

**PENGARUH *AEROBIC EXERCISE* DAN
STRENGTHENING EXERCISE PADA AKTIVITAS
FUNGSIONAL RHEUMATOID ARTHRITIS :
*NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :

Muhammad Erwin Ilham Ramadhan

1710301065

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

**PENGARUH *AEROBIC EXERCISE* DAN
STRENGTHENING EXERCISE PADA AKTIVITAS
FUNGSIONAL RHEUMATOID ARTHRITIS :
*NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan guna melengkapi sebagai syarat mencapai gelar sarjana fisioterapi
Program

Program studi sarjana fisioterapi

Fakultas ilmu Kesehatan

Universitas aisyiyah

Yogyakarta



Disusun oleh :

Muhammad Erwin Ilham Ramadhan

1710301065

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI PROGRAM
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH *AEROBIC EXERCISE* DAN
STRENGTHENING EXERCISE PADA AKTIVITAS
FUNGSIONAL RHEUMATOID ARTHRITIS :
*NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh:

Muhammad Erwin Ilham Ramadhan

1710301065


Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Mencapai Gelar
Sarjana Program Studi Fisioterapi S1
Fakultas Ilmu Kesehatan
Di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta



Oleh :

Pembimbing : Muhammad Irfan, SKM., SSt.FT., M.Fis

Tanggal : 3 september 2021

Tanda tangan : 

PENGARUH AEROBIC EXERCISE DAN STRENGTHENING EXERCISE PADA AKTIVITAS FUNGSIONAL RHEUMATOID ARTHRITIS : NARRATIVE REVIEW ¹

Muhammad Erwin Ilham Ramadhan², Muhammad Irfan³

ABSTRAK

Latar belakang: Rheumatoid arthritis adalah penyakit autoimun ditandai dengan adanya peradangan kronis, bersifat sistemik. Salah satu jenis rematik yang sering tampak pada lansia. Rheumatoid arthritis dapat mempengaruhi banyak sendi, sendi-sendi kecil di bagian tangan dan kaki sehingga akan mempengaruhi aktivitas sehari-hari seperti menggenggam benda, makan, minum, dan berjalan pada lansia. Peradangan pada rheumatoid arthritis kadang-kadang bisa mempengaruhi organ lain seperti paru-paru. **Tujuan Penelitian:** Untuk mengetahui pengaruh *aerobic exercise* dan *strengthening exercise* pada aktivitas fungsional lansia rheumatoid arthritis. **Metode Penelitian:** Menggunakan metode *narrative review*, yaitu mengumpulkan sepuluh artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi dan diidentifikasi menggunakan rumus PICO. Menentukan kata kunci untuk pencarian *database* yaitu *Google Scholar*, *Pubmed*, dan *Sciencedirect*. Setelah melakukan pencarian di tiga *database*, dan tahap terakhir adalah membuat sebuah diagram yaitu *PRISMA Flow Chart*. **Hasil Penelitian:** *Aerobic exercise* dan *Strengthening exercise* mampu meningkatkan aktivitas fungsional pada lansia. *Aerobic exercise* dan *Strengthening exercise* mempengaruhi komponen otot dan kardiorespirasi lansia. Ada sembilan jurnal yang mendapatkan hasil signifikan meningkatkan aktivitas fungsional pada lansia. **Kesimpulan:** Ada pengaruh *aerobic exercise* dan *strengthening exercise* pada aktivitas fungsional lansia. **Saran:** Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi bagi peneliti selanjutnya dan dapat dikembangkan menggunakan metode penelitian eksperimental.

Kata Kunci : *Aerobic exercise*, *strengthening exercise*, Aktivitas fungsional, *Rheumatoid arthritis*
Daftar Pustaka : 16 sumber (2011-2021)

¹Judul Skripsi

² Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE EFFECT OF AEROBIC EXERCISE AND STRENGTHENING EXERCISE ON FUNCTIONAL ACTIVITIES OF RHEUMATOID ARTHRITIS : A NARRATIVE REVIEW ¹

