

**PENATALAKSANAAN *INFRA RED, TRANCUTANEUS
ELECTRICAL NERVE STIMULATION, DAN
TERAPI LATIHAN PADA KASUS
GUILLAN BARRE SYNDROME***



Disusun oleh :

RAMADHAN SAIFUDDIN

NIM : 17 621 00007

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi

Syarat-syarat untuk Menyelesaikan Program

Pendidikan Diploma III Fisioterapi

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FISIOTERAPI

FAKULTAS ILMU PSIKOLOGI & KESEHATAN

UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN

2020

**PANATA LAKSANAAN *INFRA RED TRANSCUTANEUS
ELECTRICAL NERVE STIMULATION* DAN
TERAPI LATIHAN PADA KASUS
*GUILLAIN BARRE SYNDROM***

Ramadhan Saifuddin, Amalia Solichati Rizqi, Yudha Wahyu Putra
Program Studi Diploma III Fisioterapi Fakultas Ilmu Psikologi & Kesehatan
Universitas Widya Dharma Klaten

Abstrak

Latar belakang: *Guillain Barre Syndrom* adalah penyakit autoimun yang ditimbulkan oleh adanya peradangan dan kerusakan myelin atau selubung saraf. Gejala dari *Guillain Barre Syndrom* ditandai adanya penurunan kekuatan otot dan timbulnya rasa kesemutan pada anggota gerak terutama tungkai dan kaki.

Tujuan: Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk mengetahui Penatalaksanaan *Infra Red, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan Terapi Latihan pada kasus *Guillain Barre Syndrom*.

Metode Penelitian: Pendekatan studi kasus dengan subyek penelitian pasien fisioterapi di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Hasil: Setelah dilakukan intervensi sebanyak tiga kali di bangsal RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Didapatkan hasil: Kekuatan otot knee dan ankle dengan MMT T1 3. T3 4 Range of Motion dengan Goniometer untuk knee T1 3^o- 0 -130^o. T3 4^o – 0- 140^o, sendi ankle T1 10^o - 0 – 30^o. T3 15^o – 0 – 35^o terdapat peningkatan ROM ankle. Kemampuan Fungsional dengan Indeks Barthel T1 6 T3 9.

Kesimpulan: Penatalaksanaan *Infra Red, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan Terapi Latihan dapat meningkatkan kekuatan otot, lingkup gerak sendi dan kemampuan fungsional pasien *Guillain Barre Syndrom*.

Kata kunci; *Infra Red, Transcutaneous Elektrik Nerve Stimulation* dan *Guillain Barre Syndrom*

**INTERVATION OF INFRA RED TRANSCUTANEUS
ELECTRICAL NERVE STIMULATION AND
TRAINING THERAPY IN CASE
GUILLAIN BARRE SYNDROM**

Ramadhan Saifuddin, Amalia Solichati Rizqi, Yudha Wahyu Putra
Diploma III Physiotherapy Study Program, Faculty of Psychology & Health
Sciences

Widya Dharma University Klaten

Abstract

Background: *Guillain Barre Syndrome* is an autoimmune disease caused by inflammation and damage to myelin or nerve sheath. Symptoms of *Guillain Barre Syndrum* are marked by decreased muscle strength and tingling sensation in the limbs, especially the legs and feet.

Purpose: The preparation of this scientific paper is to determine the Management of *Infra Red, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* and Exercise Therapy in the case of *Guillain Barre Syndrome*.

Research Methods: A case study approach with research subjects as physiotherapy patients at PKU Muhammadiyah Yogyakarta Hospital. **Results:** After intervening three times in the ward of PKU Muhammadiyah Yogyakarta Hospital. The results obtained: Muscle strength with MMT T1 3 T3 4 becomes 4, there is an increase in muscle strength, Range of Motion with Goniometer for knee T1 3⁰- 0 -130⁰, T3 4⁰ - 0- 140⁰ there is an increase in ROM, ankle joint T1 10⁰ - 0 – 30⁰, T3 15⁰ - 0 – 35⁰ there is an increase in ankle ROM. Functional Ability with the Barthel Index T1 6 T3 9, there is an increase in functional ability, from severe disability to mild disability.

