

## PERANCANGAN MEJA KURSI PORTING DENGAN KONSEP ERGONOMI GUNA MEMPERBAIKI POSTUR KERJA

<sup>1</sup>Ockyta Pinandita Kusuma, <sup>2</sup>Darsini\*, <sup>3</sup>Rahmatul ahya

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik  
Universitas Veteran Bangun Nusantara

Sukoharjo Jl. Letjen S. Humardani No.1 Sukoharjo-57521

<sup>1</sup>[ockytapinandita@gmail.com](mailto:ockytapinandita@gmail.com), <sup>2</sup>[dearsiny@yahoo.com](mailto:dearsiny@yahoo.com)\*, <sup>3</sup>[Rahmatulahya70@gmail.com](mailto:Rahmatulahya70@gmail.com)

(\*corresponding author)

### ABSTRAK

*Porting polish merupakan salah satu fasilitas dalam dunia otomotif yang menawarkan bagi konsumen untuk merubah sistem pada mesin terutama pada sepeda motor untuk menambah tenaga dan memperlancar bahan bakar ke ruang bakar. Posisi kerja pada pemortingan yang kebanyakan mekanik lakukan dapat disebut kurang nyaman sehingga diperlukannya perancangan alat bantu kerja. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat bantu kerja berupa meja kursi porting dengan konsep ergonomi guna memperbaiki postur kerja yang dilakukan di bengkel motor dengan fasilitas porting di Kabupaten Wonogiri, dengan subjek 25 bengkel motor serta 25 mekanik dan menganalisis tingkat kenyamanan kerja mekanik setelah menggunakan rancangan meja kursi porting. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan wawancara dan observasi, yang berupa pengukuran data antropometri dan kuesioner Nordic Body Map (NBM). Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji keseragaman, uji kecukupan, perhitungan persentil, perhitungan nilai aspek kenyamanan. Hasil pengujian keseragaman dan kecukupan data antropometri menunjukkan bahwa data yang diperoleh seragam dan data sudah dianggap cukup. Hasil perhitungan persentil yang menggunakan persentil 95 adalah ada tinggi permukaan meja, sedangkan yang menggunakan persentil 50 adalah tinggi alas duduk, panjang alas duduk, panjang meja, lebar meja, sedangkan untuk persentil 5 adalah lebar alas duduk dan laci meja. Sedangkan hasil nilai aspek kenyamanan menggunakan tingkat keluhan dengan perbandingan hasil kuisisioner NBM awal kerja dengan kuisisioner NBM setelah ada alat bantu dan hasil didapatkan berupa skor dan tingkat resiko dari jumlah skor. Dimana keluhan mengalami penurunan signifikan dari yang resiko tinggi menjadi resiko rendah. Hasil didapatkan rata-rata mekanik setuju dengan adanya rancangan meja kursi porting dimana mengubah postur kerja yang sebelumnya kurang nyaman menjadi lebih nyaman dalam pengerjaan porting.*

**Kata kunci :** Perancangan, Meja kursi porting, Ergonomi, Postur kerja

### PENDAHULUAN

Otomotif merupakan suatu ilmu yang mencakup keseluruhan bidang permesinan dari yang terkecil sampai besar. Dimana otomotif juga mempelajari tentang bagaimana merancang, membuat, dan mengembangkan komponen-komponen pada mesin.

Fasilitas porting *polish* merupakan mengorek dinding lubang *intake* dan *exhaust* menjadi lebih besar agar bahan bakar masuk keruang bakar lebih maksimal serta ditambah dengan *polish* untuk penghalusan bekas portingan (Askan,2016)

Pemortingan dilakukan tergantung dari tingkat kebutuhan konsumen dari harian, *touring*, balap. Sebagai gambaran yang menggunakan fasilitas porting pada 25 bengkel motor di Kabupaten Wonogiri pada bidang spesialis motor-motor balap. Waktu pemortingan tergantung tingkat kekerasan bahan dari benda kerja ada yang memakan waktu berjam-jam ada pula yang hanya sebentar sudah jadi merapikan maupun membentuk lubang yang diporting.

