

## **RELAKSASI OTOT PROGRESIF DALAM MANAJEMEN NYERI PEMBEDAHAN ORTOPEDI**

Nurul Hendayani<sup>1</sup>, Masfuri<sup>2</sup>  
Universitas Indonesia<sup>1,2</sup>  
Masfuri@ui.ac.id<sup>2</sup>

### **ABSTRAK**

Penulisan ini bertujuan untuk mengetahui efek relaksasi otot progresif sebagai salah satu terapi non farmakologi yang dapat digunakan sebagai terapi pelengkap atau terapi tambahan dalam manajemen nyeri pada pasien pasca pembedahan ortopedi. Metode yang digunakan dengan pencarian artikel secara sistematis melalui database PubMed, Science Direct, Proquest, Francis Taylor dan dipublikasikan sejak tahun 2013 sampai 2023 dengan menggunakan kata kunci “progressive muscle relaxation” AND “Pain” OR “Postoperative Pain” AND “Orthopedics surgery”. Dari hasil pencarian didapatkan 11262 artikel dan ditetapkan sebanyak 5 artikel yang memenuhi kriteria inklusi merupakan studi penelitian RCT (Randomized Control Trial). Hasil penelitian menunjukkan total 521 pasien yang memenuhi kriteria inklusi melaporkan perbedaan nyeri yang signifikan antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol. Kelompok intervensi yang diberikan relaksasi otot progresif menunjukkan penurunan nyeri yang lebih baik dibandingkan kelompok kontrol. Heterogenitas peserta penelitian meliputi pasien pasca operasi lumbal (herniasi diskus lumbal, microdisectomy, laminektomi), pasca TKA (Total Knee Arthroplasty) dan pasca operasi fraktur tibiofibular. Empat artikel penelitian memberikan intervensi relaksasi otot progresif tanpa dikombinasikan dengan intervensi lain sedangkan satu artikel penelitian melakukan kombinasi pemberian relaksasi otot progresif dengan intervensi lain berupa fisioterapi. Simpulan, bukti terkini dari sejumlah penelitian menunjukkan adanya peranan relaksasi otot progresif sebagai terapi tambahan atau pelengkap dalam manajemen nyeri pasien pasca pembedahan ortopedi baik diberikan bersama atau tanpa kombinasi dengan intervensi lain menunjukkan hasil yang positif dalam membantu menurunkan nyeri.

Kata Kunci : Nyeri, Pembedahan Ortopedi, Relaksasi Otot Progresif

### **ABSTRACT**

*This writing aims to determine the effect of progressive muscle relaxation as a non-pharmacological therapy that can be used as a complementary or additional therapy in pain management in patients after orthopedic surgery. The method used was a systematic search for articles through the PubMed, Science Direct, Proquest, and Francis Taylor databases and published from 2013 to 2023 using the keywords "progressive muscle relaxation" AND "Pain" OR "Postoperative Pain" AND "Orthopedics surgery." From the search results, 11,262 articles were obtained, and it was determined that five articles that met the inclusion criteria were RCT (Randomized Control Trial) research studies. The study's results showed that 521 patients who met the inclusion criteria reported significant pain differences between the intervention and control groups. The intervention group given progressive muscle relaxation showed better pain reduction than the control group. The heterogeneity of study*

*participants included patients after lumbar surgery (lumbar disc herniation, microdiscectomy, laminectomy), after TKA (Total Knee arthroplasty), and after tibiofibular fracture surgery. Four research articles provided progressive muscle relaxation interventions without combining them with other interventions, while one research article combined progressive muscle relaxation with other interventions in the form of physiotherapy. In conclusion, the latest evidence from several studies shows the role of progressive muscle relaxation as an additional or complementary therapy in managing pain in patients after orthopedic surgery, whether given together or without in combination with other interventions, shows positive results in helping reduce pain.*

