

## Analisis Perbedaan Material *Outsole* Sepatu Futsal terhadap Kenyamanan dan Kemampuan *Dribbling*

Arya T Candra<sup>1✉</sup>, Moh. Agung Setiabudi<sup>1</sup>, Marki Sandi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas PGRI Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia

Corresponding author\*

E-mail: [aryacandra0189@gmail.com](mailto:aryacandra0189@gmail.com)

---

### Info Artikel

Kata Kunci:

Futsal, Outsole, Kenyamanan, Dribbling

Keywords:

Futsal, Outsole, Comfort, Dribbling

---

### Abstrak

Sepatu futsal memiliki beberapa bagian jenis material *outsole* yaitu *solid rubber*, *thermoplastic rubber*, dan *gum rubber*. Hal tersebut tentunya berdampak terhadap kenyamanan dan kemampuan mendribbling bola. Jenis penelitian ini adalah deskriptif komparatif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan material *outsole* sepatu futsal terhadap tingkat kenyamanan serta kemampuan mendribbling bola. Metode pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, dengan jumlah 10 responden. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui kenyamanan dengan menggunakan angket dan tes pengukuran mendribbling bola. Berdasarkan analisis data dapat diketahui bahwa perolehan nilai frekuensi serta persentase tertinggi terkait tingkat kenyamanan penggunaan material *outsole solid rubber* berada pada kategori nyaman dengan frekuensi 5 responden (50%). Untuk tingkat kenyamanan penggunaan material *outsole thermoplastic rubber* berada pada kategori cukup dengan frekuensi 4 responden (40%). Berdasarkan pemaparan data kuantitatif tersebut dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa *outsole* sepatu dengan material *solid rubber* memiliki kenyamanan yang lebih baik dibandingkan material *thermoplastic rubber*. Hal tersebut berdampak terhadap perolehan kemampuan mendribbling bola yaitu nilai frekuensi dan persentase tertinggi dengan menggunakan Sepatu futsal material *outsole rubber solid* pada kategori baik dengan frekuensi 4 responden (40%). Nilai frekuensi dan persentase tertinggi dengan menggunakan Sepatu futsal material *thermoplastic rubber* pada kategori baik dengan frekuensi 5 responden (50%).

### Abstract

*Futsal shoes have several types of outsole material, namely solid rubber, thermoplastic rubber and gum rubber. This of course has an impact on comfort and ability to dribbling the ball. This type of research is descriptive comparative using a quantitative approach. This research aims to analyze the differences in futsal shoe outsole materials on the level of comfort and dribbling ability of the ball. The sampling method used Cluster random purposive sampling, with a total of 10 respondents. The instrument used to determine comfort is by using a questionnaire and ball dribbling measurement test. To determine the comfort level of each type of outsole, we will use a categorization formula using a 5 interval scale. Based on data analysis, it can be seen that the highest frequency and percentage values obtained regarding the comfort level of using solid rubber outsole material when used obtained a comfort level in the comfort category with a frequency of 5 respondents (50%). Meanwhile, for the comfort level of using thermoplastic rubber outsole material when*

---

*used, the comfort level was in the sufficient category with a frequency of 4 respondents (40%). Based on the quantitative data presented, a conclusion can be drawn that shoe outsoles made from solid rubber material have better comfort than thermoplastic rubber material. Meanwhile, this has an impact on the acquisition of the ability to dribbling the ball, namely the highest frequency and percentage value using futsal shoes with solid rubber outsole material in the good category with a frequency of 4 respondents (40%). Meanwhile, the highest frequency and percentage values using thermoplastic rubber material futsal shoes are in the good category with a frequency of 5 respondents (50%).*

© 2024 Author

✉ Alamat korespondensi:  
Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Olahraga  
dan Kesehatan, Universitas PGRI Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia

