

# Analisis Korelasi Parameter Statistik dan Hasil Pertandingan Sepakbola: Studi Kasus Liga Indonesia

Dzikry Lazuardi<sup>1, a)</sup>, Hardani Maulana<sup>1, b)</sup>, Fajar J. Ekaputra<sup>2, c)</sup>, Komang Prana<sup>1, d)</sup>

<sup>1</sup>Lapangbola, Bandung, Indonesia

<sup>3</sup>Vienna University of Economics and Business, Vienna, Austria

<sup>a)</sup> dzikrylaz@gmail.com

<sup>b)</sup> dani@lapangbola.com

<sup>c)</sup> fajar.ekaputra@wu.ac.at

<sup>d)</sup> pranaarahayu@gmail.com

**Abstrak.** Parameter statistik sering menjadi dilema bagi pelatih dan analis dalam pengambilan keputusan taktis, terutama karena korelasi antara data statistik dan hasil pertandingan sering diragukan. Sebagai upaya awal untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengkaji korelasi antara beberapa parameter statistik taktikal terhadap kemenangan tim dengan menggunakan data pertandingan dari 306 laga Liga 1 Indonesia musim 2024/2025, melalui korelasi Pearson dan uji signifikansi. Selain itu, kami juga melakukan analisis lintas liga dengan membandingkan data Liga 1 Indonesia dengan data dari liga sepakbola di Malaysia, Thailand, Jepang, dan Inggris. Hasil analisis dari penelitian ini menunjukkan bahwa kemenangan lebih dipengaruhi oleh penciptaan dan pencegahan peluang daripada penguasaan bola atau efektivitas operan, namun bagaimana peluang tercipta bisa bervariasi dan bergantung kepada kultur di dalam kompetisi.

**Kata kunci.** Data sepakbola, xG, xA, penguasaan bola

## I. PENDAHULUAN

Penggunaan parameter statistik sering menimbulkan keraguan dalam pengambilan keputusan taktis oleh pelatih dan analis, terutama akibat tidak pastinya korelasi antara data statistik dengan hasil pertandingan [5]. Minimnya data berkualitas di sepakbola profesional Indonesia menambah skeptisisme terhadap pendekatan berbasis data. Padahal, analisis berdasarkan parameter yang objektif sudah menjadi hal yang masif [5]. Hal ini sangat relevan pada lingkup sepakbola profesional, dimana kemenangan adalah tujuan utama. Namun demikian, setiap tim bisa memiliki cara masing-masing untuk meraih kemenangan. Hal ini berkaitan dengan aspek taktikal yang diusung oleh pelatih kepala, yang merupakan aspek terpenting untuk meraih kemenangan tersebut [14].

Pendekatan taktik ini merujuk pada berbagai taktik yang bisa dilakukan dalam sepakbola. Secara umum, taktik atau gaya bermain bisa dibagi menjadi dua yaitu proaktif dan reaktif [7]. Taktik proaktif ini berarti tim tersebut mengambil inisiatif terlebih dahulu. Taktik proaktif memiliki berbagai aspek yaitu penguasaan bola yang tinggi, permainan menyerang yang menciptakan banyak peluang, dan ketika bertahan melakukan tekanan tinggi terhadap lawan. Sementara itu, taktik reaktif juga memiliki berbagai aspek yaitu penguasaan bola yang rendah, bertahan di area sendiri atau menunggu lawan untuk datang menyerang untuk kemudian melancarkan serangan balik.

Setiap taktik tersebut memiliki identitas yang bisa diinterpretasikan dari parameter statistik. Contohnya, angka penguasaan bola yang tinggi dan garis pertahanan yang tinggi merujuk pada taktik proaktif. Sementara itu, penguasaan bola yang rendah, garis pertahanan yang rendah, dan rasio umpan terhadap tembakan yang kecil merujuk pada taktik reaktif.

Setiap pelatih dan tim memiliki identitas taktik masing-masing tergantung pada kepercayaan dan filosofi bermain. Setiap taktik bisa mengantarkan tim menuju kemenangan dan meraih juara di suatu kompetisi. Namun, sepakbola adalah olahraga tim yang kompleks dan dinamis karena sangat banyak aspek yang terlibat [1][11][13]. Setiap kompetisi juga memiliki kondisi alamiah yang membuat suatu taktik tertentu akan cenderung berhasil, meskipun tetap kembali pada kualitas eksekusi taktik yang digunakan. Perdebatan tentang taktik apa yang paling efektif di Indonesia untuk memenangkan gelar masih kerap terjadi.

