

PENGARUH LATIHAN *ERGO CYCLE* TERHADAP PENINGKATAN RENTANG  
GERAK *OSTEOARTHRITIS* SENDI LUTUT LANSIA

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Olahraga Program Studi Ilmu Keolahragaan



oleh

Bonggo Pribadi  
NIM 1605072

PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KESEHATAN DAN REKREASI  
FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2020

---

---

**Pengaruh Latihan *Ergo Cycle* Terhadap Peningkatan Rentang Gerak  
*Osteoarthritis* Sendi Lutut Lansia**

Oleh  
Bonggo Pribadi

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Olahraga pada Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan

© Bonggo Pribadi 2020  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang.  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
Dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

BONGGO PRIBADI

PENGARUH LATIHAN *ERGO CYCLE* TERHADAP PENINGKATAN  
RENTANG GERAK *OSTEOARTHRITIS* SENDI LUTUT LANSIA

diajukan dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Prof. Dr. H. Nurlan Kusmaedi, M.Pd.

NIP. 19530111 198003 1 002

Pembimbing II,



Iman Imanudin, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19750810 200112 1 001

Mengetahui:

Ketua Departemen Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi



Mustika Fitri, M.Pd., Ph.D

NIP. 19681220 199802 2 001

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Bonggo Pribadi

NIM : 1605072

Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Fakultas : Pendidikan Olahraga dan Kesehatan

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan *Ergo Cycle* Terhadap Peningkatan Rentang Gerak *Osteoarthritis* Sendi Lutut Lansia” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2020

Bonggo Pribadi  
NIM. 1605072

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh*

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Latihan *Ergo Cycle* Terhadap Peningkatan Rentang Gerak *Osteoarthritis* Sendi Lutut Lansia”. Dalam skripsi ini membahas mengenai pengaruh latihan *ergo cycle* terhadap peningkatan rentang gerak *osteoarthritis* sendi lutut. Penyusunan skripsi ini salah satunya yaitu sebagai syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Sains Program Studi Ilmu Keolahragaan FPOK UPI.

Selama penelitian dan penulisan skripsi ini tentunya banyak sekali hambatan yang dialami, namun berkat bantuan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan begitu penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Penulis beranggapan bahwa skripsi ini merupakan karya yang terbaik yang bisa penulis persembahkan. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak agar kedepannya dapat menghasilkan karya yang lebih baik lagi. Akhir kata, penulis ucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh*

Bandung, Agustus 2020

Penulis,

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, petunjuk dan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

- 1) Agus Rusdiana, M.A., Ph.D selaku Dekan FPOK UPI Bandung yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
- 2) Mustika Fitri, M.Pd., Ph.D selaku Ketua Prodi Ilmu Keolahragaan FPOK UPI Bandung atas petunjuk dan nasehatnya kepada penulis.
- 3) Kuston Sultoni, S.Si., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama penulis menyelesaikan studi di Program Studi Ilmu Keolahragaan FPOK UPI Bandung.
- 4) Prof. Dr. H. Nurlan Kusmaedi, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, dorongan serta motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- 5) Iman Imanudin, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II atas segala bimbingan dan saran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- 6) Staf dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama mengikuti studi.
- 7) Ayahanda Yanto dan Ibunda Ngatmi tercinta atas segala bantuan, bimbingan, dorongan, motivasi serta doa restu yang telah diberikan kepada penulis selama ini.
- 8) Kakak tersayang Ani Suryani atas segala semangat, motivasi, dorongan, bimbingan serta doa restu yang telah diberikan kepada penulis selama ini.
- 9) Ibu Yunyun selaku Manajer di Yayasan Kesehatan Fitness Center yang telah memberikan izin tempat penelitian.
- 10) A Adit, A Ilyas, A Uje, A Ghalib, A Diki, The Ulan selaku instruktur Yayasan Kesehatan Fitness Center atas ilmu yang telah diberikan selama pembuatan skripsi ini.

