

HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK, KEBIASAAN OLAHRAGA, SCREEN TIME, DAN DURASI TIDUR DENGAN KEJADIAN SINDROM METABOLIK PADA REMAJA OBESITAS

Lussi Wahyu Putri Utami, Fillah Fithra Dieny*)

Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Jln. Prof. H. Soedarto, SH., Semarang, Telp (024) 8453708, Email : gizifk@undip.ac.id

ABSTRACT

Background: Obesity in adolescent may increase the risk of obesity in adulthood and potentially cause metabolic syndrome (MS). Physical inactivity is one of the risk factor for obesity.

Objective: This study aimed to analyze the relationship between physical activity level, exercise, screen time, and sleep duration with metabolic syndrome in Obese Adolescents.

Method: Observational study used cross sectional design with 40 obese students aged 15-18 years old at Senior High School 15 Semarang, which selected by purposive sampling. Data collected subject identity, anthropometric, blood pressure (BP), triglyceride (Tg), high density lipoprotein (HDL) and fasting blood glucose (FBG), physical activity level (PAL), exercise, screen time (ST) and sleep duration (SD). Triglyceride, HDL, and FBG was measured by colorimetric chemical technique. Physical activity level, exercise, screen time, and sleep duration was measured by International Physical Activity Questionnaire-short form (IPAQ-short form) survey. Fisher test was used to analyze relationship between PAL, exercise, ST, and SD with MS.

Result: The proportion of metabolic syndrome was 47.5 %. As much as 55 % subjects had low physical activity level, 92.5 % had low exercise, 92.5 % had more screen time, and 85 % had less sleep time. There were no relationship between physical activity level, exercise, screen time, and sleep duration with metabolic syndrome in obese adolescents with p value $>0,05$ respectively.

Conclusion: There were no relationship between physical activity level, exercise, screen time, and sleep duration with metabolic syndrome in obese adolescents.

Keyword : Metabolic Syndrome, Physical Activity Level, Exercise, Screen Time, and Sleep Duration

ABSTRAK

Latar Belakang: Obesitas yang terjadi pada remaja berisiko tinggi menjadi obesitas dimasa dewasa dan berpotensi mengalami sindrom metabolik (SM). Inaktivitas fisik yang kurang merupakan salah satu faktor risiko obesitas.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa hubungan tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, screen time, dan durasi tidur dengan kejadian sindrom metabolik pada remaja obesitas.

Metode: Studi observasional menggunakan desain cross sectional melibatkan 40 siswa obesitas berusia 15-18 tahun di SMA Negeri 15 Semarang yang dipilih dengan teknik purposive sampling. Data yang dikumpulkan adalah identitas subjek, antropometri, tekanan darah (TD), trigliserida (Tg), high density lipoprotein (HDL) dan glukosa darah puasa (GDP), tingkat aktivitas fisik (TAF), kebiasaan olahraga, screen time (ST) dan durasi tidur (DT). Trigliserida, HDL, dan GDP diukur dengan teknik kimia kolorimetri. Tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, screen time, dan durasi tidur diukur dengan menggunakan International Physical Activity Questionnaire-short form (IPAQ-short form). Uji fisher digunakan untuk menganalisis hubungan antara TAF, kebiasaan olahraga, ST, dan DT dengan kejadian SM.

Hasil: Proporsi sindrom metabolik 47,5%. Sebesar 55% subjek memiliki tingkat aktivitas fisik rendah, 92,5% memiliki kebiasaan olahraga rendah, 92,5% memiliki screen time lebih, dan 85% memiliki durasi tidur kurang. Tidak terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, screen time, dan durasi tidur dengan kejadian SM dengan nilai masing-masing $p>0,05$.

Simpulan: Tidak terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, screen time, dan durasi tidur dengan kejadian sindrom metabolik pada remaja obesitas.

Kata kunci: Sindrom Metabolik, Aktivitas Fisik, Kebiasaan Olahraga, Screen Time, Durasi Tidur

PENDAHULUAN

Obesitas remaja akhir-akhir ini menjadi permasalahan utama di masyarakat, bukan hanya karena kemungkinan obesitas dimasa dewasa,¹ tapi juga karena peningkatan risiko komplikasi dini yang berhubungan dengan kelebihan lemak tubuh,^{2,3} seperti sindrom metabolik. Sindrom metabolik (SM) adalah sekumpulan masalah metabolik dan faktor risiko kardiovaskular, termasuk obesitas

abdominal, gangguan metabolisme glukosa, hipertensi, dan dislipidemia, yang dapat meningkatkan risiko terhadap diabetes maupun kesakitan dan kematian akibat penyakit kardiovaskular.⁴ SM dinyatakan apabila memenuhi ≥ 3 kriteria sebagai berikut: trigliserida (TG) ≥ 110 mg/dl, High Density Lipoprotein (HDL) ≤ 40 mg/dl, glukosa darah puasa (GDP) ≥ 110 mg/dl, tekanan

