

Identifikasi statistik pertandingan futsal: Evaluasi performa tim secara holistik

Alfian Dwi Prasetyo¹, Sumarno Sumarno^{2*}, Irmantara Subagio³

¹ Komite Olahraga Nasional Indonesia Jawa Timur. Jl. Kertajaya No 13, Surabaya, 60117 Indonesia.

² Universitas Nahdlatul Ulama Blitar. Jl. Masjid No.22, Kauman, Kota Blitar, 66117 Indonesia.

³ Universitas Negeri Surabaya. Jl. Lidah Wetan, Surabaya, 60213, Indonesia

* Corresponding Author. E-mail: marnoalam133@gmail.com

Received: 19 April 2023; Revised: 3 August 2023; Accepted: 20 September 2023

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini untuk menguji variabel statistik pertandingan futsal PON XIX Jawa Barat 2016. Sampel pertandingan yang diobservasi dan analisis berjumlah 29 pertandingan dari 11 tim futsal yang diambil dari rekaman pertandingan dari kanal YouTube MNCTV Official kemudian *spreadsheet* digunakan sebagai instrumen pengumpulan data, dan metode yang digunakan adalah analisis observasi deskriptif. Uji validitas dilakukan oleh 20 ahli, sedangkan untuk uji reliabilitas dilakukan dua orang ahli yang memenuhi kriteria inklusi. Uji validitas konten menggunakan ketentuan Bulger dan Housner (2007) dan uji reliabilitas menggunakan Cronbach's α untuk menilai tingkat kesepakatan. Pada hasil validasi konten, terdapat empat variabel yang perlu dihapus dan menghasilkan 45 variabel statistik pertandingan futsal. Hasil dari uji reliabilitas, nilai rata-rata Cronbach's α di angka 0.93 dengan tingkat kesepakatan sangat baik. Empat variabel utama yang menjadi titik berangkat untuk pembahasan lebih lanjut, yaitu *Ball Possession*, *Lost Ball*, *Set Piece* dan *Set Play*. Simpulan dari penelitian ini menemukan, bahwa statistik pertandingan futsal yang dikembangkan memiliki validitas pada kategori sangat setuju (sangat valid) dan memiliki tingkat reliabilitas sangat baik. Artinya, statistik pertandingan futsal ini akurat dan holistik untuk dijadikan bahan evaluasi bagi pemain dan pelatih untuk meningkatkan performa tim. Penyelidikan selanjutnya pada statistik pertandingan futsal perlu dapat menggunakan metodologi yang lebih komprehensif.

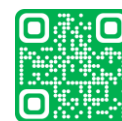
Kata Kunci: Analisis pertandingan, Desain dan Validasi; Futsal; Statistik pertandingan

Identification of futsal match statistics: Holistic evaluation of team performance

Abstract: The purpose of this study was to examine the statistical variables of the futsal match PON XIX Jawa Barat 2016. The sample of matches observed and analyzed consists of 29 matches from 11 futsal teams taken from recorded matches from the MNCTV Official YouTube channel and spreadsheet was used as the data collection instrument, and the method used was descriptive observation analysis. The validity test was carried by 20 experts, while the reliability test was carried by two experts who met the inclusion criteria. The content validity test used pattern of Bulger dan Housner (2007), and the reliability test used Cronbach's α to assess the level of agreement. On the results of content validity, there are four variables that should be deleted, which results in 45 statistical variables of futsal matches. The results of the reliability test, the average value of Cronbach's α at 0.93 with a very good level of agreement. The four main variables that became the starting point for further discussion included *Ball Possession*, *Lost Ball*, *Set Piece* and *Set Play*. In conclusion, accurate and holistic statistical records can be used as evaluation material for players and coaches to improve team performance. Future investigations on futsal match statistics need to be carried out using a more comprehensive methodology.

Keywords: Design and validation; Futsal; Match analysis; Match statistics

How to Cite: Prasetyo, A., Sumarno, S., & Subagio, I. (2023). Identifikasi statistik pertandingan futsal: Evaluasi performa tim secara holistik. *Sepakbola*, 3(2), 56-68. doi:<http://dx.doi.org/10.33292/sepakbola.v3i2.286>



PENDAHULUAN

Performa futsal dihasilkan dari kombinasi berbagai aksi intermiten dengan intensitas tinggi yang berbeda (misalnya, akselerasi, deselerasi, perubahan arah) untuk mencapai tuntutan taktis yang spesifik (Ribeiro et al., 2020; Spyrou et al., 2020). Oleh karena itu, sifat permainan ini

membentuk seorang pemain agar selalu siap menerima dan mengumpan bola dengan cepat dalam tekanan pemain lawan, dengan lapangan yang sempit permainan ini menuntut teknik penguasaan bola yang tinggi, kondisi fisik yang bagus, dan kerjasama antar pemain. Pada konteks ini, menunjukkan bahwa struktur taktis dari olahraga seperti futsal adalah struktur yang kompleks.

Beban fisik dan taktis yang besar dari olahraga futsal mendorong studi tentang prinsip-prinsip permainan ofensif dan defensif. Di lapangan ofensif, situasi yang paling umum terjadi adalah situasi penyelesaian akhir atau kehilangan penguasaan bola. Di lapangan pertahanan, memberikan perlindungan adalah tindakan taktis yang paling sering digunakan (Bravo & Oliveira, 2016). Bagi para pelatih, perilaku taktis yang efisien melibatkan serangan di mana bola dan pemain terus bergerak, para pemain mengeksekusi dan membaca gerakan dengan cerdas, dan semua rencana aksi termasuk permainan kombinasi (Santana, 2008). Rangkaian serangan yang dimulai dengan membongkar pertahanan (mencuri atau mencegat bola, atau bertahan dari kiper) lebih mungkin berakhir dengan gol jika diawali dengan aksi mencuri bola (Oliveira et al., 2018). Meskipun penelitian mengenai analisis fisik maupun taktis dalam futsal semakin berkembang (Spyrou et al., 2020), pelaporan tentang analisis performa berdasarkan statistik hasil pertandingan masih begitu terbatas.

