



ANALISIS EFEKTIVITAS TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION (TENS) TERHADAP REDUKSI NYERI PADA MYOFASCIAL PAIN SYNDROME

ANALYSIS OF THE EFFECITVENESS OF TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION (TENS) ON PAIN REDUCTION IN MYOFASCIAL PAIN SYNDROME

Rahmat Mohan Maulana^a, Safrin Arifin^b

^a Program Pendidikan Vokasi / D-IV Fisioterapi, mohanshja22@gmail.com, Universitas Indonesia

^b Program Pendidikan Vokasi / D-IV Fisioterapi, safrin77@gmail.com, Universitas Indonesia

ABSTRACT

Myofascial Pain Syndrome (MPS) is a musculoskeletal disorder that often causes pain due to trigger points in the muscles, which impacts functional activity limitations and reduces quality of life. One of the non-pharmacological interventions widely used in physiotherapy to manage pain is Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS). This study aims to analyze the effectiveness of TENS in reducing pain in patients with MPS through a Systematic Literature Review (SLR) approach. The method used is to review various relevant scientific articles from the past few years that discuss TENS interventions in cases of musculoskeletal pain. The results of the review indicate that TENS is effective in reducing pain intensity, increasing range of motion (Rap of Motion), muscle strength, and functional activity of patients. In addition, the effectiveness of TENS tends to increase when combined with other interventions such as stretching, exercise, and manual therapy. However, there are variations in results between studies influenced by differences in dosage, frequency, and duration of therapy administration. In conclusion, TENS is an effective and safe physiotherapy modality in pain management in MPS, especially when used consistently and combined with other therapies.

Keywords: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Myofascial Pain Syndrome, Pain, Physiotherapy

ABSTRAK

Myofascial Pain Syndrome merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang sering menyebabkan nyeri akibat adanya trigger points pada otot, yang berdampak pada keterbatasan aktivitas fungsional dan penurunan kualitas hidup. Salah satu intervensi non-farmakologis yang banyak digunakan dalam fisioterapi untuk mengatasi nyeri adalah Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan TENS dalam mereduksi nyeri pada pasien dengan MPS melalui pendekatan Systematic Literature Review (SLR). Metode yang digunakan adalah dengan mengkaji berbagai artikel ilmiah yang relevan dari beberapa tahun terakhir yang membahas intervensi TENS pada kasus nyeri muskuloskeletal. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa TENS efektif dalam menurunkan intensitas nyeri, meningkatkan rentang gerak (Range of Motion), kekuatan otot, serta aktivitas fungsional pasien. Selain itu, efektivitas TENS cenderung meningkat apabila dikombinasikan dengan intervensi lain seperti stretching, exercise, dan terapi manual. Meskipun demikian, terdapat variasi hasil antar penelitian yang dipengaruhi oleh perbedaan dosis, frekuensi, dan durasi pemberian terapi. Kesimpulannya, TENS merupakan modalitas fisioterapi yang efektif dan aman dalam penanganan nyeri pada Myofascial Pain Syndrome, terutama jika digunakan secara konsisten dan dikombinasikan dengan terapi lain.

Kata Kunci: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Myofascial Pain Syndrome, Nyeri, Fisioterapi.

1. PENDAHULUAN

Myofascial Pain Syndrome merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang paling umum dijumpai dalam praktik klinis, ditandai dengan adanya titik pemicu (*trigger points*) pada otot yang menyebabkan nyeri lokal maupun nyeri rujukan [1]. Berdasarkan laporan dari berbagai studi epidemiologi, prevalensi MPS diperkirakan mencapai 30–85% pada pasien dengan keluhan nyeri muskuloskeletal di layanan kesehatan primer. Kondisi ini tidak hanya menimbulkan ketidaknyamanan fisik, tetapi juga berdampak pada penurunan kualitas hidup, produktivitas kerja, serta peningkatan beban ekonomi akibat biaya pengobatan yang berkelanjutan [2].

Nyeri pada MPS umumnya disebabkan oleh kontraksi otot yang berkepanjangan, trauma mikro berulang, serta postur tubuh yang tidak ergonomis. Mekanisme patofisiologisnya melibatkan sensitisasi perifer dan sentral, yang memperparah persepsi nyeri pada individu. Data menunjukkan bahwa sekitar 60% pasien dengan nyeri kronis mengalami keterlibatan komponen *myofascial*, sehingga diperlukan pendekatan terapi yang efektif, aman, dan non-invasif untuk mengatasi kondisi ini secara optimal.

Salah satu intervensi yang banyak digunakan dalam praktik fisioterapi adalah *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* atau TENS, yaitu metode terapi menggunakan arus listrik berfrekuensi rendah yang dialirkan melalui permukaan kulit untuk merangsang saraf [3]. TENS bekerja berdasarkan teori “*gate control*” yang dikemukakan oleh Melzack dan Wall, di mana stimulasi saraf non-nosiseptif dapat menghambat transmisi sinyal nyeri ke otak. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan TENS dapat menurunkan intensitas nyeri secara signifikan, dengan rata-rata penurunan skala nyeri sebesar 2–4 poin pada *Visual Analog Scale* (VAS) setelah intervensi.

