

HUBUNGAN ANTARA TEKANAN DARAH DENGAN DERAJAT NYERI OSTEOARTRITIS LUTUT DI RS BETHESDA LEMPUYANGWANGI

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran di
Fakultas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh

EMANUELA CANINA WIDYANAPUTRI

41200458

DUTA WACANA

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2024

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Emanuela Canina Widyaputri
NIM : 41200458
Program studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“HUBUNGAN ANTARA TEKANAN DARAH DENGAN DERAJAT NYERI
OSTEOARTRITIS LUTUT DI RS BETHESDA LEMPUYANGWANGI”**

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 12 Agustus 2024

Yang menyatakan



(Emanuela Canina Widyaputri)
NIM. 41200458

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah dengan judul :

HUBUNGAN ANTARA TEKANAN DARAH DENGAN DERAJAT NYERI OSTEOARTRITIS LUTUT DI RS BETHESDA LEMPUYANGWANGI

telah diajukan dan dipertahankan oleh :

Emanuela Canina Widyanaputri

41200458

dalam Ujian Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana dan dinyatakan
DITERIMA Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Kedokteran pada tanggal 2 Agustus 2024

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. dr. Lisa Kurnia Sari, Sp. PD-KR, M.Sc., FINASIM :

(Dosen Pembimbing I)



2. dr. Johana Puspasari Dwi Pratiwi, M.Sc :

(Dosen Pembimbing II)



3. dr. Yacobus Christian Prasetyo, M.Biomed., C.Herbs :

(Dosen Penguji)



Yogyakarta, 2 Agustus 2024

Disahkan Oleh:

Dekan,

Wakil Dekan I Bidang Akademik,



dr. Maria Melwati Widagdo, Ph,D



dr. Christiane Marlene Sooi, M.Biomed

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

**KOMISI ETIK PENELITIAN KEDOKTERAN DAN KESEHATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN UKDW**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN / ANTI PLAGIARISME

Nama / NIM : Emanuela Canina Widyaputri / 41200458

Instansi : Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana

Alamat : Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo No. 5-25, Kotabaru, Kec.
Gondokusuman, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta
55224

E-mail : 41200458@students.ukdw.ac.id

Judul artikel :

**"HUBUNGAN ANTARA TEKANAN DARAH DENGAN DERAJAT NYERI
OSTEOARTRITIS LUTUT DI RS BETHESDA
LEMPUYANGWANGI"**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan ilmiah saya adalah asli dan hasil karya saya sendiri. Saya telah membaca dan memahami peraturan penulisan ilmiah dan etika karya tulis ilmiah yang sudah dikeluarkan oleh FK UKDW. Saya sudah menaati semua peraturan penulisan karya tulis ilmiah yang berlaku. Apabila dikemudian hari, karya tulis ilmiah saya terbukti masuk dalam kategori plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 2 Agustus 2024

Yang menyatakan,



(Emanuela Canina Widyaputri / 41200458)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, rahmat, dan anugerah-anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Hubungan Antara Tekanan Darah dengan Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut di RS Bethesda Lempuyangwangi”**. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak melalui doa, saran serta bimbingan, baik secara langsung maupun tidak langsung untuk mendorong kelancaran penelitian ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus atas semua berkat, rahmat, penyertaan, kasih setia dan kemurahan hati yang tiada batas sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan karya tulis ilmiah.
2. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph. D, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah bersedia membantu dalam proses izin dalam penyusunan karya tulis ilmiah.
3. dr. Lisa Kurnia Sari, Sp. PD-KR, M. Sc., FINASIM, selaku dosen pembimbing pertama yang telah bersedia meluangkan waktu dalam membimbing dan memberikan arahan serta masukan dari awal hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah.

4. dr. Johana Puspasari Dwi Pratiwi, M. Sc., selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu dalam membimbing dan memberikan arahan dari awal hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. dr. Yacobus Christian Prasetyo, M. Biomed., C.Herbs., selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan, kritik, dan saran selama proses penyusunan karya tulis ilmiah.
6. Ibu Vero, Mbak Sandra, Mbak Maya, dan seluruh staff di RS Bethesda Lempuyangwangi yang telah membantu dan mengarahkan penulis dalam proses pengambilan data.
7. Keluarga penulis, mama Yuli, papa Cendra, Mas Denta, dan saudara-saudara lain yang selalu mendoakan, mendukung, memberikan kasih sayang, semangat, dan motivasi kepada penulis mulai dari awal perkuliahan hingga tahap penyelesaian karya tulis ilmiah.
8. Sahabat-sahabat yang penulis kasihi “Bismillah S.Ked”, Sheravida Krisanti, dan Priscilia Adinda yang selalu mendukung, saling mendoakan, teman bercerita, berbagi keluh kesah selama jalannya perkuliahan dari awal hingga akhir.
9. Anyelir Dewi Maharani selaku sahabat yang selalu mendukung, teman bercerita dan berkeluh kesah, menguatkan, dan membantu penulis selama awal perkuliahan hingga tahap penyelesaian karya tulis ilmiah.

10. Seluruh teman yang tergabung dalam asisten penelitian *COPCORD* yang telah mendukung, memberikan masukan serta ikut membantu selama masa asisten penelitian.
11. Seluruh rekan Axon yang telah berjuang bersama-sama selama awal perkuliahan hingga penyelesaian menempuh pendidikan sarjana kedokteran.
12. Semua pihak terkasih yang terlibat langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
13. Terakhir untuk diri saya sendiri. Apresiasi sangat luar biasa karena sudah berhasil melewati segala proses dan hambatan selama ini dalam menempuh pendidikan sarjana kedokteran, tidak pernah menyerah, terus bertahan, bertanggung jawab atas apa yang telah dimulai dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini sehingga penulis menerima kritik dan saran yang membangun dan memotivasi untuk memperbaiki. Penulis berharap semoga karya tulis ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya dan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan.

