



## **STRATEGI IKLIM FIFA: KONTRIBUSI SEPAKBOLA INDONESIA DALAM ISU LINGKUNGAN DENGAN MEMBANDINGKAN PERTANDINGAN LIGA 1 SEBELUM DAN PADA SAAT COVID-19**

**Maaike Ira Puspita, Muhammad Syaroni Rofii, Basir S.**

Sekolah Kajian Strategik dan Global, Universitas Indonesia

### **Abstrak**

Fédération Internationale de Football Association (FIFA) menerapkan strategi mitigasi iklim pada tahun 2009 dengan membuat estimasi jejak karbon dari turnamen dan aktivitas sepakbola lainnya untuk memenuhi persyaratan volume emisi, sesuai dengan peraturan Protokol Gas Rumah Kaca "Greenhouse Gas Protocol" (GGP). Pada tahun 2022, FIFA menandatangani "Memorandum of Understanding" dengan "Asia Pacific Islands Forum" (APIF) untuk memerangi perubahan iklim. FIFA telah menggaungkan komitmen untuk mengurangi emisi karbon sebanyak 50 persen di tahun 2030 dan mencapai netralitas karbon di tahun 2040, untuk memenuhi tujuan global. Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia telah memberikan kontribusi emisi karbon yang tinggi pada saat pelaksanaan kompetisi Liga 1 tahun 2019/2020 dengan format pertandingan kandang dan tandang. Situasi ini berbanding terbalik ketika pandemi COVID-19 melanda Indonesia dan format pertandingan terpaksa dilaksanakan secara tersentralisasi dengan berpusat pada beberapa wilayah di pulau Jawa. Emisi karbon berkurang karena jarak perjalanan dibandingkan ketika format pertandingan kandang dan tandang diterapkan. Dengan menggunakan metode deskriptif-komparatif, jurnal ini menampilkan perbandingan emisi karbon dalam pertandingan Liga 1 di Indonesia, antara format pertandingan sebelum dan pada saat pandemi COVID-19. Hasilnya menunjukkan bahwa emisi karbon yang dihasilkan oleh kompetisi Liga 1 di Indonesia bisa berkurang dan penerapan komitmen FIFA serta strategi mitigasi perubahan iklim dapat dilaksanakan.

**Kata Kunci:** Sepakbola FIFA, Indonesia, Liga 1, Strategi Perubahan Iklim, Emisi Karbon.

### **PENDAHULUAN**

Saat ini bumi tengah menghadapi perubahan iklim yang tidak

terelakkan lagi. Selama dua dekade pertama sejak tahun 2001 hingga 2020, aktivitas manusia merupakan penyebab

---

\*Correspondence Address : maaikeira@gmail.com

DOI : 10.31604/jips.v10i6.2023.3185-3193

© 2023UM-Tapsel Press

akan meningkatnya suhu permukaan bumi. “*Intergovernmental Panel on Climate Change*” (IPCC) telah memproyeksikan pemanasan suhu global secara cepat dengan gelombang panas yang lebih luas, pola angin dan badai yang baru, peningkatan banjir, melelehnya glasier dan peningkatan permukaan air laut akan segera terjadi, kecuali perubahan yang signifikan diterapkan (UNEP IPCC, 2007). Penyebab utama efek gas rumah kaca secara global yang disebabkan oleh aktivitas manusia adalah karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), yang dihasilkan oleh penggunaan bahan bakar fosil untuk transportasi darat, kereta, laut dan udara. (*United States Environmental Protection Agency* (EPA), dilansir dari <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data>). Di Indonesia, emisi gas rumah kaca dari transportasi telah mencapai 26% di tahun 2017. Sementara Asosiasi Transportasi Udara Internasional (IATA) telah memproyeksikan peningkatan penumpang penerbangan sebanyak tiga kali lipat di Indonesia, dari 129 juta penumpang di tahun 2017 menjadi 411 juta penumpang di tahun 2037. (Adiatma, 2020).

Inisiatif untuk mengurangi emisi karbon harus muncul dari berbagai aspek kehidupan, termasuk olahraga. Pada tahun 2021, “*The United Nation for Climate Change*” mengundang seluruh organisasi olahraga beserta para pemangku kepentingan untuk mendukung gerakan olahraga untuk mencapai tujuan perubahan iklim secara global. Target yang ditetapkan untuk jangka menengah adalah mengurangi emisi gas rumah kaca sebanyak 50% di tahun 2030, sementara target jangka panjang adalah mencapai nol emisi karbon gas rumah kaca pada tahun 2040. (*United Nations for Climate Change*, dilansir dari <https://unfccc.int/climate-action/sectoral-engagement/sports-for-climate-action>).