Sebagai langkah awal untuk membantu menjawab perdebatan tersebut, penelitian ini berfokus pada pengujian korelasi antara sejumlah parameter statistik yang dianggap merepresentasikan aspek taktik permainan sepakbola. Parameter yang dikaji meliputi persentase penguasaan bola, *expected goals* (xG), *expected goals against* (xGA), serta ketinggian garis pertahanan. Analisis dilakukan dengan menggunakan data dari 306 pertandingan Liga 1 Indonesia musim 2024/2025, melalui penerapan korelasi Pearson dan uji signifikansi statistik untuk menilai kekuatan serta validitas hubungan antar variabel tersebut. Dengan pendekatan ini, penelitian berupaya memberikan gambaran yang lebih objektif mengenai relevansi statistik dalam mendukung keputusan taktis.

Selain itu, penelitian ini juga memperluas cakupan analisis dengan melakukan perbandingan lintas liga. Seperti penelitian dari Carling (2005) yang mendeteksi perbedaan signifikan pada penguasaan bola dari tim yang berhasil dan gagal di Liga Inggris, karena itu maka analisis komparatif ini dilakukan. Beberapa parameter terpilih dari Liga 1 Indonesia dibandingkan dengan kompetisi di kawasan regional maupun global, yakni Malaysia, Thailand, Jepang, dan Inggris. Analisis komparatif ini bertujuan untuk menilai sejauh mana pola hubungan statistik yang muncul di Indonesia konsisten dengan tren di liga-liga lain yang memiliki tingkat profesionalisme dan kualitas data berbeda. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan perspektif yang lebih komprehensif mengenai penerapan pendekatan berbasis data dalam konteks sepakbola profesional.

Hasil analisis data Liga 1 Indonesia menunjukkan bahwa parameter yang berkaitan langsung dengan penciptaan serta pencegahan peluang memiliki korelasi positif signifikan terhadap kemenangan. Hal ini menegaskan pentingnya kualitas serangan dan pertahanan dalam menentukan hasil akhir pertandingan. Sebaliknya, rasio operan terhadap tembakan justru berkorelasi negatif moderat, sehingga semakin banyak operan sebelum melakukan tembakan tidak selalu meningkatkan peluang kemenangan. Di sisi lain, penguasaan bola tidak menunjukkan hubungan signifikan secara statistik, sebuah temuan yang konsisten dengan hasil analisis lintas liga, dimana kami menemukan pola yang berbeda antara Liga 1 Indonesia dengan kompetisi di kawasan Asia Tenggara maupun Jepang. Di liga-liga tersebut, penciptaan dan pencegahan peluang lebih erat kaitannya dengan penguasaan bola. Namun, Liga 1 Indonesia justru menunjukkan kesamaan pola dengan Liga Inggris, di mana efektivitas permainan dan kemampuan memaksimalkan peluang menjadi faktor dominan.

Temuan ini semakin ditegaskan dengan hasil analisis yang memperlihatkan bahwa penguasaan bola di Liga 1 cenderung berkorelasi negatif dengan kemenangan. Artinya, dominasi dalam menguasai bola tidak serta-merta menjamin hasil positif bagi sebuah tim. Pola serupa juga ditemukan pada kompetisi di Jepang, meskipun berbeda dengan trend yang berlaku di liga-liga Asia Tenggara lainnya. Perbedaan ini memperlihatkan bagaimana konteks kompetisi mempengaruhi relevansi parameter statistik tertentu dalam menentukan kesuksesan tim.

Penelitian ini menunjukkan kemenangan lebih dipengaruhi oleh penciptaan dan pencegahan peluang daripada penguasaan bola atau efektivitas operan, namun bagaimana peluang tercipta bisa bervariasi pada kompetisi yang berbeda. Hal ini memperlihatkan bahwa pendekatan taktis berbasis data yang memperhatikan konteks kompetisi akan lebih efektif bagi pelatih dan analis profesional.

Adapun struktur makalah ini adalah sebagai berikut: bagian kedua mendetailkan metodologi penelitian yang digunakan; bagian ketiga menyajikan hasil analisis beserta pembahasannya; dan bagian terakhir memuat kesimpulan dari temuan penelitian.

## II. METODE

Korelasi Pearson dilakukan untuk melihat hubungan antara beberapa parameter statistik yaitu *expected goals (xG)*, *expected goals against (xGA)*, *xG-xGA*, *ball possession (POSS)*, *pass per shot (PpS)*, *defensive line height (DLH)*, dan *defensive actions in opponent area (DOA)* dengan hasil akhir yaitu kemenangan dan tidak kalah. Korelasi Pearson juga dilakukan untuk melihat hubungan antar parameter. Uji signifikansi juga dilakukan untuk melihat apakah masing-masing korelasi tersebut signifikan secara statistik. Korelasi ini dilakukan pada seluruh data pertandingan musim lalu di BRI Super League dan beberapa liga lain yaitu Liga Malaysia, Liga Thailand, Liga Jepang, dan Liga Inggris. Tujuannya adalah membandingkan korelasi di Indonesia dengan beberapa negara lain dengan berbagai level yang berbeda.

