

## Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) dengan Indikasi *Osteoarthritis* Lutut Terhadap Guru Sekolah di Kabupaten Bogor

### *The Relationship of Body Mass Index (Bmi) with Indications of Knee Osteoarthritis in School Teachers in Bogor District*

Lafifa<sup>1</sup>, Yenni Zulhamidah<sup>2</sup>, Muhammad Arsyad<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Bagian Agama Islam Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta Indonesia

Corresponding author: [Info.Lafifa@gmail.com](mailto:Info.Lafifa@gmail.com)

KATA KUNCI Indeks Massa Tubuh (IMT), *Osteoarthritis* Lutut

#### ABSTRAK

Osteoarthritis (OA) adalah penyakit sendi degenerative yang menyerang lutut. Guru merupakan pekerjaan yang menghabiskan kurang lebih 2 (dua) jam dalam setiap harinya dengan posisi berdiri dan duduk saat sedang melakukan kegiatan mengajar. Melalui aktivitas tersebut, dapat memicu keluhan yang berada di sistem muskuloskeletal khususnya osteoarthritis lutut. Indeks massa tubuh ialah bagian dari faktor resiko timbulnya Osteoarthritis Lutut, maka dari itu tujuan dilaksanakannya riset ini yakni guna menganalisis hubungan indeks massa tubuh dengan nyeri Osteoarthritis lutut guru sekolah di Kabupaten Bogor dan mengetahui tingkatan nyeri osteoarthritis lutut pada guru di Kabupaten Bogor yang terdiagnosis osteoarthritis lutut. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dikerjakan secara observasional analitik yang dilaksanakan menggunakan cara mengukur berat badan serta tinggi badan responden, lalu pengisian kuesioner yang memenuhi kriteria Altman dengan total sampel 92 orang. Pada penelitian ini didapatkan sebanyak 10,9% responden terindikasi Osteoarthritis lutut dengan kategori Indeks massa tubuhnya obesitas yang memiliki derajat Osteoarthritis lutut ringan. Analisis uji Korelasi Spearman terhadap indeks massa tubuh dengan Osteoarthritis lutut didapatkan nilai p sejumlah 0,055 dan nilai koefisien korelasi (r) juga sebesar -0,2. Lalu untuk tingkatan nyeri diperoleh nilai p sejumlah 0,285, selain itu, nilai koefisien korelasi (r) juga sebesar 0,285. Kesimpulan penelitian ini adalah tak ditemukannya korelasi diantara Indeks Massa Tubuh dengan Osteoarthritis lutut serta indeks massa tubuh dengan tingkatan nyeri kejadian Osteoarthritis lutut pada kelompok responden.

#### KEYWORDS

*Body Mass Index (BMI), Knee Osteoarthritis*

**ABSTRACT**

*Osteoarthritis (OA) is a degenerative joint disease that affects the knees. Teachers spend about 2 hours each day standing and sitting while teaching. This activity can trigger complaints in the musculoskeletal system, especially knee osteoarthritis. Body mass index (BMI) is one of the risk factors for knee osteoarthritis. Therefore, the purpose of this study was to analyze the relationship between BMI and knee osteoarthritis pain in school teachers in Bogor Regency and to determine the level of knee osteoarthritis pain in teachers in Bogor Regency who were diagnosed with knee osteoarthritis. This study was a quantitative study conducted using an analytical observational approach. The study was conducted by measuring the weight and height of the respondents, followed by filling out a questionnaire that met the Altman criteria with a total sample of 92 people. The results of this study showed that 10.9% of the respondents were indicated to have knee osteoarthritis with an obese BMI category and had mild knee osteoarthritis. Spearman correlation test analysis of BMI with knee osteoarthritis showed a p-value of 0.055 and a correlation coefficient (r) of -0.2. For the level of pain, the p-value was 0.285, and the correlation coefficient (r) was also 0.285. The conclusion of this study is that there is no relationship between BMI and knee osteoarthritis, as well as BMI and the level of pain in knee osteoarthritis in the respondent group.*

