

## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

1. Alternatif yang dipilih untuk perancangan alat pilin tampar pandan menggunakan alternatif 3 dengan biaya pembuatan alat Rp 911.000,00
2. Setelah dianalisis menggunakan metode *Rapid Entire Body Assesment* (REBA) diketahui bahwa Final skor postur tubuh menggunakan alat hasil rancangan sebagai berikut:
  - a. Aktivitas memilin dan menggulung dari nilai 4 (resiko sedang) menjadi 3 (resiko kecil).
  - b. Aktivitas mengambil bahan pandan, dari nilai 6 (resiko sedang) menjadi 5 (resiko sedang).

Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan alat baru lebih nyaman dari pada alat lama. Aktivitas pun berkurang dari 3 aktivitas menjadi 2 aktivitas.

3. Produktivitas pilin daun pandan meningkat dari 1,6 m/menit menjadi 1,9 m/menit.
4. Kekuatan hasil pilin rata-rata daun pandan sama dengan hasil kekuatan pilin rata-rata sebelumnya yaitu 26 Kgf.

## 6.2. Saran

1. Memberikan *potentio meter* pada motor penggulung untuk memudahkan pengrajin dalam adaptasi menggunakan mesin pilin ini.
2. Mengoptimalkan penggunaan komponen bekas agar harga alat bisa lebih murah.
3. Mengubah tempat penguat rangka, supaya tidak mengganggu pada saat proses pilin.

## Daftar Pustaka

Cross, N., 1994, *Engineering Design Methods*, Jhon Wiley & Sons, Inc, New York

Pulat, M.B., 1992, *Fundamental of Industrial Ergonomics*, Prentice-Hall, Engle Wood, New York

Sutalaksana, et al, 1979, *Teknik Tata Cara Kerja*, Institut Teknologi Bandung, Bandung

Tarwaka, et al, 2004, *Ergonomi untuk Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Produktivitas*, Cetakan Pertama, UNIBA Press, Surakarta

*RULA Assessment Worksheet*,

<http://www.ergonautas.upv.es/en/metodos/rula/rula-ayuda.php>, Diakses tanggal 15 Maret 2013.

Analisis Postur Kerja RULA,

<http://ergonomi-fit.blogspot.com/2011/03/analisis-postur-kerja-rula.html>, Diakses tanggal 15 Maret 2013

Analisis Postur Kerja REBA,

<http://adipradana.files.wordpress.com/2008/11/reba-worksheet1.pdf>, Diakses tanggal 29 Juni 2013

## Daftar Pustaka

Cross, N., 1994, *Engineering Design Methods*, Jhon Wiley & Sons, Inc, New York

Pulat, M.B., 1992, *Fundamental of Industrial Ergonomics*, Prentice-Hall, Engle Wood, New York

Sutalaksana, et al, 1979, *Teknik Tata Cara Kerja*, Institut Teknologi Bandung, Bandung

Tarwaka, et al, 2004, *Ergonomi untuk Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Produktivitas*, Cetakan Pertama, UNIBA Press, Surakarta

*RULA Assessment Worksheet*,

<http://www.ergonautas.upv.es/en/metodos/rula/rula-ayuda.php>, Diakses tanggal 15 Maret 2013.

Analisis Postur Kerja RULA,

<http://ergonomi-fit.blogspot.com/2011/03/analisis-postur-kerja-rula.html>, Diakses tanggal 15 Maret 2013

Analisis Postur Kerja REBA,

<http://adipradana.files.wordpress.com/2008/11/reba-worksheet1.pdf>, Diakses tanggal 29 Juni 2013

Lampiran 1

Desain Awal Alat Pilin Tradisional



Gambar Alat Pilin Tradisional



Hasil Pilinan menggunakan alat tradisional

## Lampiran 2

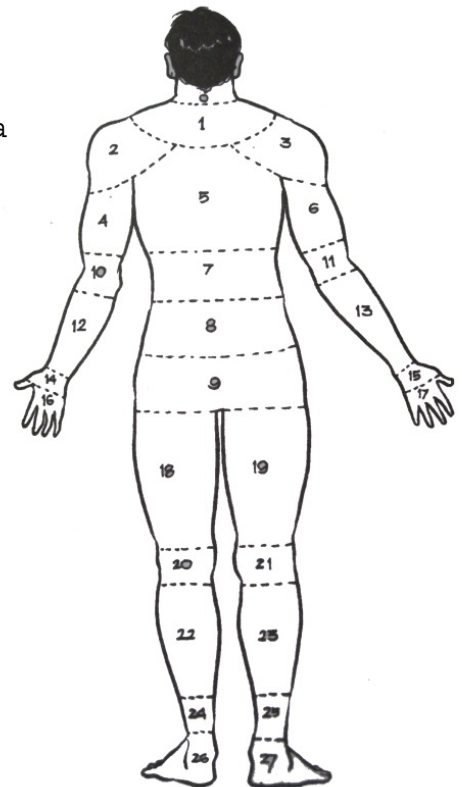
### Kuesioner

Nama :

Usia :

Berikan tanda contreng(  $\checkmark$  ) pada kotak dan isi titik-titik sesuai jawaban Anda.

1. Berapa jam anda melakukan pilin setiap hari?  
 kurang dari 3 jam       3-4jam       4-5jam  
 lebih dari 5jam
2. Apakah anda merasa sakit di bagian tubuh sebelum bekerja menggunakan alat pilin?  
 Ya       Tidak  
Mengapa?  
Alasannya : .....
3. Apakah anda merasa sakit di bagian tubuh selama atau setelah memilin tampar?  
 Ya       Tidak
4. Jika merasakan rasa sakit, pada bagian tubuh mana anda merasa sakit sesudah memakai alat leles yang lama? Lingkari (O) pada nomor yang tertera pada Bagian tubuh berikut sesuai jawaban. (Boleh ditandai lebih dari satu)
5. Menurut anda apakah perlu diciptakan alat pilin baru?  
 Perlu       Tidak
6. Jika perlu, Alat pilin baru seperti apa yang anda inginkan?  
Jawab:.....



### Lampiran 3

#### Kuesioner Lanjutan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan uraian yang jelas dan rinci !

1. Apa kesulitan dan keluhan yang Anda rasakan dalam memilin tampar pandan menggunakan alat lama?
2. Berapa lama rata-rata Anda kuat memilin tampar pandan tanpa berhenti?
3. Bagaimana cara anda mengatasi rasa sakit setelah melakukan proses pilin tampar pandan? Berapa lama?

