

Perancangan Alat Pengering Bawang Menggunakan Metode Antropometri***Design of an Onion Dryer Using the Anthropometric Method*****Hafidz Harits^{1*}, Rindra Yusianto²**¹²Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro
Jalan Imam Bonjol No. 207, Semarang, Jawa Tengah, kode pos 5013, Indonesia
E-mail: 512202201676@mhs.dinus.ac.id*Diterima 19 Desember, 2025; Disetujui 25 Maret, 2026; Dipublikasikan 31 Maret, 2026***Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pengering bawang dengan pendekatan ergonomi dan antropometri guna meningkatkan kenyamanan operator serta efisiensi proses pengeringan. Proses pengeringan bawang yang umumnya masih dilakukan secara manual memiliki berbagai kelemahan, seperti ketergantungan pada cuaca dan risiko kelelahan akibat aktivitas fisik berulang. Pengukuran antropometri dilakukan terhadap beberapa dimensi tubuh operator, meliputi tinggi badan, rentang tangan, tinggi siku berdiri, tinggi popliteal, tinggi mata berdiri, tinggi bahu berdiri, dan jangkauan tangan. Data kemudian dianalisis melalui perhitungan rata-rata, standar deviasi, uji kecukupan, serta uji keseragaman untuk memastikan validitasnya sebagai dasar perancangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh data antropometri memenuhi kriteria sehingga layak digunakan dalam menentukan dimensi optimal alat. Penerapan persentil ke-50 menghasilkan desain alat yang ergonomis dengan dimensi rak, tinggi alat, dan jangkauan kerja yang sesuai dengan karakteristik mayoritas pengguna. Desain alat pengering bawang ini mampu meningkatkan kenyamanan operator serta mendukung proses pengeringan yang lebih efisien dibandingkan metode konvensional. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan peralatan pengolahan bawang bagi industri kecil dan menengah.

Kata kunci: *Antropometri; Ergonomi; Pengering Bawang; Perancangan Alat.***Abstract**

This study aims to design an ergonomic onion dryer using an anthropometric approach to improve operator comfort and enhance the efficiency of the drying process. Traditional onion drying methods, which heavily rely on sunlight, present several drawbacks such as weather dependence and physical fatigue due to repetitive manual activities. Anthropometric measurements were conducted on several operator body dimensions, including standing height, arm span, standing elbow height, popliteal height, eye height, shoulder height, and arm reach. The collected data were analyzed using mean, standard deviation, data adequacy tests, and uniformity tests to ensure their validity as design parameters. The results indicate that all anthropometric data meet the required criteria and are suitable for determining the optimal dimensions of the dryer. Using the 50th percentile as a reference, the resulting design accommodates most users and provides ergonomic features in terms of rack height, tool dimensions, and working reach. This onion dryer design successfully improves operator comfort and supports a more efficient drying process compared to conventional manual methods. The study offers significant contributions to the development of onion processing equipment for small and medium-scale industries.

Keywords: *Anthropometry; Equipment Design; Ergonomic; Onion Dryer***1. Pendahuluan**

Bawang merah merupakan salah satu komoditas hortikultura penting di Indonesia yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Proses pengeringan menjadi tahapan krusial dalam menjaga kualitas bawang sebelum didistribusikan, karena kandungan air yang tinggi dapat mempercepat pembusukan serta menurunkan mutu produk. Proses pengeringan bawang umumnya masih dilakukan secara manual dengan memanfaatkan panas matahari. Metode ini tidak hanya bergantung pada cuaca, tetapi juga mengharuskan pekerja melakukan aktivitas fisik berulang seperti mengangkat, menata, dan membalik bawang secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan kelelahan dan meningkatkan risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) (Susana, 2016).

Penerapan prinsip ergonomi dan antropometri diperlukan untuk memastikan bahwa perancangan alat pengering dapat mengurangi beban kerja, meningkatkan kenyamanan operator, serta meminimalkan potensi risiko cedera. Ergonomik atau ilmu ergonomi adalah ilmu yang mempelajari karakteristik meliputi kemampuan atau kapabilitas, keterbatasan, motivasi, dan tujuan manusia dalam menentukan

desain yang tepat bagi lingkungan kerja dan kehidupan pekerja sehari-hari (Susana, 2016). Ergonomi memfokuskan diri pada manusia yang berinteraksi dengan produk, peralatan, fasilitas, prosedur, dan lingkungan sehingga diharapkan tujuan dari ergonominya itu dapat tercapai (Nurkholid et al., 2019).