## PENDAHULUAN

Futsal merupakan penyeragaman permainan sepakbola murni di seluruh dunia oleh FIFA, dengan mengadopsi permainan sepakbola dalam bentuk law of the game yang disesuaikan (Hutomo, Kristiyanto, & Purnama, 2019). Futsal merupakan salah satu cabang olahraga dengan menggunakan media lapangan yang mayoritas di dalam ruangan (*indoor*) futsal adalah tempat atau arena untuk bermain olahraga futsal yang berada di dalam ruangan (*indoor*). Perkembangan futsal yang begitu cepat di ikuti dengan perkembangan fasilitas yang mendukung seperti lapangan futsal (Roihah, 2020). Hal tersebut merupakan salah satu sarana sebagai penyedia jasa dalam hal perekonomian dengan disertai berbagai jenis media yang disediakan. Menurut (Chussurur, 2015) terdapat beberapa jenis lapangan sebagai berikut: (1) Lapangan vinyl merupakan salah satu media lapangan futsal yang berbahan dasar rubber (karet), (2) lapangan rumput sintetis merupakan salah satu media lapangan futsal dengan memiliki bahan dasar dari plastic (semacam rumput buatan), (3) lapangan parquette merupakan salah satu media lapangan futsal yang bermaterialkan bahan dasar kayu (Zainuddin, Usman, & Irvan, 2022).

Seiring perkembangan olahraga futsal, terdapat beberapa inovasi terkait modifikasi media lapangan yang digunakan. Hal tersebut tentunya berdampak secara signifikan terhadap tingkat kenyamanan serta memperhatikan resiko cedera yang dialami oleh para pemain. Semakin nyaman serta semakin rendah persentase resiko cedera pada sebuah media lapangan futsal, maka akan meningkatkan kualitas permainan para atlet.

Selain dari factor media lapangan, beberapa jenis sepatu yang digunakan tentunya

juga berpengaruh terhadap tingkat kenyamanan para atlet Ketika berlaga di lapangan. (Mailoa & Ruse, 2016) Sepatu futsal ini juga sebagai penunjang penampilan dalam bermain, sepatu futsal mendapatkan tempat yang special bagi para penggunanya. (Azhari, Sw, & Irianti, 2015) berpendapat bahwa terdapat beberapa bagian Sepatu diantaranya, bahan?material, bagian atas, bagian depan, bagian belakang dan lapisan dalam (*insole*) serta sol.

*Outsole* merupakan bagian paling bawah pada sepatu yang kontak langsung pada lantai lapangan. Sebagaimana pernyataan dari (Nurhayani, Putri, & Darmawan, 2023) bahwa *Outsole* adalah bagian paling bawah dari sepatu yang kontak dengan tanah. (Arrahman, 2018) berpendapat bahwa *Outsole* memiliki fungsi utama yaitu untuk menahan beban berat bagi pemakainya saat beraktivitas, maka dari itu sifat *outsole* harus memiliki ketebalan tertentu, fleksibel dan kuat. *Outsole* merupakan salah satu bagian sepatu yang memiliki tingkat kekerasan relative lebih tinggi dibandingkan *midsole*. Hal tersebut dikarenakan *outsole* merupakan bagian sepatu dengan kinerja yang lebih ekstra dibandingkan dengan bagian yang lain. Kinerja yang dimaksudkan yaitu, dikarenakan *outsole* merupakan bagian dari sepatu yang selalu bersentuhan dan bergesekan secara langsung dengan lapangan.

(Kusmawan, 2017) menyatakan berikut ini merupakan material *outsole* yang biasa digunakan di sepatu futsal 1. Solid Rubber, 2. TPR (Thermoplastic Rubber), 3. Gum Rubber. Menurut (Jumadi, Dadli, & Khalida, 2023) Perlengkapan olahraga produk olahraga oleh sehabitu beberapa perusahaan seperti Nike, Adidas, Ortuseight, Specs dan Mizuno terus berinovasi dalam menghasilkan produk olahraga yang berkualitas agar dapat

bersaing secara signifikan. Selain itu, setiap brand tentunya memiliki karakteristik serta bahan *outsole* yang berbeda-beda.

