

**PENGEMBANGAN DESAIN ALAT PEMANEN KACANG  
KEDELAI**

**(Studi Kasus : Kebumen)**

**TUGAS AKHIR**

**NAMA : NOVA PRIANA  
NIM : 131.15.004**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Desain Pada  
Program Studi Desain Produk Industri



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG  
KOTA DELTAMAS  
AGUSTUS 2019**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : **NOVA PRIANA**

NIM : 131.15.004

Tanda Tangan :

Tanggal : 6 Agustus 2019

**PENGEMBANGAN DESAIN ALAT PEMANEN KACANG  
KEDELAI**

**TUGAS AKHIR**

**NOVA PRIANA  
131.15.004**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Desain  
Pada Program Studi Desain Produk

Menyetujui,

Kota Deltamas, 6 Agustus 2019

Pembimbing

Harry Anugerah Mawardi, S.Ds., M.Ds

Mengetahui

Ketua Program Studi Desain Produk

Ir. Oemar Handojo, M.Sn

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “PENGEMBANGAN DESAIN ALAT PEMANEN KACANG KEDELAI” tepat pada waktunya. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat Akademis di Program Studi Desain Produk Industri Institut Teknologi dan Sains Bandung. Dalam penulisan dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini, tentunya penulis tidak lepas dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulusnya kepada :

1. Ir. Oemar Handojo, M.Sn, selaku Kepala Program Studi Desain Produk Industri, Program Strata I Institut Teknologi dan Sains Bandung.
2. Harry Anugrah Mawardi, S.Ds., M.Ds, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberikan pengarahan, petunjuk dan saran-saran hingga terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini.
3. Seluruh Dosen Program Desain Produk Industri Institut Teknologi dan Sains Bandung yang telah memberikan arahan dan dukungan dalam Tugas Akhir ini.
4. Ibu saya yang senantiasa selalu mendukung pendidikan dan masa depan saya.
5. Kakak saya Wahyudi Andrianto yang selalu sabar membimbing dan memotifasi saya
6. Agus Arifin, selaku Kepala Desa Kaliwungu yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di wilayah kerjanya.
7. Para petani di Desa Kaliwungu yang telah bersedia memberikan informasi yang sangat membantu.
8. Sahabat–sahabatku yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, termakasih atas dukungan dan kerjasamanya.
9. Semua keluarga besar Prodi. Desain Produk Industri Angkatan 2015.
10. Pihak-pihak terkait yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan maupun penulisan Laporan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Untuk itu, saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan. Penulis juga berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk semua pihak khususnya bagi mahasiswa Institut Teknologi dan Sains Bandung serta bagi dunia Industri Pertanian di Indonesia. Atas perhatiannya penulis mengucapkan terima kasih.

Deltamas, 6 Agustus 2019

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : NOVA PRIANA

NIM : 131.15.004

Program Studi : Desain Produk

Fakultas : Teknik dan Desain

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Nonekseklusif (*non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PEBGEMBANGAN DESAIN ALAT PEMANEN KACANG KEDELAI**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonekseklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya :

Dibuat di : Kota Deltamas, Bekasi

Pada tanggal : 6 Agustus 2019

Yang menyatakan dibawah ini

(Nova

Priana)

