

Prediksi Klasemen Akhir English Premier League Untuk Keputusan Penanaman Modal Dengan Metode Distribusi Poisson

Muhammad Fauzan Azhar¹, Nurmalasari², Ani Yoraeni³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri
Jl. Raya Jatiwaringin, Cipinang Melayu, Makasar, Jakarta Timur-13630, Indonesia

e-mail: ¹11190704@nusamandiri.ac.id, ²nurmalasari.nmr@nusamandiri.ac.id, ³ani.ayr@nusamandiri.ac.id

Artikel Info : Diterima : 22-02-2021 | Direvisi : 21-06-2021 | Disetujui : 19-07-2021

Abstrak - Beberapa waktu belakangan *Machine Learning* menjadi hal yang ramai diperbincangkan, sebuah teknik yang memberi sistem kemampuan untuk belajar dan berkembang secara otomatis berdasarkan pengalaman. Dengan *Machine Learning* diharapkan dapat membantu pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah untuk menentukan hasil klasemen akhir *English Premier League*. Dalam penelitian ini akan dikembangkan *Machine Learning* menggunakan metode Distribusi *Poisson* yang merupakan distribusi nilai-nilai bagi suatu variable random x yaitu banyaknya hasil percobaan yang terjadi dalam suatu interval waktu tertentu atau disuatu daerah tertentu. Dengan melakukan prediksi hasil akhir klasemen, peneliti menginginkan hasil yang dapat memperlihatkan klub mana yang memiliki *promising prospect* yang dapat menjadi acuan dalam penanaman modal.

Kata Kunci : *English Premier League, Machine Learning, Distribusi Poisson, Penanaman Modal*

Abstracts - Nowadays, people often talk about machine learning, it is a technique which gives a system a skill to learn and develop automatically based on the experience in the past. With machine learning, it hopes could help the decision making process to decide the result of English Premiere League' final standigs. In this research, the researcher will develop a machine learning using Poisson Distribution Method, which is a distribution of random variables (x) which refer to the number of experimental results that occur in a certain time interval or in a certain area. By predicting the final results of the standings, the researcher hopes that the result could show which club who has promising prospect that could be a reference for capital investment.

Keywords : *English Premier League, Machine Learning, Poisson Distribution, Capital Investmen*

PENDAHULUAN

Tidak ada seorang pun yang mampu melakukan prediksi dengan mutlak tentang masa depan. Terdapat banyak kemungkinan yang tidak dapat dihitung jumlahnya yang mungkin terjadi dimasa depan. Terlalu banyaknya kemungkinan itu lah yang menjadi batasan untuk manusia dalam mengambil keputusan dan tindakan pada saat ini.

Meskipun manusia tidak dapat melakukan prediksi secara mutlak, terdapat berbagai cara untuk mempersempit lingkup kemungkinan dengan mengolah data-data yang lalu dan ilmu statistika. Dengan mengolah data-data terdahulu dan menggunakan ilmu statisitika kita dapat memprediksi kemungkinan yang akan terjadi walaupun tidak seratus persen.

Memperkirakan hasil pertandingan sepak bola telah lama menjadi hal rutin para ahli dan orang awam. Daya tarik ini sebagian besar karena sifat olahraga yang tidak dapat diprediksi (Butler et al., 2021). Melakukan prediksi hasil akhir terhadap sebuah pertandingan olahraga sudah banyak dilakukan orang-orang seperti prediksi liga Indonesia (Mutaqin & Adri, 2019), prediksi kemenangan atlet (Rainarli & Romadhan, 2017).

English Premier League adalah liga olahraga yang paling banyak ditonton di dunia, disiarkan ke 634juta rumahdi 212 wilayah dan dengan potensi penonton televisi 4,7 miliar orang (Baboota & Kaur, 2019). Pada kompetisi liga Inggris peringkat 1 sampai dengan peringkat 4 akan mengikuti *Champions League* sedangkan peringkat 5 sampai peringkat 6 akan mengikuti *Europe League*.



