

**PENGARUH *FUNGSIONAL ELECTRICAL STIMULATION / FES*
TERHADAP PERBAIKAN KETIDAKSEIMBANGAN OTOT PASIEN
STROKE**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh :

FARESSA WIDODO
J 120 160 036

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH *FUNGSIONAL ELECTRICAL STIMULATION / FES*
TERHADAP PERBAIKAN KETIDAKSEIMBANGAN OTOT PASIEN
STROKE**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

FARESSA WIDODO

J120 160 036

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh

Dosen

Pembimbing



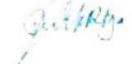
Totok Budi Santoso, S.Fis., F.tr., M.PH.

NIK : 635

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH FUNGSIONAL ELECTRICAL STIMULATION / FES
TERHADAP PERBAIKAN KETIDAKSEIMBANGAN OTOT PASIEN
STROKE

OLEH :
FARESSA WIDODO
J120160036

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammdiyah Surakarta
Pada hari Senin, 20 April 2020
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat
Dewan Penguji

1. Totok Budi Santoso, S.Fis., F.tr., M.PH ()
(Ketua Dewan Penguji)
2. Wijianto, SST.FT., Ftr., M.OR ()
(Anggota Dewan Penguji I)
3. Wahyuni, S.Fis., Ftr., M.Kes ()
(Anggota Dewan Penguji II)



Dekan,


Dr. Mutalazimah, SKM., M.Kes

NIK/NIDN : 786/06-1711-7301

PERNYATAAN

Dengan ini saya mnyatakan bahwa dalam naskahpublikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan 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 ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 20 April 2020

Penulis,



FARESSA WIDODO

J120160036

PENGARUH *FUNGSIONAL ELECTRICAL STIMULATION* / FES TERHADAP PERBAIKAN KETIDAKSEIMBANGAN OTOT PASIEN STROKE

Abstrak

Stroke merupakan penyakit yang sangat lazim dijumpai pada usia lanjut karena pada usia tersebut metabolisme mulai menurun sehingga lebih mudah terserang penyakit serta beberapa gangguan yang disebabkan oleh penyakit stroke meliputi kelemahan pada anggota gerak badan atas maupun bawah dan menurunnya gangguan sensoris pada area tertentu. Salah satu intervensi fisioterapi *Fungsional electrical stimulation* merupakan modalitas yang dirancang untuk memberikan efek stimulasi terhadap otot dan saraf yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan tonus otot dan menstimulasi kerja saraf yang lemah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *fungsional electrical* untuk ketidakseimbangan otot pada pasien stroke. Metode dalam penelitian ini, penelitian eksperimen dengan *single case report* untuk mencari sebab dan akibat dalam desain penelitian dengan A1 – B – A2 design dengan cara *consecutive sampling* adalah menentukan sample dengan menetapkan subjek yang memenuhi kriteria penelitian jumlah sample 2 orang. Pada penelitian ini didapati hasil indeks Barthel pada aktivitas berpakaian, BAB, BAK, *Toilet use*, mengalami peningkatan pada minggu pertama. Selain itu pada aktivitas makan dan kerapian, mengalami peningkatan pada minggu ke 3. Namun tidak mengalami peningkatan pada aktivitas mandi, berpindah tempat, mobilitas, dan naik turun tangga. Adapun pada Bp A didapati pada minggu pertama mengalami peningkatan pada aktivitas kerapian dan BAK, BAB, selain itu pada minggu ke 2 mengalami peningkatan pada aktivitas makan, berpakaian, dan *toilet use*, dan pada minggu ke 3 mengalami peningkatan pada aktivitas mandi, selain itu peningkatan juga terjadi lagi pada aktivitas BAK dan *toilet use*. Namun pada aktivitas berpindah tempat, mobilitas, dan naik turun tangga tidak mengalami perubahan. Kesimpulan pada penelitian ini, hasil poin grafik *index Barthel*, menunjukkan bahwa pemberian *fungsional electrical stimulation* pada ekstensor wrist mendapat hasil dapat menambah kekuatan dalam kegiatan makan, berpakaian, kerapian, mandi, BAB, BAK, *toilet use*.

