



Hubungan Antara Indeks Masa Tubuh dengan *Range of Motion* Sendi Panggul dan Lutut

Tarisyasalsabila Putri Asmara, M. Ahmad Djojosingito, Sandy Faizal*

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 13/2/2023

Revised : 25/7/2023

Published : 31/7/2023



Creative Commons Attribution-
NonCommercial-ShareAlike 4.0
International License.

Volume : 3

No. : 1

Halaman : 19 - 24

Terbitan : **Juli 2023**

ABSTRAK

Indeks massa tubuh (IMT) adalah metrik yang saat ini digunakan untuk mendefinisikan karakteristik tinggi atau berat antropometrik pada orang dewasa. Range of motion (ROM) merupakan potensi gerakan penuh sendi, biasanya rentang fleksi dan ekstensi. Sendi panggul merupakan suatu sendi ekstremitas inferior. Sedangkan sendi lutut merupakan sendi terbesar dan sendi yang superfisial. Dapat diketahui terdapat pengaruh dari IMT ke ROM. Hal ini dapat memicu kenaikan berat badan sehingga mengurangi ROM dari mahasiswa tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara IMT dengan ROM sendi panggul dan lutut pada mahasiswa Fakultas Kedokteran UNISBA. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan cross sectional. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode consecutive sampling dan dilakukan perhitungan responden menggunakan rumus analitik korelasi, didapatkan minimal responden sebanyak 39 mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Islam Bandung dan penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan etik 146/KEPK-Unisba/V/2022. Data penelitian ini diambil dari primer berupa kuesioner dan pengukuran dari derajat pada sendi setiap mahasiswa yang menjadi responden. Hasil dari penelitian didapatkan berdasarkan dengan uji statistik didapatkan nilai p value ialah 0,004 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan ROM sendi lutut pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2019.

Kata Kunci : IMT; *Range of Motion*; Sendi Panggul.

ABSTRACT

Body mass index (BMI) is a metric currently used to define anthropometric characteristics of height or weight in adults. Range of motion (ROM) is the full range of motion of a joint, usually the range of flexion and extension. The hip joint is a joint of the lower extremity. The knee joint is the largest and most superficial joint. It can be seen that there is an influence from BMI to ROM. This can trigger weight gain thereby reducing the student's ROM. This study aims to determine the relationship between BMI and ROM of the hip and knee joints in UNISBA Medical Faculty students. This research is an observational study with a cross sectional approach. Sampling in this study used the consecutive sampling method and the respondents were calculated using the correlation analytic formula, obtained a minimum of 39 medical students at the Islamic University of Bandung and this research has received ethical approval 146/KEPK-Unisba/V/2022. The data for this study were taken from the primary in the form of questionnaires and measurements of the degrees in the joints of each student who was the respondent. The results of the research were obtained based on statistical tests and obtained a p value of 0.004 ($p < 0.05$), which means that there is a relationship between Body Mass Index and knee joint ROM in Students of the Faculty of Medicine, Bandung Islamic University Class of 2019.

Keywords : IMT; *Range Of Motion*; Hip Joint.

A. Pendahuluan

Indeks massa tubuh (IMT/BMI) adalah metrik yang saat ini digunakan untuk mendefinisikan karakteristik tinggi atau berat antropometrik pada orang dewasa. Interpretasi indeks massa tubuh menunjukkan status gizi individu. Hal ini juga banyak digunakan sebagai faktor risiko untuk perkembangan atau prevalensi beberapa masalah kesehatan. Menurut WHO indeks massa tubuh mempunyai keterkaitan dengan *range of motion* dikarenakan pada orang yang memiliki berat badan berlebih akan menimbulkan risiko terhadap adanya penyakit osteoarthritis, dimana hal ini melibatkan sendi sehingga *range of motion* akan mengalami penurunan.

