

Efektivitas Intervensi *Motor Imagery* (MI) terhadap Rehabilitasi Pasien *Post stroke*: A Systematic Review

Bernadetta Germia Aridamayanti

Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga Surabaya; bernaetta.germia.aridamayanti-2018@fkip.unair.ac.id
(koresponden)

Gevi Melliya Sari

Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga Surabaya; gevi.melliya.sari-2018@fkip.unair.ac.id

Wimar Anugrah Romadhon

Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga Surabaya; wimar.anugrah.romadhon-2018@fkip.unair.ac.id

ABSTRACT

Background: *Motor Imagery* (MI) is an intervention to improve motor skills in post stroke hemiparesis patients by focusing on weak body parts. **Objective:** To describe the effectiveness of providing MI in the rehabilitation of post stroke patients. **Method:** The database used to identify suitable articles obtained from Scopus, ProQuest and Pubmed was limited to the last 5 years of publication from 2016 to 2020, English, and fulltext articles. The literature review used the keyword "Motor Imagery" AND "Stroke Rehabilitation". In searching articles used "AND". Only 8 articles met the inclusion criteria. This review was from these 8 articles. **Results:** MI has effectiveness in cognitive, sensory and motor post-stroke patients by stimulating neuroplasticity in various areas of the brain so that it accelerates the increase in O₂, glucose and various metabolites that lead to increased regional metabolism through dilation of cerebral arterioles and capillaries. MI which is given routinely will help the recovery of motor function of post-stroke patients and increase patient independence. **Conclusion:** MI has a lot of effectiveness in the rehabilitation of post stroke patients. **Suggestion:** MI is considered necessary to be applied in hospitals in Indonesia.

Keywords: motor imagery; stroke; rehabilitation

ABSTRAK

Latar belakang: *Motor Imagery* (MI) merupakan intervensi untuk meningkatkan keterampilan motorik pada pasien hemiparesis *post stroke* dengan berfokus pada bagian tubuh yang lemah. **Tujuan:** Untuk menjabarkan efektivitas pemberian MI pada rehabilitasi pasien *post stroke*. **Metode:** Database yang digunakan dalam penelitian ini adalah Scopus, Proquest dan Pubmed terbatas untuk publikasi 5 tahun terakhir dari 2016 hingga 2020, *full text article* dan berbahasa Inggris. Kata kunci yang digunakan adalah "Motor Imagery" AND "Stroke Rehabilitation". *Systematic review* ini menggunakan 8 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi. **Hasil:** MI memiliki efektivitas pada kognitif, sensorik dan motorik pasien *post stroke* dengan merangsang neuroplastisitas pada berbagai area otak sehingga memperlancar peningkatan O₂, glukosa dan berbagai metabolit yang mengarah ke peningkatan metabolisme regional melalui dilatasi arteriol serebral dan kapiler. *Motor Imagery* (MI) yang diberikan secara rutin akan membantu pemulihan fungsi motorik pasien *post stroke* dan meningkatkan kemandirian pasien. **Simpulan:** MI memiliki banyak efektivitas pada rehabilitasi pasien *post stroke*. **Saran:** MI dipandang perlu untuk diterapkan di rumah sakit yang ada di Indonesia.

Kata kunci: motor imagery; stroke; rehabilitation

PENDAHULUAN

Stroke adalah penyakit serebrovaskular yang menyebabkan kerusakan neurologis dan memiliki insiden tinggi di seluruh dunia. Menurut statistik kesehatan dunia, kematian dari penyakit serebrovaskular peringkat ketiga setelah ganas neoplasma dan penyakit jantung, dan dilaporkan 22.745 per 100.000 penduduk.⁽¹⁾ Pasien *post stroke* akan mengalami berbagai kelainan dari gerakan, kesadaran, sensasi, bahasa, persepsi, dan fungsi kognitif yang tergantung pada area lesi.⁽²⁾ Secara khusus, lebih dari separuh pasien yang lumpuh dan mengalami kelemahan karena terserang stroke jangka panjang sehingga mempengaruhi aktivitas sehari-hari.⁽³⁾ Berbagai faktor yang mempengaruhi pemulihan kekuatan otot klien *post stroke* antara lain jenis kelamin, usia, serangan stroke, lesi pada bagian otak yang terkena, jenis dan durasi dari latihan yang digunakan serta kepatuhan klien dalam melakukan terapi.⁽⁴⁾