- 11) Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Ilmu Keolahragaan Angkatan 2016, atas segala bantuan dan kerjasamanya.
- 12) Rekan-rekan KKN Kebondanas yang selalu memberikan bantuan dan semangat.
- 13) Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu. Pastinya tak lupa penulis sampaikan banyak terimakasih kepada semua pihak yang terlibat yang selalu memberikan dorongan dan semangat. Semoga amal baik semua pihak mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari sang pencipta yang pengasih dan penyayang Allah SWT. *Aamiin Ya Rabbal'alamin.*

Bandung, Agustus 2020

Penulis,

## ABSTRAK

### PENGARUH LATIHAN *ERGO CYCLE* TERHADAP PENINGKATAN RENTANG GERAK *OSTEOARTHRITIS* SENDI LUTUT LANSIA

Bonggo Pribadi  
1605072

Ilmu Keolahragaan FPOK UPI

Pembimbing I : Prof. Dr. H. Nurlan Kusmaedi., M.Pd  
Pembimbing II : Iman Imanudin, S.Pd., M.Pd

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan *ergo cycle* terhadap peningkatan rentang gerak *osteoarthritis* sendi lutut pada orang yang sudah lanjut usia menggunakan metode latihan *continuous activity* dilakukan 3 sesi/minggu selama 4 minggu dengan intensitas sedang. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Poor Experimental* dengan desain penelitian *The One-Group Pretest-Posttest Design*. Sampel dalam penelitian ini yaitu member lanjut usia aktif di Yayasan Kesehatan Fitness Center dengan jumlah sampel sebanyak 12 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa *goniometer* untuk menguji peningkatan rentang gerak *osteoarthritis* sendi lutut pada orang yang sudah lanjut usia. Analisis data pada penelitian ini menggunakan *Paired Sample t-Test* untuk menguji pengaruh latihan *ergo cycle* terhadap peningkatan rentang gerak *osteoarthritis* sendi lutut pada orang yang sudah lanjut usia. Hasil analisis data menunjukkan terdapat pengaruh latihan *ergo cycle* terhadap peningkatan rentang gerak *osteoarthritis* sendi lutut pada lanjut usia ( $t=10.278$ ,  $p=0.000$ ). Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan *ergo cycle* terhadap peningkatan rentang gerak *osteoarthritis* sendi lutut pada lanjut usia. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya yaitu cari pengaruh jenis latihan yang lainnya terhadap peningkatan rentang gerak *osteoarthritis* sendi lutut lansia atau bandingkan pengaruh latihan *ergo cycle* dengan jenis latihan fisik yang lainnya.

**Kata Kunci:** *Osteoarthritis*, *Ergo Cycle*, Lansia



## ABSTRACT

### THE INFLUENCE OF *ERGO CYCLE* TRAINING ON THE IMPROVEMENT OF *OSTEOARTHRITIS* MOVEMENT OF ELDERLY KNEE JOINTS

Bonggo Pribadi

1605072

Ilmu Keolahragaan FPOK UPI

Advisor I : Prof. Dr. H. Nurlan Kusmaedi., M.Pd

Advisor II : Iman Imanudin, S.Pd., M.Pd

This research aimed to taste the effectiveness of the *ergo cycle* in improving the range of motion of *osteoarthritis* of the knee joint in elderly people using the *continuous activity* training method, carried out 3 sessions/week for 4 weeks with moderate intensity. This research using a poor experimental method with The-One Group Pretest-Posttest design. The sample in this study is active elderly members at the fitness center fitness foundation with a total sample of 12 people. The sampling technique in this study used purposive sampling. The instrument used in this study was a *goniometer* to test the increase in the range of motion of *osteoarthritis* of the knee joint in elderly people. Data analysis in this study used Paired Sample t-Test to test the effect of the *ergo cycle* exercise increasing the range of motion of *osteoarthritis* of the knee joint in the elderly. The result of the data analysis showed that there was an effect of the *ergo cycle* exercise of the increased range of motion of *osteoarthritis* of the knee joint in the elderly ( $t=10.278$ ,  $p=0.000$ ). So it can be concluded that there is an effect of the *ergo cycle* exercise on increasing the range of motion of *osteoarthritis* of the knee joint in the elderly. The recommendations of this study are to look for the effect of other types of exercise on increasing the range of motion of *osteoarthritis* in the elderly knee joint or compare the effect of *ergo cycle* exercise with other types of physical exercise.

