



---

**PENGARUH ELECTRICAL STIMULATION, SACCADES DAN PURSUITS EXERCISE PADA DIPLOPIA MONOCULAR SINISTRA DI RSUD WONOSARI: CASE REPORT**

**Novendra Adhi Permana**

Program Studi Profesi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

**Wahyuni**

Program Studi Profesi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

**Ismadi**

RSUD Wonosari, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

Korespondensi penulis: [130225112@student.ums.ac.id](mailto:130225112@student.ums.ac.id)

**ABSTRACT**

*Introduction: Diplopia is a visual disorder in which a person sees two images of one object. This case is a neurological case caused by lesions on nerve III (Oculomotor nerve), nerve IV (Trochlear nerve), and nerve VI (Abducens nerve). The purpose of this study was to determine the effect of giving electrical stimulation, saccades exercise and pursuits exercise in cases of left monocular diplopia. The method used in this study was a case study conducted on a 44-year-old female patient with left monocular diplopia. The interventions provided such as electrical stimulation, saccades exercise and pursuits exercise were carried out 2x a week and this study was conducted for 3 weeks. After 6x interventions, the results showed a decrease in the degree of pain and an increase in functional eye movement. In future research, it is hoped that there will be research with a long enough period of time so that it can determine the effectiveness of saccades exercise and pursuits exercise in increasing visual ability.*

**Keywords:** *Diplopia, Electrical Stimulation, Saccades Exercise Pursuits Exercise*

**ABSTRAK**

Pendahuluan: Diplopia merupakan suatu gangguan penglihatan dimana seseorang melihat dua gambar dari satu objek. Kasus ini merupakan salah satu kasus neurologi yang disebabkan terjadinya lesi pada *nerve III (Oculomotor nerve)*, *nerve IV (Trochlear nerve)*, dan *nerve VI (Abducens nerve)*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh dari pemberian *electrical stimulation*, *saccades exercise* dan *pursuits exercise* pada kasus *diplopia monocular sinistra*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan studi kasus yang dilakukan kepada satu orang pasien perempuan berumur 44 tahun dengan kondisi *diplopia monocular sinistra*. Intervensi yang diberikan seperti *electrical stimulation*, *saccades exercise* dan *pursuits exercise* dilakukan sebanyak 2x dalam seminggu dan penelitian ini dilakukan selama 3 minggu, Setelah dilakukan intervensi sebanyak 6x didapatkan hasil penurunan tingkat derajat nyeri dan peningkatan fungsional gerak mata. Pada penelitian selanjutnya diharapkan terdapat penelitian yang berjangka waktu cukup lama sehingga dapat mengetahui efektivitas

---

Received April 15, 2023; Revised Mei 22, 2023; Acpted Juni 06, 2023

\* **Novendra Adhi Permana;**[130225112@student.ums.ac.id](mailto:130225112@student.ums.ac.id)

*saccades exercise* dan *pursuits exercise* pada peningkatan kemampuan melihat.

**Kata kunci:** *Diplopia, Electrical Stimulation, Saccades Exercise Pursuits Exercise*

## **LATAR BELAKANG**

Penglihatan ganda atau bisa disebut juga dengan Diplopia merupakan suatu gangguan penglihatan dimana seseorang melihat dua gambar dari satu objek. Gangguan ini dapat mempengaruhi kemampuan membaca, gerakan serta keseimbangan seseorang (Jain, 2022). Kasus ini merupakan salah satu kasus neurologi yang disebabkan terjadinya lesi pada *nerve III (Oculomotor nerve)*, *nerve IV (Trochlear nerve)*, dan *nerve VI (Abducens nerve)* (Iliescu et al., 2017). Ketiga saraf tersebut mempersarafi otot *rectus superior*, *levator*, *rectus inferior* *rectus medial*, dan *oblikus inferior* (Sreedhar & Menon, 2019).

Diplopia dibagi menjadi dua tipe yaitu, *monocular* (salah satu mata) dan *binocular* (kedua mata) (Margolin, 2020). *Diplopia Monocular* merupakan gangguan penglihatan ganda yang terjadi hanya pada satu mata namun akan terus berlanjut bahkan saat mata yang normal ditutup. Secara umum *diplopia monocular* disebabkan oleh patologi *intraokular* (Glisson, 2019). Sedangkan *Diplopia Binocular* merupakan penglihatan ganda yang terjadi pada saat kedua mata membuka namun dapat dikoreksi dengan menutup salah satu mata. Penyebab utama terjadinya *diplopia binocular* yaitu karena adanya *ketidaksejajaran aksis visual* (Merino et al., 2017).