*) Penulis Penanggungjawab

darah (TD) dan lingkaran pinggang (LP) \geq persentil ke-90.⁵

Hasil yang ditunjukkan oleh Riskesdas 2013 terjadi peningkatan prevalensi obesitas abdominal pada anak usia ≥ 15 tahun dibandingkan tahun 2007, dimana secara nasional prevalensi obesitas abdominal tahun 2013 sebesar 26,6%, lebih tinggi dari tahun 2007 sebesar 18,8%.⁶ Peningkatan prevalensi obesitas terutama pada remaja perlu diperhatikan lebih seksama karena diawali dengan obesitas pada usia remaja akan meningkatkan risiko lebih besar terjadinya SM ketika usia dewasa.⁷ Prevalensi SM pada remaja SMP di Semarang adalah 31,6%. Dengan faktor risiko trigliserida ≥ 110 mg/dl 45,6 %, HDL ≤ 40 mg/dl 24,1%, lingkaran pinggang \geq persentil ke-90 41,8%, gula darah puasa ≥ 110 mg/dl 7,6%, dan tekanan darah \geq persentil ke-90 60,8%.⁸

Physical inactivity telah terbukti menjadi faktor risiko penting terjadinya SM. Perilaku menetap yang dimaksud seperti tidur, duduk, berbaring, bermain dikomputer, dan menonton televisi.⁹ Sebuah penelitian menemukan prevalensi rendah terhadap SM pada remaja dengan tingkat aktivitas fisik yang tinggi sebesar 2,6% dibandingkan dengan mereka yang aktivitas fisiknya rendah sebesar 4,3% atau aktivitas fisik moderat sebesar 3,1%.¹⁰ Durasi tidur >9 jam secara positif berhubungan dengan SM (OR=1.25 pada wanita; OR=1.19 pada laki-laki).¹¹ Tidur dengan rentang waktu antara 7 dan 9 jam per hari berhubungan dengan rendahnya risiko perkembangan SM (OR 0.38).¹² Prevalensi SM meningkat seiring dengan meningkatnya *screen time* dari rendah 3,7% untuk *screen time* ≤ 1 jam per hari, ke tinggi 8,4% untuk *screen time* ≥ 5 jam per hari. Hasil tersebut konsisten pada kedua jenis kelamin.¹³

Namun penelitian lain mengenai faktor risiko SM menemukan bahwa peluang terjadinya SM pada subjek yang paling aktif dibandingkan dengan subjek kurang aktif adalah 0,27 dengan 0,030. Terdapat bukti yang tidak meyakinkan mengenai hubungan antara menonton televisi selama lebih dari 20 jam/minggu dan kejadian SM (OR=2,99, p=0,095). Selain itu ditemukan juga sebanyak 79,9% responden yang terbiasa berolahraga secara rutin menderita SM, sedangkan yang terbiasa olahraga tidak rutin sebanyak 37,5% tidak menderita SM.¹⁴

Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk meneliti hubungan tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, *screen time*, dan durasi tidur dengan kejadian sindrom metabolik pada remaja obesitas.

METODE

Ruang lingkup penelitian ini adalah gizi masyarakat. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional dengan desain *cross sectional* yang dilakukan pada April-Mei 2016. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa usia 15-18 tahun di SMA Negeri 15 Semarang dengan kriteria inklusi yaitu tidak sedang mengonsumsi obat-obatan untuk obesitas, penurunan tekanan darah, dan gula darah, IMT/U $>$ persentil ke 95, dan bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Pada penelitian ini kriteria inklusi yang ditetapkan adalah subjek mengundurkan diri. Jumlah subjek minimal dalam penelitian ini adalah 40 orang ditambah *drop out* 10% menjadi 44 orang. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, *screen time*, dan durasi tidur. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kejadian sindrom metabolik.