Berikan tanda ( X ) pada kolom tingkat kepentingan yang sesuai dengan preferensi Saudara/Saudari. Berikut ini faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam perancangan alat pintal tampar pandan :

| No | Kriteria   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|---|---|---|---|---|
| 1  | Kualitas pilin tampar minimal sama dengan manual |   |   |   |   |   |
| 2  | Proses leles lebih cepat dari sebelumnya         |   |   |   |   |   |
| 3  | Nyaman digunakan dalam jangka waktu yang lama    |   |   |   |   |   |
| 4  | Pengoperasian alat sederhana dan mudah           |   |   |   |   |   |
| 5  | Keluhan rasa sakit pengrajin berkurang           |   |   |   |   |   |
| 6  | Biaya Pembuatan alat pilin terjangkau            |   |   |   |   |   |

#### Keterangan Skor :

- 1 : Sangat tidak penting
- 2 : Tidak penting
- 3 : Cukup penting
- 4 : Penting
- 5 : Sangat penting

Lampiran 4

Hasil Kuesioner dan Wawancara

Usia Pengrajin

| Jawaban                | Jumlah | Presentase |
|------------------------|--------|------------|
| Kurang dari 40 tahun   | 5      | 16,67      |
| Antara 41 s/d 50 tahun | 11     | 36,67      |
| Antara 51 s/d 60 tahun | 13     | 43,33      |
| Lebih dari 60 tahun    | 1      | 3,33       |
| <b>Total</b>           | 30     | 100        |

Rata-rata waktu bekerja

| Jawaban           | Jumlah | Presentase |
|-------------------|--------|------------|
| Kurang dari 3 jam | 3      | 10,00      |
| 3 - 4 jam         | 4      | 13,33      |
| 4 - 5 jam         | 7      | 23,33      |
| Lebih dari 5 jam  | 16     | 53,33      |
| <b>Total</b>      | 30     | 100        |

Keluhan yang dirasakan sebelum menggunakan alat lama

| Jawaban      | Jumlah | Presentase |
|--------------|--------|------------|
| Ya           | 2      | 6,67       |
| Tidak        | 28     | 93,33      |
| <b>Total</b> | 30     | 100        |

Keluhan yang dirasakan setelah menggunakan alat lama

| Jawaban      | Jumlah | Presentase |
|--------------|--------|------------|
| Ya           | 26     | 86,67      |
| Tidak        | 4      | 13,33      |
| <b>Total</b> | 30     | 100        |



**Bagian tubuh yang terasa sakit setelah memilin**

| Jawaban                  | Jumlah | Presentase |
|--------------------------|--------|------------|
| Leher bagian atas        | 14     | 46,67      |
| Leher bagian bawah       | 5      | 16,67      |
| Punggung                 | 13     | 43,33      |
| Lengan atas kanan        | 9      | 30         |
| Pinggang                 | 17     | 56,67      |
| Bahu kanan               | 27     | 90         |
| Pergelangan tangan kanan | 30     | 100        |
| Total                    | 173    |            |

**Kesulitan dan keluhan yang dirasakan pengrajin dalam menggunakan alat pilin tradisional**

| Jawaban                        | Jumlah | Presentase |
|--------------------------------|--------|------------|
| Produktivitas rendah           | 19     | 63,33      |
| Hasil pilinan kurang maksimal  | 17     | 56,67      |
| Badan cepat capek              | 24     | 80,00      |
| Kurang nyaman dalam waktu lama | 27     | 90,00      |
| Total                          | 87     |            |

**Waktu rata-rata pengrajin untuk memilin tampar tanpa berhenti**

| Jawaban            | Jumlah | Presentase |
|--------------------|--------|------------|
| 30 menit           | 5      | 16,67      |
| 1 jam              | 15     | 50,00      |
| 1,5 jam            | 7      | 23,33      |
| Lebih dari 1,5 jam | 3      | 10,00      |
| Total              | 30     | 100        |

**Cara pengrajin untuk mengatasi rasa sakit**

| Jawaban   | Jumlah | Presentase |
|-----------|--------|------------|
| Istirahat | 30     | 100        |
| Total     | 30     | 100        |

Waktu yang diperlukan untuk mengatasi rasa sakit yang dirasakan

| Jawaban  | Jumlah | Presentase |
|----------|--------|------------|
| 15 menit | 3      | 10,00      |
| 30 Menit | 22     | 73,33      |
| 1 jam    | 9      | 16,67      |
| Total    | 30     | 100        |

Perlu atau tidaknya menciptakan alat pilin baru

| Jawaban | Jumlah | Presentase |
|---------|--------|------------|
| Ya      | 28     | 93,33      |
| Tidak   | 2      | 6,67       |
| Total   | 30     | 100        |