*Keywords: Pain, Orthopedic Surgery, Progressive Muscle Relaxation*

## **PENDAHULUAN**

Pembedahan ortopedi dianggap sebagai salah satu prosedur paling menyakitkan yang dapat dialami oleh pasien. Bedah ortopedi menyebabkan nyeri sedang hingga berat pada sebagian besar pasien. Nyeri pada pembedahan ortopedi terutama disebabkan oleh jaringan lunak, saraf, pembuluh darah dan tulang mengalami trauma akibat intervensi pembedahan (Chunduri et al., 2022). Nyeri tidak terlihat, dapat diketahui melalui pengalaman subjektif dan perilaku pasien. Sekitar 40 % pasien pasca pembedahan ortopedi melaporkan intensitas nyeri sedang hingga berat meskipun telah diberikan terapi pengobatan (Ibrahim et al., 2021). Pengobatan farmakologi untuk menangani nyeri memiliki efek terbatas dan dapat meningkatkan resiko ketergantungan (Vambheim et al., 2021).

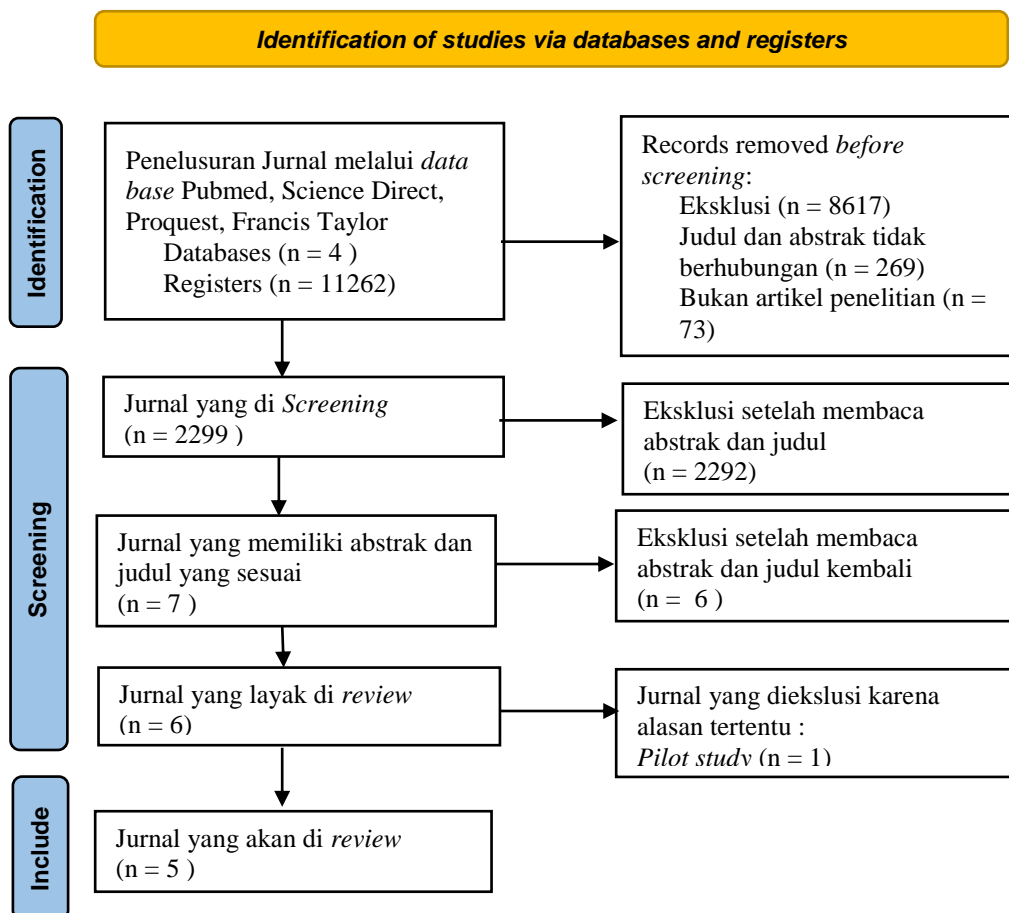
Manajemen nyeri pasca operasi yang efektif dapat menjamin kepuasan terhadap asuhan keperawatan yang diberikan kepada pasien dengan meningkatkan kenyamanan pasien (Ocak et al., 2023). Manajemen penatalaksanaan nyeri melibatkan pendekatan farmakologis dan non farmakologis. Penatalaksanaan nyeri non farmakologis merupakan intervensi tanpa menggunakan obat-obatan (Tsegaye et al., 2023). Metode non farmakologi tidak menggantikan pengobatan farmakologi tetapi sebagai pelengkap program pengobatan (Bayoumi et al., 2021). Manajemen nyeri dapat diberikan oleh perawat dengan menggunakan terapi non farmakologi (Jira et al., 2020). Salah satu terapi non farmakologi adalah relaksasi otot progresif, merupakan teknik relaksasi yang didasarkan pada kontraksi dan relaksasi berurutan berbagai kelompok otot bersama dengan pernapasan dalam sehingga seluruh tubuh menjadi rileks. Relaksasi otot progresif mengurangi aktivitas sistem saraf simpatik yang dapat meningkat dikarenakan aktivitas psikologis dan fisiologis tubuh (Seid et al., 2023).

