

MANAGEMENT FISIOTERAPI PADA KASUS *FROZEN SHOULDER SINISTRA* DENGAN KOMORBIDITAS *DIABETES MELLITUS*

PHYSIOTHERAPY MANAGEMENT OF LEFT FROZEN SHOULDER WITH COMORBID DIABETES MELLITUS

Maya Mutiara Anisafitri¹

¹Universitas Telogorejo Semarang Indonesia

*email mayamut125@gmail.com

Abstrak: *Frozen shoulder* atau *adhesive capsulitis* merupakan gangguan muskuloskeletal yang ditandai dengan nyeri dan keterbatasan *range of motion* (ROM) bahu. Kondisi ini dapat lebih berat pada pasien dengan komorbiditas *Diabetes Mellitus* akibat perubahan jaringan ikat dan fibrosis kapsul sendi. Artikel ini bertujuan untuk mengetahui manajemen fisioterapi pada kasus *frozen shoulder* sinistra dengan komorbiditas *Diabetes Mellitus*. Metode yang digunakan adalah studi kasus melalui pemeriksaan fisioterapi secara komprehensif, meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik, pengukuran nyeri menggunakan Numeric Rating Scale (NRS), ROM menggunakan goniometer, Manual Muscle Testing (MMT), serta pemeriksaan khusus. Intervensi diberikan selama tiga kali pertemuan pada tanggal 2, 5, dan 8 Juni 2026 berupa Infrared (IR), *Pendulum Exercise*, dan *Wall Climbing Exercise*. Hasil evaluasi menunjukkan adanya penurunan nyeri, peningkatan ROM bahu, serta perbaikan kemampuan fungsional pasien dalam melakukan aktivitas seperti menyisir rambut, mengenakan pakaian, dan mengangkat lengan. Kesimpulan menunjukkan bahwa pemberian intervensi fisioterapi secara teratur dapat membantu mengurangi nyeri, meningkatkan ROM, dan memperbaiki kemampuan fungsional pada pasien *frozen shoulder* sinistra dengan komorbiditas *Diabetes Mellitus*.

Kata Kunci: *frozen shoulder*, *adhesive capsulitis*, *Diabetes Mellitus*, fisioterapi, ROM

Abstract: *Frozen shoulder* or *adhesive capsulitis* is a musculoskeletal disorder characterized by shoulder pain and limited range of motion (ROM). The condition may be more severe in patients with comorbid *Diabetes Mellitus* due to connective tissue changes and joint capsule fibrosis. This article aims to describe physiotherapy management in a case of left frozen shoulder with comorbid *Diabetes Mellitus*. The method used was a case study involving a comprehensive physiotherapy assessment, including history taking, physical examination, pain measurement using the Numeric Rating Scale (NRS), ROM measurement using a goniometer, Manual Muscle Testing (MMT), and specific clinical tests. Physiotherapy interventions were provided over three treatment sessions on June 2, 5, and 8, 2026, consisting of Infrared (IR), *Pendulum Exercise*, and *Wall Climbing Exercise*. The evaluation results demonstrated a reduction in pain, improvement in shoulder ROM, and improved functional ability in activities such as combing hair, dressing, and raising the arm. In conclusion, regular physiotherapy intervention may help reduce pain, improve shoulder ROM, and enhance functional ability in patients with left frozen shoulder and comorbid *Diabetes Mellitus*.

Keywords: *frozen shoulder*, *adhesive capsulitis*, *Diabetes Mellitus*, physiotherapy, ROM

Pendahuluan

Frozen shoulder atau *adhesive capsulitis* merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal pada sendi bahu yang ditandai dengan nyeri progresif dan keterbatasan *range of motion* (ROM) aktif maupun pasif akibat proses inflamasi, fibrosis, dan kontraktur kapsul sendi glenohumeral. Kondisi tersebut dapat menyebabkan gangguan dalam melakukan berbagai aktivitas sehari-hari, seperti menyisir rambut, mengenakan pakaian, mengambil benda di tempat tinggi, dan mengangkat benda. *Frozen shoulder* umumnya terjadi pada usia 40–65 tahun dan memiliki prevalensi sekitar 2–5% pada populasi umum. Risiko kejadiannya meningkat pada individu dengan *Diabetes Mellitus* (DM), dengan prevalensi *frozen shoulder* pada pasien DM dilaporkan mencapai 10–30% (Chen & Chen, 2024; Dyer et al., 2023).

