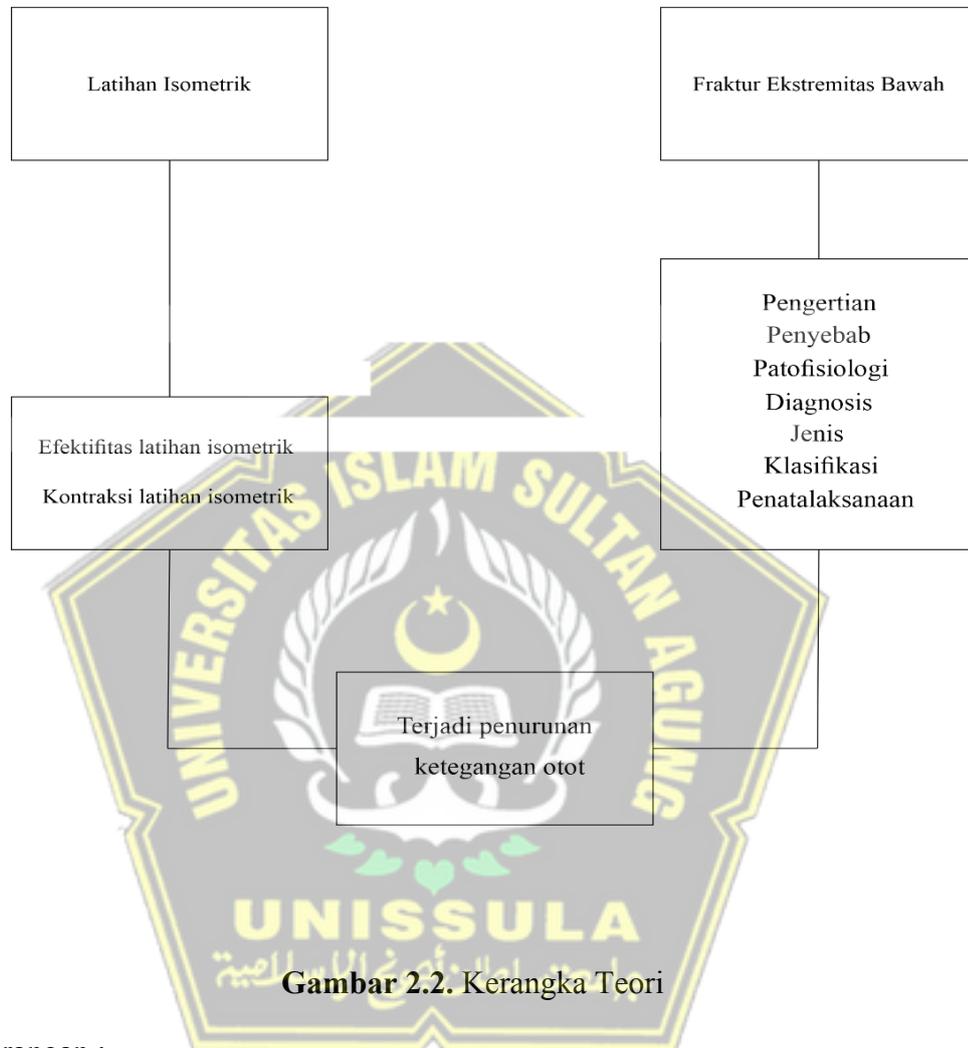
Kontraksi isometric tidak melibatkan gerakan bersama sehingga pasien yang membutuhkan rehabilitasi dapat melakukan latihan isometric untuk menghindari gerakan yang menyakitkan. Latihan – latihan ini tidak dianjurkan untuk pasien dengan tekanan darah tinggi karena dapat menyebabkan lonjakan tekanan darah yang berbahaya. Contoh gerakan isometric melibatkan mencengkram obyek seperti tongkat atau raket. Di sini, kontraksi otot untuk menahan dan menstabilkan objek

belum adaperubahan panjang otot saat menahan mereka. Ketika kontraksi isometric dilakukan pada suatu otot, biasanya diajarkan ke pasien latihan kontraksi sendiri tanpa tahanan terapis. Tentu saja kontraksi isometric terjadi dengan sendiriny aketika pasien memakai suatu support. Tipe kerja otot ini digunakan ketika sendi mengalami inflamasi dimana gerakan akan menimbulkan nyeri hebat. Kekuatan dan tonus otot bekerja pada sendi yang dilewatinya akan dipertahankan dengan mengajarkan kontraksi isometric pada pasin (Ropyanto et al., 2013).



