

## HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH DAN PANJANG TUNGKAI TERHADAP KESEIMBANGAN DINAMIS PADA PEMAIN SKATEBOARD

**Daryono<sup>1\*</sup>, Putu Mulya Kharismawan<sup>1</sup>, I Made Astika Yasa<sup>1</sup>**

<sup>1)</sup> Program Studi Pendidikan Profesi Fisioterapis, Fakultas Kesehatan dan Sains, Universitas Dhyana Pura,  
Jl. Raya Padang Luwih, Tegaljaya, Dalung, Kuta Utara, Bandung, Bali 80361, Indonesia

\*Corresponding author, email: [yohannesdaryono75@undhirabali.ac.id](mailto:yohannesdaryono75@undhirabali.ac.id)

Diterima 4 Januari 2024/Disetujui 25 Februari 2024

### ABSTRAK

*Skateboard* memerlukan kekuatan otot untuk mempertahankan keseimbangan yang baik terutama kekuatan otot tungkai bawah. Kekuatan otot menghasilkan tegangan dan tenaga selama usaha maksimal baik secara dinamis maupun statis serta memiliki peran penting dalam meningkatkan keseimbangan statis dan keseimbangan dinamis. Penelitian ini untuk mengetahui hubungan Indeks Massa Tubuh dan panjang tungkai dengan keseimbangan dinamis pada pemain *skateboard* tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *Cross-Sectional*. Instrumen yang digunakan adalah pengukuran tinggi dan berat badan untuk menentukan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan pengukuran panjang tungkai menggunakan antropometri serta pengukuran keseimbangan dinamis menggunakan *Y Balance Test*. Data yang didapat kemudian dilakukan uji linearitas regresi dan uji korelasi *Pearson Product Moment* untuk uji hipotesisnya. Hasil uji linearitas penelitian ini terdapat suatu hubungan linier secara signifikan antara IMT dan Panjang Tungkai dengan Keseimbangan Dinamis. Hasil Uji *Pearson*, korelasi antara IMT dengan Keseimbangan Dinamis sebesar -0,068 menunjukkan hubungan keeratan sangat lemah dengan arah negatif, sedangkan korelasi Panjang Tungkai dengan Keseimbangan Dinamis sebesar 0,318 yang berarti hubungan keeratan lemah dengan arah positif. Simpulannya adalah jika terjadi penambahan pada IMT, maka keseimbangan dinamis akan menurun, sedangkan jika terjadi penambahan panjang tungkai maka keseimbangan dinamis akan meningkat.

**Kata kunci:** Indeks Massa Tubuh, Panjang Tungkai, Keseimbangan Dinamis

### ABSTRACT

*Skateboarding requires muscle strength to maintain good balance, especially lower leg muscle strength. Muscle strength produces tension and power during maximum effort both dynamically and statically and has an important role in improving static balance and dynamic balance. This research aims to determine the relationship between Body Mass Index and leg length with dynamic balance in skateboarders. The research method used is quantitative research with a cross-sectional type of research. The instruments used are height and weight measurements to determine Body Mass Index (BMI) and leg length measurements using anthropometry and dynamic balance measurements using the Y Balance Test. The data obtained was then subjected to a linearity regression test and a Pearson Product Moment correlation test to test the hypothesis. The results of this research's linearity test show a significant linear relationship between BMI and Leg Length and Dynamic Balance. Pearson test results show that the correlation between BMI and Dynamic Balance is -0.068, indicating a very weak relationship in the negative direction, while the correlation between Limb Length and Dynamic Balance is 0.318, which means the relationship is weak in the positive direction. The conclusion is that if there is an increase in BMI, dynamic balance will decrease, whereas if there is an increase in leg length, dynamic balance will increase.*

**Keywords:** Body Mass Index, Leg Length, Dynamic Balance

### PENDAHULUAN

*Skateboard* adalah salah satu olahraga yang bersifat ekstrim dan telah populer semenjak diperkenalkan. Di

