

# Designing Shoes Rack Design with Optimum Humidity

## Prasiska Damastuti, Damastuti



**Prasiska Damastuti**

[prasiska.damastuti@poltek-furnitur.ac.id](mailto:prasiska.damastuti@poltek-furnitur.ac.id)

085325830989

Prodi Desain Furnitur, Politeknik Industri Furnitur dan Pengolahan Kayu

**Friska Damayanti**

[friska.damayanti@poltek-furnitur.ac.id](mailto:friska.damayanti@poltek-furnitur.ac.id)

081214351286

Prodi Desain Furnitur, Politeknik Industri Furnitur dan Pengolahan Kayu

**Eilsa Adelia**

[eilsa.adelia@poltek-furnitur.ac.id](mailto:eilsa.adelia@poltek-furnitur.ac.id)

081373396688

Prodi Desain Furnitur, Politeknik Industri Furnitur dan Pengolahan Kayu

 <https://orcid.org/0000-0003-3291-1020>

*Keywords:*  
*design, shoe rack,*  
*humidity*

**ABSTRACT**

The existence of shoe racks in people's lives has become one of the main furniture needs in the house. However, so far the shoe rack design has often been neglected both in terms of form, aesthetics and function. With this research, it is hoped that information will be obtained regarding the optimal shoe rack design to be used as a shoe storage rack.

In this study several alternative shoe rack designs were carried out with modifications to the door of the rack. The shoe rack is designed as a multifunctional piece of furniture, where the shelf is equipped with upholstery that can be used as a seat by the user. The design design method used in this study is the design by drawing method. Design is used as an object of research. Researchers dig up information to dig up moisture information on the shoe rack designs that are made. Humidity was measured on each modification of the shoe rack door. The modifications in question are Modification 1 (closed door), 2nd modification (half-opened leaf), and 3rd modification (opened door).

Based on the description of the results of the research measurements in experiment 1, it shows that there is an effect of the design of the door on the shoe rack on the air humidity value in the shoe rack. The area of the ventilation holes affects the value of air humidity. Apart from being influenced by indoor air temperature, air humidity is also influenced by ventilation as a way for air to enter and exit. In experiment 1, namely the shoe rack door design with 3 modifications to the door design, the wider the ventilation holes on one side, the lower the air humidity.

<p>Kata Kunci: desain, rak sepatu, kelembaban</p>	<p style="text-align: center;"><b>ABSTRAK</b></p> <p>Keberadaan rak sepatu dalam kehidupan masyarakat sudah menjadi salah satu kebutuhan furnitur utama dalam rumah. Namun selama ini desain rak sepatu sering kali terabaikan baik dari segi bentuk, estetika maupun fungsinya. Dengan penelitian ini diharapkan diperoleh informasi mengenai desain rak sepatu yang optimal untuk digunakan sebagai rak penyimpanan sepatu.</p> <p>Dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa alternatif desain rak sepatu dengan modifikasi pada bagian pintu rak. Rak sepatu dirancang sebagai perabot multifungsi, dimana pada rak tersebut dilengkapi dengan <i>upholstery</i> yang bisa dimanfaatkan sebagai tempat duduk oleh pengguna. Metode perancangan desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode merancang dengan gambar (<i>designing by drawing</i>). Desain digunakan sebagai objek penelitian. Peneliti menggali informasi mengenai kelembaban pada desain rak sepatu yang dibuat. Kelembaban diukur pada masing – masing modifikasi daun pintu rak sepatu. Modifikasi yang dimaksud yaitu Modifikasi 1 (Daun pintu tertutup), Modifikasi 2 (Daun pintu setengah terbuka), dan Modifikasi 3 (Daun pintu terbuka).</p> <p>Berdasarkan uraian hasil pengukuran penelitian pada percobaan 1 tersebut, menunjukkan adanya pengaruh desain pintu pada rak sepatu terhadap nilai kelembaban udara di dalam rak sepatu tersebut. Luasan lubang ventilasi berpengaruh terhadap nilai kelembaban udara. Selain dipengaruhi oleh suhu udara dalam ruang, kelembaban udara juga dipengaruhi oleh adanya ventilasi sebagai jalan udara untuk masuk dan keluar. Dalam percobaan 1 tersebut yakni desain pintu rak sepatu dengan 3 modifikasi desain pintu menunjukkan semakin luas lubang ventilasi pada 1 sisi maka kelembaban udara menunjukkan nilai yang semakin rendah.</p>
---	--