Kata kunci : *Fungsional Electrical Stimulation* (FES) Terhadap Keseimbangan Otot, Stroke, Fisioterapi.

Abstract

Stroke is a disease that is very common in old age because at that age metabolism begins to decline so that it is more susceptible to disease and some disorders caused by stroke include weakness in upper and lower limbs and decreased sensory disturbance in certain areas. One of the physiotherapy interventions for electrical stimulation is a modality that is designed to provide a stimulating effect on muscles and nerves that aims to increase the strength of muscle tone and stimulate the workings

of weak nerves. This study aims to determine the electrical functional influence for muscle imbalance in stroke patients. The method in this study, an experimental study with a single case report to look for cause and effect in a research design with A1 - B - A2 design by consecutive sampling is to determine the sample by specifying subjects that meet the research criteria of a sample of 2 people. In this study the Barthel index results in the activity of dressing, BAB, BAK, Toilet use, increased in the first week. In addition to eating and neatness, there was an increase in the third week. But did not experience improvement in bath activities, changing places, mobility, and going up and down stairs. As for the MR A found in the first week increased in neatness and BAK, BAB, besides that in the second minggu increased in eating, dressing, and toilet use activities, and in the third week increased in bathing activity, besides that an increase also occurs again in BAK activities and toilet use. But on the move activity, mobility, and nail down stairs do not change. The conclusions in this study, the results of the Bathel index point points, indicate that the provision of functional electrical stimulation to the wrist extensors gets results can add strength in the activities of eating, dressing, neatness, bathing, defecating, toilet use.

Keyword : *Fungsional Electrical Stimulation* (FES) to muscle imbalance, Stroke, Physiotherapy.

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan pengamatan kondisi kesehatan pada era sekarang banyak dijumpai masalah kesehatan salah satunya adalah penyakit stroke. Stroke merupakan penyakit yang sangat lazim dijumpai pada usia lanjut karena pada usia tersebut metabolisme mulai menurun sehingga lebih mudah terserang penyakit serta beberapa gangguan yang disebabkan oleh penyakit stroke meliputi kelemahan pada anggota gerak badan atas maupun bawah dan menurunnya gangguan sensoris pada area tertentu. Stroke merupakan gangguan pada pembuluh darah di otak, adapun salah satu faktor penyebab terjadinya stroke, seperti, kurangnya olahraga, merokok, dan gaya hidup pola yang buruk serta pola makan yang buruk. Stroke sendiri merupakan penyakit yang mempengaruhi saraf pusat sehingga akan menyebabkan kelumpuhan pada bagian salah satu sisi tubuh ataupun sisi seluruh tubuh bergantung pada bagian mana letak masalahnya pada otak. Prevalensi penyakit stroke pada seluruh dunia 19% pada tahun 1990, kemudian meningkat pada tahun 2010 dan pada era sekarang sendiri sebanyak 10,9 per 1000 penduduk Indonesia mengalami stroke pada tahun 2018 dengan ini menunjukkan bahwa populasi penyakit stroke merupakan salah satu yang terbesar didunia (Unit & Collaboration, 2013)

Pada umumnya aktivitas fungsional keseharian dijalankan oleh otot yang aktif secara seimbang namun terdapat faktor- faktor tertentu seperti : cedera, penyakit *degenerative* dll yang dapat mempengaruhi aktivitas otot sehingga menjadi tidak seimbang. Ketidakseimbangan otot dapat terjadi karena perubahan struktur otot dan penurunan fungsi sehingga akan menyebabkan pemendekan atau penguluran otot yang tidak diinginkan (Janda, 2010). *Fungsional electrical stimulation* merupakan modalitas yang dirancang untuk memberikan efek stimulasi terhadap otot dan saraf yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan tonus otot dan menstimulasi kerja saraf yang lemah. Pemberian *fungsional electrical stimulation* pada pasien stroke lebih signifikan terjadinya peningkatan tonus otot dibandingkan jika hanya diberi terapi latihan (Sabut *et al.*, 2011)

