

ARTIKEL PENELITIAN

Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Memori Jangka Pendek Pada Siswa/I MTs Swasta Ummi Lubuk Pakam

Nadya Andriyani¹, Rahmi²

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Jalan Gedung Arca Nomor 53 Medan, Sumatera Utara, 20217

²Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Jalan Gedung Arca Nomor 53 Medan, Sumatera Utara, 20217

Email Korespondensi : nadyaandriyani.1515@gmail.com
rahmi@umsu.ac.id

Abstrak: Remaja ditandai dengan proses pertumbuhan dan perkembangan secara biologis dan psikologis. Remaja dapat mengalami suatu perubahan dalam pertumbuhan fisik sehingga membutuhkan banyak zat gizi yang dikonsumsi. Menentukan berat badan yang ideal dapat melakukan pengukuran sederhana yaitu pengukuran indeks massa tubuh (IMT). Gizi diduga menjadi salah satu faktor risiko dalam proses perkembangan memori seseorang. Memori merupakan kekuatan jiwa manusia untuk menerima, menyimpan, memproses kesan – kesan. Pada memori jangka pendek dapat dinilai menggunakan *digit span test* dengan *sub-test digit backward* dan *forward*. Penelitian ini adalah bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan memori jangka pendek pada siswa/i MTs UMMI Lubuk Pakam. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional* penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara indeks massa tubuh dengan memori jangka pendek pada siswa/i MTs Ummi Lubuk Pakam. Berdasarkan uji korelasi Spearman didapatkan bahwa tidak adanya hubungan antara dua variabel yaitu indeks massa tubuh dengan memori jangka pendek dengan nilai 0.801 ($\text{sig} > 0,05$). Tidak adanya hubungan antara indeks massa tubuh dengan memori jangka pendek pada siswa/i MTs Ummi Lubuk Pakam.

Kata kunci: Indeks massa tubuh, memori jangka pendek, remaja.

PENDAHULUAN

Masa remaja adalah masa pertukaran dari masa anak – anak menuju pada masa dewasa. Remaja dengan usia 10-19 tahun merupakan periode pematangan pada organ reproduksi.¹ Remaja di tandai dengan proses pertumbuhan dan perkembangan secara biologis dan psikologis. Secara biologis ditandai dengan tumbuh

kembangnya seks primer sekunder sedangkan secara psikologis di tandai dengan perubahan sikap, perasaan serta emosi yang tidak tentu.² Status gizi menjadi indikator dalam menilai kesehatan remaja. Banyak remaja jika mengalami masalah tidak mempertimbangkan risiko dan konsekuensi yang akan muncul termasuk

salah satunya gizi.³ Remaja merupakan masa yang rentan terhadap status gizi, masa remaja dapat mengalami suatu perubahan dalam pertumbuhan fisik sehingga membutuhkan banyak zat gizi yang dikonsumsi. Adanya perubahan dalam kebiasaan mengonsumsi makanan dan gaya hidup seseorang.⁴

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan salah satu acuan dalam kategori komposisi berat badan. Menentukan berat badan yang ideal dapat melakukan pengukuran sederhana yaitu pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT).⁵ Grafik pertumbuhan yang tersedia seperti grafik CDC di rancang untuk anak-anak yang tumbuh secara normal. Grafik ini berguna untuk menilai status gizi, memantau perkembangan, menentukan kebutuhan nutrisi serta memperkirakan pertumbuhan pada usia dewasa. Grafik CDC digunakan pada seseorang yang berusia 5 – 18 tahun.⁶ Terdapat urutan kategori yang menjadi nilai IMT yaitu sangat kurus, kurus, normal, gemuk, obesitas. Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 di Provinsi Sumatera Utara menunjukkan bahwa status gizi remaja usia 13-15 tahun dalam kategori sangat kurus 1,6%, Kurus 5,7%, Normal 75,0%, *Overweight* 12,9 % dan obesitas 4,8%.⁷ Di Kab. Deli Serdang berdasarkan RISKESDAS tahun 2018 status gizi remaja usia 13-15 tahun pada kategori sangat kurus 3,41%, kurus 7,36%, normal 75,73%, gemuk 8,44%, dan obesitas 5,06%.⁸

