

ANALISIS VENTILASI LAPANGAN INDOOR BADMINTON METRO SPORTS TERKAIT KENYAMANAN TERMAL USER

Oleh: Elsa Amelia, Satriya W. Firmandhani

Olahraga adalah suatu bentuk kegiatan fisik yang dapat meningkatkan kebugaran jasmani dan diminati oleh banyak orang dari berbagai macam kalangan dan rentang usia. Jenisnya yang bermacam-macam menjadi salah satu alasan mengapa olahraga diminati oleh banyak orang. Salah satu cabang olahraga yang cukup banyak diminati adalah badminton. Olahraga badminton merupakan salah satu jenis olahraga yang cukup populer di Indonesia. Di Kota Semarang ini terdapat beberapa lapangan badminton. Metro Sports menjadi salah satu tempat yang memiliki lapangan badminton indoor di dalamnya. Lapangan Badminton di Metro Sports Center terletak di antara lapangan futsal dan ruko. Terdapat ventilasi terletak persis di bawah rangka atap, di paling atas dinding yang terbuat dari seng sepanjang ± 50 meter, Namun rasa pengap dan tidak nyaman dapat dirasakan ketika berada di dalam ruangan indoor tersebut meskipun terdapat ventilasi pada sisi lapangan yang memanjang. Dalam penelitian ini akan dikaji bagaimana ventilasi yang ideal untuk lapangan indoor badminton agar tercapai kenyamanan termal untuk pengguna baik itu penonton maupun pemain badminton dan tidak mengganggu pergerakan shuttlecock.

Kata Kunci: badminton, ventilasi, kenyamanan termal

1. PENDAHULUAN

Olahraga adalah suatu bentuk kegiatan fisik yang dapat meningkatkan kebugaran jasmani. Dalam olahraga tidak hanya melibatkan sistem muskuloskeletal semata, namun juga mengikutsertakan sistem lain seperti sistem kardiovaskular, sistem respirasi, sistem ekskresi, sistem saraf dan masih banyak lagi. Olahraga mempunyai arti penting dalam memelihara kesehatan dan menyembuhkan tubuhyang tidak sehat (Mutohir dan Maksum, 2007). Olahraga merupakan kegiatan yang diminati oleh banyak orang dari berbagai macam kalangan dan rentang usia. Jenisnya yang bermacam-macam menjadi salah satu alasan mengapa olahraga diminati oleh banyak orang. Salah satu cabang olahraga yang cukup banyak diminati adalah badminton.

Olahraga badminton atau bulutangkis merupakan suatu permainan yang dimainkan oleh dua orang atau empat orang yang saling berlawanan dengan menggunakan raket, net dan shuttlecock sebagai peralatannya. Menurut Subarjah dalam Junanda et al. (2016), permainan ini telah berkembang dari zaman dahulu sampai sekarang, dan akan terus berkembang sebagai sebuah fenomena keolahragaan yang telah berhasil menarik perhatian masyarakat untuk berbagai tujuan atau kepentingan, baik kepentingan peningkatan kebugaran, pemenuhan

kebutuhan rekreasi, peningkatan prestasi maupun pemenuhan kebutuhan ekonomi, prestise dan lain-lain.

Di Kota Semarang ini terdapat beberapa lapangan badminton. Metro Sports menjadi salah satu tempat yang memiliki lapangan badminton indoor di dalamnya. Di dalamnya terdapat lima lapangan badminton dan area tribun yang terbagi menjadi dua area.

Badminton merupakan jenis olahraga yang sangat menghindari angin. Sebisa mungkin tidak ada intervensi angin karena hal tersebut dapat mempengaruhi pergerakan shuttlecock. Namun rasa pengap dan tidak nyaman dapat dirasakan ketika berada di dalam ruangan indoor tersebut meskipun terdapat ventilasi pada sisi lapangan yang memanjang.

2. RUMUSAN MASALAH

Dalam penelitian ini akan dikaji bagaimana ventilasi yang ideal untuk lapangan indoor badminton agar tercapai kenyamanan termal untuk pengguna baik itu penonton maupun pemain badminton dan tidak mengganggu pergerakan shuttlecock.

Rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

- Apakah ventilasi lapangan badminton indoor Metro Sports dapat memenuhi kenyamanan termal penggunaannya?

- Apabila belum terpenuhi, bagaimana ventilasi ideal untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?

3. TUJUAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi ventilasi lapangan badminton indoor Metro Sports sudah memenuhi kenyamanan termal atau belum dan rekomendasi ventilasi yang ideal jika Metro Sports belum memenuhi kenyamanan termal penggunaannya.

4. METODOLOGI

Dalam pelaksanaan penelitian “Analisis Ventilasi Lapangan Indoor Badminton Metro Sports terhadap Kenyamanan Termal User” ini, penulis menggunakan metode kuantitatif. Dengan cara melakukan wawancara dengan pengunjung dari Metro Sports sebagai lokasi objek penelitian. Untuk pengambilan data penelitian ini diperoleh dari studi literatur dan observasi lapangan.

Jenis dari penelitian ini bersifat deskriptif, dilakukan dengan cara mendeskripsikan objek penelitian berdasarkan hasil observasi dan pengambilan data yang telah dilakukan. Metode ini didukung dengan evaluasi objek pengamatan dan memeriksa kecocokannya terhadap standar-standar literatur. Dalam hal ini standar literatur yang digunakan berdasarkan Peraturan Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia No. 0445 Tahun 2014 tentang Standar Prasarana Olahraga Berupa Bangunan Gedung Olahraga.

5. TINJAUAN PUSTAKA

5.1 Pengertian Olahraga Badminton

Badminton atau bulu tangkis adalah sebuah permainan yang setiap pemainnya memerlukan sebuah raket dan shuttlecock. Raket ini digunakan untuk memukul shuttlecock melewati net yang tingginya ditetapkan dalam peraturan. Permainan ini dimulai dengan melakukan servis oleh pemain A yang diarahkan kepada lawannya, pemain B.

Kedua pemain ini harus berada pada bagian lapangan yang sudah ditentukan oleh peraturan permainan (Suherman, 2003).

Menurut Subarjah (2011), pengertian badminton adalah suatu permainan yang saling berhadapan satu orang lawan satu orang dua orang lawan dua orang, dengan menggunakan raket dan shuttle sebagai alat permainan, bersifat perseorangan yang dimainkan pada lapangan tertutup maupun lapangan terbuka dengan berupa lapangan yang datar terbuat dari beton, kayu, karpet ditandai garis sebagai batas lapangan dan dibatasi net pada tengah lapangan permainan.

Sedangkan menurut Somantri dan Sudjana (2009), bulu tangkis atau badminton merupakan salah satu olahraga dengan menggunakan raket yang dimainkan oleh dua orang apabila bermain secara perorangan (single), serta empat orang atau dua pasangan apabila bermain secara ganda (double) yang saling berlawanan.

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, dapat disimpulkan badminton adalah permainan yang dapat dimainkan untuk perorangan dan ganda dengan menggunakan raket dan shuttlecock pada lapangan terbuka maupun tertutup dengan dibatasi oleh net di tengah lapangan

5.2 Alat dan Fasilitas Badminton

Badminton World Federation (BWF) telah menentukan standar dari lapangan badminton. Berikut adalah beberapa alat dan fasilitas olahraga badminton:

5.2.1 Ukuran Lapangan Badminton

Dalam membuat lapangan bulu tangkis atau badminton yang baik harus sesuai dengan standar internasional dengan luasnya berbeda antara pertandingan partai ganda dengan partai tunggal.

- a. Partai Tunggal /Satu Pemain /1 on 1
 - Panjang = 11,88m
 - Lebar = 5,18m
 - Luas = 61,54m²

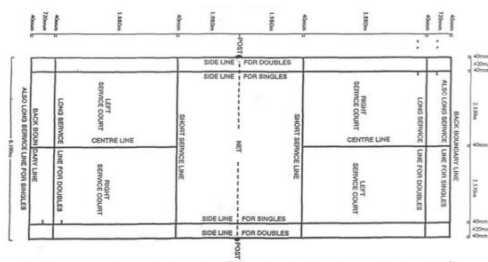
- Tinggi Tiang Net = 1,55m
- Tinggi Atas Net = 1,52m
- Jarak Net Ke Garis Service = 1,98m
- Jarak Garis Service ke Sisi Lapangan Luar = 3,96m

b. Partai Ganda /Dua Pemain /2 on 2

- Panjang = 13,40m
- Lebar = 6,10 m
- Luas = 81,74 m²
- Tinggi Tiang Net = 1,55 m
- Tinggi Atas Net = 1,52 m
- Jarak Net Ke Garis Service = 1,98 m
- Jarak Garis Service ke Sisi Lapangan Luar = 4,72 m