Panggilan penuh putus asa oleh UNFCCC ini bukanlah tidak beralasan. David Goldblatt (2020) memaparkan bukti yang menunjukkan dampak besar atas perubahan iklim terhadap olahraga secara global; tahun 2019 ketika Piala Dunia Rugby terganggu oleh angin topan Pasifik, tahun 2020 ketika Olimpiade Tennis terganggu akibat asap tebal dari kebakaran hutan dan keputusan untuk memindahkan even lari jarak jauh ke bagian utara ibukota pada saat pelaksanaan Olimpiade Tokyo di tahun yang sama, akibat udara musim panas yang luar biasa. Dampak besar lainnya seperti cuaca ekstrim juga dapat dilihat ketika terjadinya Badai Ciara pada tahun 2020 memaksa pembatalan salah satu pertandingan Liga Premier, 6 pertandingan Liga Super Wanita di Inggris, penundaan pertandingan sepakbola di Belanda dan 2 pertandingan sepakbola di Belgia. Cuaca buruk tidak hanya berdampak pada pembatalan atau penundaan pertandingan, tetapi juga kualitas rumput lapangan di stadion. Pada tahun 2014 di Inggris, lapangan tidak bisa menjamu pertandingan pramusim selama 5 pekan akibat cuaca buruk, sementara sepertiga dari jumlah lapangan stadion tidak bisa digunakan selama 2 hingga 3 bulan dalam 1 musim. (Goldblatt, 2020) Sebagai tambahan, untuk memahami lebih lanjut mengenai hubungan dekat antara olahraga dan lingkungan, maka harus ditinjau dari aspek sejarah. Madeline Orr dkk (2022) menunjukkan bahwa olahraga merupakan hasil yang tercipta atas interaksi antara manusia dengan lingkungan sekitarnya. Selancar diciptakan oleh praktek kebudayaan Polinesia, golf merupakan olahraga yang berasal dari peradaban di pegunungan Skotlandia, sedangkan ski merupakan olahraga yang dikembangkan oleh masyarakat Skandinavia dan Eropa Timur, terutama pada musim dingin. Ironisnya, perubahan cuaca seringkali disebabkan oleh aktivitas olahraga.

Biasanya hal ini dihiraukan dan hanya terdapat sedikit penelitian untuk memahami lebih lanjut mengenai dampak olahraga terhadap lingkungan. (McCullogh, 2020)

Untuk menjelaskan hubungan antara emisi karbon dengan olahraga terutama sepakbola, terdapat beberapa literatur yang dapat digunakan sebagai referensi. Robert L. Wily et al (2022) menyatakan bahwa olahraga sebagai industri global, telah menyebabkan dampak terhadap perubahan iklim melalui emisi karbon. Sementara Leslie Mabon (2002) menyampaikan bahwa kontribusi sepakbola terhadap perubahan iklim adalah signifikan. Peningkatan emisi karbon juga melibatkan seluruh pemangku kepentingan sepakbola seperti klub, pemain dan suporter. Dia juga menyatakan bahwa terdapat empat poin utama untuk memahami hubungan antara sepakbola dengan emisi karbon secara lebih baik lagi. Pertama, karena sepakbola didukung oleh penggunaan transportasi secara berkala dan fasilitas lainnya seperti stadion, serta sampah yang dihasilkan dari aktivitas sepakbola dan pertandingan. Kedua, dampak perubahan iklim terhadap keberlangsungan dari sepakbola itu sendiri, seperti performa dan kesehatan para pemain, ofisial serta penonton, serta dampak operasional terhadap fasilitas pendukung jika cuaca ekstrem terjadi. Ketiga, sepakbola dapat digunakan untuk menyuarakan dan menggerakkan aksi yang konkret dan mempengaruhi para penggemar untuk menciptakan kesadaran dalam memerangi perubahan cuaca. Terakhir, hal ini berkaitan dengan industry sepakbola itu sendiri, seperti dukungan sponsor dan pengembangan model sepakbola yang ramah lingkungan. (Mabon, 2022).

