

**Analisis Dan Perancangan *Press Tool* Untuk Produk *Upper Arm*
Dongkrak Sebagai Produk Unggulan Polman Melalui
Pendekatan Metode VDI 2222**

Tugas Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Diploma IV

Oleh
Khairul Nizam
220421010



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PERANCANGAN
MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK PERANCANGAN MANUFAKTUR
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul:

**ANALISIS DAN PERANCANGAN *PRESS TOOL* UNTUK
PRODUK *UPPER ARM* DONGKRAK SEBAGAI PRODUK
UNGGULAN POLMAN MELALUI PENDEKATAN
METODE VDI 2222**

Oleh:

Khairul Nizam

220421010

Telah direvisi, disetujui, dan disahkan sebagai Tugas Akhir penutup program
pendidikan Sarjana Terapan (Diploma IV)
Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 20 Desember 2024

Disetujui,

Pembimbing I



Sidik Permana, S.ST., M.T

NIP. 197705012005011003

Pembimbing II



Jata Budiman, S.ST., M.T.

NIP. 197703052006041012

Penguji I,



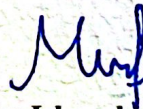
Dr. Aida Mahmudah,

S.T., M.T

NIP. 19780324006042013

Disahkan,

Penguji II,



Metha Islameka, S.Pd.,

M.T

NIP. 199604152022032015

Penguji III,



Mohammad Yazid

Diratama, S.Tr., M.T

NIP. 199401032022031014

PERNYATAAN ORISINALITAS

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	:	Khairul Nizam
NIM	:	220421010
Jurusan	:	Teknik Perancangan Manufaktur
Program Studi	:	Teknologi Rekayasa Perancangan Manufaktur
Jenjang Studi	:	Diploma 4
Jenis Karya	:	Tugas Akhir
Judul Karya	:	Analisis Dan Perancangan <i>Press Tool</i> Untuk Produk <i>Upper Arm</i> Dongkrak Sebagai Produk Unggulan POLMAN Melalui Pendekatan Metode VDI 2222

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri (orisinal) atas bimbingan para Pembimbing.
2. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya (referensi).
3. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja atau tidak, saya bersedia menerima akibatnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung
Pada tanggal : 20 – 12 – 2024
Yang Menyatakan,

(Khairul Nizam)
NIM 220421010

PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	:	Khairul Nizam
NIM	:	220421010
Jurusan	:	Teknik Perancangan Manufaktur
Program Studi	:	Teknologi Rekayasa Perancangan Manufaktur
Jenjang Studi	:	Diploma 4
Jenis Karya	:	Tugas Akhir
Judul Karya	:	Analisis Dan Perancangan <i>Press Tool</i> Untuk Produk <i>Upper Arm</i> Dongkrak Sebagai Produk Unggulan POLMAN Melalui Pendekatan Metode VDI 2222

Menyatakan/menyetujui bahwa:

1. Segala bentuk Hak Kekayaan Intelektual terkait dengan tugas akhir tersebut menjadi milik Institusi Politeknik Manufaktur Bandung, yang selanjutnya pengelolaanya berada dibawah Jurusan dan Program Studi, dan diatur sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Memberikan kepada Politeknik Manufaktur Bandung Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas hasil tugas akhir saya tersebut. beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, maka Politeknik Manufaktur Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama-nama Dosen Pembimbing dan nama saya sebagai anggota penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung
Pada tanggal : 20 – 12 – 2024
Yang Menyatakan,

(Khairul Nizam)
NIM 220421010

MOTTO PRIBADI

"Kegagalan terjadi karena terlalu banyak berencana tapi sedikit bekerja."

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang hanya kepadaNya kami memuji, memohon pertolongan, dan mohon keampunan. Kami berlindung kepadaNya dari kekejian diri dan kejahatan amalan kami. Barang siapa yang diberi petunjuk oleh Allah maka tidak ada yang dapat menyesatkan, dan barang siapa yang tersesat dari jalannya maka tidak ada yang dapat memberinya petunjuk. Dan aku bersaksi bahwa tiada sembah yang berhak disembah melainkan Allah saja, yang tiada sekutu baginya. Dan aku bersaksi bahwa Muhammad adalah hambanya dan Rasulnya.