**Gambar 2.1.** Kontraksi Isometrik

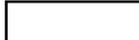
## B. KERANGKA TEORI



Gambar 2.2. Kerangka Teori

Keterangan :

Terdapat hubungan : 

Area yang diteliti : 

### C. HIPOTESIS

Hipotesis adalah pernyataan praduga (sementara) oleh peneliti terhadap suatumasalah yang belum di uji kebenarannya.

Ho : Tidak ada pengaruh latihan isometrik pada post operasi

Ha : Ada pengaruh latihan isometrik pada post operasi



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. KERANGKA KONSEP

Berdasarkan tinjauan teori dan kerangka teori di atas, kerangka konseptual berikut dapat dibangun :

##### 1. Variabel Independen

Pelaksanaan Latihan Isometrik

Area yang diteliti

:

#### B. VARIABEL PENELITIAN

Jenis variabel yang diuji dalam penelitian ini yaitu variabel independen (Christalisana, 2018).

##### 1. Variabel Independen

Variabel independent yaitu variable yang menjadi sebab terjadinya atau terpengaruhnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah latihan isometrik.

### C. JENIS DAN DESAIN PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional* dengan menggunakan data yang diperoleh dari data primer, yaitu melalui tanya jawab tentang intensitas nyeri pada pasien sebelum dan setelah menjalankan tindakan operasi (Budiarti, 2020). Metode pengolahan data dalam penelitian ini adalah dengan cara membandingkan (nilai gain) sebelum dilakukan latihan otot isometric (tes awal) dengan sesudah dilakukan latihan otot isometric (tes akhir) (Aprilinan, 2016).

### D. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

#### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien fraktur yang telah menjalani operasi di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang sebanyak 180 pasien.

#### 2. Sampel

Sampel merupakan bagian yang ada dalam populasi. Sampel dibutuhkan karena peneliti terhalang keterbatasan dalam melakukan penelitian dari sisi waktu, tenaga, dana dan jumlah populasi yang

bervariasi (Sugiyono, 2015)

a. Teknik sampling

Teknik sampling adalah Teknik pengambilan sampel untuk menentukan sampel yang akan digunakan di dalam penelitian. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling, merupakan Teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu yang disusun oleh peneliti.

b. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi yaitu kriteria sampel yang diinginkan oleh peneliti sesuai tujuan penelitian. Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu :

- 1) Pasien fraktur ekstremitas bawah post operasi.
- 2) Pasien dengan keluhan nyeri setelah operasi.
- 3) Usia diatas 30 tahun

c. Kriteria eksklusi

kriteria khusus yang harus dipenuhi oleh calon responden yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu :

- 1) Pasien fraktur pada penderita penyakit stroke.
- 2) Pasien yang tidak mengalami keluhan nyeri setelah operasi.

## d. Jumlah sampel

Sampel dalam penelitian ditentukan menggunakan ketentuan

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

berikut: Berikut perhitungan sampel dengan rumus :

Keterangan:

n : jumlah sampel

N : jumlah populasi

e : Presentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir; e=0,1

Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 180 pasien, sehingga presentase kelonggaran yang digunakan adalah 10% dan hasil perhitungan dapat dibulatkan untuk mencapai kesesuaian. Maka untuk mengetahui sampel penelitian, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$n = \frac{180}{1 + 180(10)^2}$$

$$n = \frac{180}{1 + 180(10)^2}$$

$$n = 100$$

Berdasarkan perhitungan diatas sampel yang mejadi responden dalam penelitian ini di sesuaikan menjadi sebanyak 100 orang.

## E. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

### 1. Tempat penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di RSI Sultan Agung Semarang.

### 2. Waktu penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian akan dilakukan pada bulan oktober 2022

## F. DEFINISI OPERASIONAL

No Ukur	Variabel Skala	Definisi	Alat Ukur	Hasil	
1.	Pemberian	Latihan isometric	SOP latihan	Dilakukan	Ordinal
	latihan isometrik	efektif mengurangi nyeri isometric dan mengaktifkan otot melalui mekanisme menurunkan traksi dan menginduksi relaksasi yaitu aktin dan myosin ke posisi normal setelah <i>overlapping</i> akiba kontraksi otot yang berlebihan.		Tidak dilakukan	