Dalam suatu pertandingan olahraga, analisis performa melalui statistik pertandingan merupakan bagian yang penting. Beberapa cabang olahraga di jaman modern ini sudah menggunakan statistik sebagai komponen yang tidak bisa dipisahkan dengan olahraga. Meskipun kesuksesan tim bersifat kompleks dan multifaktorial, indikator teknis dari analisis performa dari pertandingan telah terbukti dapat memprediksi kesuksesan tim secara lebih akurat daripada indikator fisik (Castellano et al., 2011; Goral, 2015; Soroka et al., 2023). Secara khusus, penguasaan bola, jumlah tembakan, tembakan tepat sasaran, jumlah operan dan tingkat penyelesaian operan semuanya terkait dengan kesuksesan tim.

Kemajuan teknologi baru-baru ini telah memungkinkan penggunaan prosedur pelacakan otomatis menggunakan video olahraga dalam menyelidiki performa pemain (Serrano et al., 2020; Kovalchik, 2023), dengan perhitungan yang rumit teknologi saat ini sudah mampu memberikan kemudahan untuk menunjang adanya statistik olahraga yang bisa melakukan hal-hal detail yang mungkin tidak bisa diketahui dari pengawasan manusia. Adapun fungsi dari statistik pertandingan yaitu memberi gambaran kejadian kepada pemain, pelatih, dan klub dalam sebuah pertandingan. Analisis pertandingan telah mengambil peran penting dalam dunia olahraga karena berkontribusi pada performa dalam olahraga dan membantu pelatih dan atlet untuk mengambil keputusan. Analisis pertandingan memberikan informasi melalui interaksi berbagai faktor yang terlibat: faktor teknis, taktis, mental (Carling et al., 2009) dan psikologis (Drust, Atkinson & Reilly, 2007), yang memberikan pemahaman tentang situasi yang mengarah pada kesuksesan dalam olahraga.

Hasil penelitian yang berkontribusi pada analisis statistik pertandingan telah menghasilkan peningkatan kinerja; misalnya, dalam sepakbola (Barreira et al., 2014; Reilly, 2005; Grehaigne, 1988; Sarmiento et al., 2014), bola voli (Marcelino, Isabel & Sampaio, 2014), bola basket (López & Gea, 2002); (Martínez & Martínez, 2010), bola tangan (Blázquez, Romero & Molina, 2009), atau rugby (Ortega, Villarejo & Palao, 2009). Inilah mengapa kami percaya bahwa analisis pertandingan juga harus dilakukan pada pertandingan futsal untuk mencari peningkatan yang serupa dalam olahraga ini. Seperti contoh juara NBA Miami Heat pada tahun 2012 dan 2013, tim tersebut memiliki pelatih kepala yang bukanlah pebasket profesional. Namun ia adalah ahli statistik sekaligus *videoman* yaitu Erik Spoelstra. Salah satu tim NBA yang juga mempunyai pelatih ahli statistik yaitu Indiana Pacers. Frank Vogel sebagai pelatih kepala dari tim Indiana Pacers menjadi salah satu pelatih yang naik daun di NBA musim 2012/2013 dengan membawa tim Indiana Pacers ke puncak persaingan final wilayah timur.

Pada studi pendahuluan, peneliti melakukan observasi pada pertandingan *Pro Futsal League* (2015) Indonesia, statistik pertandingan yang ada di Indonesia belum bisa memberikan informasi yang dapat menggambarkan situasi pertandingan secara mendetail dan holistik pada performa pemain saat bertanding. Selain itu, statistik pertandingan futsal yang sudah ada di Indonesia yang ditampilkan pada media cetak maupun *online* juga tidak langsung memberikan informasi kepada pelatih di pertengahan/akhir pertandingan. Sedangkan, memberikan informasi dari analisis performa membantu para pelatih untuk lebih memahami indikator kinerja utama mana yang

penting dari semua data yang tersedia, yang berkontribusi dalam menentukan prioritas saat melatih dan mengelola kompetisi futsal elit (Santos et al., 2020). Oleh karena itu, masih terdapat kekurangan pada statistik pertandingan futsal, maka dari itu diperlukan pengembangan statistik pertandingan futsal yang diharapkan dapat memberikan informasi yang holistik pada pertandingan futsal.

Sesuai dengan rumusan masalah, tujuan penelitian ini untuk menguji statistik pertandingan futsal melalui uji validitas (konten) dan reliabilitas. Statistik pertandingan futsal yang dikembangkan peneliti akan di uji coba pada pertandingan futsal PON XIX Jawa Barat 2016, yang harapannya akan memberikan informasi secara holistik tentang pertandingan dan hasil dari data statistik tersebut dapat digunakan para pelatih futsal di Indonesia sebagai bahan untuk evaluasi sebuah tim futsal di Indonesia. Untuk membimbing penelitian ini, dirumuskan pertanyaan penelitian bagaimana tingkat validitas konten dan reliabilitas pada statistik pertandingan futsal? Apakah pengembangan statistik pertandingan futsal dapat memberikan data yang holistik dalam pertandingan olahraga futsal?

