

HUBUNGAN *SEDENTARY BEHAVIOR* DENGAN TEKANAN DARAH PADA PEGAWAI BANK DI BANDUNG

Sharon Nafthalia¹, Ni Luh Widani², Sada Rasmada³

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sint Carolus, Jl. Salemba Raya No.41, RT.3/RW.5, Paseban, Senen, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia, Email : sharonnafthalia1@gmail.com

²Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sint Carolus, Jl. Salemba Raya No.41, RT.3/RW.5, Paseban, Senen, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia, Email : sharonnafthalia1@gmail.com

³Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sint Carolus, Jl. Salemba Raya No.41, RT.3/RW.5, Paseban, Senen, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia, Email : sharonnafthalia1@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Pada era modernisasi telah berkembang perilaku *sedentary behavior* (SB) di masyarakat, termasuk pegawai bank yang bekerja selama \pm 8 jam setiap harinya.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan *sedentary behavior* dengan tekanan darah pegawai bank di Bandung.

Metode: penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode *cross sectional*, yang dilakukan pada bulan Februari – April 2020. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling* sebanyak 70 pegawai. *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) digunakan sebagai alat ukur SB yang telah diuji coba validitas dan reliabilitasnya ($r = 0,45 - 0.63$).

Hasil: Hasil analisa univariat terdapat 75.5% pegawai yang berperilaku SB. Hasil analisa uji Wilcoxon tekanan darah sistolik dan diastolik menunjukkan perbedaan yang signifikan ($sig = 0.000$) Analisis bivariat dengan uji chi – square ($\alpha < 0,05$) didapatkan secara statistik ada hubungan signifikan antara SB dengan tekanan darah sistolik (TDS) pagi ($p\ value = 0.005$) dan tekanan darah diastolik (TDD) pagi ($p\ value = 0.003$), TDS siang ($p\ value = 0.002$) dan TDD siang ($p\ value = 0.003$), TDS sore ($p\ value = 0.005$) dan TDD sore ($p\ value = 0.004$).

Simpulan: Terdapat hubungan antara *sedentary behavior* dengan ketiga pengukuran tekanan darah. Diharapkan para karyawan dapat mengimbangi dengan melakukan aktivitas sedang atau berat saat waktu luang.

Kata kunci: *sedentary behavior*, tekanan darah, waist circumference.

ABSTRACT

Background: In this era of modernization, *sedentary behavior* (SB) has developed in society. Banker work for \pm 8 hours every day.

Purposes: This research was conducted to determine the relationship of *sedentary behavior* with blood pressure of bankers in Bandung.

Methods: This research is a quantitative study with a cross-sectional method, which was conducted in February – April 2020. The sampling technique in this study was *purposive sampling* of 70 employees. The *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) is used as a SB measurement tool that has been tested for validity and reliability ($r = 0,45 - 0.63$).

Result: The results of univariate analysis showed that 75.5% of employees behaved in SB. The results of the Wilcoxon test analysis of systolic and diastolic blood pressure showed a significant difference ($sig = 0.000$). Bivariate analysis with chi – square test ($\alpha < 0.05$) found statistically significant correlation

between SB with morning systolic blood pressure (TDS) (*p value* = 0.005) and diastolic blood pressure (TDD) (*p value* = 0.003), daytime TDS (*p value* = 0.002) and afternoon TDD (*p value* = 0.003), afternoon TDS (*p value* = 0.005) and afternoon TDS (*p value* = 0.004).

Conclusion: The conclusion of this study is that there is a relationship between sedentary behavior with the three blood pressure measurements. It is expected that employees can compensate by doing moderate or vigorous activity during free time.