## G. INSTRUMEN ATAU ALAT PENGUMPULAN DATA

### 1. Instrument/alat pengumpulan data

Instrument adalah suatu hal yang tidak bisa dilepaskan dari sebuah penelitian. Instrument mempunyai peran penting dalam penelitian sebagai alat ukur pengumpulan data. Penelitian ini menggunakan instrument lembar observasi pre dan post test pemberian latihan isometric

### 2. Uji instrument penelitian

#### a. Uji validitas

Validitas menunjukkan derajat ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi pada objek dengan data yang dikumpulkan oleh peneliti untuk mencari validitas sebuah item. Kita mengkorelasikan skor item dengan item – item tersebut. Jika koefisien antara item dengan total item sama atau diatas 0,3 maka item tersebut dinyatakan valid, tetapi jika nilai korelasinya dibawah 0,3 maka item tersebut dinyatakan tidak valid.

#### b. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama akan menghasilkan data yang sama.. Apabila korelasi 0,7 maka dikatakan item tersebut memberikan tingkat reliabel yang cukup, sebaliknya apabila nilai korelasi

dibawah 0,7 maka dikatakan item tersebut kurang reliabel..

## H. METODE PENGUMPULAN DATA

1. Peneliti meminta surat ijin penelitian kepada pihak akademik untuk melakukan penelitian di RSI Sultan Agung Semarang.
2. Peneliti meminta persetujuan dari direktur RSI Sultan Agung Semarang untuk melakukan penelitian dengan memberikan surat permohonan ijin untuk tempatdilakukannya penelitian.
3. Peneliti mendapatkan ijin untuk melakukan penelitian di Rumah Sakit Islam Sultan Agung.
4. Peneliti memohon ijin untuk melakukan penelitian kepada kepala ruang dnegan membawa surat ijin penelitian dari diklat RSI Sultan Agung Semarang.
5. Peneliti mengidentifikasi responden berdasarkan kriteria inklusi.
6. Peneliti menemui responden, memberikan *inform consent* (lembar persetujuan untuk menjadi responden) serta menjelaskan mengenai prosedur penelitian.
7. Peneliti memulai edukasi tentang latihan isometrik pada responden.
8. Peneliti melakukan latihan isometrik pada responden.
9. Peneliti menilai apakah setelah dilakukan latihan isometrik berpengaruh padaresponden.

10. Peneliti mengolah dan menginterpretasikan data dari hasil penelitian.

## I. TEKNIK ANALISIS DATA

### 1. Pengolahan data

#### a. *Editing*

Peneliti mengoreksi data yang telah diperoleh dan menimbulkan yang salah maupun kata – kata kurang tepat, serta melengkapi data yang kurang.

#### b. *Coding*

Setelah diedit, peneliti melakukan pengkodean, memasukkan data serta mengubah data dari kalimat menjadi data atau bilangan.

#### c. *Entry data*

Memasukkan kode jawaban dari responden ke dalam software computer.

#### d. *Tabulating*

Peneliti memasukkan data dari hasil penelitian kedalam table sesuai kriteria.

#### e. *Cleaning*

Pengecekan ulang untuk melihat kemungkinan adanya salah kode, ketidaklengkapan dan selanjutnya lakukan pembetulan.

## 2. Analisis data

Menurut (Nursalam, 2015), analisa data dilakukan untuk mengetahui penyusunan, pelaksanaan, pengamatan, dan penilaian pedoman yang ada. Analisis data dilakukan dengan analisa deskriptif. Siklus berikutnya ialah melakukan menganalisa data. Data yang telah selesai kemudian akan diberikan skor atau nilai. Analisis data yang digunakan dalam pemeriksaan ini ialah analis univariat dengan menggambarkan atau meringkas secara ilmiah. penelitian ini menggunakan analisa dengan mendeskripsikan semua karakteristik responden dalam penelitian ini seperti jenis kelamin, usia, dan pemberian latihan isometrik berbentuk kategori yang dianalisis menggunakan Analisa proporsi atau presentase dan dituangkan dalam bentuk table distribusi tentang pelaksanaan latihan isometric pada pasien post operasi fraktur ekstremitas bawah.

## J. ETIKA PENELITIAN

### 1. Menghormati harkat dan martabat manusia

Peneliti mempersiapkan *inform consent* (lembar persetujuan untuk menjadi

responden) sehingga tidak dilakukan pemaksaan untuk menjadi responden penelitian.