Modalitas fisioterapi telah digunakan dalam penanganan *Myofascial Pain Syndrome*, hingga saat ini masih terdapat variasi hasil penelitian mengenai tingkat efektivitas masing-masing intervensi dalam menurunkan nyeri. Perbedaan karakteristik pasien, lokasi *trigger point*, durasi terapi, serta kombinasi modalitas yang digunakan menyebabkan hasil yang diperoleh belum sepenuhnya konsisten. Di sisi lain, nyeri merupakan keluhan utama yang paling sering dirasakan oleh pasien *Myofascial Pain Syndrome* dan menjadi faktor yang paling memengaruhi keterbatasan aktivitas serta kualitas hidup. Oleh karena itu, diperlukan intervensi yang mampu memberikan efek analgesik secara efektif, aman, dan mudah diaplikasikan dalam praktik fisioterapi.

Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation merupakan salah satu modalitas elektroterapi yang banyak digunakan untuk mengurangi nyeri pada berbagai gangguan muskuloskeletal, termasuk *Myofascial Pain Syndrome*. Mekanisme kerja *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* melalui stimulasi serabut saraf sensorik diyakini mampu menghambat transmisi impuls nyeri berdasarkan teori *gate control* serta merangsang pelepasan endorfin sebagai analgesik alami tubuh. Selain bersifat non-invasif, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* memiliki risiko efek samping yang relatif rendah sehingga dapat digunakan sebagai bagian dari program rehabilitasi fisioterapi. Meskipun demikian, hasil penelitian mengenai efektivitas *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* pada pasien *Myofascial Pain Syndrome* masih menunjukkan variasi, terutama terkait besarnya penurunan nyeri, frekuensi terapi yang optimal, serta pengaruhnya terhadap pemulihan fungsi pasien.

Meskipun demikian, hasil penelitian terkait efektivitas TENS pada *Myofascial Pain Syndrome* masih menunjukkan variasi yang cukup signifikan. Sebagian studi melaporkan efektivitas tinggi dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi otot, sementara studi lainnya menunjukkan hasil yang moderat hingga tidak signifikan, tergantung pada parameter seperti frekuensi, durasi terapi, serta karakteristik pasien. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang komprehensif terhadap berbagai hasil penelitian yang telah dilakukan untuk memperoleh kesimpulan yang lebih kuat dan terintegrasi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* untuk menganalisis efektivitas *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) dalam mereduksi nyeri pada pasien dengan *Myofascial Pain Syndrome*. Dengan mengkaji dan mensintesis temuan dari berbagai studi yang relevan, diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai efektivitas TENS serta menjadi dasar bagi pengambilan keputusan klinis dan pengembangan penelitian selanjutnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* atau TENS

Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation atau TENS merupakan alat yang memanfaatkan arus listrik dalam memberikan rangsangan. Pada peralatan yang ada di dunia kedokteran, elektrostimulator merupakan suatu alat yang memberikan arus listrik pada saraf atau otot yang mengalami kerusakan atau kelainan fungsi agar dapat menjadi normal kembali dan merupakan salah satu alat terapi untuk mengurangi rasa nyeri dengan menghantarkan impuls listrik ke pasien. Impuls listrik ini memiliki fungsi sebagai pembatas impuls nyeri yang dirasakan oleh pasien. Impuls nyeri yang dibatasi akan mengakibatkan nyeri lebih berkurang.

Pemberian TENS ini menjadi salah satu terapi yang merangsang tubuh untuk mengeluarkan endorfin dan akan meningkatkan relaksasi kemudian diikuti oleh penurunan nyeri. Penggunaan TENS tidak bersifat adiksi, tidak memicu mual, kantuk serta bebas dapat dilakukan kapanpun sesuai dengan waktu yang diinginkan. Adapun mekanisme analgesia yang dihasilkan oleh TENS dapat dijelaskan pada teori pengontrolan gerbang oleh Melzack dan Wall. Dalam teori ini menjelaskan adanya serabut syaraf dengan diameter yang kecil dan membawa stimulus nyeri akan melalui pintu yang sama dengan serabut yang memiliki diameter lebih besar yang membawa impuls rasa atau mekanoreseptor apabila kedua serabut saraf tersebut secara bersama-sama melewati pintu yang sama, maka serabut yang lebih besar akan menghambat hantaran impuls dari serabut yang lebih kecil[4].

Pada alat TENS ini dapat dilakukan pengaturan berdasarkan tujuan dalam menggunakan alat terapi TENS. Dalam *setting* mode pada alat TENS, terdapat dua mode yakni *continous* dan *burst*. Mode *continous* merupakan mode umum dan lebih efektif digunakan dalam meredakan rasa nyeri akut. Sementara, mode *burst* lebih efektif digunakan dalam mengurangi dan menyembuhkan rasa nyeri kronis. Selain pengaturan mode, pada alat TENS memiliki pengaturan frekuensi dari 2 sampai 10 hZ yang dapat digunakan untuk mengurangi nyeri kronis. Sementara frekuensi 80 Hz sampai 120 Hz dapat digunakan untuk mengurangi rasa nyeri akut. Waktu yang digunakan untuk melakukan terapi dengan alat ini untuk meredakan nyeri akut yakni 10 sampai dengan 60 menit sementara nyeri kronis 20 sampai 30 menit.