**PENDAHULUAN**

*Osteoarthritis* ialah penyakit sendi degeneratif yang ditandai adanya stres sel, degradasi matriks ekstraseluler, serta kartilago articular yang hilang dengan cara progresif, yang menyebabkan kekakuan, nyeri, dan penurunan mobilitas. Dengan prevalensi global 2,3% hingga 11,3%, OA berada pada kategori atas dan merupakan gangguan muskuloskeletal ke-12 yang paling umum di antara semua gangguan yang ada (Abdurrachman, Nurseptiani dan Adani, 2019). Menurut data yang diambil dari RISKESDAS 2018, prevalensi penyakit sendi dalam Negara Indonesia mencapai kisaran 7,3% serta *osteoarthritis* (OA) ataupun radang sendi sebagai salah satu penyakit sendi yang sering dijumpai. *Osteoarthritis* lutut merupakan jenis OA yang paling sering terjadi karena 83% kasus OA adalah OA lutut 1,2%

(Wijaya, 2018). Prevalensi OA akan meningkat seiring dengan bertambahnya faktor risiko utama OA di tengah-tengah masyarakat seperti usia dan obesitas.

Kulkarni *et al.* (2016) mengemukakan bahwa IMT merupakan bagian dari permasalahan gizi yang sering berkaitan dengan OA lutut karena berat badan yang berlebihan mampu menambahkan tekanan pada sendi lutut, yang dapat mempercepat rusaknya struktur tulang. Perihal tersebut karena lutut menjadi sendi yang paling kerap digunakan pada aktivitas sehari-hari (Salsabila, Arneliwati dan Nopriadi, 2022).

Kegiatan dalam jangka lama yang dilakukan oleh seseorang yang berprofesi sebagai guru selama mengajar adalah berdiri dan duduk. Guru menghabiskan kurang lebih dari 2 (dua) jam dalam setiap harinya

dengan posisi berdiri saat sedang melakukan kegiatan mengajar. Melalui aktivitas tersebut, dapat memicu keluhan yang berada di sistem musculoskeletal khususnya *Osteoarthritis* lutut. Apabila hal tersebut terus terjadi secara berulang, maka akan mengakibatkan menurunnya efisiensi maupun efektifitas atas pekerjaan yang sedang dilakukan, dan guru pun akan merasa tidak aman dan nyaman selama proses mengajar berlangsung. (Fatmawati *et al.*, 2022).

Dalam pandangan Islam terutama pada surat Al-Araf ayat 31, Makan dan minum tidaklah berlebihan karena Allah tidak menyukainya lalu menjaga berat badan yang sehat dapat dianggap sebagai tanggung jawab individu untuk menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh yang diberikan oleh Allah. Dengan menjaga berat badan yang sehat, seseorang dapat mengurangi risiko terkena *Osteoarthritis* dan masalah kesehatan lainnya yang terkait dengan kelebihan berat badan.

Riset ini bertujuan guna menganalisis hubungan indeks massa tubuh dengan nyeri *Osteoarthritis* lutut guru sekolah di Kabupaten Bogor, mengetahui gambaran status Gizi guru sekolah di Kabupaten Bogor, mengetahui tingkatan nyeri *Osteoarthritis* lutut pada guru di Kabupaten Bogor yang terdiagnosis *ostheoarthritis* lutut, serta mengetahui pandangan Islam mengenai Indeks Massa Tubuh dan *Osteoarthritis* pada lutut pada guru di Kabupaten Bogor.

## METODOLOGI

Metode riset ini ialah kuantitatif secara observasional analitik dengan rancangan penelitian cross sectional. Riset ini memakai uji korelasi

Spearman. Populasi pada penelitian ini adalah guru di kabupaten Bogor antara lain SDIT Putra Pakuan, SMP Putra Pakuan, SMK Putra Pakuan, dan SMPN 2 Sukaraja dengan jumlah sampel 92 orang. Cara pengambilan sampel berdasarkan teknik probability sampling dengan jenis simple random sampling.

