



**PEMBERIAN *NEUROMUSCULAR ELECTRICAL STIMULATION*,  
KINESIOTAPING DAN *MOTOR RELEARNING PROGRAMME* DALAM  
PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PASIEN STROKE: CASE  
STUDY**

Whida Rahmawati<sup>1</sup>, Diyah Proboyekti<sup>2</sup>, Moch. Affan Abdillah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Kesehatan Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Kediri, Indonesia

\*E-mail: [whida.rahmawati@iik.ac.id](mailto:whida.rahmawati@iik.ac.id)

**ARTIKEL INFO**

**Kata Kunci** : *Stroke Non Hemoragic; Neuromuscular Electrical Stimulation; Kinesio Taping; Motor Relearning Programe*

**ABSTRAK**

Manusia sering menerapkan pola hidup tidak baik dan kurang beraktivitas. Hal ini merupakan faktor resiko stroke. Stroke merupakan kerusakan yang terjadi pada otak, salah satu bentuk Stroke adalah Stroke Non Hemoragic yang mengakibatkan gangguan pada gerak dan fungsi tubuh sehingga seseorang akan mengalami gangguan fungsional. Fisioterapi dengan intervensi Neuromuscular Electrical Stimulation, Kinesio Taping, dan Motor Relearning Programe diharapkan dapat menangani problematika fisioterapi pada stroke. **Tujuan** mengetahui manfaat Neuromuscular Electrical Stimulation, Kinesio Taping, dan Motor Relearning Programe dalam peningkatan kemampuan fungsional pasien Stroke dengan menggunakan index barthel. **Metode** penelitian ini menggunakan metode case study dilakukan di RSPAL dr. Ramelan Surabaya pada tanggal 17 Januari s/d 07 Februari 2022. Pelaksanaannya sebanyak 7 kali. **Hasil** dari pemberian tindakan fisioterapi dengan modalitas Neuromuscular Electrical Stimulation dengan arus faradic gelombang rectangular frekuensi 50 Hz, Kinesio Taping pada otot quadriceps dan sendi ankle, dan Motor Relearning Programe dengan latihan fungsional dasar yaitu peningkatan LGS, kekuatan otot, penurunan spastisitas, peningkatan aktivitas kemampuan fungsional, dan peningkatan keseimbangan pasien. **Kesimpulan** pemberian modalitas Neuromuscular Electrical Stimulation, Kinesio Taping, dan Motor Relearning Programe pada pasien tersebut bermanfaat dalam peningkatan kemampuan fungsional pasien. **Saran** pasien rutin menjalankan fisioterapi dan home program dari fisioterapis agar hasil lebih optimal serta menjaga pola hidup dan pola makan.

**PENDAHULUAN**

Kemajuan perkembangan manusia di era modern ini semakin berkembang seiring berjalannya zaman dan teknologi. Manusia sering menerapkan pola hidup yang kurang baik seperti pola makan

terlalu banyak gula, garam, lemak, merokok, serta kurang beraktivitas yang merupakan faktor risiko stroke (Wayunah & Saefulloh, 2017).



Stroke merupakan suatu penyakit cerebrovascular berhubungan dengan penyakit pembuluh darah yang mensuplai darah ke otak sehingga mengakibatkan kerusakan pada jaringan otak (Widyaswara Suwaryo et al., 2019).

Stroke dibagi menjadi 2, yaitu hemorhage dan ischemia. Dua mekanisme patogenetik yang dapat menyebabkan stroke ischemia adalah trombosis dan emboli. Trombosis menghasilkan stroke dengan menyumbat arteri serebral besar (terutama karotis interna, serebral tengah, atau basilar), arteri penetrasi kecil (seperti pada stroke lacunar), vena serebral, atau sinus vena. Emboli menghasilkan stroke ketika arteri serebral tersumbat oleh bagian distal trombus dari jantung, arkus aorta, atau arteri serebral besar (Aminoff et al., 2015).