Berbagai penelitian telah mengaplikasikan terapi relaksasi otot progresif antara lain penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Tanriverdi et al., (2023) menunjukkan hasil kelompok intervensi yang diberikan latihan relaksasi otot progresif selama 30 menit mengalami penurunan tingkat nyeri abdomen dan tingkat nyeri distensi abdomen. Penelitian lain yang dilakukan oleh Anshasi et al., (2023) mengaplikasikan relaksasi otot progresif untuk mengurangi nyeri yang berhubungan dengan kanker pada pasien yang mejalani perawatan paliatif menunjukkan bahwa pada kelompok yang diberikan latihan relaksasi otot progresif setiap hari selama 4 minggu menunjukkan penurunan intensitas nyeri dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya menerima perawatan biasa. Penelitian tersebut menggambarkan bahwa relaksasi otot progresif memiliki efek yang signifikan dalam mengurangi nyeri pada pasien yang mengalami nyeri non pembedahan. Namun *systematic review* tentang penggunaan relaksasi otot progresif khususnya pada pasien pasca pembedahan ortopedi masih terbatas.

Terdapat persyaratan yang harus dipenuhi untuk menunjukkan bukti bahwa intervensi ini dapat digunakan, yaitu melalui sintesis data yang dikumpulkan untuk memandu tenaga keperawatan dalam mengaplikasikan terapi ini pada pasien pasca pembedahan ortopedi. Oleh karena itu, tujuan dari tinjauan sistematis ini adalah untuk memberikan penilaian bukti keefektifan penggunaan relaksasi otot progresif sebagai terapi pelengkap atau tambahan dalam membantu menurunkan intensitas nyeri setelah pembedahan ortopedi. Manfaat penelitian ini memberikan hasil analisis peranan intervensi non farmakologis berupa relaksasi otot progresif dalam manajemen nyeri pada pasien setelah menjalani pembedahan ortopedi sehingga dapat digunakan sebagai *evidence base practice* dalam mengelola nyeri pasien.

## METODE PENELITIAN

Format PICO digunakan untuk merumuskan pertanyaan klinis dalam menelaah artikel sistematis ini. Pertanyaan klinis yang digunakan dalam pencarian artikel yaitu “Apakah relaksasi otot progresif berpengaruh terhadap nyeri pada pasien pasca bedah ortopedi?”. Pencarian elektronik dilakukan pada *database PubMed, Science Direct, Proquest, Francis Taylor*. Istilah kunci yang digunakan adalah “*progressive muscle relaxation*” AND “*Pain*” OR “*Postoperative Pain*” AND “*Orthopedics surgery*”. Filter pencarian yang digunakan, sesuai dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan penulis antara lain artikel penelitian RCT, tahun terbit 2013-2023, pasien dewasa laki-laki atau perempuan, berusia > 18 tahun, menjalani operasi ortopedi, artikel *full text*. Kriteria eksklusi artikel tidak dapat diakses *full text* dan artikel *review*.