Yogyakarta, 2 Agustus 2024

Penulis,



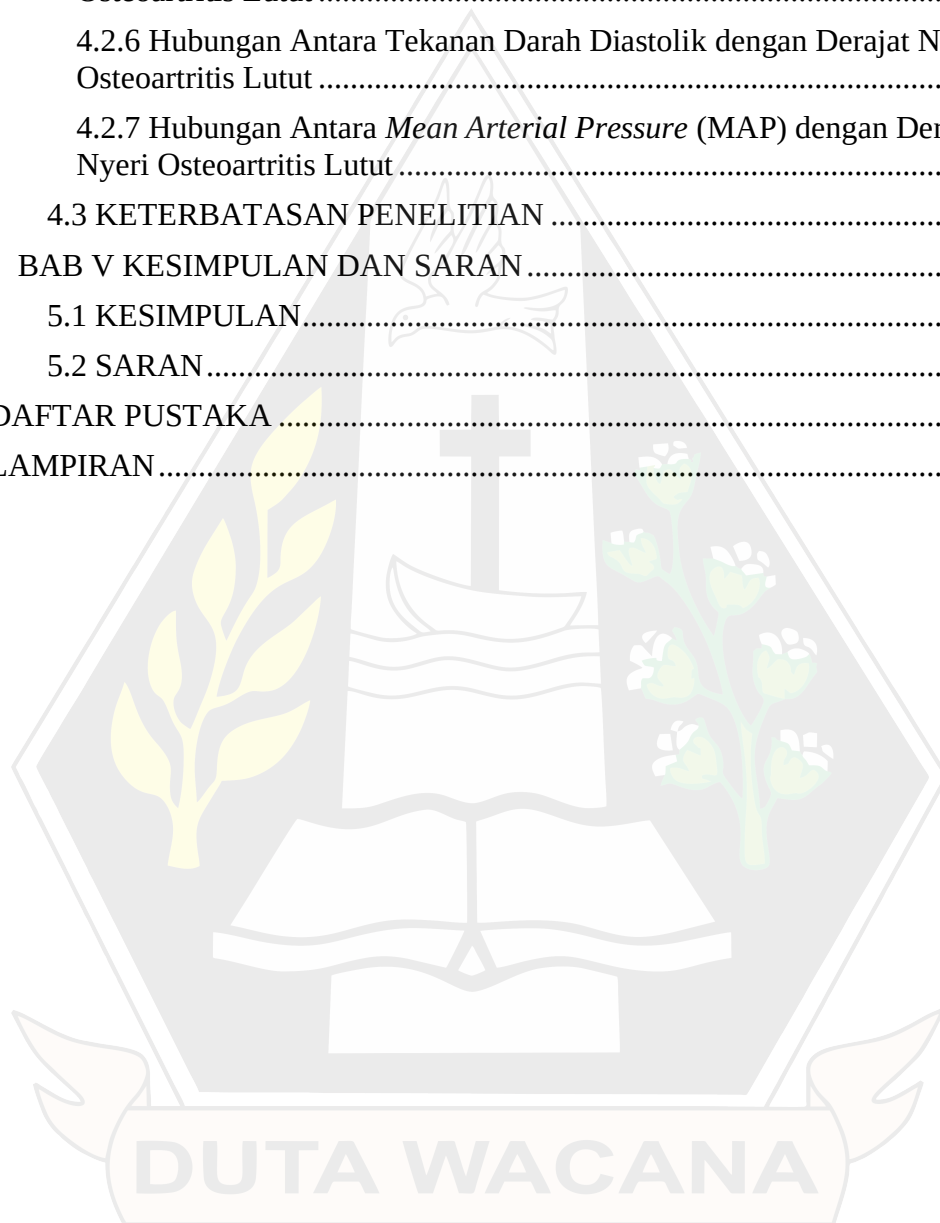
Emanuela Canina Widyanaputri

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 MASALAH PENELITIAN	5
1.3 TUJUAN PENELITIAN.....	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 MANFAAT PENELITIAN	6
1.4.1 Teoritis	6
1.4.2 Praktis.....	6
1.5 KEASLIAN PENELITIAN	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1.1 Osteoarthritis.....	9
2.1.1.1 Definisi	9
2.1.1.2 Patofisiologi.....	10
2.1.1.3 Etiologi dan Faktor Risiko.....	12
2.1.1.4 Pedoman Diagnostik.....	16
2.1.1.5 Tatalaksana	18
2.1.1.6 Nyeri Osteoarthritis Lutut.....	20
2.1.1.7 Karakteristik Nyeri Osteoarthritis Lutut.....	21
2.1.1.8 Penilaian Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut.....	22
2.1.2 Tekanan Darah	24
2.1.2.1 Definisi	24

2.1.2.2 Klasifikasi.....	26
2.1.2.3 Faktor Risiko	28
2.1.2.4 Penegakkan Diagnosis.....	32
2.1.3 Hubungan Tekanan Darah dengan Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut	34
2.2 LANDASAN TEORI.....	36
2.3 KERANGKA TEORI	39
2.4 KERANGKA KONSEP	40
2.5 HIPOTESIS	40
BAB III METODE PENELITIAN.....	41
3.1 DESAIN PENELITIAN	41
3.2 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN	41
3.3 POPULASI DAN SAMPLING	42
3.3.1 Populasi sampel.....	42
3.3.2 Sampel penelitian.....	42
3.3.2.1 Kriteria Inklusi.....	42
3.3.2.2 Kriteria Eksklusi.....	43
3.4 VARIABEL PENELITIAN DAN DEFINISI OPERASIONAL.....	43
3.5 PERHITUNGAN BESAR SAMPEL	46
3.6 INSTRUMEN PENELITIAN.....	47
3.7 CARA PENGUKURAN TEKanan DARAH	48
3.8 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	49
3.9 ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA	49
3.10 ETIKA PENELITIAN	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
4.1 HASIL PENELITIAN	51
4.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	51
4.1.2 Distribusi Tekanan Darah Subjek Penelitian	54
4.1.3 Distribusi Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut Subjek Penelitian.....	55
4.1.4 Hubungan Tekanan Darah dengan Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut	55
4.1.5 Hubungan Antara Tekanan Darah Sistolik, Tekanan Darah Diastolik, <i>Mean Arterial Pressure</i> (MAP) dengan Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut	56
4.2 PEMBAHASAN.....	59
4.2.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	59
4.2.2 Tekanan Darah	64

4.2.3 Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut	66
4.2.4 Hubungan Antara Tekanan Darah dengan Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut	67
4.2.5 Hubungan Antara Tekanan Darah Sistolik dengan Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut	71
4.2.6 Hubungan Antara Tekanan Darah Diastolik dengan Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut	73
4.2.7 Hubungan Antara <i>Mean Arterial Pressure</i> (MAP) dengan Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut	73
4.3 KETERBATASAN PENELITIAN	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1 KESIMPULAN.....	76
5.2 SARAN.....	76
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN.....	89



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Normal Sendi dan Osteoarthritis Lutut yang berdegenerasi	12
Gambar 2.2 Gambar <i>Numeric Rating Scale</i>	23
Gambar 2.3 Kerangka Teori.....	39
Gambar 2.4 Kerangka Konsep	40
Gambar 3.1 Alur Pelaksanaan Penelitian.....	49



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2.1 Klasifikasi Radiografi Osteoarthritis	18
Tabel 2.2 Klasifikasi Tekanan Darah pada Dewasa > 18 tahun menurut ESC-ESH tahun 2018	28
Tabel 3.1 Definisi Operasional	43
Tabel 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	52
Tabel 4.2 Pengukuran Tekanan Darah Responden	54
Tabel 4.3 Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut Responden.....	55
Tabel 4.4 Hubungan antara Tekanan Darah dengan Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut.....	55
Tabel 4.5 Uji Normalitas Tekanan Darah Sistolik, Tekanan Darah Diastolik, <i>Mean Arterial Pressure</i> (MAP) dan Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut	56
Tabel 4.6 Uji Korelasi Tekanan Darah Sistolik, Tekanan Darah Diastolik, <i>Mean Arterial Pressure</i> dengan Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut	57
Tabel 4.7 Uji Beda Mean Tekanan Darah Sistolik, Tekanan Darah Diastolik, dan <i>Mean Arterial Pressure</i> (MAP) dengan Derajat Nyeri Osteoarthritis Lutut	58



HUBUNGAN ANTARA TEKANAN DARAH DENGAN DERAJAT NYERI OSTEOARTRITIS LUTUT DI RS BETHESDA LEMPUYANGWANGI

Emanuela Canina Widyanaputri¹, Lisa Kurnia Sari², Johana Puspasari Dwi Pratiwi³

^{1,2,3} Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta

Korespondensi : penelitianfk@staff.ukdw.ac.id , 41200458@students.ukdw.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang : Osteoarthritis (OA) adalah salah satu kelainan tulang degeneratif dalam bentuk artritis kronis yang masih sering terjadi di Indonesia. OA lebih sering menyerang sendi lutut dan tingkat keparahan nyeri OA lebih tinggi pada populasi lansia, berjenis kelamin perempuan, dan memiliki riwayat hipertensi. Hipertensi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi derajat nyeri OA karena keterlibatan mekanisme kerusakan vaskular di subkondral.

Tujuan : Mengetahui hubungan tekanan darah dengan derajat nyeri osteoarthritis lutut di RS Bethesda Lempuyangwangi

Metode : Penelitian merupakan penelitian *cross-sectional* dengan metode kuantitatif menggunakan data primer dengan kuesioner derajat nyeri *Numeric Rating Scale* (NRS) dan pengukuran tekanan darah yang dilakukan secara langsung pada pasien rawat jalan di RS Bethesda Lempuyangwangi Yogyakarta. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji korelasi *spearman rank*.

Hasil : Jumlah sampel dalam penelitian 69 sampel. Uji korelasi menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara tekanan darah dengan derajat nyeri osteoarthritis lutut dengan nilai $p = 0,159$.

Kesimpulan : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tekanan darah dengan derajat nyeri osteoarthritis lutut pada pasien di RS Bethesda Lempuyangwangi Yogyakarta.