## PENDAHULUAN

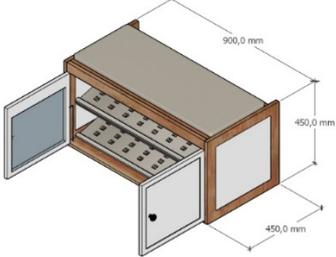
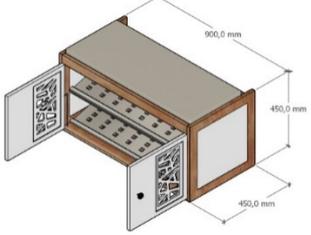
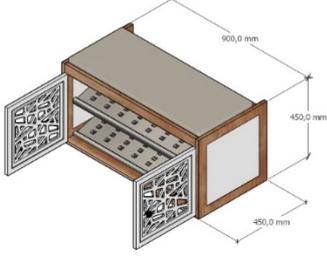
Keberadaan rak sepatu dalam kehidupan masyarakat sudah menjadi salah satu kebutuhan furnitur utama dalam rumah. Namun selama ini desain rak sepatu sering kali terabaikan baik dari segi bentuk, estetika maupun fungsinya. Seringkali rak sepatu yang ada selama ini memiliki bentuk standar dan konvensional seperti berupa rak atau lemari tertutup. Hal ini menyebabkan rak sepatu tidak berfungsi secara optimal. Rak sepatu yang tidak berfungsi secara optimal menyebabkan sepatu yang disimpan didalamnya menjadi lebih rentan terhadap jamur sehingga dapat mempersingkat masa pakai sepatu. Jamur dan bakteri lebih mudah berkembang dalam kondisi lembab dan sinar matahari yang sangat minim. Kelembaban juga merupakan salah satu faktor utama dalam pertumbuhan jamur. Pada umumnya, sebagian besar jamur dapat tumbuh pada kondisi lingkungan yang lembab. Pertumbuhan suatu jamur ditentukan oleh kandungan air dari suatu substrat (Quidesat,2009). Kondisi rak penyimpanan dengan kelembaban yang tinggi akan menyebabkan kerusakan pada material yang disimpan didalamnya.

Indonesia merupakan negara tropis dengan tingkat kelembaban yang relatif lebih tinggi yaitu sekitar 80%. Sehingga perlu adanya pertimbangan dalam pemilihan rak penyimpanan salah satunya adalah rak penyimpanan sepatu. Konsep desain rak sepatu yang dipilih harus memperhatikan tingkat kelembaban didalamnya agar sepatu yang disimpan tidak cepat rusak. Oleh karena itu, penulis berinovasi untuk membuat desain sebuah rak sepatu, yang tidak hanya digunakan sebagai tempat meletakkan sepatu, namun juga sebagai tempat penyimpanan yang baik sehingga meminimalisir pertumbuhan bakteri atau jamur dengan mempertimbangkan sirkulasi udara yang baik.