Gambar. 1

*Preferred Reporting Item for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA) 2020*

## HASIL PENELITIAN

Tabel. 1  
Hasil Telaah Artikel

Identitas Penulis	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Bahçeli, A., & Karabulut, N. (2021). <i>The effects of progressive relaxation exercises following lumbar surgery: A randomized controlled trial</i>	<i>Randomized Controlled Trial</i>	<p>Pengaruh relaksasi otot progresif pada pasien yang menjalani operasi herniasi lumbal :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terdapat perbedaan skor nyeri pada pagi hari <i>post</i> operasi hari ke 2 dan ke 3 antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan nilai <math>P &lt; 0,001</math>, skor nyeri kelompok kontrol lebih tinggi dari pada skor nyeri kelompok eksperimen</li> <li>- Skor VAS- <i>sleep</i> pada hari ke dua dan ke tiga terdapat perbedaan yang signifikan, kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol dengan nilai <math>P &lt; 0,001</math></li> <li>- Pada kelompok eksperimen latihan relaksasi progresif dilakukan pada sore hari (17.00) dan malam hari (20.00) pada hari pertama, kedua dan ketiga</li> </ul>
Pishgooie, S. A. H., Akbari, F., Keyvanloo Shahrestanaki, S., Rezaei, M., Nasiri, M., & Momen, R. (2020). <i>Effects of Relaxation Techniques on Acute Postlaminectomy Pain: A Three-Arm Randomized Controlled Clinical Trial</i>	<i>Randomized Controlled Trial</i>	<p>Perbandingan efek relaksasi Benson dengan relaksasi otot progresif setelah laminektomi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbandingan dua kelompok dalam perubahan keparahan tingkat nyeri pada tiga waktu menunjukkan bahwa efek relaksasi Benson dalam mengurangi nyeri lebih besar daripada kelompok kontrol (<math>P = 0,002</math>) pada waktu 1 (2 jam <i>post</i> operasi), tetapi efek tersebut tidak dijumpai pada relaksasi otot progresif dibandingkan dengan kelompok kontrol.</li> <li>- Pada waktu 2 (12 jam <i>post</i> operasi) dan 3 (24 jam <i>post</i> operasi), efek dari relaksasi Benson dan relaksasi otot progresif menunjukkan pengurangan nyeri lebih besar daripada kelompok kontrol (<math>P &lt; 0,05</math>)</li> <li>- Durasi satu kali sesi relaksasi (Benson dan relaksasi otot progresif) masing masing dilakukan selama 15 hingga 20 menit.</li> </ul>
Eymir, M., Unver, B., & Karatosun, V. (2022). <i>Relaxation exercise therapy improves pain, muscle strength, and kinesiophobia following total knee arthroplasty in the short term: a</i>	<i>Randomized Controlled Trial</i>	<p>Pengaruh relaksasi otot progresif pada pasien <i>post total knee arthroplasty</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pada <i>pre</i> operasi dan <i>post</i> operasi hari pertama tidak ditemukan perbedaan nyeri mendasar pada kedua kelompok</li> <li>- Selama dirawat inap pada <i>post</i> operasi hari kedua, hari ketiga dan pada saat keluar dari rumah sakit menunjukkan kelompok intervensi memiliki skor <i>Numeric Pain Rating Scale</i> (NPRS)</li> </ul>

