

Efektifitas Teknologi Sensor Alat Olahraga *Neuro Dance* pada Simulator dengan Menggunakan *Smart Watch* terhadap *Heart Rate*, Tekanan Darah dan Pencegahan Resiko Obesitas

Angga Indra Kusuma ^{1)*}, Ismawandi Bripandika Putra ²⁾, I Gede Dharma Utamayasa ³⁾
^{1), 2), dan 3)} Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

E-mail : ¹⁾ anggaindrakusuma@unipasby.ac.id, ²⁾ ismawandibp.68@gmail.com,
³⁾ dharmautamayasa@unipasby.ac.id

ABSTRAK

Berbagai jenis olahraga ringan seperti jalan kaki, *jogging*, lari, bersepeda, dan aerobik ternyata dapat membantu memenuhi kebutuhan olahraga harian anda dan mengurangi risiko obesitas. Tujuan dari penelitian ini yaitu memahami hubungan antara detak jantung dan tekanan darah menggunakan monitor jam tangan pintar. Desain penelitian ini tergolong dalam jenis penelitian eksperimen. Pada studi ini, peneliti menganalisis aktivitas fisik dalam kelompok kebugaran *gym* Kanaya yang terdiri dari 20 (wanita) dan mengukur langkah, kalori, dan detak jantung. Peneliti menerapkan *Smart Watch* dalam mengamati semua kegiatan fisik subjek. Alat penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Neuro Dance* dan *Smart Watches*. Rata-rata aktivitas fisik akibat jalan kaki dalam sebulan terakhir. Tekanan darah diukur dengan *Sphygmomanometer*. Uji hipotesis digunakan uji-t untuk memahami hubungan antara total stadium dan hipertensi. Berdasarkan hasil analisis, tingkat probabilitas atau signifikansi masing-masing variabel adalah 0,072, 0,002 dan 0,000 yang artinya untuk detak jantung dan konsumsi kalori, $p < 0,05$, sehingga tidak ada perbedaan.

Kata kunci : *neuro dance; smart watch; heart rate*

ABSTRACT

Various types of light exercise such as walking, jogging, running, cycling, and aerobics can actually help meet your daily exercise needs and reduce the risk of obesity. The purpose of this study is to understand the relationship between heart rate and blood pressure using a smart watch monitor. This research design belongs to the type of experimental research. In this study, researchers analyzed physical activity in Kanaya's gym fitness group of 20 (women) and measured steps, calories, and heart rate. Researchers apply Smart Watch in observing all physical activities of the subject. The research tools used in this study are Neuro Dance and Smart Watches. Average physical activity due to walking in the last month. Blood pressure is measured with a Sphygmomanometer. The hypothesis test was used t-test to understand the relationship between total stage and hypertension. Based on the analysis results, the level of probability or significance of each variable is 0,072, 0,002 and 0,000, which means that for heart rate and calorie consumption, $p < 0,05$, so there is no difference.

Keywords : *neuro dance; smartwatches; heart rate*

PENDAHULUAN

Penyebaran teknologi informasi semakin berkembang pesat dan berdampak pada gaya hidup, termasuk kegiatan olahraga. Menurut Nurcahyo

(2008), olahraga adalah bagian dari kegiatan fisik yang teratur dan terukur memiliki tujuan untuk meningkatkan kebugaran dan kesehatan, sehingga membantu mencegah penyakit tidak

Penulis Korespondensi : Angga Indra Kusuma, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
E-mail : anggaindrakusuma@unipasby.ac.id



Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi berlisensi di bawah [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

menular. Mengurangi intensitas olahraga dapat berdampak signifikan pada tingkat kebugaran individu dan berdampak langsung pada produktivitas kerja (Suryanata et al., 2018; Kuntala et al., 2019). Kurangnya aktivitas fisik atau hipokinesia meningkatkan risiko obesitas, diabetes, hiperkolesterolemia, tekanan darah tinggi, kanker usus besar, depresi, osteoporosis, dan penyakit jantung (penyakit kardiovaskular) (Santika et al., 2020). Berbagai olahraga ringan seperti jalan kaki, *jogging*, lari, bersepeda, dan aerobik ternyata dapat membantu memenuhi kebutuhan olahraga harian anda dan mengurangi risiko obesitas.