Atas petunjuk dan pertolongan-nya, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul: “ Analisis Dan Perancangan *Press Tool* Untuk Produk *Upper Arm* Dongkrak Sebagai Produk Unggulan POLMAN Melalui Pendekatan Metode VDI 2222 ”

Tugas akhir dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan (Diploma-IV) pada Program Studi Teknologi Rekayasa Perancangan Manufaktur di Politeknik Manufaktur Bandung.

Terselesaikannya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Direktur Politeknik Manufaktur Bandung, Bapak Mohammad Nurdin, S.T., M.A.B
2. Ketua Jurusan Teknik Perancangan Manufaktur, Bapak Bustami Ibrahim, S.S.T., M.T., IPM.
3. Ketua Program Studi, Ibu Dinny Indrian, S.T., M.T.
4. Para Pembimbing tugas akhir Bapak Sidik Permana, S.ST., M.T dan Bapak Jata Budiman, S.ST., M.T
5. Para Penguji sidang tugas akhir Ibu Dr. Aida Mahmudah S.T., M.T, Ibu Metha Islameka, S.Pd., M.T, dan Bapak Mohammad Yazid Diratama S.Tr., M.T.

6. Panitia tugas akhir
7. Teristimewa kepada Orang Tua penulis yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Untuk keluarga penulis yang selalu memberikan semangat.
9. Teman-teman DEC 2020 yang selalu memberikan dukungan dan bantuan dalam melewati masa-masa akhir sebagai mahasiswa bersama dengan penulis.
10. Semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu yang telah memberikan kontribusinya dalam membantu pelaksanaan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Aamiiin Ya Robbal Alamin.

Bandung, 20 Desember 2024

Penulis

ABSTRAK

Politeknik Manufaktur Bandung akan membuat dongkrak sebagai produk unggulan, melihat dari berkembangnya teknologi industri di era global sekarang ini, banyak kendaraan-kendaraan baru yang diciptakan untuk menjadi pesaing di dunia industri. Saat ini, banyak mobil-mobil listrik yang sudah diproduksi sedemikian rupa, dengan bertambahnya jumlah kendaraan maka akan semakin banyak juga diperlukan alat untuk perawatan kendaraan tersebut. Politeknik Manufaktur Bandung akan merancang *tool* untuk membuat produk *upper arm* sendiri agar dapat menjadi produk unggulan POLMAN. Adapun tujuan dari perancangan *press tool* ini untuk membuat *tool* yang dapat menghasilkan *upper arm* dengan dilakukan analisis pada proses pembentukannya. Dalam penelitian ini, perancangan *press tool* untuk *Upper Arm* Dongkrak yaitu untuk meningkatkan jumlah produksi dan menghasilkan produk yang berkualitas. *Press tool* ini nantinya akan memiliki beberapa tahapan proses seperti *blanking*, *pierching*, dan *bending*. Analisis *press tool* mencakup beberapa aspek, desain geometri cetakan, pemilihan material cetakan, pemilihan metode pembentukan yang optimal, serta evaluasi proses pemotongan atau pembentukan yang paling sesuai. Metode yang digunakan dalam rancangan ini adalah VDI 2222. software *Auto Form* digunakan untuk mengatasi bengkok yang akan terjadi pada produk *upper arm*. Hasil akhir dari perancangan *press tool* untuk *upper arm* dongkrak ini nantinya akan menjadi referensi bagi para pembaca untuk membuat *press tool* dan juga mengatasi permasalahan yang terjadi pada saat proses pembentukan.