Conclusion: *Infra Red Management, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* and Exercise Therapy can improve the muscle strength and functional ability of *Guillain Barre Syndrome* patients.

Keywords; *Infra Red, Transcutaneus Elektrik Nerve Stimulation and Guillain Barre Syndrome*

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diperiksa dan diteliti oleh pembimbing untuk dipertahankan di depan Tim penguji Karya Tulis Ilmiah dengan judul “**PENATALAKSANAAN *INFRA RED TRANCUTANEUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION* DAN TERAPI LATIHAN PADA KASUS *GUILLAN BARRE SYNDROME*”** Program Studi Diploma III Fisioterapi Fakultas Ilmu Psikologi & Kesehatan Universitas Widya Dharma Klaten.

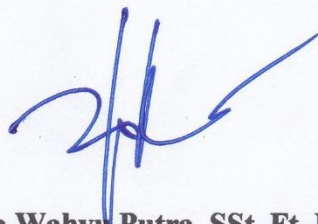
Pembimbing I



Amalia Solichati Rizqi, SSt. Ft, M.Si

NIK. 690 817 379

Pembimbing II



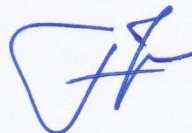
Yudha Wahyu Putra, SSt. Ft, M.Or

NIK. 690 619 385

Mengetahui

Kaprodi Fisioterapi

Universitas Widya Dharma Klaten



Amalia Solichati Rizqi, SSt. Ft, M.Si

NIK. 690 817 379

HALAMAN PENGESAHAN

**PENATALAKSANAAN *INFRA RED, TRANCUTANEOUS ELECTRICAL*
NERVE STIMULATION, DAN TERAPI LATIHAN PADA KASUS
*GUILLAN BARRE SYNDROME***

Diterima dan disetujui oleh Dewan Penguji Seminar KTI Program studi DIII
Fisioterapi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Widya Dharma Klaten.

Pada

Hari / Tanggal : 1 September 2020

Tempat : Ruang Dosen

Dosen Penguji Karya Tulis

Ketua



Winarno Heru Murjito, S.Spi, M.Psi.

NIK. 690 811 318

Penguji Utama



Amalia Solichati Rizqi, SSt.Ft.M.Si

NIK. 690 817 379

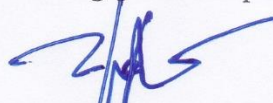
Sekretaris



Zuyina Luklukahningsih, S.Psi, M.Psi

NIK. 691 619 386

Penguji Pendamping



Yudha Wahyu Putra, SSt.Ft, M.Or.AIFO

NIK. 690 691 386

Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan
Universitas Widya Dharma Klaten



Winarno Heru Murjito, S.Spi, M.Psi.

NIK. 690 811 318

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Diploma III di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Klaten, Juli 2020

Penulis



Ramadhan Saifuddin

MOTTO

“DAN MOHONLAH PERTOLONGAN (KEPADA ALLAH SWT) DENGAN SABAR DAN SHALAT. DAN (SHALAT) ITU SUNGGUH BERAT, KECUALI BAGI ORANG-ORANG YANG KHUSYUK”. (AL-BAQARAH:45)

“ILMU TAK BERAMAL BAGAIKAN POHON TAK BERBUAH, KARENA ILMU TANPA AMAL PERBUATAN MERUPAKAN KESIA-SIAAN BELAKA“.

“DI DUNIA INI TIADA YANG DAPAT MEMBERIKAN KETENANGAN DAN KETENTRAMAN HATI SELAIN DEKAT DENGAN ALLAH SWT”.