Terdapat banyak jenis metode latihan dan intervensi untuk pemulihan fungsi motorik pada pasien stroke, seperti latihan ekstremitas atas dan bawah bilateral, latihan berbicara hingga latihan menggunakan teknologi seperti robot.^(5,6) Namun, metode intervensi ini memerlukan pendekatan langsung dengan terapis dalam waktu yang lama dan memerlukan pembiayaan pengobatan yang mahal.⁽⁷⁾ Disisi lain, suatu terapi biasanya fokus pada aspek-aspek berikut: bagian tubuh yang dilatih (misalnya kaki, tangan atau mulut), alat atau mesin yang digunakan untuk melatih (misalnya, treadmill, cermin), aktivitas yang dilakukan (misalnya, berjalan, menggenggam dan perawatan diri), dan waktu yang tepat untuk memulai terapi *post stroke* (misalnya, segera

dimulai saat memasuki fase akut).⁽⁸⁾ Intervensi pasien *post stroke* bisa saja dengan membatasi penggunaan anggota tubuh yang normal dan berfokus pada yang mengalami disabilitas, dan terapis dapat mendorong pasien mandiri dalam rehabilitasi namun memiliki dampak yang signifikan.⁽⁹⁾

Dalam beberapa tahun terakhir, latihan MI telah dipopulerkan sebagai intervensi untuk mengatasi keterbatasan ini. MI merupakan cara untuk melatih fungsi motorik dengan melibatkan fungsi sensorik dan kognitif.⁽¹⁰⁾ MI dapat membantu memberikan intervensi yang mengarah pada pemulihan otak. Intervensi ini memiliki kelebihan karena aman, murah dan tidak memiliki efek samping keletihan saat melakukan intervensi.⁽¹¹⁾ Pada penelitian sebelumnya telah dijelaskan bahwa MI akan mengaktifkan sensorik dan motorik pada pasien *post stroke*.⁽¹²⁾ Dalam penelitian lainnya, MI dapat meningkatkan aktivitas korteks motorik primer, korteks parietal dan premotor korteks.⁽¹³⁾ Sehingga pada *systematic review* ini peneliti tertarik untuk menganalisis berbagai jenis efektivitas MI terhadap pasien *post stroke* yang menjalani rehabilitasi.

Tujuan dari *systematic review* ini adalah untuk mengetahui efektivitas MI terhadap rehabilitasi pasien *post stroke*.

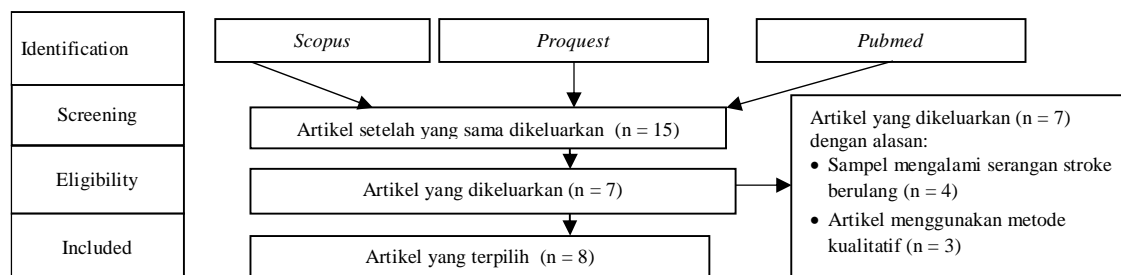
METODE

Systematic Review ini disusun berdasarkan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)*. Database yang digunakan adalah Scopus, Proquest dan Pubmed terbatas untuk publikasi 5 tahun terakhir dari 2016 hingga 2020, *full text article* dan menggunakan bahasa Inggris. Kata kunci yang digunakan pada pencarian artikel adalah “*Motor Imagery*” AND “*Stroke Rehabilitation*”. Setelah beberapa artikel ditemukan maka penyusun melakukan analisis dan sitesis artikel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang ditentukan. Kriteria inklusi pada *systematic review* ini adalah (1) pasien *post stroke* yang mengalami kelemahan pada bagian tubuh, dan (2) pasien sedang menjalani rehabilitasi MI. Kriteria eksklusi pada *systematic review* ini adalah (1) pasien mengalami gangguan muskuloskeletal, dan (2) pasien mengalami demensia.

Proses pencarian artikel dilakukan pada Oktober 2019 – Januari 2020. Pencarian artikel menggunakan kata kunci yang telah ditentukan oleh para peneliti dan memberikan batasan pada kriteria inklusi dan eksklusi. Data yang diperoleh kemudian dipilih satu per satu oleh para peneliti untuk menentukan kesesuaian artikel yang diinginkan oleh para peneliti dan menghapus artikel yang sama. Setelah mendapatkan artikel sesuai dengan peneliti, artikel dianalisis satu per satu dan dikelompokkan untuk mendapatkan hasilnya. Langkah selanjutnya adalah membahas berdasarkan poin yang diperoleh dari hasil seleksi.