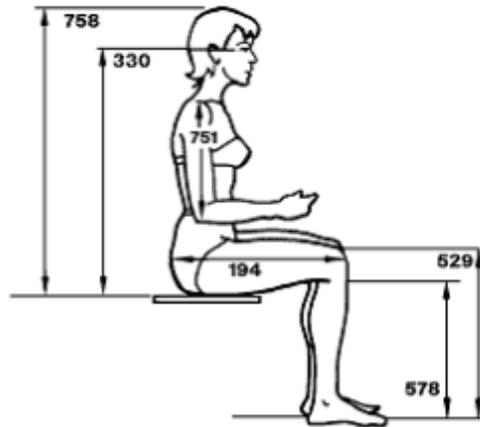
Konsep desain rak sepatu yang dipilih adalah desain modern kontemporer. Desain rak sepatu yang dirancang menggunakan warna – warna netral yaitu coklat dan putih. Rak sepatu yang disusun merupakan furnitur yang inovatif dan ekperimentatif karena menggabungkan material kain untuk *upholstery*-nya dan kayu untuk rangkanya. Perancangan dimulai dengan pemilihan material yang digunakan dalam pembuatan rak sepatu. Dalam pembuatan rak sepatu, material yang digunakan berupa kayu solid untuk rangka utama dan daun pintu, serta papan komposit / *medium density board* (MDF) untuk pengisinya. Ide ini muncul karena peneliti ingin mengkombinasikan material kayu solid dengan material non kayu solid sebagai upaya untuk memanfaatkan bahan alternatif dalam pembuatan furnitur. Rak sepatu dari kayu memiliki nilai estetika yang tinggi. Hal ini dikarenakan adanya motif atau serat kayu yang terlihat. Pemilihan jenis kayu yang digunakan perlu diperhatikan untuk mendapatkan rak kayu yang kokoh, awet dan tahan rayap. Kayu solid merupakan material terkuat dibandingkan dengan kayu olahan, namun ketersediaannya terbatas dan harga relatif lebih mahal karena volume tanam dan waktu pertumbuhan cukup lama dan penebangan pohon yang tidak seimbang. Oleh karena itu pada pembuatan rak sepatu digunakan alternatif penggunaan bahan non kayu solid. Penggunaan kayu solid pada rangka utama bertujuan untuk kekuatan rak. Jika salah dalam memilih bahan kayu yang digunakan, rak sepatu akan mudah patah dan digerogeti serangga. Selain itu, ketika disimpan di luar rumah atau di tempat yang lembab, bahan kayu akan mudah berjamur atau keropos.

Dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa alternatif desain rak sepatu dengan modifikasi pada bagian pintu rak. Rak sepatu dirancang sebagai perabot multifungsi, dimana pada rak tersebut dilengkapi dengan *upholstery* yang bisa dimanfaatkan sebagai tempat duduk oleh pengguna. Gambar isometri untuk 3 modifikasi desain yang dilakukan adalah sebagai berikut:

	<p>Modifikasi 1 (Daun pintu tertutup)</p>
	<p>Modifikasi 2 (Daun pintu setengah terbuka)</p>
	<p>Modifikasi 3 (Daun pintu terbuka)</p>

Gambar 1. Desain rak sepatu

Dalam perancangan desain rak sepatu dilengkapi dengan *cushion* yang berfungsi sebagai tempat duduk. Penentuan dimensi rak kayu juga memperhatikan dasar perancangan desain dengan memahami bahwa manusia merupakan fokus utama dalam perancangan desain rak sepatu, sehingga hal-hal yang berhubungan dengan struktur anatomi (fisiologi) tubuh manusia dan dimensi ukuran tubuh (anthropometri) diperhatikan dengan cermat. Antropometri yang menjadi pertimbangan dalam penentuan desain rak sepatu dalam penelitian ini adalah antropometri duduk dengan mempertimbangkan tinggi lutut, lipat lutut punggung, tinggi duduk, lipat lutut telapak kaki, serta, panjang lengan bawah dan panjang lengan.

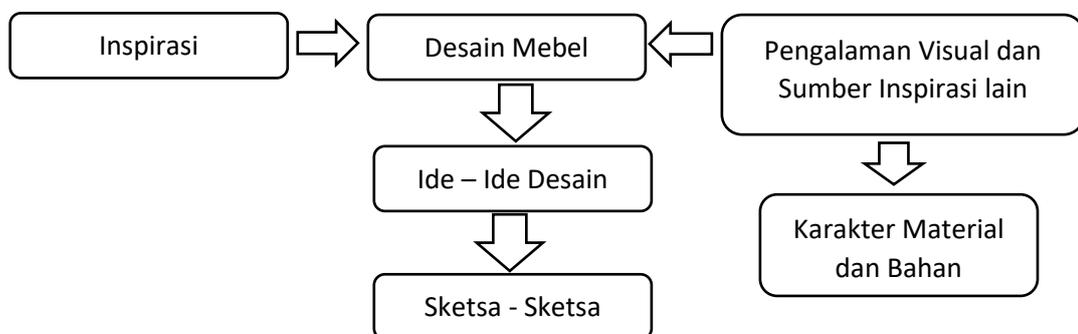


Gambar 2. Antropometri duduk (NASA, 2018)

Tempat penyimpanan baik itu penyimpanan baju, buku, sepatu maupun barang lain hendaknya membuat barang yang disimpan di dalamnya terjaga kualitasnya, sehingga menjadi tahan lama dan tidak mengalami kerusakan sesuai batas masa pakai atau simpannya. Sepatu memiliki karakteristik penggunaan yang cenderung lebih kotor dan lembab dibandingkan dengan barang yang lain. Dalam penelitian ini, akan dibahas mengenai desain rak sepatu seperti apa yang sesuai untuk diterapkan sebagai media penyimpanan dilihat dari tingkat kelembaban udara yang ada didalamnya.