2.2. *Myofascial Pain Syndrome*

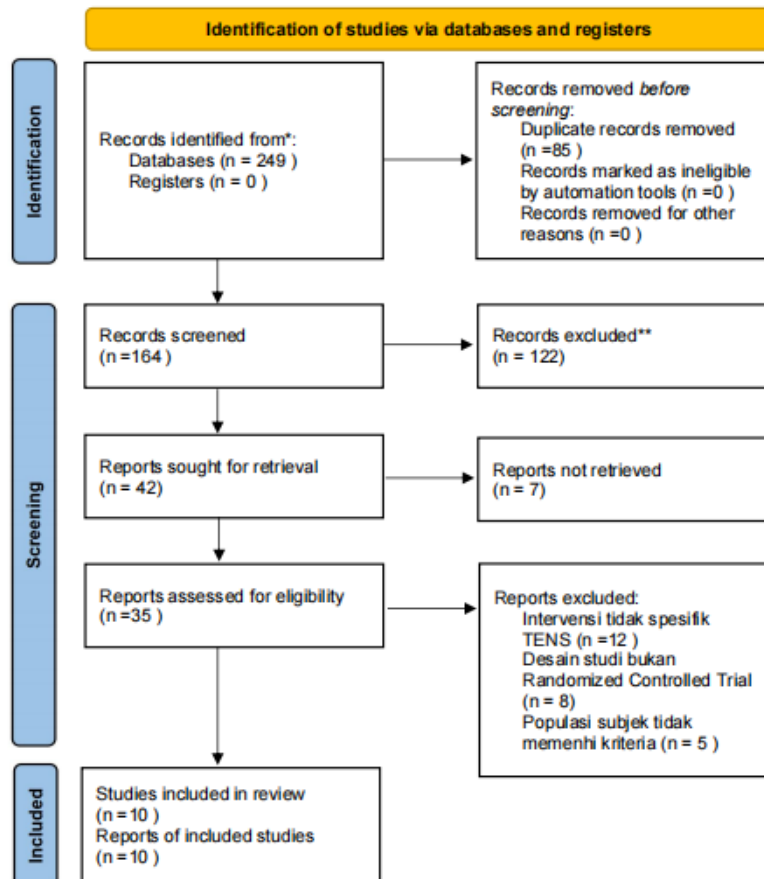
Myofascial Pain Syndrome merupakan kondisi nyeri yang bersumber dari otot, dengan titik-titik tertentu yang sangat sensitif terhadap tekanan. Titik-titik sensitif ini disebut sebagai titik pemicu miofasial [5]. Saat ini di kalangan praktisi, *Myofascial Pain Syndrome* ditandai dengan nyeri otot yang terdistribusi atau menyebar di area tubuh tertentu, disebabkan oleh adanya manifestasi daerah hipersensitivitas yang teraba yang dikenal sebagai titik pemicu *myofascial*. Kondisi ini selanjutnya memunculkan titik-titik kecil di dalam otot tepi yang terasa tegang, keras saat disentuh, dan sangat sensitif terhadap tekanan. Kontraksi otot yang terjadi secara terus-menerus memicu serangkaian reaksi kimia di dalam otot. Reaksi ini menyebabkan pelepasan zat-zat yang mempengaruhi pembuluh darah atau komponen vasoaktif dan zat-zat yang berperan dalam peradangan, seperti bradikinin. Pelepasan zat-zat inilah yang berkontribusi terhadap timbulnya rasa nyeri otot di area cedera tersebut.

Trigger point adalah area yang sangat sensitif pada pita otot yang tegang (*taut band*) dan dapat menimbulkan nyeri lokal maupun nyeri alih (*referred pain*) ketika diberikan tekanan. Kondisi ini sering disertai dengan kekakuan otot, keterbatasan rentang gerak, kelemahan otot, serta penurunan kemampuan fungsional yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. *Myofascial Pain Syndrome* dapat terjadi pada berbagai kelompok usia, terutama pada individu yang sering melakukan aktivitas berulang, mempertahankan postur statis dalam waktu lama, atau mengalami trauma pada sistem muskuloskeletal.

Secara umum, penatalaksanaan *Myofascial Pain Syndrome* dilakukan melalui pendekatan multimodal yang bertujuan untuk mengurangi nyeri, memperbaiki fungsi otot, serta mencegah kekambuhan. Intervensi fisioterapi seperti *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS), ultrasound, massage, stretching, dan *exercise therapy* merupakan pilihan terapi non-farmakologis yang banyak digunakan karena terbukti efektif dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi gerak. Selain itu, edukasi mengenai ergonomi, perbaikan postur tubuh, serta modifikasi aktivitas juga berperan penting dalam mendukung keberhasilan terapi. Dengan penanganan yang tepat dan berkelanjutan, pasien *Myofascial Pain Syndrome* memiliki peluang yang baik untuk mencapai pemulihan fungsi dan peningkatan kualitas hidup.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode SLR atau *sytematic literature review* yang merupakan pendekatan terstruktur dan metodologis dalam melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan, mengidentifikasi, mengevaluasi dan secara kritis pada seluruh penelitian yang memiliki relevansi pada topik maupun pertanyaan penelitian. Pada penelitian ini menggunakan metode PRISMA yang membantu untuk melaporkan secara transparan alasan dilakukanya tinjauan sistematis, proses yang dilakukan oleh penulis, serta adanya temuan yang didapatkan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1. berikut hasil dari diagram PRISMA yang didapatkan.