Kriteria alat pilin yang diinginkan pengrajin

**Tabel 4.13. Kriteria Alat yang Diinginkan Pengrajin**

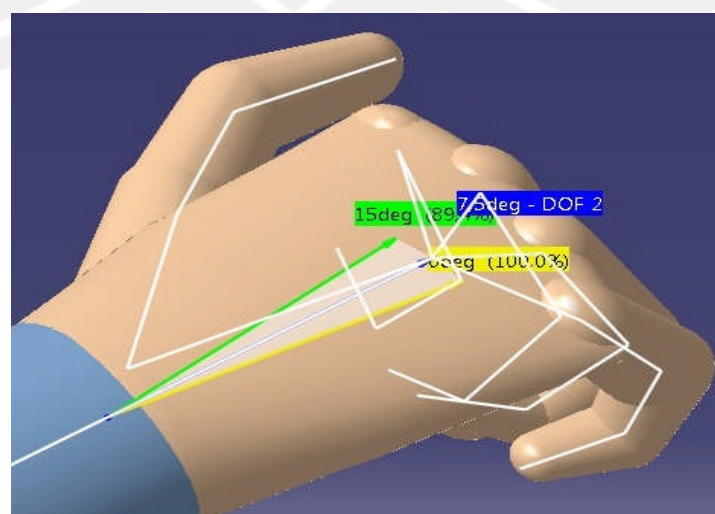
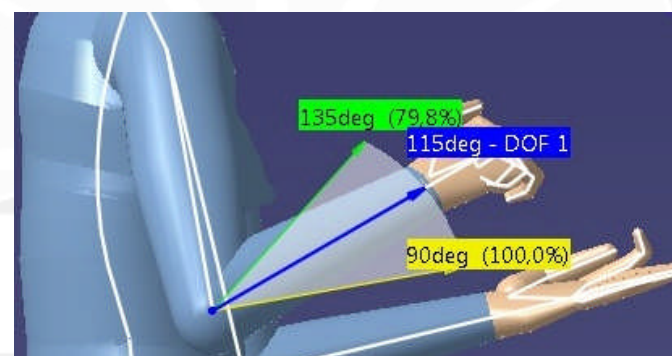
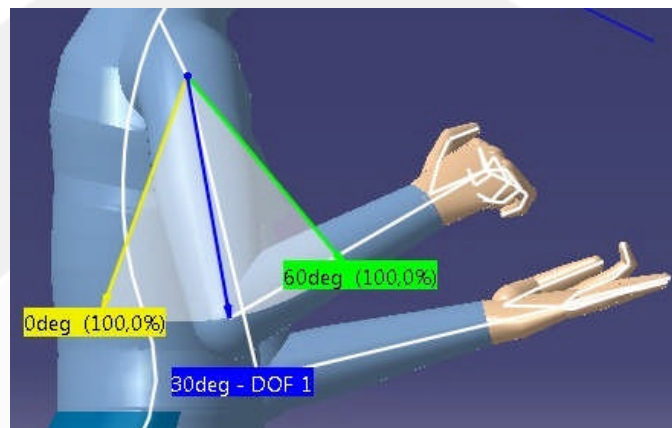
| Jawaban  | Jumlah | Presentase |
|--|--------|------------|
| Kualitas pilin tampar minimal sama dengan manual | 20     | 66,67      |
| Nyaman digunakan dalam jangka waktu yang lama    | 26     | 86,67      |
| Pengoperasian alat sederhana dan mudah           | 17     | 56,67      |
| Dapat mengurangi keluhan pengrajin               | 23     | 76,67      |
| Biaya pembuatan alat pilin terjangkau pengrajin  | 12     | 40,00      |
| <b>Total</b>                                     | 113    |            |

## Lampiran 5

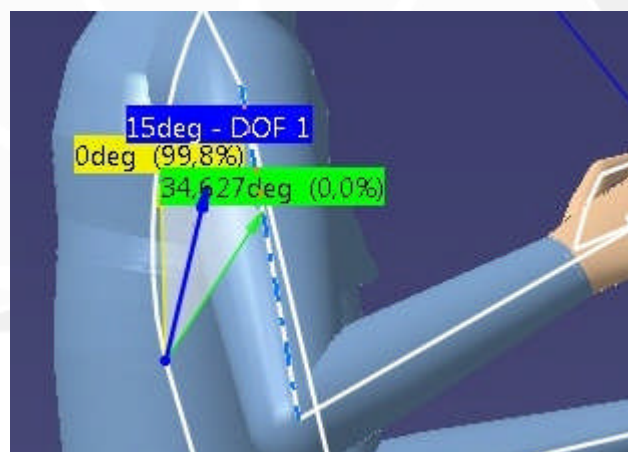
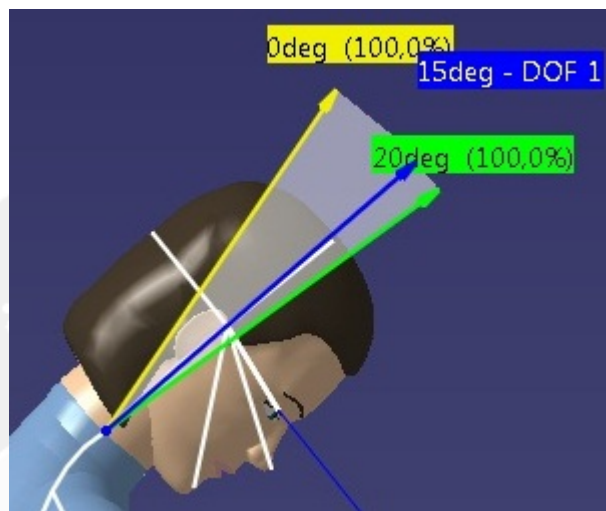
### Analisis Postur Kerja Awal

#### 1. Proses memilin dan menggulung hasil pilinan

- a. Bagian Upper Arm (Lengan Atas), Lower Arm (Lengan Bawah), dan Wrist (Pergelangan Tangan)