**Keywords:** *Osteoarthritis, Ergo Cycle, Elderly*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR HAK CIPTA.....	2
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	3
HALAMAN PERNYATAAN.....	4
KATA PENGANTAR.....	5
UCAPAN TERIMAKASIH.....	6
ABSTRAK.....	8
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR TABEL.....	11
DAFTAR GAMBAR.....	11
DAFTAR LAMPIRAN.....	11
BAB I PENDAHULUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Manfaat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Struktur Organisasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 <i>Ergocycle</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Rentang gerak.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 <i>Osteoarthritis</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Program Latihan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Penelitian yang Relevan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 Posisi Teoritis Peneliti.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8 Kerangka Berpikir.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.9 Hipotesis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III METODE PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Desain Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Batasan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Partisipan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Populasi dan Sampel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Instrumen Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Prosedur Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7 Analisis Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Temuan Hasil Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1 Deskriptif Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2 Uji Normalitas Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.1.3 Uji Homogenitas Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.4 Uji Hipotesis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.5 Uji Paired Sample t-Test .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Pembahasan Temuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1 Pembahasan Temuan Peningkatan Rentang Gerak.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## **BAB V SIMPULAN IMPLIKASI DAN REKOMENDASI Error! Bookmark not defined.**

5.1 Simpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Implikasi dan Rekomendasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.1 Implikasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.2 Rekomendasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

DAFTAR PUSTAKA .....	12
Lampiran-Lampiran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
RIWAYAT HIDUP.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

### **DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Desain Penelitian One Grup Pretest-Posttest Desain.....	18
Tabel 4. 1 Deskriptif Data Statistik.....	26
Tabel 4. 2 Uji Normalitas Data .....	27
Tabel 4. 3 Uji Homogenitas .....	28
Tabel 4. 4 Uji Hipotesis .....	28
Tabel 4. 5 Uji Paired Sample t-Test .....	29

### **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Bentuk Sepeda <i>Ergocycle</i> .....	8
Gambar 3. 2 <i>Goniometer</i> .....	20
Gambar 3. 3 Prosedur penelitian.....	22
Gambar 4.1 Data Hasil Penelitian Berdasarkan Tingkat Rentang gerak Osteoarthritis sendi lutut .....	25

### **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Data Hasil Penelitian Kelompok Treatment.....	37
Lampiran 2. Treatment Dalam Bentuk Program Latihan Ergo Cycle .....	38
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian di Yayasan Kesehatan Fitness Center .....	39
Lampiran 4. Inform Concern.....	40
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian .....	41
Lampiran 6. SK Dosen Pembimbing .....	42

