



Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Hipertensi Pada Remaja di SMK Muhammadiyah Singosari Kabupaten Malang

Erlina Puspita Dewi ¹

¹ Fakultas Ilmu Keperawatan

INFORMASI

Korespondensi:

Erlinapuspita34@gmail.com

ABSTRACT

Objective: to identify the relationship between Body Mass Index and hypertension in adolescents at SMK Muhammadiyah Singosari Malang Regency.

Methods: This article is a quantitative study using a descriptive analytical design with a cross-sectional study approach. The sample in this study was 74 students at SMK Muhammadiyah Singosari Malang obtained from the simple random sampling technique. Data collection was carried out by analytical survey and observation with an instrument in the form of an observation sheet. The statistical test used in this study was the Chi Square Test which was used to determine the relationship between body mass index and the incidence of hypertension in adolescents at SMK Muhammadiyah Singosari Malang Regency.

Keywords:

Hypertension, Body Mass, Adolescents

Results: the number of adolescents detected to have prehypertension was 30 students or 40.5% and 11 adolescents had hypertension with blood pressure between 130/80 - 160/100 mmHg. Adolescents who were detected to have high blood pressure had an overweight and obesity BMI of 1, namely 10 adolescents who had an overweight BMI with prehypertension then 5 pre-hypertension adolescents with an obesity BMI of 1. In addition, 3 other adolescents had an overweight BMI and were detected to have grade 1 hypertension and 4 adolescents had an obesity BMI with grade 1 hypertension blood pressure. The results of the chi square test analysis were $\rho = (0.000) < (0.005)$ so that the decision of the Ha hypothesis was accepted, namely that there was a relationship between body mass index and the incidence of hypertension in adolescents at SMK Muhammadiyah Singosari, Malang Regency.

Conclusion: Almost half of the adolescent students experience prehypertension and this is related to their body mass, so it can be concluded that there is a relationship between body mass index and hypertension in adolescents at SMK Muhammadiyah Singosari, Malang Regency

PENDAHULUAN

Hipertensi saat ini terkenal sebagai “*silent killer*” karena tak jarang ditemukan adanya tanda gejala yang jelas. Beberapa penelitian menunjukkan banyak remaja yang tidak menyadari bahwa mereka memiliki riwayat hipertensi sehingga kondisi ini berlanjut sampai usia dewasa, hal ini dapat meningkatkan risiko terhadap mobilitas dan mortalitas. Secara global, diperkirakan 1,28 miliar orang diatas usia 18 tahun di seluruh dunia mengalami hipertensi (WHO, 2023). Adanya peningkatan angka kejadian hipertensi di negara Asia Tenggara, sepertiga orang dewasa di Asia Tenggara telah terdiagnosa menderita hipertensi (Nawi dkk., 2021) dalam (Diana dan Hastono 2023).

Data analisis Riskesdas tahun 2018 menggambarkan bahwa prevalensi hipertensi pada penduduk usia di atas 18 tahun adalah 34,1%. Kalimantan Selatan memiliki tingkat prevalensi tertinggi, yaitu 44,1%, sementara Papua memiliki tingkat terendah, yaitu 22,2%. Diperkirakan terdapat 63.309.620 kasus hipertensi di Indonesia yang menyebabkan 427.218 kematian. Kondisi ini terjadi karena sebagian besar penderita hipertensi tidak menyadari bahwa mereka menderita hipertensi, sehingga tidak menjalani pengobatan yang tepat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Penderita Hipertensi Jawa Timur mencapai 11 Juta Orang Sejak 2018. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi Hipertensi di Jawa Timur (Jatim) mencapai 36,3 persen pada penduduk usia di atas 18 tahun. Perkiraan jumlah penderitanya, sekitar 11.596.351 jiwa (Utama,2021). Dari 3.823.871 peserta BPJS di Malang Raya, 445.921 orang menderita hipertensi atau darah tinggi. Dengan jumlah tersebut, hipertensi menjadi penyakit tertinggi yang dikeluhkan warga Malang Raya. Di antara tiga wilayah di Malang Raya, Kabupaten Malang mempunyai jumlah penderita hipertensi terbanyak. Pesertanya sebanyak 216.491 orang, disusul Kota Malang sebanyak 181.502 peserta dan Kota Batu sebanyak 47.928 peserta. (Dinkes Kota Malang, 2023).

