KARYA TULIS ILMIAH

PENERAPAN TERAPI TALI TEMALI UNTUK MENINGKATKAN FLEKSIBILITAS SENDI EKSTREMITAS ATAS PADA PASIEN STROKE NON HEMORAGIK DI RSUD Dr M. YUNUS BENGKULU

TAHUN 2025

DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD AL MAWARDI
P0 1720222 030

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES BENGKULU
PROGRAM STUDI DIII KEPERAWATAN
JURUSAN KEPERAWATAN
TAHUN 2025

KARYA TULIS ILMIAH

PENERAPAN TERAPI TALI TEMALI UNTUK MENINGKATKAN FLEKSIBILITAS SENDI EKSTREMITAS ATAS PADA PASIEN STROKE NON HEMORAGIK DI RSUD Dr M. YUNUS BENGKULU TAHUN 2025

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Diploma (III) Program Studi D3 Keperawatan Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Bengkulu

Disusun oleh:

MUHAMMAD AL MAWARDI

NIM: P01720222030

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES BENGKULU

JURUSAN KEPERAWATAN PRODI DIII

TAHUN 2025

HALAMAN PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

PENERAPAN TERAPI TALI TEMALI UNTUK MENINGKATKAN FLEKSIBILITAS SENDI EKSTREMITAS ATAS PADA PASIEN STROKE NON HEMORAGIK DI RSUD Dr M. YUNUS BENGKULU TAHUN 2025

Dipersiapkan dan dipresentasikan oleh:

MUHAMMAD AL MAWARDI

P01720222030

Proposal Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diperiksa dan Disetujui Untuk Dipresentasikan Dihadapan Tim Penguji Program Studi Diploma III Keperawatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Oleh:

Pembimbing Karya Tulis Ilmiah

Ns. Hendri Heriyanto, S.Kep., M.Kep

198205152002121004

HALAMAN PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

PENERAPAN TERAPI TALI TEMALI UNTUK MENINGKATKAN FLEKSIBILITAS SENDI EKSTREMITAS ATAS PADA PASIEN STROKE NON HEMORAGIK DI RSUD

Dr M. YUNUS BENGKULU

TAHUN 2025

Disusun Oleh :
MUHAMMAD AL MAWARDI
P01720222030

Proposal Karya Tulis Ilmiah ini telah diuji dan dinilai oleh panitia penguji
Program Studi Diploma III Keperawatan
Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Tim Penguji
Ketua Dewan Penguji

Ns. Mardiani,S.Kep.,Mm
197203211995032001

Penguji 1	Penguji 2
Ns. Nehru Nugroho,S.Kep.,M.Kep	**Ns. Hendri Heriyanto, S.Kep.,M.Kep**
198412082010011011	**198205152002121004**

Mengesahkan
Ketua Program Studi Diploma III Keperawatan

Ns. Rahma Annisa,S.Kep.,M.Kep

198503232010122002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Muhammad Al Mawardi
Nim	: P01720222030
Judul Proposal Penelitian	:Penerapan Terapi Tali Temali Untuk Meningkatkan Fleksibilitas Sendi Ekstremitas Atas Pada Pasien Stroke Non Hemoragik Di Rsud Dr M. Yunus Bengkulu Tahun 2025

Menyatakan bahwa Karya tulis ilmiah ini merupakan karya saya sendiri (asli), dan isi dalam karya ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dan apabila kelak dikemudian hari terbukti dalam karya saya ada unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Bengkulu, juli 2025

Yang Menyatakan

Muhammad Al Mawardi

NIM : P01720222030

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan yang maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah maka penulis dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah dengan judul ‘’Penerapan Terapi Tali Temali Untuk Meningkat kan Fleksibilitas Sendi Ekstremitas Atas Pada Pasien stroke Non Hemoragik di RSUD Dr M. YUNUS Bengkulu tahun 2025 “.

Penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini mendapatkan bimbingan dan bantuan baik materi/material dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan tepat waktunya. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Linda,SST., M.Kes., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu.
2. Ibu Ns.Erni Buston,SST.M.Kes., selaku Ketua Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
3. Ibu Ns.Rahma Annisa,S.Kep.,M.Kep., selaku Ketua Program Studi DIII Keperawatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
4. Bapak Ns.Hendri Heriyanto,S.Kep.,M.Kep., selaku pembimbing yang telah memarahi saya dan banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dengan penuh kesabaran dan penuh perhatian kepada penulis dalam menyusun proposal ini.
5. Ibu Ns.Mardiani,S.Kep,.MM selaku ketua dewan penguji yang telah memberikan bimbingan serta arahan sehingga KTI ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak Ns.Nehru Nugroho,S.Kep.,M,Kep selaku penguji satu yang telah memberikan bimbingan serta arahan sehingga KTI ini dapat terselesaikan dengan baik
7. Seluruh Dosen dan Staff di Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak terdapat kesalahan baik dari segi penulisan maupun penyusunan

Bengkulu, Maret 2025

M.Al Mawardi

DAFTAR ISI

KARYA TULIS ILMIAH ..... **ii**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **iii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iv**
DAFTAR ISI ..... **vi**
DAFTAR GAMBAR ..... **vii**
DAFTAR BAGAN ..... **xii**
DAFTAR lAMPIRAN ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan Penelitian 4
D. Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJUAN PUSTAKA **6**
A. Konsep Stroke 6
B. Anatomi dan Fisiologi 6
C. Klasifikasi 7
D. Etiologi 9
E. Manifestasi Klinis 12
F. Patofisiologi 13
G. Faktor Risiko 14
H. Konsep Fleksibilitas Dan Terapi Tali Temali 15
I. Terapi Tali Temali 17
J. Metode Pelaksanaan 21
K. Kerangka Teori 24
L. Penelitian Terkait 26
BAB III METODEL PENELITIAN **27**
A. Desain Penelitian 27
B. Subyek Penelitian 27
C. Fokus Studi Kasus 27
D. Definisi Operasional 28
E. Tempat Dan Waktu 28
F. Pengumpulan Data 28
G. Prosedur Pengumpulan Data 29
H. Penyajian Data 30
I. Etika Studi Kasus 30
BAB IV HASIL STUDI KASUS DAN PEMBAHASAN **32**
A. jalan Penelitian 32
B. Hasil Penelitian 33
C. Pembahasan 38
D. Keterbatasan Penelitian 41
BAB V PENUTUP **42**
A. Kesimpulan 42

B. Saran.....42
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Otak……..5
Gambar 2.2 Teknik Terapi Tali Temali……...……17
Gambar 2.3 Alat Goniometer……19

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerang Teori.....19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran SOP Terapi Tali Temali.....29

PENERAPAN TERAPI TALI TEMALI UNTUK MENINGKATKAN FLEKSIBILITAS SENDI EKSTREMITAS ATAS PADA PASIEN STROKE NON HEMORAGIK DI RSUD

Dr M. YUNUS BENGKULU

TAHUN 2025

almawardi**hendri heriyanto**merdiani**nehru nugroho

*Mahasiswa Prodi DIII Keperawatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu
**Dosen Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Email : almawardimuhammad@gmail.com

ABSTRAK

Stroke non hemoragik merupakan salah satu penyebab utama disabilitas, terutama yang mempengaruhi fleksibilitas sendi ekstremitas atas akibat gangguan neuromuskular. Terapi tali temali merupakan intervensi non-farmakologis yang bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas sendi melalui aktivitas motorik halus. Mengetahui pengaruh terapi tali temali terhadap peningkatan fleksibilitas sendi ekstremitas atas pada pasien stroke non hemoragik. Penelitian ini menggunakan desain studi kasus dengan pendekatan asuhan keperawatan. Subjek penelitian adalah dua pasien stroke non hemoragik yang dirawat di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu. Terapi dilakukan selama 6 hari berturut-turut dengan frekuensi 2 kali per hari, masing-masing selama 5 menit. Fleksibilitas sendi diukur menggunakan goniometer sebelum dan sesudah terapi. Terdapat peningkatan fleksibilitas sendi yang signifikan setelah intervensi terapi tali temali. Rata-rata peningkatan mencapai 24,75 poin. Hasil ini menunjukkan efektivitas terapi tali temali dalam meningkatkan rentang gerak dan mengurangi kekakuan sendi.Kesimpulan: Terapi tali temali efektif dalam meningkatkan fleksibilitas sendi ekstremitas atas pada pasien stroke non hemoragik serta berperan dalam pencegahan komplikasi jangka panjang. Terapi ini dapat dijadikan alternatif rehabilitasi yang mudah, murah, dan aman untuk pasien stroke.

Kata Kunci: Asuhan Keperawatan, Fleksibilitas Sendi, Rehabilitasi, Stroke Non Hemoragik, Terapi Tali Temali

PENERAPAN TERAPI TALI TEMALI UNTUK MENINGKATKAN FLEKSIBILITAS SENDI EKSTREMITAS ATAS PADA PASIEN STROKE NON HEMORAGIK DI RSUD

Dr M. YUNUS BENGKULU

TAHUN 2025

almawardi**hendri heriyanto**merdiani**nehru nugroho

*Mahasiswa Prodi DIII Keperawatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu
**Dosen Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Email : almawardimuhammad@gmail.com

ABSTRACT

Non-hemorrhagic stroke is a leading cause of disability, particularly affecting upper extremity joint flexibility due to neuromuscular impairments. Rope therapy is a non-pharmacological intervention aimed at improving joint flexibility through fine motor activities. To determine the effect of rope therapy on improving upper extremity joint flexibility in non-hemorrhagic stroke patients. This study used a case study design with a nursing care approach. The subjects were two non-hemorrhagic stroke patients treated at Dr. M. Yunus Regional Hospital in Bengkulu. The therapy was administered twice daily for 6 consecutive days, with each session lasting 5 minutes. Joint flexibility was measured using a goniometer before and after the intervention. A significant improvement in joint flexibility was observed following rope therapy intervention. The average increase was 24.75 points. This result indicates that rope therapy effectively enhances range of motion and reduces joint stiffness. Rope therapy is effective in increasing upper extremity joint flexibility in non-hemorrhagic stroke patients and plays a role in preventing long-term complications. This therapy can serve as a simple, affordable, and safe alternative for stroke rehabilitation.

Keywords: Joint Flexibility, Non-Hemorrhagic Stroke, Nursing Care Rope Therapy, Rehabilitation

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Stroke adalah suatu keadaaan dimana ditemukan tanda-tanda klinis yang berkembang cepat berupa defisit neurologik fokal dan global, yang dapat memberat dan berlangsung lama selama 24 jam atau lebih dan atau dapat menyebabkan kematian, tanpa adanya penyebab lain yang jelas selain vascular. Stroke merupakan penyebab disabilitas nomor satu dan penyebab kematian nomor dua di dunia setelah penyakit jantung seperti yang diungkapkan oleh *disability-adjusted life-years lost* . Negara seperti China memiliki prevalensi stroke tertinggi di dunia, dengan angka mencapai 69,6%. Faktor risiko utama yang berkontribusi terhadap tingginya angka tersebut antara lain hipertensi (88%), merokok (48%), dan konsumsi alkohol (44%) (Repository Poltekkes Denpasar,.2023)

Menurut data Kementrian Kesehatan Indonesia tahun 2023, prevalensi stroke di Indonesia mencapai 8,3 per 1.000 penduduk. Meskipun stroke merupakan penyebab utama disabilitas dan penyebab kematian kedua di dunia, sekitar 90% kasus sebenarnya dapat dicegah dengan mengontrol faktor risiko, seperti tekanan darah tinggi, kebiasaan merokok, pola makan yang tidak seimbang, kurangnya aktivitas fisik, diabetes, dan fibrilasi atrium. (Kemenkes RI, 2023).

