



Analisis Ergonomi Pada Elemen Keras Taman di Taman Indonesia Kaya Berdasarkan Standar Antropometri

Zahra Fi Qulubina¹⁾, Yukha Ayatin²⁾, Kurnia Widiastuti³⁾.

¹Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

¹Email : zahrafiqulubina21@gmail.com

²Email : yukhaayatin@gmail.com

Abstrak– Taman Indonesia Kaya merupakan ruang terbuka hijau yang menjadi salah satu fasilitas umum dan juga sebagai elemen pelengkap kota. Taman kota tentunya tidak bisa lepas dari elemen keras yang melengkapi, elemen keras taman sendiri tentu didesain dengan mempertimbangkan kelayakan ergonomi sehingga dapat memenuhi kriteria efektif, nyaman, aman, sehat, dan efisien (ENASE) (Agustina, Aifrid, Maulana I. 2013). Nilai ergonomi digunakan sebagai dasar dari pengukuran standar antropometri terhadap fungsi-fungsi tubuh manusia, kaitannya dengan lingkungan, agar tercapai kenyamanan yang fungsional. Menurut Wignjosoebroto (2008), antropometri adalah studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi nilai ergonomi pada elemen keras taman yang ada di Taman Indonesia Kaya serta menganalisis dampak elemen keras taman yang tidak memenuhi nilai ergonomi berdasarkan standar antropometri. Metode penelitian ini yaitu penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif berdasarkan observasi lapangan pada jangka waktu Agustus - November 2022 yang berlokasi di Jalan Menteri Supeno No. 11 A, Kota Semarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar elemen keras taman sudah memenuhi nilai ergonomi berdasarkan standar antropometri dan dampak elemen keras taman yang tidak memenuhi nilai ergonomi berpengaruh pada kenyamanan pengunjung taman dalam penggunaannya. Saran yang dapat diberikan melalui penelitian ini adalah agar pihak pengelola mempertimbangkan standar antropometri dalam menentukan elemen keras taman sehingga dapat menjadi contoh bagi taman kota lainnya.

Kata Kunci : Antropometri, elemen keras, ergonomi.

PENDAHULUAN

Taman kota adalah ruang terbuka hijau yang menjadi salah satu fasilitas umum dan juga elemen pelengkap kota yang wajib ada dalam suatu wilayah. Menurut Atmojo (2007), fungsi taman kota adalah fungsi sosial, fungsi ekologi, fungsi hidrologi, fungsi kesehatan dan fungsi estetika (Deni R, Fajri N, Nugrahaini F. 2021).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 30/PRT/M/2006 tentang Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan ketentuan persyaratan ruang terbuka dan penghijauan meliputi adanya jalur pemandu menuju elemen lanskap/perabot/street elemen keras diantaranya peta situasi, toilet umum, tangga, ram, tempat parkir, dan tempat pemberhentian bus. Perletakan elemen keras juga harus mudah dicapai oleh setiap orang.

Taman Indonesia Kaya merupakan taman kota yang terletak di Jl. Menteri Supeno No. 11 A, Mugassari, Kota Semarang dan cukup populer di kalangan masyarakat. Taman Indonesia Kaya telah melalui perombakan besar dengan tambahan beberapa elemen keras yang dapat menjadi sarana eksplor fungsi taman kota.

Desain ergonomi dilakukan untuk menghasilkan elemen keras dengan ukuran yang tepat dan ideal sehingga dapat digunakan secara nyaman oleh pengunjung taman berdasarkan kebutuhan dan fungsi utama elemen keras tersebut. Ergonomi adalah suatu ilmu tentang manusia dalam usahanya untuk

meningkatkan kenyamanan di lingkungan kerjanya dengan menggunakan metoda pendekatan dengan cara menganalisis hubungan fisik antara manusia dan fasilitasnya (Nursalim, A, Pawitan Z, Suprianto U. 2016).