Muhammad Erwin Ilham Ramadhan², Muhammad Irfan³

ABSTRACT

Background: Rheumatoid arthritis is an autoimmune disease characterized by chronic and systemic inflammation. It is one type of rheumatism that is often experienced by elderly. Rheumatoid arthritis can affect many joints such as small joints in the hands and feet, so it will affect elderly daily activities such as grasping objects, eating, drinking, and walking. The inflammation in rheumatoid arthritis can sometimes affect other organs such lungs. **Objective:** This study is to investigate the effect of aerobic exercise and strengthening exercise on the functional activity of elderly with rheumatoid arthritis. **Method:** This study was a narrative review. The study was executed by collecting ten articles that met the inclusion and exclusion criteria and were identified using PICO formula. The data search through defined keywords were conducted using several databases i.e. Google Scholar, Pubmed, and Sciencedirect. After searching in three databases, the last step was to create a diagram, namely PRISMA Flow Chart. **Results:** Aerobic exercise and strengthening exercise can increase functional activity in the elderly. Aerobic exercise and strengthening exercise affect the muscle and cardiorespiratory components of elderly. There are nine journals that showed significant results in increasing functional activity in elderly. **Conclusion:** There is an effect of aerobic exercise and strengthening exercise on the functional activities of the elderly. **Suggestion:** This research can be an additional reference for further researchers and can be developed using experimental research methods.

Keywords : Aerobic Exercise, Strengthening Exercise, Functional Activities, Rheumatoid Arthritis

References : 16 References (2011-2021)

¹Title

² Student of Physiotherapy Program Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Physiotherapy Program Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Penuaan adalah proses yang secara bertahap mengurangi kemampuan jaringan untuk memperbaiki dirinya sendiri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya, sehingga jaringan tidak dapat menahan infeksi dan memperbaiki kerusakannya.

Rheumatoid Arthritis adalah peradangan pada satu atau lebih persendian. Penyakit ini ditandai dengan nyeri sendi, kaku dan bengkak. Oleh karena itu, hal ini dapat mengakibatkan ruang terbatas (Risksedas, 2013).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2015) mengatakan 20% dari populasi Dunia sedang bermasalah dengan *Rheumatoid Arthritis*, prevalensi usia 5-20 tahun 10% dan 20% dari 55 tahun. Individu dengan *Rheumatoid Arthritis* ada dimana-mana dunia telah mencapai 355 juta orang, Berarti ada seperenam orang di dunia ini menderita *Rheumatoid Arthritis*. Diperkirakan dari tahun ke tahun jumlah ini terus meningkat pada tahun 2025, akan ada lebih dari 25% tanda Kelumpuhan (Dida, 2018).

Etiologi *rheumatoid arthritis* sampai saat ini belum diketahui secara pasti, beberapa faktor risiko yang diduga berhubungan dengan peningkatan kasus *Rheumatoid Arthritis* dibedakan menjadi dua yaitu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dan faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Faktor tidak dapat dimodifikasi yaitu genetik, usia, jenis kelamin. Pada faktor yang dapat dimodifikasi yaitu, gaya hidup seperti merokok, diet, infeksi dan pekerjaan (Effect et al., 2021)

Individu dengan *rheumatoid arthritis* sering kali takut untuk bergerak karena nyeri dan kekakuan

sehingga mengganggu aktivitas sehari-harinya. *Rheumatoid arthritis* ialah penyakit degeneratif yang dapat menurunkan prokduktivitas usia lanjut. Penurunan prokduktivitas usia lanjut terjadi karena penurunan kemampuan muskuloskeletal karena nyeri sendi dapat juga menurunkan aktivitas fisik, sehingga akan mempengaruhi lansia dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari seperti makan, minum, mandi, toileting dan lain-lain. Rasa nyeri yang dirasakan oleh individu dengan *rheumatoid arthritis* dari bagian sendi sinovial, sarung tendon, serta bursa yang mengalami penebalan akibat dari radang serta adanya erosi tulang disekitar sendi (Rohadi et al., 2016).

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mas'adah (2017) dan Lourenzi et al. (2017). Mengatakan bahwa *aerobic exercise* dan *strengthening exercise* efektif dalam mengurangi nyeri dan meningkatkan aktivitas fungsional *rheumatoid arthritis*.