HASIL

Pencarian literatur awal menghasilkan 122 artikel (67 dari *Scopus*, 23 dari Proquest dan 32 dari *Pubmed*). Setelah meninjau abstrak untuk relevansi dan pencocokan dengan kriteria inklusi, 15 artikel dipilih untuk ulasan teks lengkap. Ada 7 artikel teks lengkap dikecualikan dengan alasan tidak terkait dengan manfaat MI terhadap pasien *post stroke*. Akhirnya, terdapat 8 artikel dipilih untuk ditinjau, seperti yang tercantum dalam gambar 1.



Gambar 1. Diagram *flow* dan pemilihan artikel

Studi dalam *systematic review* ini heterogen, 5 artikel menggunakan kelompok kontrol dan kelompok intervensi pada penelitiannya. Beberapa diantaranya artikel juga menggunakan intervensi MI yang telah dikombinasikan. Hasil dari 8 artikel tersebut didapatkan bahwa pelatihan MI dilakukan dengan mata tertutup untuk mencegah terjadinya distraksi visual. Sebelum melakukan intervensi, pasien akan *screening* dengan *Mental Imagery Questionnaire (MIQ)*, kemudian diminta untuk merileksasikan diri selama 5 hingga 10 menit, sambil membayangkan tempat nyaman dalam hidupnya. Tahapan (1) Pasien diminta untuk mengendurkan otot selama 5 menit, sambil berimajinasi dirinya di tempat yang nyaman, (2) Kemudian selama 20 hingga 30 menit pasien diminta membayangkan berdiri, menggerakkan atau membawa benda-benda dengan menggunakan ekstremitas yang mengalami kelemahan (3) Kemudian pasien diminta untuk duduk dan merileksasikan diri

kembali selama 5 hingga 10 menit. Analisis terhadap 8 artikel tersebut menjelaskan bahwa MI memiliki manfaat dan efektivitas terhadap rehabilitasi pasien *post stroke* (Tabel 1).

Tabel 1. Efektivitas MI pada pasien *post stroke*

Penulis dan tahun	Efektivitas
MacIntyre, Madan, Moran, Collet, & Guillot, 2018(14)	Mendukung citra visual internal, citra visual eksternal, dan citra kinestetik untuk membantu pemulihan hemiparesis ekstremitas atas.
Mizuguchi & Kanosue, 2017(15)	Mengaktifkan korteks premotor, lobulus parietal inferior dan temporal pada bagian otak.
Yang, Ang, Wang, Phua, & Guan, 2016(16)	Merangsang aktivasi 12 saraf kranial (N XII) yaitu Hipoglossus pada pasien dispagia.
Caruso et al., 2019(17)	Merangsang neuroplastisitas pada berbagai area otak sehingga memperlancar peningkatan O ₂ , glukosa dan berbagai metabolit yang mengarah ke peningkatan metabolisme regional melalui dilatasi arteriol serebral dan kapiler.
Lu et al., 2019(18)	Meningkatkan ADLs dan kemandirian diri klien.
Park & Lee, 2019(13)	Meningkatkan kekuatan otot dan mencegah atrofi.
Sarraj, Jammoul, Zeid, & Khatib, 2019(19)	Mengurangi <i>Genu Recurvatum</i>
Lee & Gyu, 2019(12)	Merangsang aktivasi neuron cermin di dalam otak

PEMBAHASAN

Stroke merupakan penyebab kematian urutan kedua di dunia, dan menempati urutan ketiga penyebab disabilitas di negara-negara berkembang. Stroke terjadi secara tiba-tiba dan dapat mengubah hidup orang yang mengalaminya.⁽²⁰⁾ World Health Organization (2016), menjelaskan sebanyak 87% penderita stroke akan mengalami kecacatan. Menurut Pudiastuti, 2011 di Indonesia diperkirakan setiap tahunnya terdapat 500.000 penduduk terkena serangan stroke dan sekitar 25% atau 125.000 orang meninggal sedangkan sisanya mengalami cacat ringan bahkan bisa menjadi cacat berat. Bentuk dari kecatatan ini dapat berupa kerusakan fungsi motorik seperti hemiplegia atau hemiparesis pada ekstremitas hingga gangguan menelan.⁽²¹⁾ Pemulihan fungsi motorik merupakan hal yang sangat penting selama rehabilitasi pasien stroke namun yang harus disadari adalah kerusakan fungsi motorik pada pasien stroke terjadi karena kerusakan susunan saraf pusat yang mengontrol sistem neuromuskuloskeletal dan mekanisme refleks postural normal bukan karena kelaian muskuloskeletal.⁽⁸⁾