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar. (2012). *Efek Penambahan Roll – Slide Fleksi Ekstensi Terhadap Penurunan Nyeri Pada Osteoarthritis Sendi the Effect of the Addition of Roll-Slide Flexion Extension on Intervention With Microwave Diathermy ( Mwd ) and Traction Oscillations To Decrease Pain in Osteoa.* 12(April), 21–39. Retrieved from <https://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php/Fisio/article/view/637/598>
- Arden, N., Blanco, F., Cooper, C., Guermazi, A., Hayashi, D., Hunter, D., ... Reginster, J.-Y. (2014). Atlas of Osteoarthritis. In *Atlas of Osteoarthritis*. <https://doi.org/10.1007/978-1-910315-16-3>
- Atsari, N., Susanto, H., & Argarini, R. (2016). *Perbandingan Latihan Kontinu Intensitas Sedang dan Latihan Interval Intensitas Tinggi terhadap Kontrol Glukosa Darah Comparison of Moderate Intensity Continuous Training and High Intensity Interval Training on Blood Glucose Control.* 48(4), 2–7.
- Bijlsma, J. W. J., Berenbaum, F., & Lafeber, F. P. J. G. (2011). Osteoarthritis: An update with relevance for clinical practice. *The Lancet*, 377(9783), 2115–2126. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60243-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60243-2)
- Bok, S. K., Lee, T. H., & Lee, S. S. (2013). The effects of changes of ankle strength and range of motion according to aging on balance. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 37(1), 10–16. <https://doi.org/10.5535/arm.2013.37.1.10>
- Brosseau, L., Balmer, S., Tousignant, M., O’Sullivan, J. P., Goudreau, C., Goudreau, M., & Gringras, S. (2001). Intra- and intertester reliability and criterion validity of the parallelogram and universal goniometers for measuring maximum active knee flexion and extension of patients with knee restrictions. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(3), 396–402. <https://doi.org/10.1053/apmr.2001.19250>
- Ciolac, E. G., Rodrigues da Silva, J. M., & D’Andréa Greve, J. M. (2015). Effects of resistance training in older women with knee osteoarthritis and total knee arthroplasty. *Clinics*, 70(1), 7–13. [https://doi.org/10.6061/clinics/2015\(01\)02](https://doi.org/10.6061/clinics/2015(01)02)
- Clinical, N., & Centre, G. (2014). *Osteoarthritis*. (February).
- Cooper, C., Adachi, J. D., Bardin, T., Berenbaum, F., Flamion, B., Jonsson, H., ... Bruyère, O. (2013). How to define responders in osteoarthritis. *Current Medical Research and Opinion*, 29(6), 719–729. <https://doi.org/10.1185/03007995.2013.792793>
- Croft, P. (2005). The epidemiology of osteoarthritis: Manchester and beyond. *Rheumatology*, 44(SUPPL. 4). <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kei058>
- D08120059-615-Dav-a-At-a-Glance-Medicine\_Library-Stikes-Pekajangan-2014.Pdf*. (n.d.).
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. 246.
- Handayani, R. D. (2008). *ADLN Perpustakaan Universitas Airlangga skripsi Faktor Risiko Yang Mempengaruhi ... Resty Dwi Handayani*.
- Haq, I., Murphy, E., & Dacre, J. (2003). Osteoarthritis. *Postgraduate Medical Journal*, 79(933), 377–383. <https://doi.org/10.1136/pmj.79.933.377>
- Indonesian Rheumatology Association. (2014). Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis. In *Rekomendasi IRA untuk Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis*.