Kata kunci: *Press Tool, Upper Arm Dongkrak, VDI 2222, Auto Form,*

ABSTRACT

Bandung Manufacturing Polytechnic will make jacks as superior products, seeing from the development of industrial technology in the current global era, many new vehicles have been created to become competitors in the industrial world. Currently, many electric cars have been produced in such a way, with the increase in the number of vehicles, more tools will be needed to maintain these vehicles. Bandung Manufacturing Polytechnic will design a tool to make its own upper arm product so that it can become POLMAN's superior product. The aim of designing this press tool is to create a tool that can produce upper arms by analyzing the formation process. In this research, the design of the press tool for the Upper Arm Jack is to increase production quantities and produce quality products. This press tool will have several process stages such as blanking, piercing and bending. Press tool analysis includes several aspects, mold geometry design, mold material selection, optimal forming method selection, as well as evaluation of the most suitable cutting or forming process. The method used in this design is VDI 2222. Auto Form software is used to overcome bending that will occur in the upper arm product. The final result of designing a press tool for the upper arm of this jack will later become a reference for readers to make a press tool and also overcome problems that occur during the forming process.

Key words: *Press Tool, Upper Arm Dongkrak, VDI 2222, Auto Form,*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)	iii
MOTTO PRIBADI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
I.1. Latar Belakang	I-1
I.2. Rumusan Masalah	I-3
I.3. Batasan Masalah.....	I-3
I.4. Tujuan.....	I-3
I.5. Manfaat.....	I-4
I.6. Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1

II.1.	Tinjauan teori.....	II-1
II.1.1.	Dongkrak Ulir.....	II-1
II.1.2.	<i>Press tool</i>	II-4
II.1.3.	<i>Group Tool</i>	II-14
II.1.4.	Perhitungan Pada <i>Presstool</i>	II-15
II.1.5.	<i>Forming Limit Diagram</i>	II-27
II.2.	<i>Software Autoform</i>	II-28
II.3	Metode Perancangan VDI 2222.....	II-29
II.3.1	Keunggulan Metode Perancangan VDI 2222.....	II-30
II.3.2	Tahapan Metode Perancangan VDI 2222.....	II-31
II.4	Mesin Press AIDA DSF-C1-1100A.....	II-32
II.5	Studi Penelitian Terdahulu.....	II-33
BAB III	METODA PELAKSANAAN	III-1
III.1.	Merencana	III-2
III.1.1.	Identifikasi Produk.....	III-2
III.1.2.	Perhitungan Bentangan Produk.....	III-4
III.2.	Mengonsep	III-7
III.2.1.	Tahapan Proses.....	III-7
III.2.2.	Parameter Rancangan.....	III-8
III.2.3.	Konsep Rancangan.....	III-9
III.2.4.	Alternatif Konstruksi.....	III-16
III.3.	Merancang	III-20
III.3.1	Perhitungan Rancangan.....	III-20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1
IV.1. Hasil Analisis Kekuatan Produk.....	IV-1
IV.1.1. Perhitungan Gaya Yang Terjadi Pada <i>Upper Arm</i> Dongkrak <i>Scissor Jack</i>	IV-1
IV.1.2. Analisis <i>Static Stress</i> Menggunakan <i>Software Solidworks Simulation</i>	IV-5
IV.2 Hasil Analisis Pembentukan Produk	IV-8
BAB V PENUTUP	V-1
V.1 Kesimpulan.....	V-1
V.2 Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA	xvii
LAMPIRAN.....	xix