Obesitas merupakan suatu syarat dimana rasio berat badan terhadap tinggi badan lebih dari bagian tubuh tertentu. Obesitas adalah kelebihan lemak tubuh total, adalah lebih dari 20% untuk pria dan >25% untuk wanita karena gemuk (Suryaputra & Nadhiroh, 2012). Peningkatan berat badan tidak terlepas dari faktor gaya hidup misalnya penurunan aktivitas fisik, atau faktor genetik juga menunjukkan mekanisme diatur berat badan melalui efek hormonal dan saraf (Hendra et al., 2016). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2016), melebihi 1,9 miliar orang dewasa di atas usia 18 tahun mengalami berat badan yang berlebihan pada tahun 2016. Sesuai perkembangan zaman dan gaya hidup yang berubah-ubah yang tidak sehat, banyak orang yang menderita berat badan yang berlebihan.

Fenomena ini tak jarang diberi julukan “*New World Syndrome*” ataupun sindroma global baru dan sudah menyebabkan beban sosial ekonomi dan kesehatan rakyat yang akbar pada Negara-negara yang sedang mengalami

perkembangan termasuk Indonesia *World Health Organization* (WHO, 2016). Saat ini, Masyarakat lebih memilih sesuatu yang praktis salah satunya termasuk *fast food* atau makanan cepat saji yang banyak mengandung kalori, ketimbang harus memasak dengan menu seimbang. Selanjutnya, kurangnya aktivitas fisik adalah faktor penyebab tinggi terjadinya obesitas (Sugianti & Afriansyah, 2009).

Hipertensi atau yang lebih dikenal dengan tekanan darah tinggi merupakan kondisi jangka panjang dimana tekanan darah arteri terus mengalami peningkatan (Naish, 2014). Menurut WHO (2016), tekanan darah menyatakan terdapat dua pengukuran, sistolik dan diastolik dimana masing-masing mewakili tekanan darah sistolik dan diastolik. Untuk kebanyakan orang dewasa, tekanan darah istirahat normal adalah antara 100-130 mmHg sistolik dan 60-80 mmHg diastolik (Whelton, 2018). Pada orang dewasa dengan hipertensi, tekanan darah tinggi dianggap ketika tekanan darah istirahat adalah 130/80 atau 140/90 mmHg atau lebih. Penyakit kardiovaskular merupakan istilah yang digunakan dalam menggambarkan penyakit yang mempengaruhi jantung dan sistem peredaran darah (Lackland, 2015; Santika 2015).

Gaya hidup yang berubah-ubah sangat dianjurkan dalam penurunan tekanan darah dan mencegah hipertensi, sehingga kegiatan fisik yaitu salah satunya (Williams, 2004). Iwane et al. (2000) menjelaskan bahwa melakukan jalan kaki setidaknya 10.000 langkah per hari pada orang dewasa hipertensi mewujudkan penurunan tekanan darah yang signifikan dan meningkatnya

kapasitas olahraga. Dengan perkembangan teknologi saat ini, kami menemukan bahwa kami memiliki banyak alat untuk membantu kami pada kegiatan sehari-hari, termasuk mengukur langkah harian kami.