Penelitian mengenai elemen keras yang ada di Taman Indonesia Kaya ini sangat penting untuk dilakukan demi meningkatkan kualitas penunjang yang ada di Taman Indonesia Kaya, sehingga pengunjung akan merasa nyaman, aman, sehat, dan efisien.

Ergonomi digunakan sebagai dasar dari pengukuran antropometri terhadap fungsi-fungsi tubuh manusia, kaitannya dengan lingkungan, agar tercapai kenyamanan yang fungsional. Antropometri adalah studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia (Mahawati, Eni. 2015).

Bidang antropometri meliputi berbagai ukuran tubuh manusia seperti berat badan, posisi ketika berdiri, ketika merentangkan tangan, lingkaran tubuh, panjang tungkai, dan sebagainya (Ikhsanuddin, H, Asyari Subchan. 2022). Data antropometri mempunyai peran penting dalam perancangan produk, peralatan ataupun stasiun kerja. Ketidaksesuaian data dalam proses perancangan akan mengakibatkan rasa tidak nyaman bagi pengguna rancangan tersebut. Elemen keras yang benar-benar menerapkan ergonomi akan terasa bedanya dengan yang dirancang tanpa sentuhan ergonomi.

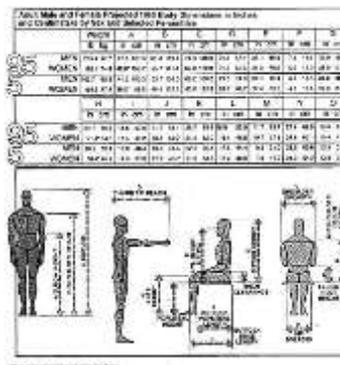
METODE

Metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Bagan Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Agustus 2022 – November 2022. Lokasi penelitian dilakukan di Taman Indonesia Kaya yang terletak di Jalan Menteri Supeno No. 11A, Mugassari, Kec. Semarang Selatan, Kota Semarang, Jawa Tengah.



Gambar 2. Persentil Standar Antropometri

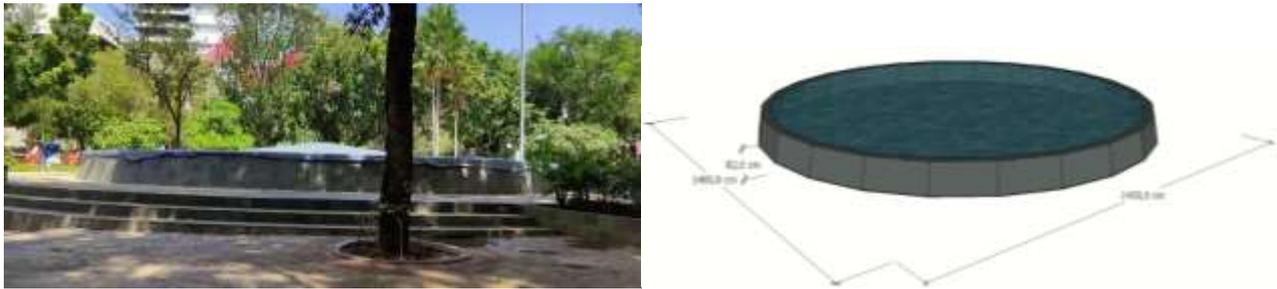
Penelitian ini diawali dengan melakukan survei pengukuran terhadap elemen keras taman yang tersedia di Taman Indonesia Kaya. Data pengukuran selanjutnya dibuat model dalam bentuk 3D atau foto. Untuk data sekunder penelitian diperoleh atau dikumpulkan dari berbagai sumber yang berupa jurnal, laporan, dan lainnya baik dalam bentuk media cetak maupun media elektronik. Metode pengolahan data yang digunakan yaitu dengan mengelompokkan dan menganalisis data. Nilai ergonomi ditentukan melalui diagram persentil antropometri. Hasil analisa akan menentukan apakah elemen taman tersebut sudah sesuai dengan ukuran yang nyaman dan aman digunakan atau belum. Apabila belum sesuai maka dapat memberikan gambaran ukuran yang nyaman dan aman digunakan oleh pengunjung taman.