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1. Kelebihan dan kekurangan <i>scissor jack</i>	II-3
Tabel II. 2. Pertimbangan Penggunaan <i>Press Tool</i>	II-5
Tabel II. 3. Gaya <i>stripper</i>	II-23
Tabel II. 4. Hasil penelitian terdahulu.....	II-33
Tabel III. 1. Perhitungan Dengan Menggunakan Rumus Panjang Bidang <i>Netral</i>	III-4
Tabel III. 2. Perhitungan Dengan Menggunakan Rumus faktor Koreksi "Y".....	III-5
Tabel III. 3. Daftar Tuntutan Rancangan.....	III-9
Tabel III. 4. Perhitungan Alternatif <i>Layout</i> Pemotongan 1.....	III-11
Tabel III. 5. Perhitungan Alternatif <i>Layout</i> Pemotongan 2.....	III-13
Tabel III. 6. Data Perbandingan Alternatif <i>Layout</i> Pemotongan.....	III-15
Tabel III. 7. Penilaian Alternatif <i>Layout</i> Pemotongan.....	III-16
Tabel III. 8. Alternatif Rancangan Konstruksi <i>Punch</i>	III-18
Tabel III. 9. Penilaian Alternatif Konstruksi <i>Punch</i>	III-19
Tabel III. 10. Alternatif Konstruksi <i>Bending Tool</i>	III-20
Tabel III. 11. Penilaian Alternatif Konstruksi <i>Bending Tool</i>	III-21
Tabel III. 12. Perhitungan Clearance Pada Rancangan <i>Single Tool</i>	III-22
Tabel III. 13. Perhitungan Penetrasi Pada Rancangan <i>Single Tool</i>	III-22
Tabel III. 14. Perhitungan Dimensi <i>Land</i> Pada Rancangan <i>Single Tool</i>	III-23
Tabel III. 15. Perhitungan Gaya Potong <i>Blanking</i> Pada Rancangan <i>Single</i> <i>Tool</i>	III-23
Tabel III. 16. Perhitungan Gaya <i>Stripper</i> Pada Rancangan <i>Single Tool</i>	III-24
Tabel III. 17. Perhitungan Gaya <i>Tool</i> Pada Rancangan <i>Single Tool</i>	III-25
Tabel III. 18. Perhitungan Pegas <i>Stripper</i> Pada Rancangan <i>Single Tool</i>	III-25
Tabel III. 19. Perhitungan Dan pemilihan <i>Hook</i> Pada Rancangan <i>Single</i> <i>Tool</i>	III-27
Tabel III. 20. Perhitungan Clearance Pada Rancangan <i>Group Tool</i>	III-28
Tabel III. 21. Perhitungan Penetrasi Pada Rancangan <i>Group Tool</i>	III-28
Tabel III. 22. Perhitungan Dimensi <i>Land</i> Pada Rancangan <i>Group Tool</i>	III-29

Tabel III. 23. Proses <i>Pierching</i> Pada Rancangan <i>Group Tool</i>	III-29
Tabel III. 24. Perhitungan Gaya Tekuk “ <i>U</i> ” <i>bending</i> Pada Rancangan <i>Group Tool</i>	III-30
Tabel III. 25. Perhitungan Gaya <i>Stripper</i>	III-31
Tabel III. 26. Perhitungan Gaya <i>Tool</i> Pada Rancangan <i>Group Tool</i>	III-32
Tabel III. 27 Perhitungan Pegas <i>Stripper</i> Pada <i>Group Tool</i>	III-33
Tabel III. 28. Perhitungan Dan Pemilihan <i>Hook</i> Pada Rancangan <i>Group Tool</i>	III-34
Tabel III. 29. Perhitungan Kontrol Mesin Pada Rancangan <i>Single Tool</i>	III-35
Tabel III. 30. Perhitungan Kontrol Mesin Pada Rancangan <i>Group Tool</i>	III-36
Tabel IV. 1. Hasil Analisis Pembentukan <i>Produk Upper Arm Scissor Jack</i>	IV-10
Tabel IV.2. Keterangan warna dari hasil analisis <i>Autoform</i>	IV-11