Faktor-faktor risiko hipertensi meliputi riwayat genetik keluarga, kelebihan berat badan atau obesitas, kurangnya aktivitas fisik, gaya hidup yang tidak sehat, konsumsi alkohol, dan stres (Nurmala, 2020). Dari penjelasan mengenai terjadinya hipertensi di atas, kita dapat melihat bahwa hipertensi tidak hanya terjadi pada usia dewasa, tetapi bisa juga terjadi pada usia remaja (Diana dan Hastono 2023). Salah satu faktor yang berperan terhadap terjadinya hipertensi pada remaja adalah obesitas atau kelebihan berat badan.

Kelebihan berat badan atau obesitas merupakan faktor yang mendominasi terjadinya hipertensi pada usia remaja. Persentase hipertensi pada individu yang overweight (24,5%) dan obesitas (27,5%) (Ningrum, Azam, dan Indrawati 2019).

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan alat skrining untuk mengukur lemak tubuh pada anak-anak dan remaja. Ini adalah cara paling sederhana, termudah dan paling akurat untuk mendeteksi kelebihan gizi pada remaja. Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) dan *American Academy of Pediatrics* (APP) merekomendasikan penggunaan IMT sebagai ukuran skrining untuk usia dan jenis kelamin - lemak tubuh spesifik mulai usia 2 tahun (Isfaizah and Widyaningsih 2021).

Berdasarkan permasalahan di atas faktor risiko hipertensi yang sedang berkembang di Indonesia adalah obesitas atau kelebihan berat badan terutama pada remaja. Penelitian ini dilakukan di SMK Muhammadiyah Singosari yang berada di Jl. Ken Arok Singosari No. 9, Pagetan, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang. Berdasarkan data hasil survei penelitian di SMK Muhammadiyah Singosari yaitu sebanyak 2 dari 6 siswa yang berusia 15-18 tahun mengalami hipertensi dengan tekanan sistolik 120-140 mmHg dan diastolik berkisar 80-100 mmHg dengan 1 anak IMT 30,1 dan 1 anak lainnya IMT 29,2. Menurut WHO, perhitungan IMT terbagi menjadi empat kategori, yaitu: Obesitas dengan IMT di atas 30, berat badan berlebih dengan IMT antara 25-29,9, dan berat badan normal dengan IMT antara 18,5-24,9. Dari hasil observasi didapatkan remaja dengan obesitas dan berat badan berlebih memiliki tekanan sistolik dan diastolik lebih tinggi dibandingkan dengan remaja dengan berat badan ideal.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan tersebut cukup sering ditemukan hipertensi pada usia remaja. Hal itu terjadi karena salah satunya adalah faktor gaya hidup. Tingginya presentasi pengaruh indeks massa tubuh terhadap hipertensi pada remaja sehingga peneliti tertarik dengan tema tersebut.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan rancangan deskriptif analitik dengan pendekatan cross sectional study. Sampel pada penelitian ini sebanyak 74 siswa di SMK Muhammadiyah Singosari Malang yang didapat dari teknik simple random sampling. Pengumpulan data dilakukan dengan survei analitik dan observasi dengan instrument berupa lembar observasi. Uji statistic yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Chi Square yang digunakan

untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh dengan kejadian hipertensi pada remaja di SMK Muhammadiyah Singosari Kabupaten Malang.

HASIL.