Diabetes Mellitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Hiperglikemia kronis dapat menyebabkan terbentuknya *Advanced Glycation End Products* (AGEs), perubahan struktur kolagen, peningkatan kekakuan jaringan ikat, gangguan mikrosirkulasi, serta peningkatan proses inflamasi. Perubahan tersebut dapat mempercepat fibrosis dan kontraktur kapsul sendi glenohumeral sehingga meningkatkan risiko terjadinya *frozen shoulder*. Pasien dengan DM memiliki risiko sekitar tiga hingga sepuluh kali lebih tinggi mengalami *frozen shoulder* dibandingkan individu tanpa DM serta berpotensi mengalami gejala yang lebih berat dan proses pemulihan yang lebih lama (Chen & Chen, 2024; Dyer et al., 2023).

Permasalahan tersebut ditemukan pada pasien Ny. Riyanti, perempuan berusia 38 tahun yang bekerja sebagai caregiver dan mendapatkan diagnosis medis frozen shoulder. Pasien memiliki komorbiditas DM dengan kadar gula darah terakhir sebesar 403 mg/dL. Keluhan utama berupa nyeri dan keterbatasan gerak bahu kiri yang telah dirasakan selama kurang lebih satu bulan. Pasien mengalami kesulitan mengangkat lengan ke atas dan ke samping serta mengalami hambatan dalam aktivitas seperti menyisir rambut, mengenakan pakaian, dan mengambil barang di tempat tinggi. Hasil pemeriksaan menunjukkan nyeri diam sebesar 2/10, nyeri tekan 6/10, dan nyeri gerak 7/10. ROM bahu kiri juga terbatas, dengan fleksi 90°, ekstensi 40°, abduksi 80°, adduksi 30°, rotasi internal 45°, dan rotasi eksternal 30°.

Keterbatasan tersebut menjadi semakin penting karena pekerjaan pasien sebagai *caregiver* membutuhkan aktivitas mengangkat, menopang, mendorong, dan membantu pasien lain sehingga penggunaan ekstremitas atas cukup tinggi. Kondisi ini berpotensi memperberat gangguan gerak dan fungsi bahu apabila tidak ditangani secara tepat. Berdasarkan pemeriksaan fisioterapi, ditemukan gangguan gerak dan fungsi bahu kiri berupa nyeri, keterbatasan ROM, penurunan kekuatan otot, serta keterbatasan aktivitas fungsional yang diperberat oleh komorbiditas DM.

Penatalaksanaan *frozen shoulder* memerlukan pendekatan fisioterapi yang disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan pasien. Pemeriksaan fisioterapi dapat meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik, pengukuran nyeri menggunakan Numeric Rating Scale (NRS), pengukuran ROM menggunakan goniometer, pemeriksaan kekuatan otot dengan Manual Muscle Testing (MMT), serta pemeriksaan khusus seperti Apley Scratch Test dan *capsular pattern* (Kelley et al., 2021). Intervensi fisioterapi seperti modalitas panas, latihan mobilisasi, dan latihan ROM dapat digunakan untuk membantu mengurangi nyeri, mengurangi kekakuan, meningkatkan ROM, dan memperbaiki kemampuan fungsional pasien.

Pada kasus ini, intervensi yang diberikan meliputi Infrared (IR), *Pendulum Exercise*, dan *Wall Climbing Exercise*. Infrared digunakan untuk membantu mengurangi nyeri, meningkatkan sirkulasi lokal, dan meningkatkan elastisitas jaringan lunak sebelum latihan. *Pendulum Exercise* digunakan untuk meningkatkan mobilitas sendi glenohumeral dan mengurangi kekakuan kapsul, sedangkan *Wall Climbing Exercise* digunakan untuk meningkatkan ROM terutama pada

gerakan fleksi dan abduksi bahu. Pemberian intervensi dilakukan dalam tiga kali pertemuan pada tanggal 2, 5, dan 8 Juni 2026.