Gambar 1. Diagram PRISMA

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil data penelitian yang dimasukkan dalam kajian literatur ini, merupakan hasil dari analisis dan rangkuman yang ada dari artikel yang telah dilakukan *filtering* dari metode PRISMA yang relevan dengan pembahasan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* atau TENS yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Efektivitas *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* atau TENS Pada *Myofascial Pain Syndrome*

No.	Peneliti (Tahun)	Judul Jurnal	Hasil Penelitian
1	Ismaningsih, Siti Muawanah, Santi Fitria (2022)	Efektivitas Pemberian Intervensi ultrasound Dan <i>Contract Relax Stretching</i> Dalam Manajemen mengelola aktivitas fungsional leher karena <i>Trigger Points</i>	Adanya efektivitas pendekatan fisioterapi dalam manajemen mengelola atau mengurangi nilai keterbatasan aktivitas fungsional leher karena <i>trigger points</i> pada penggunaan ultrasound (US) dan <i>contract relax stretching</i> pada kondisi <i>myofascial</i> otot upper trapezius, hal ini terlihat dari nilai. Hasil perbedaan sebelum dan sesudah intervensi pada

		pada Kondisi <i>Myofascial Otot Upper Trapezius</i>	Kelompok perlakuan dengan nilai yang signifikan $P = 0,001[3]$
2	Yefi Purwasih, Arshy Prodyanatasari, Abdus Salam (2020)	Penatalaksanaan <i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i> (TENS) pada <i>Low Back Pain Myogenic</i>	Penanganan fisioterapi menggunakan TENS didapatkan hasil yaitu penurunan nyeri, peningkatan kekutan otot, peningkatan ROM dan peningkatan aktivitas fungsional. Pemberian intervensi pada pasien dengan kondisi <i>Low Back Pain Myogenic</i> dengan modalitas TENS adalah (1) terdapat penurunan nyeri pada punggung bawah, (2) terdapat peningkatan kekuatan otot pada punggung bawah, (3) terdapat peningkatan <i>Range of Motion</i> (ROM) pada punggung bawah, (4) terdapat peningkatan aktivitas fungsional. Saran untuk pasien selalu memakai korset saat aktivitas, mengangkat beban secara benar, tidak mengangkat beban yang berat dan hendaklah dapat melanjutkan terapi kepada pasien ini dengan modalitas yang sama TENS karena dapat mengurangi rasa nyeri, meningkatkan ROM, meningkatkan kekuatan otot dengan dosis yang sama[4].
3	Ilham Fairuz Zahir dan Dini Nur Alpih (2026)	Efektivitas Tens Dan <i>Massage</i> Pada Pasien <i>Low Back Pain</i> (LBP)	TENS dan <i>Massage</i> yang dilakukan 2 kali seminggu selama 6 sesi, 6 minggu, dengan <i>follow-up</i> selama 2 minggu, masing-masing berdurasi 30 menit, dengan TENS (Heat TENS, $n=25$) dan <i>Massage</i> ($n=35$), serta nilai $p < 0,05$ menunjukkan efek yang signifikan terhadap penurunan nyeri LBP. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa TENS dan <i>Massage</i> efektif dalam mengatasi LBP[5].
4	Hilmi Rozaan N dan Dini Nur Alpih (2026)	Efektivitas Ultrasound Dan <i>Massage</i> Pada Penyakit <i>Myofacial Pain Syndrome</i> Pada <i>Trapezius Upper: Literature Review</i>	Metode non-farmakologis seperti terapi yang dipandu <i>ultrasound</i> dan pijat jaringan dalam merupakan metode yang efektif dan aman untuk fisioterapi rehabilitasi muskuloskeletal[6].
5	Muhamad Fahri Lubis A dan Dini Nur Alpih (2026)	Efektivitas <i>Exercise</i> Pada Penyakit <i>Myofacial Pain Syndrome Trapezius Upper Literature Review</i>	Latihan yang menargetkan otot leher dan bahu telah terbukti mengurangi sensitivitas titik pemicu dan meningkatkan sirkulasi darah lokal. Selain itu, program latihan menunjukkan efektivitas yang sebanding dengan intervensi fisioterapi lainnya. Oleh karena itu, terapi latihan dapat dianggap sebagai pendekatan non-farmakologis yang aman dan efektif untuk penanganan Sindrom Nyeri <i>Myofacial Trapezius</i> Atas[7].
6	Putri Nadzifatun Tri Maghfuroh dan Atika Yulianti (2025)	Efektivitas Pemberian Modalitas Fisioterapi TENS, <i>Stretching</i> , dan <i>Strengthening</i> pada Kasus <i>Trigger Finger</i> <i>Digiti III Dextra</i>	Hasil yang diperoleh adalah penurunan nyeri saat bergerak T0: 9 menjadi T2: 6, nyeri saat ditekan T0: 8 menjadi T2: 5, peningkatan kekuatan otot pergelangan tangan dan tangan kanan dari T0: 3 menjadi T2: 4 dan bagian kiri dari T0: 4 menjadi T2: 5, dan peningkatan rentang gerak sendi metakarpofalangeal jari III kanan dari T0: $S = 30^\circ - 0^\circ - 50^\circ$ menjadi T2: $S = 30^\circ - 0^\circ - 60^\circ$ dan sendi interphalangeal proksimal jari III kanan dari T0: $S = 0^\circ - 0^\circ - 90^\circ$ menjadi T2: $S = 30^\circ - 0^\circ - 105^\circ$. Dengan demikian, pemberian intervensi fisioterapi kepada pasien Tn. S dikatakan efektif dalam mengurangi kondisi masalah yang dialami[8].
7	Nur Qalbiah	Intervensi Fisioterapi Dalam Menurunkan	Berdasarkan hasil analisis data 10 jurnal penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai

(2021)	Nyeri Pada Pasien <i>Myofascial Pain Syndrome</i> Otot <i>Upper Trapezius</i> : <i>Narativereview</i>		“Intervensi fisioterapi dalam menurunkan nyeri <i>myofascial pain syndrome</i> ”. Ada pengaruh dari pemberian intervensi <i>myofascial release tecninque</i> dan <i>muscle energy tecninque</i> dalam penurunan nyeri.kedua intervensi tersebut disarankan untuk dilakukan dalam penurunan nyeri <i>myofascial pain syndrome</i> [9].
8	Jidoel Faana, Syafia Amalina, dan Jumaidah Simanjuntak (2025)	Pengaruh Pemberian Tens dan <i>Friction Massage</i> terhadap Penurunan Nyeri pada Kasus <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> di Klinik Sehat Bersama Fisioterapi Medan	Penurunan rata-rata skor nyeri dari 6,82 (pre-test) menjadi 3,58 (post-test), dengan nilai $p < 0,05$, yang mengindikasikan pengaruh signifikan dari kedua modalitas tersebut. Sebagian besar responden (72,7%) mengalami penurunan nyeri yang signifikan. Penelitian ini membuktikan bahwa kombinasi TENS dan <i>Friction Massage</i> efektif dalam mengurangi nyeri pada CTS[10].
9	Saifudin Zuhri dan Marti Rustanti (2017)	Beda Efektivitas Elektroakupunktur Dengan Tens Terhadap Nyeri Dan Fleksibilitas Lumbal Pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Myogenik	(1) ada pengaruh terapi elektroakupunktur terhadap penurunan nyeri pada pasien NPB myogenik sebelum diberikan William Flexion Exercise ($p = 0,005$), (2) ada pengaruh pemberian terapi TENS terhadap penurunan nyeri pada pasien NPB myogenik sebelum diberikan William Flexion Exercise ($p = 0,004$), (3) ada perbedaan pengaruh antara pemberian terapi elektroakupunktur dengan pemberian terapi TENS terhadap penurunan nyeri pada pasien NPB myogenik sebelum diberikan William Flexion Exercise ($p = 0,017$), (4) pemberian elektroakupunktur lebih efektif daripada pemberian TENS terhadap penurunan nyeri pada pasien NPB myogenik sebelum diberikan William Flexion Exercise dibuktikan dengan selisih rerata nilai VAS pre dan post kelompok I lebih besar daripada kelompok II (kelompok I = 45 mm, kelompok II = 31 mm)[11].
10	Khuzaeva Aulia Febriyani dan Dini Nur Alpiyah (2026)	Efektivitas Electrical Nerve Stimulation (TENS) Yang Dipadukan Dengan Latihan Peregangan Pada Pasien <i>Low Back Pain</i> : <i>Literatur Review</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan TENS dan peregangan secara bersamaan sangat membantu mengurangi nyeri, membuat punggung bawah lebih fleksibel, meningkatkan rentang gerak, dan membantu penderita merasa tidak terlalu lumpuh. Sebagian besar penelitian memiliki hasil yang signifikan secara statistik, dengan nilai p kurang dari 0,05. Penggunaan TENS selama 20 hingga 30 menit, sekitar 3 hingga 5 kali seminggu, dan melakukan latihan peregangan selama 4 hingga 6 minggu, memberikan hasil terbaik bagi penderita. Jadi, menggabungkan TENS dan peregangan adalah cara yang baik untuk membantu mengurangi nyeri dan memudahkan penderita melakukan aktivitas sehari-hari[12].

Berdasarkan hasil telaah terhadap berbagai penelitian yang telah dianalisis, menunjukkan bahwa intervensi fisioterapi memiliki peran penting dalam menangani nyeri pada kondisi *Myofascial Pain Syndrome* (MPS) maupun gangguan muskuloskeletal lainnya. Studi yang dilakukan oleh Ismaningsih et al. (2022) membuktikan bahwa penggunaan kombinasi ultrasound dan contract relax stretching memberikan hasil yang signifikan dalam meningkatkan aktivitas fungsional leher pada pasien dengan *trigger points* otot *upper trapezius*, dengan nilai signifikansi $p = 0,001$ [6]. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan multimodal dalam fisioterapi dapat memberikan dampak yang optimal terhadap penurunan keterbatasan fungsi akibat nyeri.

Penelitian oleh Purwasih et al. (2020) menegaskan bahwa penggunaan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) pada kasus *low back pain myogenic* memberikan hasil yang komprehensif, tidak hanya dalam menurunkan nyeri, tetapi juga meningkatkan kekuatan otot, rentang gerak (ROM), serta aktivitas fungsional pasien [7]. Temuan ini memperkuat bahwa TENS merupakan modalitas yang efektif dan memiliki manfaat luas dalam rehabilitasi pasien dengan gangguan nyeri muskuloskeletal. Efek analgesik TENS memungkinkan pasien melakukan latihan terapeutik dengan lebih nyaman sehingga proses rehabilitasi dapat berjalan lebih optimal. Selain itu, penurunan nyeri yang dicapai berkontribusi terhadap peningkatan kualitas hidup dan kemampuan pasien dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu, TENS dapat dipertimbangkan sebagai salah satu modalitas utama dalam penatalaksanaan fisioterapi pada kasus *low back pain myogenic*.