Tingkat kenyamanan selalu diperhatikan para pengguna sepatu dengan mengkategorikan karakter bentuk kaki, dan *outsol* yang digunakan pada sepatu. Ketika para pengguna tidak merasakan kenyamanan yang cukup terhadap *outsol* Sepatu yang digunakan maka akan mengganggu psikis saat digunakan untuk bermain dan bahkan berpotensi mengalami cedera. Selaras dengan pendapat (Ismiyasa, Adiputra, Tirtayasa, & Purnawati, 2017) yakni model dan jenis dalam sarana olahraga yang digunakan harus bersifat aman, efektif dan nyaman. (Cahyani, Kusdinar, & Mardiana, 2017) juga berpendapat bahwa kenyamanan merupakan bagaimana manusia menilai kondisi tubuh berdasarkan rangsangan yang masuk ke dalam diri seseorang melalui keenam indra dan dicerna oleh otak supaya bisa menilai kondisi kenyamanan suatu lingkungan.

Rasa nyaman merupakan salah satu indikator psikologis yang akan berdampak secara langsung terhadap performa seorang atlet futsal, salah satunya yaitu kemampuan *indribbling* bola. Ketika seorang pemain futsal mampu menguasai teknik *indribbling* bola dengan baik dan benar, maka pemain tersebut akan mampu mengecoh lawan serta menguasai sebuah permainan (Saputra, Jonni, & Atradinah, 2024). Senada dengan pernyataan dari (Adi & Irawan, 2021) bahwasanya apabila seorang pemain futsal memiliki penguasaan teknik menggiring bola dengan baik, maka tim tersebut akan mampu mendominasi sebuah permainan dan berpotensi meraih kemenangan dalam pertandingan tersebut.

Pada hasil observasi *outsole* sepatu, di lapangan futsal BLAM-G tanggal 17 Mei 2022 di Kecamatan Genteng, Kabupaten Banyuwangi pengguna *outsole* dengan material solid rubber mendominasi sekitar 20%, *outsole*, gumb rubber 40%, dan Thermoplastic Rubber 40%. yang dilakukan pada media lapangan futsal lantai vinyl blam-g Kecamatan Genteng, media pada lapangan futsal Blam-G berupa lantai vinyl yang biasa digunakan pertandingan untuk futsal. Media lapangan futsal vinyl memiliki material bahan lapisan karet atau

rubber sebagai material utamanya. Menurut (Pambudi, 2012), Jenis lapangan ini menjadi salah satu jenis yang paling banyak disukai oleh pemain futsal karena lapangan berjenis vinyl sangat bagus untuk aliran bola, tingkat kerataannya cukup tinggi serta tekstur lapangan yang terbilang cukup empuk.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian terhadap tingkat kenyamanan serta kemampuan *indribbling* bola pada pengguna material *outsole* di media lapangan futsal vinyl yang berada pada lapangan Futsal Blam-G.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif merupakan jenis penelitian yang bertujuan memaparkan serta mendeskripsikan data yang diperoleh melalui fenomena maupun peristiwa yang terjadi tanpa adanya sebuah pemberian perlakuan (Sugiyono, 2013). Desain yang digunakan yaitu komparatif dengan tujuan untuk membandingkan *outsole* sepatu futsal yang bermaterialkan rubber solid dan thermoplastic rubber terhadap tingkat kenyamanan dan kemampuan *indribbling* bola. Sebagaimana berdasarkan kutipan dari (Maksum, 2012) bahwa desain komparatif bertujuan untuk membandingkan sebuah variabel terhadap variabel lainnya dengan kontribusi yang relevan.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah club futsal wilayah kecamatan Genteng. Metode pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria berjenis kelamin laki-laki, aktif berlatih dan mengikuti kejuaraan serta dalam kondisi sehat jasmani dan rohani, dengan jumlah 10 responden penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode non tes (angket) kenyamanan yang mengacu pada perbedaan jenis *outsole* sepatu futsal dengan kisi-kisi sebagai berikut: (indikator fisik, fisiologis dan psikologis) dengan jumlah item pernyataan 32 butir, serta instrumen tes kemampuan menggiring bola (Fenanlampir & Faruq, 2015).