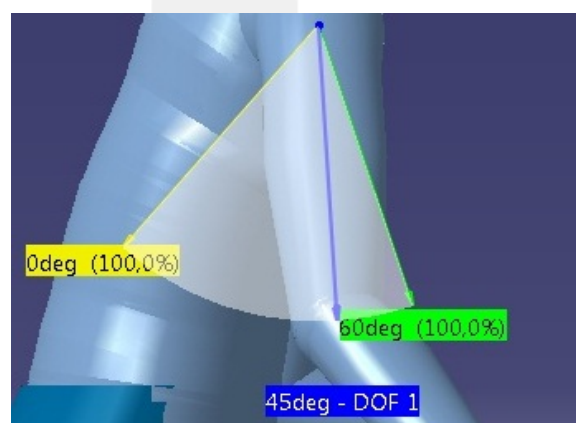


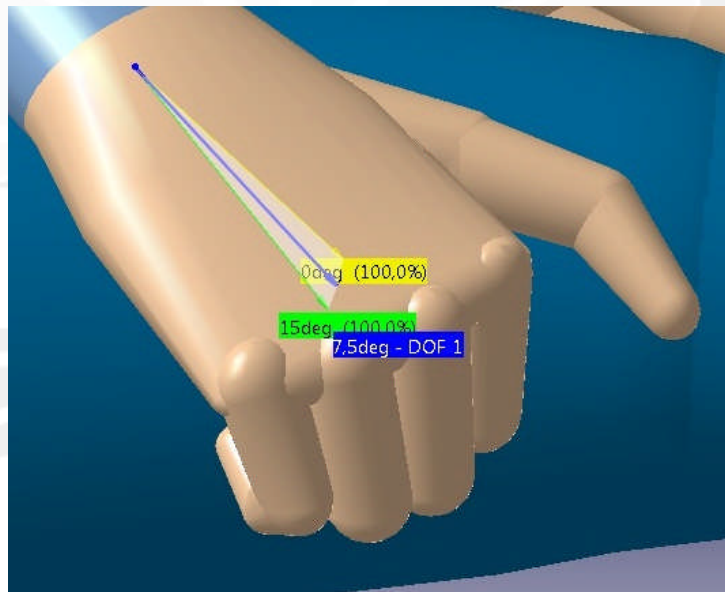
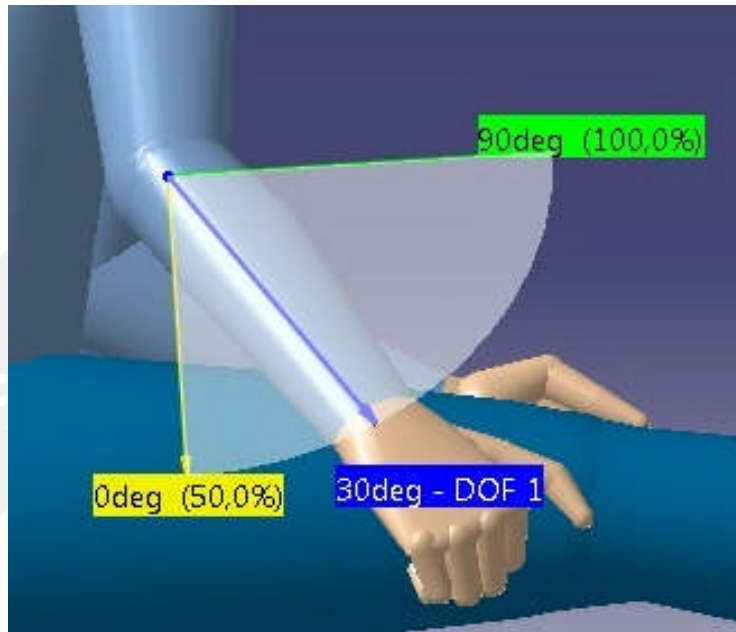
b. Bagian Neck (Leher) dan trunk (Batang Tubuh)



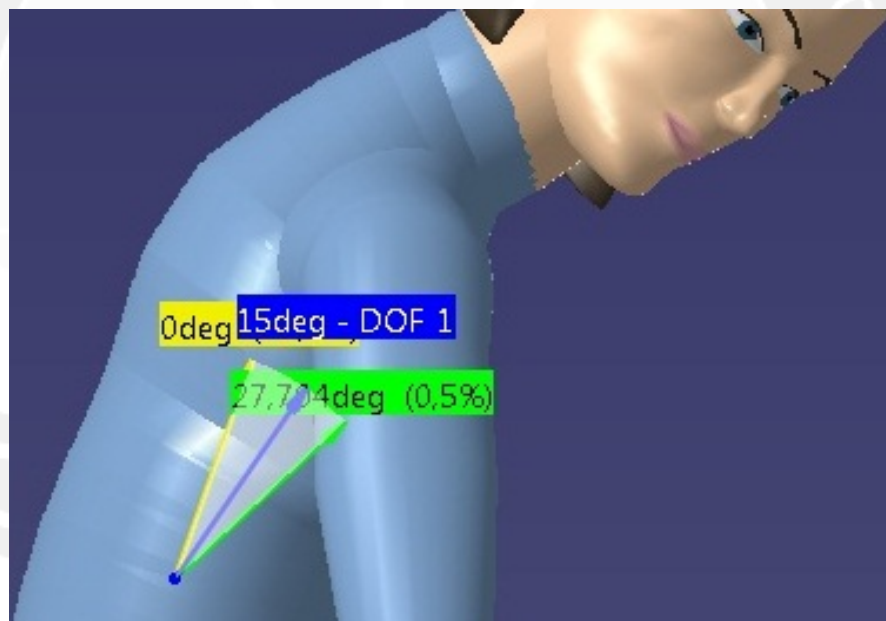
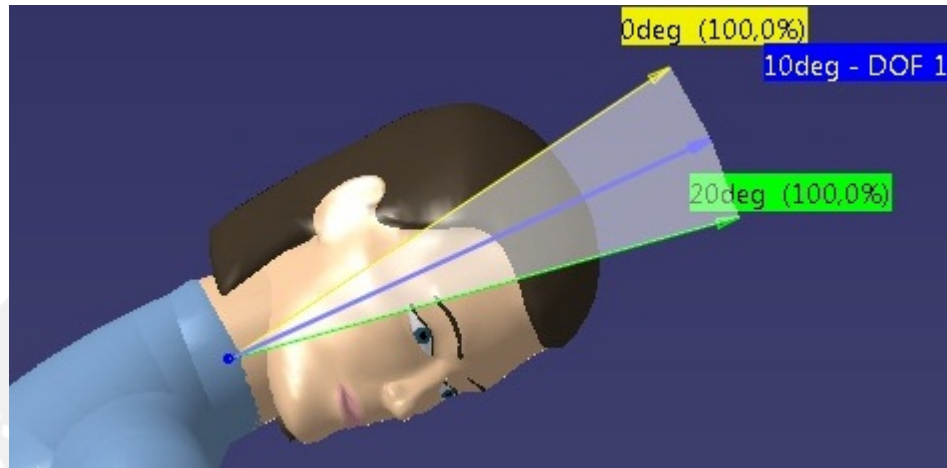
## 2. Proses mengambil daun pandan

a. Bagian Upper Arm (Lengan Atas), Lower Arm (Lengan Bawah), dan Wrist (Pergelangan Tangan)





b. Bagian Neck (Leher) dan trunk (Batang Tubuh)