PERSEMBAHAN

KARYA TULIS ILMIAH INI KUPERSEMBAHKAN UNTUK :

- ALLAH SWT**
- BAPAK DAN IBU TERCINTA**
- ADIKU TERSAYANG**
- SESEORANG YANG KELAK MENJADI ISTRIKU**
- SELURUH ANGGOTA KELUARGAKU**
- SAUDARA-SAUDARIKU SEPERJUANGAN**

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Segala puja dan puji syukur Alhamdulillah kita panjatkan hanya kepada Allah SWT, Rabb semesta alam. Hanya Allah SWT yang memberikan segala nikmat untuk seluruh mahluk. Dan hanya dengan segala ridho dari Allah SWT penulis mampu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul **“PENATALAKSANAAN *INFRA RED TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION* DAN TERAPI LATIHAN PADA KASUS *GUILLAIN BARRE SYNDROM*”** sebagai syarat untuk melengkapi tugas-tugas guna menyelesaikan Program Studi Diploma III Fisioterapi Fakultas Ilmu Psikologi & Kesehatan Universitas Widya Dharma Klaten.

Sholawat serta salam Allah swt tetap terlimpahkan curahkan kepada junjungan kita yaitu Nabi Muhammad SAW, atas ridho dari-NYA beliau telah bisa merubah jaman jahiliyah menuju jaman yang terang benderang ini disinari nur iman dan islam, dan tak lupa pula kepada keluarga dan para sahabatnya, semoga di yaumul akhir nanti kita mendapatkan syafaat dari beliau.

Karya Tulis Ilmiah ini dalam penulisannya tidak akan selesai tanpa ada bantuan dari semua pihak, untuk itu dengan segala kerendahan hati tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak rektor Pof. Dr. Triyono, M.Pd selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Bapak Winarno Heru Murjito, S.Psi, M.Psi selaku Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Widya Dharma Klaten.
3. Ibu Amalia Solichati Rizqi, SST.FT, M.Si selaku Kepala Program Studi DIII Fisioterapi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Widya Dharma Klaten dan juga selaku dosen pembimbing 2.
4. Bapak Yudha Wahyu Putra SST.FT. M.Or selaku dosen pembimbing 1 yang dengan ikhlas membimbing penulis dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Staf dosen Universitas Widya Dharma Klaten program studi Fisioterapi
6. Bapak Galih Adhi Ishak, S.Ftr selaku pembimbing lahan di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

7. Bapak ibu beserta adiku tersayang yang telah mendoakan serta mendukung penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Rekan-rekanku mahasiswa Universitas Widya Dharma Klaten program studi Fisioterapi.

Penulis menyadari akan adanya kekurangan dan kesalahan yang disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak yang nantinya akan bermanfaat untuk perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Klaten, Juli 2020

Ramadhan Saifuddin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penulisan	3
D. Manfaat Pembahasan.....	3
1. Bagi Mahasiswa	3
2. Bagi Dosen	4
E. Bagi Masyarakat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Definisi.....	5
1. Anatomi Sel Saraf	6
2. Etiologi.....	8
3. Patofisiologi	11
4. Manifestasi Klinis	16
5. Aktifitas Daily Living	17
6. Penurunan Nilai Kekuatan Otot	19

B. Teknologi Interverensi	20
1. Infra Red.....	20
2. TENS (Transcutaneous Electrical Stimu;ation).....	21
3. Terapi Latihan	22
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	27
1. Anamnesis	27
2. Pemeriksaan Fisik	28
B. Populasi Sampel.....	30
C. Tempat dan Waktu	30
D. Analisis Data	30
E. Definisi dan Operasional.....	30
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	
1. Data Awal.....	34
2. Proses Fisioterapi	35
B. Pembahasan.....	45
 BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Nilai Lingkup Gerak Sendi	37
Tabel IV.2 Pemeriksaan Spesifik Menggunakan Indeks Baerhel	38
Tabel IV.3 Kekuatan Otot Dengan MMT	40
Tabel IV.4 Lingkup Gerak Sendi (ROM)	41
Tabel IV.5 Kemampuan Fungsional Menggunakan Indeks Barthel	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sel saraf normal	8
Gambar 2. Sel saraf mengalami GBS	14

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan jaman modern sekarang ini terkenal dengan jaman teknologi informatika yang sebagian besar menggunakan alat serba digital, kebutuhan hidup bisa dilakukan dengan menggunakan alat digital. Misalkan untuk kebutuhan makan menggunakan jasa go food. Untuk kebutuhan sehari-hari bisa dipesan dari rumah, tidak ketinggalan di bidang transportasi dan komunikasi, sarana transportasi seperti kendaraan mobil dan motor telah mempermudah manusia untuk memenuhi kebutuhan hidup.