Tabel 1. Distribusi kategori indeks massa tubuh pada remaja di SMK Muhammadiyah Singosari Kabupaten Malang

Kategori IMT	n	%
Underweight	17	23,0%
Normal	32	43,2%
Overweight	15	20,3%
Obesitas 1	10	13,5%
Total	74	100%

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa hampir setengahnya dari responden memiliki IMT normal yaitu sebanyak 32 remaja.

Tabel 2. Distribusi kategori hipertensi di SMK Muhammadiyah Singosari Kabupaten Malang

Kategori	n	%
Normal	33	44,6 %
Prahipertensi	30	40,5%
Hipertensi derajat 1	10	13,5%
Hipertensi derajat 2	1	1,4%
Total	74	100%

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa hampir setengahnya remaja memiliki tekanan darah normal sebanyak 33 remaja.

Tabel 3 .Hasil dari tabulasi silang antara Indeks Massa Tubuh dengan hipertensi pada remaja di SMK Muhammadiyah Singosari Kabupaten Malang

Kategori IMT	Tekanan Darah				
	Normal	Pra hipertensi	HT derajat 1	HT derajat 2	%
Underweight	14 82,4%	1 5,9%	1 5,9%	1 5,9%	17 100%
Normal	16 50,0%	14 43,8%	2 6,3%	0 0%	32 100%
Overweight	2 13,3%	10 66,7%	3 20%	0 0%	15 100%
Obesitas 1	1 10%	5 50%	4 40%	0 0%	10 100%
Total	33 44,6%	30 40,5%	10 13,5%	1 1,4%	74 100%

Berdasarkan hasil tabulasi silang pada tabel 3 penelitian dapat diketahui persentase tertinggi adalah pada kategori IMT underweight dengan tekanan darah normal yaitu sebesar 82,4%.

Tabel 4. Hasil analisa data pengujian chi suqare

	Value	Asymp.Sig (2sided)	Asymp.Sig (2sided)
Pearson Chi-Square	27,397a	0,000	0,000
Rasio	29,574	0,000	0,000

Berdasarkan hasil dari tabel 4 di atas dapat diketahui bahwa hasil analisis uji chi square yaitu $\rho = (0,000) < (0,005)$ sehingga keputusan hipotesis H_a diterima yaitu terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan kejadian hipertensi pada remaja di SMK Muhammadiyah Singosari Kabupaten Malang.

PEMBAHASAN

1. Indeks Massa Tubuh Pada Remaja

Dapat diketahui kategori indeks massa tubuh pada remaja di SMK Muhammadiyah Singosari Kabupaten Malang yaitu hampir setengahnya dari responden memiliki IMT normal yaitu 43,2% dan underweight sebesar 32%. Kemudian sebagian kecil memiliki IMT overweight yaitu 15 remaja atau 20,3%, dan obesitas 1 sebanyak 10 remaja atau 13,5%. Untuk usia dan jenis kelamin tidak mempengaruhi hasil indeks massa tubuh maupun tekanan darah pada remaja.

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan alat skrining untuk pengukuran jumlah lemak pada anak dan remaja yang paling mudah, sederhana dan akurat dalam mendekripsi adanya gizi lebih pada remaja. Center for Disease Control and Prevention (CDC) dan American of Pediatrics (APP) merekomendasikan penggunaan IMT sebagai skrining untuk menentukan jumlah lemak tubuh yang spesifik terhadap umur dan jenis kelamin pada anak dimulai sejak usia 2 tahun (CDC, 2011). Obesitas menjadi salah satu faktor risiko bagi penyakit kardiovaskular (terutama penyakit jantung dan stroke), diabetes mellitus, gangguan musculoskeletal, dan penyakit keganasan. Berdasarkan data NHANES III menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara peningkatan IMT dengan tekanan darah dan tekanan nadi (Isfaizah dan Widyaningsih 2021).