HASIL DAN PEMBAHASAN



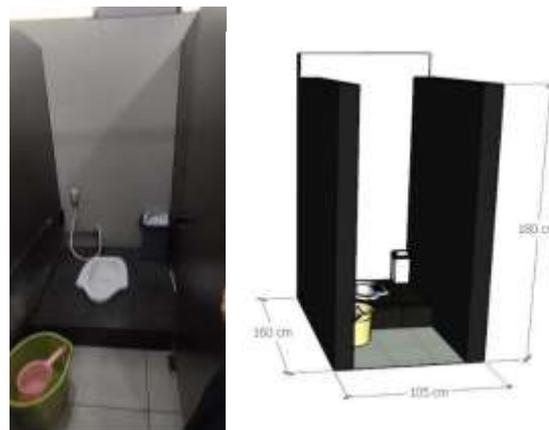
Gambar 3. Siteplan Taman Indonesia Kaya

Taman Indonesia Kaya mengusung tema perpaduan antara budaya dan seni digital. Taman Indonesia Kaya memiliki panggung budaya terbuka pertama di Jawa Tengah dan menyediakan fasilitas yang memadai. Kondisi elemen keras Taman Indonesia Kaya sejak awal peresmian hingga saat ini belum banyak mengalami perubahan baik dari segi bentuk, material, serta warnanya. Berikut hasil analisa terkait elemen keras taman.



Gambar 4. Kolam

Kolam memiliki kondisi yang baik. Material penutup kolam yaitu granit berwarna abu-abu. Kolam berbentuk lingkaran ini memiliki ukuran 14 (D) x 0,8 (T) m. Berdasarkan standar antropometri yang ditetapkan oleh Panero, J & Martin Zelnik (2003), batas ketinggian siku untuk dewasa berkisar antara 108,7-120,9 cm dan untuk anak-anak berkisar antara 96,5-105,5 cm. Karena batas ketinggian kolam tidak memenuhi standar minimum tinggi siku anak-anak, maka kolam dapat dinilai kurang aman sehingga diperlukan pengawasan orang dewasa apabila berada di sekitar kolam. Dengan demikian kolam belum memenuhi nilai ergonomi.



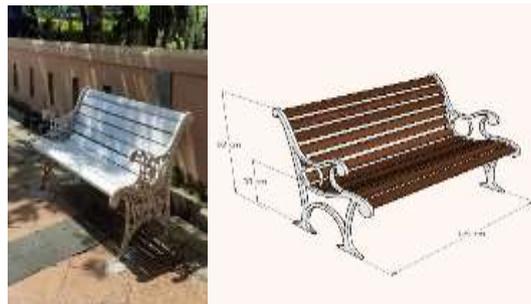
Gambar 5. Toilet Umum

Toilet umum di Taman Indonesia Kaya dibedakan antara pria, wanita, dan menyediakan khusus difabel. Toilet umum pada dasarnya merupakan ruangan besar yang diberikan sekat bilik untuk setiap toilet. Bilik toilet ini memiliki ukuran 105 (P) x 160 (L) x 180 (T) cm. Berdasarkan standar antropometri yang ditetapkan oleh Panero, J & Martin Zelnik (2003), standar bilik toilet yaitu panjang 80-90 cm, lebar 150-160 cm, dan tinggi 220-240 cm. Tinggi bilik toilet yang hanya 180 cm dinilai tidak sesuai dengan standar antropometri sehingga tidak memenuhi nilai ergonomi. Ketinggian bilik toilet umum yang hanya 180 cm membuat pengunjung khawatir dapat dilihat dari luar bilik oleh orang yang memiliki tinggi badan 180 cm ke atas. Oleh karena itu, alangkah baiknya bilik sekat toilet umum ini ditinggikan menyesuaikan standar, yaitu antara 220 – 240 cm.