Sampai saat ini prevalensi *diplopia* secara global masih belum diketahui secara pasti. Namun dalam salah satu studi yang dilakukan oleh rumah sakit mata di London, kejadian *diplopia* sebagai keluhan utama hanya sebesar 1,4% dari keseluruhan kasus yang ditangani (Dudee, 2022). Di Indonesia sendiri angka kejadian *diplopia* juga masih belum diketahui secara pasti. Di poli Fisioterapi RSUD Wonosari, pasien dengan keluhan *diplopia* yang ditangani hanya sebanyak 2,5% dari total keseluruhan kasus yang ditangani pada bulan Desember 2022.

Penderita *diplopia* akan mengalami kelemahan pada otot-otot mata sehingga penderita akan mengalami penurunan kemampuan fungsional penglihatannya yang juga akan berpengaruh pada keseimbangan yang dialami pasien. Pada penelitian ini peneliti memilih intervensi fisioterapi berupa *electrical stimulation* dan juga *eye exercise (Saccades Exercise dan Pursuits Exercise)*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pemberian *electrical*

*stimulation, saccades exercise dan pursuits exercise pada kasus diplopia monocular sinistra.*

## METODE PENELITIAN

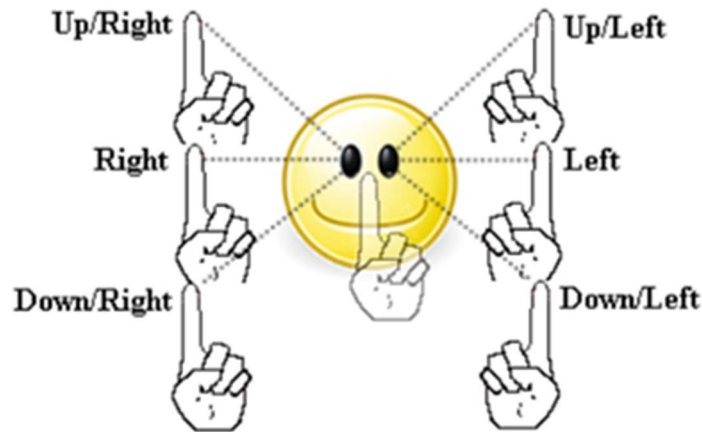
Pada penelitian ini metode penelitian yang digunakan yaitu studi *Case Report* (Studi Kasus). Penelitian dilaksanakan di RSUD Wonosari pada 5-28 Desember 2022. Penelitian dilakukan dengan responden Ny. E yang berusia 44 tahun dengan diagnosa *Diplopia Monocular Sinistra*. Responden datang dengan keluhan adanya penglihatan ganda pada mata kiri, terdapat nyeri pada area pipi, dan terdapat sedikit lebam hitam pada area mata sebelah kiri. Pada tanggal 8 November 2022, responden kecelakaan motor dan mengalami benturan pada area wajah serta kepala. Setelah kecelakaan tersebut, responden menjalani rawat inap di RSUD Wonosari selama 4 hari dengan mata diperban, setelah perban pada dibuka responden mengeluhkan penglihatannya saat itu menjadi ganda. Kemudian dokter spesialis mata merujuk responden untuk menjalani fisioterapi di poli fisioterapi RSUD Wonosari.

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan melakukan pemeriksaan fisik pada pasien yang meliputi pemeriksaan *vital sign* dan mendapatkan hasil tekanan darah 152/93 mmHg, denyut nadi 85 x/menit, pernafasan 22 x/menit, suhu 36,7° C, berat badan pasien 58 kg dengan tinggi badan 154 cm. Saat datang ke poli fisioterapi pasien terlihat memiliki luka lebam di mata kirinya dan saat berjalan pasien nampak berhati-hati saat berjalan karena terganggunya penglihatan lalu saat pasien tidur di kasur saat di palpasi terdapat spasme *m.Sternocleidomatoideid, m.Masseter, m.Nasalis*. Adapun pemeriksaan fisik lainnya dijelaskan pada tabel 1.