<i>randomized controlled trial</i>		<p>lebih rendah dari kelompok kontrol dengan <math>u=0,027</math>, <math>u=0,015</math>, <math>u &lt; 0,001</math>, <math>P &lt; 0,05</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervensi kombinasi relaksasi otot progresif dengan fisioterapi dilakukan pada POD (<i>post operation day</i>) 1 s.d POD 3 sebanyak 2 kali sehari selama 30 menit di setiap sesi.</li> </ul>
Xing, L. (2022). <i>Effect of progressive muscle relaxation training on postoperative pain and rehabilitation of patients with tibiofibular fracture</i>	<i>Randomly assigned</i>	<p>Pengaruh relaksasi otot progresif pada pasien fraktur <i>tibiofibular</i> yang telah menjalani operasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skor nyeri dengan <i>numeric rating scale</i> (NRS) terjadi penurunan pada kedua kelompok, tetapi kelompok penelitian lebih rendah (<math>1,95 \pm 0,35</math>) dibandingkan dengan kelompok kontrol (<math>2,67 \pm 0,33</math>) (<math>t = 10,409</math>, <math>p &lt; 0,001</math>).</li> <li>- Latihan relaksasi otot progresif dapat mengurangi tingkat nyeri pasien pasca operasi fraktur <i>tibiofibular</i>, memperpendek waktu penyembuhan fraktur, mengurangi kejadian komplikasi dan meningkatkan pemulihan sendi lutut.</li> </ul>
Chen, X., Chen, G., Zhao, Y, Chen, Q., Huang J., & Hu, G. (2023). <i>Evaluating the value of progressive muscle relaxation therapy for patients with lumbar disc herniation after surgery based on a difference-in-differences model</i>	<i>Randomly assigned</i>	<p>Evaluasi nilai relaksasi otot progresif pada pasien dengan post operasi herniasi diskus lumbal :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbandingan skor nyeri dengan menggunakan Visual Analogue Scale (VAS) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan sebelum diberikan intervensi diantara kedua kelompok (<math>p &gt; 0,05</math>). Pada 1 minggu dan 1 serta 3 bulan setelah intervensi, skor VAS pada kelompok relaksasi otot rogresif lebih rendah dibandingkan dengan kelompok intervensi konvensional (<math>F</math> interaksi = <math>2.693</math>, <math>P = 0,047</math>; <math>F</math> waktu = <math>65.020</math>, <math>p &lt; 0,001</math>; <math>F</math> kelompok = <math>10,830</math>, <math>p = 0,001</math>).</li> <li>- Secara keseluruhan, relaksasi otot progresif dapat mengurangi kecemasan dan stres, mengurangi nyeri pasca operasi dan meningkatkan fungsi lumbal pada pasien dengan herniasi diskus lumbal.</li> </ul>

Hasil analisis pada tabel diatas menunjukkan bahwa secara umum relaksasi otot progresif memberikan efek yang positif pada tubuh, khususnya setelah menjalani pembedahan ortopedi. Selain memiliki efek dalam membantu menurunkan intensitas nyeri, kecemasan dan stres, relaksasi otot progresif juga memberikan efek yang signifikan dalam mempercepat pasien bangkit dari tempat tidur, mempercepat waktu penyembuhan patah tulang, mengurangi kejadian komplikasi, mempercepat pemulihan sendi lutut, menurunkan *kinesiophobia*, meningkatkan kekuatan otot serta meningkatkan fungsi lumbal.

Relaksasi otot progresif dapat diaplikasikan dalam beberapa kondisi pasca bedah ortopedi antara lain pada pasca TKA (*Total Knee Arthroplasty*), pasca *laminectomy* lumbal, pasca *microdisectomy* lumbal dan pada pasca operasi fraktur *tibiofibular*. Relaksasi otot

progresif dapat diberikan secara tunggal atau bersama dengan intervensi lainnya salah satunya berupa fisioterapi yang sama-sama memberikan efek yang signifikan dalam menurunkan intensitas nyeri. Rata rata dari artikel diatas pemberian latihan relaksasi otot progresif dilakukan sehari dua kali selama 15 – 30 menit per sesi latihan.

## PEMBAHASAN

Tinjauan sistematis ini untuk merangkum bukti terkini tentang salah satu terapi non farmakologi berupa keefektifan penggunaan relaksasi otot progresif pada pasien yang menjalani prosedur bedah ortopedi. Pemberian relaksasi otot progresif tanpa kombinasi dengan intervensi lain ditemukan pada penelitian pasca operasi lumbal dan pasca operasi fraktur *tibiofibular*, sedangkan relaksasi otot progresif yang diberikan bersama dengan intervensi lain seperti fisioterapi diterapkan pada penelitian pasca *total knee arthroplasty* (TKA).

Hasil penelusuran lima referensi ilmiah ini menunjukkan bahwa relaksasi otot progresif memiliki pengaruh yang signifikan terhadap nyeri yang dilaporkan. Tidak hanya sebatas nyeri saja, relaksasi otot progresif juga memiliki efek terhadap kecemasan, *kinesiophobia* serta meningkatkan kualitas tidur, kekuatan otot dan fungsi lumbal pada pasien yang menjalani pembedahan ortopedi. Heterogenitas terlihat dalam durasi dan frekuensi pemberian latihan relaksasi otot progresif. Tiga dari lima penelusuran referensi memiliki kemiripan dalam pemberian durasi dan frekuensi latihan relaksasi otot progresif yaitu diberikan selama 15 - 30 menit dalam satu sesi latihan, diberikan sehari dua kali serta dimulai sejak hari pertama pasca operasi sampai minimal 3 hari setelah pasca operasi.