5.2.2 Lapangan

Lapangan badminton dapat dibuat dengan mudah, sejauh tersedia ruangan seluas kira-kira 12 x 20 meter. Di tempat terbuka dan diupayakan agar gangguan angin tidak terlalu besar, sedangkan bila di ruang tertutup, atap bangunannya sebisa mungkin di atas delapan meter agar shuttlecock yang tengah dimainkan tidak sampai terganggu. Di Indonesia, gedung olahraga biasanya sudah berupa semen yang dilapisi vinyl atau kayu lantai. Di lapangan yang diakui secara internasional digunakan karpet yang terbuat dari karet keras, namun elastis. Lapangan bulu tangkis berukuran 610 x 1340 cm, yang dibagi dalam bidang-bidang, masing-masing dua sisi berlawanan. Ada garis tunggal, ada garis ganda, ada ruang yang memberi jarak antara pelaku dan penerima servis.



Note: (1) Diagonal length of full court = 14.723m
(2) Court as shown above can be used for both singles and doubles play
(3) ** Optional testing marks as shown in Diagram B.

Gambar 1: Ukuran Lapangan Badminton

Sumber:

<https://development.bwfbadminton.com/>, 2020

- Tiang net (Posts) harus setinggi 1,55 meter terhitung dari permukaan lapangan dan harus tetap vertikal sewaktu net ditarik tegang
- Tiang net harus tetap vertikal di atas garis samping untuk ganda terlepas apakah tunggal, atau ganda yang dimainkan
- Net harus terbuat dari tali halus berwarna gelap memiliki ketebalan yang sama dengan jaring tidak kurang dari 15mm dan tidak lebih dari 20mm
- Lebar net harus 760mm dan panjang 6,10meter
- Puncak (top) net harus diberi batasan pita putih selebar 75 mm secara rangkap di atas tali atau kabel yang berada di dalam pita tersebut
- Tali/kabel tersebut di atas harus direntangkan secara kokoh sama tinggi dengan puncak tiang
- Puncak net dari permukaan lapangan harus 1,524 meter di tengah lapangan dan 1,55 meter di atas garis samping untuk ganda
- Tidak boleh ada jarak antara ujung net dan tiang. Bila diperlukan harus diikat ujungnya selebar net

5.2.4 Shuttlecock

- Shuttle/ kok dapat dibuat dari bahan alamiah atau bahan sintetis. Dari bahan apapun juga kok dibuat, karakteristik terbang secara umum harus mirip dengan kok yang dibuat dari bulu angsa (*cork base*) yang ditutup selapis kulit tipis
- Shuttle harus mempunyai 16 helai bulu yang tertancap pada gabus
- Bulu harus terukur dari ujungnya ke puncak gabus dan setiap helai shuttle harus sama panjangnya. Panjangnya boleh antara 62mm – 70mm
- Ujung-ujung bulu harus membentuk sebuah lingkaran dengan diameter antara 58mm – 68mm
- Bulu-bulu tersebut harus diikat secara kokoh dengan benang atau bahan lain yang sesuai

5.2.3 Net

- Diameter gabus harus antara 25mm – 28mm dan dibulatkan pada bagian bawahnya
- Berat shuttle harus antara 4,74 gram – 5,50 gram
- Shuttle bukan bulu, melainkan merupakan tiruan atau bulu imitasi dari bahan sintetis menggantikan bulu alamiah

5.2.5 Raket

Bagian-bagian raket sesuai dengan peraturan:

- Bagian raket yang utama disebut sebagai pegangan/gagang (*handle*), area yang disenari (*stringed area*), kepala (*head*), batang (*shaft*), leher (*throat*), dan kerangka (*frame*)
- Pegangan/gagang adalah bagian raket yang dipegang pemain
- Area yang disenari adalah bagian raket di mana dengannya pemain memukul shuttle
- Kepala membatasi area yang disenari. Batang menghubungkan pegangan/gagang dengan kepala (tergantung peraturan keenam)
- Leher (bila ada) menghubungkan batang dengan kepala
- Kerangka adalah nama yang diberikan untuk kepala, leher, batang, dan pegangan/gagang secara keseluruhan
- Kerangka raket panjang keseluruhannya tidak boleh melebihi 680mm dan lebar keseluruhan tidak boleh melebihi 230mm
- Area yang disenari harus datar dan berpola senar yang saling bersilangan secara terjalin atau terikat di tempat persilangan.
- Panjang keseluruhan area yang disenari tidak boleh melebihi 280mm dan lebar keseluruhan tidak boleh melebihi 220mm