Dengan menggunakan *data mining* dan *machine learning* peneliti mencoba untuk memprediksi hasil akhir klasemen *English premier league*, *Data Mining* memiliki beberapa padanan, seperti *knowledge discovery* ataupun *pattern recognition*. Kedua istilah tersebut sebenarnya memiliki ketepatannya masing-masing. Istilah *knowledge discovery* atau penemuan pengetahuan tepat digunakan karena tujuan utama dari data mining memang untuk mendapatkan pengetahuan yang masih tersembunyi di dalam bongkahan data. Istilah *pattern recognition* atau pengenalan pola pun tepat untuk digunakan karena pengetahuan yang hendak digali memang berbentuk pola-pola yang mungkin juga masih perlu digali dari dalam bongkahan data yang tengah dihadapi (Rakhman, 2017). *Data mining* merupakan teknik yang dapat membantu memprediksi fenomena suatu objek yang diteliti dengan terlebih dahulu mengetahui atau tidak mengetahui suatu kelas suatu obyek tertentu melaluimasukan dari data besar (Natasuwarna, 2019). *Data Mining* adalah proses menemukan pola dan penggalian informasi yang berguna dari data untuk aplikasi dan analisa lebih lanjut (Baboota & Kaur, 2019). Begitu juga dengan *machine learning* Satu dekade belakangan ini telah menyaksikan peningkatan luar biasa dari teknik berbasis pembelajaran mesin (*Machine Learning*) yang berdampak pada banyak area dalam industry termasuk otonom, perawatan kesehatan, keuangan manufaktur, pemanenan energi dan banyak lagi. *Machine Learning* Sebagian besar dianggap sebagai teknologi yang luas penggunaannya, seperti halnya computer 1980-an dan 1990-an (Carleo et al., 2019). *Machine Learning* digunakan di hampir semua area dalam satu cara atau yang lain karena efektifitasnya yang ekstrim. Salah satu bidang dimana sistem prediksi telah mendapatkan banyak popularitas adalah prediksi hasil pertandingan sepak bola (Baboota & Kaur, 2019). Penulis disini menggunakan *Poisson distribution* sebagai metodenya, distribusi *Poisson* adalah distribusi probabilitas diskrit yang menyatakan peluang jumlah peristiwa yang terjadi pada periode waktu tertentu apabila rata-rata kejadian tersebut diketahui dan dalam waktu yang saling bebas dari kejadian terakhir (Pahdian et al., 2021).

Investasi menurut Fitzgerald adalah suatu aktivitas yang berhubungan dengan usaha penarikan sumber-sumber (dana) yang dipakai untuk mengadakan barang modal pada saat sekarang dan dengan barang modal akan dihasilkan aliran produk baru dimasa yang akan datang. Sedangkan menurut Kamaruddin Ahmad, Investasi adalah menempatkan uang atau dana dengan harapan untuk memperoleh tambahan atau keuntungan tertentu atas uang atau dana tersebut (Sudirman & Alhudhori, 2018). Menurut Halim investasi adalah penempatan satu atau beberapa dana yang ada dengan harapan agar pelaku investasi akan menghasilkan keuntungan, baik dari dividen atau menjual saham dengan nilai lebih tinggi di masa depan. Dalam berinvestasi, pelaku investasi membutuhkan informasi dari indikator-indikator yang penting diperhatikan sebagai acuan untuk memutuskan berinvestasi atau tidak (Putri et al., 2019).

Klub-klub sepak bola yang berlaga pada *English Premier League* adalah ladang yang hijau untuk investasi karena banyaknya jumlah hak siar televisi, peningkatan uang pendapatan dari televisi juga menjadi jauh lebih penting. *Football League* menerima 6,3 juta Poundsterling untuk perjanjian dua tahun pada tahun 1986 (saat itu, uang sebanyak ini adalah banyak sekali). Tetapi, ketika kesepakatan diperbaharui pada 1988, harga naik menjadi 44 juta pounds untuk jangka waktu empat tahun dan jumlah peserta yang dapat mengikuti *Champions League* dan *Europe League*, namun sulitnya memilih klub mana yang akan diinvestasi mendorong penulis melakukan penelitian ini dengan memprediksi hasil akhir klasemen.