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Komponen-Komponen Dongkrak Ulir.....	II-2
Gambar II.2. Ilustrasi <i>Press Tool</i>	II-4
Gambar II.3. Proses <i>Blanking</i>	II-6
Gambar II.4. Proses <i>Piercing</i>	II-6
Gambar II.5. Proses <i>Notching</i>	II-6
Gambar II.6. Proses <i>Broaching</i>	II-7
Gambar II.7. Proses <i>Parting</i>	II-7
Gambar II.8. Proses <i>Cropping</i>	II-8
Gambar II.9. Proses <i>Trimming</i>	II-8
Gambar II.10. Proses <i>Shaving</i>	II-9
Gambar II.11. Proses <i>Lanzing</i>	II-9
Gambar II.12. Ilustrasi <i>Single Tool</i>	II-10
Gambar II.13. Ilustrasi <i>Coumpound Tool</i>	II-10
Gambar II.14. Ilustrasi <i>Group Tool</i>	II-11
Gambar II.15. Ilustrasi <i>Gang Tool</i>	II-11
Gambar II.16. Ilustasi <i>Progressive Tool</i>	II-12
Gambar II.17. Komponen-Komponen Pada <i>Press Tool</i>	II-12
Gambar II.18. Konstruksi <i>Press tool</i> Jenis <i>Group Tool</i>	II-14
Gambar II.19. Dimensi Dasar.....	II-16
Gambar II.20. Bentuk Pemotongan Tunggal.....	II-18
Gambar II.21. Daerah <i>Clearence</i>	II-19
Gambar II.22. Daerah <i>Penetrasi</i>	II-19
Gambar II.23. Dimensi <i>land</i>	II-20
Gambar II.24. DBB Gaya Potong <i>Side Piercing</i>	II-21
Gambar II.25. Diagram <i>Pegas</i>	II-25
Gambar II.26. <i>Minor Strain</i> Dan <i>Major Strain</i>	II-27
Gambar II.27. <i>Forming Limit Diagram (FLD)</i>	II-27
Gambar II.28. Analisis <i>Thining</i> Menggunakan <i>Autoform</i>	II-29
Gambar II.29. Metode Perancangan VDI 2222.....	II-30

Gambar II.30. Spesifikasi Mesin Press AIDA DSF-C1-1100A.....	II-32
Gambar III.1. <i>Flowchart</i> Metode Penelitian.....	III-1
Gambar III.2. Posisi <i>Asembling</i> Produk.....	III-2
Gambar III.3. Produk <i>Upper Arm</i>	II-2
Gambar III.4. Tekukan Produk.....	III-4
Gambar III.5. Perbandingan Hasil Perhitungan Bentangan Produk.....	III-7
Gambar III.6. Tahapan Proses Pembuatan <i>Upper Arm</i> Dongkrak.....	III-8
Gambar III.7. Pandangan Awal Konsep Rancangan <i>Single Tool</i>	III-9
Gambar III.8. Alternatif <i>Layout</i> Potongan 1.....	III-10
Gambar III.9. Alternatif <i>Layout</i> Potongan 2.....	III-12
Gambar III.10. Pandangan Depan Konsep Rancangan <i>Group Tool</i>	III-16
Gambar III.11. Proses <i>Blanking</i> Pada Rancangan <i>Single Tool</i>	III-22
Gambar III.12. Proses <i>Piercing</i> Pada Rancangan <i>Group Tool</i>	III-29
Gambar III.13. Proses “ <i>U</i> ” <i>Bending</i> Pada Rancangan <i>Group Tool</i>	III-30
Gambar IV.1. Mekanisme pembebanan Dongkrak <i>Scissor Jack</i>	IV-37
Gambar IV.2. <i>DBB Section</i> Atas.....	IV-38
Gambar IV.3. <i>DBB Section</i> Atas.....	IV-38
Gambar IV.4. Kondisi Pembebanan Analisis <i>Static Stress</i> Posisi Terendah...IV-41	IV-41
Gambar IV.5. Hasil Analisis <i>Static Stress</i> Posisi Terendah.....	IV-41
Gambar IV.6. <i>Factor of Safety</i> Pada Posisi Terendah.....	IV-42
Gambar IV.7. Kondisi Pembebanan Analisis <i>Static Stress</i> Posisi Terendah...IV-43	IV-43
Gambar IV.8. Hasil Analisis <i>Static Stress</i> Posisi Tertinggi.....	IV-43
Gambar IV.9. <i>Factor Of Safety</i> Pada Posisi Tertinggi.....	IV-44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I *Curriculum Vitae*