Kajian sebelumnya menunjukkan bahwa fisioterapi memiliki peran dalam penatalaksanaan *frozen shoulder*, sedangkan keberhasilan terapi pada pasien dengan komorbiditas DM dapat dipengaruhi oleh kondisi metabolik, tingkat inflamasi, lamanya penyakit, serta kepatuhan pasien dalam melakukan latihan. Namun, penerapan manajemen fisioterapi secara langsung pada kasus *frozen shoulder* sinistra dengan komorbiditas DM di pelayanan kesehatan tingkat pertama masih perlu didokumentasikan secara lebih sistematis. Kesenjangan tersebut menjadi dasar dilaksanakannya pengabdian berbasis riset melalui penerapan manajemen fisioterapi pada pasien dengan kondisi tersebut.

Berdasarkan latar belakang dan kesenjangan tersebut, kegiatan ini bertujuan untuk memberikan gambaran penerapan manajemen fisioterapi pada pasien *frozen shoulder* sinistra dengan komorbiditas DM, meliputi proses pemeriksaan, penentuan masalah gerak dan fungsi, pemberian intervensi, serta evaluasi perubahan nyeri, ROM, dan kemampuan fungsional pasien setelah diberikan program fisioterapi.

Metode

Kegiatan MBKM ini menggunakan metode studi kasus (case study) dengan pendekatan deskriptif untuk menggambarkan penerapan manajemen fisioterapi pada pasien dengan frozen shoulder sinistra yang memiliki komorbiditas Diabetes Mellitus (DM). Metode ini dilakukan melalui tahapan pemeriksaan fisioterapi, penentuan masalah gerak dan fungsi, pemberian intervensi, serta evaluasi hasil terapi. Pendekatan pemeriksaan dan intervensi mengacu pada prinsip penatalaksanaan fisioterapi pada kondisi frozen shoulder, yaitu mengurangi nyeri dan kekakuan, meningkatkan range of motion (ROM), meningkatkan kekuatan otot, serta memperbaiki kemampuan fungsional pasien.

Subjek dalam kegiatan ini adalah Ny. Riyanti, perempuan berusia 38 tahun, dengan diagnosis medis frozen shoulder sinistra dan komorbiditas Diabetes Mellitus. Pasien bekerja sebagai caregiver yang dalam aktivitas pekerjaannya sering melakukan kegiatan mengangkat, menopang, mendorong, dan membantu pasien. Keluhan utama yang dialami berupa nyeri dan keterbatasan gerak bahu kiri sejak kurang lebih satu bulan. Pada pemeriksaan awal ditemukan nyeri diam sebesar 2/10, nyeri tekan 6/10, dan nyeri gerak 7/10. ROM bahu kiri juga mengalami keterbatasan, yaitu fleksi 90°, ekstensi 40°, abduksi 80°, adduksi 30°, rotasi internal 45°, dan rotasi eksternal 30°. Selain itu, terdapat penurunan kekuatan otot pada gerakan fleksi, abduksi, dan rotasi eksternal bahu.

Data diperoleh melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan khusus, dan pengukuran fisioterapi. Anamnesis dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai keluhan utama, riwayat penyakit, riwayat aktivitas, faktor yang memperberat dan mengurangi keluhan, serta kondisi pekerjaan pasien. Pemeriksaan fisik meliputi observasi, pemeriksaan nyeri, palpasi, pemeriksaan ROM menggunakan goniometer, dan pemeriksaan kekuatan otot menggunakan Manual Muscle Testing (MMT). Pemeriksaan khusus yang dilakukan meliputi Apley Scratch Test, Coracoid Pain Test, dan Neer Impingement Test. Hasil pemeriksaan menunjukkan Apley Scratch Test dan Coracoid Pain Test positif, sedangkan Neer Impingement Test negatif.

Jenis data yang diperoleh terdiri atas data subjektif dan objektif. Data subjektif meliputi keluhan nyeri, kekakuan, keterbatasan aktivitas, dan kesulitan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari seperti menyisir rambut, mengenakan pakaian, serta mengangkat lengan. Data objektif meliputi hasil pengukuran nyeri dengan Numeric Rating Scale (NRS), ROM dengan goniometer, kekuatan otot dengan MMT, serta hasil pemeriksaan khusus. Data tersebut

digunakan sebagai dasar dalam menentukan masalah fisioterapi dan menyusun program intervensi sesuai kondisi pasien.