Berdasarkan profil Data Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu tahun 2021, jumlah kasus kejadian stroke 3845 orang dengan kematian sebanyak 213 orang (5,54%). Penderita stroke tertinggi yaitu di kota Bengkulu sebanyak 1.296 orang dengan kematian sebanyak 57 orang (4,39%), Kabupaten Bengkulu Utara sebanyak 160 orang dengan kematian sebanyak 20 orang (12,5%) dan Kabupaten Rejang Lebong sebanyak 89 orang dengan kematian sebanyak 38 orang (2,69%). (Tribuana *et al.,* 2022)

Berdasarkan hasil survei awal yang dilakukan di ruang Stroke RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu, jumlah pasien stroke mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Pada tahun 2020, tercatat sebanyak 257 pasien stroke. Kemudian, pada tahun 2021, sejak Januari hingga 20 Agustus, jumlah pasien mencapai 137 orang. Pada tahun

2022, angka tersebut meningkat signifikan menjadi 572 pasien, sementara pada tahun 2023 tercatat sebanyak 230 pasien. Selanjutnya, pada tahun 2024 jumlah pasien stroke mencapai 321 orang, dan dalam periode Januari hingga Februari 2025, tercatat sebanyak 66 pasien (Rekam Medik Unit Stroke RSUD Dr. M.Yunus Bengkulu).

Stroke dapat berdampak signifikan pada fleksibilitas sendi, terutama karena efeknya terhadap sistem saraf dan otot. Dimana stroke dapat menyebabkan spastisitas (kekakuan otot yang berlebihan) atau kelemahan otot, yang membuat sendi sulit untuk bergerak secara normal. Jika tidak dilatih atau direhabilitasi, sendi bisa mengalami kontraktur (pemendekan otot dan jaringan lunak) yang mengurangi fleksibilitas dan rentang gerak. Pendekatan Farmakologi dalam Penanganan Stroke penggunaan obat-obatan untuk mencegah dan mengobati stroke. Beberapa kelompok obat yang umum digunakan antara lain, Antiplatelet Seperti Aspirin dan Clopidogrel, digunakan untuk mencegah pembentukan gumpalan darah yang dapat menyebabkan stroke iskemik. Antikoagulan Seperti Warfarin dan Heparin, digunakan pada pasien dengan risiko tinggi pembekuan darah. Obat Trombolitik Seperti Alteplase (TPA), digunakan dalam kondisi darurat untuk melarutkan bekuan darah pada stroke iskemik akut. Obat Penurun Tekanan Darah Seperti ACE inhibitor, Beta-blocker, dan Calcium Channel Blocker, digunakan untuk mencegah hipertensi sebagai faktor risiko stroke. Statin Seperti Atorvastatin dan Simvastatin, untuk menurunkan kadar kolesterol dan mencegah aterosklerosis.

Fleksibilitas sendi adalah kemampuan sendi untuk bergerak secara bebas tanpa rasa sakit atau hambatan. Fleksibilitas sendi pada pasien stroke dapat ditingkatkan melalui terapi tali temali. Terapi ini merupakan metode non-farmakologis yang bertujuan untuk meningkatkan elastisitas otot dan jaringan di sekitar sendi, serta melancarkan peredaran darah guna mengurangi kekakuan.(Jamaluddin et al., 2020)

Penelitian yang di tunjukkan oleh Utomo ini menunjukkan bahwa terapi tali temali memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan fleksibilitas sendi pada pasien stroke. Dimana rata-rata fleksibilitas sendi pasien sebelum terapi tali temali 51,75, sedangkan setelah terapi meningkat menjadi 76,50. Hasil uji statistik

menggunakan Paired T-Test menunjukkan nilai 0,000 (< 0,05), yang berarti terapi ini efektif dalam meningkatkan fleksibilitas sendi. Terapi tali temali dilakukan dengan konsep bermain, menggunakan gerakan aktif untuk melatih fleksibilitas sendi. Latihan ini juga membantu meningkatkan mobilitas sendi, mengurangi risiko kontraktur, serta mencegah komplikasi akibat kekakuan sendi (Jamaluddin et al., 2020)

Rehabilitasi non farmakologis dalam membagi fleksibilitas sendi. selain ROM juga dapat diberikan dengan cara terapi tali temali. Terapi tali temali adalah konsep kegiatan yang biasa dilakukan dengan cara bermain yang sesuai prinsip pengembangan motorik halus yaitu dengan menggunakan gerakan aktif untuk melatih fleksibilitas terhadap sendi. Efek stroke terhadap fleksibilitas sendi bervariasi tergantung pada tingkat keparahan stroke, area otak yang terkena, dan respons tubuh terhadap rehabilitasi. seperti. Spastisitas (Kekakuan Otot). Kontraktur Sendi Gangguan Koordinasi dan Keseimbangan, Nyeri Sendi. (Jamaluddin et al., 2020)

Range of Motion (ROM) adalah latihan yang dilakukan untuk mempertahankan atau meningkatkan tingkat kesempurnaan gerakan sendi secara normal dan lengkap. Latihan ini bertujuan untuk. Meningkatkan massa otot dan tonus otot. Mencegah komplikasi seperti nyeri akibat tekanan, kontraktur, tromboplebitis, dan dekubitus. Mempertahankan fleksibilitas dan kekuatan otot. Memelihara mobilitas persendian serta merangsang sirkulasi darah

Latihan tali temali merupakan bentuk latihan untuk meningkatkan kelenturan sendi dan jaringan yang ada disekitar sendi karena dengan menggerakan sendi dapat melancarkan peredaran dalam darah. Terapi tali temali ini bisa dikatan aman karena tidak menimbulkan efek samping, tali temali ini merupakan latihan dasar untuk mempertahankan, memperbaiki, dan meningkatkan kemampuan untuk menggerakkan persendian secara normal dan lengkap untuk meningkatkan massa otot dan tonus otot (Jamaluddin et al.,2020)

Terapi tali temali memiliki beberapa manfaat utama, khususnya bagi pasien stroke yang mengalami gangguan fleksibilitas sendi. Manfaatnya yaitu Meningkatkan Fleksibilitas Sendi, Melancarkan Peredaran Darah, Mencegah

Komplikasi akibat Stroke, Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus, Meningkatkan Kesejahteraan Psikologis, Dapat Dilakukan Secara Mandiri.Terapi ini tidak memerlukan alat yang mahal atau prosedur medis yang rumit, sehingga bisa dilakukan oleh pasien di rumah sebagai latihan rutin (M.Jamaludin *et.al* 2020)

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh terapi tali temali terhadap peningkatan fleksibilitas sendi di bagian ekstremitas atas pada pasien stroke?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan Umum:

1. **Tujuan Umum:**

   Diketahui efektivitas terapi tali-temali dalam meningkatkan fleksibilitas sendi ekstremitas atas pada pasien pasca-stroke

2. **Tujuan Khusus:**

   Tujuan Khusus yang ingin dicapai adalah :

   a. Diketahui gambaran karakteristik subyek meliputi usia,jenis kelamin, tingkat pendidikan, riwayat penyakit yang pernah diderita, riwayat penyakit keluarga, dan lamanya stroke yang di alami
   b. Diketahui nilai rentang gerak fleksibilitas sendi sebelum dan sesudah menjalani terapi tali temali

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi Pendidikan

   Secara akademis penelitian ini dapat menjadi tambahan ilmu dan referensi khususnya terkait terapi Tali Temali pada pasien stroke non hemoragik di RSUD Dr M.Yunus Bengkulu

2. Bagi Tenaga Kesehatan

   Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan dan bekal ilmu bagi praktisi Kesehatan dalam melakukan asuhan keperawatan pencegahan kekakuan pada sendi pasien stroke di RSUD M.Yunus Kota Bengkulu.

3. Manfaat Untuk Pasien Dan Keluarga

Di harapkan dapat memberikan informasi kepada pasien dan keluarga terkait manfaat Asuhan Keperawatan pencegahan kekakuan pada sendi pasien stroke non hemoragi

4. Bagi peneliti lain

   Diharapkan hasil penelitian dapat menjadi landasan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih banyak mengenai implementasi terapi tali temali untuk meningkatkan fleksibilitas sendi pada pasien stroke non hemoragik.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Stroke

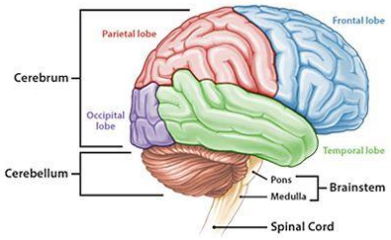
1. Pengertian

Stroke non hemoragik yaitu penyakit/gangguan fungsi saraf yang terjadi secara tiba-tiba akibat terhentinya aliran darah di otak.Stroke merupakan penyakit yang menjadi penyebab kematianaketiga di dunia, khususnya negara berkembang setelah penyakit jantung koroner dan kanker (Hariyanti *et al*., 2020)

Upaya pencegahan dapat dilakukan dengan menerapkan pola hidup sehat sejak dini dan mengelola faktor risiko secara efektif melalui pola makan rendah garam dan rendah lemak. Dalam konteks ini, perawat berperan penting dengan memberikan konseling tentang risiko yang terkait dengan Stroke dan mengembangkan strategi pengelolaan komunitas yang mencakup sistem perawatan dan pemulihan. Bagi pasien yang menjalani perawatan Stroke, perawat menerapkan terapi relaksasi progresif untuk meredakan rangsangan nyeri, melakukan terapi Tali Temali untuk membantu mengembalikan fungsi fisik yang lebih cepat dan optimal (Olviani, *et al* 2017).

B. Anatomi dan Fisiologi

1. Sistem Saraf Pusat



Gambar 2.1 Struktur Otak

Sebagian besar otak terdiri dari neuron, glia, dan berbagai sel pendukung. Otak manusia mempunyai berat 2% dari berat badan orang dewasa (3 pon), menerima 20% curah jantung, memerlukan 20% pemakaian oksigen tubuh, dan sekitar 400 kilokalori energi setiap harinya. Otak merupakan jaringan yang paling banyak memakai energi dalam seluruh tubuh manusia dan terutama berasal dari proses metabolisme oksidasi glukosa (Yakuwa *et al.*, 2022).

Otak dibagi menjadi empat bagian, yaitu cerebrum, cerebellum, brainstem (batang otak), dan limbic system (sistem limbik).

a. Cerebrum

Cerebrum adalah bagian terbesar dari otak manusia yang juga disebut dengan nama *cerebral cortex, forebrain*, atau otak depan. Cerebrum membuat manusia memiliki kemampuan berpikir, analisa, logika, bahasa, kesadaran, perencanaan, memori dan kemampuan visual. Cerebrum secara terbagi menjadi 4 (empat) bagian yang disebut lobus yaitu *lobus frontal, lobus parietal, lobus occipital dan lobus temporal*.