Indonesia, olahraga *skateboard* mulai dikenal di kota besar dan mulai terlihat di kota-kota kecil yang dibuktikan

dengan adanya komunitas-komunitas permainan *skateboard* (Syuhada et al., 2022). *Skateboarder* adalah sebutan bagi para pemain *skateboard* atau kadang mereka menyebut diri mereka dengan sebutan *skaters*. Keseimbangan menjadi hal yang utama dan sangat dibutuhkan saat melakukan *skateboard*. Kebutuhan merupakan proses tubuh dalam mempertahankan pusat gravitasi secara vertikal di atas Base of Support (BoS) yang bergantung pada koordinasi visual, vestibular dan somatosensorik dalam melakukan berbagai gerakan. Keseimbangan postur tubuh yang efisien tidak hanya dapat mengurangi risiko ketidakseimbangan tubuh, jatuh dan cedera lanjutannya tetapi juga memberikan kontribusi pada optimalisasi kinerja motor (Brachman et al., 2017). Pemain *skateboard* harus dapat melakukan dan mempertahankan keseimbangan saat berada di atas papan luncur saat pemain melakukan trik permainannya yang banyak dijumpai gerakan-gerakan yang dinamis dan para skater memerlukan keseimbangan tubuh untuk dapat melakukan sebuah permainan dengan sempurna terutama saat posisi berdiri di papan *skateboard* pada saat melakukan gerakan tersebut (Castillo-daza et al., 2021). Terdapat beberapa trik dalam bermain *skateboard*, antara lain: *flip* (menendang bagian papan tertentu sehingga membentuk manufer tertentu), *grind* (berjalan pada besi *slide* (berjalan pada tempat tertentu dengan bagian papan tertentu) dan *grap* (melompat dengan memegang papan dengan tangan pada fase terbang).

*Skateboarder* melakukan trik dengan tingkatan kesulitan tertentu dan hal ini dibutuhkan kemampuan dasar fisik seperti performa, koordinasi, kecepatan, fleksibilitas dan stabilisasi yang baik untuk menghadapi rintangan dan diakhiri dengan dengan pendaratan. Salah satu trik dasar *skateboarding* adalah *pushing*, yaitu gerakan awal untuk meluncur di atas *skateboard* dengan cara mendorong menggunakan kaki sehingga dapat meluncur, untuk melakukan *pushing* yang baik maka pemain *skateboard* dituntut secara fungsional harus mempunyai stabilisasi dan keseimbangan dinamis yang baik saat melakukan trik. Pemain *skateboard* yang mempunyai keseimbangan kurang bagus akan mudah mengalami cedera atau terjatuh, dikarenakan gangguan keseimbangan dan stabilisasi ankle yang tidak kuat untuk menahan tekanan besar dan mempertahankan keseimbangan dinamis (Ou et al., 2021).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh dan Panjang Tungkai terhadap keseimbangan dinamis pada pemain *skateboard* di gedung olahraga Kebo Iwa kabupaten

Gianyar. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini akan membahas mengenai hubungan dari Indeks Massa Tubuh dan Panjang Tungkai terhadap keseimbangan dinamis para *skateboarder* yang diharapkan dapat lebih meningkatkan kualitas permainannya terutama saat melakukan trik yang berkaitan dengan keseimbangan.