Berdasarkan hasil penelitian di dapatkan hampir setengahnya IMT pada remaja di SMK Muhammadiyah Singosari Kabupaten Malang adalah normal dan underweight. Remaja yang memiliki indeks massa tubuh normal kemungkinan besar memiliki gaya hidup maupun pola makan yang baik. Kemudian untuk remaja yang memiliki indeks massa tubuh underweight kemungkinan memiliki pola makan yang kurang dari kebutuhan tubuh sehingga berat badan kurang.

Menurut peneliti usia berpengaruh terhadap indeks massa tubuh manusia dikarenakan pada saat usia pro-

duktif manusia akan lebih banyak melakukan kegiatan-kegiatan sehingga dapat mengurangi kelebihan berat badan pada seseorang. Akan tetapi pada remaja usia tidak mempengaruhi indeks massa tubuh karena gaya hidup setiap remaja berbeda-beda, misalnya pada saat ini seringnya konsumsi makanan cepat saji, kurangnya berolahraga dan sering tidur larut malam.

Kemudian jenis kelamin dapat mempengaruhi indeks massa tubuh seseorang dikarenakan laki-laki akan lebih sering berkegiatan dan melakukan aktivitas yang lebih berat dibandingkan perempuan. Oleh karena itu rata-rata seorang laki-laki memiliki indeks massa tubuh lebih rendah dibandingkan perempuan. Selain itu aktivitas merokok dapat menyebabkan seorang memiliki indeks massa tubuh rendah karena kurangnya nafsu makan dan laki-laki yang memungkinkan untuk lebih sering merokok. Untuk perempuan biasanya memiliki indeks massa tubuh lebih tinggi karena perempuan cenderung lebih banyak menghabiskan waktu untuk makan

2. Hipertensi pada Remaja

Dapat diketahui kategori tekanan darah pada remaja di SMK Muhammadiyah Singosari Kabupaten Malang hampir setengahnya remaja memiliki tekanan darah normal yaitu 44,6% dan pra hipertensi sebanyak 30 remaja dengan persentase 40,5%. Selain itu sebagian kecil remaja memiliki tekanan darah hipertensi derajat 1 sebanyak 13,5%, dan hipertensi derajat 2 sebanyak 1,4%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara jenis kelamin dan hipertensi. Usia dan jenis kelamin mengubah fungsi hemodinamik arteri. Perbedaan terkait gender dalam ukuran tubuh dapat mempengaruhi hemodinamik arteri seperti tekanan darah sistolik, refleksi gelombang dan propagasi gelombang tekanan. Ukuran tubuh mempengaruhi fungsi hemodinamik arteri, dimana fungsi hemodinamik arteri dipengaruhi kecepatan aliran darah. Kecepatan aliran darah menunjukkan tahanan vaskular dan elastisitas pembuluh darah. Semakin tinggi kecepatan aliran darah maka tekanan darah semakin tinggi. Fungsi hemodinamik arteri perempuan lebih rendah akibat ukuran tubuh perempuan yang lebih kecil dan kecepatan aliran darah arteri yang lebih rendah, sehingga tekanan darah perempuan lebih rendah dibanding laki-laki (Salsabila, Afifah., Sugih Wijayati 2023).

Remaja putra memiliki tekanan darah lebih tinggi dari perempuan sebesar 5,77 mmHg. Penelitian lain melaporkan tekanan darah sistolik dan tekanan diastolik remaja dengan orangtua hipertensi lebih tinggi, walaupun secara statistik perbedaannya tidak signifikan.

Saing menyatakan bahwa etiologi hipertensi esensial yaitu obesitas, riwayat keluarga, faktor lingkungan (konsumsi garam yang tinggi, konsumsi alkohol, merokok, stres psikogenik, sosial ekonomi), dan faktor predisposisi (ras dan jenis kelamin) (Eny, 2022).

Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa faktor usia adalah faktor yang tidak berhubungan dengan hipertensi karena hipertensi pada gender dipengaruhi oleh faktor psikologis. Seperti laki – laki yang memiliki psikologis yang berbeda dengan perempuan dikarenakan pekerjaan, perilaku tidak sehat dan merokok. Sedangkan perempuan dapat menghindari dari penyakit kardiovaskuler karena hormone estrogen (Salsabila, Afifah., Sugih Wijayati 2023).