Stroke menurut WHO (2004) dikutip dari laporan Global Burden of Disease, pada tahun 2016 angka kematian yang disebabkan oleh stroke mencapai 5,5 juta (95% UI 5,3 hingga 5,7) dan 116,4 juta (111,4 hingga 121,4) kematian dini di dunia (Johnson et al., 2019). Data Riset Kesehatan Dasar (2013), menunjukkan bahwa angka kejadian stroke di Jawa Timur sebesar 16 per 1000, sedangkan menurut Febria Rahmanita, Kepala Dinas Kesehatan Kota Surabaya, prevalensi tahun 2016 yang mengidap penyakit stroke sebanyak 15,4% dari 2,8 juta masyarakat Surabaya. Meskipun terjadi penurunan, namun angka kejadian stroke di Indonesia masih tinggi. Dengan problematika seperti mengalami

kelemahan pada satu sisi anggota tubuh dipicu oleh karena penurunan kekuatan otot, sehingga tidak mampu menggerakkan tubuhnya (Pamungkas & Dewi, 2020).

Problematika tersebut fisioterapi memiliki kontribusi dalam penanganan pasien stroke seperti yang dicantumkan dalam PERMENKES No. 65 Tahun 2015, pasal 1 Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan/atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutik dan mekanis) pelatihan fungsi, dan komunikasi. Penanganan fisioterapi pada Stroke Non Hemoragic adalah keperluan yang mendesak bagi penderitanya untuk dapat meningkatkan kemampuan gerak dan fungsi. Terdapat berbagai macam intervensi yang dapat digunakan fisioterapi dalam menangani pasien stroke. Diantaranya yaitu Electrical Stimulation (ES), Bobath Technique, Motor Relearning Program, Proprioceptiv Neuromuscular Facilitation (PNF), Kinesio Taping, dan beberapa metode lainnya (Cahyadinata Indra, Proboyekti Dyah, 2020). *Neuromuskular Electrical Stimulation* adalah salah satu intervensi terapeutik yang telah dikembangkan untuk mencoba menginduksi pemulihan motorik (Takeda et al., 2017). Menurut penelitian



yang telah dilakukan oleh (Bao et al., 2020), penggunaan Neuromuskular Electrical Stimulation efektif dalam meningkatkan kekuatan otot, menghilangkan rasa sakit, mengurangi kelenturan otot, dan mempromosikan kontrol motorik dan rehabilitasi fisik pada pasien post-stroke. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Marpaung, 2020), mengungkapkan bahwa penggunaan Kinesio Taping pada pasien post-stroke kelemahan otot dapat memberikan kontribusi dalam memperbaiki aktivasi otot melalui stimulasi kulit penyesuaian informasi sensoris sehingga berpengaruh terhadap penurunan eksibilitas otot. Menurut penelitian (Wang et al., 2019) juga membuktikan bahwa penggunaan Kinesio Taping efektif dalam peningkatan kelenturan ekstremitas bawah, fungsi motorik, keseimbangan, ambulasi, pola jalan, dan aktifitas sehari-hari pada pasien post-stroke. Teknik pengaplikasian kinesiotalaping pada kulit pada bagian tubuh yang mengalami gangguan dapat memfasilitasi berbagai mekanisme seperti peningkatan sirkulasi limfatik, mengurangi rasa sakit, memberikan peningkatan efek mekanik dan propiosepsi. Hasil penelitian (Singha, 2017), terapi latihan Motor Relearning Programme efektif dalam peningkatan pemulihan fungsional dan mendorong reorganisasi otak untuk kinerja fungsional yang lebih optimal.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penulis terdorong untuk melakukan Penelitian Studi Kasus dengan judul

Pemberian Neuromuscular Electrical Stimulation, Kinesiotalaping Dan Motor Relearning Programme Dalam Peningkatan Kemampuan Fungsional Pasien Stroke.