5.3 Standar Prasarana Olahraga

Berdasarkan Peraturan Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia No. 0445 Tahun 2014 tentang Standar Prasarana Olahraga Berupa Bangunan Gedung Olahraga, terdapat

standar dari gelanggang olahraga adasebagai berikut:

5.3.1 Dinding Arena

Dinding arena olahraga dapat berupa dinding pengisi dan/atau dinding pemikul beban, serta harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- Konstruksi dinding harus kuat menahan benturan dari pemain ataupun bola
- Permukaan dinding arena harus rata, tidak boleh ada tonjolan tonjolan, dan tidak boleh kasar
- Bukaannya pada dinding kecuali pintu harus minimum 2 meter di atas lantai
- Letak bukaan dan ukuran bukaan ventilasi dan atau penerangan harus diatur sehingga tidak menyilaukan pemain

5.3.2 Tata Udara

Gedung olahraga harus dilengkapi dengan tata udara yang memadai, dapat menggunakan ventilasi alami atau ventilasi buatan. Penggunaan ventilasi alami, harus memenuhi ketentuan:

- luas bukaan minimum 40% dari luas dinding efektif
- ventilasi alami harus diatur mengikuti pergerakan udara silang.

Penggunaan ventilasi buatan (exhaust fan/ AC), harus memenuhi ketentuan:

- volume pengganti udara dalam ruang minimum sebesar 15-25 m³/jam/orang, dan cukup merata pada seluruh bagian ruang
- Alat ventilasi buatan tidak boleh menimbulkan kebisingan atau gangguan suara lainnya baik di dalam arena maupun di tribun penonton.

5.4 Pengertian Kenyamanan Termal

Kenyamanan termal dapat didefinisikan sebagai suatu kondisi pikiran yang mengekspresikan kepuasan dengan lingkungan termal (Nugroho dalam Santoso, 2012). Dalam jurnal Santoso (2012) terdapat definisi yang lain menyebutkan sebagai lingkungan indoor dan faktor pribadi yang akan

menghasilkan kondisi lingkungan termal yang dapat diterima sampai 80% atau lebih dari penghuni dalam sebuah ruang, namun tidak pernah tepat didefinisikan oleh standar, secara umum disepakati dalam komunitas riset kenyamanan termal yang diterima adalah identik dengan 'Kepuasan', dan kepuasan dikaitkan dengan sensasi panas 'sedikit hangat', 'netral', dan 'Sedikit dingin'.

Pengertian tersebut sejalan dengan pernyataan dari ASHRAE (*American Society of Heating Refrigerating Air Conditioning Engineer*) yang memberikan definisi kenyamanan termal sebagai kondisi pikir yang mengekspresikan tingkat kepuasan seseorang terhadap lingkungan termalnya.

Dengan kata lain, kenyamanan termal memiliki artian suatu kondisi pikiran yang mengekspresikan kepuasan terhadap lingkungan termal yang dikaitkan dengan sensasi panas.

ANSI/ASHRAE 55-2004 yang menyatakan bahwa ada enam faktor untuk mendefinisikan kondisi kenyamanan termal, yang hampir seluruhnya diilhami oleh pemikiran Fanger dengan teori keseimbangan panas (*the heat balance model*) atau model statis (*static model*), faktor-faktor tersebut adalah:

- *metabolic rate* (kegiatan yang dilakukan dengan metabolisme tubuh)
- *clothing insulation* (pakaian yang dikenakan)
- *air temperature* (suhu udara)
- *radiant temperature* (suhu radiasi)
- *air speed* (kecepatan angin)
- *humidity* (kelembaban udara)

5.5 Pengertian Ventilasi

Menurut Razak (2015), ventilasi bangunan dapat berupa ventilasi alami (tidak melibatkan mesin), ventilasi buatan (melibatkan mesin pengkondisian udara yang akan menurunkan suhu dan kelembaban udara), dan ventilasi semi-buatan (ventilasi alami yang dibantu oleh kipas angin untuk menggerakkan udara tetapi tidak melibatkan alat penurun suhu).