Program intervensi fisioterapi diberikan sebanyak tiga kali pertemuan, yaitu pada tanggal 2, 5, dan 8 Juni 2026. Intervensi yang diberikan terdiri atas Infrared (IR), Pendulum Exercise, dan Wall Climbing Exercise. Infrared diberikan selama 15 menit dengan intensitas berupa rasa hangat yang nyaman untuk membantu mengurangi nyeri dan mempersiapkan jaringan sebelum latihan. Pendulum Exercise dilakukan dengan gerakan ringan yang dibantu gravitasi untuk membantu mempertahankan dan meningkatkan mobilitas bahu. Wall Climbing Exercise dilakukan sebanyak 10 repetisi dalam 2 set sesuai toleransi pasien untuk meningkatkan ROM terutama pada gerakan fleksi dan abduksi bahu.

Selain intervensi tersebut, pasien diberikan edukasi mengenai latihan mandiri dan pengelolaan aktivitas. Pasien dianjurkan menghindari penggunaan bahu secara berlebihan, terutama aktivitas yang dilakukan secara berulang dan dalam waktu lama. Pasien juga diberikan edukasi untuk melakukan pemantauan kadar gula darah secara teratur dan mengikuti anjuran tenaga kesehatan terkait pengelolaan Diabetes Mellitus. Edukasi diberikan sebagai bagian dari upaya mendukung keberhasilan program fisioterapi dan mencegah bertambahnya keterbatasan fungsi bahu.

Efektivitas program dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pemeriksaan sebelum dan sesudah pemberian intervensi. Parameter yang dievaluasi meliputi intensitas nyeri, ROM bahu, dan kemampuan fungsional pasien. Evaluasi dilakukan secara bertahap pada setiap pertemuan, mulai dari kondisi awal hingga evaluasi akhir. Keberhasilan program ditandai dengan adanya perubahan positif berupa penurunan nyeri, peningkatan ROM, dan peningkatan kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas fungsional seperti menyisir rambut, mengenakan pakaian, dan mengangkat lengan.

Secara keseluruhan, alur metode kegiatan dilakukan melalui tahapan: identifikasi masalah → pemeriksaan fisioterapi → penentuan diagnosis fisioterapi → penyusunan program intervensi → pelaksanaan intervensi → edukasi → evaluasi hasil terapi.

Alur tersebut digunakan untuk memastikan bahwa intervensi yang diberikan sesuai dengan permasalahan gerak dan fungsi yang ditemukan pada pasien..

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan program manajemen fisioterapi pada Ny. Riyanti (38 tahun) dengan diagnosis medis *Frozen Shoulder Sinistra* disertai komorbiditas *Diabetes Mellitus* (kadar gula darah sewaktu/GDP terakhir 403 mg/dL) telah dilaksanakan sebanyak tiga kali sesi terapi di Puskesmas Rowosari pada tanggal 2 Juni 2026 hingga 8 Juni 2026. Intervensi yang diberikan meliputi *Infrared* (IR), *Massage* (Effleurage dan Petrissage), *Pendulum Exercise*, serta *Wall Climbing Exercise*.

Berdasarkan hasil pemeriksaan awal (T_0) hingga evaluasi akhir (T_3), diperoleh data perkembangan kondisi klinis pasien yang disajikan dalam bentuk tabel untuk memperjelas pemaparan hasil pengabdian/kasus sebagai berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Evaluasi Nyeri (NRS), Lingkup Gerak Sendi (ROM), dan Kekuatan Otot (MMT)

Parameter Pemeriksaan	Kondisi Awal (T_0)	Evaluasi 1 (T_1)	Evaluasi 2 (T_2)	Evaluasi Akhir (T_3)
-----------------------	------------------------	----------------------	----------------------	--------------------------

Nyeri Diam	2/10 (Ringan)	2/10 (Ringan)	1/10 (Ringan)	0-1/10 (Sangat Ringan/Tidak ada)
Nyeri Tekan	6/10 (Sedang)	6/10 (Sedang)	4/10 (Sedang)	2/10 (Ringan)
Nyeri Gerak	7/10 (Berat)	7/10 (Berat)	5/10 (Sedang)	3/10 (Ringan)
ROM Fleksi	90° (Terbatas)	90° (Terbatas)	110° (Meningkat)	135° (Mendekati Normal)
ROM Abduksi	80° (Terbatas)	80° (Terbatas)	95° (Meningkat)	120° (Meningkat)
MMT Fleksi / Abduksi	3/5	3/5	4/5	4/5

Berdasarkan hasil rekapitulasi data dan observasi klinis pada Tabel 1, terlihat adanya penurunan intensitas nyeri secara bertahap dari kategori berat (7/10) menjadi ringan (3/10), peningkatan lingkup gerak sendi (*Range of Motion* / ROM) pada bidang fleksi dan abduksi, serta peningkatan kemampuan fungsional dasar pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari seperti menyisir rambut dan mengenakan pakaian.