## **METODE DAN BAHAN**

Penelitian dengan metode *case study* tentang penatalaksanaan fisioterapi pada *Stroke Non Hemoragic Stadium Recovery Hemiparase* dengan modalitas *Neuromuscular Electrical Stimulation, Kinesio Taping, dan Motor Relearning Programme* yang dilaksanakan di RSPAL Dr. Ramelan Surabaya pada tanggal 17 Januari – 07 Februari 2022. Penelitian dilakukan sebanyak 2 kali perminggu. Hal pertama yang dilakukan adalah melakukan assessment pada pasien Tn. H dengan diagnosis medis *Post Stroke Non Hemoragic stadium recovery*, dengan usia 42 tahun. Assesment dilakukan dengan melakukan pemeriksaan dan pengukuran, alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Manual Muscle Testing* untuk mengukur kekuatan otot, Skala Asworth untuk mengukur tingkat spastisitas dan Indeks Barthel digunakan untuk mengukur kemampuan fungsional pasien. Kemudian pasien diberikan intervensi sebanyak 7 kali Tindakan fisioterapi dengan pemberian *Neuromuscular Electrical Stimulation, Kinesio Taping, dan Motor Relearning Programme* pada setiap intervensinya. Setiap selesai melakukan

Tindakan fisioterapi peneliti melakukan evaluasi untuk melihat perbedaan hasil pemeriksaan awal dengan setelah diberikannya intervensi tersebut.



**Gambar 1. Pemasangan Kinesiotaping (Sumber Data Primer, 2022)**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penatalaksanaan fisioterapi pertama hingga ke tujuh dilakukan pada tanggal 17 Januari – 07 Februari 2022 dengan pemberian *Neuromuscular Electrical Stimulation*, *Kinesio Taping*, dan *Motor Relearning Programe*. Terapi *Neuromuscular Electrical Stimulation* dilakukan dengan dengan cara posisi pasien tidur terlentang dengan nyaman dan tepat untuk memungkinkan akses otot yang akan distimulasi dan mencapai tujuan terapi. Dosis yang digunakan ialah 50 Hz dengan jenis arus *faradic*, waktu 30 menit dengan intensitas 20 mA pada otot *tibialis anterior* sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Bao et all (2020) dengan judul *Rewering the Lesioned Brain: Electrical Stimulation for Post-Stroke Motor Restoration* akan mendapatkan hasil pengurangan rasa sakit, peningkatan kekuatan

otot, dan mengurangi kelenturan otot. Penggunaan pada otot *tibialis anterior* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berdiri dan berjalan pada pasien.

Penatalaksanaan *Kinesio Taping* dengan posisi pasien di tepi bed. Pertama membersihkan area yang akan dipasangkan *Taping*, ukur area yang akan diberi *Taping*, untuk (1) otot *rectus femoris*, model *Taping* berbentuk Y dengan *anchor* 1 dipasang 10 cm di bawah *spina iliaca anterior superior* hingga tepi *superior patela* dengan tarikan 25-35 %, kemudian disilangkan dari tepi patela dan dipasang di tepi bawah patela dengan lutut ditekuk. Saat setelah akan terpasang lutut diluruskan kembali. (2) otot *vestus lateralis*, model *Taping* Y dengan *anchor* 1 dipasang dari *trokantor mayor* ketepi *lateral patela* dengan tarikan 25-35%, kemudian pita disilangkan dari tepi *lateral patela* dan dipasang di bawah tepi *inferior patela* saat lutut dalam posisi tertekuk, dan kemudian *Taping* lain dipasang di atas kepala *fibula*, (3) Untuk otot *vastus medialis*, model *Taping* Y dengan *anchor* 1 dipasang dari sepertiga tengah paha medial ke tepi *medial patela* dengan tarikan 25- 35%, kemudian *Taping* disilangkan dari tepi *medial patela* dan *Taping* lain dipasang di atas *tibia*. (4) *Fiksasi* sendi *ankle* : Posisi pasien duduk di tepi bed dengan tungkai bawah



bergelantung di tepi bed, model *Taping I* dengan kedua ujung *Taping* ditempelkan pada kulit di bagian tengah tungkai bawah dan bagian *dorsum* kaki, dengan *dorsi fleksi* kaki, sambil menahan bagian tengah *Taping*. Bagian tengah *Taping* sambil dilekatkan dengan kuat selama *fleksi ankle* (ketegangan 75-90 %). KT dapat bermanfaat bagi pasien, pasca stroke, dalam peningkatan kelenturan ekstremitas bawah, fungsi motorik, keseimbangan, ambulasi, parameter gaya berjalan, dan ADL.

