

# FAKTOR RESIKO DIABETES MELITUS PADA REMAJA DENGAN OBESITAS DAN NON OBESITAS DI KOTA SALATIGA

## *RISK FACTORS FOR DIABETES MELLITUS IN TEENS WUTH OBESITY AND NON-OBESITY IN SALATIGA CITY*

*Anggu Rambu Dawi Ngana<sup>1</sup>, Venti Agustina<sup>1\*</sup>, Sanfia Tesabela  
Messakh<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Satya Wacana  
Salatiga,

Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Kedokteran, Universitas  
Kristen Satya Wacana Salatiga

Journal of Human Health, Volume 2, No. 2 Mei 2023, 1 – 11

\*Korespondensi: venti.agustina@uksw.edu

---

### INFO ARTIKEL

#### **Riwayat Artikel:**

Received July 7, 2023

Revised July 20, 2023

Accepted August 20, 2023

### ABSTRACT

*Diabetes Mellitus (DM) is a degenerative disease that is triggered by an unhealthy lifestyle such as obesity. Obesity is the condition of a person who has a body weight above normal or more than the Body Mass Index (BMI) value of 27 kg/m<sup>2</sup>. Risk factors for obesity in adolescents include genetic factors (parents' diet and lifestyle), fast food and processed eating habits and lack of physical activity. Therefore, the aim of this study was to identify the relationship between risk factors for Diabetes Mellitus (DM) (eating patterns and physical activity) in adolescents with both obesity and non-obesity. The method used is descriptive quantitative with cross sectional. The research was conducted in October – December 2020 on 148 teenagers from Salatiga Laboratory High School and Salatiga Christian Vocational School. Data collection techniques used Google forms (eating patterns and physical activity) and anthropometric measurements (body weight and height). Research data was processed using SPSS (Univariate and Chi Square Test). The results of the study found that there was no relationship between diet and physical activity in adolescents who were either obese or non-obese ( $p < 0.005$ )*

**Keywords:** obesity, diet, physical activity, diabetes mellitus



## ABSTRAK

*Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit degeneratif yang dipicu oleh gaya hidup yang tidak sehat seperti obesitas. Obesitas merupakan kondisi seseorang yang mempunyai berat badan diatas normal atau lebih dari nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) yaitu  $27 \text{ kg/m}^2$ . Faktor resiko obesitas pada remaja ini antara lain karena faktor genetik (pola makan dan gaya hidup orang tua), kebiasaan makan siap saji dan olahan serta kurang aktivitas fisik. Oleh karena itu tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi hubungan faktor resiko Diabetes Melitus (DM) (pola makan dan aktivitas fisik) pada remaja dengan baik obesitas dan non obesitas. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan Cross sectional. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober –Desember 2020 pada 148 remaja SMA Laboratorium Salatiga dan SMK Kristen Salatiga. Teknik pengumpulan data menggunakan google form (pola makan dan aktifitas fisik) serta pengukuran antropometri (berat badan dan tinggi badan). Data penelitian diolah menggunakan SPSS (Univariat dan Uji Chi Square). Hasil penelitian ditemukan tidak ada hubungan antara pola makan dan aktifitas fisik dengan remaja baik yang obesitas ataupun non-obesitas ( $p < 0,005$ )*

**Kata Kunci:** *obesitas, pola makan, aktifitas fisik, diabetes melitus*

## PENDAHULUAN

*Internasional Diabetes Federation (IDF, 2015) mencatat pada tahun 2013 sebanyak 382 juta orang didunia menderita diabetes melitus, 175 juta orang diantaranya terdiagnosa pre-diabetes dan terancam secara progresif menjadi komplikasi tanpa disadari akibat tidak adanya pencegahan. Jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat menjadi 592 juta orang dengan diabetes melitus pada tahun 2035 (IDF, 2015). Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 melaporkan penderita Diabetes Melitus (DM) berdasarkan diagnosa dokter untuk semua umur di Provinsi Jawa Tengah sebanyak 1,6 % dari total jumlah penduduk dan diantaranya terdapat 0,05% penduduk terdiagnosis DM pada usia 15-24 tahun (Riskesdas, 2018). Hal ini tentunya memberikan perhatian bahwa dimungkinkan kasus DM terjadi pada anak usia remaja melihat rentang umur dari 15-24 tahun.*