Lampiran II Gambar Kerja Produk

Lampiran III Gambar Teknik *Single Tool*

Lampiran III A Gambar Draft Rancangan *Single Tool*

Lampiran III B Gambar Susunan Rancangan *Single Tool*

Lampiran IV Gambar Teknik *Group Tool*

Lampiran IV A Gambar *Draft* Rancangan *Group Tool*

Lampiran IV B Gambar Susunan Rancangan *Group Tool*

Lampiran V Data Pendukung

Lampiran V A Spesifikasi Pegas SWL 50-65

Lampiran V B Spesifikasi Pegas SWB 35-175

Lampiran V C Spesifikasi Mesin Press AIDA DSF-C1-1100A

Lampiran V D Diagram Faktor Koreksi “Y”

Lampiran V E Material *Properties* AISI 1035

Lampiran V F *Standard For Clearance Selection*

Lampiran V G Aspek Penilaian Alternatif Konstruksi

Lampiran V H *Hook* CHN 10

Lampiran V I Aspek Penilaian Alternatif *Layout* Pemotongan

Lampiran V J Material *Properties* ST37 (1.0037)

Lampiran V K Perhitungan Berat *Single Tool*

Lampiran V L Perhitungan Berat *Group Tool*

Lampiran V M Toleransi Umum Untuk Sudut

Lampiran V N *Hook* CHP 20

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Dalam era globalisasi ini, persaingan di dunia industri semakin ketat, mendorong perusahaan untuk terus berinovasi dan meningkatkan kualitas produknya. Salah satu sektor industri yang terus berkembang adalah manufaktur, di mana proses produksi menjadi fokus utama untuk mencapai efisiensi dan kualitas yang optimal. *Press tool* adalah suatu perangkat yang dirancang khusus untuk membentuk dan memproses material metal, seperti baja atau aluminium, menjadi bentuk tertentu. *Press tool* dapat digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk pembuatan bagian otomotif, seperti *Upper Arm Dongkrak*. Dalam penelitian ini, perancangan *press tool* untuk *Upper Arm Dongkrak* menjadi esensial untuk meningkatkan efisiensi produksi dan menghasilkan produk yang berkualitas. *Press tool* sebagai komponen utama dalam proses manufaktur memiliki peran penting dalam membentuk dan menghasilkan produk akhir. *Press tool* digunakan untuk membentuk material plat menjadi bentuk yang diinginkan melalui proses pemukulan atau pemotongan. Dalam penelitian ini, *press tool* digunakan untuk memproduksi *Upper Arm Dongkrak*, sebuah produk yang umumnya digunakan dalam industri otomotif. Penggunaan *press tool* yang efisien dan tepat akan sangat berdampak pada kualitas produk, produktivitas, dan biaya produksi. Analisis *press tool* mencakup beberapa aspek, termasuk desain geometri cetakan, pemilihan material cetakan, pemilihan metode pembentukan yang optimal, serta evaluasi proses pemotongan atau pembentukan yang paling sesuai. Desain cetakan yang baik harus mempertimbangkan kualitas yang bagus, mengingat *Upper Arm Dongkrak* memiliki fitur-fitur yang memerlukan akurasi tinggi untuk memastikan keamanan dan kinerja yang optimal. Pada tugas akhir ini, peneliti menggunakan pendekatan yang sistematis dan terstruktur dengan memilih Metode VDI 2222 sebagai landasan untuk analisis dan perancangan *tool* [2]. salah satu keunggulan VDI 2222 terletak pada pendekatannya yang mendalam terhadap desain dan pengembangan produk. Metode ini memandang produk sebagai intensitas yang terintegrasi dengan berbagai elemen, termasuk fungsi, keandalan, dan aspek lingkungan. Oleh karena itu,