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah:

1. Melakukan penelitian tentang prediksi hasil akhir klasemen English Premier League berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
2. Memudahkan pelaku *investor* atau penanam modal dalam mengambil keputusan klub mana yang terbaik untuk melakukan penanaman modal dengan Distribusi *Poisson*.

METODE PENELITIAN

Melakukan pengumpulan data sekunder sejak tahun 2006/2007, data tersebut akan dianalisis dengan metode Distribusi *Poisson* dengan menggunakan *Machine Learning* (ML). Dalam penyusunan skripsi ini, diperlukan beberapa langkah untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Melakukan identifikasi pada suatu masalah merupakan tahap awal pada proses penelitian. Tahap ini dibangun berdasarkan rumusan masalah yang didasari atas latar belakang masalah. Masalah yang ditemukan adalah bagaimana menentukan klub *English Premier League* mana yang mempunyai keuntungan lebih tinggi dengan memprediksi hasil akhir klasemen *English Premier League* menggunakan *Machine Learning* dengan metode Distribusi *Poisson*.

Dilakukan dengan mempelajari dan memahami teori-teori yang digunakan, yaitu diantaranya Metode Distribusi *Poisson* dan *Machine Learning*. Data-data tersebut dicari dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal nasional, browsing internet dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan topik baik berupa *textbook* atau *paper*.

Dengan menggunakan metode Distribusi *Poisson* data yang ada diolah dengan model *Machine Learning* menggunakan bahasa pemrograman *python*.

Dalam tahap pengumpulan data saya mengumpulkan data dengan cara *scrapping data* lewat situs resmi English Premier League dan *Flashscore* dan diolah dalam bentuk excel dan csv. Terdapat 4561 data hasil pertandingan yang dikumpulkan sejak musim 2006/2007 sebagai data *training* yang akan menjadi acuan kekuatan serangan dan kekuatan pertahanan masing masing tim. Terdapat 254 data pertandingan yang belum dilaksanakan sebagai data *test* yang akan menentukan hasil akhir klasemen *English Premier League*.

Data yang akan diolah adalah data sekunder. Data yang telah diolah dengan metode Distribusi *Poisson* menggunakan *Machine Learning* ini akan mempengaruhi klasemen yang sudah ada pada musim ini yang sudah berjalan sampai dengan pertandingan pada minggu ke-13. Klasemen akhir klasemen tersebut akan menunjukkan hasil dari olahan data yang peneliti lakukan, keseluruhan tim akan diurutkan dari peringkat 1 sampai dengan peringkat 20. Peringkat 1 sampai dengan peringkat 4 akan mendapatkan *priviledge* mengikuti Liga *Champions* Eropa (UCL) dan untuk peringkat 5 sampai dengan 7 mereka akan mendapatkan *priviledge* mengikuti Liga Super Eropa (UEL).

Analisa data dalam penelitian ini menggunakan metode Distribusi *Poisson* yang dilakukan secara kuantitatif yaitu metode penelitian yang bersifat deskriptif dan lebih banyak menggunakan analisis. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data dan hasil analisis untuk mendapatkan informasi yang harus disimpulkan.

Setelah tahap analisis data dengan menggunakan metode Distribusi *Poisson* dihasilkan suatu hasil analisis yang merupakan hasil dari suatu proses penelitian yang dilakukan.

Kesimpulan merupakan tahapan akhir dari uraian proses penelitian dengan menyimpulkan permasalahan yang ada.