2. Menghormati privasi dan kerahasiaan subjek penelitian

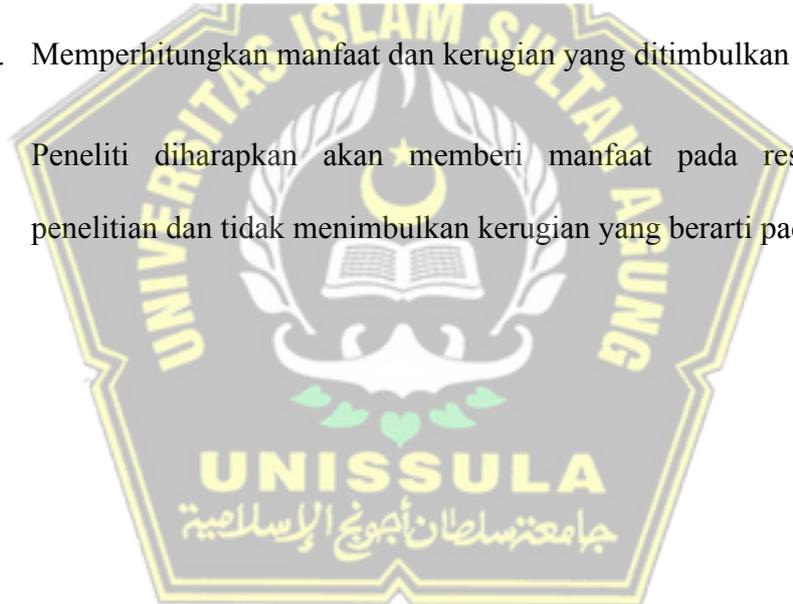
Peneliti meminta responden hanya menuliskan inisial nama pada lembar kuesioner dan peneliti akan merahasiakan jawaban saat pengolahan data.

3. Keadilan dan keterbukaan

Semua responden dalam penelitian ini akan mendapatkan penjelasan yang sama tentang tujuan penelitian dan prosedur pengisian kuesioner yang dibagikan.

4. Memperhitungkan manfaat dan kerugian yang ditimbulkan

Peneliti diharapkan akan memberi manfaat pada responden saat penelitian dan tidak menimbulkan kerugian yang berarti pada responden.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

Bab ini menjelaskan hasil dari kelolaan data dari gambaran pelaksanaan latihan isometrik pada pasien post operasi fraktur ekstremitas bawah yang dilakukan peneliti pada bulan Oktober-Desember 2022 dengan jumlah 30 responden. Pengambilan data sesuai menurut kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan oleh peneliti. Hasil dari penelitian ini terdiri atas Analisa univariat yang terdiri dari umur, jenis kelamin dan distribusi pelaksanaan latihan isometrik.

#### A. Karakteristik responden

##### 1. Usia responden

**Tabel 4.1.** Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia dan jenis kelamin di RSI Sultan Agung (n=30) Oktober-Desember 2022

	<b>kategori</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Usia</b>	30-40 tahun	12	40.0
	41-50 tahun	9	30.0
	51-60 tahun	7	23.3
	61-70 tahun	2	6.7
	Total	30	100.0
<b>Jenis kelamin</b>	Laki laki	19	63.3
	Perempuan	11	36.7
	Total	30	100.0

Hasil tabel 4.1 dinyatakan bahwa responden di RSI Sultan Agung terbanyak pada usia 30-40 tahun dengan 12 responden (40.0%) sedangkan usia 41-50 tahun dengan 9 responden (30.0 %), usia 51-60 tahun dengan 7 responden (23.3 %) dan usia 61-70 tahun dengan 2 responden (6.7%).

Hasil tabel 4.2 dinyatakan bahwa responden di RSI sultan Agung terbanyak pada jenis kelamin laki laki dengan 19 responden (63.3%) sedangkan jenis kelamin perempuan dengan 11 responden (36.7%)

## B. Analisa univariat

### 1. Distribusi lama dirawat dan pelaksanaan latihan isometrik

**Tabel 2.2.** Distribusi frekuensi lama dirawat dan latihan isometrik di RSI Sultan Agung (n=30)

Oktober-Desember 2022

	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
<b>Lama dirawat</b>	3 hari	2	6.7
	4 hari	2	6.7
	5 hari	9	30.0
	6 hari	10	33.3
	7 hari	7	23.3
	Total		30
<b>Latihan isometrik</b>	Melakukan	23	76.7
	Tidak melakukan	7	23.3
	Total	30	100.0

Hasil tabel 2.2 bahwa terdapat 9 responden (30.0%) dengan masa rawat 1 hari, sebanyak 6 responden (20.0) dengan masa rawat 2 dan 3 hari, sebanyak 1 responden (3.3%) dengan masa rawat 4 hari, sebanyak 2 responden (6.7%)

dengan masa rawat 5 hari, dan sebanyak 3 responden (10.0%) dengan masa rawat selama 6 dan 7 hari.