### II.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan korelasi Pearson untuk melihat korelasi atau hubungan antara beberapa parameter statistik sepakbola dengan hasil pertandingan. Beberapa parameter tersebut adalah *xG*, *xGA*, *xG-xGA*, *ball possession*, *pass per shot*, *defensive line height*, dan *defensive actions in opposition area*.

Masing-masing parameter tersebut menunjukkan kualitas atau performa sebuah tim sekaligus menunjukkan identitas taktikal tertentu. Contohnya tim yang proaktif akan memiliki *ball possession* yang tinggi, atau tim yang melakukan *high pressing* akan memiliki *defensive line height* yang tinggi. Selanjutnya akan dijelaskan definisi dan interpretasi masing-masing parameter statistik yang digunakan.

*Expected goals (xG)* merupakan metrik yang mengkalkulasikan peluang sebuah tembakan ke gawang menjadi gol [8]. Angka *xG* berkisar dari 0-1 untuk setiap tembakan. Semakin tinggi angka *xG*, maka peluang sebuah tembakan tersebut menjadi gol akan semakin besar. Angka *xG* ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jarak tembakan, sudut lokasi tembakan terhadap gawang, situasi pertandingan ketika tembakan dilakukan (*open play* atau bola mati), dan bagian tubuh yang digunakan. Total *xG* dari suatu tim pada sebuah pertandingan merepresentasikan kualitas tim tersebut dalam membuat peluang, atau lebih sederhana merepresentasikan kualitas tim dalam fase menyerang. Semakin besar *xG* yang dihasilkan pada suatu pertandingan, maka semakin besar kemungkinan tim tersebut mencetak gol.

*Expected goals against (xGA)* merupakan metrik kebalikan dari *xG* [12]. Pada sebuah pertandingan sepakbola di mana melibatkan dua tim, contoh tim A dan tim B, masing-masing tim memiliki nilai *xG* masing-masing. Sementara itu, nilai *xGA* adalah nilai *xG* yang didapatkan oleh tim lawan. Contohnya, *xGA* dari tim A merupakan *xG* dari tim B. Total *xGA* dari suatu tim pada sebuah pertandingan merepresentasikan kualitas tim tersebut dalam mencegah lawan membuat peluang, atau lebih sederhana merepresentasikan kualitas tim dalam fase bertahan. Semakin kecil *xGA* yang dihasilkan pada suatu pertandingan, maka semakin kecil kemungkinan tim lawan mencetak gol.

*xG-xGA* merupakan metrik olahan dari dua parameter *xG* dan *xGA* yang bisa digunakan untuk melihat keseimbangan sebuah tim dalam menyerang dan bertahan. Karena kemenangan pada sepakbola diraih dengan mencetak gol lebih banyak dari lawan, maka angka *xG-xGA* yang positif memperlihatkan bahwa tim tersebut berpeluang mencetak gol lebih banyak dari lawan. Sementara itu, angka *xG-xGA* yang negatif bisa diartikan bahwa tim lawan berpeluang mencetak gol lebih banyak dari lawan. Pada kasus ini, bisa terjadi peristiwa di mana sebuah tim memiliki kualitas tinggi dalam fase menyerang yang direpresentasikan dengan nilai *xG* yang tinggi, tapi buruk dalam bertahan yang direpresentasikan dengan nilai *xGA* yang rendah. Pada kasus tersebut, bisa disimpulkan bahwa tim tersebut tidak berimbang dalam kedua fase.

*Ball possession* merupakan metrik yang merepresentasikan penguasaan bola atau dominasi suatu tim pada sebuah pertandingan. Pada penyedia data Lapanganbola, *ball possession* dikalkulasikan dengan cara membandingkan jumlah umpan (*passing*) antara kedua tim. Semakin besar angka *ball possession*, maka semakin sering dan semakin lama sebuah tim tersebut dalam menguasai bola. *Ball possession* ini juga menjadi parameter yang mengindikasikan identitas taktikal. Tim dengan *ball possession* yang

tinggi merupakan tim yang menerapkan taktik proaktif. Salah satu penelitian yang kerap dilakukan adalah studi tentang penguasaan bola [3][10][15], maka parameter ball possession juga dimasukkan pada penelitian ini.

*Pass per shot* atau umpan per tembakan merupakan metrik yang merepresentasikan efektivitas sebuah tim dalam penguasaan bola terhadap pembuatan peluang [9]. Secara sederhana, angka tersebut melihat berapa umpan yang dibutuhkan untuk membuat tembakan atau peluang. Angka *pass per shot* yang kecil menunjukkan efektivitas yang tinggi dalam membuat peluang, artinya tidak membutuhkan banyak umpan untuk membuat peluang. *Pass per shot* ini juga menjadi parameter yang mengindikasikan identitas taktikal. Meski tidak selalu, tapi *pass per shot* yang kecil mengindikasikan tim tersebut tidak banyak menguasai bola namun efektif dalam membuat peluang. Artinya tim tersebut menerapkan taktik reaktif yang sering mengandalkan serangan balik untuk membuat peluang.

