

**PENGEMBANGAN KONSTRUKSI DAN PERANCANGAN DATABASE  
KONSTRUKSI ELEKTRONIK MESIN PENCACAH IKAN**

**SKRIPSI**



**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**YASRIR RIDHO**

**03071005010**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2013**

**PENGEMBANGAN KONSTRUKSI DAN PERANCANGAN DATABASE  
KONSTRUKSI ELEKTRONIK MESIN PENCACAH IKAN**

**SKRIPSI**



**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**YASRIR RIDHO**

**03071005010**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin  
Universitas Sriwijaya**

**Indralaya, Maret 2013  
Diperiksa dan disetujui oleh,  
Dosen Pembimbing**

**Ir. Helmy Alian, MT  
NIP.19591015 198703 1 006**

**Dr. Ir. Amrifan S.M, Dipl.Ing  
NIP.19640911 199903 1 002**

<b>JURUSAN TEKNIK MESIN</b>	<b>Agenda</b>	: .....
<b>FAKULTAS TEKNIK</b>	<b>Diterima Tanggal</b>	: .....
<b>UNIVERSITAS SRIWIJAYA</b>	<b>Paraf</b>	: .....

---

---

## **SKRIPSI**

**Nama** : **YASRIR RIDHO**

**NIM** : **03071005010**

**KBK** : **PRODUKSI**

**Spesifikasi** : **PENGEMBANGAN KONSTRUKSI DAN  
PERANCANGAN DATABASE KONSTRUKSI  
ELEKTRONIK MESIN PENCACAH IKAN**

**Diberikan** : **Juli 2012**

**Selesai** : **Maret 2013**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Mesin**  
**Universitas Sriwijaya**

**Indralaya, Maret 2013**  
**Diperiksa dan disetujui oleh,**  
**Dosen Pembimbing**

**Ir. Helmy Alian, MT**  
**NIP.19591015 198703 1 006**

**Dr. Ir. Amrifan S.M, Dipl.Ing**  
**NIP.19640911 199903 1 002**

Motto :

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

*Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (QS. Alam  
Nasyroh: 5)*

*Greats Powers Comes Greats Responsibility (Spider's uncle)*

*Be myself, do by myself, and for myself*

*Skripsi ini kupersembahkan kepada :*

- *papa dan mak A.MALIK dan KAROMA yang selalu memberikan dukungan dan do'a yang tak terbatas.*
- *Kakak, Cek, dan Adik-adik kak Kholid, kak Hardiyansyah, Cek Nur Mala, Cek Emi Widiyah, M. Al Parisi, M. Hafis, yang selalu memberikan semangat dan motipasi.*
- *Keponakan2ku tercinta, Nabila, Atika, Fadiyah, Dan Nabil*
- *Istriku tercinta Deka Lestari, S.Pd yang selalu memberikan dukungan dan do'a*

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridho-NYA sehingga skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S-1) pada Universitas Sriwijaya.

Dalam mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Ir. Helmy Allian, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Qomarul Hadi, ST, MT, selaku Sekertaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Ir. Nukman MT selaku Dosen Pembimbing Akademik (PA) atas masukannya.
4. Bapak Dr. Ir. Amrifan SM, Dipl.-Ing selaku Dosen Pembimbing Skripsi atas bimbingan dan bantuannya.
5. Bapak M. Yanis, ST, MT, dan Bapak Dr. Agung Mataram, ST, MT atas bantuannya.

6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
7. Teman – teman Xenxitive, yang baru biarkan lah menjadi baru yang lama tetap menjadi sandaran persahabatan.
8. Teman – teman Teknik Mesin angkatan 2007 : Rynaldi Setiabudi, ST, Zaher (angkatan 08), Revitri rismayadi, Jumattul Koip, ST, Andrie Eko (jawo), Agung Wijaya, Hardinata (Lie), Ipung, Deni, Dadang, Ario Pranata, ST Erisch F.S, ST , Mimi, Rangga (angkatan 08), dan teman – teman KBK produksi. Hidup Mesin!!.
9. Kak Irwanto, kak Sapril, kak Yan dan Staf Administrasi Jurusan Teknik Mesin atas kerjasama yang baik, serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas ini yang tidak bisa ditulis satu persatu.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penulisan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dan bermanfaat positif sehingga skripsi ini dapat digunakan dimasa yang akan datang.