Sebagai olahraga terpopuler di dunia, di mana lebih dari 240 juta pemain terdaftar dan milyaran penggemar mengeluarkan dari seluruh dunia,

*Fédération Internationale de Football Association* (FIFA) dipanggil sebagai pendukung terdepan dalam proyek ini. Perjalanan FIFA untuk melakukan aksinya dalam mengurangi emisi gas rumah kaca telah dimulai pada tahun 2006, ketika pertama kali meluncurkan Program Tujuan Lingkungan Hijau pada FIFA tahun 2006 di Jerman. Panitia pelaksana bersama dengan pemerintah Jerman menginvestasikan setengah juta euro untuk teknologi hemat energi dan air, serta mengimbangi 100 ribu ton emisi yang dikeluarkan dari penerbangan para penonton pertandingan. Aksi tersebut kemudian dilanjutkan dengan laporan pencatatan gas rumah kaca pertama untuk mengukur emisi karbon tahunan yang berasal dari aktivitas dan pertandingan sepakbola, dimulai sejak tahun 2009. Laporan menunjukkan bahwa penerbangan merupakan faktor utama dari emisi gas rumah kaca, yaitu sejumlah 75% dari 48,488 tCO<sub>2</sub>e yang dihasilkan. Setelah terpilih sebagai Presiden di tahun 2016, Gianni Infantino memastikan bahwa FIFA merupakan organisasi olahraga internasional pertama yang mendukung kampanye UNFCC bertajuk “Iklim Netral Sekarang”, diikuti oleh penandatanganan rangka kerja Aksi Iklim Olahraga UNFCC 2 tahun kemudian, sebagai aksi konkret untuk memerangi perubahan iklim. Hal ini sejalan dengan tujuan yang telah ditetapkan dalam Perjanjian Paris. (FIFA, 2021) FIFA kemudian menandatangani “*Memorandum of Understanding*” (MoU) dengan Forum Kepulauan Asia Pasifik (APIF) pada tahun 2022. Kedua organisasi berfokus untuk meningkatkan kesadaran dalam mengurangi emisi karbon sebanyak 50% di tahun 2030 dan mencapai netralitas karbon pada tahun 2040 di wilayah Asia Pasifik, termasuk Indonesia. (FIFA, 2022, dilansir dari <https://www.fifa.com/social-impact/sustainability/media->

[releases/fifa-and-pacific-islands-forum-to-combat-climate-change](#)).

Namun, usaha dari FIFA untuk memerangi perubahan iklim ditantang oleh Arnout Geeraert dan "Play the Game" mempublikasikan survey mengenai institusi global dan internasional secara detil, di mana isu lingkungan merupakan salah satu aspek yang terlibat. Arnout selanjutnya menemukan bahwa FIFA merupakan satu-satunya organisasi global yang menunjukkan komitmennya terhadap keberlangsungan lingkungan, walaupun usahanya masih sangat minim. Selain itu, FIFA masih mengambil keuntungan dari sponsor yang menggunakan bahan bakar fosil seperti Hyundai/Kia dan Qatar Airways. (Goldblatt, 2020)

Penelitian yang dilakukan oleh Rodrigo Pinheiro Tóffano Pereira, Viachaslau Filimonau & Glaydston Mattos Ribeiro (2019) menunjukkan bahwa transportasi Liga Premier Inggris (EPL) merupakan aspek terbesar dalam peningkatan jumlah emisi karbon. Klub-klub EPL menempuh total jarak 181.791 km sepanjang musim 2016/2017 dan menghasilkan 695,452 kgCO<sub>2</sub>-eq. Penelitian lain yang dilaksanakan oleh Adekunle Dosumu, Ian Collbeck & Rachel Bragg (2017) menyatakan bahwa turnamen tingkat elit bahkan menghasilkan lebih banyak emisi karbon karena melibatkan sejumlah aspek, seperti perawatan fasilitas dan operasional. (Dosumu, Collbeck & Bragg, 2017). Lebih lanjut, hal ini dapat dibuktikan dalam turnamen sepakbola yang diadakan oleh Universitas Cassino dan Lazio Selatan tahun 2022. Penelitian oleh Lidia Piccerillo, Francesco Misiti & Simone Digennaro (2023) menunjukkan bahwa even tersebut menghasilkan sekitar 40.551 kg emisi karbon, di mana 27.360 kg dihasilkan oleh transportasi, sementara 13.191 kg dihasilkan oleh akomodasi.

Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, penerbangan di atas 17

ribu pulau-pulau Indonesia pada saat pelaksanaan kompetisi Liga memberikan kontribusi yang sangat signifikan terhadap tingginya jumlah emisi karbon. Penerapan format kandang/tandang mendorong seluruh 18 klub dalam divisi ini untuk menempuh jarak puluhan ribu kilometer dengan pesawat tiap musimnya. Namun, situasi ini berubah drastis pada saat masa pandemi COVID-19 dan penerapan format sentralisasi tidak terelakkan demi tetap terjaganya pelaksanaan kompetisi. Pada masa pandemi, terdapat penurunan jumlah emisi hingga 90-95% akibat terbatasnya transportasi udara dan laut yang dilakukan. (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021). Sebagai salah satu usaha untuk memitigasi perubahan iklim dari perspektif sepakbola, jurnal ini akan membandingkan jejak karbon dalam pelaksanaan Liga 1 musim 2019/2020 dengan format kandang/tandang, dengan Liga 1 musim 2021/2022 dengan format tersentralisasi. Pelaksanaan Liga 1 musim 2020/2021 dibatalkan akibat pandemi COVID-19.