Penentuan status sindrom metabolik berdasarkan kriteria *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel (NCEP-ATP) III* yaitu, Obesitas sentral ditandai dengan LP \geq persentil ke-90 (*Indian Pediatrics* pada remaja usia 15-17 tahun laki-laki dan perempuan)¹⁵, hipertensi ditandai dengan TD sistolik dan diastolik \geq persentil ke -90 (berdasarkan kriteria hipertensi pada remaja usia 15-17 tahun laki-laki dan perempuan)¹⁶, kadar GDP ≥ 110 mg/dL, kadar trigliserida ≥ 110 mg/dL, dan kadar HDL < 40 mg/dL.¹⁷

Pengukuran berat badan diukur menggunakan timbangan berat badan (BB) digital dengan ketelitian 0,1 kg. Tinggi badan (TB) diukur menggunakan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm. Pengukuran lingkaran pinggang diukur menggunakan pita ukur/metlin dengan ukuran maksimal 150 cm. Pengukuran tekanan darah menggunakan *Sphygmomanometer* digital. Pengukuran trigliserida, HDL dan GDP menggunakan metode *enzymatic colorimetric* pada subjek yang telah berpuasa selama 8-12 jam. Pengambilan data lebih lanjut dilakukan terhadap 40 orang. Pengambilan data Tingkat Aktivitas Fisik (TAF) diperoleh melalui formulir kuesioner *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)* lalu dihitung nilai *Metabolic Equivalent (MET)*. Aktivitas fisik (AF) dikatakan rendah jika ≤ 600 METs/minggu, sedang jika $\geq 600-1500$ METs/minggu dan tinggi jika ≥ 1500 METs/minggu.¹⁸ Data kebiasaan olahraga (renang, futsal, basket, *jogging*, bersepeda, lari, senam, badminton dan lain-lain) diperoleh dengan metode wawancara menggunakan kuesioner berdasarkan *physical activity guidelines* pada remaja.¹⁹ Pengukuran dilakukan dengan bertanya

kepada subjek selama seminggu terakhir, berapa banyak waktu yang anda gunakan untuk berolahraga setiap harinya. Dari 7 hari tersebut kemudian diambil nilai rata-ratanya. Dikatakan baik apabila dilakukan minimal 60 menit (1 jam) setiap harinya.¹⁹ Data *screen time* diperoleh dari 4 pertanyaan-pertanyaan (berdasarkan *American Academy of Pediatrics*)²⁰ yaitu: (1) Selama pekan lalu (Senin sampai Jumat), berapa rata-rata waktu yang dihabiskan setiap hari untuk menonton TV (termasuk video dan DVD)²¹; (2) Selama akhir pekan lalu (sabtu-minggu), berapa rata-rata waktu yang dihabiskan setiap hari untuk menonton TV; (3) Selama pekan lalu (Senin sampai Jumat), berapa rata-rata waktu yang dihabiskan setiap hari menggunakan komputer/laptop (*games, chatting, internet, email, tugas sekolah*) atau bermain *video game (Playstation, Xbox, Gamecube, dan lain-lain)*²¹; (4) Selama akhir pekan lalu (sabtu-minggu), berapa rata-rata waktu yang dihabiskan setiap hari untuk menggunakan komputer (khususnya, internet) atau bermain *video game*. Dikatakan normal bila durasi yang digunakan ≤ 2 jam setiap harinya.²¹ Data durasi tidur diperoleh dengan metode wawancara menggunakan kuesioner berdasarkan rekomendasi durasi tidur pada remaja.²² Pengukuran dilakukan dengan bertanya

kepada subjek “berapa banyak waktu yang anda gunakan (dari mulai bangun tidur sampai pergi tidur) untuk tidur setiap harinya. Durasi atau kuantitas tidur normal untuk remaja adalah 8,5-9,25 jam setiap harinya.²²

Data-data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan program statistik. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik subjek, komponen sindrom metabolik, tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, *screen time*, dan durasi tidur. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, *screen time* dan durasi tidur dengan kejadian sindrom metabolik. Hubungan antara variabel bebas dengan kejadian SM diuji dengan menggunakan uji *Fisher*.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subjek

Hasil skirining 516 siswa di SMA Negeri 15 Semarang menunjukkan bahwa terdapat 6,8% siswa *overweight*, dan 12,8% siswa obesitas. Subjek penelitian ini berjumlah 40 orang. Dari seluruh subjek penelitian didapatkan sebesar 47,5% subjek mengalami sindrom metabolik, dan 52,5% subjek tidak sindrom metabolik.