Indralaya, Maret 2013

Penulis

## **ABSTRAK**

*Ketersediaan pangkalan data konstruksi elektronik untuk mesin teknologi tepat guna sangatlah terbatas, karena katalog konvensional masih digunakan. Untuk menunjang ketersediaan pangkalan data konstruksi elektronik mesin teknologi tepat guna tersebut, diperlukan program-program (software) yang menyediakan fasilitas pengembangan pangkalan data, rancangan pangkalan data konstruksi elektronik mesin teknologi tepat guna dilakukan berbantu software Microsoft Visual Basic 6.0 dan SolidWorks 2010 dengan hasil program pangkalan data konstruksi elektronik mesin pencacah ikan. Tujuan perancangan pangkalan data konstruksi elektronik ini agar dapat membantu mempercepat dan mempermudah pendistribusian informasi tentang mesin pencacah ikan. Selain itu, pangkalan data konstruksi elektronik ini dapat diakses, dicetak dan diupdate dengan cepat, dengan begitu pekerjaan dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien.*

**Kata Kunci :** *Database Konstruksi Elektronik, Mesin Pencacah Ikan, Microsoft Visual Basic 6.0*

## **ABSTRACT**

*Availability of an electronic construction database for the medium technologically machine is very limited, because recently, majority of customers still used the conventional catalog. To support the availability of the electronic catalog, the software, provided the database development, is required. Designing process of database construction electronic was carried out using the software MS Visual Basic 6.0 and Solid works 2010. The result was electronic construction database for the fish chopper machine. The aim of this study are to accelerate and simplify the distribution of information regarding to a fish chopper machine. In addition, the electronic construction database can be accessed, printed and updated easily. Therefore, the works can be conducted more effective and efficiently.*

**Key Words :** *Electronic Construction Database, Fish Chopper Of Machinery, Microsoft Visual Basic 6.0*



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Kajian .....	4
1.5 Hasil Yang Diharapkan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengembangan Produk .....	6
2.1.1 Proses Pengembangan Produk ( <i>Product Development Process</i> ) .....	7
2.2.1.1 Perencanaan Produk ( <i>Product Planning</i> ) ....	8
2.2.1.2 Pengembangan Konsep Produk ( <i>Conceptual Development Product</i> ) .....	10
2.2.1.3 Perancangan Tingkatan Sistem .....	24
2.2.1.4 Perancangan Detail .....	30

2.2.1.5 Pengujian dan Perbaikan .....	37
2.2.1.6 Produksi Awal .....	38
2.2 Database	
2.2.1 Definisi Database dan Database Management System .....	38
2.2.1.1 Sistem Database dan Sistem File .....	39
2.2.1.2 Abstraksi Data .....	40
2.2.2 Program SolidWorks 2010 .....	43
2.2.3 Microsoft Visual Basic 6.0.....	43
2.2.3.1 Definisi Microsoft Visual Basic.....	43
2.2.3.2 Persyaratan Software Untuk Program Visual Basic.....	44
2.2.3.3 Langkah – Langkah Membuat Suatu Program Dalam Visual Basic .....	44
2.2.2.4 Tampilan Layar Visual Basic.....	45
2.3 Review dan publikasi yang pernah di buat sebelumnya ..	47

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Penentuan Topic dan Survey Lapangan .....	48
3.1.1 Pernyataan Kebutuhan.....	48
3.1.2 Analisis Kebutuhan .....	49
3.1.2.1 Spesifikasi Mesin.....	49
3.1.2.2 Standar Penampilan .....	50
3.1.2.3 Target Keunggulan Produk.....	50
3.1.3 PertimbanganPerencanaan .....	51
3.1.3.1 Pertimbangan Teknis .....	51
3.1.3.2 Pertimbangan Ekonomis .....	51
3.1.3.3 Pertimbangan Ergonomis.....	52
3.1.3.4 Pertimbangan Lingkungan.....	53
3.1.3.5 Pertimbangan Keselamatan Kerja.....	53