Kebutuhan hidup yang bisa dipenuhi dengan mudah akan mempengaruhi aktivitas manusia, manusia akan berkurang aktivitasnya seperti berjalan, kalau aktivitas berjalan berkurang maka akan menurunkan stamina dan kebugaran tubuh, secara tidak langsung kalau stamina dan kebugaran tubuh berkurang akan menurunkan imun tubuh atau daya tahan tubuh.

Menurunnya sistem daya tahan tubuh akan mempermudah masuknya virus atau bakteri ke tubuh manusia, sehingga menimbulkan pembengkakan syaraf perifer dan ini akan mengakibatkan terganggunya pengiriman impuls atau rangsangan dari otak untuk melakukan gerakan – gerakan yang dapat diterima oleh otot. Salah satu penyakit yang ada hubungannya dengan menurunnya imun tubuh diantaranya adalah *Guillain Barre Syndrom*. *Guillain Barre Syndrom* adalah penyakit autoimun yang ditimbulkan oleh adanya peradangan dan kerusakan mielin (material lemak, terdiri dari lemak dan

protein yang membentuk selubung pelindung pada jaringan saraf perifer). Gejala dari penyakit ini mula-mula adalah kelemahan anggota gerak, kesemutan bahkan mati rasa di kaki yang dengan cepat menyebar menimbulkan kelumpuhan. Penyakit ini perlu penanganan segera dengan tepat, karena dengan penanganan cepat dan tepat, sebagian besar sembuh sempurna (Inawati, 2011). Kerusakan tidak hanya terjadi pada saraf _ saraf yang menyarafi otot tangan dan kaki, kerusakan saraf pernafasan juga bisa terjadi, maka penanganan yang cepat dan tepat akan menentukan keberhasilan dari kesembuhan pasien.

Mekanisme *Guillain Barre Syndrom* juga diyakini merupakan suatu neuropati inflamasi yang diduga disebabkan oleh reaktivitas silang antara antigen dan antibodi saraf yang disebabkan oleh infeksi tertentu, seperti *Campylobacter jejuni*, yang memiliki struktur dinding bakteri yang mirip dengan gangliosida. Molekular mimikri ini akan menciptakan antibodi antigangliosida yang akan menyerang saraf. Antibodi spesifik yang dirangsang dan area targetnya dalam saraf dapat menjelaskan subtype yang berbeda dari *Guillain Barre Syndrom*. Kurang dari satu per 1.000 pasien dengan infeksi *Campylobacter jejuni* menyebabkan *Guillain Barre Syndrom*, dimana faktor host juga memainkan peran penting dalam proses patologis, namun penelitian belum mengidentifikasi faktor yang meningkatkan suatu risiko individu terkena *Guillain Barre Syndrom* (Blance Vn DB, Crista W, Judith D dkk 2014)

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka rumusan masalah dalam karya tulis ilmiah ini yaitu ”Bagaimana penatalaksanaan *Infra red, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan Terapi *Latihan* pada kasus *Guillain Barre Syndrom* ?”

C. Tujuan Penulisan

Tujuan umum

Untuk meningkatkan pengetahuan dalam mempelajari, mengidentifikasi, menganalisa dan mengambil suatu kesimpulan pada kasus *Guillain Barre Syndrome*.

Tujuan Khusus

Untuk mengetahui penatalaksanaan, *Infra red, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan terapi latihan pada kasus *Guillain Barre Syndrome*. untuk meningkatkan nilai kekuatan otot, mengurangi kesemutan dan meningkatkan lingkup gerak sendi.