Gambar 1. Aplikasi Modalitas *Infrared* (IR)



Gambar 2. Evaluasi Peningkatan Lingkup Gerak Sendi (ROM) Aktif

Frozen shoulder atau *adhesive capsulitis* merupakan gangguan muskuloskeletal pada sendi bahu yang ditandai dengan nyeri progresif dan keterbatasan lingkup gerak sendi akibat inflamasi kronis, fibrosis, serta kontraktur pada kapsul sendi glenohumeral (Chen & Chen, 2024). Berdasarkan anamnesis, kondisi pada Ny. Riyanti dipicu oleh mikrotrauma akibat tindakan manipulasi mekanis yang tidak tepat (*diinjak*) pada bahu yang sudah mengalami pegal, yang kemudian berkembang menjadi peradangan dan pembentukan adhesi pada kapsul sendi.

Kondisi klinis pasien semakin diperberat oleh adanya komorbiditas *Diabetes Mellitus* dengan kadar gula darah yang tinggi (403 mg/dL). Hiperglikemia kronis pada penderita diabetes memicu terbentuknya *Advanced Glycation End Products* (AGEs) yang menyebabkan peningkatan ikatan silang kolagen, penurunan elastisitas jaringan ikat, gangguan mikrosirkulasi, serta aktivasi sitokin proinflamasi (Chen & Chen, 2024; Dyer et al., 2023). Hal inilah yang menjelaskan mengapa proses kekakuan dan inflamasi pada pasien berlangsung lebih signifikan dan membutuhkan intervensi yang komprehensif.

Penatalaksanaan fisioterapi yang diberikan terbukti memberikan hasil yang positif terhadap pemulihan pasien:

1. **Infrared (IR) dan Massage:** Pemberian panas superfisial menggunakan *Infrared* serta *soft tissue mobilization* (effleurage dan petrissage) bertujuan untuk menghasilkan efek vasodilatasi pembuluh darah lokal, menurunkan spasme otot-otot sekitar bahu (seperti *upper trapezius* dan *deltoid*), serta meningkatkan elastisitas jaringan lunak sebelum diberikan latihan gerak (Kelley et al., 2021).
2. **Pendulum Exercise dan Wall Climbing Exercise:** Latihan mobilisasi aktif-asistif dan pasif ini berperan penting dalam meregangkan kapsul sendi yang mengalami kontraktur secara bertahap tanpa memicu trauma atau nyeri berlebihan. *Pendulum exercise* memanfaatkan gaya gravitasi untuk mengurangi kekakuan kapsul glenohumeral, sedangkan *wall climbing exercise* secara efektif membantu merebut kembali lingkup gerak sendi (ROM) fleksi dan abduksi bahu (Herlambang et al., 2023).

Hasil evaluasi hingga sesi ketiga (T_3) menunjukkan bahwa kombinasi modalitas termoterapi, mobilisasi jaringan lunak, dan latihan terapeutik secara teratur mampu mengurangi nyeri secara signifikan, mengembalikan fungsi gerak sendi bahu, serta memperbaiki kemandirian pasien dalam menjalankan perannya kembali sebagai seorang *caregiver*. Oleh karena itu, edukasi lanjutan mengenai pentingnya menjaga kestabilan kadar gula darah dan kepatuhan melakukan latihan mandiri di rumah menjadi kunci utama dalam mencegah kekambuhan di masa mendatang.

Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan program manajemen fisioterapi pada Ny. Riyanti dengan *Frozen Shoulder Sinistra* dan komorbiditas *Diabetes Mellitus*, diperoleh ringkasan temuan bahwa kombinasi intervensi berupa *Infrared* (IR), *Massage*, *Pendulum Exercise*, dan *Wall Climbing Exercise* terbukti efektif dalam menurunkan intensitas nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi (ROM) fleksi dan abduksi bahu, serta memulihkan kekuatan otot secara signifikan. Program ini berhasil mengembalikan kemandirian fungsional pasien sehingga dapat kembali menjalankan aktivitas sehari-hari dan perannya sebagai *caregiver* dengan optimal tanpa hambatan berarti.