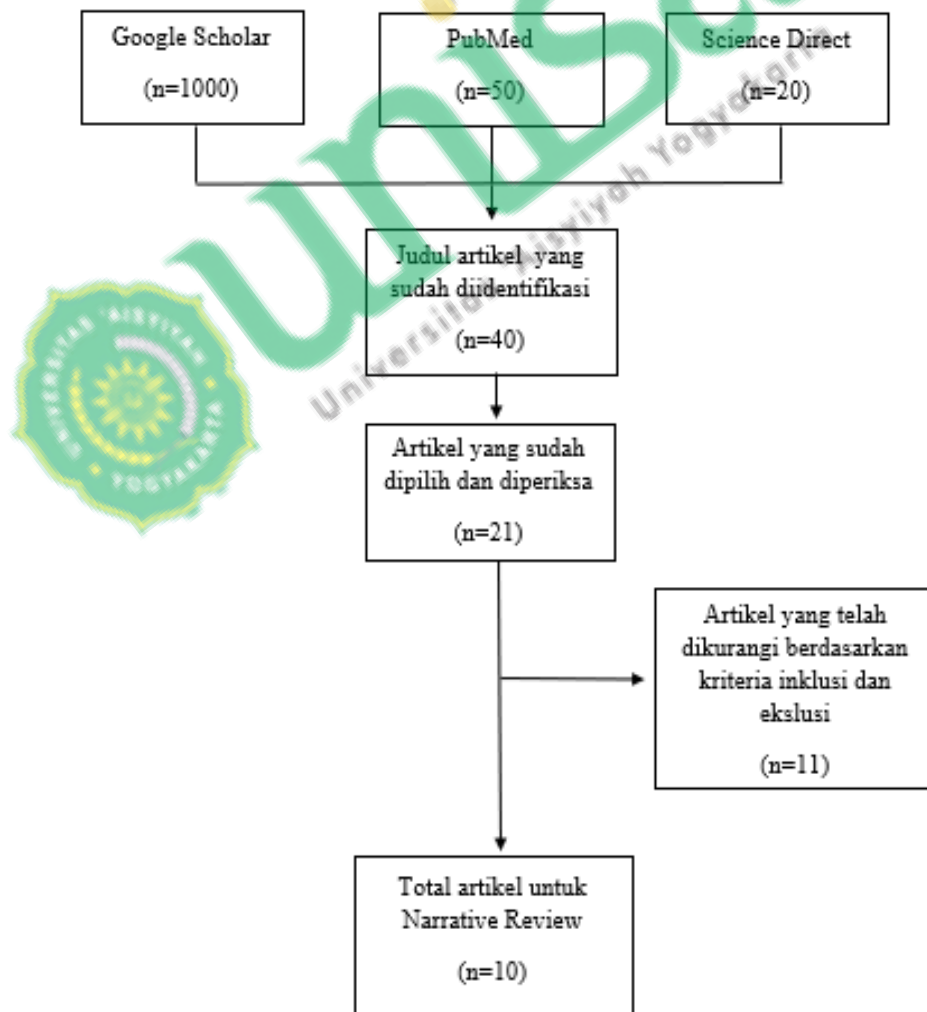
METODELOGI PENELITIAN

Narrative review adalah metode penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan meringkas studi yang telah dilakukan sebelumnya, menghindari duplikasi, serta mencari bidang studi yang belum ditangani (Ferrari, 2015).

Tiga database yang digunakan untuk pencarian artikel yaitu *Google Scholar*, *PubMed* dan *Science Direct*. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian artikel menggunakan format PICO, yaitu P : *Population* (*rheumatoid arthritis*) I : *Intervention* (*aerobic exercise*) C : *Comparison* (*strengthening exercise*) dan O : *Outcome* (*aktivitas fungsional*). Kriteria inklusi yang digunakan yaitu : 1) Artikel nasional, 2) artikel internasional, 3) Artikel yang di publish full text, 4) Research article,

5) Artikel yang diterbitkan dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, 6) Artikel yang diterbitkan 2011-2021, 6) Artikel yang membahas tentang pengaruh *aerobic exercise* dan *strengthening exercise* pada aktivitas fungsional *rheumatoid arthritis*. Kriteria eksklusi yang ditetapkan yaitu: 1) Artikel populer yang bukan merupakan artikel ilmiah, 2) Artikel dengan metode *systematic review*, 3) Artikel penelitian menggunakan sampel *rheumatoid arthritis* tetapi dengan komplikasi penyakit lainnya (*osteoarthritis*, diabetes melitus) yang bisa berpengaruh terhadap kemampuan melakukan aktivitas sehari-hari.

Tahapan selanjutnya artikel yang telah dilakukan *screening* abstrak menyeluruh. Kemudian dilakukan *screening full text*, pada *screening full text* ini sendiri untuk melihat apakah artikel yang didapat telah sesuai dengan kriteria yang diinginkan, penulis berorientasi pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya. Studi teks lengkap diambil dan ditinjau secara independen berdasarkan kriteria tersebut, dari artikel yang diambil dalam pencarian putaran pertama. Referensi tambahan diidentifikasi dengan pencarian manual, sehingga meninggalkan 10 artikel untuk dilakukan review akhir sesuai dengan flowchart seleksi *literature*.