Aktivitas fisik bermanfaat untuk kesehatan mental & fisik kita. Apabila asupan makanan atau kalori yang masuk ke tubuh kita tinggi, meskipun aktivitas kita sehari-hari kecil, kalori yang terbuang akan semakin banyak, tubuh kita akan kelebihan kalori, dan jika ini terjadi berkepanjangan dalam jangka waktu yang lama, pasti akan menjadi kecelakaan timah. Obesitas kalori tidak diimbangi dengan penggunaan kalori yang tersimpan dalam tubuh (Amanda & Martini, 2018). Obesitas dapat terjadi kepada siapa saja, terutama mereka yang tidak fit secara fisik, misalnya seseorang yang bekerja kantoran yang duduk di depan komputer seharian dan pulang ke rumah, langsung istirahat karena lelah dan tidak menyempatkan diri untuk berolahraga (Widiantini & Tafal, 2014). Mengalami perbedaan pada pekerja bangunan yg pekerjaannya lebih banyak beranjak dan mengangkat beban berat, kegiatan fisik yg tinggi membakar kalori, meskipun asupan kalornya tinggi, sebagai akibatnya mengalami obesitas lantaran rendahnya kalori pada tubuh. Aktivitas fisik yang diimbangi menggunakan kuliner atau asupan kalori membuahakan tubuh ideal & mencegah obesitas (Loliana & Nadhiroh, 2015).

Smart Watch biasanya mengacu dalam jam tangan pandai yg bisa terhubung ke internet dan jaringan elektro lainnya buat menerima warta yg seksama mengenai perangkat tersebut. *Smart Watch* bisa melakukan fungsi dasar misalnya smart phone (Dobbins, et

al., 2017). Dalam *Smart Watch* kita dapat mengakses berita, cuaca, GPS, email, pesan teks dan panggilan masuk dan masih poly lagi. Selanjutnya, *Smart Watch* pula bisa melacak kegiatan sehari-hari misalnya kebugaran fisik, menghitung langkah, menghitung kalori, pengukuran taraf stres, dan pengukuran detak jantung (Tison et al., 2018). Hal ini memungkinkan yang menggunakan untuk mengetahui bentuk dan gaya hidup yang berubah menjadi lebih baik.

Berlandaskan latar belakang di atas, untuk mengurangi resiko terjadinya obesitas, kita wajib mengatur kegiatan fisik yg tepat, sebagai akibatnya kita bisa mengurangi kandungan kalori tubuh kita supaya lebih berdasarkan kebutuhan tubuh kita, menggunakan *Smart Watch* bisa lebih gampang mengontrol berapa kelebihan kalori yg terbuang selama kegiatan sehari-hari.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini termasuk pada jenis penelitian eksperimen lantaran peneliti melakukan hegemoni terhadap objek penelitian. Tujuan penelitian ini untuk memilih interaksi antara Langkah kaki terhadap detak jantung dan tekanan darah melalui monitor *smart watch*. Pada penelitian ini, peneliti melakukan analisis kegiatan fisik pada grup kebugaran senam kanaya, perhitungan langkah kaki, kalori dan pengukuran denyut jantung. Para peneliti memakai *Smart Watch* menjadi indera buat pemantauan kegiatan fisik seluruh orang yang disebutkan. Konsep populasi adalah domain generik yg terdiri menurut objek yg memperlihatkan karakteristik eksklusif yang diidentifikasi peneliti yang sedang mempelajari kemudian ditarik

kesimpulannya (Sugiyono, 2011). Populasi pada penelitian ini merupakan grup kebugaran senam kanaya sebesar 20 wanita.

Instrumen penelitian yg dipakai pada penelitian ini yaitu *neuro dance* dan jam *Smart Watch*. Instrumen penelitian yaitu indera pengumpulan data yg dipakai untuk mengukur

kenyataan alam dan sosial yang diamati (Sugiyono, 2011). Rerata homogen kegiatan fisik dampak jalan kaki pada sebulan terakhir. Pemeriksaan tekanan darah dilakukan dengan memakai *sphygmo manometer*. Uji hipotesis dipakai uji-t untuk mengetahui interaksi antara jumlah langkah menggunakan hipertensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1
Hasil Rerata *Pre-test* dan *Post-test*