Menurut peneliti usia mempengaruhi tekanan darah pada manusia dikarenakan meningkatnya tekanan darah pada seseorang seiring dengan bertambahnya usia manusia. Banyaknya kasus-kasus hipertensi terjadi pada lansia di indonesia bahkan di dunia. Sudah tidak asing lagi bahwa seorang lansia terkena hipertensi apabila tidak menerapkan hidup sehat. Namun pada saat ini di usia dewasa akhir bahkan di usia remaja sudah banyak yang terkena tekanan darah tinggi dikarenakan gaya hidup manusia sekarang yang tidak sehat, kurangnya aktivitas, merokok, minum-minuman beralkohol serta konsumsi makanan cepat saji. Kurangnya olahraga dapat mempengaruhi metabolisme tubuh yang buruk sehingga dapat terkena hipertensi walaupun bukan kategori lansia.

Kemudian menurut peneliti jenis kelamin dapat mempengaruhi terjadinya hipertensi pada manusia. Jenis kelamin laki-laki lebih sering terkena hipertensi karena aktivitas yang berat, sering begadang, merokok, dan minum-minuman beralkohol. Selain itu pada perempuan hormon estrogen dapat menurunkan tekanan darah atau mencegah terjadinya tekanan darah tinggi. Namun apabila sudah menopause kemungkinan tekanan darah tinggi akan sama baik laki-laki maupun perempuan.

3. Hubungan IMT dengan Hipertensi Remaja

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara IMT dan hipertensi. Obesitas berhubungan erat dengan kejadian hipertensi dan terdapat beberapa mekanisme patofisiologi hipertensi pada penderita obesitas. Mekanisme tersebut melibatkan aktivasi sistem saraf simpatis dan sistem renin-angiotensin-aldosteron. Selain mekanisme tersebut, disfungsi endotel dan abnormalitas fungsi ginjal juga menjadi faktor yang perlu diperhitungkan dalam perkembangan hipertensi pada penderita obesitas. Simpatoaktivasi jangka panjang dapat meningkatkan tekanan arteri

dengan menyebabkan vasokonstriksi perifer dan dengan meningkatkan reabsorpsi natrium tubulus ginjal (Rahmouni, Correia, Haynes, & Mark, 2005) pada jurnal (Salsabila, Afifah., Sugih Wijayati 2023).

Jumlah remaja yang terdeteksi mengalami prahipertensi sebanyak 30 siswa atau 40,5 % dan mengalami hipertensi sebanyak 11 remaja dengan tekanan darah antara 130/80 – 160/100 mmHg. Remaja yang terdeteksi memiliki tekanan darah tinggi memiliki IMT overweight dan obesitas 1 yaitu sebanyak 10 remaja yang memiliki IMT overweight dengan prahipertensi kemudian 5 remaja pra hipertensi dengan IMT obesitas 1. Selain itu 3 remaja lainnya memiliki IMT overweight dan terdeteksi mengalami hipertensi derajat 1 dan 4 remaja memiliki IMT obesitas dengan tekanan darah hipertensi derajat 1.

Menurut peneliti ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan hipertensi pada manusia dikarenakan salah satu faktor yang paling dominan mempengaruhi hipertensi adalah indeks massa tubuh. Selain dari faktor gaya hidup yang buruk dan kurangnya olahraga menyebabkan tidak normalnya tekanan darah dan berat badan pada manusia. Pada remaja seharusnya memang masih jarang ditemui kasus-kasus penyakit hipertensi tetapi pada saat ini seiring dengan gaya hidup yang buruk dan indeks massa tubuh yang buruk menyebabkan usia produktif sudah rentan terkena penyakit-penyakit yang seharusnya di derita oleh lanjut usia.