Untuk mengetahui tingkat kenyamanan dari masing-masing jenis *outsole*, akan

menggunakan rumus pengkategorian dengan menggunakan 5 skala interval (Sugiyono, 2018). Setelah diketahui hasil angket, maka langkah selanjutnya dihitung menggunakan rumus persentase. Rumus distribusi frekuensi relative digunakan untuk memperoleh tingkat persentase dan frekuensi (Gunawan, 2015).

**HASIL**

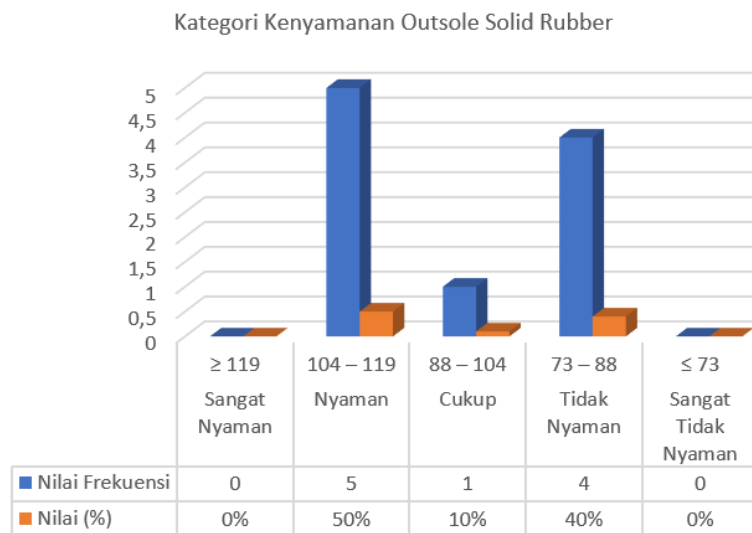
**Kenyamanan dan Kemampuan Dribbling Menggunakan *Outsole* Sepatu Futsal Material *Solid Rubber***

Berdasarkan instrumen non-tes menggunakan angket untuk responden, berikut ini merupakan hasil tingkat kenyamanan material *outsole* sepatu futsal jenis *solid rubber* diperoleh sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Kenyamanan *Outsole* Sepatu Futsal Material *Solid Rubber*

Kategori	Rentang Skor	Nilai	
		Frekuensi	(%)
Sangat Nyaman	$\geq 119$	0	0 %
Nyaman	104 – 119	5	50%
Cukup	88 – 104	1	10 %
Tidak Nyaman	73 – 88	4	40 %
Sangat Tidak Nyaman	$\leq 73$	0	0 %
Jumlah		10	100 %

Memperhatikan perolehan hasil analisis data pada tabel tersebut, maka peneliti menyajikan kembali melalui grafik pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Grafik Tingkat Kenyamanan Berdasarkan Nilai Frekuensi dan Persentase *Outsole* Sepatu Futsal Material *Solid Rubber*

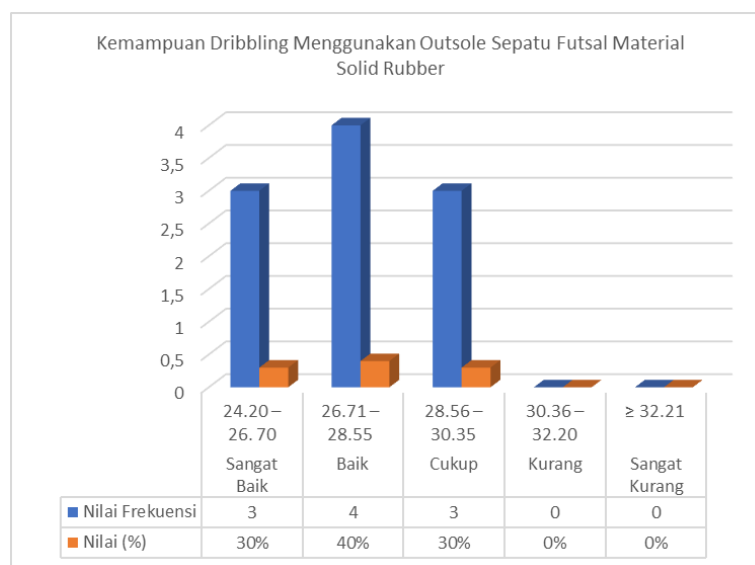
Grafik diatas menunjukkan data bahwa tingkat kenyamanan material *solid rubber* memperoleh frekuensi 0 atlet (0%) pada kategori sangat nyaman, frekuensi 5 atlet (50%) pada kategori nyaman, frekuensi 1 atlet (10%) pada kategori cukup, frekuensi 4 atlet (40%) pada kategori tidak nyaman dan frekuensi 0 (0%) pada kategori sangat tidak nyaman.