1) *Lobus frontal* merupakan bagian lobus yang terletak pada bagian depan cerebrum. Lobus ini berhubungan dengan kemampuan membuat alasan, kemampuan gerak, kognisi, perencanaan, penyelesaian masalah, memberi penilaian, kreativitas, kontrol perasaan, kontrol perilaku seksual dan kemampuan bahasa secara umum.
2) *Lobus parietal* berhubungan dengan proses sensor perasaan seperti tekanan, sentuhan dan rasa sakit.
3) *Lobus temporal* berhubungan dengan kemampuan pendengaran, pemaknaan informasi dan bahasa dalam bentuk suara.
4) *Lobus occipital* ada di bagian paling belakang, berhubungan dengan rangsangan visual yang memungkinkan manusia mampu melakukan interpretasi terhadap objek yang ditangkap oleh retina mata

b. Cerebellum

Cerebellum atau otak kecil adalah bagian dari sistem saraf pusat yang terletak di bagian belakang tengkorak (*fossa posterior cranial*). Semua aktivitas pada bagian ini di bawah kesadaran (*involuntary*). Fungsi utama cerebelum yaitu mengkoordinasi dan memperhalus gerakan otot serta mengubah tonus dan kekuatan kontraksi untuk mempertahankan keseimbangan dan sikap tubuh. Apabila terjadi cedera pada cerebelum, dapat mengakibatkan gangguan pada sikap dan koordinasi gerak otot sehingga gerakan menjadi tidak terkoordinasi

c. Brainstem

Batang otak (*brainstem*) berada di dalam tulang tengkorak atau rongga kepala bagian dasar dan memanjang sampai ke tulang punggung atau sumsum tulang belakang. Bagian otak ini mengatur fungsi dasar manusia termasuk pernapasan, denyut jantung, mengatur suhu tubuh, mengatur proses pencernaan, dan merupakan sumber insting dasar manusia yaitu *fight or flight* (lawan atau lari) saat datangnya bahaya.

Batang otak terdiri dari tiga bagian, yaitu:

1) *Mesencephalon* atau otak tengah (*mid brain*) adalah bagian teratas dari batang otak yang menghubungkan cerebrum dan cerebelum. Mesencephalon berfungsi untuk mengontrol respon penglihatan, gerakan mata, pembesaran pupil mata, mengatur gerakan tubuh, dan fungsi pendengaran.
2) *Medulla oblongata* adalah titik awal saraf tulang belakang dari sebelah kiri badan menuju bagian kanan badan, begitu juga sebaliknya. Medulla oblongata mengontrol fungsi involunter otak (fungsi otak secara tidak sadar) seperti detak jantung, sirkulasi darah, pernafasan, dan pencernaan.
3) *Pons* disebut juga sebagai jembatan atau *bridge* merupakan serabut yang menghubungkan kedua hemisfer serebelum serta menghubungkan midbrain di sebelah atas dengan medula oblongata. Bagian bawah pons berperan dalam pengaturan pernapasan.

d. Limbic system (sistem limbik)

   Sistem limbik merupakan suatu pengelompokan fungsional yang mencakup komponen serebrum, diensefalon, dan mesensefalon

e. Meninges

   Otak merupakan bagian tubuh yang sangat penting yang dilindungi oleh tulang tengkorak yang keras, jaringan pelindung, dan cairan otak. Dua macam jaringan pelindung utama yaitu meninges dan sistem ventrikular.

2. Anantomi dan Fisiologi Peredaran Darah pada Otak

Darah mengangkut zat-zat pada tubuh yang diperlukan untuk kehidupan jaringan dengan baik. Kebutuhan darah pada otak merupakan kebutuhan yang vital, sehingga peredaran darah harus konstan dan dipertahankan.

a. Peredaran Arteri

Suplai arteri yang utama pada otak terdapat 2 arteri karotis utama termasuk pada percabangannya disebut dengan sirkulasi *anterior* dan dua arteri vertebral tergabung membentuk arteri basilaris yang disebut dengan sirkulasi *posterior*. Arteri basilaris naik menuju ventral dari pons dan berakhir pada pontomesencephalic junction. Arteri basilaris menyuplai arteri cerebral inferior anterior (serebral superior dan serebral posterior).

b. Peredaran Vena

Sitem vena serebral terdiri dari :

1) Vena serebral superfisial, mengalir dari permukaan dan korteks serebral hemisphere
2) Vena serebral dalam, mengalir dari basal ganglia, white matter, serebelum, dan batang otak. Sistem vena ini mengandung sebagian besar cerebral blood volume sehingga apabila terdapat perubahan kecil dengan diameter vena maka aka nada kemungkinan menimbulkan efek yang signifikan pada volume darah intracranial.

Otak hanya dapat bertahan pada waktu yang sangat singkat apabila terjadi kekurangan suplai darah (iskemia). Hal tersebut karena neuron penghasil *energy* yang sebagian besar oleh metabolisme oksidatif dari substrat termasuk pada glukosa dan keton bodies pada kapasitas yang sangat terbatas untuk metabolisme anaerob. Tidak adanya oksigen maka proses bergantung dengan *energy* berhenti yang akan mengakibatkan cedera. seluler *ireversibel* apabila aliran darah tidak kembali mengalir dengan cepat (sebagian besar keadaan pada 3-8 menit). Aliran darah pada otak yang cukup harus tetap dijaga untuk memastikan distribusi oksigen dan substrat tetap konstan, dan pengeluaran produk sisa dari hasil metabolisme juga tetap konstan.

C. Klasifikasi

1. Berdasarkan penyebab

a. Stroke Iskemik

Stroke iskemik merupakan stroke yang disebabkan karena sumbatan pembekuan darah, arteri yang menyempit, atau embolus (kotoran) yang telepas dari jantung atau arteri ekstrakranial (arteri luar tengkorak). Emboli cenderung pada orang yang mempunyai penyakit jantung, biasanya bekuan darah terbentuk karena denyut jantung yang tidak teratur (contoh fibrilasi atrium), kelainan pada katup jantug, infeksi pada jantung. Sebagian stroke iskemik terjadi pada hemisfer otak dan sebagian terjadi pada serebelum (otak kecil) dan batang otak.

b. Stroke Hemoragik

Stroke hemoragik di sebabkan karena pendarahan atau pecahnya pembuluh darah ke dalam jaringan otak atau ke dalam ruang subaraknoid ruang sempit antara permukaan otak dan lapisan jaringan yang menutupi otak. Keadaan tersebut mengakibatkan ruang jaringan sel-sel pada otak tertutupi sehingga menimbulkan kerusakan fungsi kontrol otak dan kerusakan jaringan sel otak, dan stroke ini dapat mengakibatkan akibat fatal yaitu kematian.

D. Etiologi

Stroke non hemoragik terjadi karena tersumbatnya pembuluh darah yang menyebabkan aliran darah ke otak sebagian atau keseluruhan terhenti. Hal ini disebabkan oleh aterosklerosis yaitu penumpukan kolesterol pada dinding pembuluh darah atau bekuan darah yang telah menyumbat suatu pembuluh darah ke otak

Faktor risiko yang paling utama pada stroke non hemoragik yaitu hipertensi (Utomo, 2022). Hipertensi sering disebut sebagai the silent
killer karena tanpa keluhan dan 6 kali lebih berisiko meningkatkanstroke (Kemenkes RI, 2022). Tekanan darah yang lebih dari rentangnormal (>140/90 mmHg) menyebabkan pengerasan dinding pembuluhdarah arteri lebih cepat dan mengakibatkan penghancuran lemaksehingga mempercepat proses aterosklerosis.

E. Manifestasi Klinis

Menurut (Syamsuddin., *et.al*, 2023) Gejala dan tanda yang sering dijumpai pada penderita dengan stroke non hemoragik dapat muncul sementara atau menetap, hal ini karena disfungsi aliran darah menuju otak. Gejala pada penderita stroke bermacam-macam sesuai dengan bagian pembuluh darah yang dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Gangguan pada pembuluh darah karotis, sumbatan pada pembuluh darah ini dibagi menjadi 3 percabangan, yaitu:
   a. Sumbatan pada aliran darah menuju otak bagian tengah (arteri selebri media) dapat menimbulkan gejala sebagai berikut:
      1) Gangguan rasa atau sensasi pada wajah disebagian sisi atau gangguan sensasi pada lengan kanan atau kiri.
      2) Gangguan gerak, tidak dapat digerakan atau terasa kaku pada ekstermitas (Hemiparesis)
      3) Gangguan bicara, tidak dapat mengeluarkan kalimat (Afasia)
      4) Mata selalu melihat ke satu sisi saja (Devalation Conjuage).
      5) Penurunan kesadaran
      6) Mulut menjadi mencong atau bicara pelo (Disatri)
      7) Separuh badan terasa mati rasa atau tidak dapat merasakan sensasi sentuhan

      Sumbatan pada aliran darah menuju ke otak bagian depan (Arteri celebri anterior) dapat menimbulkan gejala sebagai berikut:
      1) Gangguan gerak atau kelumpuhan salah satu tungkai dan sensasi perabaan hilang
      2) Tidak dapat menahan air kencing dan tidak sadar bila telah buang air kecil
      3) Pingsan secara mendadak
      4) Sulit untuk mengungkapkan perasaan
      5) Sumbatan pada aliran darah menuju otak bagian belakang (armari selebri posterior) dapat menimbulkan gejala sebagai berikut :
         a) Sulit memahami yang dilihat

b) Tidak dapat mengenal warna
c) Kebutaan pada mata atau lapang pandang menyempit
d) Terasa nyeri yang spontan

2. Gangguan pada pembuluh darah verterobasilaris dapat menimbulkan berbagai gejala sebagai berikut:
   a. Gangguan gerak bola mata
   b. Kedua kaki melemah dan tidak dapat berdir
   c. Serangan vertigo
   d. Nistamus
   e. Nausea, muntah dan gangguan menelan
   f. Bicara sulit dimengerti
   g. Kehilangan pendengaran secara tiba-tiba.

F. Patofisiologi

Stroke dapat menyebabkan masalah fleksibilitas pada sendi karena beberapa faktor utama yang berkaitan dengan gangguan sistem saraf dan otot.

1. Gangguan Saraf dan Otot

Stroke menyebabkan kerusakan pada bagian otak yang mengontrol gerakan otot dan sendi. Hal ini bisa menyebabkan kelemahan otot (paresis), kelumpuhan (paralisis), atau bahkan kekakuan otot yang mempengaruhi fleksibilitas sendi.

2. Kekakuan dan Spastisitas
   a. Pasien stroke sering mengalami spastisitas, yaitu peningkatan tonus otot yang membuat otot menjadi kaku.
   b. Kekakuan ini membatasi rentang gerak sendi, sehingga mengurangi fleksibilitasnya.

3. Kurangnya Aktivitas Fisik
   a. Pasien stroke yang tidak melakukan latihan rehabilitasi dengan baik cenderung mengalami penurunan fleksibilitas sendi.
   b. Kurangnya pergerakan dapat mengurangi elastisitas otot dan menyebabkan sendi menjadi lebih kaku.

4. Penurunan Produksi Cairan Sinovial
   a. Cairan sinovial berfungsi sebagai pelumas sendi.

b. Kurangnya pergerakan akibat stroke dapat menyebabkan penurunan produksi cairan sinovial, yang membuat sendi lebih kaku dan sulit bergerak.

5. Risiko Kontraktur
   a. Jika tidak dilakukan terapi atau latihan secara rutin, pasien stroke berisiko mengalami kontraktur sendi (kondisi di mana sendi menjadi kaku permanen dan sulit digerakkan).
   b. Kontraktur ini bisa menghambat aktivitas sehari-hari pasien.

Solusi untuk Meningkatkan Fleksibilitas Sendi pada Pasien Stroke

1. Terapi Fisik: Melakukan latihan peregangan dan latihan rentang gerak (Range of Motion) secara rutin untuk mengurangi kekakuan.
2. Terapi Tali Temali: Menurut penelitian terapi tali temali dapat membantu meningkatkan fleksibilitas sendi dengan cara meningkatkan elastisitas otot dan jaringan di sekitar sendi.
3. Latihan Pasif dan Aktif: Pasien dapat melakukan latihan dengan bantuan tenaga medis atau alat bantu untuk mempertahankan fleksibilitas sendi.
4. Pemberian Stimulus: Latihan ringan seperti menggerakkan tangan atau kaki dapat membantu menjaga kelenturan sendi.

