

## USULAN DESAIN KURSI ERGONOMIS DALAM PENILAIAN POSTUR DUDUK MAHASISWA MENGGUNAKAN METODE EFD

<sup>1\*</sup> Hesti Hersinta Dewi Waluyo, <sup>2</sup> Ferida Yuamita

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta  
Jalan Glagahsari, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

e-mail: <sup>1</sup>[hestihersinta11@gmail.com](mailto:hestihersinta11@gmail.com), <sup>2</sup>[feridayuamita@uty.ac.id](mailto:feridayuamita@uty.ac.id)

### ABSTRAK

*Proses belajar mengajar yang ada di Universitas Teknologi Yogyakarta di dukung dengan adanya fasilitas didalamnya, salah satunya kursi. Rata-rata mahasiswa dalam satu hari dapat menghabiskan waktu dalam postur duduk 1,5 jam sampai dengan 2,5 jam. Pada survei menggunakan kuesioner Nordic Body Map (NBM) pada mahasiswa Teknik Industri, dapat diketahui keluhan terbanyak atau skor tertinggi ada dibagian tulang belakang yaitu dari leher atas, leher bawah, punggung, pinggang, dan pantat. Skor yang telah dihitung di bagian tulang belakang sekitar 734 sehingga didapatkan skor rata-rata 122,33. Hal tersebut dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan cedera pada mahasiswa yang memakai kursi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat desain ulang kursi yang ergonomis untuk mengurangi keluhan dan cedera pada mahasiswa dalam proses pembelajaran. Metode yang digunakan adalah Ergonomic Function Deployment (EFD) untuk mengetahui kriteria dan dimensi alat yang dibutuhkan dalam kepentingan pengguna. Hasil berdasarkan Ergonomic Function Deployment (EFD) menghasilkan desain kursi yang lebih ergonomis, variabel yang menjadi prioritas utama yaitu karakteristik sehat dengan spesifikasi disesuaikan dengan data antropometri dari punggung ke leher dengan persentil 50 yaitu 58,534 cm, detail sandaran yang layak menggunakan busa dan dudukan yang terbuat dari busa sehingga membuat penggunaannya nyaman. Usulan ini secara rancangan biaya dalam satu buah kursi yaitu Rp 662.000.*

**Kata kunci:** Ergonomi, Nordic Body Map, Ergonomic Function Deployment, Data Antropometri, Keluhan

### Pendahuluan

Fasilitas kampus salah satunya kursi menjadi salah satu faktor penting dalam proses belajar di kampus yang harus memperhatikan kenyamanan bagi mahasiswanya (Widyastuti & Widodo, 2018). Kenyamanan ini terkait dengan postur kerja yang sesuai (Fatmawati, 2014). Postur kerja merupakan posisi tubuh pada manusia dalam melakukan suatu pekerjaan atau gerakan yang memiliki ikatan dengan perancangan area kerja (Firdaus & Suryadi, 2023). Postur kerja yang seakan dilakukan berulang seperti jongkok, duduk yang condong kedepan, atau duduk secara menyilang dapat dianggap sebagai posisi tubuh yang tidak ergonomis. Duduk dengan postur yang tidak tepat dalam jangka waktu lama dapat membawa konsekuensi serius bagi kesehatan tubuh (Muliawan & Rahmanto, 2024). Salah satu masalah paling umum adalah gangguan postur tubuh. Ketika seseorang duduk membungkuk atau tidak tegak, hal ini dapat menyebabkan ketegangan otot, nyeri punggung, dan bahkan masalah tulang belakang jika dibiarkan terlalu lama (Widjayanti & Pratiwi, 2016). Posisi duduk yang salah juga dapat mengganggu sirkulasi darah dan pernapasan (Latifah et al., 2022), yang pada gilirannya dapat menyebabkan kelelahan dan penurunan konsentrasi. Dalam postur kerja tersebut dapat menyebabkan hal yang tidak diinginkan yaitu risiko cedera *musculoskeletal* (Evadariato & Dwiyantri, 2017).

Penelitian ini diambil di Universitas Teknologi Yogyakarta yang mempunyai fasilitas cukup banyak dan bagus termasuk salah satunya yaitu kursi proses belajar mahasiswa. Menurut observasi, kursi yang ada di kampus ini menggunakan bahan baku sandaran dan dudukan menggunakan busa, rangka kursi menggunakan *stainless steel*, dan juga kursi yang digunakan memiliki ukuran tinggi dari posisi duduk sampai batas lantai 42 cm serta mahasiswa pada satu mata kuliah pada 1 hari yang memiliki 2 atau 3 sks tanpa jeda dapat duduk selama 1,5 jam sampai dengan 2,5 jam.