Keyword : *Blood pressure, sedentary behavior, waist circumference.*

PENDAHULUAN

Di era modernisasi ini telah berkembang *sedentary behavior* (SB) di masyarakat. Prevalensi SB merupakan masalah kesehatan dalam masyarakat karena dapat meningkatkan resiko terkena gangguan pada sistem kardiometabolik, termasuk meningkatnya lingkaran pinggang, peningkatan tekanan darah, hiperglikemia, hiperinsulinemia, hipertrigliseridemia, dan penurunan kadar HDL – C (Whitaker, et al., 2018). Beberapa penelitian bahkan mengatakan SB berhubungan dengan kejadian hipertensi. SB adalah sekumpulan perilaku yaitu duduk atau berbaring dengan pengeluaran energi yang rendah dan sering terjadi pada kegiatan sehari – hari seperti bekerja atau bermain komputer, mengendarai mobil dan menonton televisi (Babson & Feldner, 2015). Tingkat kematian meningkat 2% setiap jam yang dihabiskan hanya untuk duduk bahkan bisa meningkat mencapai 8% per jam ketika total waktu yang dihabiskan berturut – turut ≥ 8 jam per hari (Thivel, Tremblay, Genin, Panahi, Riviere, & Duclos, 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif korelatif menggunakan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada Bulan Januari – April 2020. Sasaran penelitian ini adalah para pegawai di salah satu bank di Bandung yang berjumlah 200 pegawai dengan teknik pengambilan sample *purposive sampling* dengan kriteria inklusi pegawai yang bersedia menjadi responden dan telah mengisi formulir informed consent dan pegawai yang berusia kurang dari 45 tahun.

Pengambilan data terhambat oleh pandemi sehingga pengolahan data menggunakan data dari 70 responden yang telah diambil sebelumnya. Analisis statistik univariat dan bivariat dilakukan untuk mendapatkan gambaran responden yang meliputi jenis kelamin, usia, *waist circumference* (WC), indeks massa tubuh (IMT), dan riwayat kesehatan kemudian melihat perbedaan dari ketiga pengukuran tekanan darah pagi, siang dan sore serta untuk

Hubungan *Sedentary Behavior* Dengan Tekanan Darah Pada Pegawai Bank di Bandung

melihat hubungan antara SB dengan tekanan darah para pegawai bank.

Adapun variabel pengganggu dalam penelitian ini yaitu WC, IMT, riwayat kesehatan, jenis kelamin dan usia. Penelitian ini telah melalui proses kaji etik Komisi Etik Riset STIKes Sint Carolus nomor 053/KEPPKSTIKSC/XI/2019. *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) digunakan sebagai alat ukur SB yang telah diuji coba validitas dan reliabilitasnya. Responden diminta untuk mengisi lama waktu

kegiatan aktivitas dalam satu minggu. Ketiga pengukuran tekanan darah menggunakan *Omron Sphygmomanometer* digital HEM 7 – 1111 pada pagi pukul 07.00, siang pukul 11.00, dan sore hari pukul 17.00. Mengukur berat badan menggunakan timbangan manual *Kris* kemudian untuk mengukur tinggi dan lingkar pinggang menggunakan pita pengukur. Semua alat ukur yang digunakan telah di kalibrasi sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1
Distribusi Frekuensi *Sedentary Behavior*, Jenis Kelamin, dan Usia Pegawai

Kategori	n	%
<i>Sedentary Behavior</i>		
SB	53	75.7
Non SB	17	24.3
Jenis Kelamin		
Pria	50	71.4
Wanita	20	28.4
Usia		
23 – 30	41	58.6
31 – 40	23	32.9
41 – 45	6	8.6
TOTAL	70	100

Sumber: Data primer

Tabel 1 menunjukkan mayoritas para responden berusia 23 – 30 tahun (58.6%) dan didominasi oleh pegawai pria (71.4%). Terdapat 75.7% pegawai berkategori SB. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas para pegawai, duduk lama saat bekerja ≥ 7 jam. Data yang diambil dari *National Health And Nutrition Examination Survey* (NHANES)

menunjukkan orang dewasa di Amerika Serikat menghabiskan sebanyak 7,7 jam per hari (Babson & Feldner, 2015) . Data tersebut sesuai dengan hasil penelitian bahwa mayoritas para pegawai melakukan SB ≥ 7 jam per hari. Berdasarkan item pertanyaan pada GPAQ nomor P16, mayoritas para responden menjawab ≥ 7 jam.