*Defensive line height* merupakan metrik yang merepresentasikan ketinggian garis pertahanan sebuah tim pada suatu pertandingan [4]. Metrik ini dihitung dengan cara mencari rata-rata ketinggian semua aksi bertahan. Tinggi dan rendah pada konteks ini merujuk pada jarak terhadap gawang sendiri. Semakin rendah berarti semakin dekat dengan gawang dan semakin tinggi berarti semakin jauh dengan gawang. Pada penyedia data Lapangbola, aksi bertahan yang dimaksud adalah *tackle* (tekel), *intercept* (intersep), *clearance* (sapuan), dan *block* (blok). Semakin tinggi *defensive line height* suatu tim, maka semakin tinggi garis pertahanan karena aksi bertahan dilakukan di area yang lebih tinggi. *Defensive line height* ini juga menjadi parameter yang mengindikasikan identitas taktikal. Garis pertahanan yang tinggi mengindikasikan tim tersebut melakukan *high pressing* atau menekan di area yang tinggi di mana taktik tersebut merupakan bagian dari taktik proaktif.

*Defensive actions in opposition area* merupakan metrik yang merujuk pada jumlah aksi bertahan di area lawan. Aksi bertahan yang dimaksud adalah *tackle* (tekel), *intercept* (intersep), *clearance* (sapuan), dan *block* (blok). Sementara area lawan yang dimaksud adalah area dari garis tengah lapangan ke garis sejajar gawang lawan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Barreira (2013), merebut bola di area tengah bisa meningkatkan efisiensi serangan pada tim semifinalis Piala Dunia 2010, oleh karena itu parameter ini juga dimasukkan dalam penelitian agar bisa dilihat korelasinya di Indonesia.

Pada penelitian ini, kajian hanya dilakukan untuk melihat hubungan antara parameter statistik dengan hasil akhir. Contohnya hubungan antara *ball possession* dengan kemenangan, bukan seberapa besar *ball possession* mempengaruhi peluang menang. Hasil akhir yang ingin diteliti juga hanya dibagi menjadi dua yaitu menang dan tidak kalah. Hasil akhir tidak kalah yang dimaksud adalah menang atau seri. Hasil akhir ini akan menjadi data biner. Oleh karena itu, korelasi Pearson yang bisa mengukur hubungan antara dua variabel linear menjadi metode yang digunakan pada penelitian ini.

Selain liga domestik di Indonesia, pada penelitian ini juga dilakukan komparasi terhadap beberapa liga lain yaitu Liga Malaysia, Liga Thailand, Liga Jepang, dan Liga Inggris sebagai pembandingan. Data masing-masing liga tersebut juga dibuat korelasinya untuk kemudian dibandingkan dengan korelasi di BRI Super League.

## II.2 Populasi dan Sampel

Sampel terdiri dari seluruh pertandingan BRI Super League musim 2024-25 yang berjumlah 304 pertandingan. Karena setiap pertandingan melibatkan dua tim, maka terdapat 608 poin data yang digunakan pada penelitian ini. Setiap data memiliki atribut tim, gol, kebobolan, hasil pertandingan, *xG*, *xGA*, *xG-xGA*, *ball possession*, *pass per shot*, *defensive line height*, dan *defensive actions in opposition area*.

Data yang digunakan adalah data sekunder karena seluruh sampel diambil dari data yang dihimpun oleh penyedia data resmi untuk BRI Super League yaitu Lapangbola untuk liga di Indonesia. Setiap pertandingan, terdapat operator yang mengambil data ke dalam suatu sistem internal Lapangbola yang kemudian akan dilakukan *quality control* untuk meningkatkan validitas data. Data mentah yang diambil oleh operator tersebut kemudian diolah hingga menjadi berbagai parameter yang digunakan pada penelitian ini. Sementara itu, data untuk Liga Malaysia, Liga Thailand, Liga Jepang, dan Liga Inggris diambil dari data yang dihimpun oleh penyedia data berbagai negara yaitu Wyscout.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling* karena menggunakan seluruh data pertandingan pada satu musim kompetisi. Tujuannya agar kesimpulan yang didapatkan bisa komprehensif dan merepresentasikan liga domestik di Indonesia dan beberapa negara lainnya.