### METODE PENELITIAN

Metode perancangan desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode merancang dengan gambar (*designing by drawing*). Proses merancang dengan gambar dilaksanakan menggunakan gambar dengan skala tertentu dan dilengkapi dengan model, pola, maket (mock-up) atau prototipe yang merupakan simulasi atau eksplorasi dari keadaan sebenarnya (Anonim, 2018). Langkah dalam mendesain yang dilakukan tergambar dalam gambar berikut ini.



Gambar 3. Langkah dalam mendesain



Bentuk penelitian ini adalah desain sebagai objek penelitian. Peneliti menggali informasi tentang furnitur yang sedang di desain. Dalam hal ini adalah peneliti menggali informasi kelembaban pada desain rak sepatu yang dibuat. Kelembaban diukur pada masing – masing modifikasi daun pintu rak sepatu. Modifikasi yang dimaksud yaitu Modifikasi 1 (Daun pintu tertutup), Modifikasi 2 (Daun pintu setengah terbuka), dan Modifikasi 3 (Daun pintu terbuka). Pengukuran kelembaban dilakukan sebanyak 5 kali dalam 1 hari dengan rincian waktu sebagai berikut : Pukul 08.00 WIB, Pukul 10.00 WIB, Pukul 12.00 WIB, Pukul 14.00 WIB, Pukul 16.00 WIB

Pengukuran kelembaban dilakukan selama 5 hari dan dilakukan pada bulan Agustus. Data lain yang diukur yaitu data suhu, yang dapat digunakan sebagai pembandingan nilai kelembaban. Data suhu dan kelembaban pada masing – masing modifikasi tersebut dicatat dan dianalisis lebih lanjut secara kuantitatif dan deskriptif untuk mengetahui desain rak sepatu mana yang memiliki nilai kelembaban optimal yang dapat digunakan sebagai rak penyimpanan sepatu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran nilai kelembaban dan suhu disajikan dalam tabel dan diagram agar mempermudah pembaca memahami data. Lihat dalam tabel 2.