Ventilasi dibutuhkan agar udara di dalam ruangan tetap sehat dan nyaman. Baik aktivitas manusia maupun benda-benda di

dalam ruang dapat menghasilkan gas-gas yang berbahaya bagi kesehatan apabila tetap terkonsentrasi di ruangan dalam jumlah yang melebihi batastoleransi manusia, hingga udara kotor harus diganti dengan udara yang lebih bersih (Satwiko, 2003).

Pentingnya pergerakan udara selain untuk mengganti udara kotor dengan udara bersih, juga merupakan tindakan pengkondisian lingkungan yang sangat berdampak pada kenyamanan termal, didukung dengan pernyataan-pernyataan berikut ini: udara yang bergerak menghasilkan penyegaran terbaik, karena dengan penyegaran tersebut terjadi proses penguapan yang menurunkan suhu pada kulit manusia (Reed dalam Razak, 2015).

6. PENDEKATAN/ ANALISIS

6.2 Gambaran Lapangan Badminton Metro Sports

Lapangan Badminton di Metro Sports Center terletak di antara lapangan futsal dan ruko. Lapangan Badminton sendiri terdiri atas lima lapangan bulutangkis dengan karpet dilengkapi dengan 6 area tribun penonton dengan 4 baris tribun di setiap sisi lapangan. Lantai yang digunakan adalah lantai kayu untuk badminton.

Pada bagian atas tribun terdapat dinding dengan material batu bata yang setinggi $\pm 1,5$ meter. Ventilasi terletak persis di bawah rangka atap, di paling atas dinding yang terbuat dari seng sepanjang ± 50 meter.



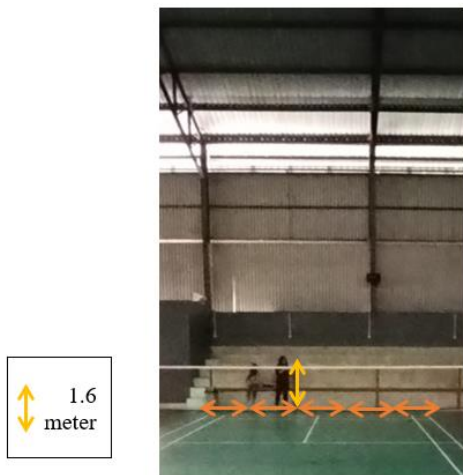
Gambar 2: Denah Metro Sports Imam Bonjol
 Sumber: Google Maps,, 2020

Keterangan:

- Area Ruko
- Lapangan Badminton
- Lapangan Futsal

6.3 Analisis Kondisi Lapangan Badminton

Berdasarkan pengamatan, dapat diketahui lima lapangan badminton di Metro Sports dapat digunakan untuk permainan ganda maupun tunggal. Dengan menggunakan perbandingan orang setinggi 1,6 meter, dapat diperkirakan lebar dari lapangan badminton ini ± 7,8 meter. Tinggi net pada gambar terlihat hanya sedikit lebih pendek dari tinggi orang yang digunakan sebagai perbandingan, dengan ukuran ± 1,55 meter.



Gambar 3: Perkiraan Ukuran Ventilasi Lapangan Badminton
 Sumber : Dokumen Pribadi, 2020



Gambar 4: Perkiraan Ukuran Ventilasi Lapangan Badminton
 Sumber : Dokumen Pribadi, 2020

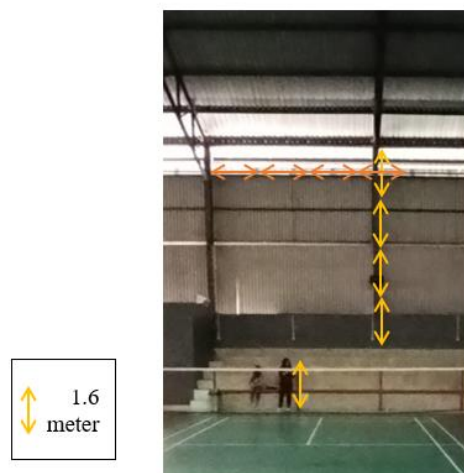
Sumber : Dokumen Pribadi, 2020

Untuk mengetahui panjang dari lapangan, diketahui tribun yang terdapat di dalam lapangan terdiri atas lima undakan. Menggunakan ukuran standar tribun dengan lebar lantai undakan tribun 80cm, dapat diperkirakan panjang tribun ± 4 meter. Berdasarkan gambar dari google maps, dapat dipastikan panjang dari lapangan badminton memenuhi standar yaitu 13,4 meter. Pengukuran yang telah dilakukan di atas, menunjukkan ukuran lapangan badminton di Metro Sports telah sesuai dengan standar ukuran lapangan sesuai BWF.