Aspek	Tekanan Darag	Detak jantung	Kalori keluar	Tekanan Darah	Detak jantung	Kalori keluar
RTN	100/80	84	72	100/80	62	120
FST	100/70	72	68	100/80	58	98
RRK	100/80	76	60	100/80	62	114
AMI	110/80	76	58	110/80	60	108
MIN	100/80	80	64	110/80	62	100
SRI	100/80	82	64	100/80	64	117
YAN	120/70	78	70	120/70	60	108
GEN	110/80	80	64	110/80	60	100
BJI	110/80	82	62	100/80	58	100
SIS	110/80	80	62	110/80	62	112
Rata-rata	106/78	79	64,4	106/79	60,8	107,7

Berdasarkan Tabel 1, gaya hidup di atas dapat dilihat pada saat *post test* dimana subjek melakukan aktivitas ringan, data *Smart Watch* dengan tekanan darah 106/78, detak jantung 79

bpm, 64,4 kal. Setelah tiga minggu, data diambil kembali dan tekanan darah rata-rata adalah 106/79 dengan detak jantung 60,8 denyut per menit, sehingga asupan kalori adalah 107,7 kal.

Tabel 2
Hasil Uji Normalitas Data Tekanan Darah, Detak Jantung dan Kalori keluar

Variabel	Test	Kel. Eksperimen Sig	Ket	Status
Tekanan Darah	<i>Pretest</i>	0,825	p > 0,05	Normal
	<i>Posttest</i>	0,887	p > 0,05	Normal

Detak Jantung	<i>Pretest</i>	0,941	$p > 0,05$	Normal
	<i>Posttest</i>	0,339	$p > 0,05$	Normal
Kalori Keluar	<i>Pretest</i>	0,864	$p > 0,05$	Normal
	<i>Posttest</i>	0,978	$p > 0,05$	Normal

Berlandaskan Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa data yang diperoleh dari ketiga variabel berdistribusi normal. Sehingga nilai signifikansi atau probabilitas masing-masing kelompok

menjelaskan (p) atau $\text{sig} > 0,05$. Hal ini berarti H_0 diterima. Dari sini kita bisa menyimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 3
Hasil Uji Homogenitas Varians

Variabel	Test	Sig (p)	Ket	Status
Tekanan Darah	<i>Pre-test</i>	0,911	$p > 0,05$	Homogen
	<i>Post-test</i>	0,662	$p > 0,05$	Homogen
Detak Jantung	<i>Pre-test</i>	0,772	$p > 0,05$	Homogen
	<i>Post-test</i>	0,865	$p > 0,05$	Homogen
Kalori Keluar	<i>Pre-test</i>	0,841	$p > 0,05$	Homogen
	<i>Post-test</i>	0,920	$p > 0,05$	Homogen

Dengan menggunakan tabel di atas, kami menemukan bahwa data untuk dua variabel dependen, kekuatan lengan dan kekuatan kaki, menunjukkan varians yang seragam. Hal ini dikarenakan nilai

signifikansi untuk setiap nilai data menjelaskan tingkat signifikansi atau (p) $> 0,05$. Kesimpulannya bahwa varian untuk setiap kelompok yaitu sama atau seragam.

Tabel 4
Hasil Uji Beda Variabel Dependen pada Kelompok Eksperimen

Variabel	Pair	t-hitung	Sig. (2-tailed)	Status
Tekanan Darah	<i>Pretest-Posttest</i>	2,566	0,072	Sama
Detak Jantung	<i>Pretest-Posttest</i>	17,010	0,002	Berbeda
Kalori Keluar	<i>Pretest-Posttest</i>	15,557	0,000	Berbeda

Berdasarkan Tabel 4 di atas, terdapat perbedaan sebelum dan sesudah perawatan untuk setiap variabel: tekanan darah, detak jantung, dan kalori yang terbakar. Berdasarkan tabel di atas, tingkat probabilitas atau signifikansi

untuk masing-masing variabel adalah 0,072, 0,002, dan 0,000 yang berarti $p < 0,05$ untuk aspek detak jantung dan konsumsi kalori, dan setelah itu tidak ada perbedaan. Itu menjadi program pelatihan inovatif yang diberikan.