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di rumah warga yang terdaftar di pukesmas kartasura kecamatan kartasura, kabupaten sukoharjo. Adapun waktu penelitian dilaksanakan dibulan maret 2020 hingga april 2020. Jenis penelitian ini merupakan *experiment* dengan *single case report*, Teknik pengambilan sample dengan *consecutive sampling* yaitu menetapkan subjek yang memenuhi kriteria penelitian. Jumlah sample 2 orang. Variable bebas dalam penelitian adalah perbaikan ketidakseimbangan otot pasien stroke menggunakan fungsional *electrical stimulation* dan variable terikat dalam penelitian adalah kemampuan fungsional pasien stroke.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di rumah warga pasien stroke yang terdaftar di puskesmas kartasura dengan menetapkan kriteria subjek yang mengalami stroke. Didapatkan kriteria inklusi jumlah sampel 2 orang waktu penelitian selama 3 minggu pada bulan januari 2020 sampai februari 2020 dengan pemberian fungsional *electrical stimulation* terhadap pasien stroke yang menderita *drop hand*. Penelitian ini dilakukan dengan skala 3x dalam seminggu.

3.1 Hasil Karakteristik Responden

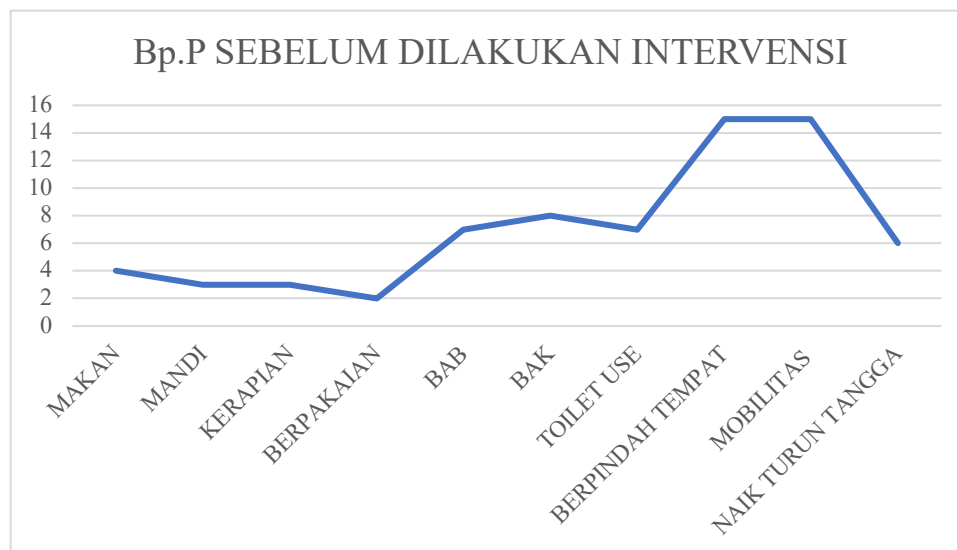
Tabel 1. Karakteristik Responden

No	Nama	Umur	JK	Jenis stroke	Lama	Sisi lemah	Nilai otot Hand
----	------	------	----	--------------	------	------------	--------------------

1	Bp. P	42 th	Laki - laki	Non Hemoragik	1 th 3 bln	kiri	1
2	Bp. A	59 th	Laki - laki	Non Hemoragik	1 th	kiri	2

Penelitian dilakukan selama 3 minggu dalam 1 minggu pertama dilakukan pengukuran dan *treatment* otot ekstensor *wrist fase baseline A1*, dalam 3 minggu *treatment B* menggunakan FES dengan frekuensi 20 – 70Hz dengan arus *burst* lalu di satu minggu terakhir dilakukan pengukuran otot ekstensor *wrist* setelah *treatment*. Pengukuran dilakukan satu minggu sekali dengan menggunakan *Indext Barthel*. Tujuan penelitian ini mengetahui keefektifan FES dengan frekuensi 20 – 70Hz terhadap ketidakseimbangan otot pasien stroke pada otot *ekstensor wrist*.