Penelitian terbaru oleh Zahir dan Alpih (2026) juga menunjukkan bahwa penggunaan TENS yang dikombinasikan dengan *massage* memberikan efek signifikan terhadap penurunan nyeri pada pasien *low back pain*, dengan nilai $p < 0,05$. Intervensi yang dilakukan secara rutin selama 6 minggu menunjukkan hasil yang optimal, sehingga menegaskan pentingnya konsistensi terapi dalam mencapai hasil yang maksimal pada pasien dengan nyeri kronis [8]. Kombinasi kedua modalitas tersebut memberikan efek sinergis melalui stimulasi saraf sekaligus relaksasi jaringan lunak yang mengalami ketegangan. Pendekatan multimodal ini juga membantu mengurangi spasme otot dan meningkatkan kenyamanan pasien selama menjalani rehabilitasi. Dengan demikian, penerapan TENS bersama *massage* dapat menjadi pilihan intervensi yang efektif dalam program fisioterapi bagi pasien dengan *low back pain* kronis.

Selain TENS, penelitian oleh Rozaan dan Alpih (2026) mengungkapkan bahwa metode non-farmakologis seperti ultrasound dan *deep tissue massage* juga efektif dalam menangani *Myofascial Pain Syndrome*. Terapi ini dinilai aman serta mampu meningkatkan proses rehabilitasi muskuloskeletal, sehingga dapat menjadi alternatif atau pelengkap dari penggunaan TENS dalam praktik fisioterapi [9]. Ultrasound membantu meningkatkan metabolisme jaringan dan mempercepat proses penyembuhan pada area yang mengalami cedera atau inflamasi. Sementara itu, *deep tissue massage* berperan dalam mengurangi adhesi jaringan, meningkatkan elastisitas otot, serta mengurangi ketegangan pada *trigger point*. Kombinasi kedua modalitas tersebut memberikan pendekatan terapi yang lebih komprehensif dalam mengatasi gejala *Myofascial Pain Syndrome*.

Penelitian oleh Lubis dan Alpih (2026) menunjukkan bahwa terapi *exercise* yang menargetkan otot leher dan bahu mampu mengurangi sensitivitas *trigger points* serta meningkatkan sirkulasi darah lokal. Hasil ini mengindikasikan bahwa latihan fisik memiliki efektivitas yang sebanding dengan modalitas fisioterapi lainnya, sehingga dapat digunakan sebagai pendekatan non-farmakologis yang mendukung pemulihan pasien MPS [10]. Latihan yang dilakukan secara teratur juga berperan dalam meningkatkan fleksibilitas, kekuatan otot, serta stabilitas postural. Perbaikan fungsi otot tersebut dapat membantu mencegah kekambuhan nyeri dan mengurangi risiko terjadinya disfungsi muskuloskeletal di kemudian hari. Oleh sebab itu, *exercise therapy* sebaiknya menjadi bagian integral dari program rehabilitasi pasien dengan *Myofascial Pain Syndrome* untuk memperoleh hasil terapi yang berkelanjutan.

Penelitian oleh Maghfuroh dan Yulianti (2025) juga menunjukkan bahwa kombinasi TENS, *stretching*, dan *strengthening* efektif dalam mengurangi nyeri serta meningkatkan kekuatan otot dan rentang gerak sendi [11]. Penurunan skala nyeri yang cukup signifikan serta peningkatan fungsi gerak menunjukkan bahwa pendekatan kombinasi memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan intervensi tunggal. Hasil dari *narrative review* oleh Qalbiah (2021) memperkuat temuan tersebut dengan menyatakan bahwa intervensi seperti *myofascial release technique* dan *muscle energy technique* terbukti efektif dalam menurunkan nyeri pada *Myofascial Pain Syndrome* [12]. Hal ini menunjukkan bahwa berbagai teknik terapi manual juga memiliki kontribusi signifikan dalam manajemen nyeri, terutama yang berkaitan dengan gangguan jaringan otot.

Penelitian lainnya oleh Faana et al. (2025) menunjukkan bahwa kombinasi TENS dan *friction massage* mampu menurunkan skor nyeri secara signifikan, dari 6,82 menjadi 3,58 dengan nilai $p < 0,05$, serta sebagian besar responden mengalami perbaikan kondisi [13]. Selain itu, studi oleh Zuhri dan Rustanti (2017) menunjukkan bahwa meskipun TENS efektif dalam menurunkan nyeri, elektroakupunktur memiliki efektivitas yang lebih tinggi [14]. Namun demikian, penelitian oleh Febriyani dan Alpih (2026) menegaskan bahwa kombinasi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dengan *stretching* memberikan hasil terbaik

dalam menurunkan nyeri, meningkatkan fleksibilitas, serta mendukung aktivitas fungsional pasien secara signifikan, sehingga memperkuat posisi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* sebagai salah satu intervensi utama dalam penanganan nyeri muskuloskeletal [15].

Hasil *literature review* menunjukkan bahwa berbagai intervensi fisioterapi memiliki efektivitas yang signifikan dalam menurunkan nyeri pada kondisi muskuloskeletal, khususnya yang berkaitan dengan *Myofascial Pain Syndrome*. *Myofascial Pain Syndrome* merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang sering dijumpai dalam praktik klinis dan ditandai dengan adanya *myofascial trigger points* yang menyebabkan nyeri lokal maupun *referred pain*. Kondisi tersebut tidak hanya menimbulkan rasa tidak nyaman, tetapi juga mengakibatkan penurunan fleksibilitas otot, keterbatasan rentang gerak sendi, penurunan kekuatan otot, serta gangguan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Apabila tidak ditangani secara tepat, nyeri yang berlangsung dalam jangka panjang dapat berkembang menjadi nyeri kronis yang berdampak pada penurunan produktivitas, kualitas tidur, hingga kualitas hidup pasien. Oleh karena itu, penanganan fisioterapi yang efektif menjadi salah satu komponen penting dalam mengurangi nyeri sekaligus mengembalikan fungsi muskuloskeletal secara optimal.