Salah satu pendekatan dalam ergonomi yang paling sering digunakan adalah antropometri, yaitu ilmu yang membahas pengukuran dimensi tubuh manusia sebagai dasar perancangan produk dan fasilitas kerja. Antropometri dapat pula diartikan sebagai suatu ilmu yang secara khusus berkaitan dengan penyelidikan tubuh manusia yang digunakan untuk menentukan perbedaan pada individu dan kelompok. Pengukuran ini tentunya sesuai dengan perencanaan alat kerja (Mujiono & Sujianto, 2023). Data antropometri memberikan informasi penting mengenai variasi ukuran tubuh dalam populasi, sehingga menjadi acuan untuk menentukan dimensi optimal suatu alat agar dapat digunakan secara aman dan nyaman oleh sebagian besar pengguna. Pemilihan nilai persentil yang tepat pada setiap dimensi tubuh memungkinkan rancangan yang lebih akurat dan sesuai dengan kebutuhan operator di lapangan.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pengering bawang berbasis data antropometri sehingga alat yang dihasilkan bukan hanya fungsional, tetapi juga ergonomis dan mampu meningkatkan efisiensi kerja. Pendekatan ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi IKM untuk mengurangi ketergantungan terhadap cuaca, memperbaiki kualitas hasil pengeringan, serta menciptakan sistem kerja yang lebih manusiawi bagi operator.

2. Metode Penelitian

2.1 Ergonomi

Ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari hubungan antara manusia dengan lingkungan kerjanya. Secara esensial, konsep ini tetap merujuk pada makna asal katanya, yakni “ergon” yang berarti “kerja” dan “nomos” yang berarti “aturan alami”. Konteks yang lebih sederhana umumnya “kerja” dipahami sebagai aktivitas yang mendapatkan imbalan (Zahila & Putri, 2024).

Bidang ini menitikberatkan pada bagaimana suatu aktivitas dapat dilakukan secara efektif, efisien, nyaman, dan aman, tanpa menimbulkan kelelahan berlebih maupun risiko kecelakaan, serta disesuaikan dengan kapasitas tubuh manusia. Tujuan akhirnya adalah mencapai performa kerja yang optimal.

Fungsi ergonomi berkaitan dengan perancangan produk, sistem, dan lingkungan kerja yang selaras dengan karakteristik fisik dan psikologis manusia (Zaky & Rusindiyanto, 2025). Secara keseluruhan, ergonomi diarahkan untuk meningkatkan efisiensi, kenyamanan, keselamatan, dan kesehatan bagi pengguna.

2.2 Antropometri

Antropometri adalah satu kumpulan dan numerik yang berhubungan dengan karakteristik fisik tubuh manusia, ukuran, bentuk dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain (Azmi et al., 2021). Istilah antropometri berasal dari dua kata, yaitu “anthro” yang berarti manusia dan “metri” yang berarti pengukuran, sehingga secara harfiah dapat diartikan sebagai “pengukuran manusia”. Bidang antropologi fisik, istilah ini digunakan untuk menggambarkan proses serta hasil pengukuran yang bertujuan memahami perbedaan karakteristik fisik manusia.

Antropometri sendiri merupakan kajian mengenai ukuran serta proporsi tubuh manusia yang menjadi dasar penting dalam penerapan ergonomi, terutama saat merancang produk yang berinteraksi langsung dengan pengguna (Mujiono & Sujianto, 2023). Data antropometri mencakup berbagai aspek seperti bentuk, ukuran, dan dimensi tubuh, yang kemudian dimanfaatkan untuk membuat desain yang mudah dioperasikan oleh manusia.

Penggunaan persentil dalam antropometri berfungsi untuk menggambarkan distribusi ukuran tubuh dalam suatu populasi (Rifai & Satoso, 2025). Hal ini dilakukan dengan mengelompokkan data ukuran tubuh dari sejumlah individu ke dalam kategori persentil tertentu. Tabel 1 menampilkan berbagai jenis persentil beserta nilai-nilainya.

Tabel 1 menunjukkan nilai persentil distribusi normal yang digunakan untuk menentukan batas ukuran antropometri berdasarkan nilai rata-rata dan simpangan baku. Persentil rendah digunakan untuk batas minimum desain, sedangkan persentil tinggi digunakan untuk batas maksimum agar desain dapat mengakomodasi sebagian besar populasi pengguna.