Kata Kunci : Osteoarthritis Lutut, Derajat Nyeri *Numeric Rating Scale* (NRS), Tekanan Darah, Sistole, Diastole

CORRELATION BETWEEN BLOOD PRESSURE AND THE SEVERITY OF KNEE OSTEOARTHRITIS PAIN AT BETHESDA LEMPUYANGWANGI HOSPITAL

Emanuela Canina Widyanaputri¹, Lisa Kurnia Sari², Johana Puspasari Dwi Pratiwi³

^{1,2,3} *Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University, Yogyakarta*

Korespondensi : penelitianfk@staff.ukdw.ac.id , 41200458@students.ukdw.ac.id

ABSTRACT

Background : Osteoarthritis (OA) is a degenerative bone disorder in the form of chronic arthritis that still occurs frequently in Indonesia. OA more often attacks the knee joints and the severity of OA pain is higher in the elderly, female, and those with a history of hypertension. Hypertension is one of the factors that influences the degree of OA pain due to involvement of subchondral vascular damage mechanisms.

Objective : To determine the relationship between blood pressure and the degree of knee osteoarthritis pain at Bethesda Lempuyangwangi Hospital

Methods : This research is *cross-sectional* with a quantitative method using primary data with a pain degree questionnaire *Numeric Rating Scale* (NRS) and blood pressure measurements carried out directly on outpatients at Bethesda Lempuyangwangi Hospital Yogyakarta. The data obtained were analyzed using a correlation test *spearman rank*.

Results : The number of samples in the study was 69. There was no correlation between blood pressure and the degree of knee osteoarthritis pain with a p value = 0.159.

Conclusion : There was no significant correlation between blood pressure and the degree of knee osteoarthritis pain in patients at Bethesda Lempuyangwangi Hospital, Yogyakarta.

Keywords : Knee Osteoarthritis, *Numeric Rating Scale* (NRS) Pain Severity, Blood Pressure, systole, diastole

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Seiring bertambahnya usia, seseorang akan mengalami penurunan jumlah sel di dalam tubuh yang mengakibatkan penurunan fungsi tubuh secara bertahap, sehingga dapat menyebabkan tubuh mengalami gangguan kesehatan yang disebut dengan penyakit degeneratif (Apriyanto *et al.*, 2022). Osteoarthritis merupakan suatu kelainan tulang degeneratif yang termasuk dalam bentuk artritis kronis, hingga saat ini masih sering terjadi di tengah masyarakat. Osteoarthritis menyerang bagian sendi terutama sendi lutut, jari-jari kaki, jari-jari tangan, tulang punggung, dan panggul (Kolasinski *et al.*, 2020). Penyakit ini memiliki progresivitas lambat dengan etiologi yang belum diketahui secara pasti, namun sampai saat ini etiologi dari osteoarthritis sendiri termasuk multifaktorial (Kalim *et al.*, 2019).

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tahun 2023, kasus osteoarthritis di dunia pada tahun 2019 meningkat 113% sejak tahun 1990 menjadi 528 juta orang, dengan prevalensi sekitar 73% penderita osteoarthritis berusia lebih dari 55 tahun dan 60 % adalah perempuan. Kasus osteoarthritis yang paling sering dijumpai yaitu osteoarthritis lutut, kemudian diikuti pada pinggul dan tangan (WHO, 2023).

Prevalensi osteoarthritis di Indonesia sekitar 7,30% pada usia ≥ 15 tahun, yang meningkat seiring dengan bertambahnya usia, menjadi 11,08% pada usia di atas 45 tahun, 15,55% di atas 55 tahun, dan 18,63% di atas 65 tahun. Penderita osteoarthritis

wanita lebih banyak yaitu sebesar 8,46% dibandingkan dengan penderita laki-laki sebesar 6,13% (Balitbangkes RI, 2018). Melalui data tersebut, dapat dipahami bahwa semakin bertambahnya usia, semakin tinggi risiko menderita osteoarthritis karena terdapat akumulasi gangguan pada sendi, fungsi neuromuskular menurun, diikuti dengan adanya mekanisme regenerasi yang menurun (Kalim *et al.*, 2019).

Berdasarkan data *Global Burden of Disease* (GBD) tahun 2021, secara global terdapat 595 juta orang menderita osteoarthritis pada tahun 2020. Perkiraan pada tahun 2050 akan meningkat 74,9% osteoarthritis di dunia berhubungan dengan lutut, hal ini dikarenakan sendi lutut lebih banyak menopang beban berat tubuh (Steinmetz *et al.*, 2023). Penyakit osteoarthritis lutut merupakan penyakit rematik yang paling banyak ditemui di Indonesia dibandingkan kasus penyakit rematik lainnya (Akbar & Santoso, 2019). Prevalensi kasus yang terdiagnosis penyakit sendi berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta didapatkan hasil sebesar 5,93%, hal ini termasuk gambaran yang cukup tinggi untuk kejadian penyakit sendi (Balitbangkes RI, 2018).

Osteoarthritis paling umum menyebabkan nyeri kronis pada orang dewasa terjadi di sekitar sendi lutut. Nyeri yang dirasakan dapat bervariasi, seperti tumpul, tajam, konstan atau *intermittent*, mekanis (Lespasio *et al.*, 2017). Nyeri kronis yang ditimbulkan mempengaruhi penurunan mobilitas dan aktivitas sehari-hari penderitanya serta menurunkan kualitas hidup penderitanya (Steinmetz *et al.*, 2023). Nyeri lutut dapat berkembang secara perlahan dan memburuk seiring berjalannya waktu, yang paling umum terjadi adalah nyeri dan kaku di pagi hari, setelah duduk, atau setelah istirahat lama (Lespasio *et al.*, 2017). Selain nyeri, gejala

yang dapat ditimbulkan seperti, hilangnya fungsi, keterbatasan gerak, dan adanya kekakuan yang progresif dan sering menyerang sekitar 25% orang dewasa yang usianya lebih dari 50 tahun (Hong *et al.*, 2020). Kelemahan otot, ketidakstabilan sendi, krepitasi serta pembengkakan dapat menjadi gejala osteoarthritis (Nooryana *et al.*, 2022).

Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan osteoarthritis misalnya umur, jenis kelamin, genetik, obesitas, aktivitas fisik yang berlebihan, riwayat trauma, serta faktor metabolik termasuk hipertensi, diabetes melitus, dislipidemia dan gangguan toleransi glukosa (Puspasari & Hidayati, 2020).

Hipertensi adalah adanya tekanan di pembuluh darah terlalu tinggi dengan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg yang menjadi penyebab tersering dalam kematian karena apabila tidak diberikan tindakan yang optimal dapat menyebabkan berbagai macam komplikasi (WHO, 2023). Prevalensi kasus yang terdiagnosis hipertensi berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 di Provinsi DI Yogyakarta didapatkan hasil sebesar 10,65% hal ini termasuk gambaran yang cukup tinggi (Balitbangkes RI, 2018).

Hipertensi dapat meningkat seiring dengan bertambahnya usia, hal ini sama dengan progresivitas dari kejadian osteoarthritis. Hipertensi merupakan suatu kelainan vaskuler yang berperan dalam perkembangan osteoarthritis. Kedua penyakit ini berhubungan dengan mekanisme peradangan yang sama, ada keterlibatan sitokin proinflamasi interleukin 6 serta terjadi penyempitan pembuluh darah arteri

vena menyebabkan aliran darah ke tulang berkurang sehingga menyebabkan iskemia tulang dan subkondral (Lo *et al.*, 2022).