Setelah mengevaluasi status gizi, gizi diduga menjadi salah satu faktor risiko dalam proses perkembangan memori seseorang.⁹ Perkembangan kognisi pada manusia, ingatan atau memori merupakan

salah satu aspek yang sangat penting. Memori atau daya ingat merupakan kekuatan jiwa manusia untuk menerima, menyimpan, memproses dan memproduksi kesan-kesan, pengertian-pengertian atau tanggapan-tanggapan.¹⁰ Atkinson dan Shiffrin mengemukakan bahwa memori terdiri dari tiga penyimpanan, yaitu sensori, memori jangka pendek dan memori jangka panjang. Memori jangka pendek merupakan jalan masuk informasi dari *sensory memory* sebelum akhirnya disimpan untuk waktu yang lama di dalam memori jangka panjang.¹¹ Memori jangka pendek dapat dinilai menggunakan *Digit Span Test* dengan subtest *digit backward* dan *digit forward*. *Digit span test* adalah *test* yang dipakai untuk mengukur suatu kemampuan memori jangka pendek pada seseorang.¹²

Status gizi dapat berperan pada daya ingat remaja. Status gizi yang baik dapat mengoptimalkan peranan memori dengan baik. Menurut penelitian menurut Minarsih *et al* tahun 2021 menyebutkan bahwa kelebihan dan kekurangan gizi dapat berpengaruh pada memori jangka pendek. Obesitas dapat mempengaruhi memori, sebagian besar anak dengan kategori obesitas memiliki memori jangka pendek yang rendah. Penelitian menunjukkan bahwa obesitas dapat menyebabkan lemak dalam tubuh berlebihan sehingga dapat terjadi atropi pada susunan saraf pusat yaitu *grey matter* terutama berada di area *hippocampus* yang berfungsi untuk mengatur kemampuan mengingat sesuatu.¹³ Obesitas menyebabkan peningkatan kadar kolesterol dalam darah sehingga dapat menghambat pengiriman nutrisi ke otak.⁹ Anak dengan kategori *underweight* belum

tentu memiliki memori jangka pendek yang baik tetapi juga dapat mengalami permasalahan dalam mengingat suatu hal tertentu.⁹ Pada jurnal penelitian Astina (2012) menyatakan bahwa terdapat korelasi positif antara status gizi dengan kemampuan mengingat sesaat. Anak dengan status gizi normal akan memiliki kemampuan mengingat sesaat lebih baik. Anak dengan status nutrisi yang tidak normal yaitu lebih atau kurang lebih banyak menunjukkan memori jangka pendek mengalami penurunan. Sekitar 10% dari total zinc di otak terdapat di neuron yang menetap di hipotalamus dan zink berada dalam lumen vesikel sinaps mengandung glutamat. Hubungan antara peristiwa yang terkait dengan memori didasari pada mekanisme *N-Methyl-D-Aspartat* (NMDA).¹⁴

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional*, sampel yang digunakan ialah siswa/i MTs Swasta UMMI Lubuk Pakam yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria inklusi dengan jumlah 55 siswa.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara indeks massa tubuh terhadap memori jangka pendek. Data yang telah didapat selanjutnya dianalisis korelasi Spearman.

Pengukuran Indeks massa tubuh dengan mengukur berat badan dan tinggi badan responden, kemudian hasil pemeriksaan BB dan TB akan dimuat ke dalam grafik CDC 2000 yang menilai BB dan TB berdasarkan usia. Selanjutnya melakukan pengukuran memori jangka pendek yang diukur dengan cara

menggunakan metode *digit span test forward* dan *backward*. *Digit span test* dilakukan dengan cara peneliti menyebutkan beberapa digit angka secara bertahap yang kemudian dalam beberapa detik responden menyebutkan kembali angka tersebut.