Hasil tabel 2.2 bahwa yang melakukan latihan isometrik sebanyak 23 (76.7 %) responden, sedangkan sebanyak 7 (23.3%) tidak melakukan latihan isometrik.



## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

Bab ini peneliti menjelaskan hasil penelitiannya mengenai gambaran pelaksanaan latihan isometrik pada pasien post operasi fraktur ekstremitas bawah yang dilakukan peneliti di RSI Sultan Agung Semarang pada bulan oktober-desember 2022. Sampel yang diambil sebanyak 30 responden yang terdiri dari 19 laki-laki dan 11 perempuan. Proses pengumpulan data tersebut menyebar inform consent, observasi kepada pasien tentang pelaksanaan latihan isometrik, sehingga untuk kriteria hasilnya akan dibahas dan tersaji dibawah ini.

#### **A. Interpretasi dan diskusi hasil**

##### **1. Usia**

Mayoritas responden berusia 30-40 tahun sebanyak 12 responden, Menurut Helmi (2018) gambaran klinik dari fraktur sebagian besar pasien adalah orang dewasa muda (>20 tahun). Waktu penyembuhan tulang pada anak-anak jauh lebih cepat daripada orang dewasa, hal ini disebabkan oleh aktivitas proses osteogenesis pada periosteum dan endosteum serta proses pembentukan tulang pada bayi sangat aktif, seiring usia bertambah maka proses penyembuhan semakin berkurang dan masa tulang yang rendah pada orang yang sudah tua cenderung mengalami fraktur daripada tulang yang padat, pada masa dewasa

kemampuan mempertahankan masa tulang menjadi berkurang seiring menurunnya fungsi organ tubuh (Smeltzer & Bare, 2012).

## **2. Jenis kelamin**

Mayoritas responden berjenis kelamin laki laki. Selaras pendapat Lukman dan Ningsih (2019) bahwa fraktur lebih sering terjadi pada laki-laki daripada perempuan. Hal ini disebabkan aktifitas laki-laki sebagai pencari nafkah dan intensitas kegiatan diluar rumah yang lebih tinggi, aktifitas seperti memanjat, mengendarai kendaraan bermotor, olah raga dan lain-lain yang dapat meningkatkan resiko cedera.

Hasil ini didukung penelitian lain yang dilakukan oleh Utami et. al (2018) berdasarkan jenis kelamin bahwa prevalensi kecelakaan lalu lintas pada laki-laki bermakna lebih tinggi dari perempuan. Kejadian fraktur lebih sering terjadi pada laki-laki berusia dibawah 45 tahun karena berhubungan dengan olahraga, pekerjaan atau kecelakaan, sedangkan pada usia lanjut cenderung lebih banyak terjadi pada perempuan karena berhubungan dengan adanya kejadian.

## **3. Lama perawatan**

Hasil penelitian menunjukkan rata rata lama hari perawatan pasien adalah 5-6 hari. Lama hari rawat adalah jumlah hari di mana pasien mendapatkan perawatan rawat inap di rumah sakit, sejak tercatat

sebagai pasien rawat inap (admisi) hingga keluar dari rumah sakit (discharge) (Sudra, R.I, 2019). Sedangkan lama hari rawat pasien pasca operasi adalah lama hari rawat pasien sejak menjalani operasi sampai dengan pasien dipulangkan dari rumah sakit (Corwin & Elizabeth J, 2018). Namun dalam perhitungan atau standart lama rawat inap untuk berbagai kasus fraktur belum ada standart yang baku.

Menurut Engram B (2019) Rerata lama waktu perawatan (RPL) bervariasi sesuai tipe fraktur. Untuk fraktur ekstremitas bawah dan humerus RPL-nya 4,6 hari tanpa komplikasi (kecuali panggul, telapak kaki dan femur) dan 7,2 dengan komplikasi. Untuk fraktur femur rerata RPL 7,4 hari. Umumnya sebagian besar pasien enggan berada lama di rumah sakit karena situasi yang dihadapi berbeda jika dibandingkan dengan kondisi di rumah di samping pertimbangan lain yaitu berkaitan biaya perawatan dan pengobatan..