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Li *et al* (2021), menunjukkan bahwa riwayat konsumsi obat antihipertensi salah satunya yaitu *calcium channel blocker* (CCB) dapat mempengaruhi peningkatan derajat nyeri osteoarthritis lutut. Kombinasi obat antara CCB dan NSAID bersifat antagonis sehingga dapat mempengaruhi peningkatan derajat nyeri osteoarthritis lutut (Li *et al.*, 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Akbar & Santoso (2019), didapatkan bahwa penderita osteoarthritis lutut memiliki riwayat hipertensi sebesar 50% serta kebiasaan bekerja beban berat sebesar 59,7% (Akbar & Santoso, 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Islam Jakarta Sukapura tahun 2019, ditemukan bahwa riwayat penyakit komorbid menjadi salah satu faktor risiko pada osteoarthritis lutut dengan persentase sebesar 77,4% untuk keterlibatan riwayat hipertensi pada osteoarthritis lutut (Anggraini & Sjarqiah, 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Soeryadi, Gessal, Sengkey (2017), menyatakan bahwa osteoarthritis lutut lebih banyak terjadi pada penderita yang mengalami prehipertensi dan hipertensi *stage* 1 dengan persentase sebesar 66,7% dibandingkan dengan penderita yang memiliki tekanan darah normal sebesar 33,3% (Soeryadi *et al.*, 2017).

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat faktor risiko tekanan darah yang mempengaruhi osteoarthritis lutut. Oleh karena itu, penting bagi peneliti untuk

meneliti hubungan antara tekanan darah dengan derajat nyeri osteoarthritis lutut di RS Bethesda Lempuyangwangi.

1.2 MASALAH PENELITIAN

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Apakah terdapat hubungan antara tekanan darah dengan derajat nyeri osteoarthritis lutut di RS Bethesda Lempuyangwangi?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan tekanan darah dengan derajat nyeri osteoarthritis lutut di RS Bethesda Lempuyangwangi.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran tekanan darah pada penderita osteoarthritis lutut di RS Bethesda Lempuyangwangi
- b. Mengetahui gambaran nyeri pada penderita osteoarthritis lutut di RS Bethesda Lempuyangwangi
- c. Mengetahui hubungan antara tekanan darah dengan derajat nyeri osteoarthritis di RS Bethesda Lempuyangwangi

1.4 MANFAAT PENELITIAN

1.4.1 Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber pengetahuan dan wawasan untuk mengetahui hubungan antara tekanan darah dengan derajat nyeri osteoarthritis supaya dapat dilakukan pencegahan sedini mungkin.

1.4.2 Praktis

a. Institusi Rumah Sakit

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan informasi mengenai hubungan antara tekanan darah dengan derajat nyeri osteoarthritis dan bermanfaat sebagai masukan pada pusat pelayanan penyakit osteoarthritis di RS Bethesda Lempuyangwangi.

b. Universitas

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi sebagai ilmu pengetahuan serta sebagai bahan referensi untuk mengembangkan *study* dan sebagai literatur pada penelitian lebih lanjut pada kasus osteoarthritis lutut dimasa yang akan datang.

c. Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, wawasan, pemahaman, serta mengetahui seberapa besar hubungan antara tekanan darah dengan derajat nyeri penyakit osteoarthritis di RS Bethesda Lempuyangwangi.

1.5 KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Peneliti, Tahun	Judul	Subjek	Metode	Hasil
Akbar & Santoso, 2019	Faktor Risiko Kejadian <i>Osteoarthritis</i> Lutut di Rumah Sakit Umum Haji Surabaya	124 sampel 62 kasus dan 62 kontrol di Rumah Sakit Umum Haji Surabaya	Observasional analitik dengan metode retrospektif dan desain <i>case control</i>	Penderita osteoarthritis lutut sebanyak 50% responden memiliki riwayat hipertensi dan 59,7% kebiasaan bekerja beban berat.
Soeryadi <i>et al.</i> , 2017	Gambaran Faktor Risiko Penderita Osteoarthritis Lutut Di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Januari-Juni 2017	Pasien osteoarthritis lutut berjumlah 27 orang di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado	Data sekunder, dengan pendekatan retrospektif, desain <i>cross sectional</i>	Osteoarthritis lutut banyak ditemukan pada usia 70-79 tahun, jenis kelamin perempuan, status gizi <i>overweight-obese</i> 2 atau $IMT \geq 23$, riwayat cedera lutut sebelumnya, pre-hipertensi.
Anggraini & Sjarqiah, 2022	Karakteristik Pasien Geriatri dengan Osteoarthritis Genu yang Mendapatkan Terapi Rehabilitasi Medik di Rumah Sakit Islam Jakarta Sukapura Tahun 2019	Semua pasien geriatri dari umur 45 tahun ke atas osteoarthritis genu	Data sekunder dengan pendekatan <i>cross sectional</i> , perhitungan sampel menggunakan total sampling	Pasien geriatri dengan OA genu paling banyak pada kelompok umur pre-lansia yaitu 45-59 tahun, jenis kelamin perempuan, lokalisasi nyeri bilateral, tidak memiliki riwayat trauma atau deformitas genu, dan memiliki riwayat penyakit komorbid hipertensi

Berdasarkan perbandingan dengan penelitian di atas, perbedaan dengan penelitian ini ialah metode peneliti menggunakan metode *observational analitik* dengan pendekatan *cross sectional* dengan pengambilan data melalui data primer. Instrumen pengukuran nyeri yang digunakan adalah skala *Numeric Rating Scale*

serta lokasi penelitian di RS Bethesda Lempuyangwangi yang dilaksanakan pada Maret 2024 – April 2024.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan diantaranya :

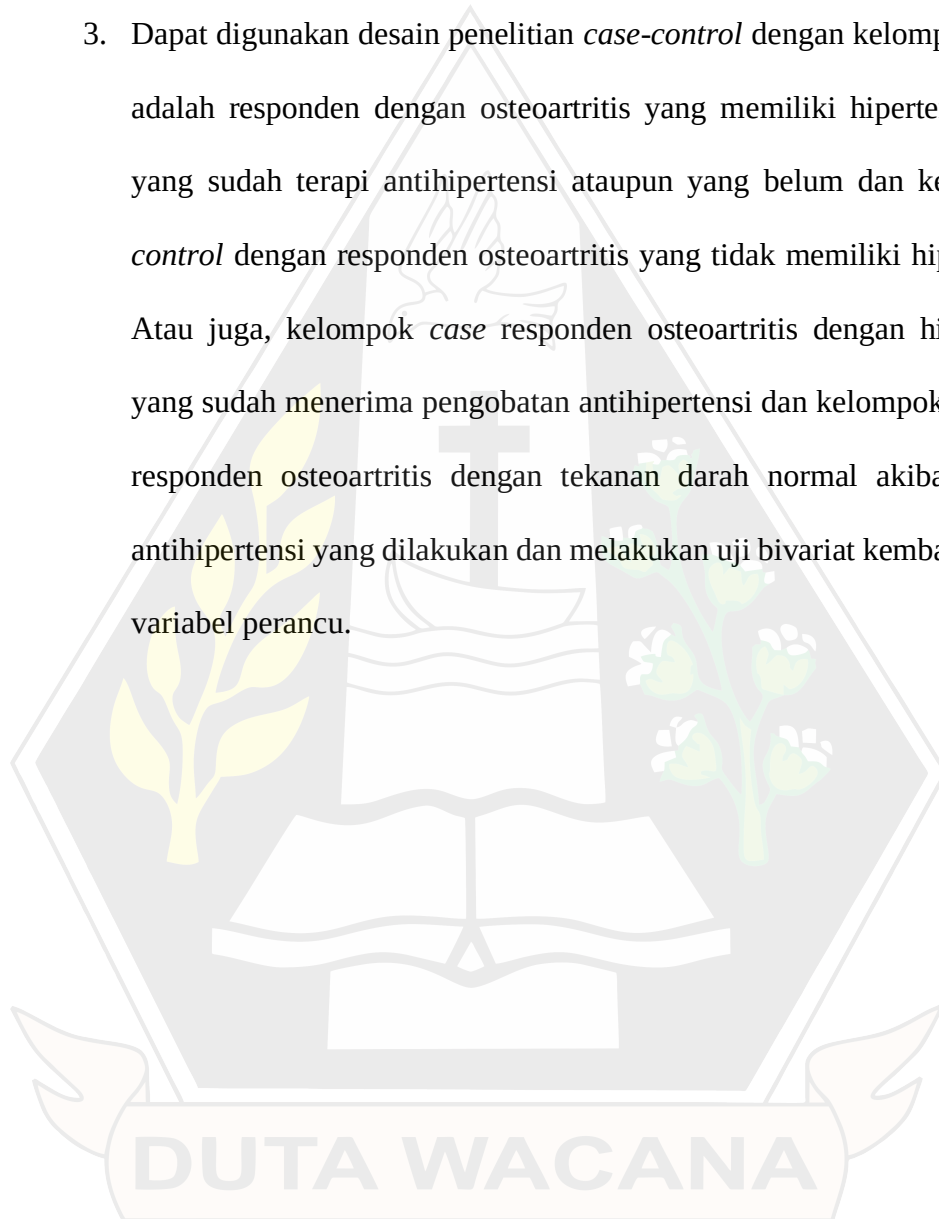
1. Gambaran tekanan darah pada penderita osteoarthritis lutut di RS Bethesda Lempuyangwangi didapatkan mayoritas termasuk tekanan darah yang optimal (30,4%), hipertensi tahap 1 (24,6%), normal (18,8%), normal tinggi (15,9%), hipertensi tahap 2 (5,8%), dan hipertensi tahap 3 (4,3%).
2. Gambaran derajat nyeri pada penderita osteoarthritis lutut di RS Bethesda Lempuyangwangi didominasi dengan derajat nyeri sedang
3. Tidak didapatkan hubungan signifikan antara tekanan darah dengan derajat nyeri osteoarthritis lutut ($p = 0,131$), dengan korelasi lemah berbanding lurus ($r = 0,282$)