Tabel 2
Distribusi Frekuensi Tekanan Darah

Tekanan Darah Sistolik	Pagi		Siang		Sore	
	n	%	n	%	n	%
Optimal	48	68.2	41	58.6	29	41.4
Normal	22	31.4	25	35.7	30	42.9
<i>High – Normal</i>	-	-	4	5.7	11	15.7
Tekanan Darah Diastolik	Pagi		Siang		Sore	
	n	%	n	n	%	n
Optimal	58	82.9	49	70.0	27	38.6
Normal	12	17.1	21	30.0	38	54.3
<i>High – Normal</i>	-	-	-	-	5	7.1
TOTAL	70	100	70	100	70	100

Sumber: Data primer

Tabel 2 menunjukkan hasil ketiga pengukuran tekanan darah sistolik (TDS) dan tekanan darah diastolik (TDD) pagi, siang, dan sore. Pada pagi hari mayoritas para pegawai memiliki TDS dan TDD yang optimal ($< 120 / < 80$ mmHg) masing – masing 68.2% dan 82.9%. Di siang hari didominasi oleh TDS optimal sebanyak 58.6% kemudian terdapat kategori *high – normal* (130 – 139 mmHg) sebesar 5.7%. Sebagian besar para pegawai mempunyai TDD optimal sebesar 70%.

Pengukuran di sore hari menunjukan paling banyak para pegawai mempunyai TDS normal sebesar 42.9%. Adapun ditemukan kategori *high – normal* sebesar 15.7% pada

pegawai lainnya. Mayoritas para pegawai mempunyai TDD normal (< 85 mmHg) sebesar 54.3% kemudian juga ditemukan kategori *high – normal* (86 – 89 mmHg) pada 7.1% pegawai lainnya. Hasil ketiga pengukuran tersebut menunjukkan bahwa TDS dan TDD berubah – ubah. Data tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Dempsey, Larsen, Dunstan, Owen, & Kingwel, 2018) yang mengatakan, duduk lama mempengaruhi sistem vaskular, sistem saraf otonom, dan sistem metabolik sehingga membuat tekanan darah berubah - ubah (Dempsey, Larsen, Dunstan, Owen, & Kingwel, 2018).

Tabel 3

Distribusi Frekuensi *Waist Circumference* (WC) dan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Kategori	n	%
WC (<i>Waist Circumference</i>)		
Normal (Pria)	32	45.0
Normal (Wanita)	21	30.0
Obesitas abdominalis (Pria)	9	12.9
Obesitas abdominalis (Wanita)	8	11.4
IMT (Indeks Massa Tubuh)		
<i>Underweight</i>	3	4.3
<i>Normal</i>	25	35.7
<i>Overweight</i>	18	25.7

Hubungan *Sedentary Behavior* Dengan Tekanan Darah Pada Pegawai Bank di Bandung

<i>Obesitas</i>	24	34.3
TOTAL	70	100

Sumber: Data primer

Pada tabel 3 didapatkan distribusi frekuensi WC dan IMT ditampilkan pada tabel 3. Terdapat 12.9% pegawai pria mengalami obesitas abdominalis dan 11.4% pegawai wanita mengalami obesitas abdominalis. Hasil pengukuran nilai IMT menunjukkan 25.7% pegawai *overweight* dan 34.4% obesitas.

Obesitas abdominalis terjadi karena saat duduk lama ≥ 7 jam dapat meningkatkan kadar lemak di hepar dan organ visceral lainnya (Henson, et al., 2018). Sel lemak visceral melepaskan produk metabolisme langsung ke dalam sirkulasi portal. Sirkulasi portal memasok darah miskin oksigen dari lambung, usus, pankreas, dan limfe melalui vena porta hepatica menuju ke hati. Hasilnya, sel lemak visceral berikatan dengan trigliserida berlebih sehingga akan menambah jumlah asam lemak bebas di dalam hepar dan akhirnya asam lemak bebas juga terakumulasi di pankreas dan jantung.

Pada dasarnya asam lemak bebas terakumulasi di sel yang bukan untuk menyimpan lemak. Hasilnya adalah disfungsi organ yang mengakibatkan gangguan regulasi insulin, gula darah, dan kolesterol serta fungsi jantung yang abnormal (Harvard Health Publishing, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Genin dkk menyatakan tidak ada peningkatan WC dan IMT pada pekerja yang aktif dibanding dengan pekerja yang duduk ≤ 7 jam per hari. Hal ini disebabkan oleh duduk lama ≥ 7 jam akan mempengaruhi lingkaran pinggang dan penumpukan lemak di abdomen (Genin, Dessene, Finaud, Pereira, Thivel, & Duclos, 2018).