**Tabel 1 : Hasil Pemeriksaan Fisik**

<b>Pemeriksaan Nyeri (Numeric Rating Scale)</b>	
Nyeri Diam	2/10
Nyeri Tekan	5/10
Nyeri Gerak	3/10

Selanjutnya dilakukan pemeriksaan spesifik dan didapatkan hasil tes The Six Cardinal Position Gaze dan didapatkan hasil pasien mengalami gangguan penglihatan ganda pada *up right, up left, right, left, down right, down left*.



Gambar 1 : The Six Cardinal Position Gaze

Diagnosis *assessment* pada penelitian ini dilakukan dalam bentuk ICF diagnosis.

Tabel 2 : Diagnosa Fisioterapi ICF

Impairment			
	Code	ICF	Keterangan
Body Structure	s2308	Structure around eye, other specified	Gangguan penglihatan ganda
	S1106	Structure nerve	Lesi nerve III (oculomotor nerve) & IV (Trochlear nerve)
Body Function	b280	Sensation of Pain	Pasien mengalami nyeri pada area pipi kiri
	b7101	Sensation of muscle spasm	Spasme pada <i>m.Sternocleidomatoid</i> , <i>m.Masseter</i> , <i>m.Nasalis</i>
	b7801	Visual acuity functions	Gangguan penglihatan karena penglihatan ganda
	b21001	Monocular acuity of near vision	Penglihatan ganda pada mata kiri
	b2101	Visual field function	Keterbatasan lapang pandang mata kiri
Functional Limitation	d166	Reading	Kesulitan dalam membaca
	d470	Using transportation	Tidak bisa mengendarai kendaraan sendiri
Participants Restriction	e360	Other Professionals	Pasien mengalami kesulitan membaca jadi mengalami kesulitan saat bekerja sebagai guru
Environmental Factor	e310	Immediate family	Keluarga mendukung penuh dan selalu memberi semangat kepada pasien

Peneliti melakukan intervensi fisioterapi yang bertujuan untuk mengurangi spasme pada *m.Sternocleidomatoid*, *m.Masseter*, *m.Nasalis*, mengurangi nyeri, dan mengoptimalkan penglihatan pasien. Untuk tujuan jangka panjang yaitu untuk mengoptimalkan kemampuan

fungsional pasien. Adapun beberapa bentuk intervensi fisioterapi yang peneliti lakukan yaitu pemberian *Electrical Stimulation (ES)* selama 10 menit untuk menstimulasi saraf III (*Oculomotor nerve*) dan IV (*Trochlear nerve*), pemberian *Muscle Release* yang bertujuan untuk merelease otot-otot yang tegang, dan *Eye Exercise* berupa *Saccades Exercise* dan *Pursuits Exercise*. Penjelasan intervensi diuraikan dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 3 : Intervensi Fisioterapi**

<b>Intervention</b>	<b>Dosis</b>	<b>Goals</b>
<i>Electrical Stimulation (ES)</i>	F: 2x/minggu I: 50-100Hz T: 10 menit T: <i>Electrical Stimulation (ES)</i>	Menstimulasi saraf III ( <i>Oculomotor nerve</i> ) & IV ( <i>Trochlear nerve</i> )
<i>Muscle Release</i>	F: 2x/minggu I: 7x repetisi T: 5-10 menit T: <i>Muscle release</i>	Merelease otot-otot yang tegang
<i>Saccades Exercise</i>	F: 2x/minggu I: 3-5 repetisi T: 5-10 menit T: <i>Active Exercise</i>	Mengurangi penglihatan ganda
<i>Pursuits Exercise</i>	F: 2x/minggu I: 3-5 repetisi T: 5-10 menit T: <i>Active Exercise</i>	Mengurangi penglihatan ganda

## HASIL

Intervensi diberikan yaitu *Electrical Stimulation (ES)* *Muscle Release* dan *Eye Exercise* berupa *Saccades Exercise* dan *Pursuits Exercise* yang dilakukan 2x/minggu selama 3 minggu. Setelah dilakukan intervensi peneliti melakukan pengukuran nyeri menggunakan *Numeric Rating Scale* dan didapatkan penurunan nyeri yang disajikan pada diagram dibawah ini.