## METODE

Metode penelitian ini menggunakan penelitian observasional, peneliti hanya melakukan pengamatan secara langsung dan tidak melakukan pemberian intervensi atau perlakuan kepada responden yang ada. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif *Cross-sectional correlation* dengan dua variabel yaitu variabel *independen* dan variabel *dependen*. Alat ukur atau instrumen yang digunakan adalah pengukuran tinggi dan berat badan untuk menentukan IMT, Pengukuran panjang tungkai dan pengukuran keseimbangan dinamis menggunakan *Y-Balance Test*. Penelitian ini menggunakan 12 orang responden yang telah sesuai dengan kriteria inklusi yaitu pemain *skateboard* yang berjenis kelamin laki-laki dan berusia 15-20 tahun. Pengukuran pertama dilakukan pengukuran tinggi badan serta berat badan pada ke-12 responden tersebut. Hasil dari pengukuran tersebut menghasilkan nilai IMT dengan menggunakan rumus hitung berat badan dibagi dengan tinggi badan kuadrat (tinggi badan dalam meter) yang kemudian dimasukkan dalam nilai norma Kategori Indeks Massa Tubuh (Rasyid, 2021). Hasil pengukuran dimasukkan dalam Nilai Norma Kategori Indeks Massa Tubuh yang tersaji di Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Norma Kategori Indeks Massa Tubuh

Norma	Kategori
Berat Badan Kurang	< 18,5
Berat Badan Ideal	18,5 – 22,9
<i>Overweight</i>	23,0 – 24,9
Obesitas Tingkat 1	25,0 – 29,9
Obesitas Tingkat 2	≥ 30

Untuk mengetahui Panjang tungkai, dilakukan pengukuran Panjang tungkai dengan menggunakan metode pengukuran *true leg length*. Prosedur pengukurannya adalah responden diposisikan tidur terlentang dan kedua kaki dalam posisi lurus secara simetris. Pengukuran menggunakan alat ukur *metline* dari Spina Iliaca Anterior Superior (SIAS) ke Malleolus Medialis (IDI, 2018). Sedangkan untuk mengetahui keseimbangan dinamis, penelitian ini menggunakan metode *Y Balance Test*. Tes ini dilakukan dengan cara

responden berdiri di tengah pertemuan tiga garis yaitu garis anterior (A), garis posteromedial (PM) dan garis posterolateral (PL). Garis antara A dengan PM dan A dengan PL membentuk sudut 135<sup>0</sup>, sedangkan sudut garis PM dan PL membentuk sudut 90<sup>0</sup>. Panjang masing-masing garis yaitu 120 cm. Tumpuan kaki ketika meraih garis arah anterior, posteromedial dan posterolateral terletak pada persilangan garis, yaitu ujung ibu jari kaki pada pangkal garis anterior. Klien diminta untuk meraih dengan kaki sejauh mungkin sepanjang 3 garis tersebut dengan sentuhan ringan menggunakan ibu jari kaki dan kembali ke posisi awal lagi saat berdiri dengan satu kaki menjadi berdiri dua kaki. Gerakan dimulai dari anterior kemudian bergerak searah jarum jam. Tes dilakukan pada masing-masing kaki kanan dan kaki kiri. Untuk pengukuran jarak jangkauan raihan kaki menggunakan *metline* (Neves, 2018). Jarak jangkauan maksimum dari 3 uji coba di setiap arah digunakan sebagai analisis. Skoring untuk menentukan jarak normal atau jarak normalisasi adalah dengan menjumlahkan jarak dari 3 arah kemudian dibagi panjang tungkai dan dikalikan 100 hasil dalam bentuk persentase. Telah diidentifikasi bahwa klien dengan umur 16-25 tahun yang perbedaan jarak raihan anterior kaki kanan dan kiri lebih dari ( $\geq$ ) 4 cm dan *composite score* kurang dari ( $\leq$ ) 94% memiliki risiko cedera yang lebih tinggi akibat gangguan keseimbangan. Perhitungan *Composite score Y balance Test* menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Jarak Anterior} + \text{Posteromedial} + \text{Posterolateral}}{3 \times \text{Panjang Tungkai}} \times 100$$