G. Faktor Resiko

1. Usia

   Pembuluh darah pada seseorang dengan usia semakin tua akan cenderung semakin kaki karena adanya plak, hal ini berhubungan dengan proses degenerasi yang terjadi secara alamiah. Semakin usia bertambah keadaan jaringan tubuh akan mengalami penurunan fleksibilitas dan lebih kaku, termasuk pada pembuluh darah.(Fegin *et.al* 2022)

2. Jenis kelamin

   Laki-laki mempunyai faktor resiko lebih tinggi terserang stroke, karena berhubungan dengan gaya hidup merokok. Zat pada rokokok seperti nikotik dapat menyebabkan kerusakan dinding pembuluh darah yang mengakibatkan elastisitas darah berkurang dan pengerasan pembuluh darah arteri meningkat dan pembekuan darah akan meningkat karena fibrinogen darah tinggi, fibrinogen yang tinggi akan memicu adanya penebalan pembuluh darah sehingga pembuluh

darah sempit dan kaku kemudian menimbulkan stroke.(Lestari,.*et.al* 2017)

3. Hipertensi

   Hipertensi akan mempercepat terjadinya aterosklerosis (penumpukan kolestrol pada dinding pembuluh darah arteri) dengan cara mengakibatkan luka secar mekanis pada sel endotel (dinding pembuluh darah) pada area yang mengalami tekanan darah tinggi akan meransang pembentukan plak aterosklerosis pada pembuluh arteri dan arteriol dalam otak serta menginduksi adanya lipphialinosis (kerusakan vaskuler yang ditandai hilangnya struktur arteri normal, sel busa dan adanya nekrosis fibrinoid pada dinding pembuluh darah) pada pembuluh ganglia basal hingga mengakibatkan infark lakunal atau pendarahan pada otak (Olviani *et.al* 2017)

4. Merokok

   Zat yang terkandung pada rokok seperti nikotin karbon monoksida, dan zat lainnya pada rokok mempunyai potensi mengakibatkan kerusakan pada dinding pembuluh darah. pembekuan darah akan meningkat karena fibrinogen darah tinggi, fibrinogen yang tinggi akan memicu adanya penebalan pembuluh darah sehingga pembuluh darah sempit dan kaku kemudian menimbulkan stroke.(Jamaluddin et al., 2020)

5. Stress

   Stess dapat meningkatkan kekentalan darah yag akan mengakibatkan ketidak stabilan tekanan darah. Darah yang kental karena kekurangan cairan darah atau trombosit akan mempermudah darah melekat satu sama lain, kekentalan darah juga terjadi karena aliran darah yang tidak lancar, pasokan oksigen pada sel-sel tubuh juga akan terhambat. Apabila darah yang kental tesebut menuju pembuluh darah yang halus pada otak untuk memasok oksigen ke otak dan pembuluh darah tidak elastis dan tersumbat maka hal tersebut akan meningkatkan risiko terjadinya stroke.(Lestari,2017)

6. Obesitas

   Pola hidup yang pasif seperti kurang aktivitas dan olahraga, kegemukan atau makan berlebihan, dengan konsumsi makanan yang banyak mengandung lemak akan mengakibatkan penimbunan lemak di pembuluh darah. Kemudian akan

timbul penyempitan pembuluh darah yangmengakibatkanaliran darah tidak lancar dan memicu terjadinya aterosklerosis yang kemudian beresiko terkena stroke (Jamaluddin et al.,2020.)

7. Diabetes mellitus

   Stroke iskemik dapat menjadi resiko dari penderita diabetes, karena pada diabetes mellitus akan terjadi mikrovaskuler dan terjadinya aterosklerosis yang dapat mengakibatkan emboli yang dapat menyumbat dan terjadi iskemia kemudian perfusi pada otak akan menurun dan terjadi stroke (Feigin et.al 2022)

8. Penyakit kardiovaskuler

   Beberapa penyakit jantung seperti jantung coroner, jantung rematik, fibrilasi atrial beresiko pada terjadi stroke. Seperti pada fibrilasi atrium aliran oksigen akan menurun sehingga perfusi darah menuju otak akan turut menurun, kemudian otak dapat kekurangan oksigen sehingga dapat terjadi stroke.(Olviani et.al 2017)

H. Konsep Fleksibilitas Dan Terapi Tali Temali

1. Definisi Fleksibilitas

Fleksibilitas adalah kemampuan sendi dan otot untuk bergerak dalam rentang gerak yang optimal tanpa rasa sakit atau ketegangan yang berlebihan. Fleksibilitas dipengaruhi oleh elastisitas otot, jaringan ikat, serta struktur anatomi dari sendi itu sendiri.(Jamaluddin *et.al*.,2020)

2. Faktor Yang Mempengaruhi Fleksibilitas

Beberapa faktor yang dapat memengaruhi tingkat fleksibilitas seseorang antara lain:

a. Usia: Seiring bertambahnya usia, fleksibilitas cenderung menurun karena elastisitas jaringan berkurang.
b. Jenis Kelamin: Wanita umumnya lebih fleksibel dibandingkan pria karena perbedaan struktur otot dan hormon.
c. Aktivitas Fisik: Orang yang rutin berolahraga atau melakukan latihan peregangan memiliki fleksibilitas yang lebih baik.

d. Cedera atau Penyakit: Kondisi seperti stroke atau radang sendi dapat mengurangi fleksibilitas dengan menyebabkan kekakuan otot dan kontraktur sendi.
e. Genetika: Struktur tubuh dan genetik juga berperan dalam menentukan tingkat fleksibilitas seseorang.

3. Jenis-Jenis Fleksibilitas

Fleksibilitas dapat dikategorikan menjadi dua jenis utama:

a. Fleksibilitas Statis: Kemampuan untuk mempertahankan posisi tertentu dalam rentang gerak maksimum, seperti ketika seseorang melakukan split atau menyentuh jari kaki tanpa membungkuk lutut.
b. Fleksibilitas Dinamis: Kemampuan untuk menggerakkan sendi dan otot secara aktif dalam rentang gerak tertentu, seperti saat melakukan tendangan tinggi atau ayunan lengan.

4. Manfaat Fleksibilitas

Meningkatkan fleksibilitas memiliki berbagai manfaat, antara lain:

a. Mengurangi risiko cedera otot dan sendi.
b. Meningkatkan mobilitas dan keseimbangan tubuh.
c. Mengurangi nyeri otot dan sendi.
d. Meningkatkan performa olahraga dan aktivitas fisik.
e. Memperlancar peredaran darah di sekitar otot dan sendi.

5. Cara Meningkatkan Fleksibilitas

Beberapa metode untuk meningkatkan fleksibilitas antara lain:

a. Latihan Peregangan (Stretching): Bisa dilakukan secara statis atau dinamis.
b. Yoga atau Pilates: Latihan ini membantu meningkatkan kelenturan serta keseimbangan tubuh.
c. Terapi Fisik atau Rehabilitasi: Khususnya bagi individu yang mengalami gangguan fleksibilitas akibat penyakit atau cedera.
d. Terapi Tali Temali: Berdasarkan penelitian terapi tali temali dapat membantu meningkatkan fleksibilitas sendi pada pasien stroke dengan cara meningkatkan elastisitas otot dan jaringan di sekitar sendi (Jamaluddin et al., n.d.-b)

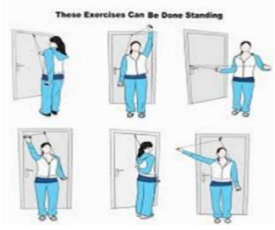
I. Terapi Tali Temali

1. Pengertian Terapi Tali Temali

Rehabilitasi non farmakologis dalam memobilisasi persendian selain ROM juga dapat diberikan dengan cara terapi tali temali. Terapi tali temali adalah konsep kegiatan yang biasa dilakukan dengan cara bermain,yang sesuai prinsip pengembangan motorik halus yaitu dengan menggunakan. gerakan aktif untuk melatih fleksibilitas terhadap sendi. Pada dasarnya tujuan dari dilakukannya mobilitas sendi untuk, meningkatnya kinerja otot,dan memperluas ruang gerak pada sendi dan untuk mengurangi kejadian cedera serta untuk merangsang nutrisi pada kartilago. Latihan tali temali merupakan bentuk latihan untuk meningkatkan pergerakan otot dan kelenturan sendi dan jaringan yang ada disekitar sendi karena dengan menggerakan sendi dapat melancarkan peredaran dalam darah.

Terapi tali temali ini bisa di katakan aman karena tidak menimbulkan efek samping ,tali temali ini merupakan latihan dasar untuk mempertahankan ,memperbaiki,dan meningkatkan kemampuan untuk menggerakan persendian secara normal dan lengkap untuk meningkatkan massa otot dan tonus otot.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap 20 pasien post-stroke non-hemoragik, hasil menunjukkan peningkatan rata-rata fleksibilitas sendi dari 51,75 sebelum terapi menjadi 76,50 setelah terapi selama 5 menit per sesi. Analisis statistik menggunakan Paired T-Test menunjukkan p-value = 0.000, yang berarti terapi tali temali memiliki efek signifikan dalam meningkatkan fleksibilitas sendi pasien stroke (Jamaluddin et al., 2020)



Gambar 2.2 Teknik Terapi Tali Temali

2. Flekibilitas Sendi

Fleksibilitas sendi adalah kemampuan seseorang untuk melakukan gerakan secara bebas tanpa rasa sakit pada sendi atau kelompok sendi. Fleksibilitas sendi mengacu pada kemampuan sendi untuk bergerak secara bebas dalam rentang geraknya tanpa rasa sakit atau ketidaknyamanan. Fleksibilitas ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti elastisitas otot, struktur tulang, ligamen, serta kondisi jaringan ikat di sekitar sendi. (Jamaluddin et al., 2020)

Pentingnya Fleksibilitas Sendi

a. Mencegah Cedera

   Sendi yang fleksibel dapat mengurangi risiko cedera karena tubuh lebih siap dalam menghadapi gerakan yang tidak terduga.

b. Meningkatkan Rentang Gerak

   Fleksibilitas yang baik memungkinkan seseorang untuk bergerak lebih bebas dan luas, yang penting dalam aktivitas sehari-hari maupun olahraga.

c. Mengurangi Kekakuan Otot

   Gerakan yang teratur pada sendi dapat meningkatkan sirkulasi darah dan mengurangi kekakuan otot, terutama bagi pasien yang mengalami gangguan mobilitas seperti stroke.

d. Meningkatkan Performa Fisik

   Fleksibilitas yang baik membantu dalam meningkatkan keseimbangan dan koordinasi tubuh, sehingga mendukung aktivitas fisik yang lebih optimal.