5.2 SARAN

Saran yang diberikan oleh peneliti yang dapat dipertimbangkan yaitu :

1. Penelitian berikutnya dapat menambahkan sendi lain yang terkena osteoarthritis seperti sendi tangan, pinggul, dan tulang punggung

2. Penelitian berikutnya dapat menambahkan variabel lama waktu responden menderita hipertensi dan waktu dalam mengonsumsi obat antihipertensi.
3. Dapat digunakan desain penelitian *case-control* dengan kelompok *case* adalah responden dengan osteoarthritis yang memiliki hipertensi baik yang sudah terapi antihipertensi ataupun yang belum dan kelompok *control* dengan responden osteoarthritis yang tidak memiliki hipertensi. Atau juga, kelompok *case* responden osteoarthritis dengan hipertensi yang sudah menerima pengobatan antihipertensi dan kelompok *control* responden osteoarthritis dengan tekanan darah normal akibat terapi antihipertensi yang dilakukan dan melakukan uji bivariat kembali untuk variabel perancu.



DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, H. & Santoso, E.B. (2019). Faktor Risiko Kejadian Osteoarthritis Lutut di Rumah Sakit Umum Haji Surabaya Risk Factor Of Knee Osteoarthritis In Hajj General Hospital City Of Surabaya. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), pp. 219–224.
- Alghadir, A.H., Anwer, S. & Iqbal, Z.A. (2018). Test-retest reliability, validity, and minimum detectable change of visual analog, numerical rating, and verbal rating scales for measurement of osteoarthritic knee pain. *Journal of pain research*, 11, pp. 851–856. Available at: <https://doi.org/10.2147/JPR.S158847>.
- American Heart Association (AHA). (2018). Steps For Accurate BP Measurement. Available at: https://www.heart.org/-/media/files/health-topics/high-blood-pressure/tylenol-hbp/aha_toolkit_poster_final_102618.pdf.
- Anggraini, T.D. & Sjarqiah, U. (2022). Karakteristik Pasien Geriatri dengan Osteoarthritis Genu yang Mendapatkan Terapi Rehabilitasi Medik di Rumah Sakit Islam Jakarta Sukapura Tahun 2019. *Muhammadiyah Journal of Geriatric*, 2(2), p. 40. Available at: <https://doi.org/10.24853/mujg.2.2.40-48>.
- Apriyanto, R., Abdullah, A., Kasimbara, R.P. & Fau, Y.D. (2022). Pengaruh Pemberian Isometric Exercise Terhadap Peningkatan Fungsional Pada Pasien Osteoarthritis Genu Pada Lansia di Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 7(1), p. 2022.
- Ashmeik, W, Gabby, B.J., Michael, C.N., Nancy, E.L., Charles, E.M. & Thomas, M.L. (2020). Association of blood pressure with knee cartilage composition and structural knee abnormalities: data from the osteoarthritis initiative. *Skeletal Radiology*, 49(9), pp. 1359–1368. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00256-020-03409-9>.
- Astri, W., Imran, S., Prema, H.H., Sultan, B. & Shulhana, M. (2024). Karakteristik Osteoarthritis Genu pada Lansia yang Mendapatkan Rehabilitasi Medik di RSUD Hajjah Andi Depu. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 4(1), pp. 62–72. Available at: <https://doi.org/10.33096/fmj.v4i1.437>.
- Atisook, R., Euasobhon, P., Saengsanon, A. & Jensen, M.P. (2021). Validity and utility of four pain intensity measures for use in international research. *Journal of Pain Research*, 14, pp. 1129–1139. Available at: <https://doi.org/10.2147/JPR.S303305>.

- Ayu, D., Sinaga, A.F., Syahlan, N., Siregar, S.M., Sofi, S., Zega, R.Z., *et al.* (2022). Faktor - Faktor Yang Menyebabkan Hipertensi Di Kelurahan Medan Tenggara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 10(2), pp. 136–147. Available at: <https://doi.org/10.14710/jkm.v10i2.32252>.
- Balitbangkes RI. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. *Lembaga Penerbit Balitbangkes*, p. hal 156.
- Bannuru, R.R., Osani, M.C., Vaysbrot, E.E., Arden, N.K., Bennell, K., Biermazeinstra, S.M.A. *et al.* (2019). OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. *Osteoarthritis and cartilage*, 27(11), pp. 1578–1589. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2019.06.011>.
- Bariguian R.F., Fayet, M. & Hagen, M. (2020). Topical Diclofenac, an Efficacious Treatment for Osteoarthritis: A Narrative Review. *Rheumatology and Therapy*, 7(2), pp. 217–236. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40744-020-00196-6>.
- Barrett, K.E., Brooks, H., Boitano, S. & Barman, S. (2016). *Ganong's Review of Medical Physiology 25th Ed.* McGraw-Hill.
- Berteau, J.P. (2022). Knee Pain from Osteoarthritis: Pathogenesis, Risk Factors, and Recent Evidence on Physical Therapy Interventions. *Journal of Clinical Medicine*, 11(12). Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm11123252>.
- Black, J.M. & Hawks, J.H. (2022). *KMB: Dasar-Dasar Keperawatan Medikal Bedah*. Elsevier Health Sciences. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=7UWeEAAAQBAJ>.
- Black, J.M. & Hawks, J.H. (2023). *KMB: Gangguan Sistem Kardiovaskular*. Elsevier Health Sciences. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=UoekEAAAQBAJ>.
- Black, J.M., Hawks, J.H. & Nurulhuda, U. (2022) *KMB: Gangguan Sistem Muskuloskeletal*. Elsevier Health Sciences. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=2aygEAAAQBAJ>.
- Blom, A., Warwick, D. & Whitehouse, M. (2017) *Apley & Solomon's System of Orthopaedics and Trauma*. 10th edn. Boca Raton: Taylor & Francis Group. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781315118192>.
- Bruno, C.M., Amaradio, M.D., Pricoco, G., Marino, E. & Bruno, F. (2018). Lifestyle and Hypertension: An Evidence-Based Review. *Journal of Hypertension and Management*, 4(1), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.23937/2474-3690/1510030>.
- Budhiparama, N.C., Nuniek, N.S.S. & Hernugrahanto, K.D. (2021). *Pendidikan*

Interprofesional Gangguan Muskuloskeletal. Airlangga University Press.
Available at: <https://books.google.co.id/books?id=CflJEAAAQBAJ>.