Pengumpulan data dengan mendatangi sekolah-sekolah tersebut, kemudian mewawancarai para guru berdasarkan pernyataan yang terdapat pada kuesioner sesuai dengan kriteria Altman dan WOMAC, lalu melakukan pengukuran tinggi badan serta berat badan. Data yang sudah didapatkan hendak dilakukan pengolahan dengan beberapa tahap, yaitu Cleaning, Editing, Coding, dan Entry.

## HASIL

Jumlah populasi dalam riset ini ialah 125 esponden dan jumlah sampel dalam riset ini adalah 92 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik responden berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Nama Sekolah, dan Durasi Kerja dalam riset ini bisa diamati dalam tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian**

No.	Karakteristik	N	%
1.	<b>Usia</b>		
	<30 tahun	20	21,7
	30-39 tahun	25	27,2
	40-49 tahun	23	25
	> 50 tahun	24	26,1
	<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,0</b>
2.	<b>Jenis Kelamin</b>		
	Laki-laki	22	23,9
	Perempuan	70	76,1
	<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,0</b>

3. <b>Nama Sekolah</b>		
SDIT Putra	14	15,2
Pakuan	23	25,0
SMP Putra	16	17,4
Pakuan	39	42,4
SMK Putra	<b>92</b>	<b>100,0</b>
Pakuan		
SMPN 2		
Sukaraja		
<b>Total</b>		
4. <b>Durasi Kerja</b>		
1-5 tahun	30	32,6
5-10 tahun	11	12,0
10-15 tahun	23	25,0
>20 tahun	28	
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>30,4</b> <b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 1 diketahui hampir seluruh guru yang berperan sebagai responden dalam riset ini berusia 30-39 tahun dan > 50 tahun yaitu masing-masing sebanyak 24 orang (26,4%). Berlandaskan atas jenis kelamin, hampir seluruh guru yang memiliki jenis kelamin perempuan yakni 69 orang (75,4%) . Adapun berdasarkan nama sekolah, Sebagian besar responden penelitian berasal dari SMPN 2 Sukaraja yaitu sebanyak 39 orang (42,4%) Di sisi lain, berdasarkan durasi kerja, sebagian besar guru telah bekerja selama 1-5 tahun yaitu 30 orang (32,6%).

**Tabel 2. Gambaran Indeks Massa Tubuh Guru di Kabupaten Bogor**

<b>Indeks Massa Tubuh</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Kurus Kronik	5	5,4
Kurus	4	4,3
Normal	34	37,0

Overweight	15	16,3
Obesitas	34	37,0
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100,0</b>

Berlandaskan atas tabel diatas, sebagian besar responden penelitian memiliki IMT normal dan obesitas, yaitu masing-masing sebanyak 34 orang (37%). Adapun gambaran kejadian *Osteoarthritis* pada guru di kabupaten Bogor bisa diamati dalam tabel di bawah.

Berlandaskan atas tabel 3, sebanyak 16 guru mengalami *Osteoarthritis* (17,4%) dan 76 orang responden lainnya tidak mengalami *Osteoarthritis* (82,6%). Pada kelompok guru yang mengalami OA lutut paling banyak IMT-nya tergolong obesitas, yaitu sebanyak 10 guru (10,9%), sedangkan pada kelompok yang tidak mengalami OA lutut paling banyak IMT-nya tergolong normal, yaitu sebanyak 30 guru (32,6%). Kedua variabel yang diuji memiliki skala ordinal, alhasil pengujian korelasi yang tepat dipakai ialah Pengujian Spearman. Berdasarkan hasil pengujian korelasi, diperoleh nilai p sejumlah 0,055, artinya tak ditemukannya korelasi yang signifikan antara IMT dengan kejadian OA lutut pada kelompok responden. Selain itu, nilai koefisien korelasi (r) juga sebesar -0,2, artinya korelasinya lemah dan bernilai negatif, artinya korelasi antara IMT dengan kejadian OA lutut berbanding terbalik. Distribusi responden penelitian berdasarkan tingkat nyeri yang dialami terkait *Osteoarthritis* bisa diamati dalam tabel berikut ini.