Faktor Yang Mempengaruhi Fleksibilitas Sendi Berdasarkan Jurnal (Jamaluddin et al., 2020)

a. Usia

   Semakin bertambahnya usia, fleksibilitas sendi cenderung menurun akibat perubahan pada jaringan otot dan sendi.

b. Aktivitas Fisik

Orang yang aktif cenderung memiliki fleksibilitas sendi yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang kurang bergerak.

c. Cedera atau Penyakit

Cedera atau kondisi medis seperti stroke dapat menyebabkan kekakuan sendi, sehingga mengurangi fleksibilitasnya

d. Peregangan dan Latihan

Latihan seperti yoga, stretching, atau terapi tali temali dapat membantu meningkatkan fleksibilitas sendi dengan meningkatkan elastisitas otot dan jaringan di sekitar sendi

J. Metode Pelaksanaan

1. Persiapan Alat dan Pasien

a) Gunakan tali yang terbuat dari bahan polyester seperti tali pramuka, karena lebih lentur, tidak licin, dan tahan lama.

b) Pastikan pasien dalam kondisi nyaman, duduk atau berbaring sesuai dengan kemampuan geraknya.

c) Lakukan pemanasan ringan pada area yang akan diberi terapi untuk mengurangi kekakuan awal. (Jamaluddin et al., 2020)

2. Pelaksanaan Terapi

a) Durasi terapi: Dilakukan dua kali sehari (pagi dan siang) dengan durasi 5 menit per sesi.

b) Frekuensi: Dilaksanakan secara rutin 8 kali dalam 2 minggu untuk hasil optimal (Jamaluddin et al., 2020)

3. Gerakan dasar:

a) Mengikat dan melepas simpul sederhana: Pasien diajak untuk mencoba membuat simpul dengan gerakan aktif tangan.

b) Menarik tali ke berbagai arah: Untuk meningkatkan kelenturan sendi, pasien menarik tali ke arah depan, samping, dan atas.

c) Menggulung dan mengendurkan tali: Gerakan ini melatih otot tangan dan pergelangan untuk meningkatkan rentang gerak sendi. (Jamaluddin et al., 2020)

5. Evaluasi Dan Pemantauan

a) Ukur fleksibilitas sendi sebelum dan sesudah terapi dengan alat ukur rentang gerak sendi Goniometer (Jamaluddin et al., 2020)



Gambar 2.3 Alat Goniometer

Cara Ukur Fleksibilitas (Jamaluddin et al., 2020)

Ukuran	Sebelum Terapi	Sesudah Terapi
Rata-rata (Mean)	51,75	76,50
Nilai Tertinggi	65	85
Nilai Terendah	25	60
Standar Deviasi (SD)	11.035	7.090
Jumlah Responden	2 orang	2 orang
P-Value (Paired T-Tes)	0.000	-

b) Catat perkembangan gerakan pasien setelah terapi dilakukan selama beberapa sesi.

c) Jika terjadi nyeri atau ketidaknyamanan, segera hentikan terapi dan konsultasikan dengan tenaga medis.

6. **Manfaat yang Dirasakan**

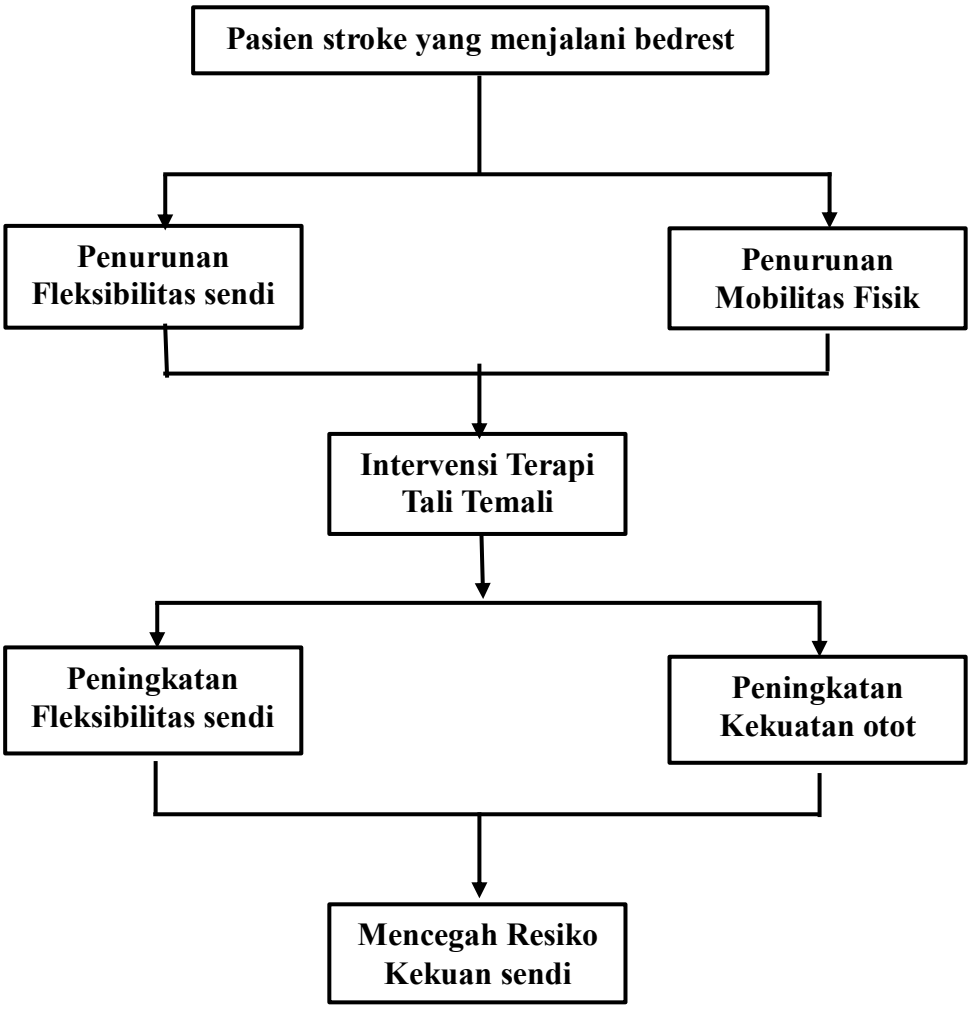
a) Meningkatkan elastisitas otot dan jaringan di sekitar sendi.

b) Melancarkan peredaran darah untuk mengurangi kekakuan sendi.

c) Mengurangi risiko kontraktur atau keterbatasan gerak sendi akibat stroke.

d) Memberikan efek rileksasi dan meningkatkan kesejahteraan pasien secara keseluruhan. (Jamaluddin et al.,2020.)

K. Kerangka Teori



Bagan 2.1 Kerangka Teori

Sumber : (Jamaluddin et al., 2020)

L. Penelitian Terkait

NO	Penulis & Judul	Tujuan	Sample Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	M. Jamaluddin *et al*., (2020) ‘’Peningkatan Fleksibilitas Sendi Pada Pasien Stroke dengan Terapi Tali Temali’’	untuk mengetahui peningkatan fleksibilitas sendi pada pasien stroke dengan terapi tali temali.	Dalam Penelitian ini terdapat 20 orang responden	menggunakan kuantitatif dengan desain penelitian pre experimental design one-group pretest-posttest design bertujuan untuk menilai adanya pengaruh perlakuan terapi tali temali terhadap fleksibilitas sendi.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata fleksibilitas sendi sebelum terapi tali temali adalah 51,75. Dan rata-rata fleksibilitas sendi sesudah terapi tali temali adalah 76,50. Hasil Uji normalitas didapatkan nilai p-value sebelum terapi tali temali 0,062 dan sesudah terapi tali temali 0,068 sehingga data disimpulkan berdistribusi normal (p-value > 0.05).
2	Desi Merdiyanti *et al* (2021) “penerapan range of motion (rom) pasif untuk meningkatkan kekuatan otot pasien stroke non hemoragika”	meningkatkan kekuatan otot pasien stroke non hemoragik menggunakan intervensi latihan Range Of Motion (ROM) pasif.	Rancangan karya tulis ilmiah ini menggunakan desain studi kasus. Subjek yang digunakan1(satu) orang pasien stroke di Kota Metro. Pengumpulan data menggunakan	menggunakan analisis deskriptif. Hasil penerapan menunjukkan, setelah pemberian ROM pasif selama 1 hari kekuatan otot subyek sebelum	Kesimpulan Penerapan Range of motion akan efektifmeningkatkan kekuatan otot jika dilakukan secara teratur dan berulang - ulang

			lembar Observasi kekuatan otot	penerapan kekuatan otot ekstremitas kanan atas dan bawah berada pada derajat 3 dan setelah penerapan derajat 3,sementara pada ekstremitas kiri atas dan bawah kekuatan otot subyek berada pada derajat 5	
3	Laela Rizkiana *et al* (2023) "Peningkatan Fungsi Ekstremitas Atas Pada Pasien Stroke Dengan Terapi Cermin "	untuk mengetahui peningkatan fungsi motorik pada pasien post stroke dengan kelemahan pada ekstremitas atas setelah diberikan terapi cermin	Desain studi kasus ini menggunakan deskriptif dengan pendekatan asuhan keperawatan dan sampel berjumlah 3 pasien, yang didapatkan secara purposive sampling.	Pengambilan data Menggunakan instrumen Fugl Meyer Assessment Upper Extremity (FMA-UE) yang dilakukan pada hari pertama sebelum terapi dan sesudah terapi pada hari kelima selama ±30 menit	Setelah dilakukan terapi cermin terjadi peningkatan fungsi motorik pada subyek satu 8 poin, subyek dua dan tiga sebesar 9 poin.

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

BAB III
METODE STUDI KASUS

A. Desain Penelitian

Jenis studi kasus ini adalah deskriptif analitik dalam bentuk studi kasus untuk Menerapkan "terapi tali temali pada pasien stroke non hemoragik". Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan proses asuhan keperawatan yang meliputi pengkajian, diagnosa keperawatan, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.

B. Subyek Studi Kasus

Subyek penelitian yang digunakan adalah 2 orang dengan penyakit stroke yang dirawat di RSUD Dr M.Yunus Bengkulu. Dengan kriteria subyek dalam penelitian ini adalah:

1. Kriteria Inklusi
   a) Pasien stroke non-hemoragik yang mengalami gangguan fleksibilitas sendi.
   b) Nilai normal fleksibilitas sendi yang menjadi acuan adalah fleksi 80° dan ekstensi 70° (Jamaluddin et al., 2020.)
   c) Pasien yang memiliki kesadaran penuh dan dapat mengikuti instruksi terapi.
   d) Pasien yang bersedia berpartisipasi dalam penelitian dengan memberikan informed consent.
2. Kriteria Eklusi
   a) Pasien dengan stroke hemoragik atau kondisi neurologis lain yang tidak relevan dengan penelitian.
   b) Pasien yang memiliki komplikasi medis lain yang dapat mengganggu pelaksanaan terapi tali temali (misalnya, patah tulang, luka serius, atau gangguan sendi parah).
   c) Pasien yang tidak dapat mengikuti terapi secara rutin karena faktor kesehatan atau keterbatasan mobilitas ekstrem.
   d) Pasien yang menolak berpartisipasi dalam penelitian atau tidak memberikan persetujuan tertulis

C. Fokus Studi Kasus

Fokus studi kasus yang peneliti lakukan adalah untuk meningkatkan fleksibilitas sendi ekstremitas atas pasien stroke non hemoragik di RSUD Dr M.Yunus Bengkulu tahun 2025

D. Definisi Operasional

1. Terapi Tali Temali adalah metode latihan yang menggunakan teknik bermain dengan tali untuk meningkatkan fleksibilitas sendi, terutama bagi pasien stroke. Terapi ini termasuk dalam rehabilitasi non-farmakologis yang bertujuan untuk meningkatkan elastisitas otot dan jaringan di sekitar sendi, memperlancar peredaran darah, serta mengurangi kekakuan sendi.
2. Fleksibilitas sendi adalah emampuan suatu sendi untuk bergerak dengan bebas dan tanpa rasa sakit dalam rentang geraknya. Fleksibilitas ini bergantung pada elastisitas otot, ligamen, tendon, serta struktur jaringan di sekitar sendi.
3. Ekstremitas atas adalah bagian tubuh yang terdiri dari anggota gerak atas, yaitu:
   a) Bahu
   b) Lengan atas
   c) Siku
   d) Lengan bawah
   e) Pergelangan tangan
   f) Tangan dan jari-jari
4. Stroke Non Hemoragik Adalah jenis stroke yang terjadi akibat penyumbatan atau penyempitan pembuluh darah di otak, yang menghambat aliran darah dan suplai oksigen ke sel-sel otak. Stroke ini berbeda dengan stroke hemoragik, yang disebabkan oleh pecahnya pembuluh darah di otak.