Berdasarkan hasil analisis terhadap berbagai penelitian, mayoritas studi melaporkan adanya penurunan intensitas nyeri yang bermakna setelah pasien menjalani program fisioterapi. Modalitas yang digunakan meliputi elektroterapi seperti *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*, terapi manual seperti *deep tissue massage*, penggunaan ultrasound, serta *exercise therapy*. Masing-masing intervensi memiliki mekanisme kerja yang berbeda, namun secara umum bertujuan untuk mengurangi nyeri, memperbaiki sirkulasi darah, menurunkan spasme otot, meningkatkan elastisitas jaringan, serta mengembalikan fungsi gerak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pendekatan fisioterapi yang diberikan secara tepat dan disesuaikan dengan kondisi pasien mampu memberikan manfaat yang nyata dalam proses rehabilitasi *Myofascial Pain Syndrome*.

Dalam penggunaan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*, sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa modalitas ini efektif dalam mereduksi nyeri melalui stimulasi listrik berintensitas rendah yang bekerja pada serabut saraf sensorik. Mekanisme tersebut dijelaskan melalui teori *gate control*, yaitu stimulasi saraf oleh *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dapat menghambat penghantaran impuls nyeri menuju sistem saraf pusat sehingga persepsi nyeri yang dirasakan pasien menjadi berkurang. Selain itu, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* juga diketahui dapat merangsang pelepasan endorfin dan enkefalin yang berperan sebagai analgesik alami tubuh sehingga memberikan efek penurunan nyeri yang lebih optimal. Keunggulan lainnya adalah *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* merupakan modalitas yang bersifat non-invasif, relatif aman, mudah diaplikasikan, serta memiliki risiko efek samping yang rendah, sehingga banyak digunakan sebagai salah satu terapi utama dalam penatalaksanaan nyeri muskuloskeletal.

Selain memberikan efek analgesik, hasil *literature review* juga menunjukkan bahwa penggunaan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* memberikan manfaat yang lebih luas terhadap proses rehabilitasi pasien. Penurunan intensitas nyeri memungkinkan pasien melakukan latihan terapeutik dengan lebih nyaman sehingga dapat meningkatkan rentang gerak (ROM), kekuatan otot, fleksibilitas, serta kemampuan fungsional dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Beberapa penelitian juga melaporkan bahwa pemberian *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* yang dikombinasikan dengan modalitas lain, seperti *massage*, *ultrasound*, maupun *exercise therapy*, menghasilkan efek terapi yang lebih optimal dibandingkan penggunaan satu modalitas saja. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* tidak hanya berperan sebagai terapi untuk mengurangi gejala nyeri, tetapi juga menjadi bagian penting dalam pendekatan rehabilitasi yang komprehensif, berbasis bukti (*evidence-based practice*), guna meningkatkan pemulihan fungsi dan kualitas hidup pasien dengan *Myofascial Pain Syndrome*.

Namun demikian, efektivitas *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* cenderung lebih optimal ketika dikombinasikan dengan intervensi lain, seperti *stretching*, *strengthening exercise*, maupun teknik manual seperti *massage*. Kombinasi terapi ini terbukti mampu memberikan hasil yang lebih signifikan dibandingkan penggunaan satu modalitas saja. Pendekatan multimodal ini memungkinkan penanganan yang lebih komprehensif terhadap penyebab nyeri, termasuk faktor biomekanik, sirkulasi darah, dan ketegangan otot.

Di sisi lain, beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat variasi efektivitas antar metode terapi, di mana intervensi lain seperti elektroakupunktur atau teknik manual tertentu dalam beberapa kasus dapat memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*. Hal ini mengindikasikan bahwa pemilihan terapi harus disesuaikan dengan kondisi pasien, tingkat keparahan nyeri, serta respons individu terhadap terapi yang diberikan. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* merupakan salah satu intervensi yang efektif dan relevan dalam menurunkan nyeri pada *Myofascial Pain Syndrome*, terutama jika digunakan secara konsisten dan dikombinasikan dengan terapi pendukung lainnya. Oleh karena itu, penggunaan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dapat direkomendasikan sebagai bagian dari pendekatan fisioterapi yang komprehensif dalam manajemen nyeri *Myofascial Pain Syndrome*, dengan tetap mempertimbangkan kebutuhan dan kondisi spesifik pasien.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil systematic literature review yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) merupakan salah satu intervensi fisioterapi yang efektif dalam menurunkan nyeri pada *Myofascial Pain Syndrome* (MPS). Penggunaan TENS terbukti mampu mengurangi intensitas nyeri, meningkatkan rentang gerak (ROM), kekuatan otot, serta aktivitas fungsional pasien. Efektivitas TENS juga semakin optimal ketika dikombinasikan dengan intervensi lain seperti *stretching*, *exercise*, dan teknik manual terapi. Meskipun demikian, terdapat variasi hasil antar penelitian yang dipengaruhi oleh dosis, frekuensi, durasi terapi, serta karakteristik pasien, sehingga pendekatan terapi perlu disesuaikan secara individual.