**Tabel 3. Indeks Massa Tubuh Dengan Indikasi *Osteoarthritis* Lutut pada Guru Sekolah di Kabupaten Bogor.**

		Kejadian <i>Osteoarthritis</i>						Nilai p <i>Spearman</i>	Koefisien Korelasi (r)	
		OA		Tidak OA		Total				
		n	%	n	%	n	%			
IMT	Kurus	0	0,0	5	5,4	5	100,0	0,055	-0,2	
	<b>Kronik</b>									
	Kurus	1	1,1	3	3,3	4	100,0			
	Normal	4	4,3	30	32,6	34	100,0			
	Overweight	1	1,1	14	15,2	15	100,0			
	Obesitas	10	10,9	24	26,1	34	100,0			
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>17,4</b>	<b>76</b>	<b>82,6</b>	<b>92</b>	<b>100,0</b>			

Berdasarkan tabel 4, pada guru yang mengalami OA lutut mayoritas IMT-nya tergolong obesitas dan mengeluhkan derajat nyeri OA lutut yang ringan, yaitu sebanyak 8 guru (50%). Kedua variabel yang diuji memiliki skala ordinal, alhasil pengujian korelasi yang tepat dipakai ialah Pengujian Spearman. Berdasarkan hasil uji korelasi, diperoleh nilai p sejumlah 0,285, artinya tak ditemukannya korelasi yang signifikan antara IMT dengan kejadian

OA lutut pada kelompok responden. Selain itu, nilai koefisien korelasi (r) juga sebesar 0,285, artinya korelasinya lemah dan memiliki nilai positif, artinya makin tingginya nilai IMT, alhasil derajat nyeri akibat OA lutut yang dikeluhkan seharusnya semakin berat.

**Tabel 4. Gambaran Derajat Nyeri Terkait *Osteoarthritis* Lutut pada Guru dengan *Osteoarthritis* Lutut di Kabupaten Bogor**

Derajat Nyeri <i>Osteoarthritis</i>						Nilai p <i>Spearman</i>	Koefisien Korelasi (r)
Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat	Total			
n	%	n	%	n	%	n	%
						0,285	0,285

	<b>Kurus</b>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	<b>Kronik</b>										
<b>IMT</b>	<b>Kurus</b>	1	6,25	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	6,25
	<b>Normal</b>	4	25,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	25,0
	<b>Overweight</b>	1	6,25	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	6,25
	<b>Obesitas</b>	8	50,0	1	6,25	1	6,25	0	0,0	10	62,5
	<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>87,5</b>	<b>1</b>	<b>6,25</b>	<b>1</b>	<b>6,25</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan usia, hampir seluruh guru yang berperan sebagai responden dalam riset ini berusia 30-39 tahun dan > 50 tahun yaitu 27,2% dan 26,1%. Peneliti tidak menemukan data yang serupa untuk kelompok usia 30-39 tahun pada penelitian lain. Namun, untuk kelompok usia > 50 tahun, hasil riset ini serupa terhadap riset yang dilaksanakan Purwantono (2018) yang mayoritas respondennya berusia > 50 tahun. Pertambahan usia berkaitan dengan penuaan yang memengaruhi regenerasi sel dan jaringan tulang serta progresifnya penyakit (Purwantono, 2018).