- Kapoor, M., Mahomed, N. N., & Medicine, P. (2015). *Osteoarthritis*.
- Keluarga, J., & Sejahtera, S. (2014). *PROGRAM LATIHAN FISIK YANG TEPAT UNTUK KESEHATAN LANSIA H. Ibrahim Wiyaka \**. 12(24), 1–10.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2008). Laporan Nasional Riskesdas 2007. *Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan, Republik Indonesia Desember 2008*, 1–384. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00246.2003> December 2013
- Kesehatan, F. I. (2017). *FLEXIBILITAS HAMSTRING PADA OSTEOARTHRITIS KNEE*. 1–15.
- Kline Mangione, K., Axen, K., & Haas, F. (1996). Mechanical Unweighting Effects on Treadmill Exercise and Pain in Elderly People With Osteoarthritis of the Knee. *Physical Therapy*, 76(4), 387–394. <https://doi.org/10.1093/ptj/76.4.387>
- Kohn, M. D., Sassoon, A. A., & Fernando, N. D. (2016). Classifications in Brief. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 474(8), 1886–1893. <https://doi.org/10.1007/s11999-016-4732-4>
- Lauretani, F., Russo, C. R., Bandinelli, S., Bartali, B., Cavazzini, C., Di Iorio, A., ... Ferrucci, L. (2003). Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: An operational diagnosis of sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, 95(5), 1851–1860. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00246.2003>
- Lespasio, M. J., PiuZZi, N. S., Husni, M. E., Muschler, G. F., Guarino, A. J., & Mont, M. A. (2017). *Knee Osteoarthritis: A Primer*. 1–7. <https://doi.org/10.7812/TPP/16-183>
- márCiA uCHôA de rezende1, GustAvo ConstAntino de CAMPos1, A. F. Pa. (2013). *Current Concepts in Osteoarthritis*. 21(2), 120–122.
- Masluhiya AF, S., & Wijaya, Selvia, E. M. (2017). Kontribusi Olahraga Terhadap Intensitas Nyeri Sendi Pada Lansia Di Posyandu Permadi Kecamatan Lowokwaru Kabupaten Malang. *Jurnal Care*, 5(1), 112–122. Retrieved from <https://jurnal.unitri.ac.id>
- Muslim, I. A. (2017). PERBANDINGAN RENTANG GERAK SENDI ANTARA SISI PANGGUL HEMIARTROPLASTI DENGAN KONTRALATERAL SEHAT PASCA OPERATIF DI JEMBER. *PERBANDINGAN RENTANG GERAK SENDI ANTARA SISI PANGGUL HEMIARTROPLASTI DENGAN KONTRALATERAL SEHAT PASCA OPERATIF DI JEMBER*, 1(3), 1–46.
- Musumeci, G., Aiello, F. C., & Szychlinska, M. A. (2015). *Osteoarthritis in the XXIst Century : Risk Factors and Behaviours that Influence Disease Onset and Progression*. 6093–6112. <https://doi.org/10.3390/ijms16036093>
- Nafisadilah, A. (2016). *Upaya Kesehatan*. 1–48.
- Neogi, T. (2013). Epidemiology of Osteoarthritis Osteoarthritis Epidemiology Risk factors Pain. *Rheumatic Disease Clinics of NA*, 39(1), 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.rdc.2012.10.004>
- Osteoarthritis, A., Tenggaradan, A., Lanjut, P., Puskesmas, U., Kecamatan, A., Malang, K., ... Jawa, M. (2014). *Effect of Ginger Stew Warm Compresses Against Subacute and Chronic Pain Levels In Elderly with Knee Osteoarthritis in Arjuna Public Health Center, Klojen Malang. 1*, 39–44.
- pedoman-penulisan-karya-ilmiah-2019.pdf*. (n.d.).
- Sarah, U., & Bambang, S. (2010). Pengaruh Latihan Range of Motion (Rom) Terhadap Fleksibilitas Sendi Lutut Pada Lansia Di Panti Wreda Wening

- Wardoyo Ungaran. *Nurse Media: Journal of Nursing*, 1(2), 72–78. <https://doi.org/10.14710/nmjn.v1i2.718>
- Symmons, D., Mathers, C., & Pflieger, B. (2000). Global burden of osteoarthritis in the year 2000. *Who*, 2002(4), 1–26. Retrieved from [http://cdrwww.who.int/entity/healthinfo/statistics/bod\\_osteoarthritis.pdf](http://cdrwww.who.int/entity/healthinfo/statistics/bod_osteoarthritis.pdf)
- Tinazzi, M., Gandolfi, M., Artusi, C. A., Lanzafame, R., Zanolin, E., Ceravolo, R., ... Geroin, C. (2019). Validity of the wall goniometer as a screening tool to detect postural abnormalities in Parkinson's disease. *Parkinsonism & Related Disorders*, 69(October), 159–165. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2019.10.024>
- Wang, T. J., Belza, B., Elaine Thompson, F., Whitney, J. D., & Bennett, K. (2007). Effects of aquatic exercise on flexibility, strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee. *Journal of Advanced Nursing*, 57(2), 141–152. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.04102.x>
- WHOQOL. (1998). WHOQOL: Measuring Quality of Life. *Psychol Med*, 28(3), 551–558. <https://doi.org/10.5.12>
- Wijaya, S. (2018). *Osteoarthritis Lutut*. 45(6), 424–429.
- Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2011). *AND EXERCISE PHYSIOLOGY*.
- Yamato, T. P., Deveza, L. A., & Maher, C. G. (2016). Exercise for osteoarthritis of the knee (PEDro synthesis). *British Journal of Sports Medicine*, 50(16), 1013–1014. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096104>