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>                           | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>   | <b>iii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>   | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA<br/>ILMIAH .....</b> | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>   | <b>vii</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>  | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>   | <b>ix</b>   |
| <b>BAB 1 .....</b>   | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....                                       | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah.....   | 2           |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....  | 2           |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....   | 3           |
| 1.5 Batasan Masalah .....  | 3           |
| 1.6 Metodologi Penelitian.....   | 3           |
| 1.7 Waktu dan Tempat Penelitian.....                                   | 5           |
| 1.8 Asumsi .....   | 5           |
| 1.9 Alternatif Gagasan .....   | 6           |
| 1.10 Sistematika Penulisan .....                                       | 6           |
| <b>BAB 2 KAJIAN TEORI .....</b>  | <b>7</b>    |
| 2.1 Skema Proses Budidaya Kedelai .....                                | 7           |
| 2.2 Tanaman Kedelai .....  | 7           |
| 2.3 Persiapan Tanam.....   | 10          |
| 2.4 Proses Penanaman.....  | 13          |
| 2.5 Pertumbuhan .....  | 15          |
| 2.6 Proses Perawatan .....   | 18          |
| 2.7 Panen.....   | 21          |
| 2.8 Pengeringan.....   | 25          |
| 2.9 Penanganan .....   | 26          |
| 2.10 Pengolahan.....   | 29          |
| 2.11 Konsumsi Kedelai Nasional.....                                    | 30          |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.12 Swasembada Kedelai .....                          | 31        |
| <b>BAB 3 ANALISA MASALAH .....</b>                     | <b>33</b> |
| 3.1 Kondisi Persawahan .....                           | 33        |
| 3.2 Sistem Panen .....                                 | 35        |
| 3.3 Permasalahan Proses Panen .....                    | 37        |
| 3.4 Analisa Alat Panen Kedelai .....                   | 38        |
| 3.5 Operator Alat Panen Kedelai .....                  | 41        |
| 3.6 Perbandingan Efisiensi Alat .....                  | 43        |
| 3.7 Produktivitas Lahan .....                          | 44        |
| 3.8 Ketersediaan Alat Pertanian .....                  | 45        |
| <b>BAB 4 PROSES PERANCANGAN PRODUK .....</b>           | <b>46</b> |
| 4.1 Terms Of Reference .....                           | 46        |
| 4.2 Data Antropometri .....                            | 50        |
| 4.3 Studi Ergonomi .....                               | 51        |
| 4.4 Studi Sumber Energi Penggerak .....                | 54        |
| 4.5 Studi Jenis Mata Pisau .....                       | 55        |
| 4.6 Used Board dan Mood Board .....                    | 56        |
| 4.7 Proses Sketsa Dua Dimensi .....                    | 58        |
| 4.8 Pemodelan Digital .....                            | 62        |
| 4.9 Proses Produksi .....                              | 64        |
| 4.10 Prototipe .....                                   | 66        |
| 4.11 Uji Coba Operasional Prototipe .....              | 67        |
| 4.12 Mobilitas Produk .....                            | 67        |
| 4.13 Spesifikasi Produk .....                          | 68        |
| 4.14 Kelebihan dan Keuntungan Produk .....             | 68        |
| 4.15 Perawatan Alat Pemotong Kacang Kedelai .....      | 68        |
| 4.16 Pola Kerja Panen Kedelai Menggunakan Produk ..... | 69        |
| 4.17 Analisa Efek Penerapan Alat .....                 | 69        |
| 4.18 Produktivitas Alat .....                          | 70        |
| <b>BAB 5 .....</b>                                     | <b>71</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                                   | 71        |
| 5.2 Saran .....  | 71        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                            | <b>72</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                  | <b>74</b> |



## DAFTAR TABEL

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Tabel 2.1 | Kriteria Kesesuaian Lahan.....                  | 10 |
| Tabel 2.2 | Varietas Kedelai.....                           | 12 |
| Tabel 3.1 | Keuntungan dan Kekurangan Reaper .....          | 41 |
| Tabel 3.2 | Perbandingan Efisiensi Alat (data diolah) ..... | 44 |
| Tabel 3.3 | Data Tinggi Badan .....                         | 47 |
| Tabel 4.1 | Konsep Desain .....                             | 46 |
| Tabel 4.2 | Aspek Desain .....                              | 49 |
| Tabel 4.3 | Proses Produksi.....                            | 64 |
| Tabel 4.4 | Kelebihan dan Keuntungan Produk .....           | 68 |

