

Pemodelan Hasil Pertandingan Sepak Bola Liga 1 Indonesia Tahun 2019-2020

Muhammad Zamzam Elang Maulud* , Aceng Komarudin Mutaqin

Prodi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*mzelang98@gmail.com, aceng.k.mutaqin@gmail.com

Abstract. Prediction of a football league has become a common thing, even in Indonesian football leagues. The order of the top teams in the Indonesian football league is entitled to participate in the playoffs of the Asian League AFC Cup. Therefore, it is very important to know the predicted ranking of the teams participating in the Indonesian football league. Statistical science has been widely applied to process football data, including being used to predict the rankings of football teams participating in the league. The prediction results of soccer team rankings are based on a model of the chances of winning, drawing and losing in a match. The maximum likelihood estimation method is used to estimate the parameters in the probability model above. The estimated odds model above can be used to predict the points earned by the competing teams in the future. Predicted points earned by a team will determine the team's ranking in the league. In this thesis, the probability model of winning, drawing and losing will be estimated and the ranking of Indonesian League 1 football teams will be predicted. The data that will be used in this thesis is data on the results of the first half season of the Indonesian League 1 2019-2020.

Keywords: Indonesian League 1, Newton Rapshon Iteration Method, Probability, Maximum Likelihood Estimator.

Abstrak. Prediksi suatu liga sepak bola menjadi suatu hal yang biasa, bahkan di liga sepak bola di Indonesia. Urutan tim-tim papan atas dalam liga sepak bola Indonesia berhak untuk mengikuti babak playoff liga asia afc cup. Maka dari itu sangat penting untuk mengetahui prediksi rangking tim-tim peserta liga sepak bola Indonesia. Ilmu statistika telah banyak diterapkan untuk mengolah data sepak bola, diantaranya digunakan untuk memprediksi rangking tim-tim sepak bola yang ikut liga. Hasil prediksi rangking tim sepak bola didasarkan pada model peluang menang, imbang dan kalah dalam suatu pertandingan. Metode penaksiran kemungkinan maksimum digunakan untuk menaksir parameter yang ada pada model peluang di atas. Taksiran model peluang di atas dapat digunakan untuk memprediksi poin yang diperoleh tim yang bertanding di masa yang akan datang. Prediksi poin yang diperoleh tim akan menentukan rangking tim tersebut dalam liga. Akan ditaksir model peluang menang, imbang dan kalah serta akan diprediksi rangking tim-tim sepak bola Liga 1 Indonesia. Data yang akan digunakan dalam hal yaitu data hasil pertandingan setengah musim pertama Liga 1 Indonesia tahun 2019-2020.

Kata Kunci: Liga 1 Indonesia, Metode Iterasi Newton Raphson, Penaksiran Kemungkinan Maksimum, Model Peluang.

1. Pendahuluan

Sepak bola merupakan permainan dengan cara menendang sebuah bola yang diperebutkan oleh para pemain dari dua kesebelasan yang berbeda dengan maksud memasukkan bola ke gawang lawan dan mempertahankan gawang sendiri jangan sampai kemasukkan bola dalam (Irianto,

2010).

Ada sejumlah penelitian yang membahas penerapan ilmu statistika untuk pengolahan data sepakbola yang berkaitan dengan ranking tim-tim di liga sepakbola suatu negara. Lee (1997)

Brillinger (2009) memodelkan peluang menang, imbang dan kalah suatu tim kandang. Dalam modelnya melibatkan parameter pengaruh tim kandang dan tim tandang serta parameter peluang tim kandang menang dan kalah.

2. Metodologi

Pemodelan peluang menang, imbang dan kalah tim sepakbola dan prediksi ranking tim sepakbola dalam suatu kompetisi berdasarkan data setengah musim pertama kompetisi. Dalam bab ini akan dipaparkan secara ringkas mengenai liga Indonesia, model peluang menang, imbang dan kalah, taksiran parameter model dan prediksi ranking tim sepakbola.