Berdasarkan survey pendahuluan dengan menyebarkan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang telah disebar ke 57 responden mahasiswa teknik industri Universitas Teknologi Yogyakarta, maka hasil dari keluhan terbanyak atau skor tertinggi ada dibagian tulang belakang yaitu dari leher atas, leher bawah, punggung, pinggang, dan pantat. Skor yang telah dihitung di bagian tulang belakang sekitar 734 sehingga didapatkan skor rata-rata 122,33. Maka dari hasil pengukuran dengan data yang ada dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan cedera pada mahasiswa yang memakai kursi. Nyeri punggung bawah, lebih sering terjadi pada karyawan yang duduk diam selama lebih dari 1,5 jam.

Keluhan tulang belakang dapat mempengaruhi kinerja/aktivitas orang menjadi terganggu apabila melebihi jam standarnya (Saputra, 2020). Apabila hal tersebut melebihi jam standar maka akan mengakibatkan kemampuan tubuh menurun. Perancangan suatu produk harus mempertimbangkan beberapa hal yang berkaitan dengan masalah, kebutuhan, serta harapan pengguna terhadap produk yang akan dirancang (Sufyan & Suciati, 2018). Tujuan membuat perancangan tersebut diharapkan akan membuat mahasiswa memiliki postur tubuh yang ergonomis dan tidak mengalami risiko cedera muskuloskeletal. Dalam menentukan perancangan juga perlu dilakukan penelitian melalui metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD) (Waluyo et al., 2022). Metode ini memudahkan pembuatan keputusan "direkam" dalam matriks-matriks selama proses perancangan, sehingga dapat diperiksa ulang dan diubah untuk mengetahui apakah hasil rancangan ergonomis atau tidak (Anshori, 2020).

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan HOE (*House Of Ergonomic*) yang merupakan langkah awal dalam perencanaan desain kursi atau mengembangkannya. Hal ini dilakukan untuk memperhatikan perencanaan yang matang dalam pembuatan rencana desain kursi untuk menjamin kenyamanan dan ketepatan dalam meningkatkan rencana desain kursi.