Hal selanjutnya adalah melakukan analisis lanjutan berupa Analisis Statistik Deskriptif. Analisis ini digunakan sebagai teknik analisis data dan dilakukan terhadap hasil pengukuran IMT dan Panjang tungkai dengan keseimbangan dinamis pada 12 responden pemain *skateboard* di kabupaten Gianyar, selanjutnya menggunakan uji prasyarat yaitu Uji linearitas SPSS dengan pemanfaat tabel *Analysis of Variance* (ANNOVA) digunakan dalam menganalisis uji prasyarat tersebut. Jika nilai  $p > 0,05$  mengindikasikan kedua variabel tersebut dianggap linier, sedangkan nilai  $p < 0,05$  menandakan kedua variabel tidak dianggap linier. Uji selanjutnya adalah uji korelasi dengan tujuan untuk mengidentifikasi suatu korelasi dan hipotesis hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat yang dapat dibuktikan dengan menggunakan uji korelasi *Pearson Product Moment*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini telah dilakukan pengukuran dan pengambilan data yang digunakan untuk mengukur variabel-variabel, yaitu: variabel bebas (IMT dan panjang tungkai) serta variabel terikat (Keseimbangan dinamis). Pengumpulan data dilakukan dan dianalisis menggunakan perhitungan statistik yang diperoleh hasil pada tabel Deskriptif yang tersaji pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Deskriptif antara IMT, Panjang Tungkai dan Keseimbangan Dinamis

Variabel	N	Min	Max	Mean	Std. Dev.
IMT	12	22,20	25,40	23,55	1,30
Panjang Tungkai	12	84,00	93,75	87,10	2,87
Keseimbangan Dinamis	12	83,14	95,50	88,27	3,99

Hasil deskriptif penelitian ini pada 12 responden yang berkaitan dengan IMT, panjang tungkai dan keseimbangan dinamis memiliki nilai IMT minimal sebesar 22,20 dan nilai maksimal 25,40 dengan rata-rata 23,55 $\pm$ 1,30. Hasil panjang tungkai didapatkan nilai minimal sebesar 84,00 dengan nilai maksimal 93,75 dengan rata-rata 87,10 $\pm$ 2,87. Sedangkan nilai keseimbangan dinamis yang dihasilkan dari pengukuran menggunakan metode *Y Balance Test* didapatkan hasil nilai minimal 83,14 dan nilai maksimal 95,50 dengan nilai rata-rata 88,27 $\pm$ 3,99.

Hasil Pengukuran IMT pada responden penelitian ini dimasukkan dalam Nilai Norma Kategori IMT dan didapatkan hasil yang tersaji pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Hasil IMT Responden Sesuai Nilai Norma Kategori IMT

No	Kategori IMT	Frekuensi	Persentase (%)
1	Normal	7	58,4
2	<i>Overweight</i>	1	8,3
3	Obesitas Tingkat 1	4	33,3
4	Obesitas Tingkat 2	0	0
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>100</b>

Hasil IMT Responden pada penelitian ini adalah responden dengan hasil kategori normal sebanyak 7 responden (54,3%), kategori *overweight* sebanyak 1 responden (8,3%) dan kategori Obesitas Tingkat 1 sebanyak 4 responden (33,3%).

Dari data variabel-variabel yang ada dilakukan uji linearitas dengan tujuan untuk mencari hubungan linear

pada kedua variabel tersebut. Hasil uji linearitas pada penelitian ini tersaji pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Hasil Uji Linearitas antara IMT dan Panjang Tungkai dengan Keseimbangan Dinamis

<b>Uji Linearitas</b>			
<b>Variabel</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F</b>	<b>Sig</b>
IMT dengan Keseimbangan Dinamis	13,201	0,481	0,808
Panjang Tungkai dengan Keseimbangan Dinamis	17,211	6,077	0,306