Terapi latihan *Motor Relearning Progame* yaitu (1) duduk ke berdiri, (2) berdiri ke duduk, (3) latihan kontrol lutut untuk berjalan, (4) melatih *ekstensi* lutut dan *dorsi fleksi kaki saat heel strike*, (5) berjalan. Latihan pertama yaitu duduk ke berdiri. Posisi pasien duduk di tepi bed, awali dengan pasien diminta menempatkan kaki ke belakang diikuti dengan tekukan badan ke depan. fisioterapis memandu gerakan dengan memegang bahu dan tangan fisioterapis. Kemudian pasien diminta mendorong kaki yang sakit ke bawah lalu berdiri secepat mungkin dan mengarahkan pinggulnya kedepan. Berdasarkan penatalaksanaan fisioterapi dengan pemberian modalitas *Neuromuscular Electrical Stimulation*, Kinesiotaping dan *Motor Relearning Progamme*, pada pasien stroke mendapatkan hasil peningkatan kemampuan fungsional diukur dengan Indeks Barthel yang dilakukan pengukuran diawal saat pemeriksaan, evaluasi setiap Tindakan dan di akhir Tindakan fisioterapi. Peningkatan ini merupakan bentuk pemulihan motoric pasca stroke dengan

menggunakan kemampuan Latihan kedua yaitu berdiri ke duduk. Posisi pasien berdiri, kemudian fisioterapis membantu pasien dengan bahu dan lutut ke depan dan membantu pasien menjaga berat badan dengan memegang kaki yang sakit saat pasien duduk. Pasien diminta menekuk lutut dan punggung bawah secara perlahan untuk duduk.

Latihan ketiga yaitu latihan kontrol lutut untuk berjalan. Posisi pasien duduk dengan kaki diluruskan, fisioterapis memberikan tekanan pada tumit dengan kuat sehingga paha bagian depan harus berkontraksi. Intstruksikan pasien menekuk lutut sedikit dan meluruskan lutut dan menahan lutut untuk lurus.

Latihan keempat yaitu melatih *ekstensi* lutut dan *dorsi fleksi* kaki saat *heel strike*. Posisi pasien berdiri dengan kaki sehat, fisioterapis memegang kaki pasien yang sakit dalam keadaan *dorsi fleksi*, dan ekstensi lutut.

Fisioterapis menginstruksikan pasien untuk pemindahan berat badannya ke depan hingga menurunkan tumitnya. Latihan kelima yaitu berjalan. Posisi pasien berdiri dengan pinggul sejajar, fisioterapis berdiri didepan atau disisi pasien. Pasien diminta melangkah maju lalu mundur dengan kaki yang sehat, untuk memastikan pasien mengarahkan pinggul yang sakit saat melangkah maju. Lalu pasien untuk melangkah dengan