Didapatkannya sebagian besar responden post operasi fraktur ekstremitas bawah lama hari rawatnya 5-6 hari disebabkan karena dengan dilaksanakan isometrik exercise dini maka pasien/responden dapat mempertahankan sirkulasi /peredaran darahnya sehingga oksigenasi pada luka menjadi lebih baik, asupan zat nutrisi dan juga obat dapat terserap dengan baik. Kondisi tersebut dapat membantu proses penyembuhan luka (vaskularisasi, inflamasi, proliferasi dan granulasi) dapat berlangsung dengan maksimal yaitu luka mulai menutup, kering, bersih tidak berbau dan tidak ada nanah. Disamping

itu dengan adanya intervensi langsung yang dilakukan perawat dalam hal pelaksanaan isometrik exercise ini menyebabkan pasien/responden menjadi lebih berani dan tidak merasa khawatir akan terjadi hal-hal yang tidak diinginkan (Muttaqin A, 2019). Mereka menjadi lebih semangat melakukan latihan (isometrik exercise) ini dan kondisi tersebut dapat meningkatkan motivasi dan kemandirian pasien. Dengan demikian pasien dapat cepat dipulangkan, lama hari rawat pasien post operasi fraktur ekstremitas bawah dapat dipersingkat, sehingga biaya perawatan dan pengobatan dapat pula diminimalkan (Lestari Y, 2018).

#### **4. Pelaksanaan latihan isometrik**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa yang melakukan latihan isometrik sebanyak 23 responden (76.7%). Latihan isometrik merupakan satu diantara teknik yang dapat diberikan dalam membantu mengatasi nyeri karena dapat memelihara kekuatan otot, memperlancar sirkulasi darah, dan memelihara mobilitas persendian. (Permana, Nurchayati, Herlina, 2019). Dengan dilaksanakan latihan isometrik sedini mungkin dapat memperlancar peredaran darah sehingga suplay oksigen pada luka menjadi lebih baik, asupan zat nutrisi dan obat akan terserap dengan sempurna (Lestari, 2018). isometrik dapat juga menimbulkan kesegaran tubuh, memperbaiki tonus otot dan sikap tubuh, mengontrol berat badan, mengurangi ketegangan, serta meningkatkan relaksasi dan mencegah terjadinya kontraksi, atropi otot, meningkatkan mobilisasi sendi, meningkatkan masa tulang, serta mengurangi

kehilangan tulang, dan meningkatkan peredaran darah ke ekstremitas, mengurangi kelumpuhan vaskular, dan memberikan kenyamanan pada klien (Lukman & Ningsih, 2019).

Hal ini sesuai dengan teori-teori yang ada, salah satu diantaranya yang diungkapkan oleh Potter dan Perry (2006) yaitu teori rentang gerak sendi, yang mana teori ini menyatakan bahwa dengan adanya latihan rentang gerak sendi, hematoma akan mengalami organisasi terbentuk benang-benang fibrin dalam jendela darah sehingga membentuk jaringan untuk invasi fibroblas dan osteoblas. Fibroblas dan osteoklas (berkembang dari osteosit, sel endotel dan sel periosteum) akan menghasilkan kolagen sebagai matriks kolagen pada patahan tulang. Terbentuk jaringan ikat fibrosa dan tulang rawan (osteoid). Tulang yang sedang aktif tumbuh menunjukkan potensial elektronegatif, oleh karenanya kekuatan otot akan meningkat atau bahkan menjadi normal. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Windiarso (2018) dalam penelitiannya mengatakan bahwa terbukti adanya perbedaan lama waktu terjadinya pemulihan kekuatan otot yang dilakukan ambulasi dini isometrik pada pasien pasca operasi.

Berdasarkan analisa diatas pasien pasca operasi yang melakukan latihan isometrik kekuatan otot akan lebih cepat meningkat serta pemulihan akan lebih progresif dari pada yang tidak melakukan dilakukan isometrik.