Uji Linearitas dalam penelitian ini menghasilkan nilai signifikansi lebih dari 0,05 antara IMT dengan Keseimbangan dinamis serta antara Panjang tungkai dengan Keseimbangan dinamis yaitu dengan hasil 0,808 dan 0,306. Dari hasil uji linearitas ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang linear antara IMT dan panjang tungkai dengan keseimbangan dinamis. Untuk mengetahui hubungan dari variabel *independen* (Indeks Massa Tubuh dan Panjang Tungkai) dengan variabel *dependen* (Keseimbangan Dinamis) pada penelitian ini maka dilakukan uji kemaknaan korelasi menggunakan Uji *Pearson Product Moments* dan hasilnya tersaji pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Uji *Pearson Product Moment* antara IMT dan Keseimbangan Dinamis

<b>Uji <i>Pearson Product Moment</i></b>			
<b>Variabel</b>	<b>N</b>	<b>Sig.</b>	<b><i>Pearson Correlation</i></b>
IMT dengan Keseimbangan Dinamis	12	0,835	-0,068
Panjang Tungkai dengan Keseimbangan Dinamis	12	0,313	0,318

Uji Kemaknaan dalam penelitian ini menggunakan uji *Pearson Product Moment* dengan tujuan untuk menguji hubungan antara variabel *independen* (IMT dan Panjang Tungkai) dengan variabel *dependen* (Keseimbangan Dinamis) menggunakan data kuantitatif atau data yang berisi angka serta membuktikan hipotesis yang dilihat dari nilai signifikan yang dihasilkan. Hasil uji *Pearson Product Moment* pada variabel IMT dan keseimbangan dinamis menunjukkan nilai -0,068 yang berarti memiliki korelasi keeratan yang sangat lemah ke arah negatif. Korelasi berarah negatif memiliki makna bahwa variabel IMT dan keseimbangan dinamis memiliki hubungan yang tidak

searah dengan arti semakin tinggi nilai IMT yang didapatkan akan semakin rendah keseimbangan dinamis yang dihasilkan. Seseorang yang memiliki IMT yang cenderung tinggi akan kurang responsif terhadap gangguan dibandingkan dengan orang dengan berat normal. Terjadinya penurunan sensitivitas disebabkan reseptor motorik tubuh berada di bawah tekanan karena adanya penambahan berat badan (Azi et al., 2020). Sedangkan keterkaitan dengan Keseimbangan dinamis, terjadi penyesuaian gaya berjalan pada orang dengan obesitas yang bertujuan untuk melindungi tulang dan persendiannya. Kondisi ini dapat terjadi peningkatan risiko kerusakan sendi, gangguan muskuloskeletal yang akan berpengaruh pada disabilitas mobilitas dan berpengaruh pada keseimbangan pula (Nagrle & Pavana, 2020).

Hasil penelitian ini senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bhave et al. yang menyatakan bahwa keseimbangan dinamis berubah secara signifikan dengan peningkatan berat badan pada orang dewasa muda yang berkaitan dengan obesitas (Bhave et al., 2021). Hasil penelitian pendukung lain menyebutkan berat badan kurang dan berat badan normal mempunyai skor rata-rata yang lebih baik dibandingkan dengan berat badan yang berlebih saat melakukan kinerja tes keseimbangan yang dilakukan pada populasi mahasiswa olahraga di suatu universitas (Mocanu et al., 2022). Sedangkan hasil pada variabel panjang tungkai dengan keseimbangan dinamis dihasilkan nilai 0,318 yang berarti memiliki korelasi keeratan yang lemah ke arah positif, dengan arti semakin panjang hasil yang didapat pada pengukuran panjang tungkai akan semakin tinggi hasil keseimbangan dinamis pada responden ini. Hasil penelitian ini tidak senada dengan penelitian mengenai hubungan IMT, Panjang Tungkai dengan Keseimbangan Dinamis yang dilakukan Mocanu et al. yang menyatakan bahwa terdapat korelasi yang lemah ke arah negatif antara panjang tungkai dengan nilai keseimbangan dinamis (Mocanu et al., 2022).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian mengenai hubungan IMT dan Panjang Tungkai dengan Keseimbangan Dinamis didapatkan hasil yaitu nilai yang didapat dari korelasi antara IMT dengan keseimbangan dinamis adalah -0,068 yang berarti memiliki korelasi keeratan yang sangat lemah ke arah negatif. Korelasi berarah negatif memiliki makna bahwa variabel IMT dan keseimbangan dinamis memiliki hubungan yang tidak searah dengan arti semakin tinggi nilai IMT yang didapatkan akan semakin rendah keseimbangan dinamis