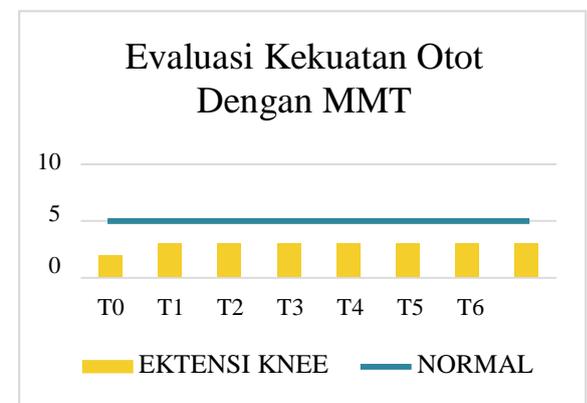
kaki yang sakit dan fisioterapis membantu pasien dengan memegang bahu dan pinggul pasien. Menurut (Bao et al., 2020), *Neuromuskular Electrical Stimulation* bermanfaat untuk meningkatkan pemulihan fungsional dengan pemberian input somatosensori ke korteks motorik sangat penting untuk motorik belajar dan mengontrol, serta memainkan peran penting dalam proses pemulihan motoric. Pada kinesiotaping menurut (Marpaung, 2020), mengungkapkan bahwa penggunaan Kinesio Taping pada pasien *post-stroke* yang mengalami kelemahan otot memberikan kontribusi dalam memperbaiki aktivasi otot melalui stimulasi kulit memberikan informasi sensoris sehingga berpengaruh terhadap penurunan eksibilitas otot. Kinesiotaping memberikan regangan pada kulit secara kontinyu yang dapat menstimulasi mekano reseptor kutaneus yang menghasilkan perubahan fisiologis pada area yang diberikan taping.

Stimulasi mekanoreseptor dapat meningkatkan input meningkatkan input proprioseptif terhadap otot untuk meningkatkan fungsi *task-specific*. Kinesiotaping yang menempel pada kulit menstimulasi reseptor sensorik yang berbeda - beda, dan dapat meningkatkan kemampuan kontraksi otot- otot tungkai, sehingga terjadi peningkatan pula pada aktifitas fungsional pasien. Penggunaan Motor Relearning Programme menurut (Singha, 2017) dapat digunakan dalam meningkatkan aktifitas

fungsional pasien stroke meliputi kemampuan fungsional keseimbangan duduk, duduk dan berdiri, keterampilan transfer, gaya berjalan karena mereka berfokus pada pengembangan Latihan kontrol motorik dengan beberapa analisa dan Latihan gerak aktif.

Berdasarkan pemberian intervensi tersebut maka hasil yang diperoleh sebagai berikut:

### Kekuatan Otot Dengan MMT



**Diagram 1. Evaluasi Kekuatan Otot**

Pada kekuatan otot tidak terjadi peningkatan yang signifikan. Kekuatan otot pada eketensor knee masih ada pada nilai 3.

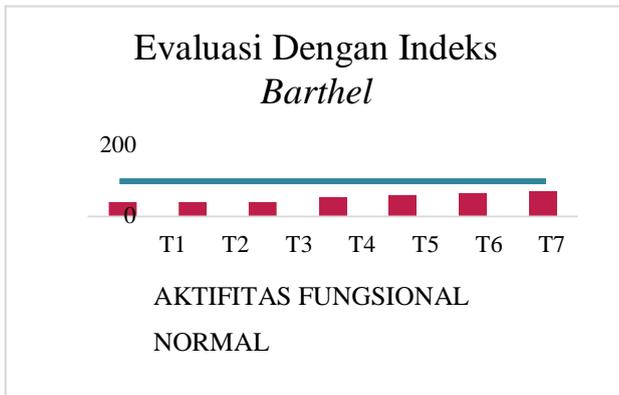
### Evaluasi Spastisitas dengan skala Asworth



**Diagram 2. Evaluasi Spastisitas**

Pada Spastisitas terjadi penurunan pada T6 dan T7, pada fleksi elbow dan fleksi knee dari nilai 1+ menjadi 1.

### Kemampuan Fungsional dengan Indeks Barthel



**Diagram 3. Evaluasi Kemampuan Fungsional Dengan Indeks Barthel**

Pada Tabel diatas tampak adanya peningkatan nilai T3 sampai T7, peningkatan nilai Skor indeks dari 40 menjadi 70.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pasien atas nama Tn. H, jenis kelamin laki-laki usia 42 tahun dengan diagnosa *Stroke Non Hemoragic* stadium recovery dengan problematika fisioterapi yaitu penurunan kekuatan otot, peningkatan tonus otot, gangguan keseimbangan, dan penurunan kemampuan aktivitas fungsional dengan diberikan modalitas *Neuromuscular Electrical Stimulation* diberikan pada otot tibialis anterior sisi lesi dengan waktu terapi 30 menit, pemberian Kinesio Taping pada otot quadriceps dan sendi ankle saat sebelum terapi latihan dilakukan. Terapi latihan Motor Relearning Progame meliputi latihan (1)