Dari 25 bengkel motor di Wonogiri ini pemortingan dilakukan rata-rata mekanik dengan posisi kerja yang sangat beresiko timbulnya keluhan . Posisi kerja yang tak sesuai ini dapat menurunkan produktivitas kerja menurun serta hasil dari bekerja tak maksimal dan apabila terus menerus dilakukan posisi ini juga akan berefek pada tubuh pekerja itu sendiri (Wignjosobroto S, 1995). Dimana posisi mekanik dalam bekerja dengan jongkok

sedangkan benda kerja diposisikan dipermukaan lantai serta alat kerja hanya ditaruh dipermukaan lantai. Pada bengkel motor balap khususnya di Wonogiri konsep dari ergonomi dapat diterapkan dibidang otomotif terutama pada perbaikan postur kerja mekanik saat pemortingan. Ergonomi yaitu suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu, dengan efektif, aman, dan nyaman (Wignjosoebroto S, 1995).

Dari permasalahan postur kerja yang berkaitan dengan keergonomian dapat dibuat suatu rancangan dari studi kasus pada bengkel motor balap di Wonogiri. Perancangan pada dasarnya adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi sebagai perancangan sistem yang dapat dirancang dalam bentuk bagan alir sistem (system flowchart). Dengan susunan bagan aliran sistem dapat digunakan untuk menunjukkan urutan-urutan proses pembuatan alat bantu kerja, fasilitas ulang, serta sistem ulang. (Syifaun Nafisah, 2003).

Desain dari meja kursi porting yang akan digunakan di 25 bengkel motor dengan fasilitas porting di Kabupaten Wonogiri ini mempunyai desain 1 meja 1 kursi yang dimana pada meja sudah dilengkapi dengan beberapaudukan untuk penempatan benda kerja dan alat kerja. Desain ini diharapkan dapat membuat lebih efisien dan efektif dalam bekerja maupun penempatan benda kerja dan alat kerja. Jadi dalam perancangannya meja kursi porting dibutuhkan data antropometri tubuh dari mekanik 25 bengkel motor balap di Wonogiri guna untuk diambil menjadi acuan atau garis standar dalam penentuan ukuran maupun desain meja kursi yang nyaman. Serta dibutuhkan pula kuesioner yang berupa tingkat keluhan untuk kenyamanan mekanik yang melakukan proses porting.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Obyek Penelitian**

Obyek penelitian difokuskan pada perancangan meja kursi porting dengan subyek penelitian mekanik pada 25 bengkel motor fasilitas porting di Kabupaten Wonogiri

### **Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi memberikan kuesioner NBM pada 25 mekanik di bengkel motor dan untuk pengumpulan data rancangan meja kursi porting dilakukan pengukuran antropometri 25 mekanik yaitu tinggi siku duduk (TSD), panjang buttock lutut (PBL), tinggi popliteal (TP), lebar pinggul (LP), panjang siku ke jari (PSJ), jangkauan tangan duduk (JTD), tebal paha (TPh).

### **Metode Pengolahan Data**

Hasil data antropometri dari pengumpulan data kemudian akan di olah dengan uji keseragaman data dan uji kecukupan data dan selanjutnya dilakukan perhitungan persentil untuk mengetahui ukuran meja yang akan dirancang. Persentil yang digunakan adalah P95, P50, dan P5.

## **PEMBAHASAN**

### **Pengolahan Data**

1. Tingkat keluhan sebelum rancangan  
Tingkat keluhan yang dialami responden sebelum rancangan dibuat, dapat dilihat pada Tabel.1.