## **B. Keterbatasan penelitian**

Pada penelitian terdapat hal-hal yang belum mampu digali oleh peneliti atau ada hal yang membuat hasil penelitian belum maksimal, hal tersebut antara lain:

1. Keterbatasan atau kelemahan dari penelitian ini adalah peneliti hanya meneliti satu aspek saja, tanpa meneliti faktor yang dapat memperlambat atau mempercepat pemulihan pasien pasca operasi
2. Adanya keterbatasan waktu dalam melakukan penelitian ini sehingga terapi latihan yang diberikan hanya sekali, sehingga peneliti merasa perlu adanya penelitian lanjutan.

## **C. Implikasi untuk keperawatan**

Hasil penelitian ini menyatakan sebagian besar responden melakukan latihan isometrik dan mempercepat pemulihan masa otot. Dengan demikian latihan isometrik dapat dikembangkan dalam ilmu keperawatan di bidang terapi komplementer pada klien post operasi sehingga akan banyak kesempatan mengembangkan terapi terapi komplementer lain yang akan bermanfaat bagi perkembangan ilmu keperawatan. Penelitian ini bersifat aplikatif sehingga perlu direplikasikan dan dikembangkan lebih jauh.

Bagi Penelitian berikutnya hal ini dapat menjadi data dasar bagi penelitian-penelitian berikutnya yang berhubungan dengan latihan isometrik,

khususnya untuk menggunakan sampel yang lebih besar dengan menggunakan waktu penelitian yang lebih lama sehingga didapatkan suatu tren perubahan.



## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka ditarik kesimpulan sebagai berikut, yaitu:

1. Jumlah responden berdasarkan usia di ruang Baitusalam 1 dan 2 sebagian besar berusia 30-40 tahun dengan 12 responden (40,0%), sedangkan usia 41-50 tahun dengan 9 responden (30,0%), usia 51-60 tahun dengan 7 responden (23,3%), dan usia 60-70 tahun dengan 2 responden (6,7%).
2. Jumlah responden berdasarkan jenis kelamin di ruang baitussalam 1 dan 2 yaitu laki-laki dengan jumlah responden sebanyak 19, sedangkan responden perempuan sebanyak 11.
3. Berdasarkan rata-rata lama rawat pasien post operasi fraktur selama 5-6 hari.
4. Pada analisis univariat responden yang melakukan latihan isometrik sebanyak 23 responden (67,7%), sedangkan yang tidak melakukan sebanyak 7 responden (23,3%). Dilakukan sebanyak 2-3 kali dalam satu minggu selama 5-10 menit dan dilakukan secara berulang agar cepat *recovery*.

## B. SARAN

### 1. Bagi instansi pendidikan

Adanya penelitian yang dilakukan diharapkan akan dapat menjadi referensi dasar kepada peneliti selanjutnya dan dapat memberikan lebih banyak wawasan ilmu pengetahuan.

### 2. Bagi individu

Penelitian akan dapat memberikan gambaran mengenai pelaksanaan latihan isometrik pada post operasi fraktur ekstremitas bawah sehingga dapat memberikan pelayanan yang lebih baik pada pasien yang telah melakukan operasi fraktur khususnya di RSI Sultan Agung Semarang.

### 3. Bagi peneliti selanjutnya

Penelitian akan dapat mengembangkan pembahasan mengenai gambaran pelaksanaan latihan isometrik pada pasien post operasi fraktur ekstremitas bawah agar dapat menggambarkan cara melakukan latihan isometrik secara mandiri tentunya dalam pengawasan petugas kesehatan sehingga pasien dapat segera pulih dan sembuh dan menggunakan sampel yang lebih besar dengan memanfaatkan waktu penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Admin, Yorlina, & Ani Syafriati. (2020). Pengaruh Pemberian Terapi Dzikir Dalam Menurunkan Nyeri Pada Pasien Post Operasi. *Jurnal Kesehatan Dan Pembangunan*, 10(20), 106–113. <https://doi.org/10.52047/jkp.v10i20.84>
- Aini, L., & Reskita, R. (2017). Pengaruh Teknik Relaksasi Nafas Dalam Terhadap Penurunan Derajat Nyeri. *Pengaruh Tehnik Relaksasi Nafas Dalam Terhadap Penurunan Nyeri Pasien Fraktur*, 9(2013), 8–19.
- Andri, J., Febriawati, H., Padila, P., J, H., & Susmita, R. (2020). Nyeri pada Pasien Post Op Fraktur Ekstremitas Bawah dengan Pelaksanaan Mobilisasi dan Ambulasi Dini. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 2(1), 61–70. <https://doi.org/10.31539/joting.v2i1.1129>
- Aprilinan, D. (2016). *Efektifitas Latihan Otot Isometrik terhadap Peningkatan Kekuatan Otot pada Pasien dengan Fracture Lower Extermity di PoliOrthopedi dan Traumatologi RSD Dr .....  
http://repository.unmuhjember.ac.id/id/eprint/878%0Ahttp://repository.unmuhjember.ac.id/878/1/jurnal.pdf*
- Arif, M., & Sari, Y. P. (2019). Efektifitas Terapi Musik Mozart Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Pasien Post Operasi Fraktur. *Jurnal Kesehatan Medika Sainika*, 10(1), 69.
- Christalisana, C. (2018). Pengaruh Pengalaman Dan Karakter Sumber Daya Manusia Konsultan Manajemen Konstruksi Terhadap Kualitas Pekerjaan Pada Proyek Di Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Fondasi*, 7(1), 87–98. <https://doi.org/10.36055/jft.v7i1.3305>
- Mahartha, G. R. A., Maliawan, S., & Kawiya, K. S. (2017). Manajemen Fraktur Pada Trauma Muskuloskeletal. *E-Jurnal Medika Udayana*, 2(3), 548–560. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/download/4939/3729>