Gambaran komponen sindrom metabolik subjek

Tabel 1. Nilai minimal, maksimal, rerata, dan standar deviasi komponen SM subjek

Komponen SM	Min	Max	Mean	SD
Lingkar pinggang (cm)	74,6	115	91,12	9,34
TD sistolik (mmHg)	103	171	128,55	14,51
TD diastolik (mmHg)	64	122	84,75	15,30
Trigliserida (mg/dl)	55	196	104,70	36
HDL (mg/dl)	26	56	37,15	7,12
GDP (mg/dl)	72	111	91,70	7,77

Min=minimal, max=maksimal,mean=rerata,SD=standar deviasi

Tabel 2. Kategori komponen sindrom metabolik pada subjek

Kategori Komponen SM	Total (%)
Lingkar pinggang	
- Normal	22,5
- Obesitas sentral	77,5
Tekanan darah	
- Normal	60
- Hipertensi	40
Trigliserida	
- Normal	62,5
- Tinggi	37,5
HDL	
- Normal	32,5
- Rendah	67,5
GDP	
- Normal	97,5
- Tinggi	2,5

Tabel 1 menunjukkan nilai minimal, maksimal, rerata, dan standar deviasi komponen sindrom metabolik pada remaja obesitas. Dari tabel di atas diketahui bahwa subjek dalam penelitian ini memiliki nilai rerata lingkar pinggang dan kadar trigliserida yang tinggi dan memiliki nilai rerata kadar HDL yang rendah.

Tabel 2 menunjukkan gambaran komponen SM pada subjek. Berdasarkan tabel di atas dapat

diketahui bahwa obesitas sentral (77,5%), dan kadar HDL rendah (67,5%) merupakan komponen dengan persentase paling banyak terdapat pada subjek penelitian, diikuti oleh hipertensi (40%), dan hipertrigliseridemia (37,5%).

Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik, Kebiasaan Olahraga, *Screen time*, dan Durasi Tidur dengan Kejadian SM pada Remaja Obesitas

Tabel 3. Nilai tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, *screen time*, dan durasi tidur subjek

Variabel Bebas	SM				Tidak SM			
	Min	Max	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD
Total								
Tingkat AF (METs)	40	2787	779,79	832,50	160	2880	1000,70	800,22
Kebiasaan OR (menit)	2	49	12,31	14,20	3	73	23,35	22,46
<i>Screen time</i> (jam)	1,2	13	6,44	3,20	0	12	5,89	2,68
Durasi tidur (jam)	5	9	7,12	7,13	6	9	7,23	0,74

Tabel 4. Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik, Kebiasaan Olahraga, *Screen time*, dan Durasi Tidur dengan Kejadian SM

Kat. Variabel Bebas	SM		Tidak SM		<i>p</i>
	n	%	n	%	
Tingkat AF					0,324
- Rendah	12	30	10	25	
- Sedang-Tinggi	7	17,5	11	27,5	
Kebiasaan OR					0,233
- Baik	-	-	3	7,5	
- Kurang	19	47,5	18	45	
<i>Screen time</i>					0,462
- Normal	2	5	1	2,5	
- Lebih	17	42,5	20	50	
Durasi tidur					0,283
- Cukup	4	10	2	5	
- Kurang	15	37,5	19	47,5	

Tabel 3 menunjukkan rerata tingkat AF, kebiasaan olahraga, *screen time*, dan durasi tidur pada subjek SM dan tidak SM. Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa subjek SM memiliki rerata tingkat AF dan kebiasaan olahraga yang kurang, dibandingkan dengan subjek yang tidak SM.

Tabel 4 menunjukkan hubungan antara tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, *screen time*, dan durasi tidur dengan kejadian SM. Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa sebesar 55% subjek memiliki tingkat AF yang rendah, 92,5% memiliki kebiasaan OR yang rendah, 92,5% memiliki *screen time* yang lebih, dan sebesar 85% memiliki durasi tidur yang kurang. Berdasarkan hasil uji statistik tidak ditemukan adanya hubungan antara tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, *screen time*, dan durasi tidur dengan kejadian SM dengan nilai masing-masing $p > 0,05$.

PEMBAHASAN

Karakteristik umum subjek

Penelitian terhadap 516 siswa di SMA Negeri 15 Semarang menunjukkan prevalensi obesitas pada remaja usia 15-18 tahun sebesar 12,8%, prevalensi ini lebih tinggi dibandingkan penelitian serupa pada remaja di Semarang usia 15-18 tahun pada tahun 2015 yang menunjukkan prevalensi obesitas sebesar 7,9%. Prevalensi obesitas pada remaja di SMA Negeri 15 Semarang dapat dipengaruhi oleh tingkat sosial ekonomi sehingga mempengaruhi pola makan, gaya hidup dan kurangnya aktivitas fisik karena minimnya aktivitas *outdoor* selama di sekolah dan setelah pulang sekolah siswa jarang sekali melakukan aktivitas fisik seperti olahraga dan berjalan, sebagian besar dari mereka lebih suka melakukan aktivitas fisik pasif seperti duduk, menonton tv, komputer, dan menggunakan *handphone*.