Range of Motion merupakan potensi gerakan penuh sendi, biasanya rentang fleksi dan ekstensi. Misalnya, lutut mungkin tidak memiliki ekstensi penuh 10 derajat karena cedera. Pengukuran *Range of Motion* dapat diukur dengan menggunakan alat geniometri, dengan satuan yang diberikan dalam derajat. Selain diukur dengan geniometri ROM dapat diukur dan disimpan di komputer untuk analisis dengan eletrogeniometer atau dengan sistem analisis gerak tiga dimensi. Nilai pada ROM menggambarkan fleksibilitas dari suatu sendi. Semakin besar nilai dari ROM sendi tersebut maka semakin rendah pula kemungkinan sendi yang dapat mengalami cedera. Pada jenis kelamin juga dapat mempengaruhi nilai ROM. Pada perempuan nilai ROM akan lebih besar daripada laki-laki hal ini dipengaruhi dari adanya faktor hormonal dan faktor perbedaan dari sendi panggul dan lutut.

Sendi panggul merupakan suatu sendi ekstremitas *inferior*. Sendi panggul mempunyai peran penting untuk menopang tubuh manusia, berdiri dan berjalan. Sendi panggul terdiri dari *caput femoris* tulang *femur* dan *acetabulum* tulang panggul. Sendi panggul mempunyai 3 pasang gerakan yaitu fleksi-ekstensi, abduksi-adduksi, dan endorotasi-eksorotasi.

Pada penelitian Joao et al, dinyatakan bahwa terdapat adanya hubungan antara sendi panggul, sendi lutut terhadap indeks massa tubuh yang menunjukkan adanya penurunan dari nilai ROM sendi panggul dan lutut pada orang yang mengalami obesitas. Gerakan dari sendi panggul dan lutut ini dibutuhkan pada jalannya kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, ketika terdapat adanya penurunan pada nilai ROM sendi panggul dan lutut ini, maka akan mengalami kesulitan pada aktivitas sehari-hari.⁶ Berdasarkan dari paparan di atas diketahui bahwa salah satu faktor yang memberikan pengaruh pada nilai pada ROM yaitu ada pada indeks massa tubuh seseorang tersebut. Jadwal mahasiswa fakultas kedokteran memungkinkan mahasiswa tidak memiliki waktu untuk berolahraga yang membuat keseimbangan antara makanan yang masuk dan yang harus di keluarkan tidak seimbang. Oleh karena itu penulis ingin untuk melakukan penelitian mengenai hubungan indeks masa tubuh terhadap *range of motion* sendi panggul dan sendi lutut pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung angkatan 2019.

B. Metode Penelitian

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *consecutive sampling* yaitu setiap subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dimasukkan ke dalam penelitian sampai jumlah sampel yang diperlukan terpenuhi. Besar sampel ditentukan dengan menggunakan rumus penelitian analitik korelasi. Berdasarkan dari hasil perhitungan jumlah dari minimal yang di butuhkan paling sedikit adalah sebesar 39 orang kemudian ditambah dengan 10% dari adanya kemungkinn pengeluaran sampel, dengan demikian jumlah sampel minimal ialah $39 + 3,9 = 42,9 = 43$ orang. Rancangan penelitian ini merupakan studi observasional dengan pendekatan *cross sectional* yang menggunakan metode analitik korelasi untuk melihat kekuatan hubungan antara indeks massa tubuh dengan penurunan *range of motion* sendi panggul dan lutut.

Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahap yaitu pertama melakukan Persiapan, mempersiapkan formulir data responden yang berisi identitas, berat badan, tinggi badan, dan IMT, mempersiapkan kuesioner aktivitas fisik dan kondisi tubuh, pembuatan surat izin untuk peminjaman geniometri. Selanjutnya pengambilan data Memilih subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Menjelaskan tujuan penelitian, prosedur penelitian, dan ketidaknyamanan yang akan timbul. Melakukan *informed consent*, meminta persetujuan sera menandatangani surat pernyataan persetujuan. Pemeriksaan IMT yang terdiri dari pengukuran berat badan, tinggi badan, dan perhitungan IMT. Pemeriksaan *range of motion* sendi panggul dan sendi lutut. Pencatatan hasil dan mengisi formulir penelitian pada lampiran

Lalu dilakukan Analisis data, data yang telah terkumpul dari penelitian ini kemudian akan dianalisis dengan menggunakan program aplikasi pengolahan data statistik analisis data pada penelitian ini dianalisis secara univariat dan bivariat.

Aspek etika penelitian dari penelitian ini dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu *Beneficence* merupakan hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat daripada pembaca mengenai ilmu yang belum diketahui atau memperdalam ilmu yang sudah diketahui. Penelitian ini juga semoga dapat menjadi referensi untuk penelitian lain yang akan datang.