Faktor resiko terjadinya Diabetes Melitus (DM) pada remaja yang mungkin sebagian besar tidak disadari sebagai pemicu penyakit DM yakni adanya obesitas yang dilihat dari Indeks Massa Tubuh (lebih dari  $27 \text{ kg/m}^2$  (Widodo, dkk, 2012; Nurcahyo, 2011; Turege, Kinasih, & Kurniasari, 2019; Pibriyanti dan Hidayati, 2018; Pradita dan Sumarmi, 2018), mengonsumsi makanan *fast food*, konsumsi minuman instan serta

faktor keturunan (Andini, 2018). Trend obesitas saat ini meningkat pada usia remaja disebabkan juga karena gaya hidup sedenter (Adriani dan Wirjatmadi, 2012). Faktor genetik atau keturunan bisa dilihat dari pola makan dan gaya hidup orang tua yang kemungkinan besar akan ditiru oleh anak. Pola makan yang tidak beraturan dan lebih mengonsumsi makanan-makanan yang manis dan berlemak daripada mengonsumsi buah dan sayuran (Zainudin dan Muhamad, 2019) serta kurangnya kegiatan yang menunjang remaja agar lebih sering melakukan aktifitas fisik serta kurangnya pengawasan dan orangtua terkait dengan pola konsumsi remaja (Marine dan Adiningsih, 2015).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan *Cross sectional* untuk mengidentifikasi faktor resiko DM pada remaja SMA Laboratorium Salatiga dan SMK Kristen Salatiga. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Oktober-Desember 2020. Responden dalam penelitian ini adalah sejumlah 148 orang. Adapun karakteristik responden dalam penelitian ini yaitu siswa-siswa yang mengalami obesitas dan non obesitas, berjenis kelamin laki-laki dan perempuan serta berusia 15-20 tahun.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuesioner terkait pola makan dan aktivitas fisik yang diadopsi dari Yunanto (2017) dengan nilai *Cronbach Alpha* uji reabilitas dan validitas sebesar 0,767 untuk pola makan sedangkan aktifitas fisik sebesar 0,765. Pertanyaan yang digunakan berupa pilihan jawaban skala *likert* (4: Setuju, 3: Sangat Setuju, 2: Tidak Setuju dan 1: Sangat Tidak Setuju). Pada kuesioner tersebut pernyataan yang digunakan bersifat positif maupun pernyataan yang bersifat negatif. Pada pernyataan positif jika responden menjawab sangat setuju diberi skor 4, setuju diberi skor 3, tidak setuju diberi skor 2 dan sangat tidak setuju diberi skor 1 dan pernyataan negatif jika responden menjawab sangat tidak setuju diberi skor 4, tidak setuju diberi skor 3, setuju diberi skor 2 dan sangat setuju diberi skor 1, kemudian di jumlahkan skor dari setiap responden untuk mengetahui pola makan dan aktifitas fisik pada remaja yang mengalami obesitas dan non obesitas serta dikumpulkan data antropometri, tekanan darah dan kadar gula darah sesaat. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan *google form* (kuesioner Yunanto W., 2017) terkait pola makan dan aktifitas fisik serta dikumpulkan data antropometri. Dalam melakukan pengukuran tidak semua siswa dilakukan pengukuran secara karena terdapat berbagai macam kendala dalam melakukan pengukuran sehingga dilakukan pengukuran secara langsung kepada sekolah yang sedang

melakukan sekolah tatap muka sedangkan sekolah yang tidak melakukan tatap muka secara langsung dilakukan pengambilan data dengan menggunakan *google form* yang tautannya disebarakan melalui media sosial seperti whatapp dan Instagram.