Pendekatan dengan intervensi MI telah direkomendasikan sebagai pendukung rehabilitasi pasien *post stroke* karena dapat mengaktifkan bagian otak yang mengalami iskemia atau perdarahan melalui proses imajinasi dan observasi gerakan fisik langsung.⁽²²⁾ MI adalah perawatan bagi pasien *post stroke* dengan menggunakan bagian tubuh yang mengalami disabilitas dan melibatkan kekuatan otak sebagai susunan saraf pusat yang mengatur mekanisme refleks postural normal pada tubuh.⁽¹⁰⁾

Intervensi MI secara rutin dan berkala secara signifikan meningkatkan fungsi motorik ekstremitas atas dan bawah pasien *post stroke*. Hal ini terjadi karena pada saat melakukan MI, secara langsung pasien diminta untuk membayangkan gerakan dengan mata tertutup dan bagian tubuh yang mengalami kecatatan diminta untuk mengikuti intruksi dari otak tersebut. MI akan mengaktifkan korteks premotor dan lobulus parietal inferior dan temporal pada bagian otak.⁽¹⁵⁾ Lobus parietal inferior ini berfungsi dalam mengatur pergerakan, sentuhan, tekanan hingga beberapa fungsi dalam berbahasa. Fungsi yang teraktifkan dalam intervensi MI lainnya adalah fungsi kognitif yang biasanya terdapat pada lobus temporal. MI akan merangsang neuroplastisitas pada berbagai area otak termasuk lobus temporal sehingga memperlancar peningkatan O₂, glukosa dan berbagai metabolit yang mengarah ke peningkatan metabolisme regional melalui dilatasi arteriol serebral dan kapiler.⁽¹⁷⁾ Peningkatan metabolisme ini membantu membentuk representasi motorik dari gerakan selama pendekatan selama intervensi dilakukan.

MI juga bekerja dalam mengaktifkan neuron cermin dalam otak, sehingga pasien akan meniru apa yang sedang dibayangkan ke dalam gerakan.⁽¹²⁾ Secara bertahap, otak akan terangsang dengan ilusi optik, umpan balik visual, dan realitas virtual yang mendukung citra mendukung citra visual internal, citra visual eksternal, dan citra kinestetik untuk membantu pemulihan hemiparesis seperti ekstremitas atas dan bawah.⁽¹⁴⁾ MI juga dapat membantu dalam pemulihan disfagia atau ketidakmampuan menelan pada pasien *post stroke*. Disfagia diakibatkan karena cedera pada 12 saraf kranial tepatnya pada saraf Hipoglossus dan erat hubungannya dengan batang otak. MI akan memperbaiki integritas area sensorimotor dari korteks serebral, kontrol motorik refleks, pemrosesan sensorik intraoral, salivasi dan visceral.⁽¹⁶⁾

Kerusakan fungsi motorik *post stroke* dikaitkan dengan penurunan kekuatan otot, atrofi hingga gangguan sendi seperti *Genu Recurvatum*. Hal ini menjadi pembatas dalam melakukan gerakan dan gaya berjalan, yang berdampak pada aktivitas kehidupan sehari-hari. MI dengan stimulasi dari gerakan otot dan sendi bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot dan mencegah atrofi pada pasien *post stroke*.

KESIMPULAN

Intervensi MI memiliki efektivitas yang signifikan pada sensorik, motorik dan kognitif pada pasien *post stroke* sehingga dapat membantu mempercepat pemulihan pada fase rehabilitasi. MI dipandang perlu untuk diterapkan di rumah sakit yang ada di Indonesia. Namun, perlu persiapan matang terutama untuk pelatihan bagi