Berdasarkan hasil penelitian di dapatkan $\rho = (0,00012) < (0,005)$ maka ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan hipertensi pada remaja di SMK Muhammadiyah Singosari Kabupaten Malang.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hampir setengahnya remaja di SMK Muhammadiyah Singosari Kabupaten Malang memiliki indeks massa tubuh normal dan underweight.
2. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui hampir setengahnya remaja di SMK Muhammadiyah Singosari Kabupaten Malang memiliki tekanan darah normal dan prahipertensi.
3. Hasil uji statistik Chi Square di dapatkan H_1 diterima dan H_0 ditolak, yang berarti ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan hipertensi pada remaja di SMK Muhammadiyah Singosari Kabupaten Malang.

SARAN

Bagi pihak instansi kesehatan setempat ada baiknya melakukan Kerjasama dengan pihak sekolah untuk meningkatkan kesehatan bagi para remaja sehingga dapat memberikan program pemeriksaan cek up secara rutin terutama untuk program UKS di sekolah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abineno, Ayu Putri, and Evelin Malinti. 2022. “Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Tekanan Darah Pada Orang Dewasa.” *Indonesian Journal of Nursing and Health Sciences* 3(1): 35–40.
- Abubakar, Rifa'i. 2021. *Pengantar Metodologi Kesehatan*.
- Agustina, Dini Permata Sari Nadia Mahmudah. 2022. “Edukasi Gejala Dan Bahaya Hipertensi Pada Siswa Sman 15 Jakarta Utara.” *Kami Mengabdi* 2(2): 20–24.
- Atmojo, Joko Tri, Lilik Hanifah, and Catur Setyorini. 2020. “Analysis Of Body Pressure (BMI) With Blood Pressure On Students.” *Journal of Health Research* 3(2): 123–30. <https://jurnal.stikesmus.ac.id/index.php/avicenna>.
- Azzahra, Fitrianih, and Nourmayansa Vidya Anggraini. 2022. “Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Risiko Obesitas Pada Anak Usia Sekolah Di Sdn Grogol 02 Depok.” *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia* 6(3): 239.
- Darmawan, Arif, Sih Ageng Lumadi, and Achmad Dafir Firdaus. 2022. “Literature Review : Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Obesitas Pada Remaja.” *Journal of Nursing Care & Biomolecular* 7(1): 53–62.
- Diana, Tyra Septi, and Sutanto Priyo Hastono. 2023. “Pengaruh Gaya Hidup Terhadap Hipertensi Pada Remaja: Literature Review.” *Faletehan Health Journal* 10(02): 169–77.
- “DOI: [Http://Dx.Doi.Org/10.33846/Sf13123](http://Dx.Doi.Org/10.33846/Sf13123) Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Hipertensi Pada Remaja Eny Pemilu Kusparlina.” 2022. 13(7): 124–31.
- Ekaningrum, Annisa Yuri. 2023. “Program Terpadu Raph (Raise Awareness To Prevent Hypertension) Dalam Upaya Pencegahan Hipertensi Pada Remaja Di SMKN 62 Jakarta.” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia Maju* 4(01): 13–18.
- Faisal, Debra Rizki, Tisha Lazuana, Fahmi Ichwan Syah, and Eka Fitria. 2022. “Faktor Risiko Hipertensi Pada Usia Produktif Di Indonesia Dan Upaya Penanggulangannya.” *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan* 25(1): 32–41.
- Febriani, Reni Tri. 2018. “Analisis Faktor Yang Mem-