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 1. Karakteristik Responden

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA Lab Salatiga dan SMK Kristen BM Salatiga pada bulan Oktober-Desember 2020, adapun responden yang terlibat dalam penelitian ini sejumlah 148 siswa. Karakteristik umum responden dalam penelitian ini dikelompokkan berdasarkan usia, jenis kelamin, riwayat keluarga dengan diabetes melitus, pernah tidaknya melakukan pengukuran tekanan darah (TD) dan kadar gula darah sesaat (GDS). Adapun rinciannya sebagai berikut :

**Tabel 1**

**Distribusi Karakteristik umum subjek penelitian pada responden di SMA Laboratorium Salatiga dan SMK Kristen Salatiga (N=148)**

Karakteristik	<i>f</i>	%
<b>Usia</b>		
• 15-16 tahun	114	77,0
• 17-18 tahun	42	21,6
• 19-20 tahun	2	1,4
<b>Jenis Kelamin</b>		
• Laki-laki	70	47,3
• Perempuan	78	52,7
<b>Riwayat keluarga dengan DM</b>		
• Ya	44	29,7
• Tidak	104	70,3
<b>Apakah pernah di lakukan pengukuran tekanan darah (TD)</b>		
• Pernah	61	41,2
• Tidak pernah	87	58,8
<b>Apakah pernah di lakukan pengukuran Kadar Gula Sesaat (GDS)</b>		
• Pernah	28	18,9
• Tidak pernah	120	81,1

Berdasarkan tabel 1 diatas menunjukkan bahwa yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak 148 responden, sebagian besar responden berusia 15-16 tahun sebanyak 114 orang (77,0%) serta di dominasi oleh responden perempuan (52,7%). Adapun responden yang tidak memiliki riwayat keluarga dengan Diabetes Melitus sebanyak 87

orang (58,8%) serta responden yang tidak pernah lakukan pengukuran tekanan darah (58.8%) dan kadar gula sesaat (81,1%).

**Tabel 2 Distribusi Status Gizi Berdasarkan IMT Pada responden di SMA Laboratorium Salatiga dan SMK Kristen Salatiga ( N:148 )**

Hasil pengukuran	<i>f</i>	%
<b>Obesitas</b>	30	20,3
<b>Non obesitas</b>	118	79,7

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 148 responden yang menjadi responden dalam penelitian ini responden yang mengalami obesitas sebanyak 30 orang (20,3%) dan non obesitas sebanyak 118 orang (79,7%).

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Pola Makan dan Aktivitas Fisik Responden di SMA Laboratorium Salatiga dan SMK Kristen Salatiga (N:148)**

Pola makan	Jumlah (n)	%
<b>Baik</b>	73	49,3
<b>Cukup</b>	73	49,3
<b>Kurang</b>	2	1,4
<b>Aktivitas Fisik</b>		
<b>Berat</b>	2	1,4
<b>Sedang</b>	132	89,2
<b>Ringan</b>	14	9,5

Tabel 3 menunjukkan bahwa 98,6% (148 responden) memiliki pola makan dengan baik dan cukup masing-masing 49,3%. Tabel 6 menunjukkan bahwa dari 148 responden di SMA Lab Salatiga dan SMK Kristen salatiga sebagian besar memiliki aktifitas fisik sedang (89,2%) dan hanya 1,4% (2 responden yang memiliki aktifitas fisik berat).

**Tabel 4. Hubungan pola makan terhadap obesitas di SMA Lab Salatiga dan SMK Kristen BM Salatiga (N : 148)**

Pola makan	Hasil Pengukuran		Total	<i>p-value</i>
	Non obesitas	Obesitas		

	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	
<b>Baik</b>	60	50,8	13	43,3	73	0,558
<b>Cukup</b>	56	47,5	17	56,7	73	
<b>Kurang</b>	2	17	0	-	2	
<b>Aktivitas Fisik</b>						
<b>Berat</b>	1	8	1	3,3	2	
<b>Sedang</b>	106	89,8	26	86,7	132	0,051
<b>Ringan</b>	11	9,3	3	10,0	14	