Relaksasi otot progresif mudah diajarkan kepada pasien, sederhana, efektif, aman dan dapat dipraktikkan secara mandiri oleh pasien serta dapat memberikan manfaat secara langsung (Toussaint et al., 2021; Rady & El-Deeb, 2020). Latihan relaksasi otot progresif memberikan efek yang kuat setelah operasi, hal ini akan mempersingkat waktu penyembuhan dan meningkatkan kualitas hidup selama proses penyembuhan serta membantu menurunkan penggunaan obat – obatan setelah operasi (Ibrahim et al., 2021; Kisaarslan et al., 2020). Pengendalian nyeri pasca operasi yang baik sangat penting untuk kelancaran masa pemulihan dan mempersingkat lama rawat inap di rumah sakit (Venkatesan et al., 2022). Review dalam tinjauan sistematis ini memberikan informasi bahwa relaksasi otot progresif memiliki banyak manfaat khususnya terhadap nyeri. Relaksasi otot progresif merupakan teknik relaksasi yang didasarkan pada kontraksi dan relaksasi berurutan pada sekelompok otot yang berbeda dan dikombinasikan dengan latihan pernapasan dalam sehingga seluruh tubuh menjadi rileks.

Hal ini merupakan pendekatan relaksasi antara pikiran dan tubuh, mendorong individu untuk menjadi lebih sadar akan ketegangan otot di dalam tubuh mereka dan kemudian belajar melepaskannya (Gil et al., 2024). Teknik ini pertama kali dikembangkan oleh Edmund Jacobson pada tahun 1938. Metode asli Jacobson merilekskan 30 kelompok otot yang berbeda pada tubuh pasien (Seid et al., 2023). Relaksasi otot progresif meningkatkan sirkulasi darah di otot, menurunkan kadar katekolamin, menurunkan konsumsi oksigen, membantu mengalihkan fokus terhadap nyeri, menghambat sistem saraf simpatik dan mengaktifkan sistem saraf parasimpatis untuk menginduksi sensasi rileks, meningkatkan ketenangan secara keseluruhan dan mendalam di dalam tubuh, mengaktifkan opioid endogen seperti enkephalin, endo-morfin, B-endorfin yang memiliki efek analgesik untuk mengurangi intensitas nyeri (Ovgun et al., 2023).

Dalam tinjauan sistematis ini penggunaan instrumen *Visual analogue scale* (VAS) digunakan dalam tiga uji coba pada populasi pasca operasi area lumbal sedangkan *numeric rating scale* (NRS) digunakan pada penelitian pasca *total knee arthroplasty* (TKA) dan pasca operasi fraktur *tibiofibular*. *Visual analogue scale* (VAS) dan *numeric rating scale* (NRS) dapat diandalkan dalam menilai tingkat nyeri tanpa perbedaan yang signifikan antara keduanya (Shafshak et al., 2021).

Hasil penelitian dalam tinjauan sistematis ini sejalan dengan penelitian lain yang bertujuan untuk mengetahui efek relaksasi otot progresif terhadap nyeri dan kecemasan pada pasien yang menjalani operasi kanker kolorektal. Hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan tingkat nyeri dan kecemasan pada pasien pasca operasi serta penurunan penggunaan opioid pada hari pasca operasi dibandingkan dengan kelompok kontrol, tetapi latihan relaksasi ini tidak memiliki pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap kortisol serum atau parameter fisiologis (Ozhanli et al., 2022). Tinjauan literatur lain pada pasien kanker kepala dan leher dengan operasi besar yang bertujuan untuk mengetahui efek dari relaksasi otot progresif terhadap nyeri, kelelahan dan tanda-tanda vital memberikan hasil dapat menurunkan gangguan tidur, tingkat nyeri, kelelahan, ketegangan otot, kecemasan dan depresi (El-Wui Loh et al., 2022).