D. Manfaat Pembahasan

1. Bagi Mahasiswa

- a. Mahasiswa dapat mengetahui segala hal tentang penyakit *Guillain Barre Syndrom*.
- b. Mahasiswa dapat menyebarkan pengetahuan tentang penyakit *Guillain Barre Syndrom*.
- c. Mahasiswa dapat mengetahui bagaimana mengidentifikasi penyakit *Guillain Barre Syndrom*.

2. Bagi Dosen

- a. Dosen menjadi lebih terarah dalam memberikan kuliah tentang penyakit *Guillain Barre Syndrom*.
- b. Dosen dapat membuat kuliah menjadi lebih menarik dan mengena kepada mahasiswa dengan membuat bahan mengajar secara kreatif dan inovatif.

E. Bagi Masyarakat

1. Masyarakat mengetahui apa yang dimaksud dengan penyakit *Guillain Barre Syndrom*.
2. Masyarakat mengetahui bagaimana cara mengidentifikasi penyakit *Guillain Barre Syndrom*

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Guillain Barre Syndrome adalah penyakit auto imun yang terjadi pada seseorang dimana hal ini mengganggu aktivitas sehari-hari. Setelah penulis menguraikan bab-bab terdahulu mengenai *Guillain Barre Syndrome* dan penerapannya dengan TENS, *Infra red* dan terapi latihan sebagai modalitas fisioterapi terpilih dan ternyata *Guillain Barre Syndrome* merupakan penyakit yang perlu perhatian khusus dan tidak bisa dianggap ringan, karena bila penyakit ini tidak mendapatkan terapi secara intensif maka akan memperberat keadaan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari hingga berujung memperparah kondisi apabila penyakit tersebut semakin bertambah parah. Dari *Infra red Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan terapi latihan dengan pemberian ketiga modalitas tersebut besar pengaruhnya terhadap kondisi *Guillain Barre Syndrome* yaitu dapat membantu mencegah dan menangani permasalahan berupa:

1. Meningkatkan nilai kekuatan otot
2. Meningkatkan kemampuan fungsional
3. Meningkatkan lingkup Gerak Sendi

Dan akhirnya dapat meningkatkan kapasitas fisik dan kemampuan aktivitas fungsional, selanjutnya pasien mampu beraktivitas untuk memenuhi kebutuhan diri sendiri dan mampu berjalan dengan normal kembali, kemudian pasien mampu bersosialisasi meliputi kegiatan di

masyarakat. Terapi yang dilakukan pada pasien Akhmad Iskandar dan usia 28 tahun terapi yang dilakukan *Infra red, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan terapi latihan.

Pada kasus ini setelah dilakukan terapi di RS PKU Muhammadiyah sebanyak 3 kali dapat disimpulkan mengurangi spasme pada otot bagian kaki, meningkatkan nilai kekuatan otot, meningkatkan lingkup gerak sendi.

B. Saran

Mengingat bahwa *Guillain Barre Syndrome* merupakan penyakit autoimun menyerang kekebalan tubuh pasien, maka hendaknya penanganan atau pencegahan harus dilakukan sejak dini.

Saran yang dapat penulis kemukakan disini adalah sebagai berikut:

1. Saran bagi pasien, agar bisa lebih hati-hati dalam beraktivitas khususnya menjaga kesehatan tubuh dan mengonsumsi makanan sehat dan berolahraga, dan latihan dirumah juga lebih baik dalam menentukan keberhasilan pasien dan kesabarannya juga diperlukan untuk mendapatkan hasil dari pasien yang diinginkan.
2. Saran kepada masyarakat, hendaknya tetap menjaga kesehatan dan kebugaran melalui aktifitas yang seimbang dan apabila pada saat beraktivitas mengalami kelelahan sebaiknya dianjurkan untuk istirahat seiring dengan cara melakukan aktivitas/rutinas, namun demikian upaya tim medis dalam hal ini fisioterapis sedapat mungkin mempertahankan kualitas hidup

pasien dengan tetap melakukan aktivitas sehari-hari tanpa ketergantungan dari orang lain.