Dari hasil wawancara dengan salah satu pegawai, pihak kantor menyelenggarakan aktivitas fisik setiap hari Senin – Jumat dengan jenis olahraga yang berbeda yaitu basket, pingpong, futsal, dan bowling. Berdasarkan item pertanyaan pada nomor P10 sampai P15 hanya sebesar 57.1% pegawai yang mengikuti aktivitas fisik di kantor.

Tabel 4
Distribusi Frekuensi Riwayat Kesehatan

Riwayat Kesehatan	n	%
Perilaku Merokok		
Tidak merokok	47	67.1
Perokok ringan (< 4 batang / hari)	6	8.6
Perokok sedang (5 – 14 batang / hari)	7	10.0
Perokok berat (> 15 batang / hari)	10	14.3

Cek Kesehatan / <i>Medical Check Up</i>		
Tidak pernah	12	17.1
Tidak rutin	22	31.4
1 tahun sekali	24	34.3
2 tahun sekali	12	17.1
Aktivitas fisik		
Cukup aktivitas fisik (≥ 600 MET)	40	57.1
Kurang aktivitas fisik (< 600 MET)	30	42.9
TOTAL	70	100

Sumber: Data primer

Tabel 4 menunjukkan hasil distribusi frekuensi riwayat kesehatan meliputi perilaku merokok, cek kesehatan, dan aktivitas fisik. Terdapat 67.1% pegawai tidak merokok dan 34.3% pegawai memeriksakan kesehatan secara rutin yaitu satu tahun sekali, kemudian 57.1% pegawai beraktivitas cukup yaitu ≥ 600 MET. Metabolic equivalent (MET) adalah estimasi energi yang dikeluarkan untuk setiap melakukan suatu aktivitas. 1 MET adalah energi yang dikeluarkan saat seseorang dalam kondisi duduk istirahat (Suratman, 2018) . Banyak studi mengemukakan untuk mengimbangi SB dengan melakukan aktivitas fisik berintensitas sedang –berat. Aktivitas

fisik sedang merupakan aktivitas yang membutuhkan energi antara 4 – 6 METs/jam (Nikki, 2018) . Aktivitas berintensitas berat adalah aktivitas yang membutuhkan energi paling banyak yaitu ≥ 6 METs (Nikki, 2018). Terdapat aktivitas fisik yang diselenggarakan di kantor yaitu basket, pingpong, futsal, dan bowling. Basket dan futsal masuk kedalam kategori aktivitas fisik berat karena memiliki nilai MET, masing – masing 8 METs/jam dan 7 METs/jam. Pingpong dan bowling masuk kedalam kategori aktivitas fisik sedang, dengan nilai 4.5 METs/jam dan 4 METs/jam (Suratman, 2018)

Tabel 5
Perbedaan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik Berdasarkan Waktu Pengukuran

Tekanan darah	<i>Sig.</i>
Sistolik	
pagi dengan siang	0.000
siang dengan sore	
pagi dengan sore	
Diastolik	
pagi dengan siang	0.000
siang dengan sore	
pagi dengan sore	

Ket: * adalah signifikan pada $p - value < 0.05$

Hubungan *Sedentary Behavior* Dengan Tekanan Darah Pada Pegawai Bank di Bandung

Tabel 5 menunjukkan hasil analisa masing – masing memperoleh *sig.* 0.000 maka perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik terdapat perbedaan yang signifikan antara dari ketiga pengukuran. Hasil analisa tekanan darah pagi, siang, dan sore. wilcoxon tekanan darah sistolik dan diastolik