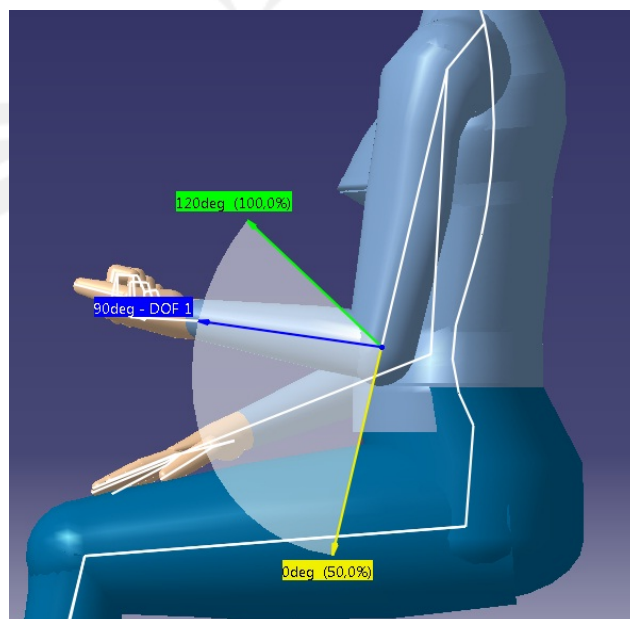
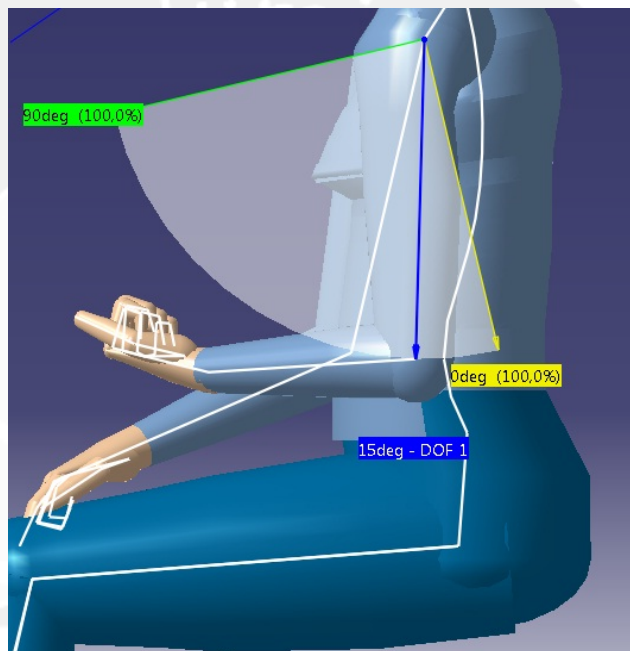


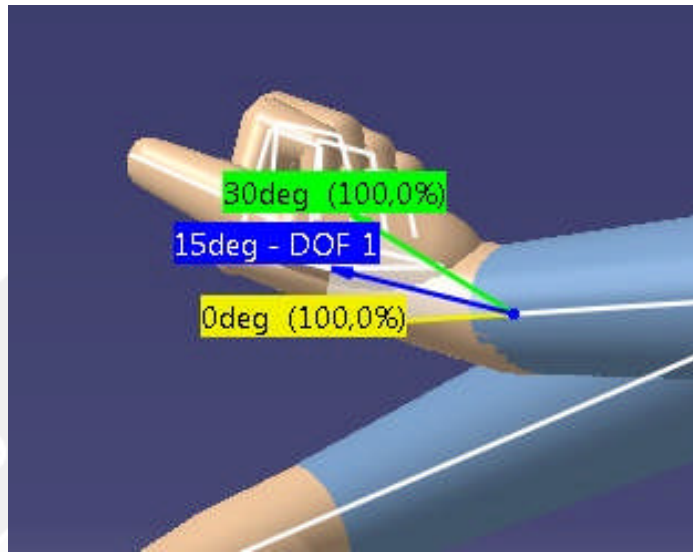
## Lampiran 6

### Analisis Postur Akhir

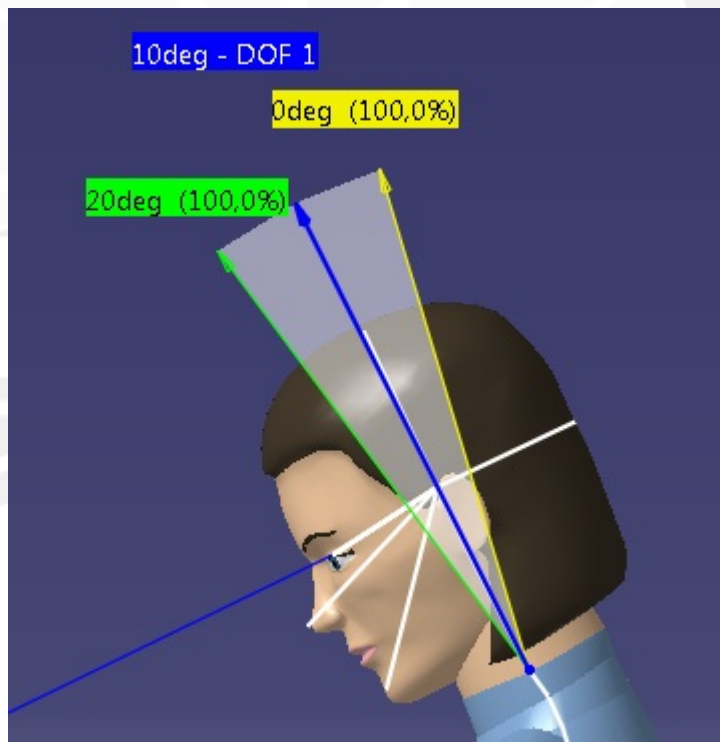
#### 1. Proses memilin dan menggulung hasil pilinan

- a. Bagian Upper Arm (Lengan Atas), Lower Arm (Lengan Bawah), dan Wrist (Pergelangan Tangan)

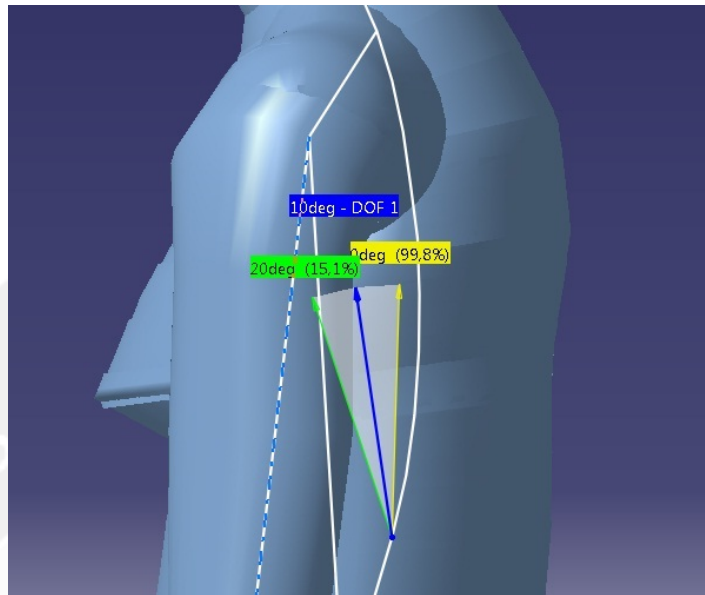




b. Bagian Neck (Leher) dan trunk (Batang Tubuh)