3. Saran bagi fiioterapis, fisioterapis harus melakukan pelaksanaan terapis secara profesional sehingga bisa melakukan pemeriksaan menentukan problematika pasien dan menegakkan diagnosa selanjutnya bisa menentukan modalitas fisioterapi yang tepat dan efektif bagi pasien. Fisioterapis hendaknya selalu terus belajar sehingga bisa mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan tentang kesehatan khususnya ilmu di bidang fisioterapis.
4. Saran bagi keluarga pasien dianjurkan untuk selalu mengingatkan dan memberi semangat terhadap pasien agar giat melakukan latihan di rumah, latihan yang di anjurkan oleh fisioterapis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjani, O. D 2013 Penatalaksanaan *Infra Merah* dan Terapi Latihan Pada Stiffnes Knee Dextra Post Orif (Plate and Screw) Akibat Fracture Proximal Tibia Dektra (Doctoral dissertatation, Universitas Muhammadiyah Surakarta)
- Bakara , D, M & Warsito , S 2016. Latihan Range Of Motion (ROM) Pasif Terhadap Rentang Sendi Pasien Pasca Stroke. *Idea Nursing Journal*, 7(2) 12-18
- Berciano, J.2018. Patologia Axonal en La Fase precoz del *syndrome de Guillain Barre* . Neurologia.
- Bekti, N.A., & Rahayu U.B. 2018. Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Post Open Reduksi Internal Fiksasi Tibia Plateau Dextra Di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo (Doctoral Desertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta)
- Blance Van DB, Crista W, Judith D dkk 2014. *Guillain Barre Syndrom: Pathogenesis, diagnosis, Treatment and Prognosis*. *Jurnal neuro* agustus 2014. Vol 10
- Chan, F (2012) Strength Training (latihan Kekuatan). *Cerdas Sifa Pendidikan* 1, no 1 (2012).
- Febriana, D. M. (2015). Pengaruh Penambahan Dynamic Neuromuscular Stabilization setelah diberikan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* terhadap nyeri pada kasus Low Back Pain Myogenic (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Hardywinoto, Setiabudi. 2005. *Panduan Gerontologi*. Jakarta : Gramedia
- Herawati, I. Wahyuni. 2017; *Pemeriksaan Fisioterapi*; Muhammadiyah University Press. Surakarta. Halaman 1- 4.
- ID Wulandari, N adiputra dan Sugijanto 2015 Kombinasi contract Relax Strecthing Dan Infra Merah Sama Baiknya Dengan Pedal Exercise Dan Infra Merah Untuk Menurunkan Nyeri Otot Betis Pada Pembatik Cap Di Buaran Pekalongan. *Sport and Fitnes Journal* Vol.3. No.3: 50-61, November 2015
- Inawati. (2011). *Syndrom Guillain Barrre* diakses dari jurnal vol 20 edisi khusus 20 *Guillan Barre syndrome*.
- Irfan dan Natalia, 2008. Beda pengaruh auto strecthing dengan contract relax dan streetcing terhadap penambahan panjang otot hamstring. *Jurnal Fisioterapi Indonesia*, No.8, Vol, 1, Hal.65-87