Selanjutnya *Non-Maleficence* dalam penelitian ini diharapkan tidak akan merugikan orang lain dari mulai diberikan perlindungan terhadap identitas agar tidak terjadi penyalahgunaan.

Lalu *Justice* Penelitian ini akan memperlakukan semua subjek secara adil dan adanya keterbukaan antara subjek penelitian dengan peneliti.

Terakhir *Respect for Persons* dalam penelitian ini, peneliti akan selalu menjaga kerahasiaan dari identitas dari subjek penelitian, serta menghormati keputusan subjek penelitian jida memang di ingin mengisi kuesioner yang diberikan.

C. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini telah dilaksanakan di Fakultas Kedokteran UNISBA pada bulan April – Agustus 2022 Analisis data dilakukan bulan September – Desember 2022 dengan subjek penelitian mahasiswa Fakultas Kedokteran UNISBA. Penelitian dilakukan dengan mengukur IMT, dengan mengukur berat badan dan tinggi badan. Serta dilakukan pengukuran ROM pada mahasiswa dengan alat ukur goniometri. Sebanyak 43 orang yang dianggap sudah memenuhi kriteria inklusi untuk menganalisis hubungan IMT dengan ROM sendi pinggul dan lutut.

Pada bab sebelumnya peneliti sudah menjelaskan mengenai indeks massa tubuh dan ROM sendi pinggul dan lutut melalui bab ini peneliti akan membahas mengenai hasil dari pengolahan data yang sudah terkumpul, untuk lebih jelasnya dapat dilihat sebagai berikut

Tabel.1 Distribusi sampel Berdasarkan Usia pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2019

Usia	Frekuensi	Persen (%)
20 tahun	4	9,3
21 tahun	23	53,5
22 tahun	16	37,2
Jumlah	43	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa sampel berdasarkan usia dari 43 responden, dimana pada mahasiswa yang berusia 20 tahun ini terdapat 4 mahasiswa (9.3%), berusia 21 tahun terdapat 3 mahasiswa (53,5%), dan yang berusia 22 tahun terdapat 16 mahasiswa (37,2%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tabel ini lebih banyak mahasiswa yang berusia 22 tahun.

Tabel.1 Distribusi sampel berdasarkan pada Usia pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2019

Usia	Frekuensi	Persen (%)
20 tahun	4	9,3
21 tahun	23	53,5
22 tahun	16	37,2
Jumlah	43	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa sampel berdasarkan usia dari 43 responden, dimana pada mahasiswa yang berusia 20 tahun ini terdapat 4 mahasiswa (9.3%), berusia 21 tahun terdapat 3 mahasiswa (53,5%), dan yang berusia 22 tahun terdapat 16 mahasiswa (37,2%)

Tabel 2. Distribusi sampel berdasarkan Indeks Masa Tubuh pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2019

IMT	Frekuensi (jumlah mahasiswa)	Presentase %
Obesitas kelas 1	22	51,2
Obesitas kelas 2	4	9,3
Obesitas kelas 3	1	2,3
Pre-obesitas	16	37,2
Jumlah	43	100

Tabel 3 menunjukkan bahwa sampel mahasiswa yang memiliki berat badan diantara 60-70kg sebesar 8 orang (20,5%), yang memiliki berat badan 71-80kg sebesar 21 orang (48,8%), dan yang memiliki berat badan 81-90kg sebesar 5 orang (18,6%), yang memiliki berat badan 91-100kg sebesar 5 orang (11,6%) sedangkan yang di atas 100kg sebesar 2 orang (4,7).

Tabel 4. Gambaran Indeks Masa Tubuh Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2019

Variabel	Median	Mean
Berat badan (kg)	80	8,1
Tinggi badan (cm)	162	162,12
IMT (kg/m ²)	304	375,27

Tabel 4 menunjukkan bahwa gambaran pada IMT dari mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2019 memperlihatkan dari segi berat badan memiliki nilai median sebesar 80 dan meannya sebesar 8,1, untuk tinggi badan mediannya sebesar 162 dan meannya sebesar 162,12 sedangkan untuk IMT mediannya sebesar 304 dan meannya sebesar 375,27.