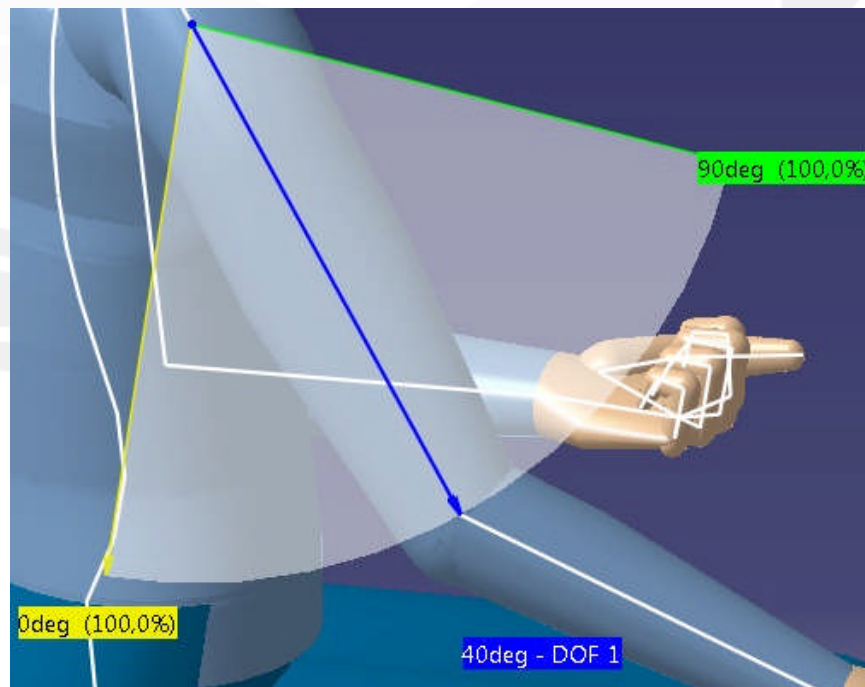


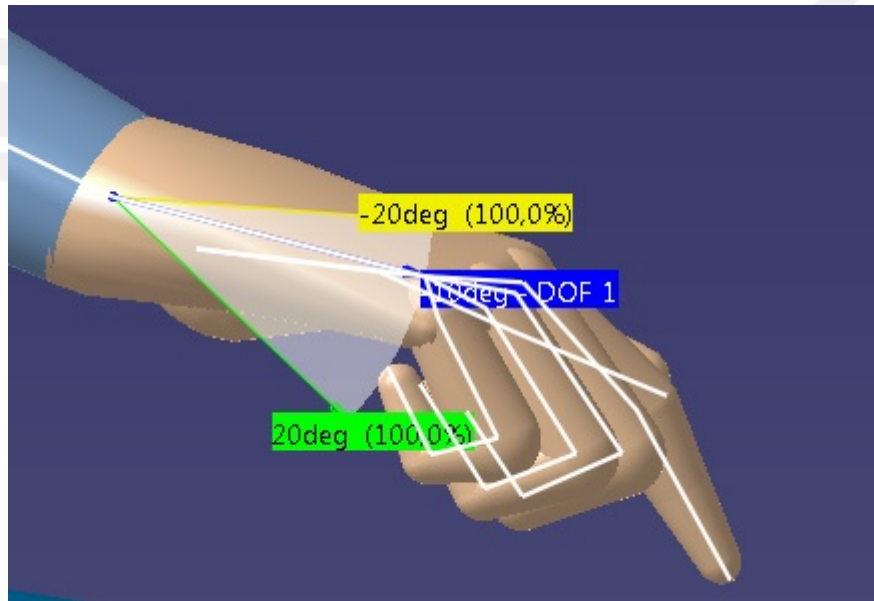
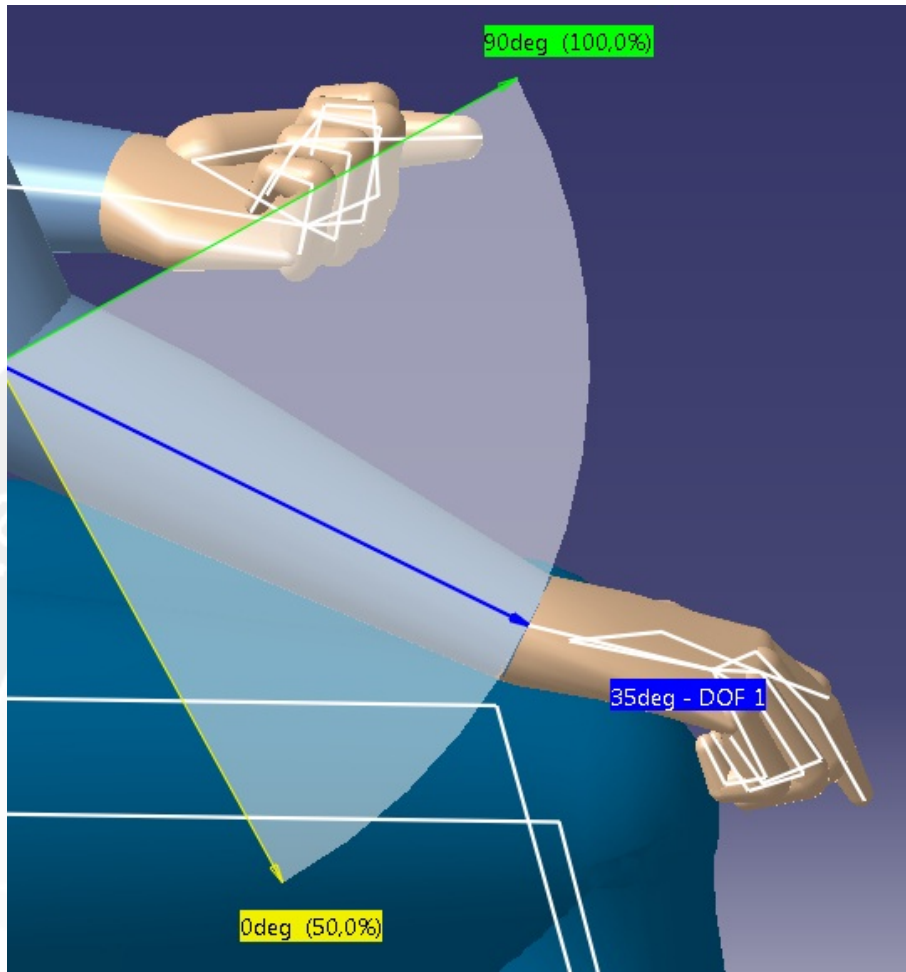