Tabel 1 Nilai persentil

Percentile	Calculation
1 .th	$\bar{x} - 2.325 \sigma_x$
2.5 .th	$\bar{x} - 1.960 \sigma_x$
5 .th	$\bar{x} - 1.645 \sigma_x$
10 .th	$\bar{x} - 1.280 \sigma_x$
50 .th	$\bar{x}$
90 .th	$\bar{x} + 1.280 \sigma_x$
95 .th	$\bar{x} + 1.645 \sigma_x$
97.5 .th	$\bar{x} + 1.960 \sigma_x$
99 .th	$\bar{x} + 2.325 \sigma_x$

Langkah-langkah dalam perhitungan antropometri dan persentil sebagai berikut:

- Identifikasi dan pengambilan data antropometri bagian tubuh karyawan yang akan mengoperasikan dengan desain yang direncanakan.
- Data antropometri dihitung dengan mengambil *mean*, standart deviasi, uji kecukupan data dan uji keseragaman data.

$$\text{Rata-rata} = \bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (1)$$

$$SD = \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N - 1}} \quad (2)$$

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_1^2 - (\sum_{i=1}^n x_1)^2}{n}}}{\sum_{i=1}^n x_1} \right]^2 \quad (3)$$

$$BKB = \bar{x} - k \cdot \sigma \quad (4)$$

$$BKA = \bar{x} + k \cdot \sigma \quad (5)$$

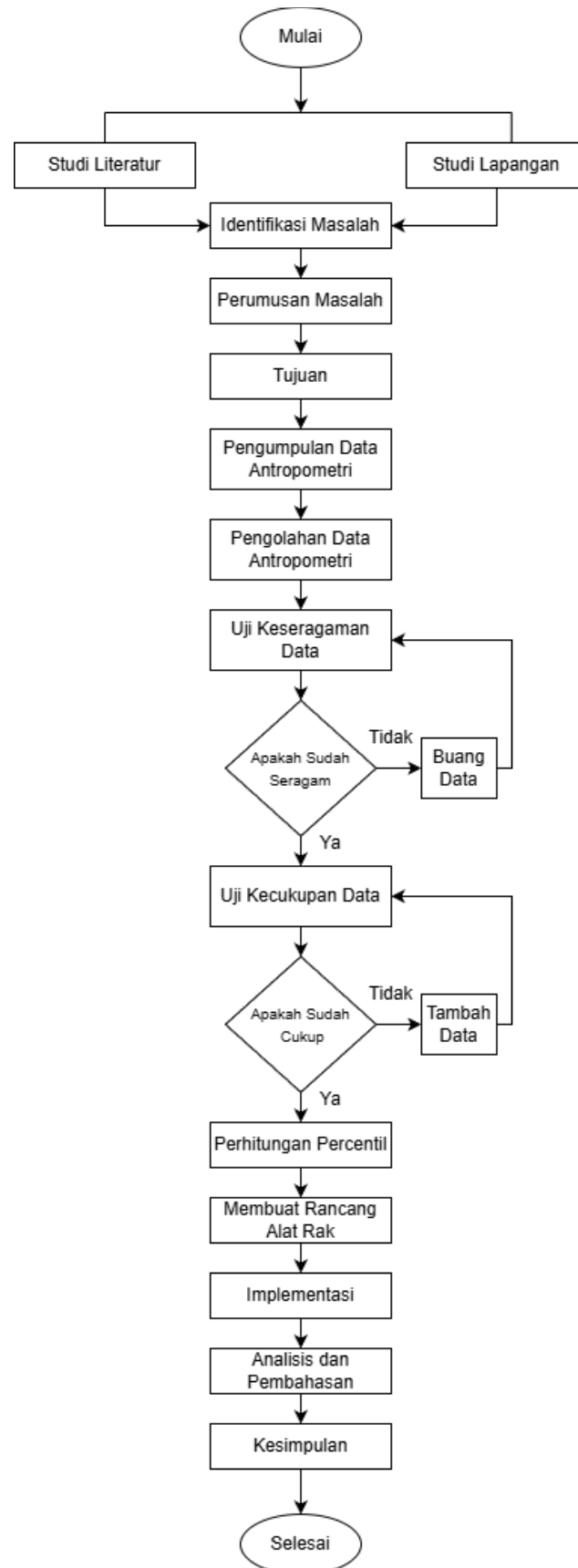
- Tetapkan bahwa ukuran atau dimensi yang dipilih mencakup ukuran individu yang paling ekstrim. Pilih persentil populasi yang akan dipakai. Untuk dimensi tubuh yang teridentifikasi, pilih nilai ukuran yang sesuai dari data antropometri yang sudah dihitung. Hitung ukuran untuk mendapatkan dimensi yang akan digunakan dalam perancangan produk (Zahila & Putri, 2024).