Tabel.1. Tingkat keluhan sebelum rancangan

No	Bengkel Dan Mekanik	Skor	Resiko
1	Rama Jaya Motor/Agus	87	Tinggi
2	AMS /Agung	81	Tinggi
3	Saudara Motor / Paicuk	78	Tinggi
4	Kuriman Garage / Arif	79	Tinggi
5	Vesparation / Aam	76	Tinggi
6	Jasa Bunda / Bowo	80	Tinggi
7	Mbandul Speed / Jadi	92	Sangat Tinggi
8	Raja Jaya / Sulih	78	Tinggi
9	Suranto Motor / Suranto	83	Tinggi
10	Mubaroka Motor / Dian	82	Tinggi
11	Kuriman Motor / Dikun	93	Sangat Tinggi
12	Konslet 2T / Larno	92	Sangat Tinggi
13	Bege Speed / Bagas	80	Tinggi
14	Roslan Motor / Roslan	82	Tinggi
15	Berkah Motor /Itok	80	Tinggi
16	Susagus / Agus	74	Tinggi
17	Witono Motor / Witono	92	Sangat Tinggi
18	Fosil Berkarat / Dudit	75	Tinggi
19	Pelangi Motor / Totok	77	Tinggi
20	Bara Motor / Amir	70	Sedang
21	SBR Gledek /Mamad	71	Tinggi
22	PAB / Baskoro	78	Tinggi
23	Indira Motor /Sartono	93	Sangat Tinggi
24	Raja King / Agus	77	Tinggi
25	Kurowo Speed / Agus Beton	79	Tinggi

2. Uji keseragaman data

Hasil uji keseragaman data pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji keseragaman data

No	Data	$\bar{x}$	BKA	BKB	Data Max	Data Min	Ket.
1	TSD	22,2	26,6	17,9	26	18	Seragam
2	PBL	28,5	34,2	22,7	34	24	Seragam
3	TP	45,6	49,2	41,9	49	43	Seragam
4	PP	45,3	49,3	41,4	49	42	Seragam
5	LP	35,6	39,4	31,9	39	33	Seragam
6	PSJ	45,8	48,4	43,2	48	44	Seragam
7	JTD	58,3	61,9	54,7	61	55	Seragam
8	TPh	14,4	16,9	11,9	16	12	Seragam

3. Uji Kecukupan Data

Uji Kecukupan data digunakan untuk menetapkan umlah observasi yang harus dilakukan ( $N'$ ) menggunakan tingkat kepercayaan (*confiden level*) 95% atau  $k = 2$  derajat ketelitian (*degree of accuracy*) 5% atau  $s = 0,05$ . Hasil uji kecukupan data dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji kecukupan data

No	Data	N	N'	Ket.
1	TSD	25	14,57	Cukup
2	PBL	25	15,75	Cukup
3	TP	25	2,45	Cukup
4	PP	25	2,91	Cukup
5	LP	25	4,19	Cukup
6	PSJ	25	1,23	Cukup
7	JTD	25	1,46	Cukup
8	TPh	25	11,7	Cukup

#### 4. Perhitungan Persentil

Nilai perhitungan persentil untuk setiap dimensi yang digunakan dalam perancangan meja portable adalah  $P_{95}$ ,  $P_{50}$  dan  $P_5$ . Nilai persentil dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$P_{95} = \bar{x} + 1,645\sigma$$

$$P_{50} = \bar{x}$$

$$P_5 = \bar{x} - 1,645\sigma$$

Hasil perhitungan nilai persentil yang lainnya, dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil perhitungan nilai persentil

No	Data	Persentil		
		P95	P50	P5
1	TSD	25,75	22,2	18,64
2	PBL	33,22	28,5	23,77
3	TP	48,58	45,6	42,61
4	PP	48,53	45,3	42,06
5	LP	38,65	35,6	32,54
6	PSJ	47,93	45,8	43,66
7	JTD	61,25	58,3	55,34
8	TP	16,46	14,4	12,37

#### Penentuan Ukuran Rancangan

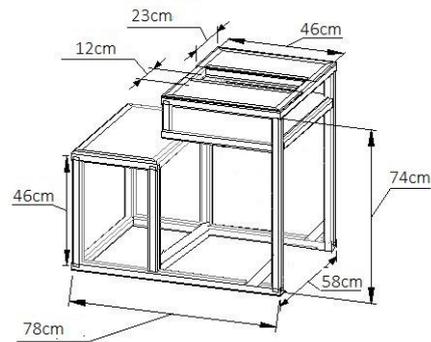
Ukuran rancangan diperhitungkan dari berbagai aspek, Penentuan ukuran rancangan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Penentuan ukuran rancangan