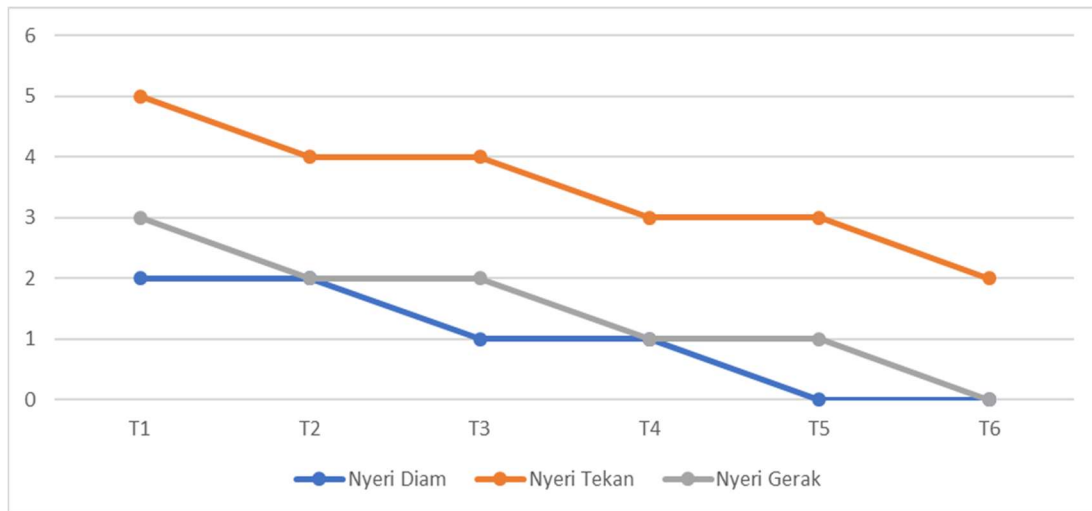
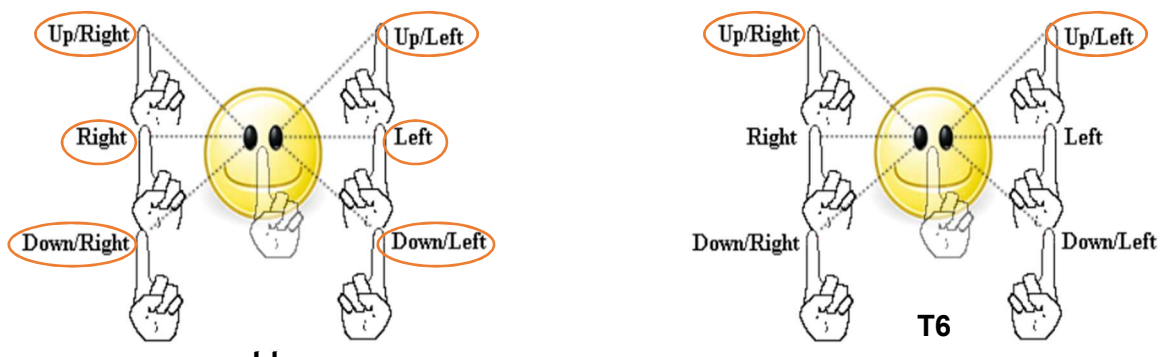


Diagram 2 : Follow Up Pengukuran Nyeri dengan NRS

Dari hasil pengukuran kemampuan fungsional menggunakan *The Six Cardinal Position Gaze* Dari hasil evaluasi pengukuran kemampuan Fungsional Mata dengan *The Six Cardinal Position Gaze* pada evaluasi 1 Pasien mengalami gangguan penglihatan ganda pada *up right, up left, right, left, down right, down left*. Pada evaluasi ke 6 Pasien mengalami gangguan penglihatan ganda pada *up right, dan up left*.