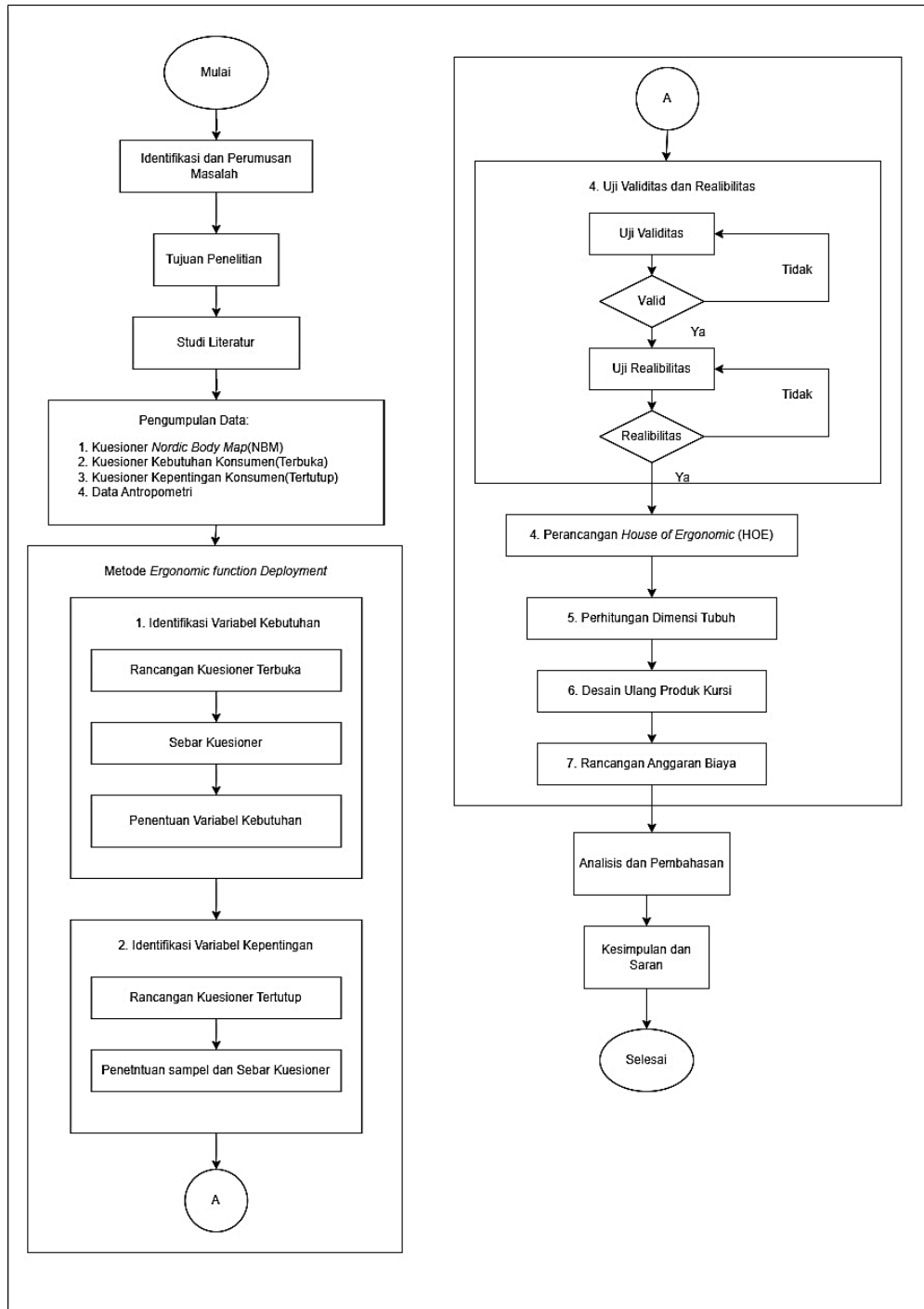
## **Metodologi Penelitian**

### *Waktu Penelitian*

Penelitian ini dilakukan di bulan ke 2 hingga bulan ke 5 di tahun 2024. Lokasi berada di Universitas Teknologi Yogyakarta dengan objek mahasiswa teknik industri.

### *Pengumpulan Data*

Pengumpulan data ini diambil dari penyebaran kuesioner secara terbuka dan tertutup, dimana kuesioner terbuka ini berasal dari pendapat konsumen dan kuesioner tertutup berasal dari pendapat konsumen yang akan dijadikan *option* para konsumen lalu akan dipilih lagi untuk dijadikan kuesioner yang akan menjadi kepentingan konsumen.

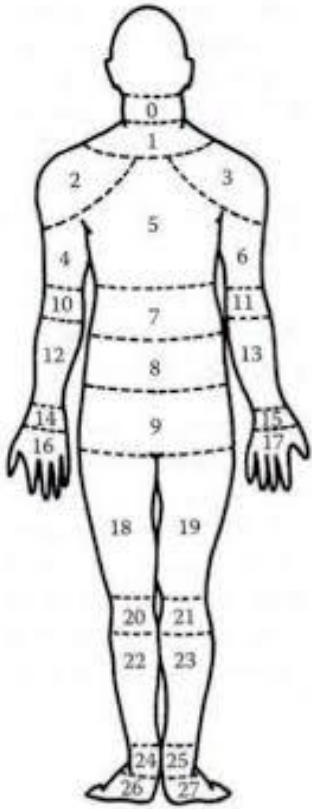


Gambar 1. Diagram Alir

Dalam penelitian ini melibatkan beberapa tahapan dalam melakukan pengumpulan data sebagai berikut:

1. Data sampel, diambil dari populasi yang diambil dari mahasiswa Universitas Teknologi Yogyakarta khusus Teknik Industri yang memiliki total mahasiswa sekitar 700 mahasiswa aktif menurut observasi.
2. Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM), penyebaran kuesioner NBM dilakukan di lingkungan Universitas Teknologi Yogyakarta pada 57 mahasiswa Teknik industri untuk mengetahui adanya keluhan yang terjadi di kelas saat pembelajaran mata kuliah yang membutuhkan posisi duduk selama 1,5 jam -2,5 jam, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data dari Kuesioner *Nordic Body Map*

No	Lokasi	Tingkat keluhan				Total responden
		A	B	C	D	
0		21	24	11	1	57
1		26	24	7	0	57
2		29	23	4	1	57
3		30	18	8	1	57
4		35	21	1	0	57
5		8	20	25	4	57
6		30	17	9	1	57
7		7	26	17	7	57
8		14	20	17	6	57
9		12	25	15	5	57
10		28	22	6	1	57
11		33	16	7	1	57
12		35	16	6	0	57
13		33	16	8	0	57
14		37	11	7	2	57
15		31	18	7	1	57
16		36	16	3	2	57
17		31	18	7	1	57
18		23	25	9	0	57
19		21	27	8	1	57
20		30	23	4	0	57
21		27	26	4	0	57
22		32	18	7	0	57
23		32	22	3	0	57
24		36	18	3	0	57
25		32	20	5	0	57
26		24	24	9	0	57
27	26	20	11	0	57	

(Sumber: Olah Data, 2024)

Keterangan tingkat keluhan:

A = Tidak terasa sakit

B = Sedikit sakit

C = Sakit

D = Sangat sakit

- Kuesioner Terbuka EFD, menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang memungkinkan responden untuk memberikan jawaban secara bebas dan tidak terbatas. Tabel 2 adalah pertanyaan terbuka yang disebarkan oleh ke responden untuk mengetahui pendapatnya.

Tabel 2. Kuesioner Terbuka

No	Pertanyaan
1	Apakah ukuran desain serta ukuran kursi yang ada di kampus sesuai dengan tubuh anda? Jika jawaban tidak apa alasannya?
2	Apakah kursi yang digunakan saat kuliah membuat otot-otot leher sampai punggung terasa pegal dan kaku? Jika jawaban tidak apa alasannya?
3	Apakah sandaran punggung kursi yang selama ini anda duduki di kampus dalam kondisi baik? Jika jawaban tidak apa alasannya?
4	Apakah bahan kursi terbuat dari material yang kuat dan tahan lama seperti besi, aluminium, atau plastik berkualitas tinggi?
5	Apakah bantalan dudukan yang anda duduki di kampus cukup empuk untuk diduduki selama berjam jam? Jika jawaban tidak apa alasannya?
6	Apakah harga kursi dapat mempertimbangkan anda dalam memilih pilihan pembelian produk? Jika jawaban tidak apa alasannya?