Secara keseluruhan tinjauan sistematis ini menunjukkan adanya pengaruh relaksasi otot progresif terhadap nyeri pada pasien yang menjalani pembedahan ortopedi khususnya di area lumbal, sendi lutut dan fraktur ekstremitas bawah pada area tibiofibular. Oleh karena itu hasil tinjauan ini dapat menjadi salah satu komponen dalam melakukan manajemen nyeri di ruang perawatan bedah untuk meningkatkan kualitas asuhan keperawatan terutama pada pasien dengan pembedahan ortopedi. Dalam segi keilmuan relaksasi otot progresif dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran pendidikan keperawatan sebagai salah satu terapi non farmakologi untuk membantu mengurangi nyeri pada pasien. Penelitian relaksasi otot progresif pada pasien dengan kasus pembedahan ortopedi masih cukup terbatas serta hasil penelitian belum mencapai nilai optimal sehingga diperlukan penelitian yang lebih berkualitas.

## **SIMPULAN**

Tinjauan sistematis ini menganalisis peran intervensi relaksasi otot progresif sebagai salah satu metode non farmakologi yang dapat membantu menurunkan intensitas nyeri. Relaksasi otot progresif yang diberikan secara tunggal atau bersama dengan intervensi lain berupa fisioterapi dapat menunjukkan efek yang lebih baik dalam membantu menurunkan intensitas nyeri. Keunggulan relaksasi otot progresif antara lain memiliki teknik sederhana, mudah dilakukan oleh pasien dan merupakan intervensi yang murah.

## **SARAN**

Relaksasi otot progresif dapat diterapkan sebagai salah satu metode non farmakologi memiliki banyak manfaat pada pasien yang menjalani bedah ortopedi. Namun, populasi bedah ortopedi dalam tinjauan sistematis ini belum banyak menggambarkan variasi populasi dengan masalah ortopedi lainnya seperti pada cedera ligamen, area lainnya pada ekstremitas atas atau bawah, sehingga eksplorasi yang lebih mendalam dan uji coba berkualitas tinggi yang dirancang secara ketat diperlukan di masa yang akan datang untuk memberikan informasi penggunaan relaksasi otot progresif pada populasi dengan berbagai masalah lain khususnya di bidang ortopedi, selain itu untuk memverifikasi keefektifan relaksasi otot progresif pada pasien yang menjalani pembedahan ortopedi lainnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anshasi, H., Saleh, M., Abdalrahim, M. S., & Shamieh, O. (2023). The Effectiveness of Progressive Muscle Relaxation Technique in Reducing Cancer-Related Pain Among Palliative Care Patients: A Randomized Controlled Trial. *British Journal of Pain*, *17*(5), 501–509. <https://doi.org/10.1177/20494637231190191>
- Bayoumi, M. M. M., Khonji, L. M. A., & Gabr, W. F. M. (2021). Are Nurses Utilizing the Non-Pharmacological Pain Management Techniques in Surgical Wards? *PLoS One*, *16*(10 October). doi: 10.1371/journal.pone.0258668
- Chunduri, A., & Aggarwal, A. K. (2022). Multimodal Pain Management in Orthopedic Surgery. *Journal of Clinical Medicine*, *11*(21). doi: 10.3390/jcm11216386
- Gil, F. Y., Sarwer, H., & Mukhtar, M. (2024). Role of Progressive Muscle Relaxation Technique on Anxiety and Physiological Parameters Among Women after Total Abdominal Hysterectomy. *JPTCP*, *31*(2), 445–454. doi: 10.53555/jptcp.v31i2.4315
- Ibrahim, H. A. F., Elgzar, W. T., & Hablas, R. M. (2021). The Effect of Jacobson's Progressive Relaxation Technique on Postoperative Pain, Activity Tolerance, and Sleeping Quality In Patients Undergoing Gynecological Surgery. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, *26*(4), 295–302. doi: 10.4103/ijnmr.IJNMR\_180\_20
- Jira, L., Weyessa, N., Mulatu, S., & Alemayehu, A. (2020). Knowledge and Attitude Towards Non-Pharmacological Pain Management and Associated Factors Among Nurses Working In Benishangul Gumuz Regional State Hospitals In Western Ethiopia, 2018. *Journal of Pain Research*, *13*, 2917–2927. doi: 10.2147/JPR.S265544
- Kisaarslan, M., & Aksoy, N. (2020). Effect of Progressive Muscle Relaxation Exercise on Postoperative Pain Level in Patients Undergoing Open Renal Surgery: A Nonrandomized Evaluation. *Journal of Perianesthesia Nursing*, *35*(4), 389–396. doi: 10.1016/j.jopan.2019.12.003
- Loh, E. W., Shih, H. F., Lin, C. K., & Huang, T. W. (2022). Effect of Progressive Muscle Relaxation on Postoperative Pain, Fatigue, and Vital Signs In Patients with Head And Neck Cancers: A Randomized Controlled Trial. *Patient Education and Counseling*, *105*(7), 2151–2157. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2021.10.034>
- Ocak, C., & Topcu, S. Y. (2023). The Role of Nurses' Knowledge and Attitudes In Postoperative Pain Management. *Collegian Elsevier*, *30*(5), 715–720. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2023.03.010>
- Ovgun, C. D., & Tuzun, E. H. (2023). The Effect of Progressive Muscle Relaxation Technique and Myofascial Release Technique on Premenstrual Symptoms, Blood Circulation, and Quality of Life In Women With Premenstrual Syndrome: A Single-Blind Randomized Controlled Study. *Medicine (United States)*, *102*(27), E34223. doi: 10.1097/MD.00000000000034223
- Ozhanli, Y., & Akyuz, N. (2022). The Effect of Progressive Relaxation Exercise on Physiological Parameters, Pain and Anxiety Levels of Patients Undergoing Colorectal Cancer Surgery: A Randomized Controlled Study. *Journal of Perianesthesia Nursing*, *37*(2), 238–246. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2021.08.008>
- Rady, S. E., & El-Deeb, H. A. A. (2020). Effect of Progressive Muscle Relaxation Technique on Post-Operative Pain and Quality of Recovery among Patients with Abdominal Surgeries. *Original Article Egyptian Journal of Health Care*, *11*(4), 566-581. <https://doi.org/10.21608/ejhc.2020.152563>
- Seid, A. A., Mohammed, A. A., & Hasen, A. A. (2023). Progressive Muscle Relaxation Exercises In Patients with COVID-19: Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicine (United States)*, *102*(14), E33464. doi: 10.1097/MD.00000000000033464