3.2 Pengumpulan Data.....	53
3.3 Pembuatan <i>Database</i> .....	54
3.4 <i>Design Interface</i> Pengguna.....	54
3.5 Pembuatan Kode Program VB .....	55
3.6 Running Teks Program.....	56
<b>BAB IV PENGEMBANGAN MESIN PENCACAH IKAN</b>	
4.1 Perencanaan Mesin Pencacah Ikan .....	58
4.1.1 Kajian tentang Mesin Pencacah Ikan Dan Produk Olahannya.....	59
4.2 Pengembangan Konsep Mesin Pencacah Ikan.....	63
4.2.1 Penyusunan Konsep .....	63
4.2.1.1 Fungsi Mesin Pencacah Ikan.....	67
4.2.2.2 Diagram Blok Perancangan Alat .....	68
4.2.2 Seleksi Konsep .....	69
4.2.3 Pengujian Konsep Mesin Pencacah Ikan .....	71
<b>BAB V PERANCANGAN PROGRAM DATABASE ELEKTRONIK</b>	
5.1 Hal- Hal Yang Perlu Diketahui Sebelum Perancangan Program Database .....	73
5.1.1 Jenis Software Yang Perlu Disediakan .....	73
5.1.2 Pembuatan Folder Program.....	74
5.1.3 Pemberian Nama Project dan Nama Form.....	74
5.2 Pembuatan Program Dengan Microsoft Visual Basic 6.0..	75
5.2.1 Hal – Hal Yang Perlu Diketahui Sebelum Merancang User Interface Pada Microsoft Visual Basic 6.0 .....	75
5.2.1.1 Jenis Kontrol Yang Digunakan Dalam Pembuatan Program .....	77
5.2.1.2 Jenis Properti Yang Digunakan Untuk Menyetting Kontrol.....	79
5.2.1.3 Menghubungkan Adobe Acrobat Documen Dengan Form .....	81
5.2.1.4 Menghubungkan Gambar.JPG	

Dengan Form .....	82
5.2.1.5 Menghubungkan File.Avi Dengan Form.....	84

## **BAB VI PEMBAHASAN**

6.1 Pembuatan Mesin Pencacah Ikan.....	86
6.2 Perancangan Bentuk ( <i>Embodiment Design</i> ).....	86
6.2.1 Pisau Pencacah Dengan Dudukan Pisau .....	87
6.2.2 Poros ( <i>Shaft</i> ).....	88
6.2.3 Pulley.....	90
6.2.4 Sabuk ( <i>V-belt</i> ) .....	91
6.2.5 Motor Listrik .....	93
6.2.6 Corong Masuk, Casing Atas dan Tutup Casing .....	93
6.2.7 Corong Keluar dan Casing Bawah.....	95
6.2.8 Rangka .....	96
6.3 Perancangan Detail.....	98
6.4 Pembuatan Program Database Elektronik Dengan Microsoft Visual Basic 6.0.....	98
6.4.1 Membuat User Interface Splash .....	98
6.4.1.1 Mendesain Interface Splash.....	99
6.4.1.2 Mengatur Properti Interface Splash.....	99
6.4.1.3 Mengisi Kode Interface Splash.....	100
6.4.2 Membuat User Interface Menu Utama.....	100
6.4.2.1 Mendesain Interface Menu Utama.....	100
6.4.2.2 Mengatur Properti Interface Menu Utama....	102
6.4.2.3 Mengisi Kode Interface Menu Utama .....	103
6.4.3 Membuat User Interface Windows Media Player .....	103
6.4.3.1 Mendesain Interface Windows Media Player .....	103
6.4.3.2 Mengatur Properti Interface Windows Media Player .....	104
6.4.3.3 Mengisi Kode Interface Windows	

Media Player .....	104
6.4.4 Membuat User Interface About Program .....	104
6.4.4.1 Mendesain Interface About Program.....	104
6.4.4.2 Mengatur Properti Interface About Program.....	105
6.4.4.3 Mengisi Kode Interface About Program.....	105
6.4.5 Membuat User Interface Panduan .....	106
6.4.5.1 Mendesain Interface Panduan .....	106
6.4.5.2 Mengatur Properti Interface Panduan .....	106
6.4.5.3 Mengisi Kode Interface Panduan.....	107
6.4.6 Membuat User Interface Masing- Masing Komponen.....	107
6.4.6.1 Mendesain Interface Masing - Masing Komponen.....	107
6.4.6.2 Mengatur Properti Interface Masing – Masing Komponen.....	107
6.4.6.3 Mengisi Kode Interface Masing – Masing Komponen.....	107
6.5 Meng-Compile Program atau Menjalankan Program Dalam Lingkungan Visual Basic .....	108
6.6 Membuat File.exe ( Aplikasi Mandiri) .....	109
6.7 Aplikasi Program.....	109
6.7.1 Persyaratan Spesifikasi Komputer Yang Digunakan .....	109
6.7.2 Instalasi Program Database Mesin Pencacah Ikan .....	110
6.7.3 Menjalankan Program Melalui Windows Explorer.....	110
6.7.4 Mencetak Database .....	110
6.7.5 Mencetak Gambar .....	110
6.7.6 Meng-Udpate Database dan Gambar .....	111

**BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN**

7.1 Kesimpulan.....	112
7.2 Saran.....	112
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>114</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>115</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Fase Pengembangan Ulrich dan Epingger.....	8
2.2 Blok Fungsi .....	15
2.3 Proses Pembuatan Produk .....	27
2.4 Diagram Alir Proses Perancangan Pahl dan Beitz .....	29
2.5 Hubungan Antara Tingkatan Abstraksi.....	42
2.6 Tampilan Layar Microsoft Visual Basic .....	45
4.1 Contoh Mesin Pencacah Ikan yang Sudah Ada .....	61
4.2 Blok Fungsi .....	68
4.3 Diagram Blok Fungsi Alat .....	68
5.1 Flow Chart Program Database .....	77
6.1 Pisau Pencacah Dengan Dudukan Pisau .....	87
6.2 Dimensi Pisau Pencacah.....	88
6.3 Poros.....	89
6.4 Dimensi Poros .....	90
6.5 Pulley Motor dan Pulley Poros.....	90
6.6 Dimensi Pulley Motor dan Pulley Poros .....	91
6.7 Sabuk / Vbelt.....	92
6.8 Dimensi Sabuk / Vbelt .....	92
6.9 Motor Listrik .....	93
6.10 Corong Masuk .....	94
6.11 Dimensi Corong Masuk .....	95
6.12 Corong Keluar .....	95
6.13 Dimensi Corong Keluar .....	96

6.14	Rangka.....	96
6.15	Dimensi Rangka .....	97
6.16	Interface Splash .....	98
6.17	Interface Menu Utama.....	100
6.18	Interface Windows Media Player.....	103
6.19	Interface About Programmer.....	105
6.20	Interface Panduan .....	106



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1	Review dan publikasi ..... 47
4.1	Pernyataan Misi Mesin Pencacah Ikan..... 62
4.2	Tuntutan Perancangan Mesin Pencacah Ikan ..... 64
4.3	Matriks Morfologi Mesin Pencacah Ikan Pakan Ternak..... 69
6.1	Properti <i>Interface Splash</i> ..... 99
6.2	Sub- Sub Menu Utama ..... 101
6.3	Properti Interface Menu Utama..... 102
6.4	Pengaturan Properti Interface Windows Media Player ..... 104
6.5	Properti Interface About Programmer ..... 105
6.6	Properti Interface Panduan ..... 106

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Bill of Material</i> Mesin Pencacah Ikan.....	116
2. Gambar Interface Masing – Masing Komponen.....	117
3. Kode Program Masing – Masing Interface.....	134

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar belakang (*Background*)

Ketersediaan *database* konstruksi elektronik untuk mesin teknologi tepat guna sangatlah terbatas, kebanyakan *database* masih dalam bentuk katalog konvensional. Untuk menunjang ketersediaan *database* konstruksi elektronik tersebut diperlukan program – program (*software*) yang menyediakan fasilitas pengembangan *database*. Program *Visual Basic* merupakan salah satu contoh dari program yang mendukung perkembangan database, dengan program *Visual Basic* kita bisa membuat rancangan *database* elektronik secara detail, fleksibel dan mudah dalam pentransferan informasi, ditambah dengan kemudahan dalam pengaksesan.

Kemudian sulitnya mendapatkan rancangan detail pada katalog konvensional merupakan salah satu alasan untuk merancang *database* elektronik, dengan program *SolidWorks* solusi desain 3D untuk pembuatan *part* yang cepat, *Assembly*/perakitan, *2D drawing* serta dapat membuat simulasi gerakan mesin pada komponen mesin yang dirancang, akibatnya penyampaian informasi mengenai objek tersebut dapat kita lakukan dengan lebih mudah dan lebih sempurna.

Selain itu katalog konvensional membutuhkan tempat penyimpanan yang besar dalam hal menyimpan data, berbeda dengan *database* elektronik dalam hal ini menggunakan *Visual Basic* yang menyediakan tempat penyimpanan data yang besar dan efektif. Program *Visual Basic* yang diproduksi oleh *Microsoft* juga memberikan kemudahan bagi kita untuk merancang program-program lain yang lebih kompleks, diantaranya :

1. Membuat program pengolahan data seperti data daftar siswa suatu sekolah, data *sparepart* suatu kendaraan, data daftar harga barang dan lain sebagainya.
2. Membuat program perhitungan atau konversi suatu besaran dan lain-lain.

Dengan demikian pendataan dan pencarian informasi yang tadinya berupa setumpuk buku-buku tebal yang menyita banyak tempat dan memerlukan banyak waktu untuk mengelolanya apalagi untuk membawanya. Maka dengan adanya perkembangan komputer yang semakin canggih dan kompleks, informasi data dapat dibuat semakin efektif dan efisien serta lebih sempurna karena tidak memerlukan banyak ruang untuk dibawa kemana – mana.