Metode pengumpulan data yang peneliti pakai adalah *web scrapping* yang akan menjadi data sekunder. Data yang dikumpulkan adalah data hasil pertandingan terdahulu dan data pertandingan yang akan datang.

Untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode analisis kuantitatif. Analisis kuantitatif dalam penelitian ini membandingkan kriteria yang bisa menghasilkan sebuah keputusan yaitu pemilihan tim untuk penanaman modal dengan menggunakan metode *Distribusi Poisson*. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan penanaman modal.

1. Klasemen Sementara
Peneliti menggunakan hasil klasemen sementara sebagai acuan performa seluruh tim untuk musim 2020/2021.
2. Hasil Pertandingan Terdahulu
Peneliti menggunakan hasil pertandingan terdahulu sebagai acuan kekuatan keseluruhan tim. Hasil pertandingan terdahulu yang dipakai dalam penelitian ini sejak musim 2006/2007.
3. Jumlah Skor Pertandingan
Peneliti menggunakan jumlah skor atau gol yang dicetak dari kedua tim yang bertanding sebagai acuan serangan atau *attack* dan pertahanan atau *deffense*.

Dari kriteria tersebut dapat dibuat model dalam pemilihan tim untuk penanaman modal di *English Premier League*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah para peserta *English Premier League* yang berjumlah 20 tim pada musim 2020/2021:

1. Arsenal
Lokasi: London
Pemilik: Kronke Entertainment and Sport
Jumlah Gelar: 13 Gelar *English Premier League*
2. Aston Villa
Lokasi: Birmingham
Pemilik: Nassed Sawiris dan Wes Edens
Jumlah Gelar: 7 Gelar *English Premier League*
3. Brighton and Hove Albion
Lokasi: Brighton and Hove
Pemilik: Anthony Grant Bloom

- Jumlah Gelar: -
4. Burnley
Lokasi: Burnley
Pemilik: Mike Garlick
Jumlah Gelar: -
 5. Chelsea
Lokasi: London
Pemilik: Roman Abramovich
Jumlah Gelar: 6 Gelar *English Premier League*
 6. Crystal Palace
Lokasi: London
Pemilik: Steve Parish, Joe Harris, David S. Bilitzer
Jumlah Gelar: -
 7. Everton
Lokasi : Liverpool
Pemilik : Farhad Moshiri
Jumlah Gelar : 9 Gelar *English Premier League*
 8. Fulham
Lokasi : London
Pemilik : Anthony Grant Bloom
Jumlah Gelar : -
 9. Leeds United
Lokasi : Leeds
Pemilik : Andea Radrizzani
Jumlah Gelar : 3 Gelar *English Premier League*
 10. Leicester City
Lokasi : Leicester
Pemilik : King Power
Jumlah Gelar : 1 Gelar *English Premier League*
 11. Liverpool
Lokasi : Liverpool
Pemilik : Fenway Sport Group
Jumlah Gelar : 19 Gelar *English Premier League*
 12. Manchester City
Lokasi : Manchester
Pemilik : City Football Group
Jumlah Gelar : 6 Gelar *English Premier League*
 13. Manchester United
Lokasi : Manchester United
Pemilik : Manchester United PLC
Jumlah Gelar : 20 Gelar *English Premier League*
 14. Newcastle United
Lokasi : Newcastle Upon Tyne
Pemilik : Mike Ashley
Jumlah Gelar : 4 Gelar *English Premier League*
 15. Sheffield United
Lokasi : Sheffield
Pemilik : Abdullah bin Musa'ad bin Abdulaziz Al Saud
Jumlah Gelar : 1 Gelar *English Premier League*
 16. Southampton
Lokasi : Southampton
Pemilik : Lander Sport Investment
Jumlah Gelar : -
 17. Tottenham Hotspur
Lokasi : London
Pemilik : ENIC Group
Jumlah Gelar : 2 Gelar *English Premier League*
 18. West Bromwich Albion
Lokasi : West Bromwich
Pemilik : Lai Guochuan