- Budiman, N.T. & Widjaja, I.F. (2020). Gambaran derajat nyeri pada pasien osteoarthritis genu di Rumah Sakit Royal Taruma Jakarta Barat. *Tarumanagara Medical Journal*, 2(2), pp. 372–377. Available at: <https://doi.org/10.24912/tmj.v3i1.9744>.
- Cadet, C. & Maheu, E. (2021). Non-steroidal anti-inflammatory drugs in the pharmacological management of osteoarthritis in the very old: prescribe or proscribe?. *Therapeutic advances in musculoskeletal disease*, 13, p. 1759720X211022149. Available at: <https://doi.org/10.1177/1759720X211022149>.
- Ching, K., Houard, X., Barenbaum, F. & Wen, C. (2021). Hypertension meets osteoarthritis - revisiting the vascular aetiology hypothesis. *Nature reviews. Rheumatology*, 17(9), pp. 533–549. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41584-021-00650-x>.
- Choi, W.S., Gyuseok, L., Won, H.S., Jeong, T.K., Jiye, Y., Ji, S.K. *et al.* (2019). The CH25H-CYP7B1-ROR α axis of cholesterol metabolism regulates osteoarthritis. *Nature*, 566(7743), pp. 254–258. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41586-019-0920-1>.
- Chopra, H.K. (2021). *Hypertension: New Frontiers: A Textbook of Cardiology*. Jaypee Brothers Medical Publishers Pvt. Limited. Available at: https://books.google.co.id/books?id=_gFBEAAAQBAJ.
- Chowdhury, T., Amulya, B., Nicole, G. & Padmaja, D.R. (2022). The Association Between Diabetes Mellitus and Osteoarthritis: Does Diabetes Mellitus Play a Role in the Severity of Pain in Osteoarthritis?. *Cureus*, 14(1), p. e21449. Available at: <https://doi.org/10.7759/cureus.21449>.
- Claudia, G., Tjokorda, I.A.S. & Pande, K.K. (2020). Karakteristik Penderita Osteoarthritis Lutut di RSUP Sanglah Periode Januari-Juni 2018. *Juli*, 9(7), pp. 23–28. Available at: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>.
- D'Arcy, Y., Patrick, M., Tony, Y., Sean, D., Jerry, H., Mojgan, S., *et al.* (2021). Treating osteoarthritis pain: mechanisms of action of acetaminophen, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, opioids, and nerve growth factor antibodies. *Postgraduate Medicine*, 133(8), pp. 879–894. Available at: <https://doi.org/10.1080/00325481.2021.1949199>.
- Devita, I.P.G., Kurniawati, T.D. & Hastami, Y. (2022). Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Derajat Nyeri Pada Pasien Osteoarthritis Lutut di RS UNS. *Plexus Medical Journal*, 1(1), pp. 10–17. Available at: <https://doi.org/10.20961/plexus.v1i1.6>.

- DeWit, S.C., Stromberg, H.K. & Dallred, C. (2016). *Medical-Surgical Nursing - E-Book: Medical-Surgical Nursing - E-Book*. Elsevier Health Sciences. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=MiqpCwAAQBAJ>.
- Dunn, R. *et al.* (2020). Risk scoring for time to end-stage knee osteoarthritis: data from the Osteoarthritis Initiative. *Osteoarthritis and Cartilage*, 28(8), pp. 1020–1029. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2019.12.013>.
- Hall, J.E. & Guyton, A.C. (2019). *Guyton Dan Hall: Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 13*. 13th edn. Singapore: Elsevier.
- Hasan, A.K., Dafi, M.A. & Adawiyah, Q. (2023). *Buku Ajar Keperawatan Gawat Darurat*. Mahakarya Citra Utama Group. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=KmrDEAAAQBAJ>.
- Hendra, P., Virginia, D.M. & Setiawan, C.H. (2021). *Teori Dan Kasus Manajemen Terapi Hipertensi*. Sanata Dharma University Press. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=jupIEAAAQBAJ>.
- HN Agussalim, Rahma, Iis, A., Alifariki & La, O.M.R.A. (2020). Hubungan Derajat Kelainan Radiologik Dengan Derajat Nyeri Pada Penderita Osteoarthritis Sendi Lutut Di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kendari. *Sriwijaya Journal of Medicine*, (Vol. 3 No. 2 (2020): Sriwijaya Journal of Medicine), pp. 121–129. Available at: <https://jurnalkedokteranunsri.id/index.php/UnsriMedJ/article/view/115/80>.
- Hussain, S.M., Cicuttini, F.M., Alyousef, B. & Wang, Y. (2018). Female hormonal factors and osteoarthritis of the knee, hip and hand: a narrative review. *Climacteric : the journal of the International Menopause Society*, 21(2), pp. 132–139. Available at: <https://doi.org/10.1080/13697137.2017.1421926>.
- Hutagaluh, M.S. (2019). *Panduan Lengkap Stroke: Mencegah, Mengobati dan Menyembuhkan*. Nusamedia. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=UmVcEAAAQBAJ>.
- International Association For The Study Of Pain (IASP). (2020). IASP Announces Revised Definition of Pain. Available at: <https://www.iasp-pain.org/publications/iasp-news/iasp-announces-revised-definition-of-pain/>.
- Jayanti, I.G.A.N., Wiradnyani, N.K. & Ariyasa, I.G. (2017). Hubungan pola konsumsi minuman beralkohol terhadap kejadian hipertensi pada tenaga kerja pariwisata di Kelurahan Legian. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 6(1), pp. 65–70. Available at: <https://doi.org/10.14710/jgi.6.1.65-70>.
- Kalim, H., Wahono, C.S., Rahman, P.A., Najikhah, N.R., Santoso, A.A., Winoto,

- E.S., *et al.* (2019). *Reumatologi Klinik*. Universitas Brawijaya Press. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=s8iPDwAAQBAJ>.
- Kartika, M., Subakir, S. & Mirsiyanto, E. (2021). Faktor-Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Rawang Kota Sungai Penuh Tahun 2020. *Jurnal Kesmas Jambi*, 5(1), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.22437/jkmj.v5i1.12396>.
- Kemenkes. (2021). Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hipertensi Dewasa. *Kementerian Kesehatan RI*, pp. 1–85.
- Kim, H.L. (2023). Arterial stiffness and hypertension. *Clinical Hypertension*, 29(1), p. 31. Available at: <https://doi.org/10.1186/s40885-023-00258-1>.
- Kolasinski, S.L., Neogi, T., Hochberg, M.C., Oatis, C., Guyatt, G., Block, J., *et al.* (2020). 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. *Arthritis & rheumatology (Hoboken, N.J.)*, 72(2), pp. 220–233. Available at: <https://doi.org/10.1002/art.41142>.
- Laksmitasari, W., Lin, N.N.M., Safari, W.J. & Sulistyani. (2021). Hubungan Usia, Jenis Kelamin, IMT, dan Hipertensi Terhadap Derajat Osteoarthritis Sendi Lutut Berdasarkan Radiologis Kellgren Lawrence. *Proceeding Book Call for Papers Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta*, (14), pp. 229–242.
- Laurent, S. & Boutouyrie, P. (2020). Arterial Stiffness and Hypertension in the Elderly. *Frontiers in cardiovascular medicine*, 7, p. 544302. Available at: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2020.544302>.
- Lespasio, M.J., Piuizzi, N.S., Husni, M.W., Muschler, G.F., Guarino, A. & Mont, M.A. (2017). Knee Osteoarthritis: A Primer. *The Permanente journal*, 21, pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.7812/TPP/16-183>.
- Li, H., George, D.M., Jaarsma, R.L. & Mao, X. (2016). Metabolic syndrome and components exacerbate osteoarthritis symptoms of pain, depression and reduced knee function. *Annals of Translational Medicine*, 4(7). Available at: <https://doi.org/10.21037/atm.2016.03.48>.
- Li, M., Zeng, Y., Nie, Y., Wu, Y., Liu, Y., Wu, L., *et al.* (2021). The effects of different antihypertensive drugs on pain and joint space width of knee osteoarthritis – A comparative study with data from Osteoarthritis Initiative. *Journal of Clinical Hypertension*, 23(11), pp. 2009–2015. Available at: <https://doi.org/10.1111/jch.14362>.
- Lo, G.H., Timothy, E.M., Jeffrey, N.K., Jeffrey, B.D., Lori, L.P., Charles, B.E., *et al.* (2017). Systolic and pulse pressure associate with incident knee