Gambar 6. Tempat Sampah

Taman Indonesia Kaya menyediakan tempat sampah di beberapa titik. Tempat sampah menggunakan material besi untuk kerangkanya dan dilapisi dengan potongan kayu memberikan aksen natural. Tempat sampah juga sudah dibedakan antara organik dan anorganik. Tempat sampah memiliki ukuran 95 (P) x 40 (L) x 100 (T) cm. Berdasarkan standar antropometri yang ditetapkan oleh Panero, J & Martin Zelnik (2003), batas ketinggian siku untuk dewasa berkisar antara 108,7-120,9 cm dan untuk anak-anak berkisar antara 96,5-105,5 cm. Dengan demikian, ukuran tinggi tempat sampah mudah dijangkau dan sudah memenuhi nilai ergonomi.



Gambar 7. Kursi Taman 1

Kursi taman dengan model ini memiliki warna beragam antara putih dan coklat tergantung penempatannya. Kursi taman ini terbuat dari kerangka besi dan kayu sebagai bidang duduknya. Untuk kursi taman yang memuat 2 orang, kursi taman ini memiliki ukuran 125 (P) x 40 (L) x 70 (Ts) x 35 (Td) cm. Berdasarkan standar antropometri yang ditetapkan oleh Panero, J & Martin Zelnik (2003), standar ukuran untuk bangku berjajar adalah 61-76,2 cm. Untuk lebar kursi standarnya adalah 39,4-40,6 cm. Untuk ketinggian bidang duduknya adalah 37,8-47,8 cm dan bidang sandarannya adalah 78,7-83,9 cm.

Dengan demikian, untuk ukuran kursi taman model ini yang memenuhi standar antropometri untuk 2 orang diasumsikan:

- Panjang kursi minimal = $2 \times 61 \text{ cm} = 122 \text{ cm}$, panjang kursi maksimal = $2 \times 76,2 \text{ cm} = 152,4 \text{ cm}$, panjang kursi taman model ini adalah 125 cm sehingga memenuhi nilai ergonomi.
- Lebar kursi yaitu 40 cm sudah memenuhi nilai ergonomi.
- Tinggi bidang duduk yaitu 35 cm dimana tinggi tersebut terlalu rendah sehingga belum memenuhi nilai ergonomi.
- Tinggi bidang sandaran yaitu 70 cm dimana belum memenuhi nilai ergonomi karena terlalu rendah.

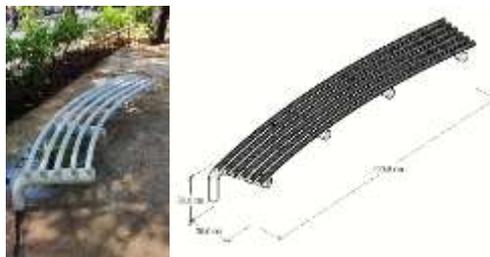


Gambar 8. Kursi Taman 2

Kursi taman ini memiliki kerangka besi berwarna hitam dan bidang duduk kayu cokelat. Kursi taman ini juga disediakan untuk 2 orang dan memiliki ukuran 127 (P) x 48 (L) x 92 (Ts) x 48 (Td) cm. Berdasarkan standar antropometri yang ditetapkan oleh Panero, J & Martin Zelnik (2003), standar ukuran untuk bangku berjajar adalah 61-76,2 cm. Untuk lebar kursi standarnya adalah 39,4-40,6 cm. Untuk ketinggian bidang duduknya adalah 37,8-47,8 cm dan bidang sandarannya adalah 78,7-83,9 cm.