(Sumber: Olah Data, 2024)

- Kuesioner Tertutup EFD Tingkat kepentingan konsumen, merupakan sebuah konsep dalam pemasaran yang mengacu pada seberapa penting atau bernilainya suatu atribut,

fitur, atau aspek dari sebuah produk atau layanan bagi konsumen. Tabel 3 adalah pertanyaan dari kuesioner tertutup yang akan mengarahkan peneliti untuk melanjutkan rancangan yang akan dibuat.

Tabel 3. Kuesioner Tertutup Kepentingan Konsumen

No	Pertanyaan
1	Apakah anda membutuhkan produk kursi dengan design meja yang lebih tinggi dari biasanya?
2	Apakah perlu design kursi juga memperhatikan bagian belakang tubuh agar tidak mengalami kelelahan?
3	Apakah produk kursi harus memperhatikan sandaran punggung yang ada busanya?
4	Apakah membutuhkan bantal duduk berbahan busa agar nyaman saat pembelajaran jangka lama?
5	Apakah harga dan material yang kuat serta tahan lama dapat mempengaruhi seseorang dalam pembelian produk?

(Sumber: Olah Data, 2024)

Pertanyaan pada tabel 2 dan 3 akan dijawab dengan 5 indikator penilaian yaitu

- a. Sangat tidak penting (STP) = 1
  - b. Tidak penting (TP) = 2
  - c. Cukup Penting (CP) = 3
  - d. Penting (P) = 4
  - e. Sangat Penting (SP) = 5
5. Data Antropometri, merujuk pada pengukuran dimensi tubuh manusia. Data yang dipakai untuk merancang kursi ergonomis sebagai berikut:
- a. Tinggi Bahu Duduk (TBD) (cm)
  - b. Tinggi Lipat Lutut (Popliteal) (TPO) (cm)
  - c. (PPO) (cm)
  - d. Lebar Pinggul (LP) (cm)
  - e. Lebar Bahu (LB) (cm)
  - f. Pantat Ke Lutut (PKL) (cm)
  - g. Panjang Lengan Bawah (PLB) (cm)
  - h. Tinggi Siku Duduk (TSD) (cm)

## Hasil dan Pembahasan

### Data Sampel,

Hasil untuk memperoleh data yang dibutuhkan berdasarkan rumus slovin yang menggunakan standar error 10% mendapatkan hasil 88 orang yang harus dicari untuk dijadikan responden.

### Hasil Nordic Body Map (NBM)

Didapatkan hasil skor tingkat keluhan maka akan dibuat rata-rata perbagian tubuh. Perhitungan keluhan perbagian tubuh akan dibagi menjadi 3 bagian sebagai berikut.

1. Bagian tulang belakang, rata-rata total skor bagian ini  $734/6$  adalah 122,33.
2. Bagian tangan, rata-rata untuk total skor bagian ini  $1075/12$  adalah 89,58.
3. Bagian kaki rata-rata total skor bagian ini  $922/10$  adalah 92,2.

### Hasil Kuesioner Terbuka

Kuesioner terbuka telah disebar sehingga menghasilkan data yang diperlukan. Data tersebut yaitu pendapat responden. Berdasarkan pendapat yang telah dikumpulkan akan dibuat sebuah pernyataan yang memiliki kesamaan antar responden satu sama lain, seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Kuesioner Terbuka

Atribut	Variabel kebutuhan	Keterangan
Efektif	Produk yang sesuai	Membutuhkan produk kursi dengan desain bagian meja yang lebih tinggi
Sehat	design yang memperhatikan kesehatan	Membutuhkan kursi yang memperhatikan kesehatan leher sampai punggung
Aman	Produk aman dan nyaman	Membutuhkan sandaran punggung yang ada busa atau yang layak
Sehat	produk tahan lama dan kuat	Membutuhkan material yang kuat dan tahan lama
Nyaman	Produk yang nyaman	Membutuhkan bantalan duduk yang empuk dengan busa
Efisien	Harga terjangkau	Harga produk yang terjangkau

(Sumber: Olah Data, 2024)

#### Hasil Kuesioner Tertutup

Tingkat kepentingan konsumen berguna untuk mengetahui prioritas preferensi konsumen dalam berbagai aspek sedangkan tingkat kepuasan konsumen berguna untuk mengetahui produk atau layanan yang telah diberikan kepada konsumen.