- osteoarthritis: data from the Osteoarthritis Initiative. *Clinical Rheumatology*, 36(9), pp. 2121–2128. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10067-017-3656-z>.
- Lo, K., Au, M., Ni, J. & Wen, C. (2022). Association between hypertension and osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Journal of Orthopaedic Translation*, 32, pp. 12–20. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jot.2021.05.003>.
- Mayani, A.N., Herawati, R. & Firdhayusah, R.A. (2021). Prosedur Pemeriksaan Radiografi Knee Joint Pada Pasien Osteoarthritis Di Rumah Sakit Umum Daerah Salatiga. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(2), pp. 10–15. Available at: <https://doi.org/10.31004/jkt.v2i2.1758>.
- Nakafero, G., Matthew, J.G., Ana, M.V., Nick, T., Christian, D.M., Weiya, Z., et al. (2021). β -blocker prescription is associated with lower cumulative risk of knee osteoarthritis and knee pain consultations in primary care: A propensity score-matched cohort study. *Rheumatology (United Kingdom)*, 60(12), pp. 5686–5696. Available at: <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keab234>.
- Niu, J., Margaret, C., Piran, A., Ramachandran, V. & David, T.F. (2017). Metabolic Syndrome, Its Components, and Knee Osteoarthritis: The Framingham Osteoarthritis Study. *Arthritis and Rheumatology*, 69(6), pp. 1194–1203. Available at: <https://doi.org/10.1002/art.40087>.
- Nooryana, S., Rahayu, U.B. & Pristianto, A. (2022). Edukasi Fisioterapi Dan Terapi Latihan Untuk Mengurangi Keluhan Nyeri Lutut Pada Wanita Menopause Di Desa Klewor Kecamatan Kemusu. *To Maega : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(3), p. 355. Available at: <https://doi.org/10.35914/tomaega.v5i3.1052>.
- Nugraha, R.W., Mala, K., Ade, U.D. & Dwi, M. (2023). Hubungan Antara Usia, Pekerjaan Dan Jenis Kelamin Dengan Kejadian Osteoarthritis Di Rsud Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 10(10), pp. 3073–3082. Available at: <https://doi.org/10.33024/jikk.v10i10.12728>.
- Nurhanifah, D. & Sari, R.T. (2022). *Manajemen Nyeri Nonfarmakologi*. UrbanGreen Central Media. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=K0ahEAAQBAJ>.
- Pendit, S.A. & Ginanjar, Y. (2024). Hubungan Pengetahuan Dan Riwayat Hipertensi Terhadap Nyeri Berulang Pada Pasien Lansia Dengan Osteoarthritis Di Poli Geriatri. *Jurnal Keperawatan Galuh*, 6(1), pp. 95–98. Available at: <https://doi.org/10.25157/jkg.v6i1.13247>.

- Perhimpunan Reumatologi Indonesia.(2023). *Diagnosis dan Pengelolaan Osteoarthritis*.
- Peshkova, M., Alexey, L., Marina, L., Berardo, D.M., Giuseppe, A., Flavio, R., *et al.* (2022). Gender-Related Aspects in Osteoarthritis Development and Progression: A Review. *International journal of molecular sciences*, 23(5). Available at: <https://doi.org/10.3390/ijms23052767>.
- Pinzon, R.T. (2016). *Pengkajian Nyeri*. Yogyakarta : Betha Grafika.
- Pratama, S.A., Sukmanintyas, H. & Warlisti, I.V. (2019). Hubungan Hipertensi Dengan Derajat Defek Kerusakan Kartilago Osteoarthritis Lutut Berdasarkan Ultrasonografi. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 8(1), pp. 501–508.
- Pratiwi, H., Arneliwati & Norpriyadi (2023). Gambaran Kualitas Hidup Lansia Dengan Penyakit Osteoarthritis Di Wilayah Kerja Puskesmas Pangean Kabupaten Kuantan Singingi. *Jurnal Ners*, 7(1), pp. 135–147.
- Primorac, D., Vilim, M., Vid, M., Damir, H., Zeljko, J., Eduard, R., *et al.* (2021). Comprehensive Review of Knee Osteoarthritis Pharmacological Treatment and the Latest Professional Societies Guidelines. *Pharmaceuticals (Basel, Switzerland)*, 14(3). Available at: <https://doi.org/10.3390/ph14030205>.
- Purwoto, A., Tribakti, I., Cahya, M.R.F., Khoiriyah, S., Tahir, R., Rini, D.S., *et al.* (2023). *Manajemen Nyeri*. Global Eksekutif Teknologi. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=n3PEEAAAQBAJ>.
- Puspasari, R. & Hidayati, H.B. (2020). Peran Diabetes Melitus pada Gejala Klinis Osteoarthritis Lutut. *Cermin Dunia Kedokteran*-285, 47(4), pp. 287–290.
- Putri, R.A.A.S.H., Ilmiawan, M.I. & Darmawan. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Osteoarthritis Lutut pada Petani di Desa Bhakti Mulya Kecamatan Bengkayang. *Jurnal kedokteran dan Kesehatan*, 18(1), pp. 1–15.
- Reckelhoff, J.F. (2018). Gender differences in hypertension. *Current opinion in nephrology and hypertension*, 27(3), pp. 176–181. Available at: <https://doi.org/10.1097/MNH.0000000000000404>.
- van Rensburg, R. & Reuter, H. (2019). An overview of analgesics: Nsaids, paracetamol, and topical analgesics part 1. *South African Family Practice*, 61, pp. S4–S10. Available at: <https://doi.org/10.1080/20786190.2019.1610228>.
- Riamah (2019). Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Hipertensi pada Lansia Di UPT PTSW Khusnul Khotimah. *Menara Ilmu*, 13(5), pp. 106–113.

- Rivasi, G., Silvia, M., Giada, T., Antonio, C., Antonella, G. & Andrea, U. (2022). The Effects of Pain and Analgesic Medications on Blood Pressure. *Current hypertension reports*, 24(10), pp. 385–394. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11906-022-01205-5>.
- Riyanto, S.S.T.M.M. & Putera, A.R.S.K.M.M.S.I. (2022). *Metode Riset Penelitian Kesehatan & Sains*. Deepublish. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=LTPwEAAAQBAJ>.
- Rosalina, L., Rahmi, O., Rahmiati & Indra, S. (2023). *Buku Ajar Statistika*. Padang: Muharika Rumah Ilmiah.
- Ruaida, A.R.S.D.S.E.S.J.I.L.R.N. (no date). *Buku Saku Kader Pencegahan Dan Pengendalian Potensi Stroke*. Gracias Logis Kreatif. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=fSEqEAAAQBAJ>.
- Saputra, M.R.A., Chalid, F.I. & Budianto, H. (2023). *Metode Ilmiah dan Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Kepustakaan (Bahan Ajar Madrasah Riset)*. Nizamia Learning Center. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=CRvTEAAAQBAJ>.
- Sembiring, S.P.K. (2018). *Diagnosis Diferensial Nyeri Lutut*. SamuelKarta.com. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=5rNVDwAAQBAJ>.
- Septiani, D., Nesi, Fuadi, D.F., Shari, A., Lakoan, M.R., Adiana, S., *et al.* (2022) *Patologi Gerak dan Sendi*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=2DV-EAAAQBAJ>.
- Sherwood, L. (2018). *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem Ed 9*. 9th edn. Jakarta: EGC.
- Shi, C., Zhaoming, Y., Zengwu, S., Bifa, F., Cibo, H., Yuan, Z., *et al.* (2023). Multidisciplinary Guidelines for the Rational Use of Topical Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs for Musculoskeletal Pain (2022). *Journal of Clinical Medicine*, 12(4). Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm12041544>.
- Shimoji, K., Nader, A. & Hamann, W. (2020). *Chronic Pain Management in General and Hospital Practice*. Springer Nature Singapore. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=hI7zDwAAQBAJ>.
- Soeryadi, A., Gesal, J. & Sengkey, L.S. (2017). Gambaran Faktor Risiko Penderita Osteoarthritis Lutut di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Januari –Juni 2017. *e-CliniC*, 5(2). Available at: <https://doi.org/10.35790/ecl.5.2.2017.18540>.
- Song, B.M., Hyeon, C.K., Jee, S.S. & Dae, R.K. (2019). Comparison between Right and Left Upper Arms in Detection of Hypertension. *Korean circulation*

journal, 49(3), pp. 267–277. Available at: <https://doi.org/10.4070/kcj.2018.0147>.