19. Jumlah Gelar : 1 Gelar *English Premier League*
West Ham United
Lokasi : London
Pemilik : David Sullivan & David Gold
Jumlah Gelar : -
20. Wolverhampton Wanderers
Lokasi : Wolverhampton
Pemilik : Fosun International
Jumlah Gelar : 3 Gelar *English Premier League*

Dalam penentuan pengambilan keputusan penanaman modal pada klub *English Premier League* dengan metode Distribusi *Poisson* menggunakan *Machine Learning* dibutuhkan beberapa *value* data yang akan digunakan untuk perhitungan sehingga akan mendapatkan prediksi hasil akhir klasemen pada musim 2020/2021.

Data hasil pertandingan dari musim 2006/2007 telah dikumpulkan, data tersebut berisikan :

1. Klub tuan rumah
2. Klub tamu
3. Jumlah gol klub tuan rumah
4. Jumlah gol klub tamu
5. Hasil pertandingan
6. Waktu pertandingan dilaksanakan

Dari kumpulan data tersebut peneliti mengambil beberapa *value* data yang menjadi kriteria untuk dijadikan bobot untuk masing-masing klub *English Premier League*.

Berikut adalah beberapa contoh data dengan *value* yang akan diambil sebagai pembobotan kekuatan masing masing klub *English Premier League*:

	home_team	away_team	home_goals	away_goals
0	Sheffield United	Liverpool	1.0	1.0
1	Arsenal	Aston Villa	1.0	1.0
2	Everton	Watford	2.0	1.0
3	Newcastle United	Wigan Athletic	2.0	1.0
4	Portsmouth	Blackburn Rovers	3.0	0.0

Sumber: Hasil Penelitian
Gambar 1. Data Hasil Pertandingan

Gambar diatas adalah tampilan yang ada pada *Machine Learning*, peneliti mengambil *value* "*home_team*", "*away_team*", "*home_goals*", "*away_goals*" sebagai acuan pembobotan untuk kekuatan dan pertahanan masing-masing klub *English Premier League*.Selanjutnya peneliti memasukan data hasil klasemen sementara *English Premier League* 2020/2021 kedalam *Machine Learning* sebagai acuan awal perhitungan prediksi.

Berikut data hasil klasemen sementara *English Premier League* musim 2020/2021 :

	Team	Points
1	Liverpool	28
2	Tottenham Hotspur	25
3	Southampton	24
4	Leicester City	24
5	Everton	23
6	Manchester United	23
7	Chelsea	22
8	West Ham United	21
9	Manchester City	20
10	Wolverhampton Wanderers	20
11	Aston Villa	19
12	Crystal Palace	18
13	Leeds United	17
14	Newcastle United	17
15	Arsenal	14
16	Brighton and Hove Albion	11
17	Burnley	10
18	Fulham	9
19	West Bromwich Albion	7
20	Sheffield United	1

Sumber: Hasil Penelitian
 Gambar 2. Hasil Klasemen Sementara

Gambar tersebut adalah tampilan data hasil klasemen sementara pada *Machine Learning* sampai dengan minggu ke-13, namun tidak semua klub telah melakukan pertandingan minggu ke-13. Dengan Liverpool yang berbeda 3 poin dengan peringkat 2 Tottenham Hotspur sebagai pesaing terdekat. Kita pun bisa melihat persaingan yang ketat dari urutan peringkat 2 sampai dengan 10 yang hanya berbeda 5 poin atau kurang dari 2 poin kemenangan. Selanjutnya peneliti memasukan data pertandingan sisa yang akan berlangsung pada musim 2020/2021 yaitu sebanyak 254 pertandingan. Data ini akan menjadi tolak ukur untuk mendulang poin bagi masing-masing klub dengan mengacu pada kekuatan serang dan kekuatan bertahan klub. Berikut tampilan pada *Machine Learning*, untuk beberapa data pertandingan yang akan berlangsung :