Tabel 4 menunjukkan bahwa dari 30 responden yang masuk kategori obesitas sebagian besar menunjukkan pola makan dalam kategori cukup (56,7%) sementara yang kelompok non obesitas sebagian besar pola makan masuk dalam kategori baik (50,8%). Kaitannya aktivitas fisik baik kelompok obesitas dan non obesitas masuk dalam kategori aktivitas dalam kategori cukup (89,8%;86,7%). Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji *chi square* didapatkan nilai *p-value* 0,558 ( $p > 0,05$ ), maka tidak terdapat hubungan antara pola makan dengan obesitas dan non obesitas dan tidak terdapat hubungan antara aktifitas fisik dengan obesitas (nilai *p-value* 0,051 ( $p > 0,05$ ),

### **Karakteristik Responden**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 148 responden yang menjadi responden dalam penelitian ini merupakan anak remaja dengan rentang usia 15-20 tahun. 30 responden diantaranya masuk dalam kategori obesitas dan 118 responden masuk kategori non obesitas. Kementerian Kesehatan menyebutkan bahwa usia lebih 15 tahun termasuk sasaran dalam pencegahan penyakit tidak menular (Kemenkes, 2018). Oleh sebab itu, diharapkan pada usia remaja agar lebih tepat dalam mengambil keputusan dalam meningkatkan status kesehatan serta melakukan pencegahan penyakit secara dini. Berdasarkan jenis kelamin dari 148 responden dengan kategori obesitas didominasi oleh responden berjenis kelamin perempuan (52,7%). Hasil penelitian Fathurohman (2016) dan Libriyanti (2018) menunjukkan bahwa perempuan memiliki tingkat resiko diabetes 2,95 kali lebih besar daripada laki-laki. Perempuan lebih beresiko karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar (Allorerung *et al.*,2016).

Berdasarkan tabel 1 diatas menunjukkan bahwa dari 148 responden, 44 responden (29,7%) memiliki riwayat keluarga dengan diabetes melitus. Seseorang yang memiliki riwayat keluarga dengan diabetes melitus memiliki resiko terjadinya diabetes melitus lebih besar daripada yang tidak memiliki riwayat keluarga dengan diabetes melitus. Menurut penelitian Isnaini & Ratnasari (2018) mengatakan bahwa responden yang memiliki riwayat keluarga dengan diabetes melitus harus waspada dan mulai mengatur pola hidupnya agar tidak membawahkan dampak kepada diri mereka sendiri ataupun keluarganya menderita penyakit diabetes melitus.

### **Kejadian obesitas dan non obesitas**

Tabel 4 menunjukkan bahwa dari 148 responden yang mengalami obesitas sebanyak 30 orang (20,3%) dan non obesitas sebanyak 118 orang (79,7%). Jika dibandingkan dengan dengan obesitas nasional yaitu 21.8% pada dewasa umur diatas 18 tahun (Riskesdas, 2018), maka prevalensi obesitas disekolah mendekati prevalensi obesitas nasional. Obesitas dan kelebihan berat badan saat ini dianggap sebagai masalah kesehatan global yang dapat meningkatkan resiko beberapa penyakit kronis seperti kardiovaskular (CVD) dan diabetes.

Seseorang dikatakan obesitas bila berat di atas normal atau dengan nilai Indeks Massa tubuh (IMT) lebih dari 27 kg/m<sup>2</sup> (Nurchayyo, 2011). IMT merupakan indeks pengukuran yang sederhana untuk mengetahui apakah seseorang mengalami kekurangan berat (*Underweight*), kelebihan berat (*Overweight*) dan kegemukan/obesitas. *Body Mass Index* (BMI) atau Indeks Massa Tubuh (IMT) yakni berat badan dibagi tinggi badan pangkat dua (Kadir, 2015). Sampai sekarang IMT digunakan untuk mengelompokkan obesitas dan tidak obesitas (Kadir, 2015).