Steinmetz, J.D. (2023). Global, regional, and national burden of osteoarthritis, 1990–2020 and projections to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology*, 5(9), pp. e508–e522. Available at: [https://doi.org/10.1016/s2665-9913\(23\)00163-7](https://doi.org/10.1016/s2665-9913(23)00163-7).

Strotmeyer, E.S. (2014). *Diabetes and Aging, An Issue of Clinics in Geriatric Medicine*. Elsevier Health Sciences (The Clinics: Internal Medicine). Available at: <https://books.google.co.id/books?id=HNr1BQAAQBAJ>.

Suhaida, F.T., Basuki, S., Pritha, M.S. & Via, R. (2022). Hubungan Derajat Penyakit Osteoarthritis Lutut dengan Neutrophil Lymphocyte Ratio pada Pasien di RSUD Al Fauzan Jakarta Periode 2019-2021. *Jurnal Ilmu Kedokteran (Journal of Medical Science)*, 16(2), p. 108. Available at: <https://doi.org/10.26891/jik.v16i2.2022.108-114>.

Sulis Bayusentono, M.K.S.O.T., Azmi, F., Rizal, A.L. & Rachmat, A.W. (2022). *Buku Ajar Blok Muskuloskeletal - Aspek Ortopedi*. Airlangga University Press. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=MBVZEAAAQBAJ>.

Syx, D., Phuong, B.T., Rachel, E.M. & Anne, M.M. (2018). Peripheral Mechanisms Contributing to Osteoarthritis Pain. *Current rheumatology reports*, 20(2), p. 9. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11926-018-0716-6>.

Thirumaran, A.J., Deveza, L.A., Atukoraia, I. & Hunter, D.J. (2023). Assessment of Pain in Osteoarthritis of the Knee. *Journal of Personalized Medicine*, 13(7). Available at: <https://doi.org/10.3390/jpm13071139>.

Tjokroprawiro, A. (2015). *Buku ajar ilmu penyakit dalam. Ed.2: Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Rumah Sakit Pendidikan Dr. Soetomo Surabaya*. Airlangga University Press. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=BICSDwAAQBAJ>.

Tsai, T.Y., Hao, M.C., Shao, Y.C., Yook, C.C., Arieska, A.S., Huynh, V.M., *et al.* (2021). Isolated systolic hypertension in Asia. *Journal of Clinical Hypertension*, 23(3), pp. 467–474. Available at: <https://doi.org/10.1111/jch.14111>.

Valdes, A.M., Abishek, Kenneth, M., Weiya, Z., Rose, A.M. & Michael, D. (2017). Association of Beta-Blocker Use With Less Prevalent Joint Pain and Lower Opioid Requirement in People With Osteoarthritis. *Arthritis Care & Research*, 69(7), pp. 1076–1081. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/acr.23091>.

- Veronese, N., Brendon, S., Marco, S., Toby, O.S., Marianna, N., Patricia, S. & Stefania, M. (2018). Knee Osteoarthritis and Risk of Hypertension: A Longitudinal Cohort Study. *Rejuvenation research*, 21(1), pp. 15–21. Available at: <https://doi.org/10.1089/rej.2017.1917>.
- Veronese, N., Cyrus, C., Jean, Y.R., Marc, H., Jaime, B., Olivier, B., *et al.* (2019). Type 2 diabetes mellitus and osteoarthritis. *Seminars in arthritis and rheumatism*, 49(1), pp. 9–19. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2019.01.005>.
- Vinay Kumar, M.M.D.F., Abbas, A.K., Aster, J.C., Ham, M.F. & Saraswati, M. (2019). *Buku Ajar Patologi Robbins - E-Book*. Elsevier Health Sciences. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=Yvn2DwAAQBAJ>.
- Wang, Y., Fan, M., Wang, H., Yi, Wei, C., Liu, M., *et al.* (2022). Relative safety and efficacy of topical and oral NSAIDs in the treatment of osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 101(36). Available at: https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2022/09090/relative_safety_and_efficacy_of_topical_and_oral.73.aspx.
- Wardana, I., Sariatmi, A. & Kusumastuti, W. (2020). Analisis Proses Penatalaksanaan Hipertensi (Studi Kasus Di Puskesmas Purwoyoso Kota Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 8(1), pp. 76–86.
- Whelton, P.K., Carey, R.M., Aronow, W.S., Casey, D.E., Collins, K.J., Himmelfarb, C.D., *et al.* (2018). 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Pr. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(19), pp. e127–e248. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.11.006>.
- Wijaya, S. (2018). Osteoarthritis Lutut. *Cdk*, 45(6), pp. 424–429.
- Wood, M.J., Miller, R.E. & Malfait, A.-M. (2022). The Genesis of Pain in Osteoarthritis: Inflammation as a Mediator of Osteoarthritis Pain. *Clinics in Geriatric Medicine*, 38(2), pp. 221–238. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2021.11.013>.
- World Health Organization (WHO). (2023a). Hypertension. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension#:~:text=Overview,get your blood pressure checked>.
- World Health Organization (WHO). (2023b). Osteoarthritis. Available at:

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>.

- Yanti Cahyati, S.K.N.M.K., Wahyuni, T.D., Musiana, Yulita, R.F. & Suryanti. (2022). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah DIII Keperawatan Jilid II*. Mahakarya Citra Utama Group. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=JO2tEAAAQBAJ>.
- Yunitasari, E., Triningsih, A. & Pradanie, R. (2020). Analysis of Mother Behavior Factor in Following Program of Breastfeeding Support Group in the Region of Asemrowo Health Center, Surabaya. *NurseLine Journal*, 4(2), p. 94. Available at: <https://doi.org/10.19184/nlj.v4i2.11515>.
- Zhang, Y.-M., Wang, J. & Liu, X.-G. (2017). Association between hypertension and risk of knee osteoarthritis: A meta-analysis of observational studies. *Medicine*, 96(32), p. e7584. Available at: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000007584>.
- Zhang, Y., Yanpeng, W., Changwei, Z., Wenjun, C., Zhengyan, W. & Wenhai, Z. (2023). Effects of blood pressure and antihypertensive drugs on osteoarthritis: a mendelian randomized study. *Aging Clinical and Experimental Research*, 35(11), pp. 2437–2444. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40520-023-02530-8>.
- Zhou, L., Kwok, C.K., Ran, D., Ashbeck, E.L. & Ciganic, W.H.L. (2020). Lack of evidence that beta blocker use reduces knee pain, areas of joint pain, or analgesic use among individuals with symptomatic knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and cartilage*, 28(1), pp. 53–61. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2019.08.008>.
- Zuhdi, M., Kosim, Ardhuha, J., Wahyudi & Taufik, M. (2020). Keunggulan Pengukuran Tekanan Darah Menggunakan Tensimeter Digital Dibandingkan dengan Tensimeter Spring dan Tensimeter Raksa. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika Indonesia*, 2(2), pp. 4–7. Available at: <https://doi.org/10.29303/jppfi.v2i2.58>.