Team	Match	Season	Gameweek	Home/Away	Result	Goal	Conceded	Menang	Tidak Kalai	xG	xGA	xG-xGA	POSS	PpS	DLH	DOA
Dewa Unif	AREMA FC	2024/25	1	Away	0 - 0	0	0	0	1	1.13	1.54	-0.41	62.00	32.23	36.19	13.00
AREMA FC	AREMA FC	2024/25	1	Home	0 - 0	0	0	0	1	1.54	1.13	0.41	38.00	17.75	39.07	15.00
Semen Pai	Semen Pai	2024/25	1	Home	1 - 3	1	3	0	0	1.52	1.32	0.21	28.00	45.86	37.26	11.00
Borneo FC	Semen Pai	2024/25	1	Away	1 - 3	3	1	1	1	1.32	1.52	-0.21	72.00	73.44	43.81	23.00
PERSEBAY	PERSEBAY	2024/25	1	Home	1 - 0	1	0	1	1	1.85	0.49	1.36	54.00	25.13	45.59	30.00
PSS Slema	PERSEBAY	2024/25	1	Away	1 - 0	0	1	0	0	0.49	1.85	-1.36	46.00	44.43	27.35	7.00
Malut Uni	Madura U	2024/25	1	Away	1 - 1	1	1	0	1	1.34	1.21	0.13	39.00	35.33	39.89	6.00
Madura U	Madura U	2024/25	1	Home	1 - 1	1	1	0	1	1.21	1.34	-0.13	61.00	91.40	29.58	10.00
PSM Make	PSM Make	2024/25	1	Home	3 - 0	3	0	1	1	1.79	0.88	0.91	48.00	28.33	40.65	13.00

GAMBAR 1. Data Sampel BRI Super League Musim 2024-25

### II.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 5 minggu. Pada minggu pertama dilakukan pengumpulan data dan *data cleaning* dari data mentah sehingga menjadi data yang dibutuhkan untuk penelitian. Kemudian, pengolahan dan analisis data dilakukan pada minggu kedua dan minggu ketiga, termasuk penambahan komparasi lintas liga.

### II.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah korelasi Pearson antar setiap parameter dengan hasil pertandingan. Hasil pertandingan yang dimaksud adalah menang dan tidak kalah (menang atau seri). Jenis data untuk hasil pertandingan adalah data biner.

Selain korelasi antara parameter dan hasil pertandingan, korelasi juga dilakukan antar parameter. Parameter  $xG$  dan  $xGA$  dilihat korelasinya dengan *ball possession*, *pass per shot*, *defensive line height*, dan *defensive actions in opposition area*. Tujuannya adalah untuk melihat apa yang sebenarnya mempengaruhi kualitas membuat peluang dan kualitas mencegah lawan membuat peluang. Analisis data yang sama juga dilakukan ke data liga luar negeri. Tujuannya untuk kemudian membandingkan dengan BRI Super League.

Setelah membuat korelasi Pearson, uji signifikansi menggunakan *t-test* juga dilakukan untuk melihat apakah masing-masing korelasi tersebut signifikan secara statistik. Hasil yang didapat kemudian bisa disimpulkan apakah suatu korelasi signifikan atau tidak.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan disajikan hasil eksperimen yang telah dilakukan (Bab III.1), diikuti dengan analisis serta pembahasan terhadap hasil penelitian tersebut (Bab III.2).

### III.1 Hasil

TABEL 1. Korelasi Parameter Statistik dengan Hasil Menang

Parameter Statistik	Korelasi	p-value
$xG$	0.262043	$1.17 \times 10^{-10}$
$xGA$	-0.17999	$1.17 \times 10^{-5}$
$xG-xGA$	0.300261	$1.13 \times 10^{-13}$
<i>Ball Possession (POSS)</i>	-0.06855	0.097329121
<i>Pass per Shot (PpS)</i>	-0.09114	0.027365634
<i>Defensive Line Height (DLH)</i>	-0.01823	0.659656997
<i>Defensive Actions in Opposition area (DOA)</i>	0.016451	0.691058876

Tabel 1 menunjukkan hasil korelasi Pearson antara parameter statistik dengan hasil menang, berikut dengan p-value pada uji signifikansi. Empat parameter statistik yaitu ball possession, pass per shot, defensive line height, dan defensive actions in opposition area memiliki p-value lebih besar dari 0.05 sehingga dinyatakan tidak lolos uji signifikansi. Empat parameter tersebut tidak signifikan secara statistik.

**TABEL 2.** Korelasi Parameter Statistik dengan Hasil Tidak Kalah

Parameter Statistik	Korelasi	p-value
<i>xG</i>	0.179985156	$1.17 \times 10^{-5}$
<i>xGA</i>	-0.262042707	$1.17 \times 10^{-10}$
<i>xG-xGA</i>	0.300261	$1.13 \times 10^{-13}$
<i>Ball Possession (POSS)</i>	-0.06855	0.097329121
<i>Pass per Shot (PpS)</i>	-0.089575814	0.030148728
<i>Defensive Line Height (DLH)</i>	-0.056441217	0.172420414
<i>Defensive Actions in Opposition Area (DOA)</i>	-0.015351032	0.097329121

Tabel 2 di atas menunjukkan hasil korelasi Pearson antara parameter statistik dengan hasil tidak kalah yaitu menang dan seri, berikut dengan p-value pada uji signifikansi. Empat parameter statistik yaitu *ball possession*, *pass per shot*, *defensive line height*, dan *defensive actions in opposition area* memiliki p-value lebih besar dari 0.05 sehingga dinyatakan tidak lolos uji signifikansi. Empat parameter tersebut tidak signifikan secara statistik.