## METODE PENELITIAN

Jurnal ini menerapkan metode kuantitatif, didukung oleh analisa deskriptif-komparatif berdasarkan data primer dan sekunder. Data primer didapat dengan mengkalkulasikan jumlah kilometer yang ditempuh oleh 18 klub Liga 1 dalam 1 musim, serta menghitung jumlah emisi karbon yang dihasilkan oleh transportasi udara dalam kompetisi tersebut. Sementara itu, formula perhitungan adalah sebagai berikut:

|   |
|---|
| <p><b>Emisi LTO: (Konstanta dihasilkan per 1 Kilometer):</b></p> <p><b>5.75 X Jarak Penerbangan dalam 1</b></p> |
|---|

Emisi LTO

Sumber Gambar: Pereira, Filimonau & Ribeiro, 2019

18 klub yang disebutkan di atas adalah jumlah klub sepakbola yang berpartisipasi dalam kompetisi Liga 1 Shopee musim 2019/2020 dan Liga 1 BRI musim 2021/2022. Analisa komparatif mengacu pada perbandingan emisi karbon yang dihasilkan dalam kedua musim dengan format yang berbeda, yaitu format kandang/tandang dan format sentralisasi. Data sekunder mengacu pada sejumlah dokumen dan regulasi yang diterbitkan oleh instansi terkait, seperti Strategi Iklim FIFA, laporan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, serta dokumen lainnya.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Liga 1 Shopee 2019 dimulai pada tanggal 15 Mei 2019 dan berakhir pada tanggal 22 Desember 2019. 18 klub berpartisipasi dalam 306 pertandingan selama 34 minggu dengan format pertandingan kandang dan tandang. Klub-klub ini tersebar di seluruh Indonesia, dengan Semen Padang FC dan Badak Lampung FC berada di ujung timur Indonesia, sementara Persipura Jayapura berada di ujung barat negara.

Terdapat 3 klub yang terletak di pulau Kalimantan, yaitu Borneo FC, Kalteng Putra dan Barito Putra; 1 klub terletak di pulau Sulawesi, yaitu PSM Makassar; sementara lainnya terletak di pulau Jawa dan Bali.



**Gambar 2. Lokasi Markas 18 Klub yang Berpartisipasi**

dalam Liga 1 Shopee Musim 2019/2020

Sumber Gambar: Liga 1 Shopee.

Tabel 1. Perhitungan Jarak, Jumlah Penerbangan dan jumlah Emisi Karbon dalam Pelaksanaan Liga 1 Shopee Musim 2019/2020 dengan Format Kandang/Tandang

| No.   | Klub             | Lokasi         | Stadion                               | Total Jarak (Km) | Jumlah Penerbangan | Jumlah Emisi Karbon |
|-------|------------------|----------------|---------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| 1.    | Arema            | Malang         | Kanjuruhan                            | 21,690           | 14                 | 124717.5            |
| 2.    | Badak Lampung FC | Bandar Lampung | Sumpah Pemuda                         | 32,082           | 17                 | 184471.5            |
| 3.    | Bali United      | Bali           | Kartan I Wayan Dipta                  | 37,273           | 17                 | 214319.75           |
| 4.    | Barito Putera    | Martapura      | Demang Lehman                         | 24,724           | 17                 | 142163              |
| 5.    | Bhayangkara      | Jakarta/Bekasi | PTIK Patriot Cendrabhaga              | 22,190           | 14                 | 127592.5            |
| 6.    | Borneo           | Samarinda      | Seziri                                | 37,007           | 16                 | 212790.25           |
| 7.    | Kalteng Putra    | Palangka Raya  | Tuah Pahoe                            | 32,711           | 16                 | 188088.25           |
| 8.    | Madura United    | Pamekasan      | Gelora Madura/Bangkalan               | 21,899           | 14                 | 125919.25           |
| 9.    | Persabaya        | Surabaya       | Gelora Bung Tomo                      | 20,684           | 15                 | 118933              |
| 10.   | Persela          | Lamongan       | Surajava                              | 15,672           | 11                 | 90114               |
| 11.   | Persib           | Bandung        | Si Jalak Harau                        | 27,886           | 16                 | 160344.5            |
| 12.   | Persipura        | Jayapura       | Mandala                               | 48,906           | 19                 | 281209.5            |
| 13.   | Persija          | Jakarta/Bekasi | Gelora Bung Karno Patriot Cendrabhaga | 27,556           | 14                 | 158447              |
| 14.   | PSIS             | Semarang       | Moch. Soebroto                        | 17,109           | 13                 | 98376.75            |
| 15.   | PSM              | Makassar       | Andi Matalata                         | 37,896           | 19                 | 217902              |
| 16.   | PSS Sleman       | Sleman         | Masuwahario                           | 29,452           | 16                 | 169349              |
| 17.   | Semen Padang     | Padang         | Haji Agus Salim                       | 48,694           | 17                 | 279990.5            |
| 18.   | TIRA Persikabo   | Cibinong       | Pakansari                             | 21,304           | 14                 | 122498              |
| Total |                  |                |                                       | 524,735          |                    | 3,017,226.25        |