E. Tempat Dan Waktu

Lokasi penelitian ini di lakukan di RSUD Dr M.Yunus Bengkulu pada bulan Juli 2025

F. Pengumpulan Data

Jenis data yang dikumpulkan yaitu data primer. Data primer adalah data yang di peroleh langsung dari klien melalui:

1. Wawancara

   Melakukan anamnesa dari pengkajian terstruktur untuk menanyakan keluhan utama, riwayat kesehatan, kebutuhan pola fungsional dan pengkajian fleksibilitas sendi

2. Observasi

   Melakukan pengamatan tentang penampilan yang mengalami stroke, pemeriksaan fisik yang meliputi keadaan umum, tanda-tanda vital, pemeriksaan (dengan metode: inspeksi, palpasi, perkusi,& auskultasi).

3. Interaksi

   Melakukan interaksi Terapi Tali temali 2x/hari selama 15 menit. di lakukan selama 2 minggu

G. Prosedur Pengumpulan Data

1. Mengurusan surat penelitian dari kampus
2. Mengurus Etik Penelitian
3. Mengurus surat-surat penelitian ke lahan penelitian dan mengurus surat izin penelitian di RSUD Dr M Yunus Bengkulu
4. Melakukan studi kasus mulai dari pengkajian, merumuskan diagnosa, melakukan tindakan dan evaluasi keperawatan.

H. Penyajian Data

Studi kasus di sajikan dalam bentuk laporan asuhan keperawatan dengan beberapa proses keperawatan meliputi (pengkajian, merumuskan diagnosa, melakukan tindakan keperawatan, dan evaluasi keperawatan), yang dituangkan dalam bentuk narasi.

I. Etika Studi Kasus

Studi kasus ini dilakukan dengan mempertimbangkan etik dan legal penelitian untuk melindungi subjek studi kasus agar terhindar dari segala bahaya serta ketidaknyamanan fisik dan psikologis. *Ethical Clearance* mempertimbangkan hal-hal di bawah ini:

1. *Self Determinan*

Dalam penelitian ini penulis memberikan kebebasan pada subjek studi kasus untuk memilih dan memutuskan berpartisipasi dan menolak dalam penelitian ini tanpa ada paksaan.

2. Tanpa nama (*anonymity*)

   Penulis tidak mencantumkan nama subjek pada lembar observasi. Penggunaan anonymity pada penelitian ini dilakukan dengan cara menggunakan inisial dan alamat subyek pada lembar observasi dan mencantumkan tanda tangan pada lembar persetujuan sebagai subjek.

3. Kerahasiaan (*confidentialy*)

   Semua informasi yang didapat dari kedua subjek studi kasus dan keluarga tidak akan disebarluaskan kepada orang lain dan hanya penulis yang mengetahuinya. Informasi yang telah dikumpulkan dijamin rahasia dan menggunakan nama samaran (anonim) sebagai pengganti identitas dan disimpan dalam dokumen soft file dan akan disimpan paling lama 5 tahun.

4. Keadilan (*Justice*)

   Penulis memberikan pelayanan yang sama, jam yang sama, prosedur yang sama, dan melakukan manajemen nyeri yang sama pada kedua subjek penelitian.

5. Asas kemanfaatan (*beneficienty*)

   Penulis memberikan bebas eksploitasi, memonitor kesejahteraan klien dan bebas risiko infeksi. Risiko yang dimaksudkan adalah peneliti menghindarkan subjek dari bahaya.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jalan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Ruang Stroke RSUD Dr.M Yunus Bengkulu dan dilanjutkan dirumah pasien, pada pasien Stroke Non Hemoragik. Sebelum penelitian dimulai peneliti sudah mendapatkan izin dari Diklat RSUD Dr. M Yunus Bengkulu dan sudah memiliki keterangan telah lolos kaji etik dari komite etik penelitian kesehatan stikes sapta bakti pada tanggal 1 Juli 2025 dengan Nomor: 180/DIII/KEPKSTIKesSaptaBakti/2025 dan mendapatkan persetujuan penelitian dari Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Kepala Dinas Penanaman Modal Penanaman Terapadu Satu Pintu (DPMPTSP), kepala kesatuan bangsa dan politik provinsi Bengkulu.

Tahap awal yang peneliti lakukan adalah mendatangi ruangan Stroke RSUD Dr. M Yunus Bengkulu untuk menyampaikan surat izin dan keterangan layak etik kepada kepala ruangan. Peneliti meminta izin kepada kepala ruangan untuk mengkaji calon responden yang sesuai dengan kriteria inklusi yang ditetapkan,

Sesuai kriteria inklusi yang sudah ditetapkan, peneliti mengawali kegiatan dengan *informed concent* mengenai tujuan penelitian, manfaat penelitian dan melakukan wawancara dan hasil dari wawancara diketahui bahwa Ny. M dan Tn. B mengalami Stroke Non Hemoragik . Berdomisili di Kota Bengkulu, dan bersedia menjadi responden sehingga peneliti menyimpulkan bahwa Ny. M dan Tn. B memenuhi syarat untuk peneliti jadikan responden. Persetujuan responden dilakukan dengan penandatanganan lembar persetujuan bersedia menjadi responden, selanjutnya peneliti dan responden menyepakati kontrak waktu untuk melaksanakan proses penelitian selanjutnya

Penelitian Pada Ny. M dilakukan pada tanggal 1 Juli 2025 pukul 11.00 WIB. Peneliti datang Ny. M untuk melakukan implementasi diawali dengan mengukur fleksibilitas sendi pasien dengan alat ukur Goniometer, selanjutnya peneliti memulai terapi tali temali untuk meningkatkan fleksibilitas sendi pada pasien selama 5 menit, setelah itu dilanjutkan pada pukul 13.30 WIB peneliti

melanjutkan terapi kepada Ny. M selama 5 menit. Tanggal 2 Juli pukul 11.00 WIB peneliti melanjutkan Terapi tali temali kepada Ny. M selama 5 menit setelah itu dilanjutkan pada pukul 13.30 WIB peneliti datang ke bed Ny. M selama 5 menit. Tanggal 3 Juli pukul 11.00 WIB peneliti melakukan kembali terapi tali temali selama 5 menit setelah itu dilanjutkan pada pukul 13.30 WIB peneliti melanjutkan tarapi tali temali selama 5 menit. Tanggal 4 Juli pukul 11.00 WIB peneliti datang Kembali untuk melakukan terapi tali temali Kembali selama 5 menit setelah itu dilanjutkan pada pukul 13.30 WIB peneliti melanjukan terapi tali temali selama 5 menit. Tanggal 5 Juli pukul 11.00 WIB peneliti datang Kembali untuk melakukan terapi tali temali selama 5 menit setelah itu dilanjutkan pada pukul 13.30 WIB peneliti datang kembali untuk melakukan terapi tali temali selama 5 menit. Tanggal 6 Juli pukul 11.00 WIB peneliti datang Kembali melakukan terapi tali temali selama 5 menit setelah itu dilanjutkan pada pukul 13.30 WIB. peneliti melanjutkan terapi tali temali selama 5 menit.

Penelitian Pada Tn. B dilakukan pada tanggal 1 Juli 2025 pukul 10.00 WIB. Peneliti datang kerumah Tn. B untuk melakukan implementasi diawali dengan pengukur fleksibilitas sendi pasien, selanjutnya peneliti melakukan terapi tali temali selama 5 menit, setelah itu dilanjutkan pada pukul 12.30 WIB peneliti datang Kembali kepada Tn.B untuk melakukan kembali Terapi Tali Temali selama 5 menit. Tanggal 2 Juli pukul 10.00 WIB peneliti datang ke ruangan stroke untuk menemui Tn. B untuk melakukan kembali terapi tali temali selama 5 menit setelah itu dilanjutkan pada pukul 12.30 WIB peneliti melanjutkan terapi tali temali selama 5 menit. Tanggal 3 Juli pukul 10.00 WIB peneliti datang kembali untuk melakukan terapi tali temali selama 5 menit setelah itu dilanjutkan pada pukul 12.30 WIB peneliti melanjutkan Terapi tali temali selama 5 menit. Tanggal 4 Juli pukul 10.00 WIB peneliti datang kembali untuk melakukan terapi tali temali selama 5 menit setelah itu dilanjutkan pada pukul 12.30 WIB peneliti datang kembali menemui Tn.B untuk melakukan terapi tali temali selama 5 menit. Tanggal 5 Juli pukul 10.00 WIB peneliti datang Kembali menemui Tn.B untuk melakukan kembali terapi tali temali selama 5 menit setelah itu dilanjutkan pada pukul 12.30 WIB peneliti melanjutkan Kembali terapi tali

temali selama 5 menit. Tanggal 6 Juli pukul 10.00 WIB peneliti datang ke rumah Tn.B untuk melakukan kembali terapi tali temali di karnakan Tn.B sudah pulang ke rumah dan di lakukan selama 5 menit setelah itu dilanjutkan pada pukul 12.30 WIB peneliti datang kembali kerumah Tn.B melakukan terapi tali temali selama 5 menit.

B. Hasil Penelitian

1. Gambaran karakteristik partisipan

Karateristik	Responden I (Ny.M)	Responden II (Tn.B)
Identitas	Responden I meliputi Ny.M Perempuan, 70 Tahun, islam, menikah,pendidikan S1, pekerjaan pensiunan tenaga Kesehatan (Bidan),penanggung jawab responden adalah Ny.R (anak partisipan), alamat JL. Bali kota Bengkulu.	Responden II meliputi Tn.B laki-laki, 62 Tahun, islam, menikah,pendidikan SMA,penanggung jawab responden adalah Ny.S (anak partisipan), alamat jambu kecamatan merigi Bengkulu tengah.
Riwayat Kesehatan	Ny. M mengeluh tidak nyaman, Ny. M mengatakan nyeri di bagian leher menjalar ke punggung dan Ny. M mengatakan merasakan lemah di bagian sebelah kanan. Ny. M mengatakan sebelumnya tidak	Tn.B mengatakan telah mengalami kelemahan otot pada tubuh sebelah kiri 2 tahun terakhir dan mulai parah seminggu sebelum masuk rumah sakit sampai sekarang.Tn B mengeluh tidak nyaman. Dan Tn.B juga

	pernah menderita penyakit Stroke, Ny.M mengatakan memiliki penyakit keturunan Hipertensi.	mengatakan bahwa keluarga nya memiliki Riwayat penyakit keturunan hipertensi.
Pemeriksaan Kesehatan	Hasil pemeriksaan fisik Pemeriksaan fisik,Ny. M tangan bagian kanan Ny.M tampak lemah sulit untuk di gerakkan , BB : 54 kg, TB : 160 cm, TD: 130/90 mmHg, HR : 86x/menit dan teraba lemah, RR : 20x/menit, Warna kulit pada saat diinspeksi kulit tampak kering . Hasil Laboratorium didapatkan Hb 16,8 g/dL, trombosit 187.000/uL, hematokrit 20%, ureum 65 mg/dL	Hasil pemeriksaan fisik Tn. B tampak lemah, responden tapak kesusahan menggerakan ekstremitas atas bagian kiri BB:80 kg ,TB :170 cm, TD: 130/81 mmHg, HR : 60x/menit dan teraba lemah, RR: 20x/menit warna kulit tampak keriput ada kehitaman hasil Laboratorium didapatkan Hb 14,3 g/Dl,Trombosit 198000/Ul, Eritrosit 4,5 juta/UI ,GDS 115 mg/Dl, Ureum 55 mg/dl, Cholestrol 192 mg/dl.