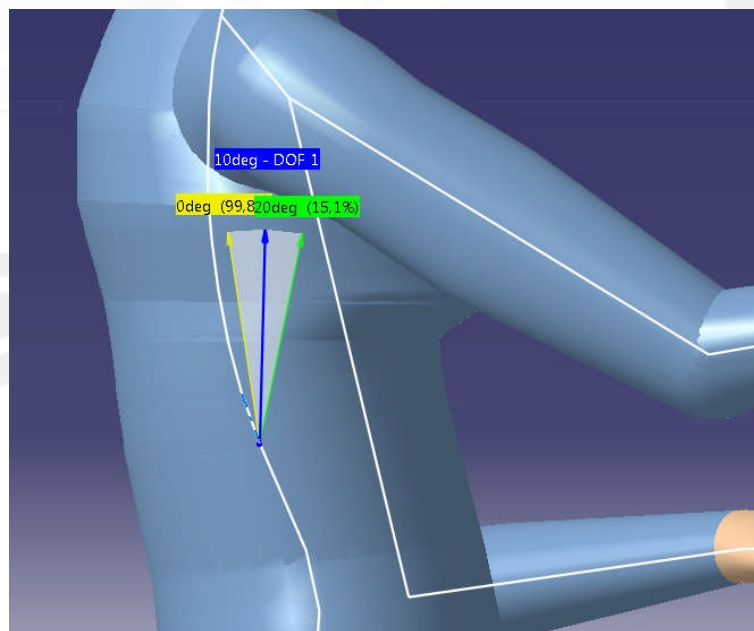
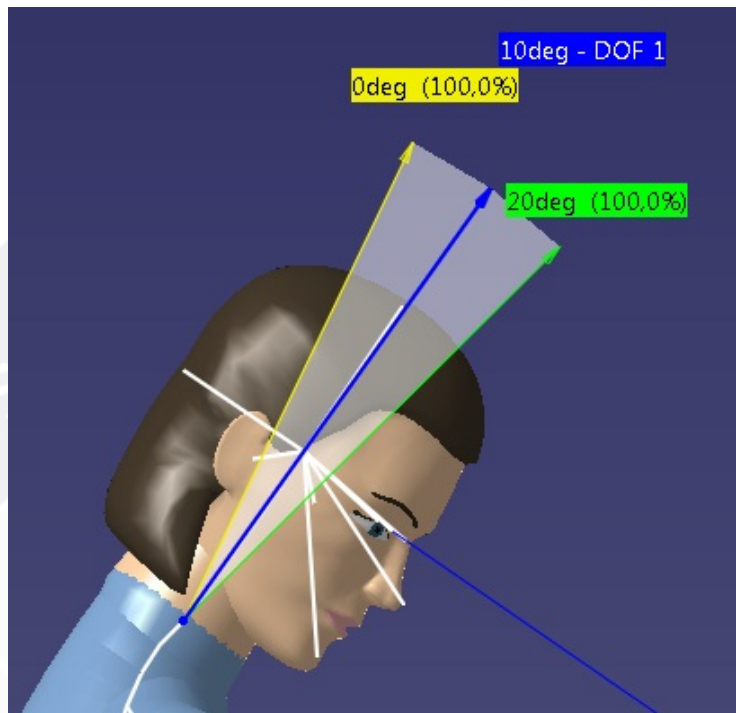
## 2. Proses mengambil daun pandan

- a. Bagian Upper Arm (Lengan Atas), Lower Arm (Lengan Bawah), dan Wrist (Pergelangan Tangan)





b. Bagian Neck (Leher) dan trunk (Batang Tubuh)



Lampiran 7

**Hasil Uji Keseragaman dan Kecukupan data**

**1. Uji Keseragaman dan Kecukupan Data Lebar Telapak Kaki (LTK)**

Tingkat ketelitian 0,05

tingkat kepercayaan 0,95

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$1 + 3,3 \log 30$$

$$5,87 \text{ mjd } 6$$

| Sub | 1    | 2    | 3   | 4    | 5    | Xi   | Keterangan |
|-----|------|------|-----|------|------|------|------------|
| 1   | 10,4 | 9,3  | 9,5 | 9,1  | 10,6 | 9,78 | Seragam    |
| 2   | 10,2 | 8,8  | 8,3 | 10,7 | 10,5 | 9,70 | Seragam    |
| 3   | 9,5  | 8,5  | 9,8 | 9,4  | 9,8  | 9,40 | Seragam    |
| 4   | 10,4 | 8,6  | 9,2 | 8,9  | 9,7  | 9,36 | Seragam    |
| 5   | 10,1 | 8,7  | 8,8 | 9,5  | 8,8  | 9,18 | Seragam    |
| 6   | 9,5  | 10,3 | 8,5 | 10,1 | 9,3  | 9,54 | Seragam    |

X : 9,493 Presentile ke 5 : 9,128

SD / Alpha : 0,497 Presentile ke 50 : 9,493

SDr / Alpha x : 0,222 Presentile ke 95 : 9,859

BKA : 10,159 N : 30

BKB : 8,827 N' : 8,521

**2. Uji Keseragaman dan Kecukupan Data Tinggi Siku Duduk (TSD)**

| Sub | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | Xi    | Keterangan |
|-----|------|------|------|------|------|-------|------------|
| 1   | 22,7 | 21,3 | 20,2 | 18,1 | 20,7 | 20,60 | Seragam    |
| 2   | 21,8 | 18,5 | 19,8 | 22,1 | 21,4 | 20,72 | Seragam    |
| 3   | 22,9 | 17,5 | 24,1 | 21,4 | 19,9 | 21,16 | Seragam    |
| 4   | 25,1 | 18,8 | 20,5 | 22,7 | 23,5 | 22,12 | Seragam    |
| 5   | 24,2 | 17,9 | 17,5 | 21,5 | 19,4 | 20,10 | Seragam    |
| 6   | 22,5 | 24,6 | 19,5 | 19,7 | 20,6 | 21,38 | Seragam    |