2.3 Perancangan Produk

Perancangan produk mencakup berbagai elemen yang saling berhubungan dan bekerja sebagai satu kesatuan dalam sistem produksi. Proses ini berfokus pada penyusunan komponen struktural yang menjadi fondasi suatu produk. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan produktivitas UMKM atau petani bawang indonesia (Dewi et al., 2021).

Berdasarkan praktiknya, perancangan produk melibatkan proses perubahan *input* menjadi *output* secara efektif dan efisien, sekaligus didukung oleh mekanisme pengendalian operasional untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya (Wahju et al., 2023).

Fungsinya untuk menghasilkan solusi terhadap permasalahan yang ada di UMKM (Amalia & Setyaningrum, 2025). Hal ini melibatkan proses pengumpulan serta analisis informasi terkait preferensi, permasalahan, dan ekspektasi dari calon pengguna agar produk yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan mereka.



Gambar 1 Alur Proses Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 2 data antropometri meliputi tinggi badan tegak, rentang tangan, tinggi siku berdiri, tinggi popliteal, tinggi mata berdiri, tinggi bahu berdiri, serta jangkauan tangan. Dimensi dianalisis menggunakan pendekatan persentil ke-5, persentil ke-50, dan persentil ke-95 untuk menggambarkan variasi ukuran tubuh populasi pengguna. Nilai persentil ke-50 dipilih sebagai acuan utama dalam perancangan alat. Untuk desain ergonomis dan mengakomodasi mayoritas pengguna, sehingga alat dapat digunakan dengan nyaman tanpa menimbulkan kelelahan atau risiko postur kerja yang tidak ergonomis. Persentil ke-5 dan ke-95 berfungsi sebagai batas bawah dan batas atas variasi ukuran tubuh, yang memberikan gambaran rentang dimensi tubuh pengguna.

Tabel 2 Data antropometri dalam perancangan alat

Dimensi Tubuh	Ukuran	Percentile 5	Percentile 50	Percentile 95
Tinggi Badan Tegak	162,55	154,36	162,55	170,73
Rentang Tangan	166,25	159,57	166,25	172,92
Tinggi Siku Berdiri	101,25	94,33	101,24	108,15
Tinggi Popliteal	14,06	10,66	14,06	17,47
Tinggi Mata Berdiri	150,91	142,15	150,91	159,66
Tinggi Bahu Berdiri	135,23	127,17	135,23	143,28
Jangkauan Tangan	76,45	125,48	135,23	144,97

Tabel 3 menunjukkan penerapan data antropometri ke dalam dimensi mesin atau alat yang dirancang. Dimensi tubuh dikonversikan menjadi dimensi mesin. Penerapan data antropometri pada perancangan alat menunjukkan desain yang telah mempertimbangkan aspek ergonomi dan kenyamanan pengguna, dengan menggunakan pendekatan persentil ke-50.

Tabel 3 Penerapan data antropometri pada perancangan alat

Dimensi Tubuh	Ukuran	Percentile	Dimensi Mesin
Tinggi Badan Tegak	162,55	50	Tinggi Rak
Rentang Tangan	166,25	50	Lebar Rak
Tinggi Siku Berdiri	101,25	50	Tinggi Optimal Rak
Tinggi Popliteal	14,06	50	Tinggi Rak Bawah
Tinggi Mata Berdiri	150,91	50	Tinggi Rak Bagian Atas
Tinggi Bahu Berdiri	135,23	50	Batas Kerja Atas Lengan
Jangkauan Tangan	76,45	50	Kedalaman Rak

3.1 Pengujian Data Antropometri

Pengujian kecukupan dan keseragaman data untuk memastikan bahwa data antropometri yang digunakan telah memenuhi persyaratan statistik dan layak dijadikan dasar perancangan alat. Sebelum data tersebut diaplikasikan dalam penentuan dimensi perancangan, dilakukan uji kecukupan untuk mengetahui apakah jumlah data pengamatan telah mencukupi, serta uji keseragaman untuk memastikan sebaran data berada dalam batas kendali statistik.