Sumber Tabel: Olahan Penulis, 2023

Mengacu pada tabel di atas, seluruh 18 klub melakukan penerbangan sebanyak 11 hingga 19 kali. Persela Lamongan merupakan klub dengan jumlah penerbangan paling sedikit, sementara persipura Jayapura dan PSM mengalami jumlah penerbangan terbanyak, masing-masing sejumlah 19 kali penerbangan. Sementara itu, masing-masing klub menempuh total jarak sebanyak 15.000 Km hingga 49.000 Km. Klub dengan jumlah jarak tempuh terjauh adalah Persipura Jayapura, mencapai 48.906 Km, sementara Persela Lamongan merupakan klub dengan jumlah jarak tempuh paling sedikit, hanya mencapai 15.672 Km. Konsekuensi dari jarak tempuh yang dialami oleh setiap klub tentu saja menghasilkan emisi karbon. Persipura Jayapura sebagai klub dengan jarak tempuh terjauh, juga menghasilkan emisi karbon terbanyak, yaitu 281.209,5 Kg. Sementara itu, Persela dengan jarak

tempuh terdekat menghasilkan emisi karbon sebesar 90.114 Kg.

Liga 1 BRI 2021/2022 akhirnya dilangsungkan pada tanggal 9 Juli 2021, setelah Liga 1 BRI 2020/2021 dibatalkan akibat pandemi COVID-19. Musim kompetisi 2020/2021 hanya berlangsung selama 3 pertandingan sebelum akhirnya sepenuhnya dibatalkan. PT Liga Indonesia Baru sebagai operator liga yang berada di bawah pengawasan Persatuan Sepakbola Seluruh Indonesia (PSSI) sebagai federasi, terpaksa menghentikan kompetisi setelah pemerintah mengumumkan kondisi darurat akibat COVID-19. Musim kompetisi 2021/2022 kemudian berlangsung dan 18 klub berpartisipasi dalam 306 pertandingan selama 34 minggu, namun kali ini dengan format berbeda, yaitu format sentralisasi. Karena pemerintah pada saat itu menerapkan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), seluruh pertandingan dilaksanakan di pulau Jawa dan Bali untuk menghindari penyebaran virus COVID-19. Ketika kompetisi berlangsung, Persiraja Aceh merupakan klub yang terletak paling jauh di ujung timur, sementara Persipura Jayapura berada di ujung barat Indonesia.



**Gambar 3. Lokasi Markas 18 Klub yang Berpartisipasi dalam Liga 1 BRI Musim 2021/2022**

Sumber Gambar: Liga 1 Shopee.



**Gambar 4. Lokasi Markas 18 Klub yang Berpartisipasi dalam Liga 1 BRI Musim 2021/2022**

Sumber Gambar: Liga 1 Shopee.

**Tabel 2. Perhitungan Jarak, Jumlah Penerbangan dan jumlah Emisi Karbon dalam Pelaksanaan Liga 1 BRI Musim 2021/2022 dengan Format Sentralisasi.**