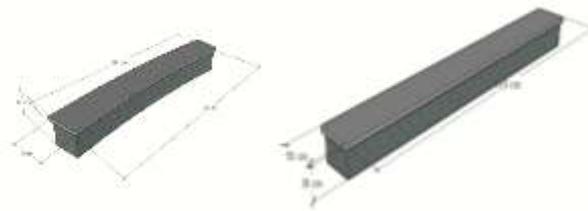
Dengan demikian, untuk ukuran kursi taman model ini yang memenuhi standar antropometri untuk 2 orang diasumsikan:

- Panjang kursi minimal = $2 \times 61 \text{ cm} = 122 \text{ cm}$, panjang kursi maksimal = $2 \times 76,2 \text{ cm} = 152,4 \text{ cm}$, panjang kursi taman model ini adalah 127 cm sehingga memenuhi nilai ergonomi.
- Lebar kursi yaitu 48 cm dinilai tidak nilai ergonomi.
- Tinggi bidang duduk yaitu 48 cm dimana tinggi tersebut terlalu tinggi sehingga belum memenuhi nilai ergonomi.
- Tinggi bidang sandaran yaitu 92 cm dimana belum memenuhi nilai ergonomi karena terlalu tinggi.



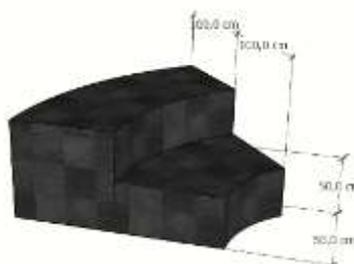
Gambar 9. Kursi Besi

Kursi taman yang terbuat dari besi dan berbentuk seperti lengkungan pipa berwarna putih. Kursi besi melengkung memiliki ukuran 200 (P) x 30 (L) x 30 (T) cm. Berdasarkan standar antropometri yang ditetapkan oleh Panero, J & Martin Zelnik (2003), standar ukuran untuk ketinggian bidang duduknya adalah 37,8-47,8 cm. Dengan begitu, kursi besi belum dapat memenuhi nilai ergonomi karena hanya memiliki ketinggian bidang duduk 30 cm. Bangku ini kurang nyaman diduduki juga karena jarak antar besi silinder yang menjadi bidang duduk terlalu jauh, sehingga terkesan akan jatuh apabila duduk di sana. Mungkin untuk standar anak-anak masih dapat dijangkau, tetapi untuk orang dewasa ketinggian bangku ini kurang nyaman.



Gambar 10. Bangku Perkerasan

Bangku perkerasan ini juga dapat difungsikan sebagai pembatas area tanaman dengan pedestrian. Bangku ini terbuat dari semen. Ada dua jenis, yaitu yang berbentuk lurus dan berbentuk melengkung. Bangku perkerasan dengan model melengkung ini berukuran 500 (P) x 55 (L) x 43 (T) cm, sedangkan bangku perkerasan dengan model lurus berukuran 510 (P) x 55 (L) x 43 (T) cm. Berdasarkan standar antropometri yang ditetapkan oleh Panero, J & Martin Zelnik (2003), standar ukuran untuk bangku berjajar adalah 61-76,2 cm, lebar kursi standarnya adalah 39,4-40,6 cm. Untuk ketinggian bidang duduknya adalah 37,8-47,8 cm. Dengan demikian, maka bangku perkerasan baik yang lurus maupun yang melengkung memiliki lebar bidang duduk yang melebihi standar antropometri. Selebihnya sudah memenuhi standar antropometri dan dapat memuat 6-8 orang pengunjung.



Gambar 11. Tribun

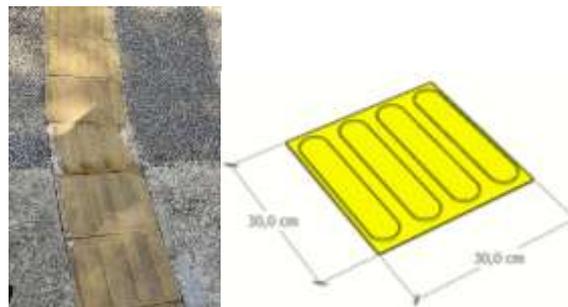
Tribun di samping panggung budaya berukuran 100 (L) x 50 (T) cm. Panjang tribun sendiri beragam dikarenakan bentuk archnya yang menyesuaikan panggung. Berdasarkan standar antropometri yang ditetapkan oleh Panero, J & Martin Zelnik (2003), ketinggian ergonomi berkisar antara 37,8 – 47,8 cm. Untuk ketinggian bidang duduknya adalah 37,8-47,8 cm. Maka, tribun belum memenuhi nilai ergonomi karena memiliki ketinggian bidang duduk 50 cm yang dinilai terlalu tinggi. tribun penonton panggung

budaya yang memiliki ukuran ketinggian hingga 50 cm. Tinggi ini akan menyebabkan kaki menggantung saat duduk, sehingga bisa saja mengenai penonton di depannya dan terkesan kurang sopan.