### **Pola makan dan aktifitas fisik pada siswa/siswi di SMA Lab Salatiga dan SMK Kristen BM Salatiga**

Berdasarkan hasil penelitian (tabel 5) menunjukkan bahwa dari 148 orang responden rata-rata memiliki pola makan yang baik (49,3%), cukup (49,3%) dan yang mengalami kurang pola makan hanya 2 orang (1,7%). Oleh karena itu siswa dan siswi SMA Lab Salatiga dan SMK Kristen BM salatiga memiliki pola makan yang baik dan cukup. Pola makan merupakan perilaku seseorang yang dapat berpengaruh pada status gizinya jika seseorang tidak memiliki pola makan yang tidak baik (KemenKes RI,2016). Pola makan yang tidak baik dapat menyebabkan ketidakseimbangan antara karbohidrat dan kandungan lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh seimbang. Oleh karena itu dapat disebabkan karena kandungan gula yang diproduksi oleh tubuh menjadi tinggi sehingga pankreas tidak berfungsi dengan baik karena kapasitas kerja pankreas



melebihi batas kemampuan pankreas dan mengakibatkan terjadinya Diabetes melitus (Wiardani, 2009).

Hasil penelitian terkait aktifitas fisik menunjukkan bahwa sebagian besar responden masuk dalam kategori aktifitas fisik sedang (89,2%) dan hanya 2 responden yang masuk dalam kategori aktifitas fisik berat dan sisanya aktifitas fisik ringan (9,5%). Hal ini dimungkinkan situasi pandemik saat ini yang membuat responden lebih banyak melakukan aktifitas didalam rumah karena ada pembatasan aktifitas diluar rumah sehingga berpengaruh pada bentuk aktifitas yang dilakukan, tidak jarang responden bisa menghabiskan waktu seharian hanya didepan laptop atau hanya ditempat tidur tanpa ada aktifitas berat lainnya. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Shara Kurnia Trisnawati & Soedijono setyorogo (2013) mengatakan bahwa seseorang yang mengalami aktifitas fisik berat dan sedang tidak beresiko terjadinya diabetes melitus sedangkan yang aktifitas fisik rendah/kurang lebih beresiko terjadinya Diabetes melitus. Oleh karena dari siswa/siswi SMA Lab Salatiga dan SMK Kristen BM Salatiga dapat beresiko terjadinya diabetes.

### **Hubungan pola makan terhadap obesitas**

Berdasarkan hasil analisis uji hubungan antara pola makan dengan kejadian obesitas dengan menggunakan uji *chi square* didapatkan nilai *p-value* 0,558 ( $p > 0.05$ ) yang berarti bahwa tidak ada hubungan antara pola makan dengan kejadian obesitas. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Cici, dkk (2014) menunjukkan terdapat hubungan yang tidak bermakna antara pola makan dengan kejadian obesitas ( $p\ value = 0,245$ ). Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan bahwa responden yang mengalami obesitas cenderung makan saat lapar tanpa harus menjadwalkan jadwal makan yang teratur serta lebih suka mengkonsumsi buah dan sayur-sayuran daripada mengkonsumsi berbagai makanan siap saji, sedangkan yang tidak mengalami obesitas berbanding terbalik, responden cenderung melampiaskan kekesalannya daripada mengatur pola makan yang baik serta ada juga yang lebih mengatur pola makan 3 kali sehari untuk makan besar.

### **Hubungan aktifitas fisik terhadap obesitas**

Berdasarkan hasil analisis uji hubungan antara aktifitas fisik terhadap kejadian obesitas menggunakan uji *chi square* didapatkan nilai *p-value* 0,051 ( $p > 0.05$ ), sehingga  $H_0$  diterima yang artinya tidak ada hubungan antara aktifitas fisik terhadap obesitas. Berdasarkan hasil penelitian ini di temukan responden yang tidak mengalami obesitas cenderung tidak melakukan olahraga teratur dan memilih melakukan aktifitas yaitu