## DAFTAR GAMBAR

|              |  |    |
|--------------|--|----|
| Gambar 2. 1  | Penanaman Kedelai Menggunakan Alu .....                    | 14 |
| Gambar 2. 2  | Proses Pemupukan .....                                     | 18 |
| Gambar 2. 3  | Panen Dengan Cara Dicabut .....                            | 22 |
| Gambar 2. 4  | Panen Dengan Cara Disabit .....                            | 23 |
| Gambar 2. 5  | Alat Panen dan Tanam Padi .....                            | 24 |
| Gambar 2. 6  | Alat tanam Jagung.....                                     | 24 |
| Gambar 2. 7  | Proses Penjemuran Brangkasan .....                         | 25 |
| Gambar 2. 8  | Brangkasan Dijemur.....                                    | 26 |
| Gambar 2. 9  | Perontokan Kacang Kedelai Menggunakan Mesin .....          | 26 |
| Gambar 2. 10 | Jenis Pengolahan Bahan Dasar Kedelai .....                 | 29 |
| Gambar 2. 11 | Keragaman impor biji kacang kedelai tahun 2013 -2018 ..... | 30 |
| Gambar 3. 1  | Kondisi Sawah di Desa Kaliwungu.....                       | 32 |
| Gambar 3. 2  | Aktivitas Petani di Sawah .....                            | 32 |
| Gambar 3. 3  | Kondisi Tanah di Sawah .....                               | 33 |
| Gambar 3. 4  | Sistem Ceblokan .....                                      | 34 |
| Gambar 3. 5  | Sistem Individu .....                                      | 35 |
| Gambar 3. 6  | Sistem Kelompok.....                                       | 35 |
| Gambar 3. 7  | Panen Kedelai Menggunakan Sabit .....                      | 36 |
| Gambar 3. 8  | Panen Dengan Cara Dicabut .....                            | 37 |
| Gambar 3. 9  | Macam Arit .....   | 38 |
| Gambar 3. 10 | Penggunaan Arit.....                                       | 39 |
| Gambar 3. 11 | Penggunaan Reaper.....                                     | 39 |
| Gambar 3. 12 | Panen dengan cara dicabut.....                             | 40 |
| Gambar 3. 13 | Panen dengan cara disabit.....                             | 41 |
| Gambar 4. 1  | Studi Ergonomi Dengan Jarak Handle 30 cm .....             | 51 |
| Gambar 4. 2  | Studi Ergonomi Dengan Jarak Handle 40 cm .....             | 52 |
| Gambar 4. 3  | Studi Ergonomi dengan jarak handle 50 cm .....             | 53 |
| Gambar 4. 4  | Circular Saw .....   | 55 |
| Gambar 4. 5  | Used Board.....  | 56 |

|              |  |    |
|--------------|--|----|
| Gambar 4. 6  | Mood Board .....                                     | 57 |
| Gambar 4. 7  | Sketsa Alternatif 1 .....                            | 58 |
| Gambar 4. 8  | Sketsa Alternatif 2.....                             | 58 |
| Gambar 4. 9  | Sketsa Alternatif 3.....                             | 59 |
| Gambar 4. 10 | Sketsa Alternatif 4.....                             | 59 |
| Gambar 4. 11 | Sketsa komponen alat.....                            | 60 |
| Gambar 4. 12 | Sketsa Tudung Cutting.....                           | 61 |
| Gambar 4. 13 | Gambar 3D Isometri.....                              | 62 |
| Gambar 4. 14 | Gambar Tampak Samping.....                           | 62 |
| Gambar 4. 15 | Gambar Tampak Atas .....                             | 63 |
| Gambar 4. 16 | Gambar Tampak Depan .....                            | 63 |
| Gambar 4. 17 | Gambar Bagian Kepala Cutting .....                   | 63 |
| Gambar 4. 18 | Gambar Prototipe Alat Pemanen Kacang Kedelai .....   | 66 |
| Gambar 4. 19 | Gambar Operasional Alat Pemanen Kacang Kedelai ..... | 67 |
| Gambar 4. 20 | Gambar Mobilitas Produk .....                        | 67 |
| Gambar 4. 21 | Pola Kerja Alat .....                                | 69 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Gambar Teknik Mesin Pemanen Kacang Kedelai.....</b> | <b>73</b> |
| Gamabar Exploded View .....                            | 73        |
| Gambar Tampak Terukur .....                            | 74        |
| Gambar Komponen .....                                  | 75        |
| Gambar Detail .....                                    | 77        |
| Gambar Potongan.....                                   | 78        |
| <b>Gambar Presentasi Pemanen Kacang Kedelai.....</b>   | <b>82</b> |
| Gamabar Isometri.....                                  | 82        |
| Gambar Detail .....                                    | 84        |
| Gambar Tampak.....                                     | 85        |
| Gambar Operasional .....                               | 87        |