#### 1. Uji Validitas

Data yang telah didapat dari 88 responden telah dilakukan uji validitas untuk mengukur sejauh mana peneliti dalam mengukur apa yang diinginkan. Data menggunakan 5 variabel dari pernyataan di kuesioner terbuka yaitu efektif, sehat, aman, nyaman, dan efisien. Data yang telah diolah dapat dilihat hasilnya pada Gambar 2

#### Correlations

		efektif	sehat	aman	nyaman	efisien	n_total
efektif	Pearson Correlation	1	.265*	.280**	.399**	.231*	.642**
	Sig. (2-tailed)		.012	.008	.000	.030	.000
	N	88	88	88	88	88	88
sehat	Pearson Correlation	.265*	1	.361**	.394**	.263*	.632**
	Sig. (2-tailed)	.012		.001	.000	.013	.000
	N	88	88	88	88	88	88
aman	Pearson Correlation	.280**	.361**	1	.536**	.302**	.736**
	Sig. (2-tailed)	.008	.001		.000	.004	.000
	N	88	88	88	88	88	88
nyaman	Pearson Correlation	.399**	.394**	.536**	1	.351**	.781**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.001	.000
	N	88	88	88	88	88	88
efisien	Pearson Correlation	.231*	.263*	.302**	.351**	1	.635**
	Sig. (2-tailed)	.030	.013	.004	.001		.000
	N	88	88	88	88	88	88
n_total	Pearson Correlation	.642**	.632**	.736**	.781**	.635**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	88	88	88	88	88	88

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar 2. Hasil uji *Correlation*

Kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) H0 diterima apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , (alat ukur yang digunakan valid)
- 2) H0 ditolak apabila  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ . (alat ukur yang digunakan tidak valid)

Maka didapatkan nilai  $df = 0,2096$  yang akan dibandingkan dengan hasil Pearson Corelation untuk masing-masing pernyataan pada kolom N total. Hasil uji validitas dapat

dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Efektif = R hitung (0,642) > R tabel (0,2096) artinya data valid.
- 2) Sehat = R hitung (0,632) > R tabel (0,2096) artinya data valid.
- 3) Aman = R hitung (0,736) > R tabel (0,2096) artinya data valid.
- 4) Nyaman = R hitung (0,781) > R tabel (0,2096) artinya data valid.
- 5) Efisien = R hitung (0,635) > R tabel (0,2096) artinya data valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Uji ini bertujuan untuk mengukur konsistensi, akurasi, dan keterpercayaan instrumen penelitian dalam mengukur konsep atau variabel yang diteliti. Hasil uji ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Reliabilitas Cronbach's Alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
0,716	5

(Sumber: Olah Data, 2024)

Berdasarkan Analisis *Reliability Statistic* terlihat pada *output* di atas bahwa nilai *Cronbach's Alpha* adalah 0,716 pada pernyataan 5 *N of Items*. Nilai tersebut berada di bawah *range* 0,601-0,80 yang artinya bahwa data diatas dapat diinterpretasikan sebagai data Reliabel sehingga hasil yang didapatkan dapat dipercaya.

## 5. Data Antropometri

Hasil rata-rata, standar deviasi dijabarkan pada Tabel 6. Hasil perhitungan persentil dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 6. Data rata-rata dan standar deviasi

No	Data Antropometri	$\bar{x}$	$\sigma$
1	Tinggi Bahu Duduk (TBD)	58,534 cm	5,595 cm
2	Tinggi Lipat Lutut (Popliteal) (TPO)	43,918 cm	4,501 cm
3	PPO	45,522 cm	4,413 cm
4	Lebar Pinggul(LP)	36,635 cm	5,983 cm
5	Lebar Bahu (LB)	42,743 cm	4,059 cm
6	Pantat Ke Lutut (PKL)	53,703 cm	3,631 cm
7	Panjang Lengan Bawah (PLB)	27,167 cm	2,815 cm
8	Tinggi Siku Duduk (TSD)	25,767 cm	4,547 cm

(Sumber: Olah Data, 2024)

Tabel 7. Persentil 5-95

No	Data Antropometri	P5 (cm)	P10 (cm)	P50 (cm)	P90 (cm)	P95 (cm)
1	Tinggi Bahu Duduk (TBD)	49,334	51,375	58,534	65,693	67,734
2	Tinggi Lipat Lutut (Popliteal) (TPO)	36,514	38,157	43,918	49,679	51,322
3	PPO	38,263	39,873	45,522	51,171	52,781
4	Lebar Pinggul(LP)	26,793	28,977	36,635	44,293	46,477
5	Lebar Bahu (LB)	36,066	37,547	42,743	47,939	49,42
6	Pantat Ke Lutut (PKL)	47,730	49,055	53,703	58,351	59,676
7	Panjang Lengan Bawah (PLB)	22,536	23,567	27,167	30,770	31,798
8	Tinggi Siku Duduk (TSD)	18,287	19,947	25,767	31,587	33,247

(Sumber: Olah Data, 2024)

## Analisis nilai kinerja

Analisis kinerja diperoleh dari kuesioner tertutup kepentingan konsumen. Hasil nilai kinerja dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Kinerja