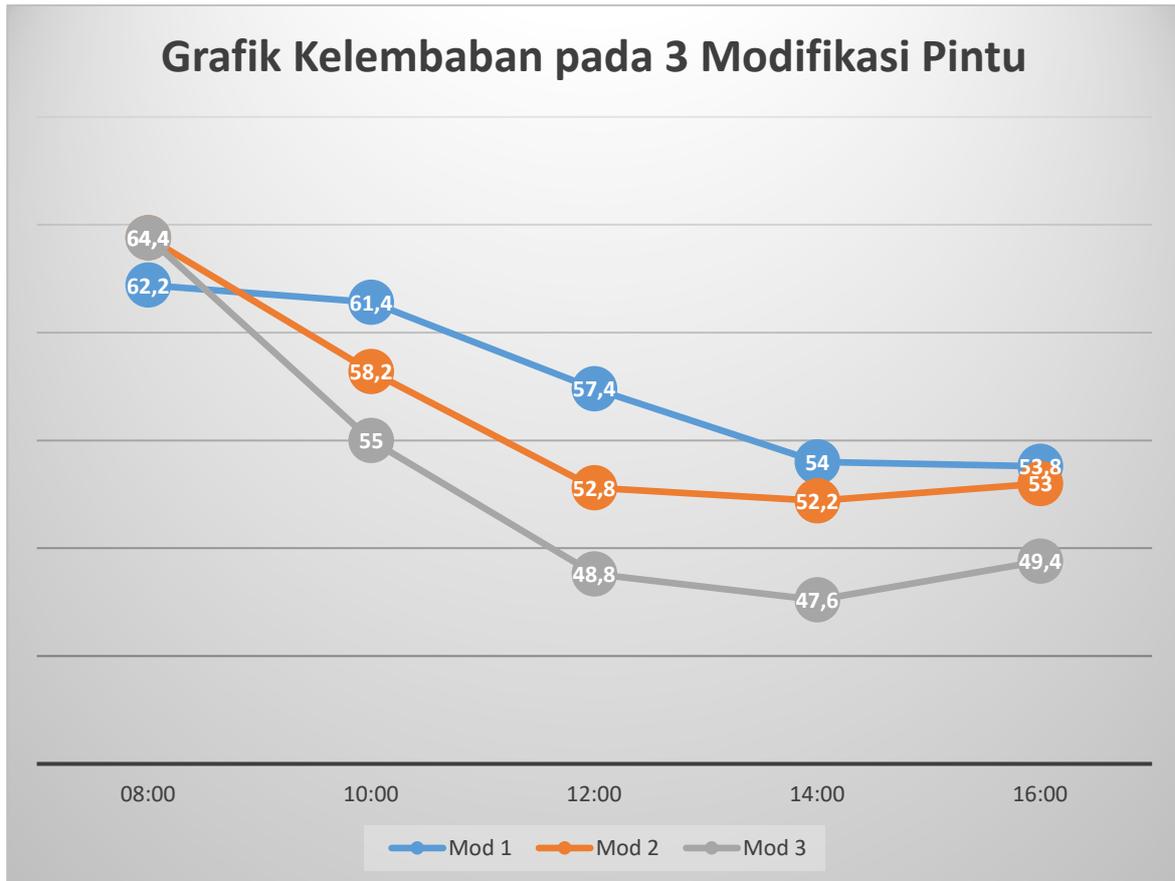
No	Waktu Pengukuran	Modifikasi 1		Modifikasi 2		Modifikasi 3	
		Kelembaban (%)	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Suhu (°C)
1	08.00	62,2	29,92	64,4	29,72	64,4	29,82
2	10.00	61,4	30,52	58,2	30,24	55	30,84
3	12.00	57,4	31,04	52,8	30,34	48,8	30,8
4	14.00	54	30,74	52,2	30,08	47,6	30,36
5	16.00	53,8	30,42	53	29,6	49,4	30,24
<b>Rata-rata</b>		<b>57,76</b>	<b>30,53</b>	<b>56,12</b>	<b>29,99</b>	<b>53,04</b>	<b>30,41</b>

Tabel 1. Data Kelembaban pada Modifikasi Desain Pintu Rak Sepatu

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa data kelembaban maksimal yaitu sebesar 64,4 % dan kelembaban terendah sebesar 47,6 %. Pada modifikasi 1 dan 3, nilai rata-rata kelembaban menunjukkan perbedaan senilai 4,72% lebih besar modifikasi 1, namun rata-rata suhu menunjukkan perbedaan sebanyak 0,12 derajat celcius, lebih besar modifikasi 1. Penurunan nilai kelembaban udara pada modifikasi 3 dipengaruhi oleh adanya ventilasi pada modifikasi 3 yaitu seluas 0,052 meter persegi. Nilai kelembaban dan suhu rata-rata pada modifikasi 2 berada di urutan tengah diantara modifikasi 1 dan 3. Modifikasi 2 mempunyai lubang ventilasi seluas 0,026 yaitu separuh luas ventilasi pada modifikasi 3. Modifikasi 3 mempunyai ventilasi terluas diantara modifikasi yang lain, sehingga paling berpeluang untuk mendapat aliran udara. Tingkat kelembaban udara dipengaruhi oleh banyak faktor, selain dipengaruhi oleh suhu udara, juga dipengaruhi adanya pergerakan udara didalamnya.

Pada modifikasi 2, nilai rata-rata kelembaban lebih tinggi dari modifikasi 1 namun lebih rendah dari modifikasi 3, hal tersebut dipengaruhi karena pada modifikasi 2 terdapat lubang ventilasi sebesar 0,026 meter persegi, lebih kecil daripada ventilasi pada modifikasi 3.