Kemudian berikut ini merupakan hasil kemampuan dribbling para responden dengan menggunakan sepatu futsal bermaterial *solid rubber*. Hasil analisis data peneliti sajikan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 2. Kemampuan Menggiring Bola Menggunakan Outsole Sepatu Futsal Material Solid Rubber

Kategori	Rentang Skor	Nilai	
		Frekuensi	(%)
Sangat Baik	24.20–26.70	3	30 %
Baik	26.71– 8.55	4	40%
Cukup	28.56– 0.35	3	30 %
Kurang	30.36– 2.20	0	0 %
Sangat Kurang	≥ 32.21	0	0 %
Jumlah		10	100 %

Memperhatikan perolehan hasil analisis data pada tabel tersebut, maka peneliti menyajikan kembali melalui grafik pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Grafik Kemampuan Menggiring Bola Menggunakan *Outsole* Sepatu Futsal Material *Solid Rubber*

Grafik diatas menunjukkan data kemampuan menggiring bola menggunakan sepatu futsal material *outsole* solid rubber memperoleh frekuensi 3 atlet (30%) pada kategori baik sekali, frekuensi 4 atlet (40%) pada kategori baik, frekuensi 3 atlet (30%) pada kategori cukup, frekuensi 0 atlet (0%) pada kategori kurang dan frekuensi 0 (0%) pada kategori sangat kurang.

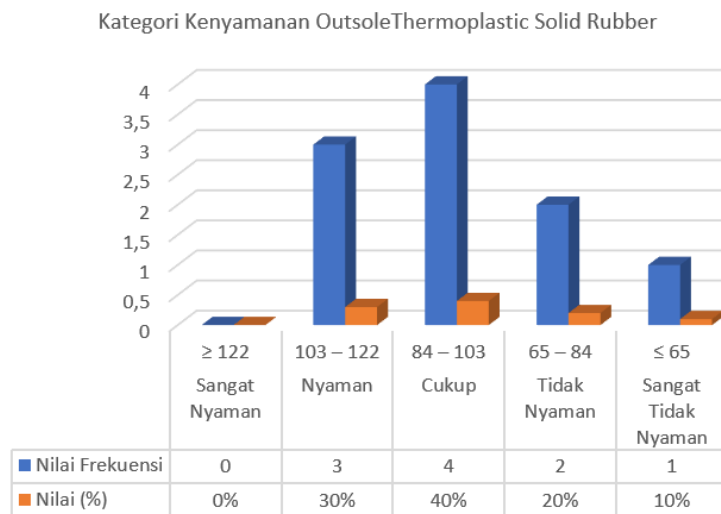
**Kenyamanan dan Kemampuan Dribbling Menggunakan Outsole Sepatu Futsal Material *Thermoplastic Rubber***

Tabel 3. Kategori Kenyamanan Outsole Sepatu Futsal Material *Thermoplastic Rubber*

Kategori	Rentang Skor	Nilai	
		Frekuensi	(%)
Sangat	≥ 122	0	0 %

Nyaman			
Nyaman	103 – 122	3	30%
Cukup	84 – 103	4	40 %
Tidak Nyaman	65 – 84	2	20 %
Sangat Tidak Nyaman	≤ 65	1	10 %
Jumlah		10	100 %

Berdasarkan data tabel diatas, maka peneliti sajikan kembali dalam bentuk grafik pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. Grafik Tingkat Kenyamanan Berdasarkan Nilai Frekuensi dan Persentase Outsole Sepatu Futsal Material *Thermoplastic Rubber*

Grafik diatas menunjukkan data bahwa tingkat kenyamanan material thermoplastic rubber memperoleh frekuensi 0 atlet (0%) pada kategori sangat nyaman, frekuensi 3 atlet (30%) pada kategori nyaman, frekuensi 4 atlet (40%) pada kategori cukup, frekuensi 2 atlet (20%) pada kategori tidak nyaman dan frekuensi 1 (10%) pada kategori sangat tidak nyaman.