yang dihasilkan. Sedangkan hasil pada variabel panjang tungkai dengan keseimbangan dinamis dihasilkan nilai 0,318 yang berarti memiliki korelasi keeratan yang lemah ke arah positif, dengan arti semakin panjang hasil yang didapat pada pengukuran panjang tungkai akan semakin tinggi hasil keseimbangan dinamis pada responden ini. Saran pada penelitian ini terkhusus kepada para *skateboarder* agar dapat dijadikan pertimbangan dengan tetap menjaga IMT sehingga akan menambah kestabilan dalam keseimbangan secara dinamis serta mengurangi terjadinya cedera dan para *skateboarder* dapat lebih memaksimalkan penampilannya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Universitas Dhyana Pura yang telah memasukkan penelitian ini dalam hibah internal dan untuk para *skateboarder* yang telah meluangkan waktu melengkapi kebutuhan penelitian ini.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Azi, Y. P. M., Amir, T. L., & Anggita, M. Y. (2020). Hubungan Antara Obesitas dengan Keseimbangan. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 20(1), 16–24.
- Bhave, S. M., Damke, U. S., Chitale, N. V., & Naqvi, W. M. (2021). Correlation of BMI with Dynamic balance using Y-Balance Test in Young Adults with Flexible Flat Foot : A Pilot study. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(2), 871–874.
- Brachman, A., Kamieniarz, A., Michalska, J., Pawłowski, M., Słomka, K. J., & Juras, G. (2017). Balance Training Programs in Athletes –A Systematic Review. *Journal of Human Kinetics*, 58(1), 45–64. <https://doi.org/10.1515/hukin>
- Castillo-daza, C. A., Peña-ibagon, J. C., Eduardo, L., & Cheu, R. (2021). Stabilometric Characteristics of the Skateboarding Athlete from the Romberg Test. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(6), 1284–1290. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090623>
- IDI (Ed.). (2018). Panduan Ketrampilan Klinis (Cetakan I, Issue November 2017).
- Mocanu, G. D., Murariu, G., & Onu, I. (2022). The Influence of BMI Levels on the Values of Static and Dynamic Balance for Students ( Men ) of the Faculty of Physical Education and Sports. *Journal of Men's Health*, 18(7). <https://doi.org/https://doi.org/10.31083/j.jomh1807156>
- Nagrare, O., & Pavana. (2020). Correlation of body mass index on static postural stability in different age groups. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 7(1), 85–95.
- Neves, L. F. (2018). The Y Balance Test – How and Why to Do it? *International Physical Medicine & Rehabilitation Journal*, 2(4), 34–36. <https://doi.org/10.15406/ipmrj.2017.02.00058>
- Ou, Y. K., Chen, Z. W., & Yeh, C. N. (2021). Postural control and functional ankle stability in professional and amateur skateboarders. *Healthcare (Switzerland)*, 9(8), 1–11. <https://doi.org/10.3390/healthcare9081009>
- Rasyid, M. F. A. (2021). Pengaruh Asupan Kalsium terhadap Indeks Massa Tubuh (IMT). *Jurnal Medika Hutama*, 02(04), 1094–1097.
- Syuhada, A. I., Setiyawan, & Zahraini, D. A. (2022). Analisis Perkembangan Olahraga Extreme Skateboard Di Kabupaten Batang. *Jurnal Spirit Edukasia*, 02(01), 151–161. <https://journal.upgris.ac.id/index.php/spiritedukasia/article/view/10161/5648>