Berdasarkan uraian pembahasan hasil pengukuran penelitian pada percobaan 1 tersebut, menunjukkan adanya pengaruh desain pintu pada rak sepatu terhadap nilai kelembaban udara di dalam rak sepatu tersebut. Luasan lubang ventilasi berpengaruh terhadap nilai kelembaban udara. Selain dipengaruhi oleh suhu udara dalam ruang, kelembaban udara juga dipengaruhi oleh adanya ventilasi sebagai jalan udara untuk masuk dan keluar. Dalam percobaan 1 tersebut yakni desain pintu rak sepatu dengan 3 modifikasi desain pintu menunjukkan semakin luas lubang ventilasi pada 1 sisi maka kelembaban udara menunjukkan nilai yang semakin rendah.



Gambar 4. Grafik Kelembaban pada 3 Modifikasi

Berdasarkan grafik tersebut dapat dilihat bahwa pada desain pintu modifikasi 1 yaitu berupa pintu tertutup memiliki nilai kelembaban yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai kelembaban pada modifikasi 2 maupun modifikasi 3. Hal tersebut disebabkan karena pada modifikasi 1 tidak terdapat lubang ventilasi pada bagian desain pintu sehingga tidak ada sirkulasi udara. Pada pengukuran pukul 08.00 kelembaban berada di angka 62,2%, pada pukul 10.00 kelembaban turun menjadi 61,4%, pada pukul 12.00 turun lagi menjadi 57,4%, pada pukul 14.00 turun menjadi 54% dan pada pukul 16.00 semakin turun menjadi 53,8%. Hal ini dipengaruhi oleh suhu udara yang semakin siang semakin meningkat yaitu puncaknya pada pukul 12.00, namun kembali menurun pada pukul 14.00 dan semakin turun pada pukul 16.00. Namun demikian kelembaban ruang tidak serta merta ikut naik seiring suhu udara yang menurun setelah pukul 12.00. Hal ini karena tidak adanya faktor udara yang keluar dan masuk pada rak modifikasi 1 tersebut.

Pada desain pintu modifikasi 2 yaitu berupa pintu dengan lubang ventilasi sebagian, memiliki nilai kelembaban udara yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai kelembaban udara pada modifikasi 1, namun lebih tinggi dari modifikasi 3. Hal tersebut disebabkan karena pada modifikasi 2 terdapat lubang ventilasi pada bagian desain pintu (satu sisi) dan tidak terdapat lubang ventilasi pada sisi belakang (tidak ada *cross ventilation*). Luasan total lubang ventilasi pada rak sepatu modifikasi 2 adalah 0,026 meter persegi. Pada pengukuran pukul 08.00 kelembaban berada di angka 64,4%, pada pukul 10.00 kelembaban turun menjadi 58,2%, pada pukul 12.00 turun lagi menjadi 52,8%, pada pukul 14.00 turun menjadi 52,2% dan pada pukul 16.00 kembali naik menjadi 53,8%. Hal ini dipengaruhi oleh suhu udara yang semakin siang semakin meningkat yaitu puncaknya pada pukul 12.00, namun kembali menurun pada pukul 14.00 dan kembali naik menjadi 53,8% pada pukul 16.00. Kenaikan kelembaban antara pengukuran pukul 14.00 dan pukul 16.00 adalah sebesar 1,6%. Hal ini berbeda dengan yang terjadi pada modifikasi 1. Pada modifikasi 1 kelembaban terus menurun walaupun pada pukul 14.00 dan 16.00 sudah terjadi penurunan suhu. Pada modifikasi 2, pengukuran



kelembaban udara pada pukul 16.00 kembali naik sebesar 1,6% seiring turunnya suhu. Hal ini disebabkan adanya pengaruh udara masuk atau keluar melalui luas ventilasi sebesar 0,026 meter persegi pada desain pintu modifikasi 2.