2. Gambaran Tabel Terapi Tali Temali Pada Pasien stroke non hemoragik Sebelum dan sesudah dilakukan Penerapan Terapi Tali Temali.

Responden	Fleksibilitas Sebelum	Fleksibilitas Sesudah
Ny M	68,5°	69,3°
Tn B	72,4°	73,8°

C. Pembahasan

1. Gambaran karakteristik responden

   Penelitian ini melibatkan dua orang responden, yaitu Ny. M dan Tn. B, yang merupakan pasien stroke non hemoragik dengan karakteristik berbeda namun memiliki kesamaan dalam gejala utama berupa gangguan fleksibilitas sendi.

   Ny. M, perempuan usia 70 tahun, merupakan pensiunan tenaga kesehatan dengan riwayat hipertensi. Tn. B, laki-laki usia 62 tahun, memiliki riwayat kelemahan otot tubuh sebelah kiri selama dua tahun terakhir dan juga memiliki riwayat keluarga dengan hipertensi.

   Keduanya menunjukkan hasil pemeriksaan fisik dan laboratorium yang menguatkan adanya gangguan sirkulasi darah dan kelemahan sistem muskuloskeletal, yang merupakan faktor risiko utama kekakuan sendi pada pasien pasca stroke.

   Feigin mengatakan bahwa proses degeneratif pada usia lanjut menyebabkan pengerasan pembuluh darah dan penurunan elastisitas, yang menjadi faktor risiko utama stroke. Selain itu, hipertensi, diabetes, dan penyakit jantung turut mempercepat kerusakan vaskuler dan meningkatkan risiko stroke iskemik dan hemoragik.

2. Gambaran Pre dan Post Penerapan Terapi Tali Temali Untuk Meningkatkan Fleksibilitas Sendi Ekstremitas Atas

   Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil Ny. M mengalami peningkatan Fleksibilitas Sendi hingga 21,2 Derajat dan Tn. B mengalami Peningkatan Fleksibilitas Sendi Hingga 24,12 Derajat setelah 7 hari melakukan Penerapan Terapi Tali Temali . Penurunan ini membuktikan

bahwa terapi Tali Temali memiliki pengaruh terhadap peningkatan Fleksibilitas Sendi.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang di lakukan (Penelitian Jamaludin *et al.,* 2024) yang menunjukkan bahwa terapi tali temali mampu meningkatkan fleksibilitas sendi secara signifikan melalui gerakan motorik halus yang terstruktur.

3. Gambaran Hasil Setelah Dilakukan Tindakan Terapi Tali Temali

   Hasil penelitian menunjukkan bahwa Terapi tali temani non farmakologi yang diberikan selama tujuh hari berturut-turut mampu meningkatkan fleksibilitas sendi pada pasen stroke non hemoragik. Peningkatan fleksibilitas sendi menunjukkan adanya peningkatan fleksibilitas sendi sebelum dilakukan intervensi hari pertama pada Ny. M 72,4 dan setelah dilakukan intervensi pada hari keenam meningkat menjadi 73,8 . Pada Tn B sebelum dilakukan intervensi hari pertama, Fleksibilitas sendi 68,4 dan setelah dilakukan intervensi pada hari keenam menurun menjadi 69,5 derajat.

   Secara subjektif, responden juga mengatakan bahwa ada perbaikan gejala seperti berkurangnya rasa nyeri pada area ekstremitas atas. Peningkatan kenyamanan dalam beraktivitas sehari-hari juga menunjukkan bahwa intervensi ini dapat memberikan manfaat tidak hanya secara fisiologis, namun juga secara fungsional dan kualitas hidup pasien

   Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan terapi Tali Temali selama tujuh hari secara rutin dan terstruktur efektif dalam meningkatkan fleksibilitas sendi ekstremitas atas, serta dapat digunakan sebagai terapi tambahan non-farmakologis untuk mencegah terjadinya komplikasi.

D. Keterbatasan penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah penulis mengalami keterbatasan melakukan penelitian dikarenakan lama menunggu hasil izin penelitian dari pihak kampus. Peneliti juga mendapatkan kesulitan mencari pasien sesuai kriteria inklusi karena rata-rata pasien mengalami bedrest.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis penerapan terapi Tali Temali untuk meningkatkan fleksibilitas sendi ekstremitas atas pada pasien stroke non hemoragik:

1. Berdasarkan karakteristik subjek Ny. M dan Tn.B, keduanya merupakan pasien dengan riwayat Stroke Non Hemoragik yang menunjukkan gejala yang Sama yaitu penurunan fleksibilitas sendi.
2. Fleksibilitas Sendi sebelum dilakukan intervensi pada hari pertama pada Ny. M 68,5 dan setelah dilakukan intervensi pada hari ketujuh meningkat menjadi 69,8 derajat, dan pada Tn.B sebelum dilakukan intervensi hari pertama Fleksibilitas sendi 72,4 pada hari ketujuh setelah dilakukan intervensi meningkat menjadi 73,8 derajat. Saat sebelum dilakkukan intervensi pada hari pertama, pasien mengeluhkan lemas pada area ekstremitas dan merasa tidak nyaman, setelah dilakukan intervensi berupa terapi tali temali tujuh hari berturut-turut, responden mengalami penurunan keluhan lemas dan rasa tidak nyaman pada area ektremitas atas.
3. Terapi Tali Temali terbukti memberikan dampak dan hasil yang positif dalam meningkatkan fleksibilitas ekstremitas atas pada pasien stroke. terapi ini juga mudah dilakukan dan dapat dijadikan alternatif pendamping terapi medis dalam upaya pencegahan komplikasi lebih lanjut.

B. Saran

1. Bagi Poltekkes Kemenkes Bengkulu

   Diharapkan hasil penelitian ini bisa menjadi salah satu intervensi keperawatan dalam praktik klinik keperawatan dan menjadi referensi dalam pengembangan penelitian mahasiswa atau dosen selanjutnya

serta dapat menjadi tambahan literatur dalam meningkatkan pengembangan ilmu keperawatan medikal bedah.

2. Bagi Perawat Rumah Sakit

   Diharapkan perawat dapat menerapkan terapi tali temali dan mengedukasi keluarga pasien supaya bisa melakukan terapi tali temali secara mandiri untuk meningkat kan fleksibilitas sendi.

3. Bagi peneliti lain nya

   Diharapkan hasil penelitian dapat menjadi landasan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih banyak mengenai implementasi terapi tali temali untuk meningkatkan fleksibilitas sendi pada pasien stroke non hemoragik.

DAFTAR PUSTAKA

Feigin, V. L., Brainin, M., Norrving, B., Martins, S., Sacco, R. L., Hacke, W., Fisher, M., Pandian, J., & Lindsay, P. (2022). *World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022.* International Journal of Stroke, 17(1), 18–29. SAGE Publications Inc. https://doi.org/10.1177/17474930211065917

Hanifa, A. (2017). *Hubungan Hipotermi dengan Waktu Pulih Sadar Pasca General Anestesi di Ruang Pemulihan RSUD Wates.* Skripsi D4 Keperawatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta (Tidak Dipublikasikan).

Hariyanti, T., Wulandari, A., & Prasetyo, B. (2020). Analisis Praktik Klinik Keperawatan pada Pasien Stroke Hemoragik dengan Intervensi Latihan Lateral Prehension Grip terhadap Peningkatan Luas Gerak Sendi (LGS) Jari Tangan di Ruang Stroke Centre AFI RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda Tahun 2017 (Karya Ilmiah Akhir Ners).

Heri Pribadhi. (2019). *Perbedaan Kejadian Depresi Pasca-Stroke pada Pasien Stroke Iskemik Lesi Hemisfer Kiri dan Kanan di RSUP Sanglah Tahun 2017*. E-Jurnal Medika, 8(3).

Jaro Stafi'i. (2016). *Correlation of Stress Hyperglycemia with Barthel Index in Acute Non-Hemorrhagic Stroke Patients at Neurology Ward of RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.* Jurnal Kesehatan, 3(1).

Jurnal Riset Hesti Medan, Vol. 3, No. 2, Desember 2018, "Pengaruh ROM (Range of Motion) terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas pada Pasien Stroke Non Hemoragic".

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2023. World Stroke Day 2023, Greater Than Stroke, Kenali dan Kendalikan Stroke, diakses 7 Februari 2024, Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan (kemkes.go.id) https://p2ptm.kemkes.go.id/informasi-p2ptm/penyakit-stroke https://yankes.kemkes.go.id/read/1443/world-stroke-day-2023-greater-than stroke-kenali-dan-kendalikan-stroke

Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M. (2013). Principles of Neural Science, 5th Edition. McGraw-Hill.

Lestari, S. (2017). Meningkatkan Keterampilan Motorik Halus Melalui Kegiatan Tali Temali. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(3), 271-281.

Murtiningsih. (2019). *Stroke Non-Hemoragik dan Dampaknya terhadap Sistem Neurologis.* Jakarta: Penerbit Kesehatan.

Olviani, et al. (2017). *Pengaruh Terapi Relaksasi Progresif terhadap Pasien Stroke di RSUP Dr. Sardjito.* Yogyakarta: Penerbit Universitas Gadjah Mada.

Rekam Medik Unit Stroke RSUD Dr. M.Yunus Bengkulu

Sumarni, T., & Yulastri, Y. (2021). Latihan Range of Motion terhadap Rentang Gerak Sendi Ekstremitas Atas Pasien Stroke di RSUD M. Natsir. Jurnal Sehat Mandiri.

Syamsuddin, F., & Adam, R. N. R. (2023). *Analisis Praktik Klinik Keperawatan pada Pasien Stroke Non Hemoragik dengan Pemberian Latihan Pemasangan Puzzle Jigsaw terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Ekstremitas Atas di RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe Kota Gorontalo.* Mahesa: Malahayati Health Student Journal, 3(11), 3701–3716. https://doi.org/10.33024/mahesa.v3i11.11485

SOP Jamaluddin, M., Widiyaningsih, & Nadhifah, Z. (2020). Peningkatan Fleksibilitas Sendi pada Pasien Stroke dengan Terapi Tali Temali. *Journal of Health Science*, 5(2), 74–78.

Tribuana, R., Adriadi, R., Rahmanzah, A. W., Kesehatan, F. I., Keguruan, F., & Pendidikan, I. (2022.). Edukasi Bahaya Stroke Untuk Meningkatkan Kualitas Hidup Masyarakat Di Desa Bumi Ayu Rt 17 Rw 04 Kecamatan Selebar Kota Bengkulu. http://jurnal.umb.ac.id/index.php/JIMAKUKERTA

Utomo, H., & Arofah, N. (2015). *Terapi Tali Temali dalam Rehabilitasi Pasien Stroke Non Hemoragik.* Bandung: Pustaka Kesehatan.

WHO (2020), Global Burden of Disease Study 2019.