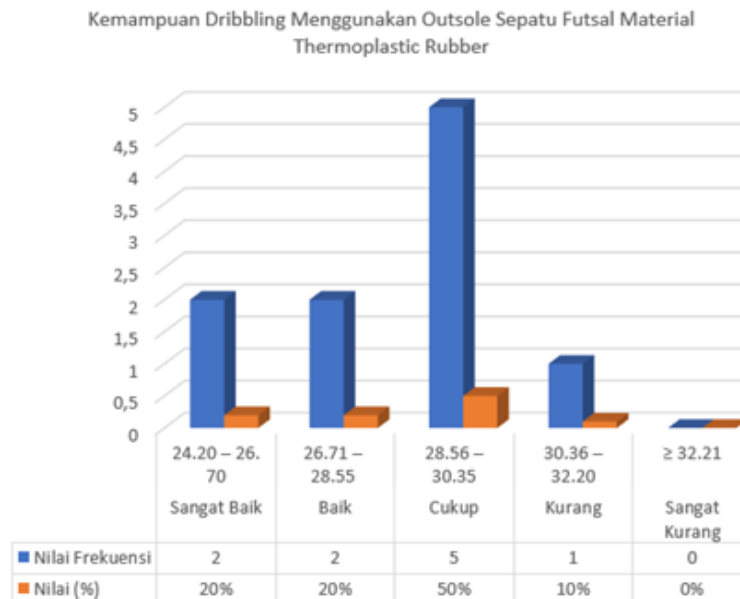
Kemudian berikut ini merupakan hasil kemampuan dribbling para responden dengan menggunakan Sepatu futsal bermaterial thermoplastic rubber. Hasil analisis data peneliti sajikan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4. Kemampuan Menggiring Bola Menggunakan *Outsole* Sepatu Futsal Material Thermoplastic Rubber

Kategori	Rentang Skor	Nilai	
		Frekuensi	(%)
Sangat Baik	24.20 – 26. 70	2	20 %
Baik	26.71 – 28.55	2	20%
Cukup	28.56 – 30.35	5	50 %
Kurang	30.36 – 32.20	1	10%
Sangat Kurang	≥ 32.21	0	0 %
Jumlah		10	100 %

Memperhatikan perolehan hasil analisis data pada tabel tersebut, maka peneliti

menyajikan kembali melalui grafik pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. Grafik Kemampuan Menggiring Bola Menggunakan *Outsole* Sepatu Futsal Material *Thermoplastic Rubber*

Berdasarkan grafik diatas maka dapat dideskripsikan bahwa untuk kemampuan menggiring bola menggunakan Sepatu futsal material thermoplastic rubber Grafik diatas menunjukkan data kemampuan menggiring bola menggunakan sepatu futsal material *outsole* solid rubber memperoleh frekuensi 2 atlet (20%) pada kategori sangat baik, frekuensi 2 atlet (20%) pada kategori baik, frekuensi 5 atlet (50%) pada kategori cukup, frekuensi 1 atlet (10%) pada kategori kurang dan frekuensi 0 (0%) pada kategori sangat kurang.

#### PEMBAHASAN

Berdasarkan nilai analisis data di atas, dapat diketahui bahwa perolehan nilai frekuensi serta persentase tertinggi terkait tingkat kenyamanan material *outsole* solid rubber saat digunakan memperoleh tingkat kenyamanan dalam kategori nyaman dengan frekuensi 5 responden (50%). Sedangkan kenyamanan material *outsole* thermoplastic rubber saat digunakan memperoleh tingkat kenyamanan dalam kategori cukup dengan frekuensi 4 responden (40%). Berdasarkan pemaparan data kuantitatif tersebut dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa *outsole* sepatu dengan material solid rubber memiliki kenyamanan yang lebih baik dibandingkan material thermoplastic rubber.