Gambaran komponen sindrom metabolik pada subjek

Pada penelitian ini subjek obesitas memiliki nilai rerata lingkaran pinggang dan trigliserida yang tinggi dan memiliki nilai rerata HDL yang rendah. Obesitas sentral (77,5%), dan kadar HDL rendah (67,5%) merupakan faktor risiko dengan persentase paling banyak terdapat pada subjek obesitas, diikuti oleh hipertensi (40%), dan hipertrigliseridemia (37,5%), hasilnya dapat dilihat pada tabel 2.

Peningkatan faktor risiko metabolik selalu berhubungan dengan tingginya akumulasi jaringan adiposa abdominal, terutama jaringan lemak viseral.²³ Salah satu karakteristik obesitas abdominal/lemak viseral adalah terjadinya pembesaran sel-sel lemak, sehingga sel-sel lemak tersebut akan mensekresi produk-produk metabolik diantaranya sitokin proinflamasi, prokoagulan, peptida inflamasi, dan angiotensinogen. Produk-produk dari sel lemak dan peningkatan asam lemak bebas dalam plasma bertanggung jawab terhadap berbagai penyakit metabolik seperti diabetes, penyakit jantung, hiperlipidemia, gout, dan hipertensi.²⁴

Obesitas merupakan komponen utama kejadian SM. Namun, mekanisme jelasnya belum diketahui secara pasti. Obesitas yang diikuti dengan meningkatnya metabolisme lemak akan menyebabkan produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) meningkat baik di sirkulasi maupun di sel adiposa. Meningkatnya ROS di dalam sel adiposa dapat menyebabkan keseimbangan reaksi reduksi oksidasi (redoks) terganggu, sehingga enzim antioksidan menurun di dalam sirkulasi. Keadaan ini disebut dengan stres oksidatif. Meningkatnya stres oksidatif menyebabkan disregulasi jaringan adiposa dan merupakan awal patofisiologi terjadinya SM, hipertensi dan aterosklerosis.²⁵

Gambaran tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, screen time, dan durasi tidur subjek

Pada penelitian ini rerata tingkat AF dan kebiasaan olahraga subjek SM jauh lebih rendah dibandingkan subjek tidak SM. Rerata tingkat AF untuk subjek tidak SM adalah sebesar 1000,70 METs-hari/minggu, kebiasaan olahraga 23,35 menit-hari/minggu, sedangkan pada subjek SM rerata tingkat aktivitas fisiknya sebesar 779,79 METs-hari/minggu untuk tingkat AF, kebiasaan olahraga sebesar 12,3 menit-hari/minggu seperti yang dapat dilihat pada tabel 3.

Banyak faktor yang berkaitan dengan kurang aktifnya remaja yaitu gender, karakteristik fisiologis, kelas olahraga, menonton TV, musim, cuaca, keamanan lingkungan, pengaruh orang tua dan pengaruh teman sebaya. Gender dan

karakteristik fisiologis merupakan faktor yang tidak dapat diubah.²⁶ Pada penelitian ini subjek SM lebih banyak yang memiliki tingkat aktivitas fisik rendah dan kebiasaan olahraga yang kurang, hal ini disebabkan karena sebagian besar subjek SM ketika jam pelajaran kosong mereka hanya duduk-duduk di kelas atau pergi ke kantin dan lebih suka berkumpul bersama teman-temannya berbeda dengan subjek tidak SM yang sebagian besar ketika jam pelajaran kosong mereka jalan-jalan di sekitar area sekolah, bermain futsal dan basket (pada siswa laki-laki). Ketika pulang sekolah subjek yang SM cenderung kurang aktif secara fisik, sebagian dari mereka ada yang menghadiri rapat organisasi di sekolah selama berjam-jam dengan posisi duduk, dan ketika tiba di rumah mereka tidak banyak melakukan aktivitas fisik yang termasuk dalam kategori sedang maupun berat dalam waktu lebih dari 10 menit, mereka lebih banyak melakukan aktivitas pasif seperti menonton televisi, bermain *game*, *gadget*, *browsing*, *chatting*, dan mengerjakan tugas. Berbeda dengan subjek yang tidak SM, mereka ketika pulang sekolah ada yang menghadiri ekstrakurikuler basket, bersepeda, *jogging* di sore hari, senam di rumah, maupun hanya berjalan kaki. Ketika *weekend* sebagian dari subjek tidak SM juga ada yang rutin mengikuti les berenang, futsal, basket, bersepeda, hunting foto pada acara *car free day*, atau membantu pekerjaan di rumah. Untuk *screen time* dan durasi tidur baik pada subjek SM maupun tidak SM tidak terdapat perbedaan yang terlalu mencolok, hal ini disebabkan ketika berada di rumah, aktivitas fisik yang mereka lakukan hampir sama yaitu menonton tv, bermain komputer, laptop dan mengerjakan tugas. Selain itu jam tidur mereka sebagian besar hampir sama dikarenakan mereka harus bangun pagi untuk siap-siap berangkat ke sekolah.