| No.   | Klub             | Lokasi      | Stadion                 | Total Jarak (Km) | Jumlah Penerbangan | Total Emisi Karbon |
|-------|------------------|-------------|-------------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| 1.    | Arema FC         | Malang      | Kanuruban               | 4191             | 7                  | 24.098,25          |
| 2.    | Bali United      | Bali        | Kapten I Wayan Dipta    | 4607             | 7                  | 26.490,25          |
| 3.    | Barito Putera    | Banjarmasin | Demang Lehman           | 4734             | 7                  | 27.220,5           |
| 4.    | Bhayangkara FC   | Surakarta   | Manahan                 | 4862             | 7                  | 27.956,5           |
| 5.    | Borneo FC        | Samarinda   | Segiri                  | 5403             | 7                  | 31.067,25          |
| 6.    | Madura United FC | Pamekasan   | Gelora Madura/Bangkalan | 4183             | 7                  | 24.052,25          |
| 7.    | Persebaya        | Surabaya    | Gelora Bung Tomo        | 4183             | 7                  | 24.052,25          |
| 8.    | Persela Lamongan | Lamongan    | Sura Jaya               | 4183             | 7                  | 24.052,25          |
| 9.    | Persib           | Bandung     | GBLA                    | 4380             | 6                  | 25.185             |
| 10.   | Persija Jakarta  | Jakarta     | Patriot Candrabhaga     | 3190             | 6                  | 18.342,5           |
| 11.   | Persikabo 1973   | Bogor       | Cibinong                | 3190             | 6                  | 18.342,5           |
| 12.   | Persik           | Kediri      | Bratusjaya              | 4199             | 7                  | 24.144,25          |
| 13.   | Persipura        | Jayapura    | Mandala                 | 10724            | 7                  | 61.663             |
| 14.   | Persiraja        | Aceh        | Harapan Bangsa          | 8902             | 7                  | 51.186,5           |
| 15.   | Persita          | Tangerang   | Indomilk                | 3190             | 6                  | 18.342,5           |
| 16.   | PSS Sleman       | Sleman      | Maguwoharjo             | 4749             | 7                  | 27.306,75          |
| 17.   | PSIS             | Semarang    | Moch. Soebroto          | 4726             | 7                  | 27.174,5           |
| 18.   | PSM              | Makassar    | BJ Habibie              | 5650             | 7                  | 32.487,5           |
| Total |                  |             |                         | 89.266           | 122                | 510.164,5          |

Sumber Tabel: Olahan Penulis, 2023

Merujuk pada tabel di atas, terlihat bahwa seluruh klub yang berpartisipasi hanya mengalami 7 kali penerbangan, kecuali Persib, Persija Jakarta, Persikabo 1973 dan Persita yang hanya menjalani 6 kali penerbangan karena lokasi mereka berada di Jakarta dan wilayah sekitarnya. Karena itu, klub-klub ini menghasilkan emisi karbon lebih sedikit dibandingkan klub lainnya yang berada di luar daerah Jakarta. Sementara itu, klub dengan jumlah jarak tempuh terjauh masih tetap Persipura Jayapura dengan total jarak 10.724 Km dan menghasilkan karbon emisi sebesar 61.663 Kg. Di sisi lain, ketiga klub yang bermarkas di Jakarta dan daerah sekitarnya, yaitu Persija Jakarta, Persita dan Persikabo 1973, menunjukkan jarak tempuh yang lebih dekat, sebanyak 3.190 Km, serta menghasilkan emisi karbon lebih sedikit yaitu 18.342,5 Kg. Terdapat perbedaan signifikan dalam jarak tempuh serta emisi karbon yang dihasilkan pada tabel 1 dan tabel 2 pada saat pelaksanaan Liga 1 Shopee

2019/2020 dan Liga 1 BRI 2021/2022. Hal ini disebabkan karena sistem sentralisasi kompetisi yang diterapkan di pulau Jawa, yang berfokus pada Jakarta dan wilayah sekitarnya, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur dan Bali. COVID-19 merupakan alasan utama diterapkannya format tersebut, selain alasan aksesibilitas dan usaha untuk menghindari potensi terjadinya klaster pandemi akibat turnamen sepakbola.

Saat membandingkan hasil pada tabel 1 dan tabel 2, dapat terlihat bahwa jumlah penerbangan, jarak tempuh serta jumlah emisi karbon yang dihasilkan oleh klub-klub yang berpartisipasi, lebih dominan terjadi pada saat pelaksanaan Liga 1 Shopee musim 2019/2020. Hal ini disebabkan oleh format pertandingan itu sendiri, yaitu format kandang dan tandang, yang mendorong setiap klub untuk menempuh jarak menuju lokasi pertandingan yang telah ditentukan. Karena itu, jumlah penerbangan, jarak tempuh serta emisi karbon yang dihasilkan setiap klub berdampak pada perubahan iklim dan menurunnya kualitas lingkungan. Sementara dampak berbeda dapat terlihat dari penerapan format sentralisasi pada saat pelaksanaan Liga 1 BRI 2021/2022, di mana lokasi turnamen hanya berkonsentrasi pada pulau Jawa dan Bali. Hal ini menghasilkan jumlah penerbangan, jarak tempuh dan emisi karbon yang jauh lebih sedikit. Iklim dan lingkungan yang lebih kondusif dapat tercipta karena berkurangnya produksi emisi karbon.