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan statistik pertandingan sebagai instrumen aksi pada olahraga tim (García-Ceberino et al., 2020). Pada penelitian ini instrumen aksi pada pemain futsal mejadi fokus studi ini. Prosedur penelitian ini meliputi dua langkah utama yang direkomendasikan oleh Barquero-Ruiz, Kirk dan Arias-Estero (2022): (a) Pada tahap pengembangan: (i) daftar kriteria awal ditentukan melalui tinjauan literatur; (ii) kriteria dibatasi melalui observasi eksploratif; dan (iii) kecukupan kriteria ditentukan dengan berkonsultasi dengan para ahli. Pada tahap validasi: (i) validitas isi dan pemahaman diperoleh dengan berkonsultasi dengan para ahli dan melalui observasi permainan yang sistematis; (ii) validitas konstruk diperoleh dengan membandingkan hasil taktis dari dua kelompok dengan tingkat keterampilan yang berbeda. Kemajuan dalam penilaian perilaku kinerja dalam permainan akan membantu pelatih untuk menarik kesimpulan yang kuat tentang intervensi mereka selama proses latihan (Ibáñez et al., 2019).

Objek penelitian yang dipakai pada penelitian ini seluruh adalah tim peserta PON XIX Jawa Barat 2016 yang berjumlah 11 tim, dan seluruh *match* yang berjumlah 29 pertandingan. Subjek (Partisipan) yang bertugas menilai instrumen aksi pertandingan futsal, kami menentukan 20 orang ahli untuk uji validitas dan dua orang ahli untuk uji reliabilitas yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria ini didasarkan pada pengalaman mereka dalam membuat penilaian, reputasi mereka di bidang akademik, ketersediaan dan motivasi mereka untuk berpartisipasi dalam penelitian ini, serta ketidakberpihakan dan kualitas yang melekat pada diri mereka, seperti kepercayaan diri dan kemampuan beradaptasi (Skjong & Wentworth, 2001). Oleh karena itu, semua pakar harus memenuhi setidaknya empat kriteria berikut: (i) memiliki gelar doktor (P.hD.) dalam Ilmu Keolahragaan; (ii) sedang atau pernah menjadi dosen universitas; (iii) memiliki kualifikasi federasi tertinggi dalam olahraga tim; (iv) memiliki pengalaman 10 tahun sebagai dosen di universitas.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari channel YouTube MNCTV Official pada situs <https://www.youtube.com/@MNCTVOfficialId> yang memiliki arsip resmi pertandingan futsal pada PON XIX Jawa Barat 2016. Data tersebut diobservasi melalui *spreadsheet* yang digunakan sebagai instrumen pengumpulan data dan metode yang digunakan adalah analisis observasi deskriptif. Melalui instrumen statistik yang telah dibuat (lihat Tabel 1), uji validitas konten dilakukan 20 orang ahli yang mengisi belangko penilaian skala *likert* dengan *ranges* kriteria 1 (sangat tidak setuju) sampai 5 (sangat setuju). Mereka juga diminta menjelaskan terkait skor yang mereka berikan. Sedangkan uji reliabilitas dengan membandingkan hasil penilaian dari dua orang ahli. Pada tahap ini, satu pertandingan dipilih secara acak, dianalisis, dan dibandingkan dengan statistik.

Teknik Analisis Data

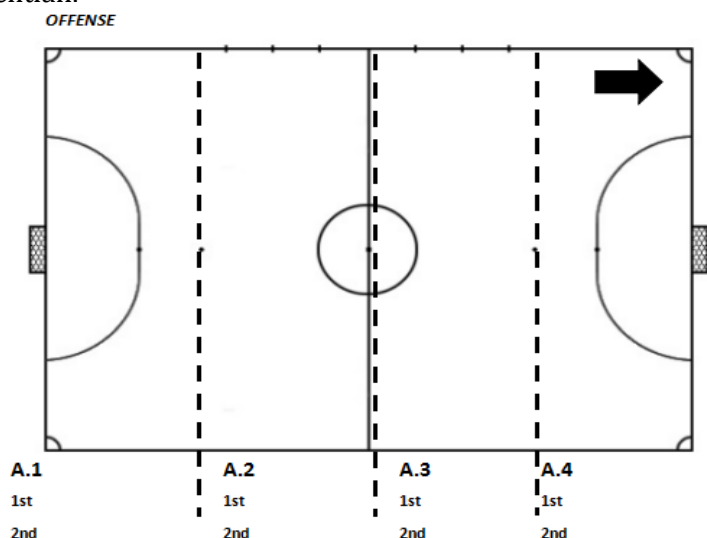
Uji validitas konten, peneliti menganalisis dan mendiskusikan jawaban para ahli dengan mengikuti ketentuan Bulger dan Housner (2007) untuk menghilangkan kriteria (a) yang mendapat nilai rata-rata kurang dari tiga atau (b) yang mendapat nilai kurang dari tiga (%) oleh lebih dari 30% ahli. Sedangkan untuk menguji reliabilitas, menggunakan Cronbach's α digunakan untuk menilai tingkat kesepakatan. Cronbach's α memberikan ukuran konsistensi internal dari sebuah tes dan dinyatakan sebagai nilai numerik antara 0 dan 1 (Cronbach, 1951). Nilai-nilai ini dikategorikan dan diinterpretasikan sebagai berikut: $>0,90$ (sangat baik), $>0,80$ (baik), $>0,70$ (dapat diterima), $>0,60$ (meragukan), $>0,50$ (kurang baik), dan $<0,50$ (tidak dapat diterima) (George & Mallery, 2003). Untuk menguji reliabilitas antar-pengamat, satu pertandingan dipilih secara acak, dianalisis, dan dibandingkan dengan statistik dari data YouTube MNCTV *Official*, yang menunjukkan reliabilitas mulai dari baik hingga sangat baik ($\alpha = 0,85$ hingga $0,93$). Setelah itu, tiga pertandingan (yaitu, 10% dari data) diamati oleh para analis, dan dua set data dibandingkan. Semua analisis statistik dihitung dengan menggunakan IBM SPSS Versi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