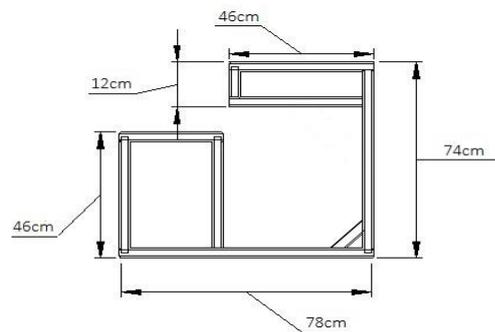
No	Sub Bagian	Hasil (cm)
1	Tinggi alas duduk	46
2	Panjang alas duduk	58
3	Lebar alas duduk	32
4	Tinggi permukaan meja	74
5	Panjang meja	58
6	Lebar meja	46
7	Tebal laci	12

#### Perancangan Meja Kursi Porting

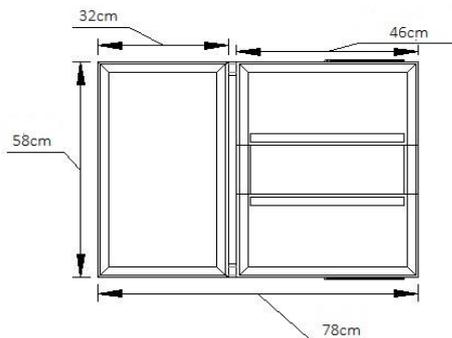
Berdasarkan ukuran rancangan yang ditentukan, selanjutnya dibuat rancangan meja kursi porting. Rancangan meja kursi porting dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3



Gambar 1 Rancangan Meja Kursi Porting



Gambar 2 Tampak Samping



Gambar 3 Tampak Atas

#### Material Yang Digunakan

1. Besi holo 3x3
2. Plat galvanis
3. Plat besi
4. Pipa besi
5. Mur baut
6. Laker roda

#### Peralatan Yang Digunakan

1. Meteran
2. Mesin Gerenda
3. Mesin Cutoff
4. Mesin Las Listrik
5. Mesin Bor
6. Kompresor Mini dan Spray

7. Ripet dan Paku Keling
8. Pengaris Siku

### Hasil Rancangan

Meja kursi porting yang telah dirancang selanjutnya dibuat produknya. Hasil pembuatan produk berdasarkan rancangan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil pembuatan produk

### Tingkat Keluhan Setelah Rancangan

Tingkat keluhan yang diukur setelah rancangan meja kursi porting dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat keluhan setelah rancangan dibuat

No	Bengkel Dan Mekanik	Skor	Resiko
1	Rama Jaya Motor/Agus	38	Rendah
2	AMS /Agung	39	Rendah
3	Saudara Motor / Paicuk	39	Rendah
4	Kuriman Garage / Arif	44	Rendah
5	Vespaporation / Aam	38	Rendah
6	Jasa Bunda / Bowo	45	Rendah
7	Mbandul Speed / Jadi	43	Rendah
8	Raja Jaya / Sulih	42	Rendah
9	Suranto Motor / Suranto	39	Rendah
10	Mubaroka Motor / Dian	36	Rendah
11	Kuriman Motor / Dikun	38	Rendah
12	Konslet 2T / Larno	39	Rendah
13	Bege Speed / Bagas	38	Rendah
14	Roslan Motor / Roslan	42	Rendah
15	Berkah Motor /Itok	40	Rendah
16	Susagus / Agus	40	Rendah
17	Witono Motor / Witono	36	Rendah
18	Fosil Berkarat / Dudit	40	Rendah
19	Pelangi Motor / Totok	39	Rendah
20	Bara Motor / Amir	37	Rendah
21	SBR Gledek /Mamad	38	Rendah
22	PAB / Baskoro	38	Rendah
23	Indira Motor /Sartono	38	Rendah
24	Raja King / Agus	34	Rendah
25	Kurowo Speed / Agus Beton	34	Rendah