1. Tinggi Badan Tegak

a. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{\frac{3}{0.1} \sqrt{30 (23803642,8) - (23781227,5)}}{4876,6} \right]^2 = 0,84$$

Berdasarkan perhitungan data yang sudah diolah nilai $N' < N$ ($0,84 < 30$) yang berarti data tersebut sudah memadai

b. Uji Keseragaman Data

$$BKB = \bar{x} - k \cdot \sigma$$

$$= 162,5 - (3 \times 4,99)$$

$$= 147,58$$

$$BKA = \bar{x} + k \cdot \sigma$$

$$= 162,5 + (3 \times 4,99)$$

$$= 177,52$$

2. Rentang Tangan

a. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{\frac{3}{0.1} \sqrt{30 (24890047,5) - (24875156,2)}}{4987,5} \right]^2 = 0,53$$

Berdasarkan perhitungan data yang sudah diolah nilai $N' < N$ ($0,53 < 30$) yang berarti data tersebut sudah memadai

b. Uji Keseragaman Data

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - k \cdot \sigma & \text{BKA} &= \bar{x} + k \cdot \sigma \\ &= 166,2 - (3 \times 4,06) & &= 166,2 + (3 \times 4,06) \\ &= 154,04 & &= 178,45 \end{aligned}$$

3. Tinggi Siku Berdiri

a. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{\frac{3}{0.1} \sqrt{30 (9241774,8) - (9225798,7)}}{3037,4} \right]^2 = 1,55$$

Berdasarkan perhitungan data yang sudah diolah nilai $N' < N$ ($1,55 < 30$) yang berarti data tersebut sudah memadai

b. Uji Keseragaman Data

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - k \cdot \sigma & \text{BKA} &= \bar{x} + k \cdot \sigma \\ &= 101,2 - (3 \times 4,21) & &= 101,2 + (3 \times 4,21) \\ &= 88,60 & &= 113,88 \end{aligned}$$

4. Tinggi Popliteal

a. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{\frac{3}{0.1} \sqrt{30 (181965) - (178084)}}{422} \right]^2 = 19,61$$

Berdasarkan perhitungan data yang sudah diolah nilai $N' < N$ ($19,61 < 30$) yang berarti data tersebut sudah memadai

b. Uji Keseragaman Data

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - k \cdot \sigma & \text{BKA} &= \bar{x} + k \cdot \sigma \\ &= 14,06 - (3 \times 2,07) & &= 14,06 + (3 \times 2,07) \\ &= 7,83 & &= 20,29 \end{aligned}$$

5. Tinggi Mata Berdiri

a. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{\frac{3}{0.1} \sqrt{30 (20522108,7) - (20496445,2)}}{4527,3} \right]^2 = 1,12$$

Berdasarkan perhitungan data yang sudah diolah nilai $N' < N$ ($1,12 < 30$) yang berarti data tersebut sudah memadai

b. Uji Keseragaman Data

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - k \cdot \sigma & \text{BKA} &= \bar{x} + k \cdot \sigma \\ &= 150,9 - (3 \times 5,33) & &= 150,9 + (3 \times 5,33) \\ &= 134,89 & &= 166,93 \end{aligned}$$

6. Tinggi Bahu Berdiri

a. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{\frac{3}{0.1} \sqrt{30(16458437,6) - (16458437,6)}}{4056,9} \right]^2 = 1,18$$

Berdasarkan perhitungan data yang sudah diolah nilai $N' < N$ ($1,18 < 30$) berarti data sudah memadai

b. Uji Keceragaman Data

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - k \cdot \sigma & \text{BKA} &= \bar{x} + k \cdot \sigma \\ &= 135,2 - (3 \times 4,91) & &= 135,2 + (3 \times 4,91) \\ &= 120,49 & &= 149,96 \end{aligned}$$

7. Jangkauan Tangan

a. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{\frac{3}{0.1} \sqrt{30(5291887,5) - (5260142,2)}}{2293,5} \right]^2 = 5,43$$

Berdasarkan perhitungan data yang sudah diolah nilai $N' < N$ ($5,43 < 30$) yang berarti data tersebut sudah memadai

b. Uji Keceragaman Data

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - k \cdot \sigma & \text{BKA} &= \bar{x} + k \cdot \sigma \\ &= 76,4 - (3 \times 45,93) & &= 76,4 + (3 \times 45,93) \\ &= 58,63 & &= 94,26 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kecukupan data, seluruh dimensi antropometri yang dianalisis memiliki nilai $N' < N$ (30), sehingga data dinyatakan memadai. Untuk hasil uji keseragaman menunjukkan bahwa seluruh data berada di antara batas kontrol bawah (BKB) dan batas kontrol atas (BKA), yang menandakan sebaran data seragam dan terkendali secara statistik. Oleh karena itu, data antropometri tersebut layak digunakan sebagai dasar perhitungan persentil dan penentuan dimensi perancangan alat.