Sedangkan untuk perolehan kemampuan mendribbling bola diperoleh nilai frekuensi dan persentase tertinggi dengan menggunakan Sepatu futsal material *outsole* rubber solid pada kategori baik dengan frekuensi 4 responden (40%). Sedangkan nilai frekuensi dan persentase tertinggi dengan menggunakan Sepatu futsal material thermoplastic rubber pada kategori baik dengan frekuensi 5 responden (50%).

Hal tersebut dikarenakan bahan karet pada *outsole* rubber solid merupakan karet dengan bahan elastis yang berasal dari getah alam atau dapat diproduksi secara sintesis. *Outsole* yang terbuat dari karet memiliki sifat tahan aus, tahan gores, dan elastisitas yang baik. Karet juga memberikan cengkeraman yang baik pada berbagai permukaan. Sedangkan material thermoplastic rubber merupakan campuran bahan karet dan plastik yang dicetak dengan pemanasan. Bahan ini menyediakan kombinasi sifat-sifat karet dan plastik, seperti ketahanan aus, fleksibilitas, dan cengkeraman yang baik.

Berdasarkan perbedaan dari kedua bahan tersebut maka material solid rubber memberikan daya cengkrum serta elastisitas yang lebih baik ketika digunakan dan berdampak secara langsung terhadap kenyamanan penggunaanya. Sebagaimana

pernyataan dari (Azhari, Sw, & Irianti, 2015) bahwa untuk material sol sepatu futsal yaitu berbahan karet. Selain itu, material karet juga memiliki gaya gesek yang lebih baik Ketika digunakan diatas lapangan. Gaya gesek adalah gaya yang ditimbulkan akibat permukaan benda yang saling bergesekan. (Pasaribu, Harahap, & Syahputra, 2022) mengemukakan pendapat bahwa kenyamanan dipengaruhi oleh gaya gesek yang dipengaruhi juga oleh kekasaran tekstur permukaan. Sehingga bahan *outsole* karet ini sangat cocok pada permukaan lapangan lantai atau rata (lapangan futsal) dan juga kemampuan menahan beban high impact serta mampu menahan gaya gesek.

Kenyamanan merupakan salah satu unsur psikologis yang harus diperhatikan serta diberikan kepada seorang atlet, salah satunya yaitu pemain futsal. Kenyamanan atau perasaan nyaman merupakan sebuah penilaian secara komprehensif seseorang terhadap semua hal dilingkungannya (Harefa, Naibaho, & Rahmawati, 2018). Salah satu faktor yang berpengaruh adalah penggunaan jenis material dengan jenis *outsole* yang dibutuhkan. Sebagaimana pernyataan dari (Cahyani, Kusdinar, & Mardiana, 2017) bahwa kondisi kenyamanan seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu fisik, fisiologis dan psikologis. Ketika seorang pemain futsal merasa nyaman dengan jenis material yang digunakan, maka hal itu akan berdampak terhadap performa ketika berada di lapangan untuk menghadapi sebuah pertandingan. Performa yang dimaksud pada pembahasan ini yaitu terkait kemampuan mendribbling bola pada para atlet futsal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa material sepatu futsal dengan solid rubber memiliki tingkat kenyamanan yang lebih baik ketika digunakan oleh para pemain futsal. Hal tersebut juga berdampak secara langsung terhadap kemampuan mendribbling bola ketika bermain di lapangan. Maka dari itu, peneliti merekomendasikan bagi para atlet futsal untuk menggunakan sepatu futsal dengan solid rubber agar mendapatkan kenyamanan yang lebih

baik. Saran bagi peneliti selanjutnya agar menganalisis material sepatu pada berbagai macam olahraga lainnya.