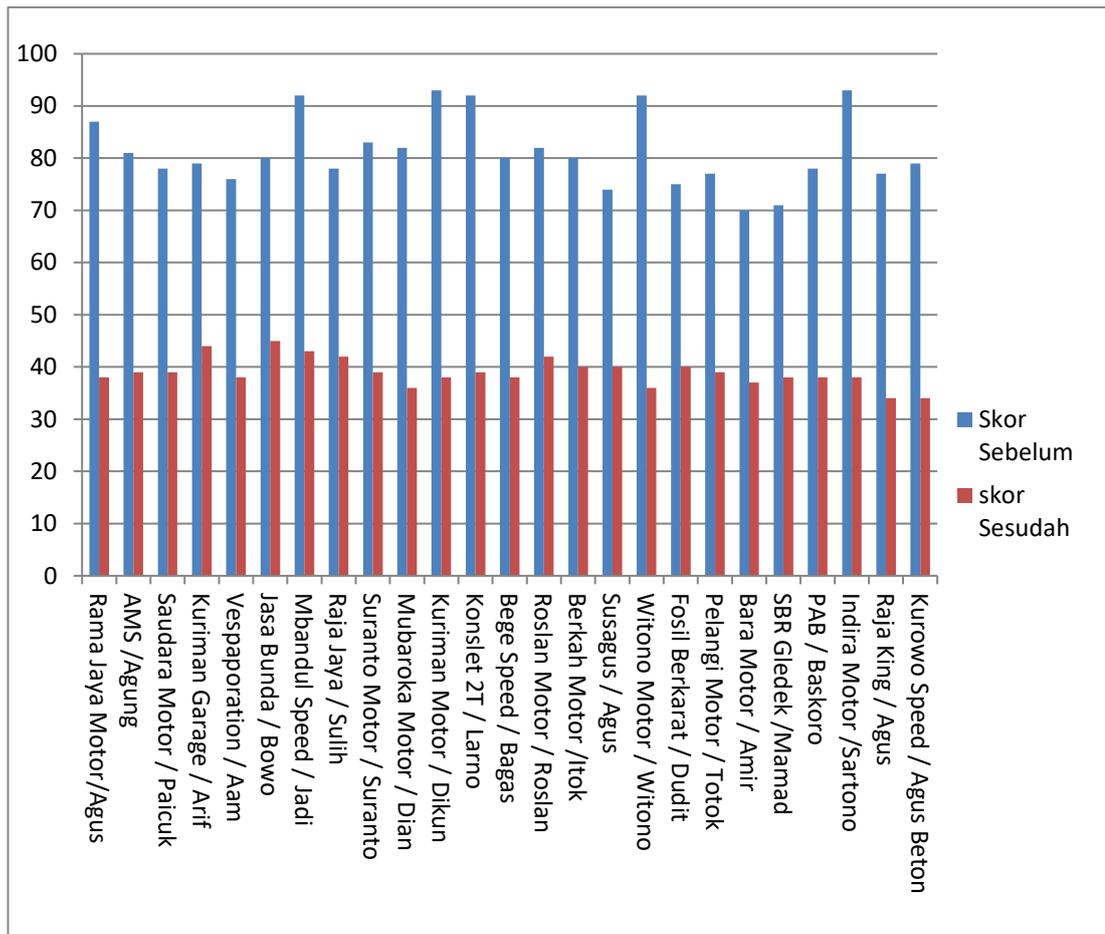
### Perbandingan Tingkat Keluhan

Data perbandingan hasil kuisioner NBM untuk perbandingan tingkat keluhan, sebelum dan setelah rancangan dapat dilihat pada Tabel 7.