Tipe data dasar dalam hal ini adalah bernilai ordinal, yaitu menang, imbang, atau kalah. Ada nilai numerik spesifik yang terkait dengan data ini dalam sepakbola, yaitu 3 poin untuk menang (M), 1 untuk imbang (I) dan 0 untuk kalah (K). Model peluang untuk menang, imbang dan kalah untuk tim i yang bermain di kandang melawan tim tamu j masing-masing adalah

$$\begin{aligned} P_{ij}^M &= 1 - \exp\{-\exp\{\beta_i + \gamma_j + \Theta_2\}\} \\ P_{ij}^I &= \exp\{-\exp\{\beta_i + \gamma_j + \Theta_2\}\} - \exp\{-\exp\{\beta_i + \gamma_j + \Theta_1\}\} \\ P_{ij}^K &= \exp\{-\exp\{\beta_i + \gamma_j + \Theta_1\}\} \end{aligned}$$

dengan β , dan γ masing-masing menyatakan efek tim kandang dan efek tim tandang, dan $\Theta_1 > \Theta_2$ yang masing-masing berhubungan langsung dengan peluang tim kandang menang dan tim kandang kalah.

Parameter-parameter yang ada pada model peluang menang, imbang dan kalah untuk tim i yang bermain di kandang melawan tim tamu j ditaksir dengan menggunakan metode penaksiran kemungkinan maksimum. Data yang dibutuhkan untuk menaksir parameter-parameter di atas adalah data menang, imbang dan kalah tim yang bermain di kandang selama setengah musim pertama. Berdasarkan data tersebut dapat dibuat fungsi loglikelihoodnya.

3. Pembahasan dan Diskusi

Nilai-nilai taksiran parameter model peluang menang, imbang dan kalah yang ada pada hal ini dapat digunakan untuk menghitung taksiran nilai peluang menang, imbang dan kalah tim kandang selama setengah musim kedua. Berdasarkan taksiran nilai peluang menang, imbang dan kalah tim kandang selama setengah musim kedua tersebut dapat dihitung taksiran total poin yang diperoleh suatu tim selama setengah musim kedua. Sebagai contoh, Tim 1 bertanding sebanyak 17 kali selama setengah musim kedua. Tim 1 bertanding di kandang sebanyak 8 kali dan bertanding tandang sebanyak 9 kali. Sebagai contoh untuk pertandingan Tim 1 sebagai tuan rumah melawan Tim 3 sebagai tim tamu. Taksiran nilai peluang menang, imbang dan kalah untuk pertandingan tersebut masing-masing adalah

$$\begin{aligned} \hat{P}_{1,3}^M &= 1 - \exp\{-\exp\{\hat{\beta}_1 + \hat{\gamma}_3 + \hat{\Theta}_2\}\} = 1 - \exp\{-\exp\{6,7603 - 12,0898 - 11,7161\}\} \\ &= 0,0000 \\ \hat{P}_{1,3}^I &= \exp\{-\exp\{\beta_2 + \gamma_3 + \Theta_2\}\} - \exp\{-\exp\{\beta_2 + \gamma_3 + \Theta_1\}\} \\ &= \exp\{-\exp\{6,7603 - 12,0898 - 11,7161\}\} - \exp\{-\exp\{6,7603 \\ &\quad - 12,0898 + 6,0039\}\} = 0,8595 \\ \hat{P}_{1,3}^K &= \exp\{-\exp\{\beta_2 + \gamma_3 + \Theta_1\}\} = \exp\{-\exp\{6,7603 - 12,0898 + 6,0039\}\} = \\ &= 0,1405. \end{aligned}$$

Taksiran nilai peluang menang, imbang dan kalah Tim 1 untuk pertandingan lainnya dihitung dengan cara yang sama sebagaimana di atas. Sebagai contoh untuk pertandingan Tim 1 sebagai tuan rumah melawan Tim 3 sebagai tim tamu.