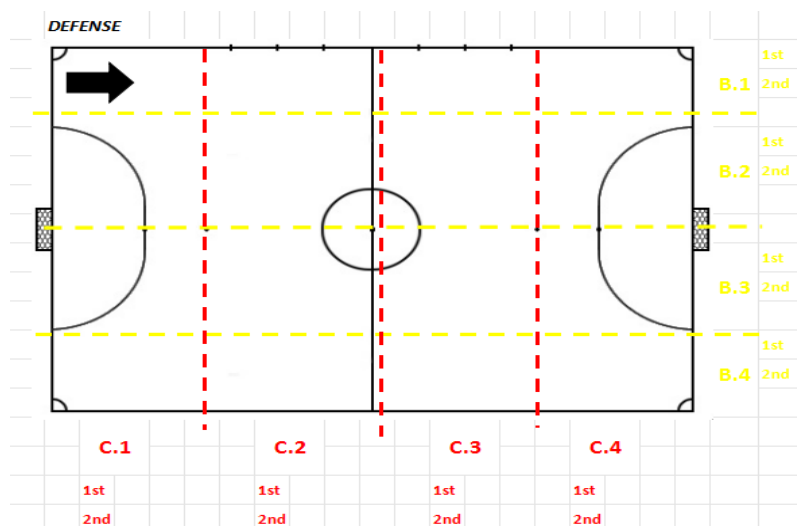
Desain Instrumen Statistik Pertandingan Futsal

Kami melakukan studi literatur mengenai laporan penelitian yang membahas statistik pertandingan futsal. Statistik pertandingan didefinisikan sebagai penilaian kuantifikasi yang dilakukan selama pertandingan, dengan mempertimbangkan teknik dan aksi pemain sebagai dua komponen yang tidak terpisahkan untuk menunjukkan performa tim. Seni menggunakan analisis pertandingan secara efektif adalah memutuskan informasi apa yang penting dan apakah informasi tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan performa. Sebagai contoh, seorang pelatih menganalisis pertandingan untuk mencari kesalahan dan kelemahan performa, dan kemudian membuat program latihan atau taktik untuk mengatasinya. Selain itu, bentuk analisis ini merupakan strategi yang umum digunakan untuk menentukan kekuatan lawan di masa depan atau untuk membantu pemilihan tim (Carling et al., 2005). Oleh karena itu, ada potensi untuk mengembangkan analisis statistik pertandingan futsal.

Bidang analisis pertandingan futsal yang mendapatkan perhatian antara lain faktor kunci penentu kemenangan (Ismail & Nunome, 2020), indikator terciptanya gol (Abdel-hakim, 2014), karakter ofensif (Méndez et al., 2019), mendeskripsikan kinerja individu (Santos et al., 2020), upaya merebut bola (Carneiro et al., 2021) dan menganalisis kemampuan *dribbling* (Doewes et al., 2022). Sebagai hasil dari analisis studi sebelumnya, kriteria dan kategori awal ditetapkan pada empat tingkat aksi kolektif dan tingkat kontekstual individu. Dua penulis bertemu selama 3 jam dalam 3 hari berturut-turut selama 5 minggu untuk memutuskan kriteria mana yang paling sesuai dengan tujuan penelitian.



Gambar 1. Tampilan Zona Penguasaan Bola (*Offense*)



Gambar 2. Tampilan Zona Penguasaan Bola (*Defense*)

Tabel 1 adalah hasil dari produk statistik pertandingan futsal yang terbentuk dari 4 komponen/item pokok (*Ball Posession, Lost Ball, Set Piece* dan *Set Play*) dengan total ada 57 komponen, yang akan lebih diuraikan pada Tabel 1. Kemudian pada Gambar 1 menunjukkan zona penyerangan dan Gambar 2 menunjukkan zona bertahan. Pada umumnya lapangan futsal dibagi menjadi beberapa zona untuk memudahkan pelatih menentukan strategi. Zona area yang ada didalam futsal dibagi menjadi dua yaitu zona menyerang (*Offense*) dan zona bertahan (*Deffend*). Zona menyerang dibagi lagi menjadi 4 yaitu Zona 1 (A.1), Zona 2 (A.2), Zona 3 (A.3), dan Zona 4 (A.4). Tujuan dari pembagian ini adalah memberikan catatan informasi berupa persen (%) dengan begitu dapat diketahui sebuah tim lebih dominan dari zona berapa melakukan serangan. Pada Zona bertahan (*Deffend*) akan dibagi menjadi empat area Horizontal dan empat area Vertical. Empat area horizontal dengan rician *Left Weak Area (B.1)*, *Strong Centre Area (B.2)*, *Strong Centre Area (B.3)*, *Right Weak Area (B.4)*. dan untuk empat area vertical adalah *Back Area (C.1)*, *Middle Area (C.2)*, *Middle Area (C.3)* dan *Up Area (C.4)*.

Tabel 1. Komponen Utama Instrumen Aksi Pertandingan Futsal

<i>Ball Posession</i>	<i>Lost Ball</i>	<i>Set Piece</i>	<i>Set Play</i>
Passing	Transition	Free kick	Counter attack
✓ Passing (Success/ unsuccess)	✓ Offense to Defense ✓ Defence to offense	✓ Indirect Free Kick ✓ Direct Free Kick ✓ 1/3 Kick In	✓ Counter Attack Goal (G) ✓ Counter Attack ungoal (UG)
Shooting	Foul	Corner	List of Goal (proses)
✓ Shooting left ✓ Shooting right ✓ Shooting center (shooting on/off)	✓ Yellow card ✓ Red card ✓ Peenalty ✓ Direct/indirect Free kick	✓ Left corner ✓ Right corner (success/unsuccess)	✓ Free kick ✓ Corner ✓ Open play ✓ Couter attack ✓ Own goal
Duel	Intercept	1/3 kick In	List of Goal (area)
✓ left, right, pivot, anchor (1vs1/1vs2) (duel win/duel lose)	✓ ball out ✓ ball in (counter) ✓ foul	✓ 1/3 kick In (left) ✓ 1/3 kick In (right) (success/unsuccess)	✓ Left Court ✓ Right Court ✓ Center Court ✓ Pivot Court ✓ Anchor Court ✓ Goal keeper Court
	Block		Goal Keeper Statistic's
	✓ Block (Success/ unsuccess)		✓ Save (Penalty, 1on1, open Shoot) ✓ Intercept ✓ Foul ✓ assist