Tabel 6
Hubungan *sedentary behavior* dengan tekanan darah pagi, siang, dan sore

Kategori <i>Sedentary Behavior</i>	Tekanan Darah Sistolik (TDS) Pagi								<i>p.value</i>
	Optimal		Normal		<i>High – Normal</i>		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
SB	41	58.6	12	17.1	-	-	53	75.7	0.005*
Non SB	7	10.0	10	14.3	-	-	17	24.3	
TOTAL	48	68.6	22	31.4	-	-	70	100	
Kategori <i>Sedentary Behavior</i>	Tekanan Darah Diastolik (TDD) Pagi								<i>p.value</i>
	Optimal		Normal		<i>High – Normal</i>		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
SB	48	68.6	5	7.1	-	-	53	75.7	0.003*
Non SB	10	14.3	7	10.0	-	-	17	24.3	
TOTAL	58	82.9	12	17.1	-	-	70	100	
Kategori <i>Sedentary Behavior</i>	Tekanan Darah Sistolik (TDS) Siang								<i>p.value</i>
	Optimal		Normal		<i>High – Normal</i>		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
SB	36	51.4	13	18.6	4	5.7	53	75.7	0.002*
Non SB	5	7.1	12	17.1	-	-	17	24.3	
TOTAL	41	58.6	25	35.7	4	5.7	70	100	
Kategori <i>Sedentary Behavior</i>	Tekanan Darah Diastolik (TDD) Siang								<i>p.value</i>
	Optimal		Normal		<i>High – Normal</i>		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
SB	42	60.0	11	15.7	-	-	53	75.7	0.003*
Non SB	7	10.0	10	14.3	-	-	17	24.3	
TOTAL	49	70.0	21	30.0	-	-	70	100	
Kategori <i>Sedentary Behavior</i>	Tekanan Darah Sistolik (TDS) Sore								<i>p.value</i>
	Optimal		Normal		<i>High – Normal</i>		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
SB	27	38.5	21	30.0	5	7.1	53	75.7	0.005*
Non SB	2	2.9	9	12.9	6	8.6	17	24.3	
TOTAL	29	41.4	30	42.9	11	15.7	70	100	
Kategori <i>Sedentary Behavior</i>	Tekanan Darah Diastolik (TDD) Sore								<i>p.value</i>
	Optimal		Normal		<i>High – Normal</i>		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
SB	26	37.1	23	32.9	4	5.7	53	75.7	0.004*
Non SB	1	1.4	15	21.4	1	1.4	17	24.3	

TOTAL	27	38.6	38	54.3	5	7.1	70	100
-------	----	------	----	------	---	-----	----	-----

Ket: * adalah signifikan pada $p - value < 0.05$

Tabel 6 menampilkan hasil analisis bivariat. Uji chi-square menemukan hubungan bermakna antara SB dengan tekanan darah sistolik (TDS) pagi $p\ value = 0.005$, TDS siang, $p\ value 0.002$; TDS sore, $p\ value 0.005$; kemudian antara SB dengan TDD pagi $p\ value 0.003$; TDD siang, $p\ value 0.003$; TDD sore, $p\ value 0.004$. Maka dapat diartikan bahwa SB berhubungan dengan TDS dan TDD dari ketiga pengukuran (< 0.05). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Walukouw dkk (2020) kepada 37 pegawai kantoran yang menghasilkan adanya hubungan kuat antara SB dengan tekanan darah ($r = 0.684$) (Walukuow, Lampah, & Gessal, 2020). Hal ini disebabkan karena saat melakukan SB, keadaan tubuh *low metabolic demand* yang artinya tubuh menghasilkan energi atau ATP yang rendah (Klabunde, 2012).

Secara alami ATP menghasilkan adenosin sebagai vasodilator di berbagai organ tubuh kecuali di ginjal. Vasodilator berfungsi untuk melebarkan pembuluh darah agar aliran darah dapat mengalir dengan lancar, bila kadar adenosin rendah maka pembuluh darah kapiler akan menyempit atau konstriksi sehingga terjadi peningkatan tekanan darah (Klabunde, 2012).

SIMPULAN DAN SARAN

Dapat disimpulkan bahwa ekerja kantoran berisiko mengalami gangguan pada sistem kardiometabolik karena sebagian besar waktu yang dihabiskan untuk bekerja dan pekerjaannya yang cenderung berperilaku SB. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pesan yang disampaikan dalam upaya meningkatkan aktivitas fisik masyarakat usia dewasa, khususnya pekerja kantoran.