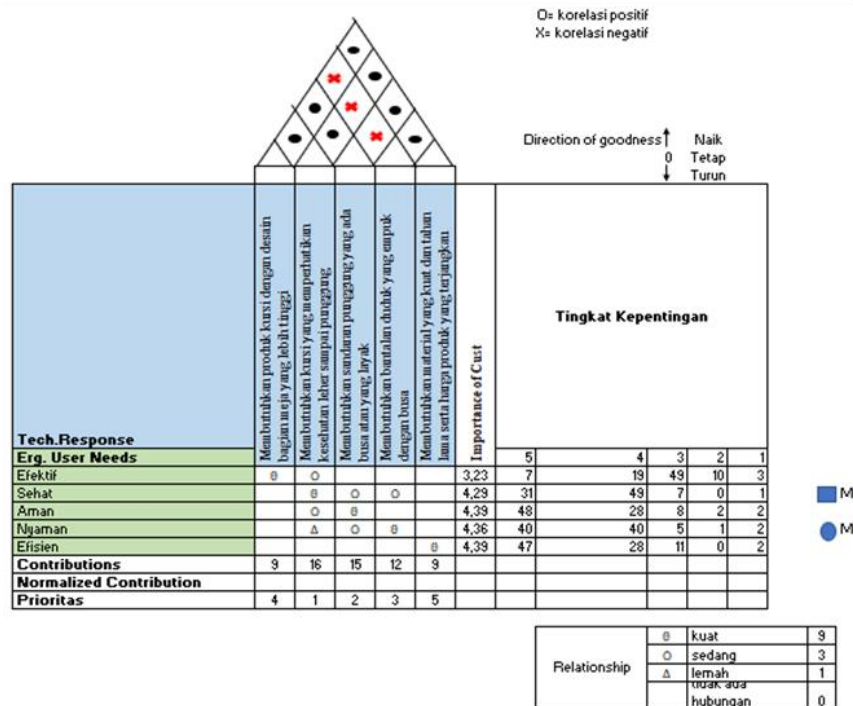
No	Pertanyaan	5 (SP)	4 (P)	3 (CP)	2 (TP)	1 (STP)	Nilai Kerja
1	Pertanyaan 1	7	19	49	10	3	3,23
2	Pertanyaan 2	31	49	7	0	1	4,29
3	Pertanyaan 3	48	28	8	2	2	4,39
4	Pertanyaan 4	40	40	5	1	2	4,36
5	Pertanyaan 5	47	28	11	0	2	4,39

(Sumber: Olah Data,2024)

Berdasarkan Tabel 8 didapatkan hasil bahwa dari pertanyaan 1 terdapat 7 Sangat penting, 19 Penting, 49 Cukup penting, 2 tidak penting dan 3 sangata tidak penting sehingga nilai kinerjanya 3,23. Pertanyaan ke-2 terdapat 31 Sangat penting, 49 Penting, 7 Cukup penting, dan 1 Sangat tidak penting sehingga nilai kinerjanya 4,29. Pertanyaan ke-3 terdapat 48 Sangat penting, 28 Penting, 8 Cukup penting 2 tidak penting dan 2 sangat tidak penting sehingga nilai kinerjanya 4,39. Pertanyaan ke-4 terdapat 40 Sangat penting, 40 Penting, 5 Cukup penting 1 tidak penting dan 2 sangat tidak penting sehingga nilai kinerjanya 4,36. Pertanyaan ke-5 terdapat 47 Sangat penting, 28 Penting, 11 Cukup penting dan 2 sangat tidak penting sehingga nilai kinerjanya 4,39.

Hasil House of Ergonomic (HOE)

HOE disusun berdasarkan atribut yang telah dikembangkan dari tahap sebelumnya. HOE dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. HOE