Hubungan tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, screen time, dan durasi tidur dengan kejadian sindrom metabolik pada remaja obesitas

Pada penelitian ini ditemukan tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dengan kejadian SM dengan nilai $p=0,708$ ($p>0,05$), tidak ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan olahraga dengan kejadian SM dengan nilai $p=0,198$ ($p>0,05$), tidak ada hubungan yang signifikan antara *screen time* dengan kejadian SM dengan nilai $p=0,774$ ($p>0,05$), dan tidak ada hubungan yang signifikan antara durasi tidur dengan kejadian SM pada remaja obesitas dengan nilai $p=0,573$ ($p>0,05$) seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan SM tahun 2014 menunjukkan tidak ada hubungan antara tingkat aktivitas dengan SM. Penelitian serupa tahun 2011 juga menyatakan 79,9% responden yang terbiasa berolahraga secara rutin menderita SM.²⁷ Penelitian mengenai hubungan aktivitas fisik dan kadar gula darah yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara perilaku sedentari menurut durasi/jam seperti terlalu banyak menghabiskan waktu di depan layar dan menjadi tidak aktif dan perilaku sedentari menurut METs dengan kadar gula darah.²⁸

Tidak terdapatnya hubungan antara tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, *screen time* dan durasi tidur dapat disebabkan karena sebagian besar subjek berada dalam tingkat aktivitas fisik yang rendah, hanya sedikit subjek yang memiliki tingkat aktivitas fisik yang tinggi, padahal menurut Ekelund *et al* aktivitas fisik yang tinggi memainkan peranan penting terhadap faktor risiko SM.^{29,30} Selain itu intensitas olahraga juga berperan penting dalam pengaruhnya terhadap faktor risiko SM,²⁹ dimana olahraga dengan intensitas yang rutin minimal 60 menit setiap harinya¹⁹ memiliki pengaruh terhadap sindrom metabolik. Sedangkan dalam penelitian ini hampir seluruh subjek memiliki kebiasaan olahraga yang kurang yaitu kurang dari 60 menit setiap harinya serta intensitas kegiatan olahraga yang jarang. *Screen time* merupakan aktivitas yang dianggap lebih menetap dibandingkan aktivitas menetap lainnya seperti membaca, dan menelpon. Sebuah studi melaporkan bahwa energi ekspenditur pada remaja lebih rendah ketika mereka menonton televisi dibandingkan ketika mereka beristirahat.³¹ Studi lain menemukan hubungan terbalik antara pengeluaran energi saat istirahat dan durasi menonton televisi. Namun, studi yang sama melaporkan tidak ada perbedaan dalam pengeluaran energi saat beristirahat, menonton televisi dan mendengarkan cerita.³² Alasan yang mungkin dapat menjelaskan tidak terdapatnya hubungan antara *screen time* dengan kejadian SM pada remaja obesitas dalam penelitian ini adalah waktu yang dihabiskan untuk *screen time* berhubungan dengan kebiasaan makan yang buruk seperti meningkatnya asupan *soft drink* dan makanan manis, dan menurunnya asupan sayur dan buah. Selain itu asupan kolesterol yang tinggi juga dapat mempengaruhi kadar trigliserida, LDL dan HDL darah. Meningkatnya asupan kolesterol dari batas normal yaitu 200 mg/hari menjadi 400-500 mg/hari meningkatkan kadar trigliserida 5-10 mg/dL.³³ Beberapa asupan makanan yang merupakan determinan sindrom metabolik adalah asam lemak

jenuh, asam lemak tak jenuh, serat, dan karbohidrat.³⁴ Hubungan antara durasi tidur dengan sindrom metabolik masih kontroversial. Penelitian sebelumnya pada orang dewasa menunjukkan baik durasi tidur yang pendek maupun panjang berkaitan dengan risiko SM.³⁵ Namun, penelitian tahun 2011 melaporkan bahwa risiko SM hanya meningkat pada durasi tidur yang panjang.³⁶ Perbedaan ini tampaknya disebabkan karena karakteristik subjek penelitian termasuk usia dan jenis kelamin. Penelitian tentang durasi tidur dan sindrom metabolik belum banyak dilakukan pada remaja. Penelitian sebelumnya menemukan tidak ada hubungan antara durasi tidur dengan sindrom metabolik.³⁷ Pada penelitian mengenai durasi tidur dengan SM pada remaja hanya ditemukan adanya peningkatan tekanan darah yang dikaitkan dengan durasi tidur yang pendek dan hipertrigliseridemia dengan durasi tidur yang panjang. Arah berlawanan antara masing-masing komponen dari SM dan durasi tidur bisa jadi satu alasan tidak adanya hubungan antara durasi tidur dengan SM.³⁸