**TABEL 3.** Perbandingan Korelasi Parameter Statistik dengan Hasil Menang di Berbagai Liga

Parameter Statistik	Indonesia	Malaysia	Thailand	Jepang	Inggris
<i>xG</i>	0.262043	0.51054	0.35933	0.24180	0.37735
<i>xGA</i>	-0.17999	-0.42511	-0.28523	-0.13987	-0.33489
<i>xG-xGA</i>	0.300261	0.55160	0.42013	0.27828	0.44516
<i>Ball Possession (POSS)</i>	-0.06855	0.33615	0.09082	-0.28179	0.01412
<i>Pass per Shot (PpS)</i>	-0.09114	-0.29503	-0.16479	-0.22566	-0.18025

Tabel 3 di atas berisi perbandingan korelasi parameter statistik dengan hasil menang di berbagai liga. Data *defensive line height* dan *defensive actions in opposition area* tidak tersedia di Wyscout secara terbuka sehingga tidak dapat dibandingkan korelasinya.

**TABEL 4** Perbandingan Korelasi *xG* dengan Parameter Statistik di Berbagai Liga

Parameter Statistik	Indonesia	Malaysia	Thailand	Jepang	Inggris
<i>Ball Possession</i>	0.22016	0.57512	0.37625	0.02905	0.26956
<i>Pass per Shot</i>	-0.52687	-0.49236	-0.45815	-0.50860	-0.49338

Tabel 4 di atas menunjukkan perbandingan korelasi *xG* dengan parameter statistik di berbagai liga. Perhitungan korelasi ini dilakukan untuk membandingkan perbedaan faktor yang mempengaruhi kualitas serangan di berbagai liga.

**TABEL 5.** Korelasi *xG* dengan Parameter Statistik

Parameter Statistik	Korelasi	p-value
<i>Ball Possession (POSS)</i>	0.220160431	$7.27 \times 10^{-8}$
<i>Pass per Shot (PpS)</i>	-0.526873474	$3.62 \times 10^{-43}$
<i>Defensive Line Height (DLH)</i>	0.302263734	$7.60 \times 10^{-14}$
<i>Defensive Actions in Opposition Area (DOA)</i>	0.146596892	0.000370275

Tabel 4 di atas menunjukkan korelasi Pearson antara *xG* dengan parameter statistik lainnya. Tujuannya agar terlihat parameter apa yang paling berpengaruh terhadap kualitas pembuatan peluang

atau fase menyerang sebuah tim. Beberapa parameter tersebut juga mengindikasikan identitas taktikal tertentu sehingga dapat dianalisis terkait taktik yang efektif dalam menyerang di BRI Super League.

**TABEL 6.** Korelasi  $xGA$  dengan Parameter Statistik

Parameter Statistik	Korelasi	p-value
<i>Ball Possession (POSS)</i>	-0.220160431	$7.27 \times 10^{-8}$
<i>Pass per Shot (PpS)</i>	0.067166206	0.104315082
<i>Defensive Line Height (DLH)</i>	-0.324730368	$7.40 \times 10^{-16}$
<i>Defensive Actions in Opposition Area (DOA)</i>	-0.192502123	$2.67 \times 10^{-6}$

Tabel 5 di atas menunjukkan korelasi Pearson antara  $xGA$  dengan parameter statistik lainnya. Tujuannya agar terlihat parameter apa yang paling berpengaruh terhadap kualitas dalam mencegah lawan membuat peluang atau fase bertahan sebuah tim. Beberapa parameter tersebut juga mengindikasikan identitas taktikal tertentu sehingga dapat dianalisis terkait taktik yang efektif dalam bertahan di BRI Super League.

## III.2 Diskusi

### III.2.1 Korelasi parameter statistik terhadap kemenangan tim pada pertandingan sepakbola

Pengolahan data yang dilakukan untuk melihat faktor yang menentukan kemenangan menunjukkan bahwa  $xG$ - $xGA$  merupakan parameter yang paling berpengaruh seperti yang tertera pada Tabel 1. Artinya, keseimbangan antara menyerang dan bertahan merupakan faktor utama. Meskipun kemenangan diraih dengan mencetak gol lebih banyak dari lawan, namun bukan serta merta hanya memperhatikan fase menyerang untuk mencetak gol, tapi mencegah lawan mencetak gol atau mencegah lawan membuat peluang berkualitas juga merupakan hal yang penting.