- pengaruhi Status Gizi Lebih Remaja Di Kota Malang." *Tesis*: 1–135.
- Febriani, Reny Tri. 2019. "Body Image Dan Peran Keluarga Remaja Status Gizi Lebih Di Kota Malang." *jurnal Informasi Kesehatan Indonesia* 5(2): 72–78.
- Febriani, Reny Tri, and Nining Loura Sari. 2020. "Overweight and Obesity as Sociate Factors with Hypertension in Malang, East Java." : 119–23.
- Herdiani, Novera. 2019. "Hubungan Imt Dengan Hipertensi Pada Lansia Di Kelurahan Gayungan Surabaya." *Medical Technology and Public Health Journal* 3(2): 183–89.
- Isfaizah, Isfaizah, and Ari Widyaningsih. 2021. "Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Tekanan Darah Pada Remaja Di SMK NU Ungaran." *Indonesian Journal of Midwifery (IJM)* 4(1): 68.
- Jannah, Lailatul Jannah, Dorta Simamora, Indah Widyaningsih." : 98–108.
- Kasyifa, Ihda Nur, Mohammad Zen Rahfiludin, and Suroto Suroto. 2018. "Hubungan Status Gizi Dan Aktivitas Fisik Dengan Kebugaran Jasmani Remaja." *Medical Technology and Public Health Journal* 2(2): 133–42.
- Lenzu, Hendrek Miko, Jon Hendri, Nurdan Berlian, and Kando Sianipar. 2022. "Hubungan Kadar Kolesterol Dan Indeks Masa Tubuh Terhadap Kejadian Hipertensi Di Laboratorium Klinik Prodia Bengkulu Tahun 2022." *Jurnal hygea public health* 1(1): 37–44. <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jhph/article/view/3518/2796>.
- Ningrum, Trianda A S, Mahalul Azam, and Fitri Indrawati. 2019. "Rasio Lingkar Pinggang Panggul Dan Persentase Lemak Tubuh Dengan Kejadian Hipertensi." *Higeia Journal of Public Health Research and Development* 1(3): p652.
- Pertiwi, Yuni, and Sinta Ida Niara. 2022. "Pencegahan Obesitas Pada Remaja Melalui Intervensi Promosi Kesehatan: Studi Literatur." *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat : Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat* 14(2): 96–104.
- Salsabila, Afifah., Sugih Wijayati, Sri Widiyati. 2023. "FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN HIPERTENSI PADA REMAJA Factors Related to Hypertension in Adolescents 1 . Sarjana Terapan Dan Profesi Ners , Poltekkes Kemenkes Semarang Penulis Korespondensi : 1 . Hubungan Jenis Kelamin Hipertensi." *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)* 9(5): 1–7.
- Sari, Gevi Mellia, Vendi Eko Kurniawan, Enny Puspita Puspita, and Sari Devi Amalia. 2023. "Hubungan Indeks Massa Dengan Tekanan Da- rah Pada Penderita Hipertensi Di Poli Jantung Rumah Sakit Husada Utama Surabaya." *Prima Wiyata Health* VI(1): 47–63.
- Siahaan, Jesicca Adella E, and Johani Dewita Naution. 2020. "Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Puskesmas Pancur Batu Tahun 2019." *Poltekkes Kemenkes Medan*: 1–8.
- Siswanto, Yuliaji et al. 2020. "Hipertensi Pada Remaja Di Kabupaten Semarang." *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia* 1(1): 11–17.
- Sutjiati, Endang et al. 2022. "KEBIASAAN MAKAN, ASUPAN ENERGI DAN ZAT GIZI, AKTIVITAS FISIK, DAN KADAR GLUKOSA DARAH REMAJA OVERWEIGHT DI KOTA BLITAR JAWA TIMUR Eating Habits, Intake of Energy and Nutrients, and Physical Activity, and Blood Glucose Levels Overweight Adolescents in Blit." 6(November). <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/jgps>.
- Utama, Yofa Anggriani. 2021. "Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi : Literatur Review." *Jurnal 'Aisyiyah Medika* 6(2).
- Wijaya, Gede Bagus Rawida, I Made Muliarta, and Padma Permana. 2020. "Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Pada Indeks Massa Tubuh (IMT) Pada Anak Sekolah Menengah Atas (SMA) Di Kecamatan Buleleng, Bali, Indonesia Tahun 2016." *Intisari Sains Medis* 11(1): 223–27.