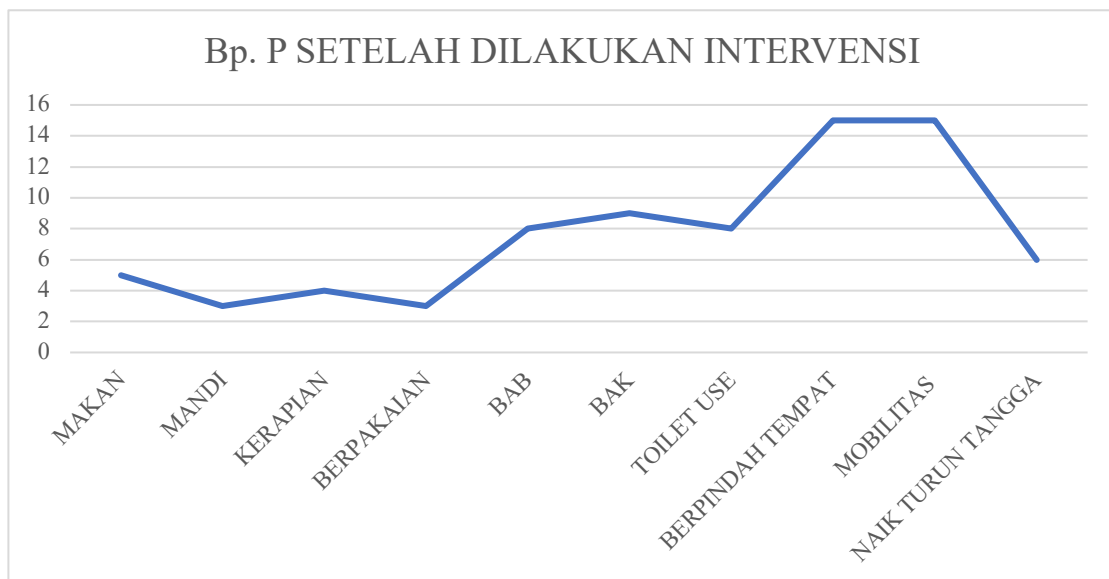
3.2 Hasil Pengukuran Index Barthel



Gambar 1. Grafik bp. p sebelum dilakukan intervensi

Pada pasien Bp. P mengalami kenaikan kekuatan aktivitas pada aktivitas makan dari nilai sebelumnya 4 menjadi 5 pada minggu ke-3, mandi tidak mengalami kenaikan dari sebelum *treatment* dan sampai minggu ke 3, pada kegiatan kerapian mengalami kenaikan sebelum bernilai 3 lalu menjadi 4 diminggu ke-4, pada aktivitas berpakaian nilai sebeum *treatment* 2

hingga minggu ke-3 menjadi 3, pada aktivitas BAB sebelum *treatment* bernilai 7 dan mengalami kenaikan pada minggu ke 3 menjadi 8, pada kegiatan BAK sebelum *treatment* memiliki nilai 8 hingga minggu ke-3 menjadi 9, aktivitas *toilet use* sebelumnya memiliki nilai 8 dan naik hingga minggu ke -3 menjadi 9, pada kegunaan *extremitas* bawah seperti kegiatan berpindah tempat, mobilitas, naik turun tangga tidak ada peningkatan.