duduk ke berdiri, (2) berdiri ke duduk, (3) kontrol lutut untuk berjalan, (4) melatih ekstensi lutut dan dorsi fleksi kaki saat heel strike, dan (5) berjalan dengan 8 kali pengulangan didapatkan hasil peningkatan kekuatan otot, peningkatan lingkup gerak sendi, penurunan spastisitas, peningkatan keseimbangan tubuh, dan peningkatan kemampuan aktivitas fungsional pasien.

Berdasarkan hasil penelitian diatas maka perlu dilakukan penelitian berkelanjutan dengan waktu yang lebih Panjang dan dengan subyek yang lebih banyak.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aminoff, M. J., Greenberg, D. A., & Simon, R. P. (2015). *Clinical Neurology: Ninth Edition*. In *Mc Graw Hill*.
- Bao, S. C., Khan, A., Song, R., & Tong, R. K. Y. (2020). Rewiring the lesioned brain: Electrical stimulation for post- stroke motor restoration. *Journal of Stroke*, 22(1), 47–63. <https://doi.org/10.5853/jos.2019.03027>
- Cahyadinata Indra, Proboyekti Dyah, R. A. B. (2020). Gambaran Problematika Fisioterapi pada Pasien Post Stroke Non Hemoragic di Rumah Sakit X. *Jurnal Penelitian Ilmu Kesehatan (Jurnal Pikes)*, 1(1), 7–15.
- Johnson, C. O., Nguyen, M., Roth, G. A., Nichols, E., Alam, T., Abate, D., Abd- Allah, F., Abdelalim, A., Abraha, H. N., Abu-Rmeileh, N. M., Adebayo, O. M., Adeoye, A. M., Agarwal, G., Agrawal, S., Aichour, A. N., Aichour, I., Aichour, M. T. E., Alahdab, F., Ali, R., ... Murray,



- C. J. L. (2019). Global, regional, and national burden of stroke, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Neurology*, 18(5), 439–458. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30034-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30034-1)
- Marpaung, E. (2020). *Pengaruh Kinesio Taping terhadap Fungsi Mobilitas Berjalan pada Pasca Stroke*. 2, 1–9.
- Pamungkas, M., & Dewi, E. (2020). Literatur Review: Analisis Penanganan Stroke Iskemik Di Instalasi Gawat Darurat Tahun 2016-2020. *Seminar Nasional Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta (SEMNASKEP)*, 99–108.
- Singha, R. (2017). Motor Relearning Program Versus Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Technique for Improving Basic Mobility in Chronic Stroke Patients-a Comparative Study. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 5(6), 2490–2500. <https://doi.org/10.16965/ijpr.2017.235>
- Takeda, K., Tanino, G., & Miyasaka, H. (2017). Review of devices used in neuromuscular electrical stimulation for stroke rehabilitation. *Medical Devices: Evidence and Research*, 10, 207–213. <https://doi.org/10.2147/MDER.S123464>
- Wang, M., Pei, Z. wen, Xiong, B. dou, Meng, X. mei, Chen, X. li, & Liao, W. jing. (2019). Use of Kinesio taping in lower-extremity rehabilitation of post-stroke patients: A systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 35(115), 22–32. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2019.01.008>
- Wayunah, W., & Saefulloh, M. (2017). Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Stroke Di Rsd Indramayu. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 2(2), 65. <https://doi.org/10.17509/jpki.v2i2.4741>
- Widyaswara Suwaryo, P. A., Widodo, W. T., & Setianingsih, E. (2019). Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kejadian Stroke. *Jurnal Keperawatan*, 11(4), 251–260. <https://doi.org/10.32583/keperawatan.v11i4.530>