Upaya yang dilakukan untuk mengimbangi perilaku SB dapat berbentuk intervensi seperti memberikan informasi mengenai manfaat dari aktivitas fisik yang cukup. Salah satu aktivitas fisik yang dapat dilakukan saat bekerja yaitu dengan interupsi setiap 1 jam untuk melakukan aktivitas fisik sederhana seperti berjalan santai, *squat*, *calf rises* selama ± 3 menit. Aktivitas fisik berintensitas sedang – berat seperti basket, futsal, dan badminton juga dapat dilakukan saat akhir pekan.

Peneliti juga menemukan bahwa kantor bank menyelenggarakan aktivitas fisik untuk para pegawai yang diadakan setiap hari Senin – Jumat dengan jenis olahraga yang berbeda yaitu basket, pingpong, futsal, dan bowling. Namun hanya 57.1% pegawai yang mengikuti aktivitas fisik di kantor.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dalam penyusunan

Hubungan *Sedentary Behavior* Dengan Tekanan Darah Pada Pegawai Bank di Bandung

intervensi promosi kesehatan untuk meningkatkan aktivitas fisik para pegawai kantor dan memotivasi para pegawai untuk beraktivitas fisik bersama-sama dengan rekan maupun keluarga.

DAFTAR PUSTAKA

- Babson, K. A., & Feldner, M. T. (2015). *Sleep And Affect: Assessment, Theory & Clinical Implication*. Los Angeles : Elsevier .
- Dempsey, P. C., Larsen, R. N., Dunstan, D. W., Owen, N., & Kingwel, B. A. (2018). Sitting Less And Moving More Implications For Hypertension . *Hypertension, Vol 72 Issue 5*, 1037 - 1046.
- Genin, P. M., Dessene, P., Finaud, J., Pereira, B., Thivel, D., & Duclos, M. (2018). Health And Fitness Benefits But Low Adherence Rate: Effect of a 10 - Month Onsite Physical Activity Program Among Tertiary Employees. *Journal Of Occupational and Environment Medicine*.
- Harvard Health Publishing . (2017, January 20). *Abdominal Obesity and Your Health*. Retrieved from Harvard Health Publishing: Harvard Medical School: <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/abdominal-obesity-and-your-health>
- Henson, J., Edwardson, C. L., Morgan, B., Horsfield, M. A., Khunti , K., Davies , M. J., et al. (2018). Sedentary Time and MRI - Derived Measures of Adiposity in Active Versus Inactive Individuals. *Obesity Vol 26*, 29 - 36.
- Klabunde, R. E. (2012). *Cardiovascular Physiology Concepts 2nd Edition*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer Business.
- Nikki, P. (2018, Desember 20). *SDSU Extension*. Retrieved from Light, Moderate, And Vigorous Activity: <https://extension.sdstate.edu/light-moderate-and-vigorous-activity>
- Suratman, F. A. (2018, Oktober 17). *Indonesia Sport Nutritionist Association*. Retrieved from MET (Metabolic Equivalent): <https://isna-persagi.id/2018/10/17/met-metabolic-equivalent/>
- Thivel , D., Tremblay, A., Genin, P. M., Panahi, S., Riviere, D., & Duclos, M. (2018). Physical Activity, Inactivity, and Sedentary Behavior: Definitions and Implications in Occupational Health. *Frontiers in Public Health: Occupational Health and Safety*.
- Walukuow, C., Lampah, C., & Gessal, J. (2020). Hubungan Perilaku Sedentary Dengan Indeks Massa Tubuh dan Tekanan Darah serta Denyut Jantung Pada Pegawai Struktural dan Administrasi RSUD Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal E - Clinic Vol 8, No 1* .
- Whitaker, K. M., Gabriel, K. P., Buman, M. P., Pereira, M. A., Jacobs Jr, D. R., Reis, J. P., et al. (2018). Associations of Accelerometer - Measured Sedentary Time and Physical Activity With Prosectively Assessed Cardiometabolic Risk Factors: The CARDIA Study. *Journal of the American Heart Association Vol 8*, 1 - 11.