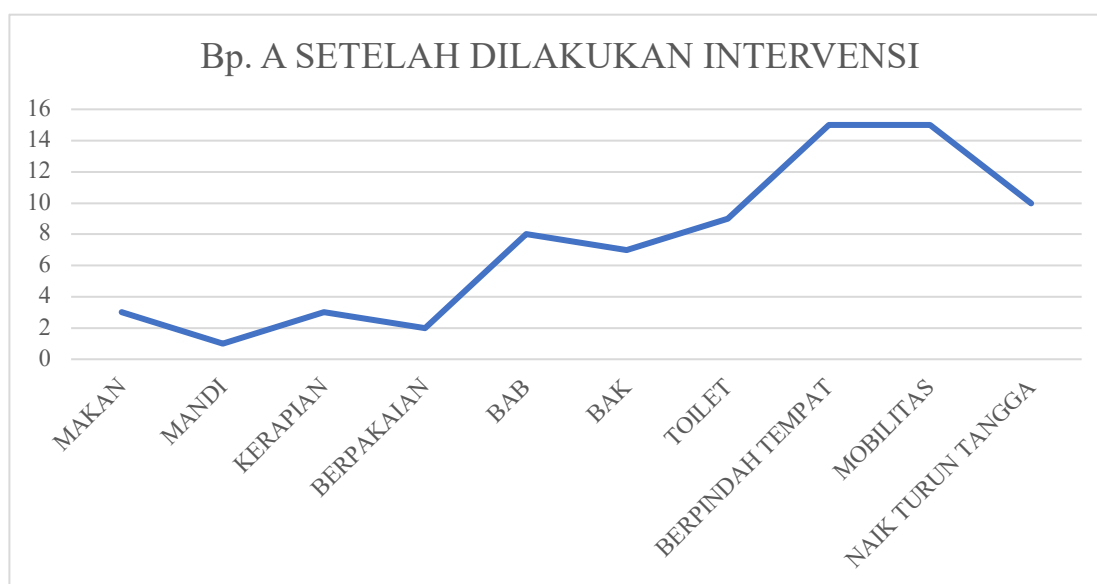


Gambar 2. Grafik bp. p setelah dilakukan intervensi



Gambar 3. Grafik bp. a sebelum dilakukan intervensi

treatment sampai minggu ke-3 naik sebesar 8, pada kegiatan berpindah tempat tidak mengalami kenaikan dari sebelum *treatment* hingga *treatment* minggu ke-3 senilai 15, pada kegiatan mobilitas tidak mengalami peningkatan sebelum *treatment* dan sesudah *treatment* senilai 15, pada kegiatan naik turun tangga tidak mengalami kenaikan pada sebelum *treatment* hingga sesudah *treatment* senilai 10.



Gambar 4. Grafik bp. a setelah dilakukan intervensi

3.3 Pembahasan

3.3.1 Karakteristik responden

Pada penelitian ini didapati usia responden 43 tahun dan 59 tahun post stroke dimana pada masa masa inilah system tubuh mengalami penurunan yang cukup signifikan post stroke. Menurut Karunia., (2016) Penyakit stroke mengalami peningkatan pada umur 43 tahun sampai 61 tahun karena pada usia tersebut terjadi kelemahan pada fungsi tubuh secara menyeluruh terutama khususnya pada fleksibilitas pembuluh darah, perubahan system saraf, dan berat otak menurun. Sehingga hubungan pada persyarafan cepat menurun, lambat dalam merespon, waktu berfikir, penglihatan berkurang, hilangnya pendengaran, mengecilnya saraf

penciuman dan perasa, reflek tubuh berurang serta kurangnya koordinasi tubuh hingga kemunduran pembuluh darah juga meningkat sehingga dapat memicu mudahnya lansia terserang stroke.