Penelitian menunjukkan mayoritas responden dalam penelitian jenis kelamin cenderung perempuan, seperti penelitian Arintika et al (2022) yang mencatat 80% perempuan dan 20% laki-laki sebagai responden. Perempuan juga memiliki risiko 2-4 kali lebih besar untuk mengalami osteoarthritis lutut dibandingkan laki-laki, terutama setelah menopause ketika hormon berubah, menyebabkan efek seperti penumpukan lemak, pengeroposan tulang, nyeri lutut, dan efek lainnya (Amanatillah, 2021; Purwantono, 2018).

Berdasarkan durasi kerja, sebagian besar guru telah bekerja selama 1-5 tahun yaitu 32,6%. Hal ini serupa dengan penelitian dari Rahmad (2021), di mana pengalaman mengajar guru paling banyak di rentang 1-5 tahun, yaitu sebanyak 29,6%. Jumlah aktivitas intensitas sedang seperti menjadi guru setiap minggu ditemukan berhubungan secara signifikan dengan nyeri *osteoarthritis* dan kejadian OA.

### Gambaran Indeks Massa Tubuh Guru di Kabupaten Bogor

Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan indeks massa tubuh, sebagian besar guru memiliki indeks massa tubuh obesitas dan normal dengan hasil masing-masing yaitu sebanyak 37,0%. IMT dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Sivasankari et al (2023) tentang hubungan yang signifikan diamati antara IMT dan karakteristik demografis seperti rentang usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, status pernikahan, status pekerjaan, niat untuk mengurangi berat badan, dan masalah kesehatan. Selain itu, guru termasuk dalam golongan *sedentary lifestyle* atau perilaku kurang gerak dan kurang beraktivitas fisik. Hal inilah yang mungkin terjadi pada kebanyakan

guru di Kabupaten Bogor mengingat data kami yang menunjukkan mayoritas responden penelitian kami tergolong obesitas, tentu saja tanpa menutup kemungkinan faktor lain yang berkontribusi pada peningkatan IMT.

### **Indeks Massa Tubuh Dengan Indikasi Osteoarthritis Lutut pada Guru Sekolah di Kabupaten Bogor**

Hasil penelitian ini menunjukkan sebanyak 17,4% mengalami *Osteoarthritis* dan 82,6% orang responden lainnya tidak mengalami *Osteoarthritis*. Berdasarkan data ini, banyak responden yang tidak mengalami OA lutut karena mayoritas responden masih pada tahap dewasa muda jika dibandingkan dengan jumlah responden yang usianya > 50 tahun dan ada beberapa guru yang tidak datang saat penelitian sehingga penelitian ini kekurangan data. Penelitian ini menunjukkan sebagian besar responden penelitian dari 17,4% guru yang mengalami OA, dan mayoritas guru yang terkena OA lutut memiliki IMT obesitas yaitu sebanyak 10,9%.

Berdasarkan hasil uji korelasi, tidak terdapat korelasi yang signifikan antara IMT dengan kejadian OA pada kelompok responden. Selain itu, nilai koefisien korelasi ( $r$ ) juga lemah dan bernilai negatif, artinya korelasi antara IMT dengan kejadian OA berbanding terbalik. Hasil perhitungan yang tidak signifikan ini kemungkinan disebabkan karena kurangnya jumlah responden yang tidak hadir saat proses penelitian yang seharusnya menjadi minimal sampel.

Hasil penelitian ini serupa dengan Widhiyanto et al (2019) yang juga meneliti korelasi antara OA lutut

dengan IMT pada pasien poli rawat jalan Departemen Orthopaedi dan Traumatologi RSUD Dr. Soetomo, Surabaya. Hasil uji korelasi IMT dengan OA lutut tidak terdapat hubungan yang signifikan. Bertolak belakang dengan penelitian Munthe et al (2021) yang meneliti pada pasien di RSU UKI, Jakarta yang menyatakan bahwa ada hubungan antara IMT dan kejadian OA lutut, dimana nilai IMT respondennya di atas rata-rata dapat mempengaruhi terjadinya penyempitan ruang sendi pada pasien.