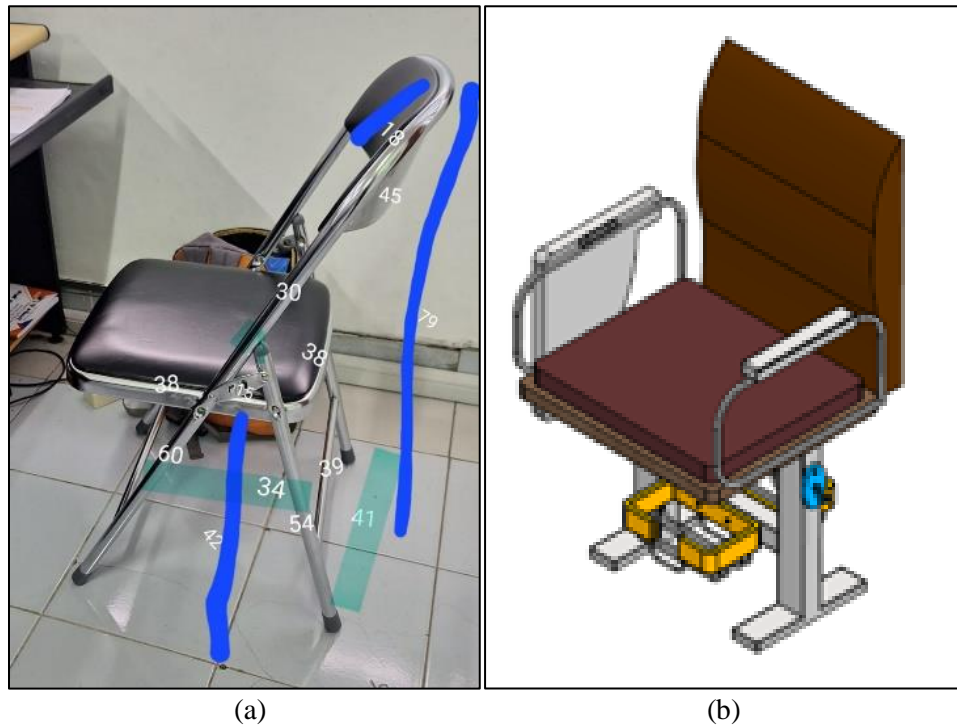
Berdasarkan Gambar 3, didapatkan variabel yang menjadi prioritas pertama dalam mendesain perancangan produk yaitu karakter sehat yang menspesifikasikan kursi yang sesuai dengan data antropometri dari punggung ke leher, detail sandaran yang layak, dan dudukan yang nyaman. Prioritas kedua yaitu karakter nyaman, dengan detail kursi yang nyaman digunakan oleh pengguna. Prioritas ketiga yaitu karakteristik amandengan detail produk kursi yang aman atau tidak membahayakan penguana. Prioritas keempat yaitu



karakteristik efektif dengan detail desain kursi menyesuaikan data yang telah diperoleh data antropometri yaitu tinggi siku duduk persentil 50 untuk menentukan tinggi meja dari duduk dan tinggi bahu duduk dengan persentil 50 untuk menentukan sandaran yang baik. Prioritas kelima atau terakhir yaitu karakteristik efisien yang mendetailkan bahan-bahan yang memiliki ketahanan kuat dan lama, serta harga yang terjangkau untuk produk.

*Rancangan Hasil Kursi Ergonomic*

Hasil rancangan desain dibandingkan dengan produk yang telah ada dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. (a) Produk yang sudah ada (b) Usulan Desain Kursi

Rancangan biaya pembuatan satu kursi ergonomis ini diperkirakan seperti yang terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rancangan anggaran biaya

Bahan yang dipakai	Banyaknya	Ukuran	Harga/satuan	Harga
Papan kayu jati	1	200 x 20 x 2	200.000	200.000
Plat aluminium	2	80 x 80mm	99.000	198.000
Kulit sintesis	1		35.000	35000
Busa	1	100x50	19.000	19000
Besi	2	14x14 mm	15.000	30000
bahan plastik	1		18.000	18000
baut l	10		700	7000
Total				507.000

(Sumber: Olah Data, 2024)

Harga yang ada pada Tabel 9, merupakan rancangan biaya bahan kursi saja, jika ditambah dengan biaya sewa orang untuk merakitnya bisa sekitar Rp 100.000. Selain itu untuk overhead biaya listrik sekitar Rp 25.000 dan biaya pengiriman ke tempat tujuan Rp 30.000, sehingga ditotalkan bisa Rp 662.000.

Terdapat perbedaan antara keduanya yaitu produk yang telah ada dan usulan desain kursi seperti yang terlihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Perbedaan usulan desain produk dengan produk yang telah ada

Bagian	Produk yang telah ada	Usulan desain produk
Alas duduk	Ukuran dari pantat ke lutut 38 dan lebar pinggul 38	Ukuran dari pantat ke lutut 53,703 dan lebar pinggul 46,477
Kaki kursi	Ukuran dari tinggi lipat lutut adalah 42, dan bentuk kaki kursi memiliki 4 kaki	Ukuran dari tinggi lipat lutut adalah 43,918, dan kaki kursi yang dibuat 2
Meja	Ukuran panjang lengan bawah 30, dan meja tidak dapat di turunkan saat akan berdiri, hanya bisa dilipat beserta dudukannya	Ukuran panjang lengan bawah 31,798, dan meja dapat dilipat setelah digunakan tanpa melipat bersamaan dengan kaki kursi
Sandaran	Ukuran tinggi bahu duduk 37 dan lebar bahu 45	Ukuran tinggi bahu duduk 58,534 dan lebar bahu 47,939
Aksesoris	Keranjang	Keranjang dan cantelan tas
Ukuran	Ukuran kursi ini terlalu pendek	Ukuran kursi telah dimodifikasi berdasarkan persentil rata-rata mahasiswa.
Desain	Desan sederhana	Desain lebih modern dan mengikuti keestetikaan barang
Ergonomi	Kurang mempertimbangkan kenyamanan pengguna	Memperhatikan aspek ergonomi seperti sandaran punggung dan topangan siku.
Biaya	Biaya Rp 150.000	Rp 662.000 lebih mahal dibanding produk yang telah ada