Tabel 1. Hasil perhitungan taksiran peluang

Pertandingan	Hasil	Taksiran Peluang Hasil
1 vs 3	Menang	0,0000
	Imbang	0,8595
	Kalah	0,1405
1 vs 6	Menang	1,0000
	Imbang	0
	Kalah	0
1 vs 7	Menang	1,0000
	Imbang	0
	Kalah	0
1 vs 8	Menang	0,0008
	Imbang	0,9992
	Kalah	0
1 vs 12	Menang	1,0000
	Imbang	0
	Kalah	0
1 vs 15	Menang	1,0000
	Imbang	0
	Kalah	0
1 vs 16	Menang	1,0000
	Imbang	0
	Kalah	0
1 vs 17	Menang	0.9932
	Imbang	0.0068
	Kalah	0.0000
2 vs 1	Menang	0.000000416
	Imbang	0.999999583

	Kalah	1.07983E-09
4 vs 1	Menang	0.000000546
	Imbang	0.999999454
	Kalah	0
5 vs 1	Menang	1,0000
	Imbang	4.76876E-23
	Kalah	0
9 vs 1	Menang	1,0000
	Imbang	0
	Kalah	0
10 vs 1	Menang	0.000002093
	Imbang	0.999997907
	Kalah	7.86013E-46
11 vs 1	Menang	0.005106201
	Imbang	0.994893799
	Kalah	0
13 vs 1	Menang	0.000049612
	Imbang	0.999950388
	Kalah	0
14 vs 1	Menang	0.000071429
	Imbang	0.999928571
	Kalah	0
18 vs 1	Menang	0.007789152
	Imbang	0.992210848
	Kalah	0

4. Kesimpulan

Dalam hal ini data setengah musim pertama Liga 1 Indonesia Tahun 2019-2020 digunakan untuk menaksir model peluang menang, imbang dan kalah tim kandang pada setengah musim kedua dan untuk menaksir ranking tim-tim pada klasemen akhir liga. Hasilnya menunjukkan bahwa

1. Diperoleh nilai taksiran model peluang menang, imbang dan kalah tim kandang pada setengah musim kedua Liga 1 Indonesia Tahun 2019-2020, dimana nilai taksirannya berkisar diantara 0 dan 1.

Acknowledge

Terimakasih kepada kedua orang tua saya, adik-adik saya semua pihak yang sudah terlibat dalam artikel ilmiah ini, terutama kepada dosen pembimbing yaitu Dr. Aceng Komarudin Mutaqin, S.Si., M.T., M.Si, dan semua yang tidak bias terucapkan disini terimakasih saya ucapkan kembali.

Daftar Pustaka

- [1] Brillinger. D. R. (2009). An Analysis of Chinese Super League Partial Results. *Science in China Series A: Mathematics*, Vol. 52, No 6, 1139-1156.
- [2] Brillinger. D. R. (2008). Modelling Game Outcomes of the Brazilian 2006 Series A Championship as Ordinal-valued. *Brazilian journal of Probability and Statistics*, Vol. 22, No, 2, 89-104.
- [3] Google (2020). *Klasemen Shopee Liga 1 Indonesia 2019-2020*, dilihat dari website: <https://www.google.com/search?client=opera&q=shopee+liga+1+2019+klasemen&source=opera&ie=UTF-8&oe=UTF-8#sie=lg;/g/11fhvxdxc;2;/m/04n03p3;st;fp;1> .
- [4] Irianto, (2010). *Pengertian Sepak Bola Menurut Para Ahli*, dilihat dari website: <https://www.seputarpengetahuan.co.id/2017/06/pengertian-sepak-bola-menurut-para-ahli-terlengkap.html>.
- [5] Lee, A. J. (1997). Modelling scores in the Premier League: is Manchester United really the best? *Chance*, Vol. 10, No.1, 15–19.
- [6] Wikipedia (2020). *Liga 1 Indonesia*, dilihat dari website: https://id.wikipedia.org/wiki/Liga_1.
- [7] Yulianto Anggi Priliani, Darwis Sutawanir. (2021). *Penerapan Metode K-Nearest Neighbors (kNN) pada Bearing*. *Jurnal Riset Statistika*, 1(1), 10-18.