Tabel 5. Gambaran nilai ROM sendi panggul Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2019

Variabel	Median	Mean
ROM kanan		
Fleksi panggul (°)	80	82,37
Ekstensi panggul (°)	10	10,63
Abduksi panggul (°)	30	28,35
Adduksi panggul (°) Endorotasi panggul (°)Eksorotasi panggul (°)	18	18,05
	40	38,33
ROM kiri	30	29,63
Fleksi panggul (°)		
Ekstensi panggul (°)	85	84,49
Abduksi panggul (°)	10	11,09
Adduksi panggul (°)	30	30,19
Endorotasi panggul (°)	18	17,86
Eksorotasi panggul (°)	35	35,56
	29	29,34

Berdasarkan dari tabel 5 yang tercantum di atas, hasil penelitian memperlihatkan rata-rata ROM gerakan fleksi,ekstensi, abduksi, adduksi dan eksorotasi sendi panggul mengalami penurunan dan peningkatan ROM pada gerakan endorotasi.

Tabel 6. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan ROM sendi panggul pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2019

	FP	EP	AbP	AdP	EnP	ExP
IMT						
Koefisien korelasi (r)	,005	,005	,008	,000	,003	,002
Nilai P	,168	,218	,151	,703	,013	,115

Berdasarkan tabel 6 Berdasarkan uji statistik didapatkan nilai Sig (*2 tailed*) atau *p value*. Pada kasus di atas nilai *p value* sebesar 0,005 di mana $< 0,05$. Karena $< 0,05$ maka memiliki perbedaan yang bermakna secara statistik atau signifikan pada probabilitas 0,05. yang menunjukkan bahwa terdapat Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan ROM sendi panggul pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2019.

Tabel 7. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan ROM Sendi Lutut pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2019

	FL	EL
IMT		
Koefisien korelasi (r)	,004	,009
Nilai P	,240	,790

Berdasarkan tabel 7 Berdasarkan uji statistik didapatkan nilai Sig (*2 tailed*) atau *p value*. Pada kasus di atas nilai *p value* sebesar 0,004 di mana $< 0,05$. Karena $< 0,05$ maka perbedaan bermakna secara statistik atau signifikan pada probabilitas 0,05. yang menunjukkan bahwa terdapat Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan ROM sendi pada lutut pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2019.

Berdasarkan hasil dari tabel 4.5 menunjukkan bahwa gambaran indeks masa tubuh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2019 memperlihatkan dari segi berat badan memiliki nilai median sebesar 80 dan meannya sebesar 8,1, untuk tinggi badan mediannya sebesar 162 dan meannya sebesar 162,12 sedangkan untuk IMT mediannya sebesar 304 dan meannya sebesar 375,27. Berdasarkan hasil dari tabel 4.6 di atas hasil penelitian menunjukkan rata-rata ROM gerakan fleksi,ekstensi, abduksi, adduksi dan eksorotasi sendi panggul mengalami penurunan dan peningkatan ROM pada gerakan endorotasi. Berdasarkan tabel 4.7 di atas hasil penelitian menunjukkan rata-rata ROM gerakan fleksi dan ekstensi pada sendi lutut mengalami penurunan.

Berdasarkan uji statistik didapatkan nilai Sig (*2 tailed*) atau *p value*. Pada kasus di atas nilai *p value* sebesar 0,005 di mana $< 0,05$. Karena $< 0,05$ maka perbedaan bermakna secara statistik atau signifikan pada probabilitas 0,05. yang menunjukkan bahwa terdapat Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan ROM sendi panggul pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2019.

Berdasarkan uji statistik didapatkan nilai Sig (*2 tailed*) atau *p value*. Pada kasus di atas nilai *p value* sebesar 0,004 di mana $< 0,05$. Karena $< 0,05$ maka perbedaan bermakna secara statistik atau signifikan pada probabilitas 0,05. yang menunjukkan bahwa terdapat adanya Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan ROM sendi lutut pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2019.

Range of Motion merupakan potensi gerakan penuh sendi, biasanya rentang fleksi dan ekstensi. Misalnya, lutut mungkin tidak memiliki ekstensi penuh 10 derajat karena cedera. ROM dapat dilakukan dengan menggunakan alat geniometri, dengan satuan yang diberikan dalam derajat. ROM dapat diukur dan disimpan di komputer untuk analisis dengan eletrogeniometer atau dengan sistem analisis geraktiga dimensi.