- Mayenti, F., & Sari, Y. (2020). Efektifitas Teknik Distraksi Musik Klasik Mozart Untuk Mengurangi Nyeri Pada Pasien Post Operasi Fraktur. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 9(1), 98. <https://doi.org/10.36565/jab.v9i1.193>
- Nurnaningsih, N., Isometrik antika, I. W., & Indriastuti, D. (2021). Hubungan Pengetahuan dan Sikap Perawat dengan Penatalaksanaan Pembidaian Pasien Fraktur di RS X Sulawesi Tenggara. *Holistic Nursing and Health Science*, 4(1), 8–15. <https://doi.org/10.14710/hnhs.4.1.2021.8-15>
- Parahita, P. S., Kurniyanta, P., Sakit, R., Pusat, U., & Denpasar, S. (2013). Management of Extrimity Fracture in Emergency Department. *E-Jurnal Medika Udayana*, 2(9), 1597–1615.
- Platini, H., Chaidir, R., & Rahayu, U. (2020). Karakteristik Pasien Fraktur Ekstermitas Bawah. *Jurnal Keperawatan 'Aisyiyah*, 7(1), 49–53. <https://doi.org/10.33867/jka.v7i1.166>
- Risnah, R., HR, R., Azhar, M. U., & Irwan, M. (2019). Terapi Non Farmakologi Dalam Penanganan Diagnosis Nyeri Pada Fraktur :Systematic Review. *Journal of Islamic Nursing*, 4(2), 77. <https://doi.org/10.24252/join.v4i2.10708>
- Ropyanto, C.B, Sitorus, R, T, & Eryando. (2013). Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Fungsional Paska Open Reduction Internal Fixation ( Orif ) Fraktur Ekstremitas. *Jurnal Keperawatan Medikal Bedah*, 1(2), 81–90.
- Santoso, I., Sari, I. D. K., Noviana, M., & Pahlawi, R. (2018). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Post Op Rekonstruksi Anterior Cruciate Ligament Sinistra Grade III Akibat Ruptur Di RSPAD Gatot Soebroto. *Jurnal Vokasi Indonesia*, 6(1), 66–80. <https://doi.org/10.7454/jvi.v6i1.117>
- Susanti, N., & Wahyuningrum, P. (2021). Penyuluhan dan Penanganan Fisioterapi Pada Osteoarthritis Bilateral Menggunakan Intervensi Isometric Exercise Di Komunitas Keluarga Desa Pasekaran Batang. *Jurnal Abdimas*, 2(2), 12–21.

- Susiladewi dkk. (2017). Pengaruh Latihan Isometrik Terhadap Tekanan Darah Pasien Hipertensi. *Community of Publishing in Nursing*, 5 (3)(2303–1298), 153–160.
- Yanuarfiqri, A. M., Purba, R. H., & Dewanti, R. A. (2017). Perbandingan Latihan Otot Isotonik dan Isometrik terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Quadriceps Femoris pada Mahasiswa Program Studi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Segar*, 6(1), 61–68.  
<https://doi.org/10.21009/segar.0601.06>
- Zainuddin, R. N., & Labdullah, P. (2020). Efektivitas Isometric Handgrip Exercisedalam Menurunkan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 615–624.  
<https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.364>