Gambar 12. Pedestrian

Jalur pedestrian terbuat dari cor beton yang tidak simetris dan digunakan untuk dua arah. Jalur pedestrian ini memiliki ukuran 120 (L) x 10 (T) cm. Berdasarkan standar antropometri yang ditetapkan oleh Panero, J & Martin Zelnik (2003), standar lebar 120 cm untuk satu arah dan 160 cm untuk pedestrian 2 arah. Tinggi standar untuk jalur pedestrian adalah 10-15 cm. Maka, jalur pedestrian ini belum memenuhi nilai ergonomi karena untuk lebar 120 cm masih digunakan untuk 2 jalur.



Gambar 13. Guide Block

Selain pedestrian umum, tersedia juga guide block untuk para penyandang disabilitas tuna netra. Guide block berukuran 30 x 30 cm ini berwarna kuning dan sedikit timbul sehingga dapat mengarahkan pengunjung tuna netra mengeksplor taman. Posisi guide block dinilai memenuhi nilai ergonomi karena aman dari tumpukan elemen lain, contoh menabrak tiang lampu taman atau meletakkan pot tanaman.



Gambar 14. Ramp Kursi Roda

Untuk pengunjung disabilitas yang memerlukan kursi roda, taman menyediakan fasilitas ramp. Ramp tersebut memiliki lebar 125 cm dengan railing setinggi 75 cm. Berdasarkan standar antropometri yang ditetapkan oleh Panero, J & Martin Zelnik (2003), standar pengguna kursi roda adalah 91,4 cm untuk 1 pengguna, sedangkan untuk 1 pengguna kursi roda dan orang secara berjajar yaitu 137,2 cm, dan untuk 2

jalur kursi roda penuh yaitu 152,4 cm. Dengan demikian, lebar ramp hanya memenuhi nilai ergonomi apabila digunakan oleh 1 pengguna kursi roda.



Gambar 16. Lampu Sorot

Beberapa jenis lampu dipakai menyesuaikan kebutuhan dekorasi taman, contohnya lampu sorot. Lampu sorot di atas digunakan untuk memberikan efek menonjol pada beberapa elemen taman lainnya. Lampu sorot tersebut berukuran standar 24 (P) x 20 (L) cm, beberapa lampu ditemukan tidak pada tempatnya. Lampu sorot ini juga merupakan lampu sorot yang beredar dipasaran sehingga dianggap memenuhi nilai ergonomi.



Gambar 15. Lampu Taman

Lampu taman merupakan pelengkap penerangan taman. lampu taman berbentuk bola di bawah berdiameter 30 cm dengan tinggi 238 cm digunakan untuk menerangi pedestrian dan area hijau. Lampu ini merupakan ukuran standar yang beredar dipasaran saat ini sehingga dianggap memenuhi nilai ergonomi.



Gambar 17. Penunjuk Arah

Penunjuk arah merupakan elemen keras taman yang penting guna memberikan informasi kepada pengunjung tentang titik-titik point taman. Penunjuk arah di atas merupakan salah satu bentuk penunjuk arah dengan ukuran 35 (P) x 35 (L) x 200 (T) cm. Tidak semua penunjuk arah berukuran sama, contohnya

penunjuk arah untuk toilet difabel yang memiliki ketinggian 95 cm agar mudah dilihat oleh pengguna kursi roda. Penunjuk arah didesain menyesuaikan kebutuhan pengunjung sehingga dianggap tepat ukurannya dan memenuhi nilai ergonomi.