Variabel	Rata-rata skor (M)	Persentase ahli yang memberi nilai kriteria kurang dari tiga (%)
<i>Ball in</i>	4.81	32.22
<i>Foul</i>	2.23	2.22
<i>Block (Success/unsuccess)</i>	4.77	34.22
Set Piece	5	53.77
<i>Free kick</i>	5	20
<i>Free kick direct/indirect</i>	4.89	28.77
<i>1/3 kick in</i>	4.88	26.55
<i>Corner (left/right)</i>	4.88	10
<i>1/3 kick in (left/right)</i>	4.79	10
Set Play	4.10	51.88
<i>Couter attack</i>	3.23	21
<i>Counter (goal/ungoal)</i>	3.87	26.44
<i>List of Goal (proses)</i>	4.79	20
<i>Corner</i>	4.66	25
<i>Free kick</i>	4.86	32
<i>Open play</i>	5	33.33
<i>Counter attack</i>	4.87	17.88
<i>Own goal</i>	4.21	8.88
<i>List of goal (area)</i>	4.88	33.77
<i>Left court</i>	4.78	51.22
<i>Right court</i>	4.68	29.11
<i>Center court</i>	4.88	21.44
<i>Pivot court</i>	4.88	25.33
<i>Anchor court</i>	3.87	16.66
<i>Goal keeper court</i>	3.32	14
<i>Goal keeper statistic's</i>	4.55	10
<i>Save (penalty, open, f.kick)</i>	5	10
<i>Intercept</i>	3.55	2.11
<i>Assist</i>	3.67	1.55
<i>Foul</i>	3.00	1.88

Tabel 3. Rata-Rata Skor yang Diberikan Ahli Uji Reliabilitas Statistik Pertandingan Futsal

Variabel	α	Kesepakatan (%)	Tingkat Kesepakatan
Ball Possession	1.00	100%	Sangat Baik
<i>Passing</i>	0.98	98%	Sangat Baik
<i>Shooting</i>	1.00	100%	Sangat Baik
<i>Shooting left, right, center</i>	0.88	88%	Baik
<i>Shooting on/off (target)</i>	0.93	93%	Sangat Baik
<i>Duel</i>	0.83	83%	Baik
<i>Left, right, pivot, anchor</i>	0.97	97%	Sangat Baik
<i>Duel 1vs 1 / 1vs 2</i>	0.88	88%	Baik
Lost Ball	0.83	83%	Sangat Baik
<i>Transition</i>	1.00	100%	Sangat Baik
<i>Offense to defense</i>	0.99	99%	Sangat Baik
<i>Defence to offense</i>	0.99	99%	Sangat Baik
<i>Foul</i>	0.88	88%	Baik
<i>Yellow card</i>	0.93	93%	Sangat Baik
<i>Red card</i>	0.94	94%	Sangat Baik
<i>Penalty</i>	0.96	96%	Sangat Baik
<i>Direct/indirect Free kick</i>	0.87	87%	Baik
<i>Intercept</i>	0.86	86%	Baik
<i>Ball out (clearance)</i>	0.97	97%	Sangat Baik
<i>Ball in</i>	0.90	90%	Sangat Baik
<i>Block (Success/ unsuccess)</i>	0.92	92%	Sangat Baik
Set Piece	1.00	100%	Sangat Baik
<i>Free kick</i>	0.96	96%	Sangat Baik
<i>Free kick direct/indirect</i>	0.98	98%	Sangat Baik

Variabel	α	Kesepakatan (%)	Tingkat Kesepakatam
<i>1/3 kick in</i>	0.96	96%	Sangat Baik
<i>Corner (left/right)</i>	0.95	95%	Sangat Baik
<i>1/3 kick in (left/right)</i>	0.87	87%	Baik
Set Play	1.00	100%	Sangat Baik
<i>Couter attack</i>	0.93	93%	Sangat Baik
<i>Counter (goal/ungoal)</i>	0.88	88%	Baik
<i>List of Goal (proses)</i>	0.96	96%	Sangat Baik
<i>Corner</i>	0.93	93%	Sangat Baik
<i>Free kick</i>	0.88	88%	Baik
<i>Open play</i>	0.89	89%	Baik
<i>Counter attack</i>	0.87	87%	Baik
<i>Own goal</i>	0.95	95%	Sangat Baik
<i>List of goal (area)</i>	0.94	94%	Sangat Baik
<i>Left court</i>	0.98	98%	Sangat Baik
<i>Right court</i>	0.99	99%	Sangat Baik
<i>Center court</i>	0.97	97%	Sangat Baik
<i>Pivot court</i>	0.88	88%	Baik
<i>Anchor court</i>	0.88	88%	Baik
<i>Goal keeper court</i>	0.83	83%	Baik
<i>Goal keeper statistic's</i>	0.92	92%	Sangat baik
<i>Save (penalty, open, f.kick)</i>	0.92	92%	Sangat baik
Rata-rata	0.93	93%	Sangat baik