### **Gambaran Derajat Nyeri Terkait Osteoarthritis Lutut pada Guru dengan Osteoarthritis di Kabupaten Bogor**

Pada hasil penelitian ini guru yang mengalami OA lutut sebanyak 50,0% dengan IMT obesitas memiliki derajat nyeri OA lutut ringan dan sebanyak 6,25% memiliki derajat nyeri sedang-berat. Guru dengan IMT normal dengan OA lutut memiliki derajat nyeri OA lutut ringan sebanyak 25,0%, lalu pada guru dengan IMT Kurus-overweight masing-masing 6,25% memiliki derajat OA lutut ringan.

Berdasarkan hasil uji korelasi, tidak terdapat korelasi yang signifikan antara IMT dengan kejadian OA pada kelompok responden. Selain itu, nilai koefisien korelasi ( $r$ ) juga lemah dan bernilai positif, artinya semakin tinggi nilai IMT, maka derajat nyeri akibat OA lutut yang dikeluhkan seharusnya semakin berat.

Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Khairunnisa et al (2022) yang meneliti tentang hubungan antara rasio lingkaran pinggang dan panggul (RLPP) dengan derajat nyeri pada pasien OA lutut di RS UNS yang menyatakan bahwa

berdasarkan uji korelasi yang dilakukan didapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara RLPP dengan derajat nyeri OA lutut. Namun, peneliti menyampaikan bahwa ia tidak dapat membandingkan peran antara IMT dan RLPP terhadap derajat nyeri OA lutut karena tidak dilakukan pengukuran IMT. Berbanding terbalik dengan penelitian Raud et al (2020), bahwa salah satu hasil penelitiannya terkait IMT dan nyeri OA lutut setelah disesuaikan dengan jenis kelamin, usia dan jumlah komorbiditas, intensitas nyeri selama 24 jam terakhir meningkat secara signifikan dengan gradasi IMT.

## SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara IMT dan kejadian OA pada kelompok sampel yang berprofesi sebagai guru dengan hasil 17,4% mengalami *Osteoarthritis* dan rata-rata guru yang mengalami OA memiliki IMT yang obesitas. Hal ini disebabkan oleh kurangnya jumlah responden yang tidak hadir dalam penelitian dan banyak responden yang tidak mengalami OA lutut karena mayoritas responden masih pada tahap dewasa muda jika dibandingkan dengan jumlah responden yang usianya > 50 tahun. Meskipun beberapa penelitian menunjukkan hasil yang berbeda, banyak penelitian lain yang mendukung hubungan antara IMT dan kejadian OA lutut.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, indeks massa tubuh (IMT) pada para guru di Kabupaten Bogor, sebagian besar dari mereka menunjukkan IMT yang berada dalam kategori obesitas dan normal, masing-masing mencapai 37,0%. Kemudian

sebanyak 50% dari total sampel mengalami *Osteoarthritis* (OA) lutut derajat ringan dengan IMT kategori obesitas.

Dalam pandangan Islam, menjaga kesehatan tubuh dan menghindari penyakit merupakan bagian penting dari ajaran agama. Ketika mengkaitkan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan *Osteoarthritis* Lutut pada guru sekolah, pandangan Islam menekankan pentingnya menjaga berat badan yang sehat. Islam mengajarkan untuk hidup sehat dan menjaga keseimbangan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam pola makan dan gaya hidup. Dalam Islam, menjaga kesehatan tubuh adalah kewajiban. Allah SWT menciptakan tubuh manusia sebagai amanah-Nya, dan umat Muslim diperintahkan untuk menjaga tubuh tersebut agar tetap sehat dan kuat untuk menjalankan tugas-tugasnya di dunia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrachman, Nurseptiani, D., Adani, M. (2019). Pengaruh Cycling Exercise Terhadap Penurunan Nyeri Pada *Osteoarthritis* Di Posyandu Lansia Puskesmas Kedungwuni II Kabupaten Pekalongan. 4(2), 198-208.
- Al Rahmad, A. H. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kolesterol, LDL, dan Trigliserida pada Pasien Jantung Koroner di Kota Banda Aceh. *Jurnal Kesehatan*, 9(1), 1-8. <https://doi.org/10.25047/jkes.v9i1.161>
- Arintika et al (2022). Hubungan Indeks massa Tubuh dengan *Osteoarthritis* Lutut Pada Pasien di Klinik Singgasana Rama Blitar. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 7. 132- 135.