Gambar 18. Panggung Budaya

Penyediaan sarana panggung budaya pada taman ini digunakan untuk pertunjukan seni apabila diadakan event di taman. Untuk ukuran panggung terbuka sendiri memiliki standar ukuran minimal 600 (P) x 600 (L) cm untuk kapasitas maksimal 20 orang sekali tampil. Ukuran panggung budaya sendiri 1327 (D) x 60 (T) cm, melebihi standar panggung terbuka sehingga dianggap tidak memenuhi nilai ergonomi. Meskipun begitu, panggung budaya membuat lebih banyak ruang untuk sekali tampil.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan selama penelitian berlangsung, dapat ditarik kesimpulan bahwa elemen keras taman memiliki peran penting dalam menarik pengunjung. Sebagian besar elemen keras di Taman Indonesia Kaya telah memenuhi nilai ergonomi berdasarkan standar antropometri. Begitu pula dengan material yang digunakan yang mampu memenuhi tema dari Taman Indonesia Kaya. Hal ini pertanda bahwa Taman Indonesia Kaya dikelola dengan baik dan serius oleh pihak terkait dalam melengkapi elemen pelengkap kota.

Sedangkan ketidaksesuaian elemen keras dengan standar antropometri menimbulkan beberapa masalah yang mempengaruhi nilai ergonomi. Dampak dari elemen keras yang tidak sesuai dengan standar akan berakhir jarang digunakan oleh pengunjung taman dan tidak terawat. Hal tersebut dapat dihindari dengan mulai memperhatikan standar antropometri agar sesuai dengan nilai ergonomi dan mengurangi resiko elemen keras taman yang terbengkalai.

SARAN

Taman Indonesia Kaya dikelola dengan menghabiskan dana yang tidak sedikit pastinya, semoga ke depannya dapat lebih baik sehingga dapat menjadi contoh bagi calon taman kota yang akan segera diadakan nantinya. Akan lebih baik jika elemen keras taman yang masih kurang sesuai dengan standar antropometri untuk diperbaiki ke depannya supaya pengunjung juga merasa nyaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Aifrid, Maulana I. 2013. *Rancangan Ulang Kursi Taman dengan Evaluasi Ergonomi-Antropometri dan Biomekanik*. Jurnal Simposium Nasional RAPI XII, I-8. Universitas Mercu Buana Jakarta.
- Deni R, Fajri N, Nugrahaini F. 2021. Identifikasi Kualitas Fisik Sarana dan Prasarana Taman Krido Anggo dalam Mendukung Kesesuaian Fungsi Taman Kota sebagai Ruang Publik di Kabupaten Sragen. SIAR II 2021: SEMINAR ILMIAH ARSITEKTUR, 157.
- Nursalim, A, Pawitan Z, Suprianto U. 2016. *Desain Furniture pada Laboratorium Pendidikan Seni Rupa*. Jurnal

Penelitian Pendidikan (JPP), Universitas Pendidikan Indonesia. 11.

Mahawati, Eni. 2015. *Faktor Ergonomi*. Materi Kuliah Dasar K3, 11. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.

Ikhsanuddin, H, Asyari Subchan. 2022. *Re-Design Meja Penomoran Cylinder Menggunakan Pendekatan Antropometri di PT. SMI*. Journal Mechanical and Manufacture Technology. Volume 3 No 2, 2.

Panero, J, & Zelnik, M. 2003. *Dimensi Manusia dan Ruang Interior*, terj. Ir. Djoeliana Kurniawan. Jakarta: Erlangga.

Wignjosoebroto, S., Dewi, D. S., & Safrin, A. (2008, October). Evaluation and Modification of the Welding Mask Based on Ergonomic Safety and Health Approach (Case Study in PT. PAL Indonesia-Surabaya). In Makalah disampaikan dalam acara South East Asian Ergonomics Society (SEAES) Conference pada tanggal (pp. 22-24).