Sebagai konsekuensi dari fase uji validitas, Tabel 3 menunjukkan hasil uji reliabilitas dari dua orang ahli. Pada tahap ini, 44 variabel dinilai menggunakan Cronbach's α untuk menilai tingkat kesepakatan. Semua variabel kinerja menunjukkan reliabilitas yang memuaskan, dengan nilai alpha mulai dari yang baik ($\alpha = 0,83$) hingga yang sangat baik ($\alpha = 1,00$) lihat (Tabel 3). Kemudian, dari total 44 variabel, rata-rata skor yang didapatkan adalah 0,93 yang masuk kategori sangat baik. Hasil Uji Coba statistik pada pertandingan Futsal PON XIX Jawa Barat 2016 disajikan Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Data Statistik Antara Jawa Timur vs. Maluku Utara

				Jawa Timur			vs	Maluku Utara		
				1st	2nd	FT		FT	2nd	1st
Ball Pos	Passing	L	SC	70	102	172		29	8	21
			US	8	5	13		9	5	4
		R	SC	73	65	138		30	8	22
			US	6	8	14		10	2	8
		A	SC	96	125	221		35	10	25
			US	5	9	14		0	1	1
		P	SC	10	18	28		11	3	8
			US	4	2	5		5	2	3
	Shoot	On	L	2	3	5		1	0	1
			C	1	4	5		2	1	1
			R	3	8	11		3	2	1
		Off	L	4	2	6		2	0	2
			C	3	2	5		0	0	0
			R	0	2	2		3	2	1
Duel	L	1-1	W	7	0	7		4	3	1
			L	3	5	8		5	4	1
		1-2	W	1	0	1		0	0	0
			L	0	1	1		1	1	0
	R	1-1	W	3	1	4		3	1	2
			L	4	1	5		3	1	2
		1-2	W	0	0	0		0	0	0
			L	1	0	1		0	0	0

				Jawa Timur			vs	Maluku Utara		
				1st	2nd	FT		FT	2nd	1st
	P	1-1	W	0	0	0		0	0	0
			L	0	2	2		1	1	0
		1-2	W	1	0	1		0	0	0
			L	0	0	0		0	0	0
	A	1-1	W	1	3	4		0	0	0
			L	0	1	1		0	0	0
		1-2	W	0	1	1		0	0	0
			L	0	0	0		0	0	0
Lost Ball		TR	OD							
			DO							
		F	F	3	3			2	4	
			Y	0	1			1	0	
			R	0	0			0	0	
		ITC		6	3	9		19	13	6
		BLK		2	0	2		18	12	6
Set Piece	Corner	UG	L	2	2	4		1	1	0
			R	2	2	4		1	1	0
		G	L	0	0	0		0	0	0
			R	0	0	0		1	0	1
	Free Kick		DR							
			IN							
			L							
			R							
1/3										

*Nilai Hijau: Nilai yang lebih Unggul (>)

Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan memvalidasi sebuah instrumen untuk menilai statistik dari sebuah pertandingan futsal Futsal PON XIX Jawa Barat 2016 melalui proses validitas dan reliabilitas untuk melengkapi keterbatasan yang terdapat pada instrumen lain. Menurut Carretero-Dios dan Pérez (2007), proses desain dan validasi diperlukan untuk memastikan keakuratan penilaian. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, kami membedakan tahap desain dan validasi (validitas & reliabilitas). Pada akhir tahap reliabilitas, instrumen mencakup 44 variabel yang mendapatkan penilaian baik sekali. Semuanya dipilih dan divalidasi dengan cermat untuk empat kategori spesifik (*ball possession*, *loss ball*, *set piece* & *set play*). Hasil desain dan validasi dari penelitian ini berpotensi untuk mendeskripsikan performa tim futsal secara lebih menyeluruh.

Sejauh studi literatur, tidak ada satupun dari instrumen yang ada saat ini untuk penilaian statistik hasil sebuah pertandingan futsal yang dikembangkan sesuai dengan tahapan dan fase yang diuraikan dalam penelitian ini, dan juga tidak ada yang menyertakan informasi mengenai seleksi dan eliminasi kriteria dalam setiap fase. Tidak ada satupun studi validasi dari instrumen penilaian statistik hasil sebuah pertandingan futsal yang ada saat ini yang menyajikan fase tinjauan literatur untuk mengidentifikasi kriteria seperti yang dilakukan dalam studi ini.

Bidang analisis pertandingan futsal yang menyelidiki faktor kunci penentu kemenangan (Ismail & Nunome, 2020), menyoroti pada upaya mencetak gol dan penguasaan bola untuk membedakan antara menang dan kalah dalam sebuah pertandingan futsal. Sedangkan Abdel-hakim, (2014), terbatas pada indikator terciptanya gol. Sementara, hasil analisis pertandingan dalam penelitian kami mengusulkan empat variabel utama untuk menggambarkan jalannya pertandingan, yaitu; *ball possession*, *loss ball*, *set piece* & *set play*. Empat variabel utama ini ketika instrumen statistik pertandingan futsal dioperasikan, akan mendeskripsikan secara detail aksi dari pemain; baik menyerang, bertahan, transisi dan situasi bola mati (*set piece*) yang hasil uji coba disajikan pada (Tabel 4). Hasil temuan kami mengikuti temuan dari Kubayi & Larkin, (2020), pada indikator performa teknis sepakbola, yaitu fase menyerang, fase bertahan, transisi dan *set pieces*. Karakter

menyerang (ofensif) dari (Méndez et al., 2019), menginspirasi kami dalam menentukan variabel-variabel yang ada pada *ball possession*. Sedangkan, upaya merebut bola (pola defensive) dari (Carneiro et al., 2021) merepresentasikan variabel-variabel dari *loss ball*.