HASIL

Penelitian telah dilakukan pada bulan Maret 2025 di MTs Swasta Ummi Lubuk Pakam. Berdasarkan persetujuan komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan nomor: **1453/KEPK/FKUMSU/2025**. Pada penelitian ini, terdapat 55 responden yaitu siswa/i yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, serta bersedia menjadi subjek penelitian melalui pernyataan tertulis pada lembar *informed consent* yang telah diberikan.

Tabel 1. Gambaran Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki – laki	23	41,8
Perempuan	32	58,2
Total	55	100,0
Umur		
14	30	54,5
15	25	45,5
Total	55	100,0
Berat Badan		
30 - 45	13	23,6
46 – 61	28	50,9
62 - 77	10	18,2
78 – 93	3	5,5
94 – 110	1	1,8
Total	55	100,0
Tinggi Badan		

135 – 144	3	5,5
145 – 154	7	12,7
155 – 164	34	61,8
165 – 175	11	20,0
Total	55	100,0

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa karakteristik dari jenis kelamin siswa/i didominasi oleh jenis kelamin perempuan dengan jumlah 32 siswa (52,8%), dengan usia responden terbanyak 14 tahun yaitu berjumlah 30 siswa (54,5%). Pada karakteristik berat badan terbanyak yaitu 46 – 61 kg dengan jumlah 28 siswa (50,9%), dan tinggi badan terbanyak 155 – 164 dengan jumlah 34 siswa (61,8%).

Tabel 2. Distribusi frekuensi berdasarkan status gizi

Status Gizi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Obesitas	16	29,1
Overweight	9	16,4
Normal	22	40,0
Gizi kurang	8	14,5
Gizi buruk	0	0
Total	55	100,0

Berdasarkan hasil pengukuran status gizi menggunakan kurva CDC 2000 didapatkan hasil sesuai pada tabel 2 yaitu kategori obesitas sebanyak 16 siswa (29,1%), *overweight* 9 siswa (16,4%), jumlah responden terbanyak yaitu pada kategori normal berjumlah 22 siswa (40,0%), kategori gizi kurang berjumlah 8 siswa (14,5%), dan tidak terdapat siswa pada kategori gizi buruk.

Tabel 3. Distribusi frekuensi berdasarkan memori jangka pendek

Memori jangka pendek (<i>Digit span test</i>)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Buruk (1 – 12)	24	43,6
Baik (13 – 17)	31	56,4
Total	55	100,0

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa dari 55 responden memiliki angka *digit span test* baik (13 – 17) sebanyak 31 siswa (56,4%), dan angka *digit span test* buruk (1 – 12) sebanyak 24 siswa (43,6%).

Tabel 4 Analisis korelasi hubungan antara indeks massa tubuh dengan memori jangka pendek

		Memori Jangka Pendek		Total	
		Baik	Buruk		
IMT	Obesitas	Frekuensi (n)	9	7	16
		Persentase (%)	16,4	12,7	29,7
Over weight		Frekuensi (n)	4	5	9
		Persentase (%)	7,3	9,1	16,4
Normal		Frekuensi (n)	13	9	22
		Persentase (%)	23,6	16,4	40,0
Kurang Gizi		Frekuensi (n)	5	3	8
		Persentase (%)	9,1	5,5	14,5
Total		Frekuensi (n)	31	24	55
		Persentase (%)	56,4	43,6	100

Melalui *cross tabulation* pada tabel 4 di atas menunjukkan bahwa kategori obesitas didominasi oleh memori jangka pendek yang baik yaitu sejumlah 9 siswa (16,4%), pada kategori *overweight* didominasi memori jangka pendek yang buruk dengan jumlah 5 siswa (9,1%), kategori normal didominasi memori jangka pendek yang baik sejumlah 13 siswa (23,6%) dan kategori gizi kurang didominasi memori jangka pendek yang baik dengan jumlah 5 siswa (9,1%).