- Shafshak, T. S., & Elnemr, R. (2021). The Visual Analogue Scale Versus Nuerical Rating Scale in Measuring Pain Severity and Predicting Disability in Low Back Pain. *Journal of Clinical Rheumatology*, 27(7), 282–285. <https://doi.org/10.1097/rhu.0000000000001320>
- Tanrıverdi, S., & Parlar Kılıç, S. (2023). The Effect of Progressive Muscle Relaxation on Abdominal Pain and Distension in Colonoscopy Patients. *Journal of Perianesthesia Nursing : Official Journal of the American Society of PeriAnesthesia Nurses*, 38(2), 224–231. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2022.04.013>
- Toussaint, L., Nguyen, Q. A., Roettger, C., Dixon, K., Offenbacher, M., Kohls, N., Hirsch, J., & Sirois, F. (2021). Effectiveness of Progressive Muscle Relaxation, Deep Breathing, and Guided Imagery in Promoting Psychological and Physiological States of Relaxation. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2021. doi: 10.1155/2021/5924040
- Tsegaye, D., Yazew, A., Gedfew, M., Yilak, G., & Yalew, Z. M. (2023). Non-Pharmacological Pain Management Practice and Associated Factors Among Nurses Working at Comprehensive Specialized Hospitals. *SAGE Open Nursing*, 9. doi: 10.1177/23779608231158979
- Vambheim, S. M., Kyllö, T. M., Hegland, S., & Bystad, M. (2021). Relaxation Techniques As An Intervention for Chronic Pain: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Heliyon*, 7(8). Elsevier Ltd. doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e07837
- Venkatesan, G. S., Thulasiraman, S. V., Kesavan, B., Chinnaraju, N., Manoharan, E. V., & Kesavan, P. (2022). An Observational Study to Assess Postoperative Pain Control and Formulate a Comprehensive Approach to the Implementation of Policy Change for Pain Control in Postoperative Units. *Cureus*, 14(12), e33026. <https://doi.org/10.7759/cureus.33026>