	Home Team	Away Team
0	Crystal Palace	Liverpool
1	Southampton	Manchester City
2	Everton	Arsenal
3	Newcastle United	Fulham
4	Brighton and Hove Albion	Sheffield United

Sumber: Hasil Penelitian
 Gambar 3. Jadwal Pertandingan

Tahap berikutnya peneliti mengelompokan dari hasil data yang sudah didapatkan menjadi satu bagian:

1. “*home_team*” dirubah menjadi “*Team*”, “*home_goals*” dirubah menjadi “*HomeScored*”, “*away_goals*” dirubah menjadi “*HomeConceded*” dimasukan menjadi “*Team*”.
2. “*away_team*” dirubah menjadi “*Team*”, “*home_goals*” dirubah menjadi “*AwayConceded*”, “*away_goals*” dirubah menjadi “*AwayScored*” dimasukan menjadi “*Team*”.

Masing masing klub akan memiliki kekuatan mereka berdasarkan hasil pertandingan mereka terdahulu dengan acuan jumlah memasukan bola ke gawang lawan dan jumlah kemasukan bola ke gawang klub tersebut.

	HomeAttack	HomeDefense	AwayAttack	AwayDefense
Team				
AFC Bournemouth	1.070018	1.290601	1.063844	1.059350
Arsenal	1.525412	0.641831	1.665526	0.768548
Aston Villa	0.890407	0.974196	1.130116	0.997035
Birmingham City	0.866205	0.804891	0.924323	1.132050
Blackburn Rovers	0.987219	0.929788	1.063844	1.142436
Blackpool	1.146447	1.540395	1.308005	1.277451
Bolton Wanderers	0.974480	1.061623	0.967924	1.069736
Brighton and Hove Albion	0.917158	1.040807	0.523202	0.903563
Burnley	0.773852	0.915910	0.837123	1.098296
Cardiff City	0.764298	1.457130	0.627842	1.215137
Charlton Athletic	0.726083	0.832646	0.784803	1.246294
Chelsea	1.563627	0.645301	1.604486	0.573814
Crystal Palace	0.848371	1.040807	1.077796	0.891100
Derby County	0.458579	1.790189	0.418562	1.433238
Everton	1.257907	0.825707	1.120524	0.747776
Fulham	1.017472	1.025195	0.837123	0.942510
Huddersfield Town	0.611439	1.040807	0.627842	1.028192
Hull City	0.817799	1.207336	0.774339	1.109202
Leicester City	1.136894	0.905502	1.294925	0.989246

Sumber: Hasil Penelitian
 Gambar 4. Nilai Kekuatan Tim

Liverpool	1.484012	0.631423	1.530366	0.752969
Manchester City	1.595473	0.666117	1.591406	0.721812
Manchester United	1.576365	0.555097	1.621926	0.586797
Middlesbrough	0.878943	0.936727	0.654002	0.950299
Newcastle United	1.024160	1.024154	0.931300	1.043771
Norwich City	0.917158	1.019991	0.837123	1.207347
Portsmouth	0.974480	0.936727	0.824043	0.895774
Queens Park Rangers	0.764298	1.068562	0.959204	1.267065
Reading	0.904420	1.082440	1.133604	1.121665
Sheffield United	0.917158	0.874278	0.418562	1.059350
Southampton	1.089125	0.895094	1.072564	0.804898
Stoke City	0.947730	0.886768	0.784803	0.972109
Sunderland	0.852193	0.982522	0.915603	1.037540
Swansea City	0.977210	1.011070	0.949238	0.948074
Tottenham Hotspur	1.343891	0.759789	1.491126	0.820477
Watford	0.869389	1.082440	0.810963	1.067139
West Bromwich Albion	0.955373	1.110194	0.895257	0.941644
West Ham United	0.993588	1.063516	1.008353	0.971543
Wigan Athletic	0.791595	1.124072	0.941764	1.072703
Wolverhampton Wanderers	0.789775	1.318356	0.976644	1.132050

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar 5. Nilai Kekuatan Tim (lanjutan)

Berikut tampilan pada *Machine Learning*, masing-masing klub memiliki *value* untuk kekuatan serang dan kekuatan bertahan mereka saat bermain di markas mereka sendiri atau sebagai tuan rumah maupun saat mereka bermain tandang ke markas lawan dari klub tersebut dan didapatkan pula nilai *overall home scored* dan *overall away scored* pada *Machine Learning* sebagai berikut.