Gambar 2.1 Bagan Diagram Flowchart

HASIL

Judul/Penulis/Tahun	Hasil
<i>Effectiveness of an overall progressive resistance strength program for improving the functional capacity of patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial</i> (Lourenzi et al., 2017)	Hasil statistik dan klinis kuesioner HAQ ($p = 0,030$), nyeri ($p = 0,27$) signifikan dalam meningkatkan fungsional dan menurunkan nyeri. (Lourenzi et al., 2017)
<i>Efficacy of resistance exercises in rheumatoid arthritis: meta-analysis of randomized controlled trials</i> (Ballet et al., 2011)	Latihan kekuatan secara signifikan meningkatkan kekuatan cengkraman tangan ($p < 0,001$) dan kemampuan fungsional ($p < 0,001$). (Ballet et al., 2011)
<i>Strengthening exercises to improve hand strength and functionality in rheumatoid arthritis with hand deformities: a randomized, controlled trial</i> (Cima et al., 2013)	Hasil latihan kekuatan pada kemampuan fungsional grup 1 yang signifikan dinilai menggunakan HAQ ($p = 0,016$) dan grup 2 tidak ada perbedaan yang signifikan HAQ ($p = 0,05$). (Cima et al., 2013)
<i>Hand Grip Strength in Elderly Rheumatoid Arthritis Patients</i> (Çalışkan Uçkun et al., 2019)	Tidak ada perbedaan yang signifikan <i>strengthening exercise</i> pada penilaian HAQ ($p = 0,967$) dalam peningkatan aktivitas fungsional. (Çalışkan Uçkun et al., 2019)
<i>The effects of strength and endurance training in patients with rheumatoid arthritis</i> (Strasser et al., 2011)	Hasil latihan <i>strengthening exercise</i> pada peningkatan kemampuan fungsional secara signifikan HAQ-DI ($p < 0,06$). (Strasser et al., 2011)
<i>The effect of exercise on sleep and fatigue in Rheumatoid arthritis :a randomized controlled study</i> (Durcan et al., 2014)	Pada kelompok intervensi latihan, ada peningkatan yang signifikan secara statistik dalam HAQ ($p = 0,00$), nyeri ($p = 0,05$). (Durcan et al., 2014)
<i>Effects of Strengthening and Aerobic Exercises on Pain Severity and Function in Patients with Knee Rheumatoid Arthritis</i> (Rahnama & Mazloun, 2012)	Tingkat kemampuan fungsional sangat signifikan ($P < 0,001$, $F = 327.2$) berbeda antara 3 kelompok setelah 8 minggu. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa baik kelompok A dan B memiliki kemampuan fungsional yang lebih baik daripada kelompok C secara signifikan ($P < 0,001$). (Rahnama & Mazloun, 2012)
<i>Effects of Aerobic and Resistance Exercise in Older Adults With Rheumatoid Arthritis: A Randomized Controlled Trial</i> (Lange et al., 2019)	Pada kelompok intervensi terdapat hasil yang signifikan dalam kemampuan fungsional HAQ ($p < 0,022$). (Lange et al., 2019)
Model senam rematik sebagai upaya peningkatan aktivitas fungsional di	Hasil instrumen HAQ kemudian dianalisa menggunakan <i>Wilcoxon Sign Test</i> . Hasil uji

PSTW puspakarma mataram (Mas'adah, 2017)	statistik menunjukkan ($p = 0,000$) artinya ($p < 0,05$). (Mas'adah, 2017)
Pengaruh senam rematik terhadap perubahan skor nyeri sendi pada lansia dengan <i>rheumatoid arthritis</i> di wilayah kerja UPT puskesmas kelurahan sungai jawi kecamatan pontianak barat kota pontianak (Muthia Nanda Sari, 2018)	Hasil uji hipotesis diperoleh p value pada pretest adalah 0,000 dan pada posttest 0,000. Karena p value $< 0,05$. (Muthia Nanda Sari, 2018)
Pengaruh senam rematik terhadap perubahan skor nyeri sendi pada lansia dengan <i>rheumatoid arthritis</i> di wilayah kerja UPT puskesmas kelurahan sungai jawi kecamatan pontianak barat kota pontianak (Muthia Nanda Sari, 2018)	Hasil uji hipotesis diperoleh p value pada pretest adalah 0,000 dan pada posttest 0,000. Karena p value $< 0,05$. (Muthia Nanda Sari, 2018)