Desain statistik pertandingan futsal dari pengamatan rekaman ulang pertandingan futsal even PON, yang menghasilkan 44 variabel telah divalidasi oleh 20 orang ahli yang terdiri dari pelatih profesional dan peneliti berpengalaman di bidang ini. Kemudian uji reliabilitas Cronbach's α dilakukan dua orang ahli dengan kriteria inklusi yang sama. Metode kami mendukung penelitian sebelumnya pada analisis pertandingan futsal yang juga menggunakan penilaian ahli (Doewes et al., 2023; Serrano et al., 2013; Travassos, 2011). Namun, tiga penyelidikan terdahulu ini tidak mengusulkan variabel-variabel statistik pertandingan futsal yang dapat menggambarkan performa tim secara holistik. Oleh karena itu, kekuatan hasil temuan kami dapat mengusulkan aksi-aksi yang perlu dianalisis ketika pemain maupun tim dalam situasi menyerang, bertahan, transisi situasi bola mati (*set piece*).

Penelitian ini terbatas pada kriteria teknis perhitungan (statistik) dari tim yang bertanding. Mengingat situasi *permainan* bergantung pada konteks, diperlukan kriteria kontekstual yang mendeskripsikan kinerja individu (Santos et al., 2020). Sehingga, hasil penyelidikan kami perlu dilengkapi pada variabel taktikal. Penilaian taktis berkontribusi mendeskripsikan kontekstualisasi situasi permainan dalam kerangka referensi, kriteria kontekstual ini sangat penting untuk memungkinkan penilaian yang otentik. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu menambahkan/memetakan posisi-posisi ideal yang memengaruhi taktikal baik ketika menyerang, bertahan dan transisi.

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini menemukan bahwa 44 variabel (termasuk empat variabel utama) merupakan instrumen statistik yang valid dan reliabel untuk merepresentasikan pertandingan dan performa tim secara holistik. Variabel statistik pertandingan futsal yang dikembangkan memberikan beberapa manfaat secara praktis. Pertama, instrumen ini dapat digunakan oleh para peneliti dan pelatih untuk mengevaluasi performa tim maupun individu pada olahraga futsal. Kedua, instrumen ini memungkinkan penilaian kriteria dari pemain individu, kelompok kecil hingga seluruh tim, pada saat yang sama, meskipun kriteria dapat dipilih sesuai dengan tujuan penilaian. Ketiga, memungkinkan penilaian terhadap pola penyerang (*ball possession*), (dengan dan tanpa bola) dan pertahanan (*loss ball*), transisi, *set piece* dan *set play*. Terakhir, instrumen ini mengontekstualisasikan setiap kriteria sesuai dengan situasi spesifik di mana penilaian dilakukan. Instrumen ini telah didesain dan divalidasi melalui pertandingan futsal pada even Pekan Olahraga Nasional, statistik pertandingan yang kami kembangkan mungkin akan mengalami bias pada pertandingan futsal level profesional, sehingga penelitian di masa depan memungkinkan pada pertandingan profesional atau Kompetisi/Liga yang dijalankan reguler sepanjang musim. Selain itu, pada aspek pengembangan bakat pada level junior, analisis statistik pertandingan dari penelitian ini menjadi aspek yang penting untuk dikembangkan. Oleh karena itu, Penyelidikan selanjutnya pada statistik pertandingan futsal perlu dapat menggunakan metodologi yang lebih komprehensif.

DAFTAR REFERENSI

- Abdel-hakim, H. (2014). Quantitative analysis of performance indicators of goals scored in the futsal World Cup Thailand 2012. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 5(1), Article 1.
- Barquero-Ruiz, C., Kirk, D., & Arias-Estero, J. L. (2022). Design and Validation of the Tactical Assessment Instrument in Football (TAIS). *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 93(3), 615–632. <https://doi.org/10.1080/02701367.2021.1889457>
- Barreira, D., Garganta, J., Castellano, J., & Prudente, J. (2014). Evolución del ataque en el fútbol de élite entre 1982 y 2010: Aplicación del análisis secuencial de retardos. *Revista de Psicología Del Deporte*, 23, 139–146.

- Blázquez, F. J. S., Romero, A. R., & Molina, S. F. (2009). Diferencias en las estadísticas e juego entre los equipos ganadores y perdedores de la Copa del Rey 2008 de balonmano masculino [Difference in the statistics of game between the winning and losing teams of the king's cup 2008 of male handball]. *E-Balonmano.com: Revista de ciencias del deporte*, 5(3), Article 3.
- Bravo, L., & Oliveira, M. T. (2016). Comportamentos táticos no jogo de Futsal: Os Princípios do Jogo. *Millenium - Journal of Education, Technologies, and Health*, 42(17), Article 42.
- Bulger, S. M., & Housner, L. D. (2007). Modified Delphi investigation of exercise science in physical education teacher education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 26(1), 57–80. <https://doi.org/10.1123/jtpe.26.1.57>
- Carling, C., Reilly, T., & Williams, A. M. (2009). *Performance assessment for field sports* (1st edition). Routledge.
- Carling, C., Williams, M., & Reilly, T. (2005). *Handbook of Soccer Match Analysis: A Systematic Approach to Improving Performance* (1st edition). Routledge.
- Carneiro, M. de L., Reis, M. A. M. D., Petiot, G. H., & Silva, T. C. de A. (2021). Analysis of patterns of ball recovery in youth futsal. *Human Movement*, 22(3), 84–91. <https://doi.org/10.5114/hm.2021.100327>
- Carretero-Dios, H., & Pérez, C. (2007). Standards for the development and review of instrumental studies: Considerations about test selection in psychological research. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 863–882.
- Castellano, J., Blanco-Villaseñor, A., & Álvarez, D. (2011). Contextual variables and time-motion analysis in soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 32(06), 415–421. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1271771>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Doewes, R. I., Elumalai, G., & Azmi, S. H. (2022). Analysis of dribbling-distance coverage performed by futsal athletes indonesian futsal league 2021. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 28(5), 440–445. https://doi.org/10.1590/1517-8692202228052021_0538
- Doewes, R. I., Elumalai, G., & Azmi, S. H. (2023). Validity and reliability of the young futsal specific test battery (YFSTB) to measure the skills performance of futsal players. *Ibero-American Journal of Exercise and Sports Psychology*, 18(2), 238–240.
- Drust, B., Atkinson, G., & Reilly, T. (2007). Future perspectives in the evaluation of the physiological demands of soccer. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 37(9), 783–805. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737090-00003>
- García-Ceberino, J. M., Antúnez, A., Ibáñez, S. J., & Feu, S. (2020). Design and validation of the instrument for the measurement of learning and performance in football. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13), Article 13. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134629>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference, 11.0 Update*. Allyn and Bacon.
- Goral, K. (2015). Passing success percentages and ball possession rates of successful teams in 2014 FIFA World Cup. *International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS)*, 3. <https://doi.org/10.14486/IJSCS239>
- Grehaigine, J. F. (1988). Game systems in soccer from the point of view of coverage of space. In *Science and Football (Routledge Revivals)*. Routledge.
- Ibáñez, S. J., Martinez-Fernández, S., Gonzalez-Espinosa, S., García-Rubio, J., & Feu, S. (2019). Designing and validating a basketball learning and performance assessment instrument (BALPAI). *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01595>
- Ismail, S. I., & Nunome, H. (2020). The key performance indicators that discriminate winning and losing, and successful and unsuccessful teams during 2016 FIFA Futsal World Cup. *Science and Medicine in Football*, 4(1), 68–75. <https://doi.org/10.1080/24733938.2019.1662937>