(Sumber: Olah Data, 2024)

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan kuesioner NBM yang telah disebar ke 57 responden, hasil perhitungan, keluhan terbanyak ada pada bagian tulang belakang yaitu dari leher atas, leher bawah, punggung, pinggang, dan pantat. Skor yang telah dihitung di bagian tulang belakang sekitar 734 sehingga didapatkan skor rata-rata 122,33. Hasil perhitungan menggunakan metode EFD didapatkan hubungan antar atribut yang dijadikan sebagai prioritas untuk dikembangkan lagi lebih lanjut. Prioritas atribut yang paling utama terdapat pada atribut sehat sebagai fokus utama dalam mendesain ulang kursi dan dapat memenuhi kebutuhan ergonomi pengguna. Karakteristik sehat yang menspesifikasikan kursi yang sesuai dengan data antropometri dari punggung ke leher dengan menggunakan persentil 50 yaitu 58,534, detail sandaran yang layak menggunakan busa, dan dudukan terbuat dari busa sehingga pengguna yang menggunakan nyaman. Usulan tersebut juga dilengkapi dengan aksesoris pelengkap yang dapat berguna seperti keranjang dan tempat tas. Dengan perkiraan rancangan biaya yang telah dibuat untuk satu buah kursi yaitu Rp 662.000.

Pada penelitian, produk ini tidak dijadikan dalam bentuk visual sehingga tidak ada percobaan didalamnya. Maka dari itu pada penelitian selanjutnya perlu ada kuesiner tertutup kepuasan konsumen. Diharapkan apabila rancangan ini menjadi produk jadi maka tidak ada lagi keluhan mahasiswa dalam duduk selama pembelajaran berlangsung.

### Daftar Pustaka

- Anshori, H. (2020). Perancangan Mesin Potong Akrilik Yang Ergonomis Dan Ekonomis Menggunakan Metode Ergonomic Function Deployment (EFD). *Jurnal Surya Teknika*, 7(1), 96–103. <https://doi.org/10.37859/jst.v7i1.2356>
- Evadarianto, N., & Dwiyaniti, E. (2017). Postur Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Manual Handlingbagian Rolling Mill. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 6(1), 97.

<https://doi.org/10.20473/ijosh.v6i1.2017.97-106>

- Fatmawati, E. (2014). Kenyamanan Tempat Kerja Pustakawan: Perspektif Ergonomi. *Pustaloka*, 6(1), 105–118.
- Firdaus, A. J., & Suryadi, A. (2023). Analisis Postur Kerja Pembuatan Rokok PT Wan Tobacco Cigarette Dengan Metode Standard Nordic Questionnaire (SNQ) Dan Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Jurnal Kendali Teknik Dan Sains*, 1(2), 116–128. <https://doi.org/10.59581/jkts-widyakarya.v1i2.410>
- Latifah, M., Citrawati, M., & Yusmaini, H. (2022). Hubungan Posisi Duduk dan Lama Duduk dengan Low Back Pain pada Pekerja Sektor Industri : Tinjauan Sistematis. *Seminar Nasional Riset Kedokteran*, 17–29. <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/sensorik/article/view/2067>
- Muliawan, I. P. A. P. P., & Rahmanto, S. (2024). GAMBARAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA PEGAWAI TERHADAP POSISI KERJA DI KANTOR DESA BURUAN. *MEDIC NUTRICIA Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(4), 21–29. <https://doi.org/10.5455/mnj.v1i2.644>
- Saputra, A. (2020). Sikap Kerja, Masa Kerja, dan Usia terhadap Keluhan Low Back Pain pada Pengrajin Batik. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 4(1), 147–157. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- Sufyan, A., & Suciati, A. (2018). Perancangan Sarana Pendukung Lesehan Aktivitas Rumah Tangga. *Idealog: Ide Dan Dialog Desain Indonesia*, 2(1), 178–192. <https://doi.org/10.25124/idealog.v2i2.1223>
- Waluyo, H. H. D., Sari, C. N., Alvian, S., Hanif, C., Yuamita, F., & Nurraudah, R. (2022). PERANCANGAN POP UP BOOK “ PROSES TERJADINYA HUJAN ” BAGI PENYANDANG TUNAGRAHITA DENGAN METODE EFD. *JAPTI: Jurnal Aplikasi Ilmu Teknik Industri*, 3(2), 52–61.
- Widjayanti, Y., & Pratiwi, R. R. D. (2016). Hubungan Antara Posisi Duduk Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Mahasiswa Stikes Katolik St Vincentius a Paulo Surabaya. *Jurnal Keperawatan*, 5(2), 83–87. <https://doi.org/10.47560/kep.v5i2.169>
- Widyastuti, E., & Widodo, S. A. (2018). Hubungan Antara Minat Belajar Matematika Keaktifan Siswa Dan Fasilitas Belajar Disekolah Dengan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas X Smk Se-Kecamatan Umbulharjo. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, 873–881. <https://core.ac.uk/download/pdf/196255896.pdf>