6.4 Analisis Kondisi Ventilasi Lapangan Badminton Metro Sports

Berdasarkan pengukuran melalui foto, tinggi tribun tertinggi dari permukaan lantai ± 2 meter, dengan tinggi dinding bata ± 1.5 meter. Tinggi ventilasi dari atas tribun sekitar permukaan tanah ± 5 meter, dengan demikian tinggi ventilasi dari permukaan tanah ± 7 meter. Pengukuran menggunakan perkiraan perbandingan orang yang terdapat di dalam foto setinggi 1,6 meter.

Panjang ventilasi tiap kolom ± 5 meter dengan lebar ± 1 meter. Panjang lapangan badminton 50 meter, dengan demikian terdapat 10 ventilasi pada setiap sisi memanjang lapangan, dengan total 20 ventilasi di lapangan badminton ini.



Gambar 5: Perkiraan Ukuran Ventilasi Lapangan
Badminton

Sumber : Dokumen Pribadi, 2020

6.5 Analisis Hasil Wawancara

Penulis melakukan wawancara terhadap 4 orang yang pernah mengunjungi Lapangan Badminton Metro Sports menggunakan wawancara terstruktur. Narasumber wawancara adalah Lathifatur Roihah, Muhammad Amin Amrullah, Muhammad Luthfi W., dan Yolanda Putri C.S. Berikut merupakan hasil wawancara yang didapat:

▪ **Narasumber 1: Lathifatur Roihah**

Lathifah datang mengunjungi di saat siang hari mendekati jam 11. Kondisi di saat mengunjungi Metro Sports sepi, hanya terdapat 1 penyewa lapangan yang sedang berlatih badminton. Hal yang dirasakan ketika memasuki lapangan badminton terasa pengap dan panas, mungkin dikarenakan dinding di lapangan badminton lebih tertutup daripada lapangan futsal. Menurut Lathifah, di lapangan badminton memiliki suhu kelembaban yang rendah. Tidak terasa ada angin di lapangan badminton oleh sebab itu Lathifah memilih untuk berada di dekat pintu masuk agar lebih sejuk.

▪ **Narasumber 2: Muhammad Amin Amrullah**
Amin datang mengunjungi Metro Sports di saat siang hari sekitar jam 11. Kondisi di saat mengunjungi Metro Sports sepi, tidak ada penyewa di lapangan futsal dan hanya terdapat 1 penyewa lapangan di lapangan badminton. Hal yang dirasakan Amin ketika memasuki lapangan badminton terasa pengap dan panas, Menurut Amin, hal ini dikarenakan bukaan di lapangan badminton ini kurang banyak. Menurut Amin, di lapangan badminton memiliki suhu kelembaban yang tinggi. Amin tidak merasakan adanya angin mengalir di dalam lapangan badminton.

▪ **Narasumber 3: Muhammad Luthfi W.**

Luthfi datang mengunjungi Metro Sports di siang hari mendekati jam 11 bersamaan dengan Lathifah dan Amin. Kondisi di saat mengunjungi Metro Sports sepi, hanya terdapat 1 penyewa lapangan yang sedang

latihan badminton. Hal yang dirasakan Luthfi ketika memasuki lapangan badminton terasa panas dan gerah. Menurut Luthfi, lapangan badminton memiliki suhu kelembaban yang tinggi karena di dalam lapangan terasa lembab. Luthfi sama sekali tidak merasakan adanya angin di lapangan badminton.

▪ **Narasumber 4: Yolanda Putri C.S.**

Yolanda datang mengunjungi di saat siang hari mendekati jam 11 bersamaan dengan Lathifah, Amin, dan Luthfi. Kondisi di saat mengunjungi Metro Sports sepi, tidak terdapat penyewa lain selain 1 penyewa lapangan yang sedang berlatih badminton. Hal yang dirasakan ketika memasuki lapangan badminton terasa panas. Menurut Yolanda, hal ini dikarenakan pintu masuk lapangan membelok sehingga angin sulit untuk masuk ke dalam lapangan. Menurut Yolanda, lapangan badminton memiliki suhu kelembaban yang rendah. Tidak terasa adanya angin di lapangan badminton oleh sebab itu Yolanda memilih untuk tidak berlama-lama di dalam lapangan badminton.