Table 7. Perbandingan tingkat keluhan sebelum dan setelah rancangan

No	Bengkel dan Mekanik	Sebelum rancangan		Setelah rancangan	
		Skor	Resiko	Skor	Resiko
1	Rama Jaya Motor/Agus	87	Tinggi	38	Rendah
2	AMS /Agung	81	Tinggi	39	Rendah
3	Saudara Motor / Paicuk	78	Tinggi	39	Rendah
4	Kuriman Garage / Arif	79	Tinggi	44	Rendah
5	Vesparation / Aam	76	Tinggi	38	Rendah
6	Jasa Bunda / Bowo	80	Tinggi	45	Rendah
7	Mbandul Speed / Jadi	92	Sangat Tinggi	43	Rendah
8	Raja Jaya / Sulih	78	Tinggi	42	Rendah
9	Suranto Motor / Suranto	83	Tinggi	39	Rendah
10	Mubaroka Motor / Dian	82	Tinggi	36	Rendah
11	Kuriman Motor / Dikun	93	Sangat Tinggi	38	Rendah
12	Konslet 2T / Larno	92	Sangat Tinggi	39	Rendah
13	Bege Speed / Bagas	80	Tinggi	38	Rendah
14	Roslan Motor / Roslan	82	Tinggi	42	Rendah
15	Berkah Motor /Itok	80	Tinggi	40	Rendah
16	Susagus / Agus	74	Tinggi	40	Rendah
17	Witono Motor / Witono	92	Sangat Tinggi	36	Rendah
18	Fosil Berkarat / Dudit	75	Tinggi	40	Rendah
19	Pelangi Motor / Totok	77	Tinggi	39	Rendah
20	Bara Motor / Amir	70	Sedang	37	Rendah
21	SBR Gledek /Mamad	71	Tinggi	38	Rendah
22	PAB / Baskoro	78	Tinggi	38	Rendah
23	Indira Motor /Sartono	93	Sangat Tinggi	38	Rendah
24	Raja King / Agus	77	Tinggi	34	Rendah
25	Kurowo Speed / Agus Beton	79	Tinggi	34	Rendah

Diagram perbandingan tingkat keluhan untuk kenyamanan postur kerja dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Perbandingan tingkat keluhan untuk kenyamanan postur kerja

### Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil rancangan meja kursi porting dengan konsep ergonomi diperoleh dengan ukuran tinggi alas duduk 46cm, panjang alas duduk 58cm, lebar alas duduk 32cm, tinggi permukaan meja 74cm, panjang meja 58cm, lebar meja 46cm. Sedangkan untuk rancangan tebal laci meja didapatkan dengan ukuran 12cm.
2. Untuk hasil kuisioner berbentuk *Nordic Body Map* (NBM), diperoleh rata-rata responden mengalami perubahan signifikan dari yang awalnya mengalami keluhan pada pilihan keluhan di NBM kebanyakan sakit dan sangat sakit dengan resiko antara tinggi sampai sangat tinggi, dan setelah ada alat bantu kerja menjadi menurun ke tidak sakit maupun agak sakit dengan tingkat resiko rendah maupun sedang.
3. Tingkat kenyamanan saat bekerja dengan menggunakan meja kursi porting sebelum dan sesudah dirancang berdasarkan hasil kuesioner NBM diperoleh hasil sebagai berikut, Bengkel Rama Jaya Motor dengan Mekanik Agus pada awal hasil kuisioner NBM dengan skor 87 pada tingkat resiko Tinggi dan setelah rancangan meja kursi porting dilakukan kuisioner NBM dengan hasil skor 38 masuk ke tingkat resiko Rendah. Disini dapat didapatkan bahwa responden merasakan kenyamanan dengan adanya alat bantu kerja porting dan menurunkan keluhan kerja.

### DAFTAR PUSTAKA

- Askan. 2016. *Pengaruh Bahan Bakar, Kecepatan Dan Porting Lubang Intake - Exhaust Terhadap Kinerja Motor Bakar Bensin Empat Langkah.*

- Gonzaga, AF. 2019. Desain Ulang Meja Dan Kursi Belajar Siswa Dengan Konsep Ergonomi Untuk Meningkatkan Kenyamanan Belajar Di TK ISLAM NUR HIDAYAH. Skripsi S1-Teknik Industri Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo.
- Putro, YBT. 2019. Perancangan Alat Bantu Gendong Berdasarkan Aspek Ergonomi Di Pasar Legi Surakarta. Skripsi S1-Teknik Industri Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo.
- Wignjosoebroto, S. 1995. *Ergonomi Studi Gerak Dan Waktu*. Surabaya : Guna Widya.
- Wijaya, A. 2008. *Analisa Postur Kerja Dan Perancangan Alat Bantu Untuk Aktivitas Manual Material Handling Industrial Kecil (Studi Kasus Industri Kecil Pembuatan Tahu Kartasura)*. Surakarta: Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wijaya, A. 2008. *Analisa Postur Kerja Dan Perancangan Alat Bantu Untuk Aktivitas Manual Material Handling Industrial Kecil (Studi Kasus Industri Kecil Pembuatan Tahu Kartasura)*. Surakarta: Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Surakarta.