Diharapkan bagi praktisi fisioterapi untuk mempertimbangkan penggunaan TENS sebagai salah satu modalitas utama dalam penanganan nyeri pada *Myofascial Pain Syndrome*, terutama dengan mengombinasikannya dengan intervensi lain untuk hasil yang lebih optimal. Selain itu, diperlukan penelitian lanjutan dengan desain yang lebih kuat dan jumlah sampel yang lebih besar guna memperoleh standar protokol penggunaan TENS yang lebih spesifik dan terukur. Bagi pasien, disarankan untuk menjalani terapi secara rutin dan konsisten serta mengikuti anjuran tenaga kesehatan agar hasil terapi dapat maksimal dan berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, masukan, serta bantuan selama proses penyusunan hingga publikasi jurnal ini. Ucapan terima kasih secara khusus kami sampaikan kepada para pembimbing, rekan sejawat, institusi, serta seluruh responden yang telah berkontribusi dalam penelitian ini.

Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang fisioterapi dan rehabilitasi, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya. Kami juga menyadari bahwa jurnal ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan karya ilmiah di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pratama, A. D. (2021). Efektivitas Friction Massage Terhadap Mengurangi Nyeri Pada Kasus Myofascial Trigger Point Syndrome Otot Upper Trapezius. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 4(01), 18-24.
- [2] Anindita, M. (2024). Kualitas kehidupan kerja tenaga kesehatan pada organisasi pelayanan kesehatan. *Jurnal Ekonomi Manajemen Bisnis Syariah dan Teknologi*, 3(1), 324-334.
- [3] Purwasih, Y., Prodyanasari, A., Salam, A. J. J. P. I. K. V., Bhakti, K., Kediri, W., & Ilmu, I. (2020). Penatalaksanaan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) pada Low Back Pain Myogenic Management of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) in Myogenic Low Back Pain. *JURNAL PIKes Penelitian Ilmu Kesehatan Vol*, 1(1), 16-21.
- [4] Pranata, S., Nugroho, H., & Sujianto, U. (2016). Literature Review Pengaruh Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) terhadap Penyembuhan Luka. *Jurnal Keperawatan Dan Pemikiran Ilmiah*, 2(1), 1-12.
- [5] Kurniawan, S.N., Suriani, N., Marhaedraputro, E. K. (2020). MYOFASCIAL PAIN SYNDROME.

- [6] Ismaningsih, I., Muawanah, S., & Fitria, S. (2022). Efektivitas Pemberian Intervensi ultrasound Dan Contract Relax Stretching Dalam Manajemen mengelola aktivitas fungsional leher karena Trigger Points pada Kondisi Myofascial Otot Upper Trapezius. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 6(2).
- [7] Purwasih, Y., Prodyanatasari, A., Salam, A. J. J. P. P. I. K. V., Bhakti, K., Kediri, W., & Ilmu, I. (2020). Penatalaksanaan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) pada Low Back Pain Myogenic Management of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) in Myogenic Low Back Pain. *JURNAL PIKes Penelitian Ilmu Kesehatan Vol*, 1(1), 16-21.
- [8] Zahir, I. F., & Alpiyah, D. N. (2026). Efektivitas Tens Dan Massage Pada Pasien Low Back Pain (LBP). *JURNAL ILMIAH NUSANTARA*, 3(2), 262-269.
- [9] Alpiyah, D. N. (2026). Efektivitas Ultrasound Dan Massage Pada Penyakit Myofacial Pain Syndrome Pada Trapezius Upper: Literatur Review. *JURNAL ILMIAH NUSANTARA*, 3(2), 245-252.
- [10] Alpiyah, D. N. (2026). Efektivitas Exercise Pada Penyakit Myofacial Pain Syndrome Trapezius Upper Literature Review. *JURNAL ILMIAH NUSANTARA*, 3(2), 221-228.
- [11] Maghfuroh, P. N. T., & Yulianti, A. (2025). Efektivitas Pemberian Modalitas Fisioterapi TENS, Stretching, dan Strengthening pada Kasus Trigger Finger Digiti III Dextra. *Harmoni Sosial: Jurnal Pengabdian dan Solidaritas Masyarakat*, 2(4), 23-30.
- [12] Qalbiah, N., Anniza, M., Ft, S., Erg, M., Rosida, L., ST, S., & Kes, M. K. (2021). INTERVENSI FISIOTERAPI DALAM MENURUNKAN NYERI PADA PASIEN MYOFACIAL PAIN SYNDROME OTOT UPPER TRAPEZIUS: NARRATIVE REVIEW (Doctoral dissertation, Universitas' Aisyiyah Yogyakarta).
- [13] Faana, J., Amalina, S., & Simanjuntak, J. (2025). Pengaruh Pemberian Tens dan Friction Massage terhadap Penurunan Nyeri pada Kasus Carpal Tunnel Syndrome di Klinik Sehat Bersama Fisioterapi Medan. *World Health Digital Journal*, 2(1), 35-40.
- [14] Zuhri, S., & Rustanti, M. (2017). Beda efektivitas elektroakupunktur dengan TENS terhadap nyeri dan fleksibilitas lumbal pada pasien nyeri punggung bawah myogenik. *Jurnal Keterampilan Fisik*, 2(2), 93-102.
- [15] Febriyani, K. A., & Alpiyah, D. N. (2026). Efektivitas Electrical Nerve Stimulation (TENS) Yang Dipadukan Dengan Latihan Peregangan Pada Pasien Low Back Pain: Literatur Review. *JOURNAL SAINS STUDENT RESEARCH*, 4(1), 92-101.