'Overall Home scored = 1.5332356483672276'

'Overall Away scored = 1.1350761567866832'

Sumber: Hasil Penelitian

Gambar 6. Nilai *Overall* Tim Tuan Rumah dan Datang

Setelah mendapatkan nilai untung masing-masing klub tahap prediksi sudah bisa dilakukan dengan menggunakan hasil olahan data tersebut. Dalam prediksi ini memiliki tiga hasil akhir dalam sebuah pertandingan, yaitu :

1. Menang
2. Kalah
3. Imbang

Klub yang bertanding satu sama lain aka dilihat kekuatan mereka satu sama lain sebagai klub kandang melawan klub tandang menggunakan Distribusi *Poisson* dengan variabel X sebagai klub yang bermain di kandang dan variable Y sebagai klub tandang.

Variabel X akan selalu berisi :

"Home Attack" x "Away Defense" x "Overall Home Scored"

Variabel Y akan selalu berisi :

"Away Attack" x "Home Defense" x "Overall Away Scored"

Hasil akan bergantung terhadap hasil 2 variabel tersebut, dengan kemungkinan sebagai berikut :

1. Klub yang bermain sebagai tuan rumah atau “*Home Team*” akan mendapatkan 3 poin apabila $X > Y$
2. Klub yang bermain sebagai klub tandang atau “*Away Team*” akan mendapatkan 3 poin apabila $X < Y$
3. Klub tuan rumah maupun klub tandang masing-masing akan mendapatkan 1 poin apabila $X = Y$

Hasil akhir klasemen *English Premier League* musim 2020/2021 bisa didapatkan setelah seluruh pertandingan dilaksanakan.

	Team	Points
1	Manchester United	73.05
2	Liverpool	72.79
3	Chelsea	70.04
4	Manchester City	67.59
5	Tottenham Hotspur	65.20
6	Everton	60.74
7	Arsenal	59.74
8	Leicester City	56.01
9	Southampton	53.40
10	West Ham United	49.24
11	Aston Villa	48.85
12	Crystal Palace	44.78
13	Newcastle United	44.00
14	Wolverhampton Wanderers	41.60
15	Burnley	35.03
16	Fulham	35.03
17	Brighton and Hove Albion	33.96
18	West Bromwich Albion	32.40
19	Sheffield United	24.01
20	Leeds United	17.00

Sumber: Hasil Penelitian
Gambar 7. Prediksi Hasil Akhir Klasemen

Berikut tampilan klasemen akhir pada *Machine Learning*, klub yang menjadi juara *English Premier League* musim 2020/2021 menurut prediksi yang peneliti buat adalah Manchester United yang pada minggu ke-13 *English Premier League* Manchester United berada di peringkat 6.

Hasil prediksi tersebut menampilkan informasi baru yang dapat memberikan *insight* untuk penanam modal atau perusahaan yang ingin melakukan marketing melalui sepak bola dengan menyuntikan uangnya kepada klub *English Premier League*. Peringkat 5 sampai dengan peringkat 7 akan bermain mewakili *English Premier League* pada salah satu turnamen bergengsi di Eropa yaitu *UEFA Europe League* (UEL) yang pastinya akan mendapatkan perhatian lebih dan menguntungkan untuk para penanam modal. Peringkat 1 sampai dengan peringkat 4 akan bermain mewakili *English Premier League* pada turnamen kasta tertinggi di Eropa yaitu *UEFA CHAMPIONS LEAGUE* (UCL), disini seluruh juara dari berbagai liga top Eropa berkumpul memperebutkan piala UCL. Turnamen UEL dan UCL akan sangat menguntungkan penanam modal karena hadiah yang diterima dan hak siar