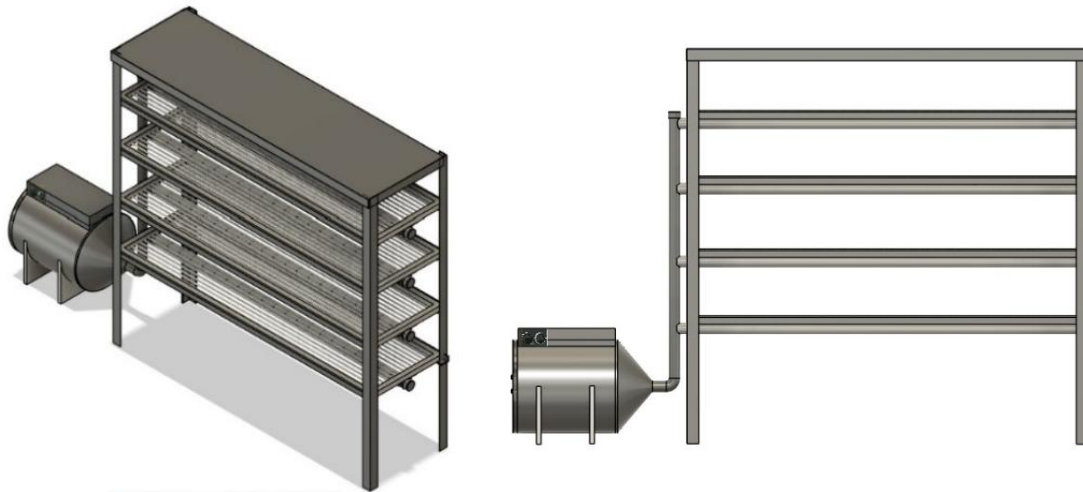
3.2 Rancangan Alat

Alat pengering bawang yang dirancang pada penelitian ini menggunakan bahan utama baja sebagai material konstruksi rangka dan komponen struktural utama. Pemilihan material baja didasarkan pada karakteristiknya yang memiliki kekuatan mekanik yang tinggi, ketahanan yang baik terhadap beban statis maupun dinamis, serta stabilitas struktur yang memadai, sehingga mampu menopang rak pengering beserta komponen pendukung lainnya secara aman dan andal selama proses pengoperasian. Sifat mekanik baja yang kuat juga berperan dalam menjaga kekokohan rangka alat terhadap getaran yang dihasilkan oleh *blower* maupun perubahan beban akibat variasi jumlah bahan yang dikeringkan.

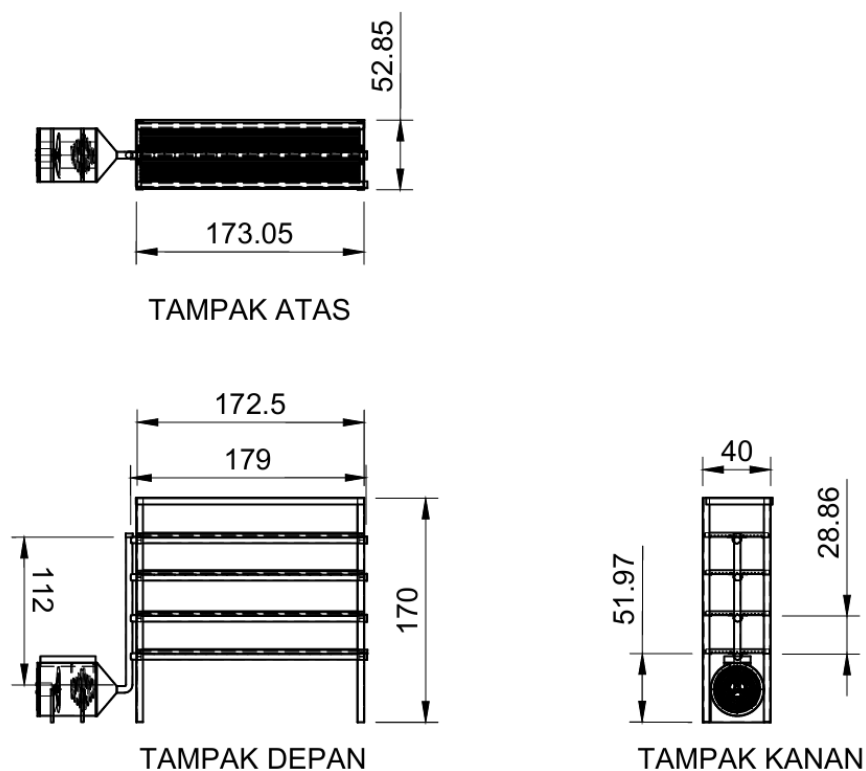
Selain itu, baja memiliki ketahanan yang relatif baik terhadap pengaruh suhu tinggi dan kondisi lingkungan kerja, sehingga sesuai digunakan pada proses pengeringan bawang yang melibatkan aliran udara panas dalam waktu operasional tertentu. Ketahanan termal ini penting untuk mencegah terjadinya deformasi struktur maupun penurunan kinerja alat akibat paparan panas secara terus-menerus. Baja juga memiliki tingkat ketahanan yang cukup baik terhadap korosi, khususnya apabila dilakukan perlakuan permukaan seperti pengecatan atau pelapisan, sehingga alat tetap dapat digunakan dalam lingkungan kerja yang lembap atau memiliki paparan uap air dari bahan yang dikeringkan.