X : 21,013 Presentile ke 5 : 17,616  
 SD / Alpha : 4,618 Presentile ke 50 : 21,013  
 SDr / Alpha x : 2,065 Presentile ke 95 : 24,41  
 BKA : 27,209 N : 30  
 BKB : 14,818 N' : 16,175

**3. Uji Keseragaman dan Kecukupan Data Tinggi Popliteal Duduk (TPD)**

| Sub | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | Xi    | Keterangan |
|-----|------|------|------|------|------|-------|------------|
| 1   | 43,5 | 40,1 | 45,5 | 39,9 | 42,2 | 42,24 | Seragam    |
| 2   | 42,5 | 38,4 | 42,3 | 42,1 | 40,6 | 41,18 | Seragam    |
| 3   | 43,2 | 36,5 | 39,6 | 42,2 | 40,7 | 40,44 | Seragam    |
| 4   | 42,2 | 39,5 | 38,5 | 39,5 | 41,5 | 40,24 | Seragam    |
| 5   | 44,5 | 38,4 | 42,3 | 43,4 | 40,1 | 41,74 | Seragam    |
| 6   | 41,1 | 42,1 | 42,5 | 39,3 | 38,2 | 40,64 | Seragam    |

X : 41,080 Presentile ke 5 : 37,92  
 SD / Alpha : 4,295 Presentile ke 50 : 41,08  
 SDr / Alpha x : 1,921 Presentile ke 95 : 44,24  
 BKA : 46,843 N : 30  
 BKB : 35,317 N' : 3,936




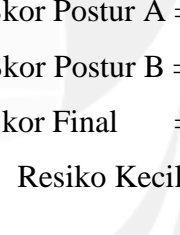


Lampiran 8

Foto Alat Pilin baru






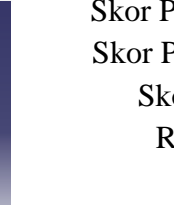


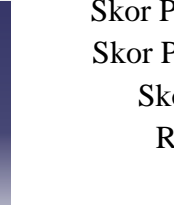


Lampiran 9

**Lampiran Perbandingan Postur Kerja Menggunakan Metode REBA**

|                             | <b>Alat Pilin Hanan</b>  | <b>Alat Pilin Baru</b>   |
|-----------------------------|--|--|
| Proses Memilin              |  <p>Skor Postur A = 1<br/>           Skor Postur B = 4<br/>           Skor Final = 4<br/>           Resiko Sedang</p>   |  <p>Skor Postur A = 2<br/>           Skor Postur B = 2<br/>           Skor Final = 3<br/>           Resiko Kecil</p>    |
| Proses Menggulung           |  <p>Skor Postur A = 1<br/>           Skor Postur B = 3<br/>           Skor Final = 4<br/>           Resiko Sedang</p>  |  <p>Skor Postur A = 2<br/>           Skor Postur B = 2<br/>           Skor Final = 3<br/>           Resiko Kecil</p>   |
| Proses Mengambil daun padan |  <p>Skor Postur A = 2<br/>           Skor Postur B = 4<br/>           Skor Final = 6<br/>           Resiko Sedang</p> |  <p>Skor Postur A = 3<br/>           Skor Postur B = 2<br/>           Skor Final = 5<br/>           Resiko Sedang</p> |

## Lampiran Perbandingan Postur Kerja Menggunakan Metode RULA

|                             | Alat Pilin Tradisional   | Alat Pilin Hanan  | Alat Pilin Baru   |
|-----------------------------|--|---|---|
| Proses Memilin              |  <p>Skor Postur A = 3<br/>Skor Postur B = 4<br/>Skor Final = 5<br/>Resiko Sedang</p>  |  <p>Skor Postur A = 1<br/>Skor Postur B = 4<br/>Skor Final = 4<br/>Resiko Kecil</p>  |  <p>Skor Postur A = 2<br/>Skor Postur B = 2<br/>Skor Final = 3<br/>Resiko Kecil</p>  |
| Proses Menggulung           |  <p>Skor Postur A = 4<br/>Skor Postur B = 4<br/>Skor Final = 6<br/>Resiko Sedang</p>  |  <p>Skor Postur A = 1<br/>Skor Postur B = 3<br/>Skor Final = 4<br/>Resiko Kecil</p>  |  <p>Skor Postur A = 2<br/>Skor Postur B = 3<br/>Skor Final = 4<br/>Resiko Kecil</p> |
| Proses Mengambil daun padan |  <p>Skor Postur A = 2<br/>Skor Postur B = 6<br/>Skor Final = 6<br/>Resiko Sedang</p> |  <p>Skor Postur A = 1<br/>Skor Postur B = 3<br/>Skor Final = 4<br/>Resiko Kecil</p> |  <p>Skor Postur A = 2<br/>Skor Postur B = 3<br/>Skor Final = 4<br/>Resiko Kecil</p> |





**PEMERINTAH KABUPATEN KULON PROGO**  
**KECAMATAN NANGGULAN DESA TANJUNGHARJO**

Alamat : Jalan Tanjung Nomor 31/  
Kode Pos 55671

SURAT KETERANGAN

Nomor : 446/ / /2013

Bertanda tangan dibawah ini, Kepala Desa  
Tanjungharjo, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulon  
Progo Yogyakarta menerangkan bahwa :

Nama : Angger Galih Ramanda  
Alamat : Jl. Amarta 1 no.1 Gondang Masnis, BAE,  
KUDUS  
NPM : 111606750  
Prodi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknologi Industri Universitas Atma  
Jaya Yogyakarta

Menerangkan bahwa mahasiswa tersebut diatas benar-  
benar telah melakukan penelitian di Desa Tanjungharjo  
mulai tanggal 10 Maret 2013 sampai dengan 3 Juni 2013  
tentang Alat Pintal untuk produk kerajinan tampar  
pandan dan selama melakukan penelitian tersebut telah  
menunjukkan etika dan norma yang ada sesuai dengan  
aturan yang berlaku.

Demikianlah surat keterangan ini saya buat agar  
dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya bagi yang  
berkepentingan.

Tanjungharjo, 14 Juni 2013

Kepala Desa