- Kovalchik, S. A. (2023). Player tracking data in sports. *Annual Review of Statistics and Its Application*, 10(1), 677–697.
<https://doi.org/10.1146/annurev-statistics-033021-110117>
- Kubayi, A., & Larkin, P. (2020). Technical performance of soccer teams according to match outcome at the 2019 FIFA Women's World Cup. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(5), 908–916. <https://doi.org/10.1080/24748668.2020.1809320>
- López, J. T. E., & Gea, G. B. (2002). Comportamientos que influyen en el rendimiento deportivo de jugadores de baloncesto desde el punto de vista de los entrenadores. *Psicothema*, 14(1), 34–38.
- Marcelino, R., Isabel, M., & Sampaio, J. (2014). Efficacy of the volleyball game actions related to the quality of opposition. *The Open Sports Sciences Journal*, 3.
<https://doi.org/10.2174/1875399X010030100034>
- Martínez-García, J. A., & Caro, L. M. (2010). El uso de indicadores de desempeño normalizados para la valoración de jugadores: El caso de las estadísticas por minuto en baloncesto. *European Journal of Human Movement*, 24, 39-62.
- Méndez, C., Gonçalves, B., Santos, J., Ribeiro, J. N., & Travassos, B. (2019). Attacking profiles of the best ranked teams from elite futsal leagues. *Frontiers in Psychology*, 10.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01370>
- Oliveira, L. L., Tamanini, L., Dornelles, R. F. M., & Brancher, E. A. (2018). The relationship between the number of finals, passes and steal of ball as the final result in futsal games. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*, 10(37), 221–228.
- Ortega, E., Villarejo, D., & Palao, J. M. (2009). Differences in game statistics between winning and losing rugby teams in the six nations tournament. *Journal of Sports Science & Medicine*, 8(4), 523–527.
- Reilly, C. C., & Williams, T. A. M. (2005). *Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203448625>
- Ribeiro, J. N., Gonçalves, B., Coutinho, D., Brito, J., Sampaio, J., & Travassos, B. (2020). Activity profile and physical performance of match play in elite futsal players. *Frontiers in Psychology*, 11, 1709. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01709>
- Santana, W. C. de. (2008). *A visão estrategico-tatica de tecnicos campeões da Liga Nacional de Futsal*. Universidade estadual de Campinas, Campinas.
- Santos, J., Mendez-Domínguez, C., Nunes, C., Gómez, M. A., & Travassos, B. (2020). Examining the key performance indicators of all-star players and winning teams in elite futsal. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(1), 78–89.
<https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1705643>
- Sarmento, H., Marcelino, R., Anguera, M. T., Campaniço, J., Matos, N., & Leitão, J. C. (2014). Match analysis in football: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 32(20), 1831–1843.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2014.898852>
- Serrano, C., Felipe, J. L., Garcia-Unanue, J., Ibañez, E., Hernando, E., Gallardo, L., & Sanchez-Sanchez, J. (2020). Local positioning system analysis of physical demands during official matches in the Spanish Futsal League. *Sensors*, 20(17), Article 17.
<https://doi.org/10.3390/s20174860>
- Serrano, J., Shahidian, S., Sampaio, J., & Leite, N. (2013). The importance of sports performance factors and training contents from the perspective of futsal coaches. *Journal of Human Kinetics*, 38, 151–160. <https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0055>
- Skjong, R., & Wentworth, B. H. (2001, June 17). *Expert judgment and risk perception*. The Eleventh International Offshore and Polar Engineering Conference. <https://dx.doi.org/>

- Soroka, A., Duda, H., Stuła, A., Ambroży, T., Kromke, C., & Te Poel, H.-D. (2023). Ball possession as an indicator identifying differences in the efficient operation of football teams during the World Cup—Qatar 2022. *Journal of Kinesiology and Exercise Sciences*, 33(101), 9–20. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0053.5968>
- Spyrou, K., Freitas, T. T., Marín-Cascales, E., & Alcaraz, P. E. (2020). Physical and Physiological Match-Play Demands and Player Characteristics in Futsal: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.569897>
- Travassos, B. (2011). *Shaping decision-making behavior by perceiving the dynamic patterns of interpersonal coordination in futsal*.