Penggunaan material baja juga dipertimbangkan dari aspek keawetan, keamanan, dan kemudahan perawatan alat. Material ini memiliki umur pakai yang relatif panjang, mudah dalam proses fabrikasi, serta memungkinkan dilakukannya perawatan dan perbaikan secara sederhana apabila terjadi kerusakan pada komponen tertentu. Berdasarkan sisi ekonomi, baja relatif mudah diperoleh dengan biaya yang terjangkau, sehingga mendukung efisiensi biaya produksi alat, khususnya untuk penerapan

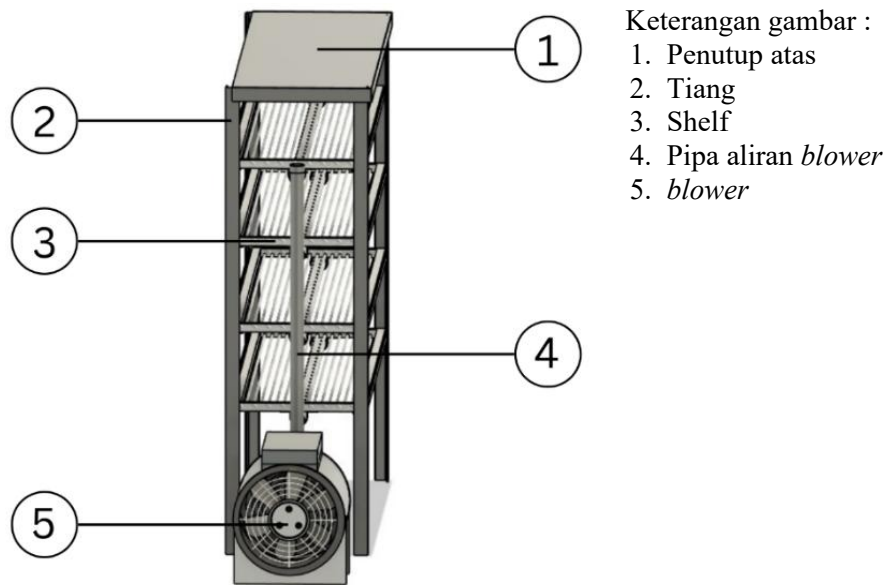
pada skala industri kecil dan menengah. Mempertimbangkan aspek kekuatan struktural, ketahanan terhadap suhu dan lingkungan kerja, kemudahan perawatan, serta efisiensi biaya, penggunaan material baja dinilai tepat dan relevan dalam mendukung kinerja, keandalan, dan keberlanjutan penggunaan alat pengering bawang dalam jangka panjang.



Gambar 1 Desain Alat



Gambar 2 Perancangan Dimensi Alat



Gambar 3 Tampak isometri

4. Simpulan

Berdasarkan Berdasarkan hasil penelitian mengenai perancangan alat pengering bawang dengan pendekatan ergonomi dan antropometri, dapat disimpulkan bahwa proses perancangan yang dilakukan telah berhasil menghasilkan desain alat yang lebih sesuai dengan karakteristik fisik pengguna. Pengolahan data antropometri yang meliputi tinggi badan, rentang tangan, tinggi siku berdiri, tinggi popliteal, tinggi mata berdiri, tinggi bahu berdiri, serta jangkauan tangan menunjukkan bahwa seluruh data telah memenuhi persyaratan kecukupan dan keseragaman data secara statistik, sehingga layak dan dapat dipertanggungjawabkan untuk digunakan sebagai acuan dalam penentuan dimensi perancangan alat pengering bawang.