SIMPULAN

Terdapat 47,5% siswa mengalami SM dan 52,5% subjek tidak SM. Sebesar 55% subjek memiliki tingkat AF yang rendah, 92,5% memiliki kebiasaan OR yang rendah, 92,5% memiliki *screen time* yang lebih, dan sebesar 85% memiliki durasi tidur yang kurang. Tidak terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik, kebiasaan olahraga, *screen time*, dan durasi tidur dengan kejadian SM pada remaja obesitas di SMA Negeri 15 Semarang dengan nilai masing-masing $p < 0,05$.

SARAN

Bagi remaja obesitas untuk lebih meningkatkan lagi aktivitas fisik aerobik baik dari segi frekuensi maupun durasinya. Aktivitas aerobik yang dapat dilakukan antara lain mengerjakan pekerjaan rumah seperti mencuci, mengepel, berkebun dengan durasi 40-60 menit/item, menaiki tangga dengan durasi 15 menit, atau aktivitas olahraga seperti bermain bola voli, sepakbola dengan durasi 45-60 menit/item, menari, berenang dengan durasi 30 menit/item, bermain basket, lompat tali dengan durasi 15-20 menit, dan lain-lain.³⁹ Selain itu remaja juga dianjurkan untuk mengurangi kebiasaan terlalu lama di depan layar seperti menonton tv, bermain *video game*, dan komputer dengan durasi tidak lebih dari 2 jam/hari, serta tidur dengan rentang durasi 8,5-9,25 jam/hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan kasih sayang yang telah dilimpahkan kepada penulis. Pada orangtua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan. Terimakasih kepada Ibu Fillah Fithra Dienny, S.Gz.,M.Si selaku pembimbing, Ibu dr. Aryu Candra, M.Kes. Epid. dan Bapak Ahmad Syaury,S.Gz.MPH. selaku *reviewer* atas saran dan ilmu yang telah diberikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh responden dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Wee BS, Poh BK, Bulgiba A, Ismail MN, Ruzita AT, Hills AP. Risk of metabolic syndrome among children living in metropolitan Kuala Lumpur: a case control study. *BMC Public Health*;2011;11:333.
- Reinehr T, de Sousa G, Toschke AM, Andler W. Comparison of metabolic syndrome prevalence using eight different definitions: a critical approach. *Arch Dis Child*;2007;92:1067-72.
- Braga-Tavares H, Fonseca H. Prevalence of metabolic syndrome in a Portuguese obesitase adolescent population according to three different definitions. *Eur J Pediatr*;2010;169:935-40.
- Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005;112:2735-52.
- Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, WH D. Prevalence of metabolic syndrome phenotype in adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*;2003;157:821-7.
- Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Indonesia 2013. Kecenderungan prevalensi Obesitas Sentral Penduduk Umur ≥ 15 tahun menurut Provinsi, Indonesia 2007 dan 2013.
- Engeland A, Tone Bjorge, Aage Tverdal dan Anne Johanne Sogaard. Obesity in Adolescent and Adulthood and the Risk of Adult Mortality. *Epidemiology*;2004;15:1.
- Mexitalia M, dkk. Sindrom Metabolik Pada Remaja. *Media Medika Indonesiana*;2009;6:43.
- Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. The evolving definition of "sedentary". *Exerc Sport Sci Rev*;2008;36:173-178.
- Wijndaele K, Duvigneaud N, Matton L, et al. Sedentary behaviour, physical activity and a continuous metabolic syndrome risk score in adults. *Eur J Clin Nutr* 2009;63:421-429.
- Santos A.C, Ebrahim S, Barros H. Alcohol intake, smoking, sleeping hours, physical activity and the metabolic syndrome. Elsevier 2007.
- Fadzlina et al. Metabolic syndrome among 13 year old adolescents: prevalence and risk factors. *BMC Public Health* 2014, 14(3):7.
- Mark A E, Janssen I. Relationship between screen time and metabolic syndrome in adolescents. *Journal of Public Health*. 2008;30(2):153-160.
- Li C.L, Lin J.D, Lee S.J, Tseng R.F. Associations between the metabolic syndrome and its components, watching television and physical Activity. *Public Health* 2007; 121: 83-91.
- Kuriyan R et al. Waist Circumference and Waist for Height Percentiles in Urban South Indian Children Aged 3-16 Years. *Indian Pediatrics*.2008(48).
- Supartha M, Ketut I, Bagus I. Hipertensi pada Anak. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 2009;5(59).
- Mexitalia M, dkk. Sindrom Metabolik Pada Remaja. *Media Medika Indonesiana* 2009; 43(6).
- Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) - Short Form, Version 2.0: 2004.
- Physical Activity Guidelines for Americans. 2008.
- Freeman JG, King M, Pickett W (eds.) 2012. The health of Canada's young people: a mental health focus. Ottawa: Public Health Agency of Canada.
- Physical Activity Guidelines for Americans.2008.
- How Much Physical Activity and Sleep Do Children and Teens Need?
- Tjokroprawiro A. 2006. New Approach in The Treatment of T2DM and Metabolic Syndrome. *The Indonesian Journal of Internal Medicine*. 38:160-166.
- Widjaya A, et al, 2004. Obesitas dan Sindrom Metabolik. *Forum Diagnosticum*. 4:1-16
- Furukawa S, Fujita T, Shimabukuro M, Iwaki M, Yamada Y, Nakajima Y, Nakayama O, Makishima M, Matsuda M, Shimomura I. Increased oxidative stress in obesity and its impact on metabolic syndrome. *J Clin Invest*. 2004 Dec;114(12):1752-61.
- Adityawarman, Mexitalia. Hubungan aktivitas fisik dengan komposisi tubuh pada remaja [artikel penelitian]. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2007.
- Li C.L, Lin J.D, Lee S.J, Tseng R.F. Associations between the metabolic syndrome and its components, watching television and physical Activity. *Public Health*;2007;121:83-91.
- Ridwan, Nurhaedar Jafar, Rahayu Indriasari. Aktivitas fisik dan status gizi dengan kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe II di puskesmas kota Makassar. Universitas Hasanuddin.
- Ekelund U, Anderssen SA, Froberg K, et al. Independent associations of physical activity and cardiorespiratory fitness with metabolic risk factors in children: the European Youth Heart Study. *Diabetologia*. 2007;50:1832-40.
- Ekelund U, Brage S, Froberg K, et al. TV viewing and physical activity are independently associated with metabolic risk in children: the European Youth Heart Study. *PLoS Med*. 2006;3:-488.