Nilai pada ROM menggambarkan fleksibilitas dari suatu sendi. Semakin besar nilai dari ROM sendi tersebut maka semakin rendah pula kemungkinan sendi yang dapat mengalami cedera. Pada jenis kelamin juga dapat mempengaruhi nilai ROM. Pada perempuan nilai ROM akan lebih besar daripada laki-laki hal ini dipengaruhi dari adanya faktor hormonal dan juga adanya perbedaan dari sendi panggul dan lutut.

D. Kesimpulan

Berdasarkan dari gambaran hasil analisis data yang diperoleh selama melakukan penelitian, bisa diambil kesimpulan secara khusus bahwa indeks masa tubuh pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Sebagian besar berada pada kategori obesitas dan mempengaruhi ROM sendi pinggul dan lutut.

Daftar Pustaka

- [1] Nuttall FQ. Body Mass Index: Obesity, BMI, and Health: A Critical Review. Nutrition today [Internet]. 2015/04/07. 2015 May;50(3):117–28. Tersedia dari: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27340299>
- [2] WHO. Obesity and Overweight. 2021. Tersedia dari <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- [3] Levangie, Pamela K, Norkin, Cynthia C.(2011), Joint Structure and Function. F. A. Davis Company.Philadelphia.
- [4] Koley S, Singh A. Trends of active range of motion at three important joints in school-going boys of Amritsar, Punjab. Anthropologist. 2008;10(3):225–7.
- [5] Drake R, Vogl AW, Mitchell A. Gray's anatomy for students. 4th ed. Elsevier; 2019.
- [6] Maria Amado João S, Nomura Nishizaki M, Hitomi Yamamoto C, Lúcia Perino Barbosa V, Ferreira Sauer J. Obesity Effect on Children Hip and Knee Range of Motion. International Journal of Clinical Medicine. 2014;05(09):490–7.
- [7] CDC. Body Mass Index: Considerations for Practitioners [Internet]. 2011. Tersedia dari: <http://apps.nccd.cdc.gov/dnpabmi/>
- [8] Asil E, Surucuoglu S, Cakiroglu FP, Ucar A, Ozcelik AO, Volkan Yilmaz M, et al. Factors That Affect Body Mass Index of Adults. Pakistan Journal of Nutrition. 2014;13(5):255–60.
- [9] Utami D, Ayu Setyarini galih. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI INDEKS MASSA TUBUH PADA REMAJA USIA 15-18 TAHUN DI SMAN 14 TANGERANG.
- [10] WHO. Body mass index - BMI. Tersedia dari <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>.
- [11] Moore KL, Dalley AF, Agur A.(2017), Clinically oriented anatomy. 7th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins.
- [12] Gerard J. Tortora, Bryan Derrickson.(2014) Principles of Anatomy and Physiology 14th edition, John Willey,New York.
- [13] Dutton M. Dutton's orthopaedic: Examination, evaluation, and intervention,fifth edition. 5th ed. McGraw-Hill Education; 2020
- [14] Chung M-J, Wang M-JJ. The effect of age and gender on joint range of motion of worker population in Taiwan. International Journal of Industrial Ergonomics [Internet]. 2009;39(4):596–600. Tersedia dari: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016981410700220X>
- [15] Koley S, Sodhi JK. Correlations of hip and knee range of motion with selected anthropometric variables in Indian obese individuals. Scholars Research Library Annals of Biological Research [Internet]. 2014;5(2):47–50. Tersedia dari: <http://scholarsresearchlibrary.com/archive.html>
- [16] Viraj N. Gandbhir, Bruno Cunha. Goniometer - StatPearls - NCBI Bookshelf. 2021 [cited 2022 Feb 1]. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558985/>
- [17] Fairservice A, Massei M, Riggs M, Burton L, Zeine R. Knee Range of Motion Inversely Correlated with Body Mass Index and Blood Glucose in Sedentary Adults. International Journal of Prevention and Treatment [Internet]. 2018;7(1):6–13. Tersedia dari: <http://journal.sapub.org/ijpt>