Perancangan adalah kegiatan awal dari suatu rangkaian kegiatan dalam proses pembuatan produk. Dalam tahap perancangan dibuat keputusan-keputusan penting yang mempengaruhi kegiatan-kegiatan lain yang menyusul, diantara keputusan penting tersebut termasuk keputusan yang membawa akibat apakah industri industri dalam negeri dapat berpartisipasi atau tidak dalam suatu pembangunan proyek. Hal

tersebut menandakan betapa pentingnya keahlian merancang harus dikuasai oleh para sarjana teknik (Harsokoesoemo, 2004).

Dalam melaksanakan tugas merancang, perancang memakai dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, ilmu teknik, pengetahuan empirik, hasil-hasil penelitian, informasi dan teknologi, yang semuanya dalam versi perkembangan dan kemajuan mutakhir (Harsokoesoemo, 2004).

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis mencoba untuk membuat suatu aplikasi program *windows* mandiri yang berguna untuk membantu, mempermudah dan mempercepat suatu informasi mengenai mesin pencacah Ikan dengan menggunakan rekayasa bahasa *Microsoft Visual Basic* versi 6.0 dan *SolidWorks* 2010 dibawah system operasi *windows xp* yang diberi judul “**Pengembangan Konstruksi dan Perancangan Database Konstruksi Elektronik Mesin Pencacah Ikan**“. Dengan *database* konstruksi elektronik mesin pencacah ikan yang dibuat lebih mendetail untuk digunakan sebagai acuan dalam suatu proses pekerjaan dibanding katalog tentang mesin pencacah ikan yang dibuat secara manual dalam bentuk tertulis.

## **1.2 Rumusan Masalah (*Problem Statement*)**

Dengan program *database* elektronik yang dibuat lebih detail untuk digunakan sebagai acuan dalam suatu proses pekerjaan. Maka dilakukan pembuatan dan perancangan *database* elektronik yang digunakan sebagai pengganti katalog

konvensional yang berupa *hard copy*. Selain itu mempunyai kemampuan untuk *diupdate*, memiliki detail produk 2D dan 3D, memiliki kemudahan pengaksesan bagi pengguna, dan dapat dikembangkan kontennya menjadi *database* konstruksi elektronik yang lengkap.

### **1.3 Pembatasan Masalah (*Scope of Study*)**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah perancangan *database* konstruksi elektronik menggunakan *Visual Basic 6.0* dan *SolidWorks 2010* untuk dijadikan lanjutan pengembang *database* konstruksi elektronik.

### **1.4 Tujuan Kajian (*Objective of the Study*)**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan mesin pencacah ikan yang selanjutnya dibuat *database* konstruksi elektronik untuk dijadikan lanjutan pengembangan *database* konstruksi elektronik untuk alat-alat home industry atau teknologi tepat guna.

### **1.5 Hasil Yang Diharapkan (*Expected of Results*)**

Adapun hasil yang diharapkan dalam merancang *database* konstruksi elektronik mesin pencacah ikan ini :

1. Sebagai pengganti katalog konvensional yang selama ini berupa *hard copy* dengan *database* elektronik dengan kemudahan-kemudahan penyimpanan dan efektifitas.
2. Menyediakan tempat penyimpanan data konstruksi yang jauh lebih besar dibanding dengan katalog konvensional
3. Memberikan kemudahan, kecepatan dalam pengaksesan dan transfer data kepada pengguna
4. Dijadikan dan dikembangkan sebagai lanjutan database konstruksi elektronik mesin berbasis teknologi tepat guna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Harsokoesoemo, H.D. 2004. Pengantar Perancangan Teknik (Perancangan Produk) Edisi Kedua,. ITB.
- Pahl G. and Beitz W. 1996. *Engineering Design, A Systematic Approach* Springer-Verlag Inc., London.
- Smith, P.H dan Wilkes, H.L. 1990. Mesin dan Peralatan Usaha Tani Edisi Keenam,. Gajah Mada University Press.
- Sularso, dan Suga K. 1980. Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Ulrich, K.T., dan Eppinger, S.D. 2001. Perancangan dan Pengembangan Produk, Jakarta: Salemba Teknika.
- Uthami, A.Z. 2010. *Solidworks* Alat Bantu Merancang Komponen Dengan Mudah. Bandung: Modula.
- Mangkulo, A.H. 2011. Membuat Aplikasi *Database* dengan *Visual Basic 6.0*. Surabaya : Elex Media Komputindo.
- Simarmata, J dan Paryudi, I. 2005. Basis Data. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Sato, G. Takesi. 2000. Menggambar Mesin Menurut Standar *ISO*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- <http://www.perkakasku.com/detailprod.php?prodid=PR457>