Penelitian ini mendapati bahwa responden melakukan pekerjaannya terlalu lama dalam kesehariannya, bahwa Bp. P merupakan seorang buruh pabrik dan Bp. A merupakan seorang dengan pekerjaan supir di suatu perusahaan dan dalam kenyataannya kedua responden sering mendapat kerjaan yang di luar jam kerjanya. Dalam kegiatan keseharian prevalensi mengatakan juga bahwa beban kerja yang berlebihan dapat meningkatkan resiko terserang penyakit stroke, penelitian terdahulu mengatakan pekerjaan yang dilakukan dalam satu minggu lebih dari 50 jam dan kurangnya istirahat dibawah 8 jam perharinya juga dapat meningkatkan risiko terserangnya penyakit stroke, lalu kebiasaan seperti hidup tidak sehat seperti konsumsi *alcohol*, *junk food* dan merokok juga dapat meningkatkan risiko terjangkit penyakit stroke (Zhang *et al.*, 2019)

Pola hidup yang kurang sehat serta tekanan darah tinggi dan tingginya kolesterol dalam darah menjadi latar belakang Bp. P terkena stroke. Adapun pada Bp. A penyebab stroke disebabkan oleh pola hidup kurang sehat serta beban pekerjaan yang berat, Bp. A berkerja sebagai supir, pekerjaan tersebut mengharuskan Bp. A untuk berpergian ke berbagai kota dalam waktu yang panjang, sehingga menyebabkan waktu istirahat yang kurang. Hal ini sesuai dengan penelitian Madsen *et al.*, (2019) yang menyebutkan tekanan darah tinggi menjadi salah satu faktor stroke, pada penelitian tersebut disebutkan hipertensi merupakan salah satu faktor resiko terjangkitnya penyakit stroke, disebutkan bahwa faktor resiko terjangkitnya penyakit stroke terkait jenis kelamin bahwa pria lebih rentan terkena hipertensi dan serangan stroke ketika umur <60 tahun.

3.3.2 Pengaruh FES terhadap ketidak seimbangan otot pasien stroke

Pada penelitian ini terdapat peningkatan fungsional yang diukur dengan indeks Barthel, adapun peningkatan yang dimaksud pada aktivitas berpakaian, kerapian, berpakaian, BAB, BAK, dan *toilet use*. Pada penelitian ini, kedua responden mengalami peningkatan tetapi tidak terlalu signifikan, hal ini diduga karena yang perbedaan kebiasaan, kegiatan, umur dan semangat responden untuk sembuh.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini, hasil poin grafik *index Bathel*, menunjukkan bahwa pemberian *functional electrical stimulation* pada *ekstensor wrist* mendapat hasil dapat menambah kekuatan dalam kegiatan makan, berpakaian, kerapian, mandi, BAB, BAK, *toilet use*.

4.2 Saran

Penelitian kedepannya, bisa mengkombinasikan FES dengan terapi latihan agar memaksimalkan penyembuhan pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Janda, V. 2010. *Assesment and treatment muscle imbalance, the janda approach*.
- Karunia., E. 2016. *Hubungan antara dukungan keluarga dengan kemandirian Activity of Daily Living Pascastroke*. (July), 213–224. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i2.2016.213>
- Madsen, T. E., Howard, G., Kleindorfer, D. O., Furie, K. L., Oparil, S., Manson, J. A. E., ... Howard, V. J. (2019). Sex Differences in Hypertension and Stroke Risk in the REGARDS Study: A Longitudinal Cohort Study. *Hypertension (Dallas, Tex. : 1979)*, 74(4), 749–755. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.12729>
- Sabut, S. K., Sikdar, C., Kumar, R., & Mahadevappa, M. 2011. *Functional electrical stimulation of dorsi fl exor muscle : Effects on dorsi fl exor strength , plantar fl exor spasticity , and motor recovery in stroke patients*. 29, 393–400. <https://doi.org/10.3233/NRE-2011-0717>
- Unit, S., & Collaboration, T. 2013. *Organised inpatient (stroke unit) care for stroke (Review)*. (9).
- Zhang, S., Zhang, W., & Zhou, G. 2019. Extended Risk Factors for Stroke Prevention. *Journal of the National Medical Association*, 111(4), 447–456. <https://doi.org/10.1016/j.jnma.2019.02.004>