Dari hasil tersebut, dapat diketahui bahwa keempat narasumber mengunjungi Lapangan Badminton Metro Sports di waktu dan kondisi yang sama. Hal itu menghasilkan suhu udara yang dirasakan itu sama yaitu panas dan tidak dapat dirasakannya angin ketika berada di dalam lapangan badminton.

Menurut Parikh (2017), pada kebanyakan ventilasi dan suhu di hall olahraga, didesain untuk memberikan rentang temperature 20°C – 25°C. Temperatur yang paling nyaman untuk bermain badminton sekitar 22°C. Dapat dipastikan suhu di dalam lapangan badminton ini di atas 22°C. Berdasarkan England Sport (2011) Kondisi ideal untuk bermain termasuk tidak adanya turbulensi dan kecepatan di bawah 0.1 m/s dalam kondisi bermain agar shuttle tidak terpengaruh oleh udara.

Pada hasil terdapat perbedaan mengenai kelembaban udara tinggi dijawab 2 orang dan kelembaban udara rendah dijawab 2 orang. Hal ini mungkin dikarenakan ada yang kurang mengetahui perbedaan kelembaban tinggi dan

rendah. Kelembaban udara tinggi membuat uap air lebih sulit untuk menguap sehingga temperatur udara terasa lebih tinggi dari biasanya. Tetapi kelembaban udara tinggi tidak menambah temperatur udara, hanya memperlambat proses penguapan sehingga tubuh tidak dapat mendinginkan dengan cepat. Hal ini yang dapat dirasakan narasumber dan penulis ketika berkunjung di Lapangan Badminton Metro Sports.

6.6 Hasil Studi Pustaka

Pada Lapangan Badminton Metro Sports, diketahui perkiraan tinggi ventilasi ± 7 meter dari permukaan tanah. Berdasarkan Sport England 2011, untuk tinggi minimal dinding lapangan badminton untuk ukuran komunitas setinggi 6,7 meter. Dalam hal ini, letak ventilasi pada lapangan badminton di Metro Sports sudah sesuai.

5.0 Height Requirements	
Level of play category	Minimum height requirement (m)
International	9.0
Premier	9.0
Club	7.5
Community	6.7

Table 3 Minimum height requirements for a Badminton court and 0.75 / 2.0 m perimeter zone

Gambar 6: Tinggi Minimum untuk Lapangan Badminton
Sumber: England Sport, 2011

Berdasarkan Peraturan Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia No. 0445 Tahun 2014 tentang Standar Prasarana Olahraga Berupa Bangunan Gedung Olahraga pada poin 2.12.3 tentang tata udara mengenai ventilasi alami harus memenuhi luasan bukaan minimum sebanyak 40% dari luas dinding efektif.

Untuk menghitung apakah ventilasi alami sudah sesuai atau belum berdasarkan aturan tersebut, cara yang dilakukan adalah dengan

mengambil salah satu bagian dinding yang memiliki ukuran sebagai berikut:

	Panjang	Lebar	Total Luas
Dinding Efektif	5 meter	7 meter	35m ²
Ventilasi Alami	5 meter	1 meter	5m ²

Tabel 1: Ukuran dan Luas Ventilasi Lapangan Badminton
Sumber : Dokumentasi Penulis

Setelah diketahui ukuran dan luas total tersebut, dapat dicari persentase luasan bukaan minimum dengan perhitungan:

$$\frac{\text{luas ventilasi}}{\text{luas dinding efektif}} \times 100\% \rightarrow \frac{5}{35} \times 100\% = 14,28\%$$

Dari hasil perhitungan tersebut dapat diketahui lapangan badminton Metro Sports belum memenuhi luasan bukaan minimum yaitu hanya 14,28%, belum sesuai dengan Peraturan Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia No. 0445 Tahun 2014.

7. KESIMPULAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi ventilasi lapangan badminton indoor Metro Sports sudah memenuhi kenyamanan termal atau belum dan rekomendasi ventilasi yang ideal jika Metro Sports belum memenuhi kenyamanan termal penggunaannya.