Tabel 5. Hubungan indeks massa tubuh dengan memori jangka pendek

Variabel	Sig.	Koefisien Korelasi
IMT dengan memori jangka pendek	0.801	-0.035

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa pada hubungan IMT dengan memori jangka pendek diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.801 nilai tersebut > 0.05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka artinya tidak terdapat hubungan antara IMT dengan memori jangka pendek. Pada koefisien korelasi sebesar -0.035 , maka artinya tingkat keeratan hubungan (korelasi) antara variabel IMT dengan memori jangka pendek masuk dalam kriteria sangat rendah. Nilai koefisien -0.035 merupakan nilai tersebut negatif yang artinya hubungan kedua variabel tersebut tidak searah. Dengan demikian dapat disimpulkan semakin tinggi IMT maka memori jangka pendek semakin rendah.

DISKUSI

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Memori Jangka Pendek

Penelitian ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi antara indeks massa tubuh dan memori jangka pendek adalah 0.801, yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut. Nilai koefisien korelasi yang sangat rendah (-0.035) mengindikasikan bahwa hubungan antara indeks massa tubuh dan memori jangka pendek sangat lemah dan tidak searah (negatif), namun secara statistik tidak bermakna.

Pada penelitian Nurmalasari et al (2023) usia responden adalah 6 – 12 tahun, pada tahap usia ini anak – anak berada di akhir masa kanak – kanan hingga praremaja. Memori jangka pendek pada usia ini sedang berkembang pesat karena mulai menghadapi aktivitas belajar formal, seperti membaca, menulis dan menghafal. Anak – anak dengan status gizi baik pada usia ini memiliki kapasitas daya ingat yang lebih stabil dibandingkan dengan status gizi buruk dan obesitas.¹⁵ Meskipun kelompok umur berbeda, keduanya menunjukkan bahwa status gizi normal memiliki peran penting dalam membentuk kualitas memori jangka pendek. Namun, dampaknya dapat lebih kompleks pada remaja, karena pada usia ini otak memerlukan lebih banyak energi dan zat gizi untuk menyelesaikan proses pematangan struktur – struktur otak. Anak usia 6 – 12 tahun mungkin lebih mudah dipulihkan fungsi memorinya dengan perbaikan gizi karena berada ditahap perkembangan dasar. Usia remaja akan mengalami dampak lebih sistemik karena mulai masuk fase pembentukan pola berpikir abstrak dan fungsi kognitif lebih tinggi.¹⁶ Hipocampus berperan krusial dalam fungsi kognitif terutama dalam proses pembelajaran dan pembentukan memori. Struktur ini membantu mengelola informasi dari memori jangka pendek dan mengubahnya menjadi memori jangka panjang yang kemudian disimpan dikorteks serebral melalui mekanisme plastisitas sinaptik.¹⁷

Penelitian ini tidak sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa status gizi berlebihan ataupun kekurangan dapat memengaruhi kinerja memori jangka pendek. Penelitian

Minarsi et al.(2021) dan Astina (2012) menyebutkan adanya korelasi antara status gizi dengan kemampuan memori jangka pendek, dengan menyatakan bahwa obesitas dapat menyebabkan atrofi pada hipocampus dan defisiensi zinc pada kondisi *underweight* dapat mengganggu kerja reseptor NMDA.^{9 14}

Penelitian ini juga bertolak belakang dengan penelitian Palupi et al. (2013) yang menyimpulkan bahwa kekurangan gizi ataupun kelebihan gizi dapat menurunkan kemampuan memori anak – anak secara signifikan. Studi Palupi et al. (2013) anak – anak dengan status gizi buruk seperti SAM (*Severe Acute Malnutrition*) memiliki skor memori yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan status gizi normal. Bahkan anak yang mengalami kelebihan berat badan/ obesitas menunjukkan penurunan skor memori. Hasil ini menunjukkan bahwa status gizi rendah maupun tinggi dapat mengganggu fungsi otak khususnya area hipocampus yang berkaitan erat dengan kemampuan memori.¹⁸