PEMBAHASAN

A. Karakteristik reponden

1. Usia

Usia adalah salah satu faktor terjadinya rheumatoid arthritis karena dengan bertambahnya usia akan mengalami nyeri sendi yang diakibatkan degeneratif. Artikel yang menjadi literature rujukan, mempunyai responden dengan usia yang beragam. Usia yang paling muda 18 tahun dan usia yang paling tua 90 tahun. Dominan usia responden yang digunakan menjadi subjek penelitian mempunyai rata-rata usia antara 40 – 74 tahun yang terdapat pada artikel 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, dan 10. Dua artikel lainnya tidak mencantumkan usia responden yang menjadi subjek penelitian

2. Jenis kelamin

Artikel-artikel yang menjadi literature rujukan memiliki dominan responden berjenis kelamin perempuan. Perempuan memiliki resiko lebih tinggi terkena rheumatoid arthritis 2-3 kali dikarenakan adanya perbedaan hormonal. Perempuan mengalami rheumatoid arthritis 2- 3 lebih sering dibandingkan pria dan

gejala pada perempuan sering muncul di usia 30-60 tahun, sedangkan gejala sering berkembang di kemudian hari untuk pria. Ada juga kemungkinan genetik untuk penyakit ini. Merokok, dan obesitas juga merupakan faktor resiko. (Muthia Nanda Sari, 2018).

B. Peningkatan aktivitas fungsional rheumatoid arthritis dengan penerapan aerobic exercise dan strengthening exercise

Peningkatan aktivitas fungsional setelah penerapan aerobic exercise terjadi karena gerakan tersebut meningkatkan kemampuan gerak, fungsi, kekuatan, daya tahan otot, kapasitas aerobik, dan biomedik sendi. Latihan aerobic exercise juga berfokus pada gerakan sendi dengan meregangkan dan menguatkan otot pasien rheumatoid arthritis, karena otot sendiri berfungsi membantu sendi dalam menopang tubuh. (Muthia Nanda Sari, 2018). Efek setelah penerapan aerobic exercise juga dapat meningkatkan kardiorespirasi, mengurangi rasa sakit dan meningkatkan fungsional pasien rheumatoid arthritis.

Peningkatan aktivitas fungsional setelah penerapan strengthening exercise terjadi karena efek dari latihan kekuatan meningkatkan kekuatan otot dan kapasitas fungsional, serta mencegah pengurangan lebih lanjut mineral pada tulang pasien rheumatoid arthritis. Latihan penguatan otot mempertahankan tropisme otot yang baik, memberikan stabilitas sendi, dan mempertahankan rentang gerak sendi dan kekuatan otot. Efek dari latihan kekuatan tersebut memberi fungsi fisik pasien rheumatoid arthritis lebih baik untuk melakukan aktivitas sehari-hari dan mempertahankan kemandirian pasien.

Dalam sepuluh artikel aerobic dan strengthening sembilan artikel memberikan pengaruh terhadap kemampuan fungsional rheumatoid arthritis. Namun ada satu artikel yang mendapatkan hasil tidak ada pengaruh hal tersebut terdapat pada penelitian (Çalışkan Uçkun et al., 2019)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil review dari 10 artikel sebelumnya dengan pembahasan mengenai pengaruh aerobic exercise dan strengthening exercise terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada rheumatoid arthritis dapat disimpulkan bahwa :

- a) Ada pengaruh aerobic exercise pada peningkatan aktivitas fungsional rheumatoid arthritis.
- b) Ada pengaruh strengthening exercise pada peningkatan aktivitas fungsional rheumatoid arthritis.

SARAN

1. Bagi Instansi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bacaan bagi mahasiswa/mahasiswi mengenai

pengaruh aerobic exercise dan strengthening exercise terhadap peningkatan aktivitas fungsional rheumatoid arthritis.

2. Bagi Keilmuan atau Profesi Fisioterapi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan tenaga fisioterapi dalam menangani kasus rheumatoid arthritis.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi bagi peneliti selanjutnya dan dapat dikembangkan menggunakan metode penelitian eksperimental.