Yudha, Adji, & Widodo. (2019). *Efektivitas Terapi Tali Temali terhadap Fleksibilitas Sendi pada Pasien Stroke Non Hemoragik.* Jurnal Keperawatan, 5(2), 45-57

L A M P I R A N

BIODATA PENULIS

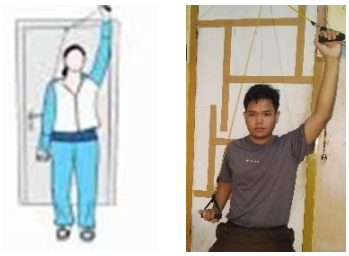


Nama	: Muhammad Al Mawardi
Tempat, Tanggal Lahir	: Bengkulu 19-10-2002
Agama	: Islam
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Pekerjaan	: Mahasiswa
Alamat	: JL Telaga Dewa X
No.Hp	: 089603990792
Email	: almawardimuhammad@gmail.com
Pendidikan	: 1. MIN 2 Kota Bengkulu
	2. MTSN1 Kota Bengkulu
	3. SMAN3 Kota Bengkulu

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR

TERAPI TALI TEMALI

Tujuan	Meningkatkan fleksibilitas sendi pada pasien stroke melalui terapi tali temali dengan metode yang aman dan efektif.
Ruang Lingkup	SOP ini berlaku bagi tenaga kesehatan yang memberikan terapi tali temali kepada pasien stroke, baik di rumah sakit, klinik, maupun perawatan di rumah.
Definisi	**Terapi tali temali**: Teknik latihan berbasis permainan yang menggunakan gerakan aktif untuk meningkatkan fleksibilitas sendi dan kekuatan otot. **Pasien stroke**: Pasien yang mengalami gangguan peredaran darah di otak yang menyebabkan gangguan Gerak .**Fleksibilitas sendi**: Kemampuan sendi untuk bergerak dalam rentang yang optimal tanpa rasa sakit.
Peralatan Dan Bahan	1. Tali berbahan polyester (misalnya tali pramuka) yang lentur, tidak licin, dan tahan lama. 2. Matras atau alas yang nyaman untuk latihan. 3. Timer atau jam pengukur waktu. 4. Alat ukur fleksibilitas sendi (jika tersedia).
Prosedur Pelaksanaan	**A. Persiapan** 1. Pastikan pasien dalam kondisi siap untuk latihan (tidak dalam keadaan nyeri berat atau lelah berlebihan). 2. Sediakan alat dan bahan yang diperlukan. 3. Pastikan lingkungan latihan aman dan nyaman. **B. Pelaksanaan** **1. Pemanasan (5 menit):** a) Lakukan gerakan peregangan ringan pada tangan dan bahu. b) Lakukan latihan pernapasan dalam untuk relaksasi. **2. Terapi Tali Temali (5 menit):** a) Pasien memegang tali dengan kedua tangan.

	b) Lakukan gerakan menarik dan melepaskan tali secara perlahan. c) Variasi gerakan meliputi: 1) Menarik tali ke atas dan ke bawah.  2) Menarik tali ke samping kanan dan kiri.  3) Menggerakkan tali dalam pola lingkaran.  4) Pastikan gerakan dilakukan dengan ritme yang stabil dan nyaman. **3. Pendinginan (5 menit):** a. Lakukan peregangan ringan kembali. b. Latihan pernapasan dalam untuk relaksasi otot.
Evaluasi	1. Catat rentang gerak sendi sebelum dan sesudah terapi. 2. Amati adanya peningkatan fleksibilitas dan kenyamanan pasien. 3. Lakukan terapi secara rutin 2 kali sehari selama minimal 2 minggu.
Keamanan dan Keselamatan	1. Pastikan pasien tidak mengalami nyeri saat melakukan gerakan. 2. Hindari gerakan yang terlalu cepat atau berlebihan.

	3. Hentikan latihan jika pasien merasa pusing, mual, atau nyeri berlebihan.
Dokumentasi Dan Monitoring	1. Catat hasil latihan setiap sesi dalam rekam medis pasien. 2. Laporkan perkembangan pasien kepada dokter atau fisioterapis jika diperlukan.
Sumber	Jamaluddin, M., Widiyaningsih, & Nadhifah, Z. (2020). Peningkatan Fleksibilitas Sendi pada Pasien Stroke dengan Terapi Tali Temali. *Journal of Health Science*, 5(2), 74–78. Utomo, H., & Arofah, N. (2015). *Terapi Tali Temali dalam Rehabilitasi Pasien Stroke Non-Hemoragik*. Pustaka Kesehatan. Yudha, I., Adji, R., & Widodo, T. (2019). Efektivitas Terapi Tali Temali terhadap Fleksibilitas Sendi pada Pasien Stroke Non-Hemoragik. *Jurnal Keperawatan*, 5(2), 45-57.

PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU
DINAS KESEHATAN
UPTD KHUSUS RSUD dr. M. YUNUS
Jl. Bhayangkara Bengkulu 38229 Telp. (0736) 52004 – 52006 Fax (0736) 52007

SURAT KETERANGAN

Nomor : 074/ 774 /BID-DIK/VII/2025

Yang bertandatangan dibawah ini :

a.	Nama	:	**FERDIAN SANDRA, ST., ME**
b.	Jabatan	:	Wakil Direktur Penunjang Medik dan Kependidikan

dengan ini menerangkan bahwa :

a.	Nama	:	**M AL MAWARDI**
b.	NIM	:	P01720222030
c.	Prodi	:	DIII Keperawatan
d.	Institusi	:	Poltekkes Kemenkes Bengkulu
e.	Judul Penelitian	:	Penerapan Terapi Tali Temali Untuk Meningkatkan Fleksibilitas Sendi Ekstremitas Atas Pada Pasien Stroke Non Hemoragik di RSUD dr. M. Yunus Bengkulu Tahun 2025.
f.	Ruang Penelitian	:	Stroke
g.	Maksud	:	Telah Selesai Melaksanakan Penelitian Dari Tanggal 03 Juli s.d s.d 19 Juli 2025

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Bengkulu 19 Juli 2025
Wakil Direktur Penunjang Medik & Kependidikan

FERDIAN SANDRA, ST., ME
NIP. 19760523 200901 1 004

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN sapta

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
STIKes SAPTA BAKTI
SURAT LAYAK ETIK
No: 180/DIII/KEPKSTIKesSaptaBakti/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :

Peneliti utama: *Principal Investigator*	Muhammad Al Mawardi
Nama Institusi: *Name of The Institution*	Politeknik Kementrian Kesehatan Bengkulu
Judul:	Penerapan Terapi Tali Temali Untuk Meningkatkan Fleksibilitas Sendi Ekstermitas Atas Pada Pasien Stroke Non Hemoragik Di RSUD Dr. M. Yuns Bengkulu Tahun 2025 ***Implementation of Rope Therapy to Increase Flexibility of Upper Extremity Joints in Non-Hemorrhagic Stroke Patients at Dr. M. Yuns Bengkulu Hospital in 2025***

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.
On behalf of the Research Ethics Committee (REC), I hereby give ethical approval in respect of the undertakings contained in the above mention research protocol. The approval is based on 7 (seven) WHO 2011 Standard and Guidance part III, namely Ethical Basis for Decision-making with reference to the fulfilment of 2016 CIOMS Guideline (see enclosed).
Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 01 Juli 2025 sampai dengan tanggal 01 Juli 2026.
This declaration of ethichs applies during the period 01 July *2025 until* 01 July *2026*

01 Juli 2025
Ketua Komite Etik Penelitian

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN sapta bakti

Ns. Novi Lasmadasari, M. Kep

Dipindai dengan CamScanner

PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jalan Batang Hari No.108, Kelurahan Tanah Patah, Kecamatan Ratu Agung, Kota Bengkulu
Website: https://dpmptsp.bengkuluprov.go.id | Email: dpmptsp@bengkuluprov.go.id
BENGKULU 38224

REKOMENDASI
Nomor : 503/82.650/757/DPMPTSP-P.4/2025

TENTANG PENELITIAN

Dasar :
1. Peraturan Gubernur Bengkulu Nomor 13 Tahun 2022 Tentang Pendelegasian Wewenang Penyelenggaraan Pelayanan Perizinan Berusaha Berbasis Resiko dan Non perizinan Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu.
2. Surat Wakil Direktur I Bidang Akademik Poltekkes Kemenkes Bengkulu Nomor : PP.01.01/F.XXIII.1/5879/2025, Tanggal 24 Juni 2025 Perihal Rekomendasi Penelitian. Permohonan diterima tanggal 01 Juli 2025 .

Nama / NPM	:	MUHAMMAD AL MAWARDI / P01720222030
Pekerjaan	:	Mahasiswa
Maksud	:	Melakukan Penelitian
Judul Proposal Penelitian	:	Penerapan Terapi Tali Temali untuk Meningkatkan Fleksibilitas Sendi Ekstremitas Atas pada Pasien Stroke Non Hemoragik di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu
Daerah Penelitian	:	Rumah Sakit Umum Daerah Dr. M. Yunus Bengkulu
Waktu Penelitian/Kegiatan	:	06 Juli 2025 s.d 20 Juli 2025
Penanggung Jawab	:	Wakil Direktur I Bidang Akademik Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Dengan ini merekomendasikan penelitian yang akan diadakan dengan ketentuan :

a. Sebelum melakukan penelitian harus melapor kepada Gubernur/Bupati/Walikota Cq.Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik atau sebutan lain setempat.
b. Harus mentaati semua ketentuan Perundang-undangan yang berlaku.
c. Selesai melakukan penelitian agar melaporkan/menyampaikan hasil penelitian kepada Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Bengkulu.
d. Apabila masa berlaku Rekomendasi ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan penelitian belum selesai, perpanjangan Rekomendasi Penelitian harus diajukan kembali kepada instansi pemohon.
e. Rekomendasi ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang surat rekomendasi ini tidak mentaati/mengindahkan ketentuan-ketentuan seperti tersebut di atas.

Demikian Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Ditetapkan di : Bengkulu
Pada tanggal : 01 Juli 2025
Plt. KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROVINSI BENGKULU

SAIPUL ASIKIN, S.H., M.H
Pembina Tingkat I / IV.b
NIP. 19710915 199803 1 005

Tembusan disampaikan kepada Yth :
1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Bengkulu
2. Direktur Bidang Akademik Poltekkes Kemenkes Bengkulu
3. Wakil Direktur I Bidang Akademik Poltekkes Kemenkes Bengkulu
4. Yang Bersangkutan

PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU
DINAS KESEHATAN
UPTD KHUSUS RSUD dr. M. YUNUS
Jl. Bhayangkara Bengkulu 38229 Telp. (0736) 52004 – 52006 Fax (0736) 52007

Bengkulu, 03 Juli 2025

Nomor : 074/ 717 /BID-DIK/VII/2025
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepada
1.Kabid. Pelayanan Keperawatan

di-
Tempat

Menindaklanjuti surat dari Poltekes Kemenkes Bengkulu, Nomor : PP.01.01/F.XXIII.1/5877/2025 . Perihal Izin Penelitian :

Nama	:	**M AL MAWARDI**
NIM	:	P01720222030
Prodi	:	DIII Keperawatan
Judul Penelitian	:	Penerapan Terapi Tali Temali Untuk Meningkatkan Fleksibilitas Sendi Ekstremitas Atas Pada Pasien Stroke Non Hemoragik di RSUD dr. M. Yunus Bengkulu Tahun 2025
Ruangan	:	Stroke

Bersama ini kami mohon kesediaan unit bersangkutan untuk memberikan izin terhitung mulai 03 Juli s.d 03 Agustus 2025.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Bengkulu, 04 - 07 - 2025
Bidang Pelayanan Keperawatan
Kasi Rawat Jalan Dan Khusus

LOPI FERNANDES, SKM,MM
NIP. 197[illegible]015 199602 1 004

KEPALA BIDANG PENDIDIKAN

FEVRI HERLINA, AP., S.Sos., M.Si
NIP. 19760102 199412 2 001

Dipindai dengan CamScanner

Dookumentasi Pelaksanaan Terapi Tali Temali