Artinya, efektif bagi orang yang kelebihan berat badan untuk menggunakan olahraga untuk mengurangi obesitas: ambil lebih banyak langkah, turunkan detak jantung, dan bakar lebih banyak kalori setiap hari. Namun, itu tidak mempengaruhi tekanan darah. Penelitian [Hendra et al. \(2016\)](#) menunjukkan bahwa orang dengan asupan kalori tinggi memiliki risiko obesitas 1,86 kali lebih tinggi dibandingkan dengan asupan kalori sedang. Analisis kegiatan fisik subjek obesitas dalam penelitian ini mengungkapkan aktivitas fisik ringan. Aktivitas fisik bisa menyebabkan obesitas karena memiliki keterbatasan lapangan permainan dan mengalami kekeurangan kesempatan bermain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang gemuk cenderung lebih gemuk karena perbedaan jumlah langkah, detak jantung, dan aktivitas yang dilakukan tidak seimbang.

Hasil uji statistik yang dilaksanakan dengan uji Spearman memberikan nilai p-value 0,17 ($p > 0,05$), kemudian H_0 dibuang, memberikan hubungan yang signifikan dan satu arah antara jumlah langkah per hari dengan tekanan darah tinggi. Hasil ini mengalami perbedaan dengan penelitian [Ali et al \(2013\)](#) di mana banyak langkah per hari selama 6 bulan, semakin rendah risiko penyakit kardiovaskular seperti tekanan darah tinggi. Pada orang gemuk, lemak terus mengalami penumpukan di usus besar. Pada penelitian ini, meningkatnya ketebalan intima-media arteri karotis disebabkan perubahan tekanan darah ([Kotsis, 2006](#)). Obesitas yang terkait dengan peningkatan obesitas visceral yaitu penyebab utama hipertensi dan

menyumbang 65-75% risiko hipertensi primer (esensial) pada manusia.

SIMPULAN DAN SARAN

Aktivitas fisik individu obesitas menggunakan pemantauan *Smart Watch* menunjukkan bahwa gaya hidup aktif individu obesitas sangat rendah yang terlihat dari hasil pemantauan olahraga. langkah, detak jantung. Hal ini, ada juga hubungan yang signifikan antara jumlah langkah harian dan tekanan darah tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Soroush, Cheryl Der Ananian, Barbara E. Ainsworth, Michael Belyea, Eric Poortvliet Pamela D. Swan, Jenelle Walker, and Agneta Yngve. (2013). Effects of a 6-Month Walking Study on Blood Pressure and Cardiorespiratory Fitness in U.S. and Swedish Adults: ASUKI Step Study, , *Asian J Sports Med.* Jun; 4(2): 114–124. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3690731>
- Amanda, D., & Martini, S. (2018). Hubungan Karakteristik Dan Status Obesitas Sentral Dengan Kejadian Hipertensi. *Sumber*, 160, 100. 10.20473/jbe.v6i1.2018
- Dobbins, C., Rawassizadeh, R., & Momeni, E. (2017). Detecting physical activity within lifelogs towards preventing obesity and aiding ambient assisted living. *Neurocomputing*, 230, 110-132. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2016.02.088>
- Hendra, C., Manampiring, A. E., & Budiarmo, F. (2016). Faktor-faktor risiko terhadap obesitas pada remaja di Kota Bitung. *eBiomedik*, 4(1).