- Izzati, S. A, Sumarno, S., & Winarsih.S 2016 Peran Komplemen, Fagosit (Leukosit) Dan Antibodi dalam Menurunkan Jumlah Mycobacterium Tuberculosis. *Majalah Kesehatan FKUB*, 1(2), 74-80
- Khatereh Dayyer, N Rahnama and Jafar Nassiri 2018 Effect of Eight-Week Selected Exercise on Strength, Range of Motion (ROM) and Quality of Life (QOL) in Patients with GBS
- Kisner, C, Colby, L.A & Borstad, J 2017 Therapeutic exercise: Foundation and techniques. Fa Davis
- Mada Anggarani 2011 Penatalaksanaan Fisioterapi Terapi Latihan Pada Kondisi *Guillain Barre Syndrom*
- Margarani ,A. & Santoso T.B 2019 Penatalaksanaan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan Quadriceps Bench untuk Meningkatkan Stabilitas Sendi pada Kasus Osteoarthritis Knee Dextra RSUD Moewardi Surakarta. Diss. Universitas Muhammadiyah Surakarta 2019
- Masyrifah, M. 2015. POLA PENGGUNAAN IMUNOGLOBULIN INTRAVENA PADA PASIEN *GUILLAIN BARRE SYNDROME* (Penelitian dilakukan di ruang rawat inap sub departement penyakit Saraf Rumkital Dr Ramelan Surabaya) (Doctoral dissertation) UNIVERSITAS AIRLANGGA
- Meidianti, A.R (2017). Studi Penggunaan Antibiotika Pada Pasien *Guillain Barre Syndrom* Dengan Infeksi (Penelitian di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang) (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang)
- Nitiyoso, N 2018. Antivirus untuk influenza. *Cermin dunia kedokteran* 45(4),261-264
- Nugroho, H. B 2015 Pengaruh Open Kinetic Chan Closed Kinetic Chain Terhadap Peningkatan Aktifitas Fungsional Pada Osteoarthritis Knee Setelah Pemberian *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* Dan *Infra Red* Radiation . 2015. PhD Thesis Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Parjoto, Slamet. 2006. Terapi listrik untuk modulasi nyeri. Semarang : ikatan fisioterapi cabang Semarang.
- Pearce, E.C 2016. Anatomi dan fisiologi untuk paramedis. PT Gramedia Pustaka Utama
- Pithadia. 2010. *Guillain Barre Syndrome*. Pharmacological Repost
- Putra, Y.W (2016). Perbedaan efektivitas jarak aplikasi *Infra merah* terhadap Peningkatan Ambang Nyeri Ditinjau dari Tingkat Usia (Studi Eksperimen Jarak Aplikasi *Infra merah* 30cm, 35cm,40cm dan 45cm Pada dewasa Dini (18 tahun - 39 tahun) dan Dewasa Madya (40tahun-60tahun) (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University))

- Rizqi, A. S. (2018). *TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION (TENS) AFFECTING PAIN TRESHOLD*. Jurnal poltekes Semarang 14(2) 2018, 79-82.
- Shah Nehal dan S Manisha 2015 Rule of Physiotherapy in *Guillain Barre Syndrom*. International journal of health science & research vol 5, issue 9 september 2015
- Sounayah, N, Yacob, H. A, Khan, H.M, Farhad, ,K, Mehyar, L. S, Maybodi,L & Qureshi,A.L (2012) . *Guillain Barre Syndrom* after influenza vaccination in the United Stete, a report from the CDC /FPA vaccineAdverse event reporting system (1990-2009). Jurnal of clinical neuromuscular disease, 14 (2), 66-71
- Verboon, C Doets, A.y. Galasi G., Sugiarto, Andi. 2005. Penilaian Keseimbangan Dengan Aktivitas Kehidupan Sehari-Hari Pada Lansia Dip Anti Werdha Pelkris Elim Semarang Dengan Menggunakan Berg Balance Scale Dan Indeks Barthel. Semarang : UNDIP.
- Thomas Harbo, Markvardsen LK, Hellfritzsch MB, Severinsen K, Nielsen JF, Andersen H 2019 Neuromuscular electrical stimulation in early rehabilitation of *Guillai Barre Syndrom*.
- Davidson, A., Waheed, W., Pereon, Y,....& Monges, S. (2019) Current treatment practiceof *Guillain Barre Syndrom*. Neurology, 93 (1), e59-76.
- Yudawati, R. Y 2016 Terapi Latihan Untuk Meningkatkan Otot Pada Penderita *Guillain Barre Syndrom* (Doctoral dissertation, Universitas Airrlangga)
- Yusdiana, M, & Prasetyo E. B 2015 Penatalaksanaan Fisioterpai Pad Kondisi Osteoarthritis Knee Dekstra dengan Modalitas Ultra sound dan Terapi Latihsn di RSUD Prof. Dr. Margono Sukoharjo. Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, 23 (1)