Saran yang dapat diberikan dari pelaksanaan program ini adalah agar pasien dan keluarga dapat secara rutin melanjutkan program latihan mandiri (*home program*) di rumah serta disiplin mengontrol kadar gula darah guna mencegah kekambuhan kekakuan pada sendi bahu. Bagi fasilitas pelayanan kesehatan, penanganan kasus muskuloskeletal dengan komorbiditas metabolik perlu terus dioptimalkan melalui pendekatan interprofesional yang berkesinambungan. Sedangkan bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan studi kasus dengan rentang waktu pemantauan (*follow-up*) yang lebih panjang guna mengevaluasi stabilitas hasil terapi jangka panjang secara lebih komprehensif.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, izin, serta fasilitas sehingga pelaksanaan program manajemen fisioterapi ini dapat berjalan dengan baik dan lancar. Apresiasi dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya penulis haturkan kepada dr. Agus Sunarto selaku Clinical Educator (CE) lahan praktik di Puskesmas Rowosari atas bimbingan klinis dan arahan yang diberikan selama proses

pelayanan fisioterapi. Terima kasih pula disampaikan kepada pimpinan serta seluruh staf Puskesmas Rowosari yang telah memberikan izin dan akses fasilitas kesehatan untuk kelancaran pelaksanaan program ini. Ucapan terima kasih yang khusus juga penulis sampaikan kepada Ibu Riyanti selaku pasien yang telah bersedia kooperatif dan berpartisipasi aktif dari awal hingga akhir sesi terapi, sehingga intervensi dapat dievaluasi dengan optimal..

Referensi

- American Diabetes Association. (2025). Standards of care in diabetes—2025. *Diabetes Care*, 48(Supplement 1). <https://doi.org/10.2337/dc25-SINT>
- Chen, M.-H., & Chen, W.-S. (2024). A narrative review of adhesive capsulitis with diabetes. *Journal of Clinical Medicine*, 13(19), 5696. <https://doi.org/10.3390/jcm13195696>
- Dyer, B. P., Rathod-Mistry, T., Burton, C., van der Windt, D., & Bucknall, M. (2023). Diabetes as a risk factor for the onset of frozen shoulder: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 13(1), e062377. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-062377>
- Herlambang, A. F., Widodo, A., & Kingkinarti. (2023). Manajemen fisioterapi pada penanganan frozen shoulder sinistra dengan menggunakan terapi manipulasi dan mobilisasi scapula di RSUD Dr. Hardjono Ponorogo. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 3(3), 511–520.
- Kelley, M. J., McClure, P. W., Shaffer, M. A., & Michener, L. A. (2021). Shoulder pain and mobility deficits: Adhesive capsulitis clinical practice guideline. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 51(2), CPG1–CPG31. <https://doi.org/10.2519/jospt.2021.0302>
- Magliano, D. J., & Boyko, E. J. (Eds.). (2025). *Diabetes Atlas* (11th ed.). International Diabetes Federation. <https://diabetesatlas.org/>
- Netter, F. H. (2023). *Atlas of Human Anatomy* (8th ed.). Elsevier.
- Ningsih, F., Wijianto, W., & Yanuar, R. A. (2025). Manajemen fisioterapi pada kasus frozen shoulder sinistra komorbiditas diabetes mellitus: A case study. *Academic Physiotherapy Conference Proceeding*, 408–416.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Rahmadhani, D. T., Naufal, A. F., & Kingkinarti. (2024). Physiotherapy management of frozen shoulder sinistra case at Dr. Hardjono Ponorogo Hospital: Case report. *FISIOMU: Physiotherapy Evidences*, 4(3), 120–128.
- Stang, A. (2010). Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. *European Journal of Epidemiology*, 25(9), 603–605. <https://doi.org/10.1007/s10654-010-9491-z>
- Vundelinckx, G., De Vis, E., & Van den Daelen, K. (2022). Adhesive capsulitis of the shoulder and diabetes mellitus: A review of current concepts. *Orthopaedic Journal*, 14(2), 112–119.
- Wang, K., Ho, J. Y., & Chen, C. H. (2023). Effectiveness of physical therapy interventions in patients with adhesive capsulitis: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*, 61, 45–54. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2023.03.002>
- World Health Organization. (2023). *Diabetes: Key facts*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>