Parameter kedua yang paling berpengaruh adalah  $xG$ , baru kemudian  $xGA$ . Untuk meraih kemenangan, sebuah tim harus membuat peluang mencetak gol sehingga meningkatkan angka  $xG$  akan lebih berpengaruh terhadap kemenangan dibanding memperkecil nilai  $xGA$ .

Beberapa parameter lain yang mengindikasikan gaya bermain atau identitas taktikal sebuah tim ternyata tidak berpengaruh terhadap kemenangan. Beberapa parameter tersebut adalah *ball possession*, *defensive actions in opposition area*, *defensive line height*, dan *pass per shot*. Artinya, di BRI Super League tidak ada cara bermain spesifik yang bisa mempengaruhi hasil akhir.

Salah satu hal yang menarik adalah ternyata *ball possession* tidak berpengaruh terhadap kemenangan. Hal ini cukup logis karena sepakbola dimenangkan dengan cara mencetak gol lebih banyak dari lawan. Meskipun menguasai bola lebih banyak merupakan bagian dari upaya dalam mencetak gol, namun penguasaan bola saja tidak cukup jika tidak membuat peluang.

Hasil yang tercantum pada Tabel 2 yaitu korelasi Pearson antara parameter statistik dengan hasil tidak kalah menunjukkan hasil serupa.  $xG$ - $xGA$  yang mengindikasikan keseimbangan tetap menjadi faktor paling berpengaruh dibanding parameter lain. Meski begitu,  $xGA$  memiliki korelasi yang lebih tinggi dibanding  $xG$ . Hal ini tentu logis mengingat untuk mendapatkan hasil minimal seri, mencegah lawan mencetak gol sudah cukup meski tidak bisa mencetak gol.

Perbandingan korelasi di liga lokal dengan beberapa liga luar negeri tercantum pada Tabel 3. Perbandingan ini ternyata tidak merepresentasikan level liga, namun merepresentasikan kondisi alamiah masing-masing liga. Hasil korelasi memperlihatkan bahwa keseimbangan fase menyerang dan bertahan yang diindikasikan dari nilai  $xG$ - $xGA$  tetap merupakan parameter yang paling berpengaruh.

Terdapat hal menarik yang terlihat dari korelasi di Liga Malaysia. *Ball possession* ternyata berpengaruh cukup besar terhadap kemenangan. Sementara itu, di Liga Jepang justru korelasi yang terjadi menunjukkan angka negatif, artinya semakin besar *ball possession* justru semakin kecil kemungkinan untuk meraih kemenangan, sama seperti di BRI Super League.

Perbandingan korelasi antara  $xG$  dan parameter lain juga dilakukan di berbagai liga. Liga Malaysia kembali terlihat memiliki keunikan di mana liga tersebut memiliki korelasi tertinggi untuk

parameter *ball possession*. Artinya, *ball possession* sangat berpengaruh ke pembuatan peluang. Hal ini juga berkaitan dengan interpretasi data sebelumnya di mana *ball possession* berpengaruh pada kemenangan di liga tersebut.

### III.2.2 Korelasi parameter statistik pada kualitas penyerangan dan pertahanan tim sepakbola

Pada Tabel 5 dan Tabel 6 tercantum korelasi Pearson antara  $xG$  dan  $xGA$  dengan parameter lainnya. Sebelumnya sudah dibahas bahwa  $xG$  dan  $xGA$  memiliki pengaruh terhadap kemenangan. Namun kedua parameter tersebut tentu dipengaruhi oleh parameter statistik lainnya, sehingga korelasi Pearson pada Tabel 4 dan Tabel 5 juga perlu dikaji.

Kualitas menyerang yang diindikasikan oleh  $xG$  dipengaruhi oleh banyak variabel. Pada penelitian ini dilihat pengaruh beberapa parameter gaya bermain atau identitas taktikal terhadap  $xG$ . Hasil menunjukkan bahwa *pass per shot* memiliki pengaruh yang terbesar, artinya efektifitas serangan sangat mempengaruhi kualitas peluang mencetak gol. Angka *pass per shot* yang kecil menjadi identitas dari permainan *direct* atau *defend counter*. Hasil ini berbeda dengan korelasi antara *pass per shot* di beberapa Piala Dunia dimana tim yang mencatatkan *pass per shot* yang besar justru mencetak gol lebih banyak [9]. Setiap kompetisi memiliki kondisi alamiah masing-masing sehingga perbedaan ini justru menjadi temuan yang menarik.

Penguasaan bola justru bukan menjadi faktor terbesar. Artinya, penguasaan bola tidak serta merta meningkatkan peluang tim mencetak gol. Penguasaan bola tetap harus efektif untuk membuat peluang dan membahayakan gawang lawan. *Defensive line height* memiliki pengaruh yang lebih besar, artinya tim yang bisa merebut bola di area yang lebih tinggi lebih berpotensi membuat peluang. Hal ini disebabkan oleh jarak yang lebih dekat dengan gawang lawan sehingga lebih mudah membuat peluang.