## REFERENSI

- Adi, P., & Irawan, F. A. (2021). Analisis Kecepatan dan Kelincahan dalam Menggiring Bola pada Tim Futsal. *SEPAKBOLA*, 1(1), 1-7.
- Arrahman, A. H. (2018). *Pembuatan Outsole Sepatu Menggunakan Metode Injection Molding*. Institut Bisnis & Informatika STIKOM.
- Azhari, M. A., Sw, C., & Irianti, L. (2015). Rancangan Produk Sepatu Olahraga. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Multifungsi Menggunakan Metode Quality Function Deployment (Qfd)*, 4(3), 241–252.
- Cahyani, D., Kusdinar, Y., & Mardiana, R.. Kenyamanan Termal Pada Sarana Olahraga. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 10(2), 26-32.
- Chussurur, M. M. (2015). *Survei Cedera Dalam Permainan Futsal Pada Jenis Lapangan Rumput Sintetis, Semen Dan Parquette (Lantai Kayu) Di Kota Semarang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Fenanlampir, A., & Faruq, M. M. (2015). *Tes dan Pengukuran dalam Olahraga*. Yogyakarta: CV, Andi.
- Gunawan, M. A. (2015). *Statistik Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi dan Sosial*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Harefa, A. S., Naibaho, P. D., & Rahmawati, A. L. (2018). Persepsi Penghuni Terhadap Kenyamanan Beeraktivitas di Ruang Terbuka Perumahan. *Jurnal Seminar Arsitektur*.
- Hutomo, A. S., Kristiyanto, A., & Purnama, S. K. (2019). Peningkatan Keterampilan Teknik Dasar Futsal Melalui Penggunaan Media Video pada Mahasiswa Putra Penghobi Futsal. *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga*.
- Ismiyasa, S. W., Adiputra, I. N., Tirtayasa, K., & Purnawati, S. (2017). Aplikasi Ergonomi Pada Seragam Olahraga. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal Of Ergonomic) Dapat Meningkatkan*



*Kenyamanan dan Memperbaiki Respon Suhu Kulit Ketika Berolahraga Pada Siswa Smp Di Smp "Kesuma Sari" Denpasar Bali, 3(1).*

- Jumadi., Dadli, U. M., & Khalida, R. R. (2023). Analisis Positioning Kualitas Produk Sepatu Sepak Bola Nike, Adidas, Ortuseight, Specs Dan Mizuno. *Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ)*, 4(5).
- Kusmawan, K. Y. (2017). *Desain Sepatu Futsal Anak Sebagai Sarana Media Pembelajaran Teknik Dasar Olahraga Futsal Dengan Konsep Effective Learning*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Mailoa, E., & Ruse, A. A. (2016). Perancangan Aplikasi Pemesanan LapanganFutsal Berbasis Web Di Salatiga Artikel Ilmiah Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi. *Artikel Ilmiah Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Satya Wacana*.
- Maksum, A. (2012). *Metodologi Penelitian dalam Olahraga*. Surabaya: Unesa Press.
- Nurhayani, N., Putri, S. R., & Darmawan, A. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Outsole Sepatu Casual menggunakan Metode Six Sigma DMAIC dan Kaizen 6S. *Jurnal Teknik Industri*, 9(1).
- Pasaribu, M. N., Harahap, M., & Syahputra, S. A. (2022). Analisa Koefisien Gesek Ban Mobil Terhadap Struktur Permukaan Jalan. *Atds Saintech - Journal of Engineering*, 3(1).
- Roihah, L. (2020). Analisis Standarisasi Pada Lapangan Futsal Metro Sport Center Imam Bonjol. *MAJI*, 9(3).
- Saputra, R. I., Jonni, D., & Atradinal. (2024). Pengaruh Latihan Kelincahan terhadap Kemampuan Dribbling Pemain Futsal CV NL FC di Pasaman Barat. *Jurnal Pendidikan dan Olahraga*, 7(1).
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Zainuddin., U. A., & Irvan. (2022). Pengetahuan Jenis Lapangan Futsal Yang Digunakan Di Indonesia Pada Mahasiswa Olahraga. *J-Abdi*.