Tren yang sama juga terjadi pada pengukuran kelembaban rak sepatu dengan desain pintu modifikasi 3 yaitu berupa pintu dengan lubang ventilasi pada seluruh pintu. Modifikasi 3 memiliki nilai kelembaban yang paling rendah jika dibandingkan pada modifikasi 1 dan 2. Hal tersebut disebabkan karena pada modifikasi 3 mempunyai luasan lubang ventilasi terluas pada bagian desain pintu (satu sisi) dan tidak terdapat lubang ventilasi pada sisi belakang (tidak ada *cross ventilation*). Luasan total lubang ventilasi pada rak sepatu modifikasi 3 adalah 0,052 meter persegi. Pada pengukuran pukul 08.00 kelembaban berada di angka 64,4%, pada pukul 10.00 kelembaban turun menjadi 55%, pada pukul 12.00 turun menjadi 48,8%, pada pukul 14.00 turun lagi menjadi 47,6% dan pada pukul 16.00 kembali naik menjadi 49,4%. Kenaikan kelembaban antara pengukuran pukul 14.00 dan pukul 16.00 adalah sebesar 1,8%. Hal ini dipengaruhi oleh suhu udara yang semakin siang semakin meningkat yaitu puncaknya pada pukul 12.00, namun kembali menurun pada pukul 14.00. Hal ini berbeda dengan yang terjadi pada modifikasi 1, namun serupa dengan hasil yang ditunjukkan pada modifikasi 2, yaitu pada pengukuran pukul 16.00 kelembaban kembali naik seiring turunnya suhu. Hal ini disebabkan adanya pengaruh luas ventilasi desain pintu modifikasi 3 yaitu sebesar 0,052 meter persegi, yaitu dua kali lebih besar dari desain pintu modifikasi 2.

Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan uji statistik, diperoleh hasil bahwa pada tingkat signifikansi 5% tidak terdapat perbedaan secara signifikan meskipun pada kenyataannya terdapat nilai kelembaban yang berbeda.

Hasil penelitian desain furnitur ini diharapkan bermanfaat baik secara akademis untuk kemajuan pengembangan teori dan metode desain maupun secara praktis untuk membantu mengidentifikasi masalah-masalah yang ada di masyarakat dan mencoba menanggulangi dengan memberikan rekomendasi bagi masyarakat ketika memilih rak sepatu.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Kelembaban udara dalam rak dipengaruhi oleh suhu udara dan aliran udara atau angin.
- Rekomendasi desain rak sepatu yang optimal digunakan sebagai rak penyimpanan adalah pada modifikasi 3 yaitu dengan desain pintu terbuka.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih diucapkan kepada :

- a. Ketua Program Studi Desain Furnitur, Politeknik Industri Furnitur dan Pengolahan Kayu
- b. Direktur Politeknik Industri Furnitur dan Pengolahan Kayu
- c. Badan Pengembangan Sumber Daya Industri, Kementerian Perindustrian

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2018. *Buku Informasi Ergonomi dan Antropometri*. Jakarta : Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri. Kementerian Perindustrian RI.
- Anonim. 2020. *Anthropometry and Biomechanics, Volume 1, Section 3. United States : National Aeronautics and Space Administration*. Diakses tanggal 13 Desember 2022, dari
- Arianti Ayu Puspita dkk. -. *Dinamika Budaya Material pada Desain Furnitur Kayu di Indonesia*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Heri Puji Harto. 2014. "Tren Desain Furnitur, Pemakai, Nilai Ekonomis, dan Pengembangannya" dalam *CORAK Jurnal Seni Kriya* Vol. 3 No 1, Mei-Oktober 2014
- Jawetz dkk. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC
- L. Waluyo. 2009. *Mikrobiologi Lingkungan*. Malang: UMM Press.

- Moch Fachruddin Bahar. 2021. "Finishing Kayu Bercahaya Dalam Gelap sebagai Media Edukasi Pelestraian Karang" dalam CORAK Jurnal Seni Kriya Vol 10 No. 1, Mei-Oktober 2021
- Muhammad Fatori. 2013. *Teknologi Bahan Furniture*. Jakarta: Buku Sekolah Elektronik
- Nalurika Muji Rahayu.(2017). *Uji Kemampuan Bakteri Azotobacter Dalam Proses Penyisihan Logam Kromium Pada Tanah Tercemar Kromium*. Undergraduate thesis, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Quidesat, et all. 2009. "Assessment of Airbone Pathogens in Healthcare Settings" dalam Jurnal African Journal of Microbiology Research Vol.3 (2) pp. 066-076 2009.
- Shirley Niemeyer. -. *Furniture Materials and Characteristics*. University of Nebraska Lincoln Extension