Dalam kaitannya antara jumlah emisi karbon yang dihasilkan pada kedua turnamen yang disebut di atas dengan komitmen FIFA serta strategi iklim yang telah dicanangkan sejak Piala Dunia FIFA™ tahun 2006 di Jerman, format sentralisasi telah menunjukkan bahwa Indonesia bisa memenuhi tanggungjawabnya terhadap keberlangsungan lingkungan. Walaupun fakta mengungkapkannya bahwa penerapan

aspek lingkungan dari sepakbola di Indonesia masih jauh dari kenyataan, apabila bukan karena COVID-19. Seluruh pemangku kepentingan harus memberikan itikad baik dan komitmen bahwa sepakbola bisa menjadi kekuatan penentu untuk memerangi perubahan iklim. Mereka juga harus menyingkirkan aspek bisnis dan mengutamakan keberlangsungan lingkungan untuk jangka panjang. Di sisi lain, karakteristik negara kepulauan Indonesia juga harus dipertimbangkan karena potensi menghasilkan emisi karbon dari transportasi masih sangat tinggi. Tidak lupa menyebutkan aspek lainnya seperti sampah dan polusi yang dihasilkan dari setiap pertandingan. Karena itu, sangat penting bagi seluruh pemangku kepentingan sepakbola seperti pemerintah, PSSI dan pihak-pihak lainnya untuk meningkatkan kesadaran dalam mempertahankan stabilitas dan keberlangsungan lingkungan di setiap kompetisi. Jika dan saat langkah-langkah tersebut dituang dalam aksi konkret, maka Indonesia dapat menjadi pelopor dalam merealisasikan empat pilar yang disebutkan dalam strategi iklim FIFA, yaitu pendidikan, adaptasi, pengurangan dan dukungan serta investasi.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa sepakbola merupakan olahraga yang memberikan kontribusi terbesar terhadap emisi karbon. Hal ini bisa terlihat dari jarak tempuh yang dialami oleh para pemain dan ofisial pada saat turnamen berlangsung. Transportasi merupakan poin penting karena jumlah emisi karbon yang dihasilkan berkaitan erat dengan jarak yang ditempuh. Mengacu pada hasil perhitungan Liga 1 Shopee 2019/2020 dengan Liga 1 BRI 2021/2022, terlihat bahwa emisi karbon yang dihasilkan pada saat turnamen, ditentukan oleh jarak tempuh masing-masing klub serta format pertandingan

yang diterapkan. Hal ini juga menunjukkan bahwa format sentralisasi yang diterapkan pada Liga 1 BRI musim 2021/2022 lebih mampu mengurangi jumlah emisi karbon, dibandingkan format kandang/tandang yang dilaksanakan dalam kompetisi sebelumnya, pada saat pelaksanaan Liga 1 Shopee musim 2019/2020. Karena itu, jurnal ini menyimpulkan bahwa sebagai faktor kontributor terhadap emisi karbon, sepakbola harus mempertimbangkan pendekatan yang ramah lingkungan.

### REKOMENDASI

Berdasarkan penemuan dan kesimpulan di atas, jurnal ini merekomendasikan sejumlah pendekatan terhadap pemangku kepentingan terkait, untuk mewujudkan aspek ramah lingkungan dalam aktivitas sepakbola serta kompetisinya. Pertama, seluruh pemangku kepentingan harus menunjukkan komitmen mereka dalam mempertimbangkan lingkungan di seluruh aspek, termasuk pengambilan keputusan, kebijakan, program, regulasi serta aktivitas sepakbola. Kedua, seluruh pemangku kepentingan harus mulai melaksanakan penelitian mendalam dan mendetil, untuk lebih memahami hubungan antara perubahan iklim dan sepakbola di Indonesia, terutama karena Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia. Ketiga, mengembangkan pendekatan yang ramah lingkungan terhadap seluruh aktivitas sepakbola, termasuk kompetisinya. Mengadopsi format sentralisasi yang diterapkan pada pelaksanaan Liga 1 BRI musim 2021/2022 dapat menjadi opsi yang ramah lingkungan dalam kompetisi mendatang. Lebih lanjut, pendekatan ini juga mengurangi perjalanan yang tidak penting serta menghemat energi bahan bakar. Keempat, gagasan mengimbangi emisi karbon harus dipertimbangkan. Seluruh pemangku kepentingan dapat

bekerja sama untuk merealisasikannya, salah satunya dengan penanaman pohon. Sebagai rekomendasi terakhir, federasi dan pemerintah dapat mempertimbangkan pengalihan bahan bakar fosil menjadi energi terbarukan dan hal ini bisa diterapkan untuk jangka panjang.