- Khairunnisa et al (2022). Hubungan Antara Rasio Lingkar Pinggang dan Panggul (RLPP) dengan Derajat Nyeri pada Pasien Osteoarthritis Lutut di RS UNS. *Plexus Medical Journal*. 1(1).
- Kulkarni, K. et al. 2016. Obesity and Osteoarthritis. *Maturitas*, 89, 1-14. doi: 10.1016/j.maturitas.2016.04.006.
- Rosdiana, et al. (2019). Pengaruh Kepercayaan Konsumen terhadap Minat Beli Produk Pakaian Secara Online. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 11(1).
- Salsabila, H., Arneliwati, dan Nopriadi. (2022). Sendi Lutut Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) dengan Intensitas Nyeri Pada Lansia: Literature Review. *Jurnal Medika Hutama*. 03(2).
- Wijaya, S. (2018). Osteoarthritis Lutut. *CDK-265*, 45(6), 424-429.
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar 2018. Kementerian Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan: Jakarta
- Purwantono, K., 2018. Karakteristik Demografis dan Indeks Massa Tubuh Pasien Osteoarthritis di Rumah Sakit Umum UKI. *Maj. Kedokt. UKI XXXIV*, 3-6.
- Amanatillah, K., 2021. HUBUNGAN JENIS KELAMIN DAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) TERHADAP KEMAMPUAN FUNGSIONAL PENDERITA OSTEOARTHRITIS KNEE PADA LANSIA HUBUNGAN JENIS KELAMIN DAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) TERHADAP KEMAMPUAN.
- Fatmawati, Y. D. et al. 2022. "Analisis Faktor Determinan Keluhan Low Back Pain Pada Guru MTsN 1 Tangerang Selatan," *Jurnal Kesehatan Masyarakat Khatulistiwa*, 9(3), hal. 168-178.
- Sivasankari Raman, Siew Chin Ong, G.S.O., 2023. Application of Health Belief Model: demographic factors affecting body mass index (BMI) and perceptions of weight management among Malaysians. *journal Pharm. Heal. Serv. Res.* 14, 178-187. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/jphsr/rmad018>
- Widhiyanto, L., Desnanyo, A.T., Djuari, L., Kharismansha, M., 2019. Correlation Between Knee Osteoarthritis (Oa) Grade and Body Mass Index (Bmi) in Outpatients of Orthopaedic and Traumatology Department Rsud Dr. Soetomo. *J. Orthop. Traumatol.* Surabaya 6, 71. <https://doi.org/10.20473/joints.v6i2.2017.71-79>
- Munthe, R.V., Hendrika, W., Gurusinga, N.Y., 2021. Relationship between Body Mass Index (BMI) and Knee Osteoarthritis at the UKI General Hospital, Jakarta in 2017. *Int. J. Heal. Sci. Res.* 11, 365-377. <https://doi.org/10.52403/ijhsr.20211047>
- Raud, B., Gay, C., Guiguet-Auclair, C., Bonnin, A., Gerbaud, L., Pereira, B., Duclos, M., Boirie, Y., Coudeyre, E., 2020. Level of obesity is directly associated with the clinical and functional consequences of knee osteoarthritis. *Sci. Rep.* 10, 1-7. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60587-1>