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan, dapat diketahui ukuran lapangan badminton di Metro Sports telah sesuai dengan standar lapangan badminton sesuai BWF. Dari hasil wawancara yang telah dilakukan kepada pengunjung, dapat disimpulkan bahwa pengunjung merasa tidak nyaman ketika berada di dalam lapangan badminton terlalu lama karena panas dan terasa pengap. Kemudian dari hasil

pengamatan terhadap data studi pustaka menunjukkan angka persentase luas ventilasi alami minimum terhadap standar Peraturan Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia No. 0445 Tahun 2014 tentang Standar Prasarana Olahraga Berupa Bangunan Gedung Olahraga sebesar 14,28%. Maka dapat disimpulkan bahwa ventilasi lapangan badminton Metro Sports belum memenuhi persyaratan untuk kenyamanan termal bagi penggunaannya.

Terdapat beberapa poin yang dapat dikembangkan untuk memperbaiki lapangan badminton Metro Sports. Salah satunya adalah dengan menambahkan ventilasi di lapangan badminton. Hal ini dapat dilakukan dengan ditinggikannya ceiling dari lapangan mengingat tinggi lapangan badminton ini sudah sesuai dengan aturan dan tidak akan mengganggu pergerakan shuttlecock di lapangan. Kemudian, di dalam lapangan badminton dapat ditambahkan exhaust fan agar terdapat pertukaran udara yang letaknya disesuaikan agar tidak mengganggu pergerakan shuttlecock.

8. KETERBATASAN PENELITIAN DAN PENELITIAN SELANJUTNYA

Batasan dalam penelitian yang digunakan sebagai objek studi adalah objek penelitian hanya pada Metro Sports di Jln. Imam Bonjol dan objek pembahasan hanya mencakup aspek-aspek fisik pada Metro Sports di Jln. Imam Bonjol.

Untuk penelitian lanjutan, akan lebih baik jika dapat melakukan pengamatan yang lebih detail terhadap lapangan badminton Metro Sports sehingga mendapatkan hasil yang lebih lengkap.

9. DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Abdi, Rianse. 2009. *Metodologi Penelitian Sosial dan Ekonomi (Teori Dan Aplikasi)*. Bandung: CV. ALFABETA
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta

- Bahagia, Yoyo., dan Suherman, Adang. 2000. *Prinsip Prinsip Pengembangan dan Modifikasi Cabang Olahraga*. Jakarta: DEPDIKNAS
- Basuki, Sulisty. 2006. *Metode Penelitian*. Jakarta: Wedatama Widya Sastra
- Daymond, Christine., dan Holloway, Immy. 2002. *Metode-Metode Riset Kualitatif Dalam Public Reations & Marketing Communications*. Jakarta: Bentang
- Mutohir, Toho Cholik. dan Maksun, Ali. 2007. *Sport Development Index*. Jakarta: PT Indeks
- Satwiko, Prasasto. 2009. *Fisika Bangunan*. Yogyakarta: C.V. Andi Offset
- Subarjah, Herman. 2011. *Permainan Bulutangkis*. Bandung: Bintang Warliartika
- Supriyati. 2011. *Metode Penelitian*. Bandung : Labkat Press Unikom

Jurnal

- Junanda, Hendya Alif., Rusdiana, Agus., dan Rahayu, Nur Indri. 2016. *Kecepatan dan Akurasi Shuttlecock pada Jump Smash dengan Loncatan Vertikal dan Parabol Depan dalam Bulu Tangkis*. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*. Vol.1 No.1, Hal.17
- Razak, Humairah., Gandarum, Dedes Nur., dan Juwana, Jimmy Siswanto. 2015. *Pengaruh Karakteristik Ventilasi dan Lingkungan terhadap Tingkat Kenyamanan Termal Ruang Kelas SMPN di Jakarta Selatan*. *AGORA, Jurnal Arsitektur*. Vol.15, No.2
- Santoso, Eddy Imam. 2012. *Kenyamanan Termal Indoor pada Bangunan di Daerah Beriklim Tropis Lembab*. *Indonesian Green Technology Journal*. Vol.1 No.1 hal.14
- Somantri dan Sujana. 2009. *Permainan Net*. Sumedang: Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Sumedang

Website/ Sumber Referensi Online

- Peraturan Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia No. 0445 Tahun 2014 tentang Standar Prasarana

Olahraga Berupa Bangunan Gedung
Olahraga
Sport England. 2011. *Design Guidance Note*.
Desember, Revisi ke-3. Diakses melalui
<https://www.sportengland.org/>
tanggal 23 April 2020