Gambar 3 : Follow Up The Six Cardinal Posititon Gaze

## PEMBAHASAN

Diplopia merupakan suatu gangguan penglihatan yang ketika seseorang melihat suatu objek yang dapat mempengaruhi kemampuan membaca, gerakan, dan keseimbangan (Jain, 2022). Sedangkan menurut Najem & Margolin (2023), Diplopia merupakan penglihatan ganda yang disebabkan oleh ketidaksejajaran okular yang menghilang saat salah satu mata tertutup atau yang biasa disebut diplopia monokuler. Pada penelitian ini, peneliti memberikan intervensi berupa *Electrical Stimulation (ES) Muscle Release* dan *Eye Exercise* berupa

*Saccades Exercise* dan *Pursuits Exercise*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Du *et al.*, (2016) pemberian *Electrical Stimulation* memiliki efek yang positif terhadap perbaikan dari *oculomotor nerve* dan *motor function*. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Geremia *et al.*, (2007) yang menyatakan bahwa pemberian *Electrical Stimulation* dapat meningkatkan kecepatan regenerasi aksonal setelah cedera saraf.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi yang telah dilaksanakan latihan *Electrical Stimulation (ES) Muscle Release* dan *Eye Exercise* berupa *Saccades Exercise* dan *Pursuits Exercise* memiliki pengaruh pada pasien diplopia monocular terhadap penurunan tingkat nyeri dan peningkatan kemampuan penglihatan mata serta mengurangi penglihatan ganda.

## SARAN

Hasil penelitian ini disarankan bagi pasien diplopia monocular dapat menerapkan latihan *Electrical Stimulation (ES) Muscle Release* dan *Eye Exercise* berupa *Saccades Exercise* dan *Pursuits Exercise*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dinkin, M. (2014). Diagnostic Approach to Diplopia. *Continuum Journal*, 20(4), 942–965. [https://doi.org/10.1007/978-981-287-718-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-287-718-5_1)
- Du, L., Yang, M., Wan, L., Wang, X., & Li, S. (2016). *Electrical stimulation promotes regeneration of injured oculomotor nerves in dogs*. 11(10), 9–12. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.193248>
- Dudee, J. (2022). *Diplopia (Double Vision)*. Medscape. <https://emedicine.medscape.com/article/1214490-overview>
- Geremia, N. M., Gordon, T., Brushart, T. M., Al-majed, A. A., & Verge, V. M. K. (2007). Electrical stimulation promotes sensory neuron regeneration and growth-associated gene expression. *Experimental Neurology*, 205, 347–359. <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2007.01.040>
- Glisson, C. C. (2019). Approach to Diplopia. *American Academy of Neurology*, 25(5), 1362–1375. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000786>
- Iliescu, D. A., Timaru, C. M., Alexe, N., Gosav, E., De Simone, A., Batras, M., & Stefan, C. (2017). Management of diplopia. *Romanian Journal of Ophthalmology*, 61(3), 166–170. <https://doi.org/10.22336/rjo.2017.31>
- Jain, S. (2022). Diplopia: Diagnosis and management. *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*, 22(2), 104–106. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2022-0045>
- Khater, N. (2022). *Diplopia*. Physiopedia. <https://www.physio->

[https://www.physiopeedia.com/Diplopia?utm\\_source=physiopeedia&utm\\_medium=search&utm\\_campaign=ongoing\\_internal](https://www.physiopeedia.com/Diplopia?utm_source=physiopeedia&utm_medium=search&utm_campaign=ongoing_internal)

- Margolin, E. (2020). Approach to patient with diplopia. *Journal of the Neurological Sciences*, 417, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117055>
- Merino, P., Fuentes, D., Gómez de Liaño, P., & Ordóñez, M. A. (2017). Binocular diplopia in a tertiary hospital: Aetiology, diagnosis and treatment. *Archivos de La Sociedad Española de Oftalmología*, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.oftale.2017.10.001>
- Najem, A., & Margolin, E. (2023). *Diplopia*. Treasure Island (FL): StatsPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441905/>
- Nugraha, D. A., Hamidah, N. A., & Rachmawati, N. D. (2021). Electrical Stimulation Dan Passive Exercise Efektif Dalam Meningkatkan Kekuatan Otot Pasien Lesi Nervus Radialis. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 3(2), 74–77. <https://doi.org/10.22219/physiohs.v3i2.18969>
- Sreedhar, A., & Menon, A. (2019). Understanding and evaluating diplopia. *Kerala Journal of Ophthalmology*, 31(2), 102–111. <https://doi.org/10.4103/kjo.kjo>