para terapis MI. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah dapat melihat efektivitas dari MI dikombinasikan dengan intervensi pemulihan fungsi motorik lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Meira F, Magalhães D, Da Silva LS, Silva ACME, Silva GS. Knowledge about Stroke in Belo Horizonte, Brazil: A Community-Based Study Using an Innovative Video Approach. *Cerebrovasc Dis Extra*. 2018;8(2):60–9.
2. Horsley S, Lannin NA, Hayward KS, Herbert RD. Additional early active repetitive motor training did not prevent contracture in adults receiving task-specific upper limb training after stroke: a randomised trial. *J Physiother* [Internet]. 2019;65(2):88–94. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.02.005>
3. Yang Y, Zhao Q, Zhang Y, Wu Q, Jiang X, Cheng G. Effect of Mirror Therapy on Recovery of Stroke Survivors: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Neuroscience* [Internet]. 2018;390:318–36. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2018.06.044>
4. Purslow PP. The Structure and Growth of Muscle. *Lawrie's Meat Science: Eighth Edition*. 2017. 49-97 p.
5. Chen WL, Ye Q, Zhang SC, Xia Y, Yang X, Yuan TF, et al. Aphasia rehabilitation based on mirror neuron theory: A randomized-block-design study of neuropsychology and functional magnetic resonance imaging. *Neural Regen Res*. 2019;14(6):1004–12.
6. Hatem SM, Saussez G, della Faille M, Prist V, Zhang X, Dispa D, et al. Rehabilitation of Motor Function after Stroke: A Multiple Systematic Review Focused on Techniques to Stimulate Upper Extremity Recovery. *Front Hum Neurosci*. 2016;10(September):1–22.
7. Qian Z, Lv D, Lv Y, Bi Z. Modeling and Quantification of Impact of Psychological Factors on Rehabilitation of Stroke Patients. *IEEE J Biomed Heal Informatics*. 2019;23(2):683–92.
8. Chan WC, Au-Yeung SSY. Recovery in the Severely Impaired Arm Post-stroke after Mirror Therapy – a Randomized Controlled Study. *Am J Phys Med Rehabil*. 2018;(1):1.
9. Pu SW, Chang JY. Robotic hand system design for mirror therapy rehabilitation after stroke. *Microsyst Technol* [Internet]. 2019;3. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00542-019-04483-3>
10. Louw A, Puentedura EJ, Reese D, Parker P, Miller T, Mintken PE. Immediate Effects of Mirror Therapy in Patients With Shoulder Pain and Decreased Range of Motion. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2017;98(10):1941–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2017.03.031>
11. Frank C. Learning a Motor Action “From Within”: Insights Into Perceptual-Cognitive Changes With Mental and Physical Practice [Internet]. *Sport and Exercise Psychology Research: From Theory to Practice*. Elsevier Inc.; 2016. 91-121 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-803634-1/00005-4>
12. Lee SA, Gyu H. The effect of motor imagery and mirror therapy on upper extremity function according to the level of cognition in stroke patients. 2019;330–6.
13. Park J, Lee S. Effect Of Motor Imagery Training In Combination With Electromyography- Triggered Electrical Stimulation In Stroke With Hemiplegia Patients : A Randomized Controlled Study. 2019;19(8):1–11.
14. MacIntyre TE, Madan CR, Moran AP, Collet C, Guillot A. Motor imagery, performance and motor rehabilitation [Internet]. 1st ed. Vol. 240, *Progress in Brain Research*. Elsevier B.V.; 2018. 141-159 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/bs.pbr.2018.09.010>
15. Mizuguchi N, Kanosue K. Changes in brain activity during action observation and motor imagery: Their relationship with motor learning [Internet]. 1st ed. Vol. 234, *Progress in Brain Research*. Elsevier B.V.; 2017. 189-204 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/bs.pbr.2017.08.008>
16. Yang H, Ang KK, Wang C, Phua KS, Guan C. Neural and cortical analysis of swallowing and detection of motor imagery of swallow for dysphagia rehabilitation—A review [Internet]. 1st ed. Vol. 228, *Progress in Brain Research*. Elsevier B.V.; 2016. 185-219 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/bs.pbr.2016.03.014>
17. Caruso P, Ridol M, Furlanis G, Semenici M, Moretti R, Naccarato M, et al. Journal of the Neurological Sciences Cerebral hemodynamic changes during motor imagery and passive robot- assisted movement of the lower limbs. 2019;405(August).
18. Lu R, Zheng M, Li J, Gao T, Liu G, Huang S, et al. na of. 2019;
19. Sarraj AR, Jammoul N, Zeid PA, Khatib A. Effectiveness of Motor Imagery combined to Action Observation in controlling Stroke-related Genu Recurvatum : A Randomized Controlled Trial. 2019 Fifth Int Conf Adv Biomed Eng. 2019;1–3.
20. Care N, Mccurley JL, Funes CJ, Zale EL, Lin A, Jacobo M, et al. Preventing Chronic Emotional Distress in Stroke Survivors and Their Informal Caregivers. *Neurocrit Care*. 2018;
21. Zhang J, Tze D, Lee F. Meaning in Stroke Family Caregiving in China : A Phenomenological Study. 2019;(76).
22. Bae Y-H, Ko Y, Ha H, Ahn SY, Lee W, Lee SM. An efficacy study on improving balance and gait in subacute stroke patients by balance training with additional motor imagery: a pilot study. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(10):3245–8.