bermain *game/gadget* didalam rumah saja serta melampiasikan kekesalan dengan mongkonsumsi makanan bukan dengan berolahraga. olahraga hanya dilakukan oleh orang yang menyukai olahraga saja, sedangkan responden dengan obesitas dalam penelitian ini ada yang memilih untuk melakukan olahraga, ada juga yang memilih untuk main *gadget* saja daripada melakukan aktifitas diluar rumah, serta sebagian responden memilih untuk berjalan santai, jogging atau melakukan olahraga ringan dan ada pula responden yang melakukan aktifitas fisik berat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Billy, *et al* (2016) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang tidak bermakna antara aktifitas fisik terhadap obesitas ( $p$  value = 0,486) yakni  $p > 0.05$ . Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hartika (2011) aktifitas fisik adalah faktor utama terjadinya obesitas. Selain itu menurut penelitian yang dilakukan oleh Nurcahyo (2011) mengatakan bahwa sebagian besar anak remaja melakukan aktifitas fisik sedang daripada aktifitas fisik yang berat.

## **SIMPULAN, KETERBATASAN DAN SARAN**

Faktor resiko diabetes pada remaja dalam hal ini pola makan dan aktivitas fisik tidak serta merta menjadi satu faktor tunggal pencetus penyakit DM pada remaja, ada faktor lain yang berkontribusi yang perlu dilihat secara komprehensi yakni genetik/keturunan, kebiasaan makan yang diturunkan oleh keluarga dan dimungkinkan juga pola makan yang sudah diatur oleh keluarga pada anak. Sehingga meskipun remaja ini obesitas namun jika dari faktor lingkungan mampu dikelola dengan baik maka memberikan dampak positif pada remaja tersebut dalam pencegahan resiko penyakit diabetes mellitus.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aini, S. N. (2014). Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian gizi lebih pada remaja di perkotaan. *unnes Journal of Public Health*. 3(1), 1–10.
- Aini, S. N. (2013). Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Gizi Lebih Pada Remaja Perkotaan. *Unnes Journal Of Public Health*, 3(1), 1–10
- Andini, A., & Awwalia, E. S. (2018). Studi Prevalensi Risiko Diabetes Melitus Pada Remaja Usia 15-20 tahun di Kabupaten Sidoarjo. *Medical and Health science journal*. 2(1),19–22.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2017). *Profil kesehatan Profinsi Jawa Tengah Tahun 2017*. 3511351(24), 1–112.
- Edition, S. (2015). *IDF Diabetes Atlas, the Seventh Edition*.

- Isnaini, N., & Ratnasari. (2018). Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 14(1)
- Kadir akmarawita. (2015). Penentuan Kriteria Obesitas. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Arena Universitas Negeri Surabaya* 7(1).
- Kemenkes RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar 2013
- Marine, D., & Adiningsih, S. (2015). Perbedaan Pola Konsumsi dan Status Gizi Antara Remaja dengan Orang Tua Diabetes Melitus dan Non-Diabetes Melitus. *Media Gizi Indonesia*, 10(Dm), 179–183
- Nurchahyo, F. (2011). Kaitan Antara Obesitas Dan Aktivitas Fisik. *Medikora*, Vii(April), 87–96.
- Widodo, D., Retnaningtyas, E., & Fajar, I. (2012). Faktor Risiko Diabetes Mellitus pada Remaja SMU. *Ners*, 7(1), 37–46.
- Pibriyanti, K., & Hidayati, K. N. (2018). Anak perempuan dan obesitas sebagai faktor risiko kejadian kadar gula darah tinggi pada anak sekolah dasar. *Jurnal Gizi Indonesia*, 6(2), 90.
- Praditasari, J. A., & Sumarmik, S. (2018). Asupan Lemak, Aktivitas Fisik Dan Kegemukan Pada Remaja Putri Di Smp Bina Insani Surabaya. *Media Gizi Indonesia*, 13(2), 117.
- Zainudin, M. S. Z. dan. (2019). Hubungan Kepatuhan Pengobatan Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Susanti, T. (2016). Hubungan Pola Konsumsi Fast Food Dengan Kejadian Obesitas Pada Remaja Di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta.
- Turege, J. N., Kinasih, A., & Kurniasari, M. D. (2019). Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Obesitas Di Puskesmas Tegalrejo, Kota Salatiga. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan Vol.10*, 10(1), 256–263.