Penelitian Wardani (2018) menyimpulkan hasil analisis yang sama dengan penelitian ini yaitu tidak terdapat hubungan signifikan antara status gizi dan daya ingat sesaat. Meskipun secara teori status gizi termasuk dalam komponen yang dapat mempengaruhi fungsi kognitif, namun dalam penelitian ini status gizi yang diukur melalui indeks massa tubuh tidak berkorelasi dengan memori jangka pendek. Beberapa faktor dapat menjelaskan tidak hubungan antara indeks massa tubuh dan memori jangka pendek dalam penelitian ini, yaitu indeks massa tubuh merupakan indikator status gizi saat ini, namun tidak

secara langsung mencerminkan kualitas asupan gizi atau status mikronutrien seperti zinc atau zat besi yang lebih spesifik mempengaruhi fungsi otak, khususnya memori jangka pendek. Kemudian faktor lain seperti stimulasi lingkungan, aktivitas belajar, stres, kualitas tidur serta peran genetik juga berpengaruh signifikan terhadap daya ingat. Selain itu, kategori indeks massa tubuh dalam remaja tidak selalu mencerminkan fungsi neurologis yang terganggu atau menurun. Seorang remaja dengan indeks massa tubuh dalam kategori obesitas belum tentu mengalami gangguan fungsi memori, demikian juga pada kategori gizi kurang.¹⁹ Dari penelitian ini penting untuk memahami bahwa meskipun status gizi merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi memori, hubungan tersebut tidak selalu linear dan bergantung pada banyak faktor biologis, sosial, dan lingkungan lain. Aspek lain yang berperan dalam kognitif dan pemeriksaat nutrisi secara menyeluruh dan kontekstualisasi berdasarkan tahapan usia dan perkembangan individu.¹⁶

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di MTs. Swasta Ummi Lubuk Pakam tentang hubungan antara indeks massa tubuh dengan memori jangka pendek pada siswa/i Mts. Swasta Ummi, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Siswa/i MTs Ummi Lubuk Pakam didominasi dengan jenis kelamin perempuan 32 siswa (58,2%) dan usia terbanyak yaitu 14 tahun (54,5%).
2. Siswa/i MTs Ummi Lubuk Pakam sebagian besar memiliki indeks

massa tubuh yang normal 22 siswa (40,0%).

3. Siswa/i MTs Ummi Lubuk Pakam sebagian besar memiliki kemampuan memori yang baik (13 – 17) pada 31 siswa (56,4%).
4. Dari hasil analisis data tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan memori jangka pendek pada siswa/i MTs Ummi Lubuk Pakam dengan nilai *P-value* 0.801.