31. Klesges RC, Shelton ML, Klesges LM. Effects of television on metabolic rate: potential implications for childhood obesity. *Pediatrics* 1993;91(2):281-6.
 32. Cooper TV, Klesges LM, Debon M, et al. An assessment of obese and non obese girls' metabolic rate during television viewing, reading, and resting. *Eat Behav* 2006;7(2):105-14.
 33. Murbawani EA, Darmono SS, Subagyo HW. Perbedaan profil lipid pada peserta senam jantung sehat. *Jurnal Gizi Indonesia*;2006:26-33.
 34. Snetselaar LG, Lauer RM. The prudent diet : preventive nutrition. In: Walker WA, Watkins JB, Duggan C, editors. *Nutrition in pediatrics*. 3rd ed. London: BC Dekker;2003;134-41.
 35. Hall MH, Muldoon MF, Jennings JR, Buysse DJ, Flory JD, Manuck SB. Self-reported sleep duration is associated with the metabolic syndrome in midlife adults. *Sleep* 2008;31:635-43. Dan Choi KM, Lee JS, Park HS, Baik SH, Choi DS, Kim SM. Relationship between sleep duration and the metabolic syndrome: Korean National Health and Nutrition Survey 2001. *Int J Obes (Lond)* 2008;32:1091-7.
 36. Arora T, Jiang CQ, Thomas GN, Lam KB, Zhang WS, Cheng KK, et al. Self-reported long total sleep duration is associated with metabolic syndrome: the Guangzhou Biobank Cohort Study. *Diabetes Care* 2011;34:2317-9.
 37. Sung V, Beebe DW, Vandyke R, Fenchel MC, Crimmins NA, Kirk S, et al. Does sleep duration predict metabolic risk in obese adolescents attending tertiary services? A crosssectional study. *Sleep* 2011;34:891-8.
 38. J.A. Lee, H.S. Park. Relation between sleep duration, overweight, and metabolic syndrome in Korean adolescents. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*;2014;24:65-71.
 39. National Heart, Lung, and Blood Institute. Aim for a Healthy Weight. Bethesda (MD) : U.S. Department of Health and Human Services. National Institute of Health.2005. http://www.nhlbi.nih.gov/health/public/heart/obesity/aim_hwt.pdf
-