televisi yang sangat besar karena disiarkan diseluruh dunia dan pastinya ditunggu-tunggu oleh penggemar bola. Dengan mereka menjadi wakil UEL maupun UCL untuk musim depan mereka akan menjadi “*Promising Prospect*” untuk para penanam modal untuk menanamkan uang mereka pada klub tersebut.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan tahapan penelitian, peneliti mendapatkan kesimpulan dalam memprediksi hasil akhir klasemen *English Premier League* sebagai acuan dalam penanaman modal. Kemampuan metode Distribusi *Poisson* menggunakan *Mahince Learning* dengan mengolah data hasil pertandingan dapat memprediksi hasil akhir klasemen *English Premier League*. Urutan hasil akhir klasemen *English Premier League* dapat dipakai sebagai acuan untuk penanaman modal pada klub peserta *English Premier League* musim depan dengan semakin tinggi peringkat klub tersebut semakin tinggi *prospect* yang dijanjikan. Hasil penelitian menyatakan Manchester United menajadi juara musim 2020/2021 diikuti oleh Liverpool, Chelsea dan Manchester City.

REFERENSI

- Baboota, R., & Kaur, H. (2019). Predictive analysis and modelling football results using machine learning approach for English Premier League. *International Journal of Forecasting*, 35(2), 741–755. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2018.01.003>
- Butler, D., Butler, R., & Eakins, J. (2021). Expert performance and crowd wisdom: Evidence from English Premier League predictions. *European Journal of Operational Research*, 288(1), 170–182. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.05.034>
- Carleo, G., Cirac, I., Cranmer, K., Daudet, L., Schuld, M., Tishby, N., Vogt-Maranto, L., & Zdeborová, L. (2019). Machine learning and the physical sciences. *Reviews of Modern Physics*, 91(4), 45002. <https://doi.org/10.1103/RevModPhys.91.045002>
- Mutaqin, A. K., & Adri, Y. P. (2019). Prediksi Klasemen Akhir Kompetisi Sepakbola Indonesia Menggunakan Metode Perluasan Ekspektasi Phytagoras. *Journal of Data Analysis*, 2(1), 22–30. <https://doi.org/10.24815/jda.v2i1.14123>
- Natasuwarna, A. P. (2019). *Tantangan Menghadapi Era Revolusi 4 . 0 - Big Data dan Data Mining*. 23–27.
- Pahdian, M. F., Sendi, R. M., Rahmawati, R., & Dwichandra, V. D. (2021). *Probabilitas Jumlah Kecelakaan Tambang di Indonesia Tahun 2019 Menggunakan Distribusi Poisson*. 2(1), 7–11.
- Putri, D. C., Fahmi, I., & Suroso, A. I. (2019). Factors Affecting Investor Decisions To Invest in Startup: a Case Study of Startup Xyz. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 89(5), 217–226. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2019-05.27>
- Rainarli, E., & Romadhan, A. (2017). Perbandingan Simple Logistic Classifier dengan Support Vector Machine dalam Memprediksi Kemenangan Atlet. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 3(2), 87. <https://doi.org/10.20473/jisebi.3.2.87-91>
- Rakhman, A. (2017). Prediksi Ketepatan Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Metode Decision Tree Berbasis Particle Swarm Optimization (PSO). *Smart Comp :Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, 6(1), 193–197. <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/smartcomp/article/view/466>
- Sudirman, S., & Alhudhori, M. (2018). Pengaruh Konsumsi Rumah Tangga, Investasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Provinsi Jambi. *EKONOMIS: Journal of Economics and Business*, 2(1), 81. <https://doi.org/10.33087/ekonomis.v2i1.33>