- <https://doi.org/10.35790/ebm.v4i1.11040>
- Iwane, M., Arita, M., Tomimoto, S., Satani, O., Matsumoto, M., Miyashita, K., & Nishio. (2000). I Hypertens Res. 23(6), 573-80
- Kotsis, V. T., Stabouli, S. V., Papamichael, C. M., & Zakopoulos, N. A. (2006). Impact of obesity in intima media thickness of carotid arteries. *Obesity (Silver Spring)*. Oct; 14(10), 1708-15. <https://doi.org/10.1038/oby.2006.196>
- Kuntala, I. W., Ardana, A. G., & Santika, I. N. A. (2019). Pelatihan Sprint 30 Meter dengan Beban 1 kg Dipinggang 4 Repetisi 3 Set terhadap Kecepatan Lari Siswa Putra Kelas VII SMP Negeri 3 Banjarangkan Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 5(1), 33-38. <https://doi.org/10.59672/jpkr.v5i1.150>
- Lackland, D. T., Weber, M. A. (2015). Global burden of cardiovascular disease and stroke: hypertension at the core. *The Canadian Journal of Cardiology*. 31(5), 569-71. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2015.01.009>
- Loliana, N., & Nadhiroh, S. R. (2015). Asupan dan kecukupan gizi antara remaja obesitas dengan non obesitas. *Media Gizi Indonesia*, 10(2), 141-145. <https://repository.unair.ac.id/125303>
- Nurcahyo, F. (2011). Kaitan Antara Obesitas dan Aktivitas Fisik. *MEDIKORA*, 0(1), Article 1. <https://doi.org/10.21831/medikora.v0i1.4663>
- Naish, J., & Court, D. S. (2014). *Medical Sciences* (2 ed.). p. 562
- Santika, I. G. P. N. A. (2015). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Umur terhadap Daya Tahan Umum (Kardiovaskuler) Mahasiswa Putra Semester II Kelas A Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan IKIP PGRI Bali Tahun 2014. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 1(1), 42-47. <https://doi.org/10.59672/jpkr.v1i1.6>
- Santika, I. G. P. N. A., Pranata, I. K. Y., & Festiawan, R. (2020). The Effectiveness of Jogging Sprint Combination Training on Students Fat Levels. *Journal of Physical Education Health and Sport*, 7(2), 43-48. <https://doi.org/10.15294/jpehs.v7i2.27020>
- Suryaputra, K., & Nadhiroh, S. R. (2012). Perbedaan pola makan dan aktivitas fisik antara remaja obesitas dengan non obesitas. *Makara Kesehatan*, 16(1), 45-50.
- Suryanata, I., Yasa, I. M., & Santika, I. N. A. (2018). Pelatihan Double Dot Drill 2 Repetisi 3 Set Meningkatkan Kelincahan Siswa Putra Peserta Ekstra Kurikuler Pencak Silat SMP Negeri 1 Kuta Selatan Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 4(1), 33-38. <https://doi.org/10.59672/jpkr.v4i1.129>
- Sugianti, E., & Afriansyah, N. (2009). Faktor Risiko Obesitas Sentral pada Orang Dewasa di DKI Jakarta: Analisis Lanjut Data Riskesdas 2007. *Gizi Indonesia*, 32(2)

- Sugiyono, P. (2011). Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. *Alfabeta, Bandung*
- Tison, G. H., Sanchez, J. M., Ballinger, B., Singh, A., Olgin, J. E., Pletcher, M. J., ... & Marcus, G. M. (2018). Passive detection of atrial fibrillation using a commercially available smartwatch. *JAMA cardiology*, 3(5), 409-416. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2018.0136>
- World Health Organization. (2016). Consideration of the evidence on childhood obesity for the Commission on Ending Childhood Obesity: report of the ad hoc working group on science and evidence for ending childhood obesity, Geneva, Switzerland.
- Whelton, P. K., Carey, R. M., & Aronow. (2018). Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice
- Williams, B., Poulter, N. R., Brown, M. J, Davis, M., McInnes, G. T., Potter, J. F., Sever, P. S, & McG Thom, S. (2004). Guidelines for management of hypertension: report of the fourth working party of the British Hypertension Society, 2004-BHS IV. *Journal of Human Guidelines". Hypertension*. 71 (6): e13– e115
- Widiantini, W., & Tafal, Z. (2014). Aktivitas fisik, stres, dan obesitas pada pegawai negeri sipil. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*, 325-329