### DAFTAR PUSTAKA

Adiatma, Julius Christian. (2022). "A Transition Towards Low Carbon Transport in Indonesia: A technological perspective". Institute for Essential Services Reform Study Report. Retrieved from <https://iesr.or.id/en/pustaka/a-transition-towards-low-carbon-transport-in-indonesia-a-technological-perspective>

Department of Economic and Social Affairs United Nations. (2022). "Addressing Climate Change through Sport". Retrieved from [https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/PB\\_128.pdf](https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/PB_128.pdf)

Dosumu, Adekunle; Collbeck, Ian; & Bragg, Rachel. (2017). Greenhouse gas emissions as a result of spectators travelling to football in England. PubMed Central (PMC) Scientific Report.

FIFA. (2021). "FIFA Climate Strategy: Making football resilient and mitigating our impact on climate change". Retrieved from <https://digitalhub.fifa.com/m/a6e93d3f1e33b09/original/FIFA-Climate-Strategy.pdf>

FIFA. (2022). "FIFA and Pacific Islands Forum to combat climate change". Retrieved from <https://www.fifa.com/social-impact/sustainability/media-releases/fifa-and-pacific-islands-forum-to-combat-climate-change>.

Goldblatt, David. (2020). "Playing Against the Clock: Global Sport, the Climate Emergency and the Case For Rapid Change". Rapid Transition Alliance. Retrieved from <https://rapidtransition.org/resources/playing-against-the-clock/>

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2007). "How to cut greenhouse gas emissions and minimize global warming: a simplified guide to the IPCC's "Climate Change 2007: mitigation of climate change". Retrieved from <https://digitallibrary.un.org/record/762212?ln=en>

Mabon, Leslie (2022). Football and climate change: what do we know, and what is needed for an evidence informed response? Climate Policy (Early access).

[https://www.un.org/actnow?gclid=CjwKCAjwp uajBhBpEiwA Ztfhedh hhvrKqJBO2fcqZ8LRiA9t Xo3loV-aB3QCsy8ZfNdHY6RBAmRoC7f8QAvD\\_BwE](https://www.un.org/actnow?gclid=CjwKCAjwp uajBhBpEiwA Ztfhedh hhvrKqJBO2fcqZ8LRiA9t Xo3loV-aB3QCsy8ZfNdHY6RBAmRoC7f8QAvD_BwE)

McCullough, B. P., Orr, M., & Kellison, T. (2020). "Sport ecology: Conceptualizing an emerging subdiscipline within sport management". Journal of Sport Management Vol. 34, No. 6. 509–520. Retrieved from <https://doi.org/10.1123/jsm.2019-0294>

United States Environmental Protection Agency (EPA). "Global Greenhouse Emissions Data". Retrieved from <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data>.

McGrath, Matt. (2020). "Climate Change: Sport heading for a fall as temperatures rise". Retrieved from <https://www.bbc.com/news/science-environment-53111881>

Wilby, Robert L. et.al. (2022). "The impacts of sport emissions on climate: Measurement, Mitigation, and Making a Difference". Annals of the New York Academy of Sciences Vol. 1519, Issue 1.

Muhtaman, Dwi R. (2022). "Keberlanjutan dan Sepakbola". Remark Asia Publishing House. Retrieved from <file:///C:/Users/USER/Downloads/Sustainability-17-A-Keberlanjutan-dan-Sepakbola.pdf>

Nurdiawansyah, Lindrianasari, Komalasari Agrianti. (2018). "Carbon Emission Issues in Indonesia". Review of Integrative Business and Economics Research Vol. 7, Supplementary Issue 3.

Orr, Madeline et.al. (2021). "Impacts of climate change on organized sport: A scoping review". WIREs Climate Change. Wiley Periodicals LLC. Retrieved from [file:///C:/Users/USER/Downloads/Impacts\\_of\\_climate\\_change\\_on\\_organized\\_sport\\_A\\_sco.pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/Impacts_of_climate_change_on_organized_sport_A_sco.pdf)

Pereira, Rodrigo Pinheiro Tóffano; Filimonau, Viachaslau; Ribeiro, Glaydston Mattos. (2019). "Score a goal for climate: Assessing the carbon footprint of travel patterns of the English Premier League clubs". Journal of Cleaner Production Vol. 227. Elsevier.

Piccerillo, Lidia; Misiti, Francesco; Digennaro, Simone. (2023). "Assessing the Environmental Impact of a University Sport Event: The Case of the 75th Italian National University Championships". Sustainability Vol. 15, No. 2267. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/su15032267>

United Nations Climate Change. "Sports for Climate Action". Retrieved from <https://unfccc.int/climate-action/sectoral-engagement/sports-for-climate-action>.

United Nations. "Climate Change Solutions – Ways to Fight Climate Change". Retrieved from