DAFTAR PUSTAKA

Baillet, A., Vaillant, M., Guinot, M., Juvin, R., & Gaudin, P. (2012). Efficacy of resistance exercises in rheumatoid arthritis: Meta-analysis of randomized controlled trials. *Rheumatology*, *51*(3), 519–527. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/ker330>

Baker, A. E. Z., Procter, N. G., & Ferguson, M. S. (2016). Engaging with culturally and linguistically diverse communities to reduce the impact of depression and anxiety: a narrative review. *Health and Social Care in the Community*, *24*(4), 386–398. <https://doi.org/10.1111/hsc.12241>

Baker, A. E. Z., Procter, N. G., & Ferguson, M. S. (2016). Engaging with culturally and linguistically diverse communities to reduce the impact of depression and anxiety: a narrative review. *Health and Social Care in the Community*, *24*(4), 386–398. <https://doi.org/10.1111/hsc.12241>

Dida, D., Sakti, B. dan Herliana, M. (2018) “Hubungan Antara Nyeri

- Rhemathoid Arthritis dengan Tingkat Kemandirian Dalam Aktivitas Kehidupan Sehari – hari Pada Pra Lanjut Usia di Wilayah Kerja Puskesmas Oesao Kabupaten Kupang,” *CHMK Health Journal*, 2(3), hal. 41 – 48.
- Effect, T., Aerobic, O., & In, T. (2021). *Journal of Applied Health*. 3(1), 9–15.
- Ferrari. (2015). Writing narrative literature reviews. *Review of General Psychology*, 1(3), 311–320.
<https://doi.org/10.1037/1089-2680.1.3.311>
- Kemenkes RI. (2013). *Keputusan Menteri Kesehatan No.80 Tahun 2013*. 1536, 1–13
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). Rencana Aksi Nasional Penyakit Tidak Menular 2015-2019. In *Kementrian Kesehatan RI* (pp. 1–166).
- Kisner, C. & Colby, L. A., 2012. *Therapeutic Exercise*. Philadelphia: F.A Davis Company
- Løppenthin, K., Esbensen, B. A., Jennum, P., Østergaard, M., Christensen, J. F., Thomsen, T., Bech, J. S., & Midtgaard, J. (2014). Effect of intermittent aerobic exercise on sleep quality and sleep disturbances in patients with rheumatoid arthritis - Design of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15(1), 1–8.
<https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-49>
- Murti, B. (2010). *Desain Dan Ukuran Sampel Untuk Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Di Bidang Kesehatan (Ed Revisi)*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press
- Palar, C. M., Wongkar, D., & Ticoalu, S. H. R. (2015). Manfaat Latihan Olahraga Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Manusia. *Jurnal E-Biomedik*, 3(1).
<https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.7127>
- Riva, J. J., Malik, K. M. P., Burnie, S. J., Endicott, A. R., & Busse, J. W. (2012). What is your research question? An introduction to the PICOT format for clinicians. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 56(3), 167–171.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22997465>
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3430448>
- Rodrigues, R., Ferraz, R. B., Kurimori, C. O., Guedes, L. K., Lima, F. R., de Sá-Pinto, A. L., Gualano, B., & Roschel, H. (2020). Low-Load Resistance Training With Blood-Flow Restriction in Relation to Muscle Function, Mass, and Functionality in Women With Rheumatoid Arthritis. *Arthritis Care and Research*, 72(6), 787–797.
<https://doi.org/10.1002/acr.23911>
- Rohadi, S., Putri, S. T., & Karimah, A. D. (2016). Tingkat Kemandirian Lansia Dalam Activities Daily. *Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 2(1), 17.
- Stavropoulos-Kalinoglou, A., Metsios, G. S., Van Zanten, J. J. C. S. V., Nightingale, P., Kitas, G. D., & Koutedakis, Y. (2013). Individualised aerobic and resistance exercise training improves cardiorespiratory fitness and reduces cardiovascular risk in patients with rheumatoid arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 72(11), 1819–1825.
<https://doi.org/10.1136/annrheum>

dis-2012-202075

Wibowo, E., Pangkahila, A., Lesmana, I., Sandi, N., Griadhi, I. P., & Sugijanto. (2017). Penambahan Kinesiotaping Pada Latihan Quadriceps Setting Meningkatkan Kemampuan Fungsional Penderita

Osteoarthritis Sendi Lutut Quadriceps Setting Exercise With Kinesiotaping Was Better To Improve Functional Ability in Osteoarthritis of Knee Joint. *Sport and Fitness Journal*, 5(3), 48–53.