Penerapan pendekatan persentil ke-50 pada penentuan dimensi utama alat memungkinkan terciptanya rancangan yang mampu mengakomodasi sebagian besar operator dengan tingkat kenyamanan dan keselamatan kerja yang lebih baik. Dimensi rak, tinggi alat, lebar, kedalaman, serta batas jangkauan kerja ditetapkan berdasarkan hasil analisis antropometri tersebut, sehingga operator dapat melakukan aktivitas pengeringan bawang dalam postur kerja yang lebih alami dan ergonomis. Dengan demikian, kebutuhan untuk melakukan gerakan yang berlebihan, membungkuk secara berulang, maupun menjangkau area kerja yang tidak sesuai dapat diminimalkan, sehingga berpotensi menurunkan tingkat kelelahan kerja serta risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal dalam jangka panjang.

Daftar Notasi

$\bar{x}$ = Rata – rata (*mean*) data pengukuran antropometri
 σ = Simpangan baku (*standard deviation*) data antropometri
 N = Jumlah data hasil pengamatan
 N' = Jumlah data minimum hasil perhitungan uji kecukupan data
 k = Konstanta batas kendali statistik
 BKB = Batas kontrol bawah pada uji keseragaman data
 BKA = Batas kontrol atas pada uji keseragaman data
 X_p = Nilai ukuran tubuh pada persentil ke- p
 z = Nilai baku distribusi normal
 σx = simpangan baku variabel x

Referensi

- Amalia, D., & Setyaningrum, R. (2025). Perancangan Alat Pengasapan Ikan Ergonomis Berbasis Antropometri dengan Simulasi Desain Menggunakan Software Autodesk Fusion pada UMKM Mak Kum Kendal. *R2J*, 7(6). <https://doi.org/10.38035/rrj.v7i6>
- Azmi, Fitra, & Suroso, M. (2021). *Penerapan Data Antropometri Dalam Perancangan Alat Pengupas Sabut Kelapa Ekonomis*.
- Dewi, A. R., Nugraha, A. E., Sari, R. P., & Santoso, D. T. (2021). Perancangan Alat Bantu Kerja Dengan Menggunakan Metode Antropometri Dan Material Selection Pada Industri Sepatu. *13*(1). <https://doi.org/10.24853/jurtek.13.1.15-24>
- Mujiono, & Sujianto. (2023). Perancangan Alat Pengupas Biji Kopi Yang Ergonomis Dengan Menggunakan Ukuran Antropometri.
- Nurkholid, A. A., Anna, B., Siboro, H., & Purbasari, A. (2019). Perancangan Meja Kerja Pada Pembuatan Batu Batako Dengan Menggunakan Metode Mantra Tool (Manual Task Risk Assement Tool) Dan Pendekatan Anthropolometri (Studi Kasus Ukm Anto). *7*(1).
- Rifai, M. H., & Satoso, H. F. (2025). Rancang Bangun Alat Pengaduk Adonan Krupuk Bawang.
- Susana, I. G. B. (2016). Rancangan Ruang Pengering Berbasis Ergonomi Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal Perajin Ikan.
- Wahju, W., Shaifany, F. K., Sodik, & Mochammad, R. S. (2023). Design and Build Onion Cracker Drying Rack Krajan Hamlet, Randuagung Village, Singosari District. *Empowerment Society*, 6(1), 44–53. <https://doi.org/10.30741/eps.v6i1.962>
- Zahila, F., & Putri, E. P. (2024). Perancangan Rak Tempe Ergonomis untuk Meningkatkan Efisiensi Pekerja di CV. Mulya Tempe. *IX*(2).
- Zaky, M. M., & Rusindiyanto, T. (2025). Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Terhadap Rider Grab Menggunakan Metode Cardiovascular Load (CVL) Dan Subjective Workload Assesment Technique (SWAT) (Studi Kasus: Rider Grab Domisili Kelurahan Balas Klumprik Kecamatan Wiyung). *Jurnal Ilmiah Dan Karya Mahasiswa*, 1, 213–228. <https://doi.org/10.54066/jikma-itb.v1i3.328>