DAFTAR PUSTAKA

1. Renie Tri Herdiani Mk, Ns Isti Antari Mp, Siska Oktari Mm, Desni Yuniarni P, Mpsi Sp. *Psikologi Perkembangan Remaja Penerbit Cv. Eureka Media Aksara*.
2. Diananda A. *Psikologi Remaja Dan Permasalahannya*. Vol 1.; 2018. [www.Depkes.Go.Id](http://www.depkes.go.id)
3. Astrika Yunita F, Eka Nurma Yuneta A, Sutisna Es, Et Al. Hubungan Pola Diet Remaja Dengan Status Gizi The Correlation Between Adolescence's Dietary Pattern With Nutritional Status. *Placentum Jurnal Ilmiah Kesehatan Dan Aplikasinya*. 2020;8(2):2020.
4. Makan P, Sarapan K, Gizi Dan P, Et Al. *Relationship Of Eating Behavior, Breakfast Habits, Nutrition Knowledge With Nutritional Status Of Students Sma In Jakarta*. Vol 2021.; 2021.
5. Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan bentuk Lengkung Kaki Pada Anak Usia Masa Kanak-Kanak Akhir. *Jurnal Vokasi Indonesia*. 2022;10(2). Doi:10.7454/Jvi.V10i2.1018
6. Nutrition & Metabolic Disease Working Group In Collaboration With Indonesia Pediatric. *Pediatric Nutrition And Metabolic*. Vol 1. Cetakan Pertama. (Lanny C Gultom, Ed.). Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2018.
7. Kementrian Kesehatan Ri Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Published Online 2018:574-575.
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Riskesdas Sumut 2018. Published Online 2018.
9. Dwi Winarsih B, Fatmawati Y, Hartini Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Cendekia Utama Kudus Jl Lingkar Raya Kudus -Pati Km S, Tengah J. *Hubungan Status Gizi Dan Status Hidrasi Dengan Fungsi Memori Jangka Pendek Anak Usia Sekolah Correlation Of Nutritional And Hydration Status And The Function Of Short-Term Memory In School-Age Children*. Vol 17.; 2021. [Http://](http://)
10. Musdalifah R. Alifah R. Pemrosesan Dan Penyimpanan Informasi Pada Otak Anak Dalam Belajar: Short Term A. *Jurnal Pendidikan Islam*. 2019;(17(2)):218-235.

11. Sujarwo S Or. Pengaruh Warna Terhadap Short Term Memory Pada Siswa Kelas Viii Smp N 37 Palembang. *Jurnal Psikologi Islami*. 2017;(3(1)):33-42.
12. Tazkiah M, Septadina Iss, Zulissetiana Ef, Nindela R, Wardiansah W. Peningkatan Memori Jangka Pendek Dengan Menggunakan Pemeriksaan Forward Digit Span Setelah Rutin Membaca Alquran. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*. 2023;10(1):53-60. Doi:10.32539/Jkk.V10i1.19736
13. Rossanti R, Akhmad Gurnida D, Fadlyana E. *Short Term Memory, Physical Fitness, And Serum Brain-Derived Neurotrophic Factor In Obese Adolescents*. Vol 55.; 2015.
14. Astina J, Tanziha Di, Masyarakat Dg, Manusia Fe. *Pengaruh Status Gizi Dan Status Anemia Terhadap Daya Ingat Sesaat Siswa Di Sdn Pasanggrahan 1 Kabupaten Purwakarta (Effect Of Nutritional Status And Anemia Status On Short Term Memory Of Children At Elementary School Of Pasanggrahan 1, District Of Purwakarta)*.; 2012.
15. Nurmalasari Y, Ladyani Mustofa F, Sina Mi, Et Al. *Hubungan Status Gizi Terhadap Memori Jangka Pendek Anak Usia 6-12 Tahun Di Sd Negeri 1 Srengsem*. Vol 10.; 2023.
16. Nyaradi A, Li J, Hickling S, Foster J, Oddy Wh. The Role Of Nutrition In Children's Neurocognitive Development, From Pregnancy Through Childhood. In: *Prenatal And Childhood Nutrition: Evaluating The Neurocognitive Connections*. Apple Academic Press; 2015:35-77. Doi:10.3389/Fnhum.2013.00097
17. Tzilivaki A, Tjj, Mn, Pp, Srp And Sd,. Hippocampal Gabaergic Interneurons And Memory. *Neuron*. . *Neuron*. Published Online 2023:3154-3175.
18. Palupi E, Sulaeman A, Ploeger A. *World Hunger, Malnutrition And Brain Development Of Children*. Vol 1.; 2013.
19. Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Oleh P. *Hubungan Status Gizi Dan Kadar Hb Dengan Daya Ingat Sesaat Siswa Sdn Totosari I Dan Sdn Tunggul Sari I Surakarta*.; 2018.
20. Lauralee Sherwood. *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem*. Edisi 9. (Miranti Iskandar Yjs, Ed.). Egc; 2020.