Kualitas bertahan yang diindikasikan oleh  $xGA$  juga dipengaruhi oleh banyak variabel. *Defensive line height* merupakan faktor yang paling berpengaruh. Hal ini mengindikasikan bahwa taktik *high line* dan *high pressing* bisa mencegah lawan membuat peluang. Merebut bola di area yang lebih tinggi tentu saja membuat lawan lebih sulit menembus pertahanan dan membahayakan gawang.

## IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan kemenangan di BRI Super League lebih dipengaruhi oleh penciptaan dan pencegahan peluang daripada penguasaan bola atau efektivitas operan, namun bagaimana peluang tercipta bisa bervariasi pada kompetisi yang berbeda. Keseimbangan antara fase menyerang dan fase bertahan menjadi parameter paling berpengaruh terhadap kemenangan. Taktik transisi cepat ternyata paling efektif dalam meningkatkan kualitas pada fase menyerang. Sementara itu, taktik *high pressing* ternyata paling efektif dalam meningkatkan kualitas pada fase bertahan. Pendekatan taktis berbasis data yang memperhatikan konteks kompetisi akan lebih efektif bagi pelatih dan analis profesional.

Untuk penelitian selanjutnya, kami merencanakan untuk menambahkan parameter statistik yang digunakan dalam kajian korelasi, dimana terdapat berbagai macam parameter statistik lainnya yang bisa merepresentasikan identitas taktikal tertentu sehingga kesimpulan yang didapat bisa lebih mendalam.

#### ACKNOWLEDGEMENT

Penelitian ini didukung oleh Lapangbola sebagai penyedia data resmi untuk ILeague yang merupakan operator BRI Super League. Data dari Lapangbola menjadi data mentah yang kemudian diolah untuk menjadi data yang digunakan pada penelitian ini hingga bisa menghasilkan berbagai korelasi.

#### REFERENCES

- [1] Araújo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of sport and exercise*, 7(6), 653-676.
- [2] Barreira, D., Garganta, J., Guimaraes, P., Machado, J., & Anguera, M. T. (2014). Ball recovery patterns as a performance indicator in elite soccer. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 228(1), 61-72.
- [3] Bate, R. 293 *Football Chance: Tactics and Strategy*. In *Science and Football: Proceedings of the first World Congress of Science and Football Liverpool, 13–17th April 1987* (pp. 293-301). Routledge.
- [4] Brîndescu, S., Datcu, F.-R., & Buda, I.-A. (2021). Study on the efficiency of advanced pressing in the Premier League. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 13(Special Issue 1), 115–122. <https://doi.org/10.29359/BJHPA.13.Spec.Iss1.11>
- [5] Carling, C., Reilly, T., & Williams, A. M. (2009). *Performance assessment for field sports*. Routledge.
- [6] Carling, C., Williams, A. M., & Reilly, T. (2005). *Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*. Routledge.
- [7] Casal, C. A., Maneiro, R., Ardá, T., Marí, F. J., & Losada, J. L. (2017). Possession Zone as a Performance Indicator in Football. *The Game of the Best Teams. Frontiers in Psychology*, 8, Article 1176. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01176>
- [8] Fu, S. (2024). Comparative analysis of Expected Goals models: Evaluating predictive accuracy and feature importance in European Soccer. *Applied and Computational Engineering*, 117(1), 1–10. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/2024.18300>
- [9] Hughes, M., and Franks, I. (2005). Analysis of passing sequences, shots and goals in soccer. *J. Sport. Sci.* 23, 509–514. doi: 10.1080/02640410410001716779
- [10] James, N., Jones, P. D., and Mellalieu, S. (2004). Possession as a performance indicator in soccer. *Int. J. Perform. Anal. Sport* 4, 98–102.
- [11] McGarry, T., Anderson, D. I., Wallace, S. A., Hughes, M. D., and Franks, I. M. (2002). Sport competition as a dynamical self-organizing system. *J. Sport Sci.* 20, 771–781. doi: 10.1080/026404102320675620
- [12] Mead, J., O’Hare, A., & McMenemy, P. (2023). Expected goals in football: Improving model performance and demonstrating value. *PLOS ONE*, 18(4), e0282295.
- [13] Perl, J. (2006). Qualitative analysis of team interaction in games by means of the load-performance-metamodel PerPot. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(2), 34-51.
- [14] Ric, A., Torrents, C., Gonçalves, B., Sampaio, J., & Hristovski, R. (2016). Soft-assembled multilevel dynamics of tactical behaviors in soccer. *Frontiers in psychology*, 7, 1513.
- [15] Taylor, J. B., Mellalieu, S. D., James, N., & Shearer, D. A. (2008). The influence of match location, quality of opposition, and match status on technical performance in professional association football. *Journal of sports sciences*, 26(9), 885-895.