penelitian ini tidak hanya akan fokus pada aspek mekanis dan teknis pembuatan *press tool*, tetapi juga mempertimbangkan dampak yang akan terjadi kedepannya. VDI 2222 memberikan pedoman langkah demi langkah yang terstruktur, mulai dari analisis fungsi hingga perancangan konseptual dan detail. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman mendalam tentang kompleksitas *upper arm* dongkrak sebagai produk yang nantinya akan digunakan pada komponen utama dongkrak. Melalui aplikasi Metode VDI 2222, penelitian ini juga memperkenalkan pendekatan yang adaptif terhadap dinamika industri manufaktur yang terus berubah. Dengan menggabungkan teknologi *Press tool*, diharapkan proses analisis dan perancangan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat. Sehingga, hasil dari penelitian ini tidak hanya akan menciptakan *tool* untuk membuat produk *upper arm* dongkrak yang lebih unggul, tetapi juga menyumbangkan pemikiran maju terkait metode analisis dan perancangan *tool* dalam konteks industri manufaktur *modern*. Penulis juga akan melakukan analisis pembentukan pada produk menggunakan *software AutoForm* agar dapat menghindari bengkok pada saat dilakukan proses. Dengan demikian, peneliti berharap dapat menciptakan *tool* produksi yang tidak hanya berkualitas tinggi, tetapi juga ramah lingkungan dan berkelanjutan, sesuai dengan nilai-nilai keberlanjutan yang semakin ditekankan dalam industri modern. Dengan menciptakan *tool* produksi yang inovatif, peneliti berharap dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan sektor manufaktur di Indonesia [3]. Perancangan *press tool* untuk *upper arm* dongkrak dapat meningkatkan kapabilitas produksi *Upper Arm* yang akan menjadi produk keunggulan POLMAN tetapi juga mendukung pertumbuhan industri manufaktur nasional.

I.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang *tool* yang dapat memproduksi produk *upper arm* dongkrak ulir mekanik?
2. Bagaimana cara menentukan tahapan proses dalam merancang *tool* untuk produk *upper arm* dongkrak?

3. Mengapa pembuatan produk *upper arm* harus dengan menggunakan metode VDI 2222?
4. Bagaimana melakukan analisis kekuatan terhadap produk *upper arm* dongkrak ulir mekanik dengan menggunakan *software AutoForm*?

I.3. Batasan Masalah

1. Dimensi mesin *pres tool* yang akan dibuat menyesuaikan dengan mesin press yang dimiliki Politeknik Manufaktur Bandung, yaitu *AIDA DSF-C1-1100A*
2. Estimasi biaya yang digunakan untuk merancang *tool*
3. Hasil rancangan berupa perhitungan rancangan, hasil analisa rancangan, draft rancangan, dan gambar kerja rancangan
4. Analisis yang akan dilakukan yaitu pada penipisan (*thinning*), kerut (*wrinkling*), dan mampu bentuk (*formability*).

I.4. Tujuan

1. Menghasilkan produk yang berkualitas dengan melakukan analisis pembengkokan dengan menggunakan metode VDI 2222.
2. Membuat rancangan *tool* yang dapat memproduksi *upper arm* dongkrak ulir 4 mekanik.
3. Membuat *lay-out* proses untuk merancang *press tool upper arm* dongkrak ulir mekanik.
4. Melakukan analisis kecacatan terhadap produk rancangan.

I.5. Manfaat

1. Mengetahui bagaimana membuat *lay-out* proses dalam merancang *press tool* untuk memproduksi *upper arm* dongkrak
2. Mengetahui bagaimana membuat rancangan *tool* yang dapat memproduksi *upper arm* dongkrak ulir mekanik.
3. Mengetahui bagaimana cara menerapkan metode VDI 2222 dalam membuat rancangan *tool* untuk memproduksi *upper arm* dongkrak.
4. Mengetahui cara menganalisis kecacatan terhadap produk rancangan.

I.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Proposal Tugas Akhir ini dibahas dengan penjabaran sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini berisi uraian mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi gambaran umum tentang landasan teori untuk menjelaskan beberapa istilah dan ilmu terkait yang disusun secara sistematis yang dipakai untuk memecahkan masalah dalam menganalisis data.

BAB III METODA PENYELESAIAN MASALAH

Berisi mengenai uraian rinci tentang metoda dan Langkah-langkah penyelesaian masalah, bahan atau materi TA, alat yang digunakan, rancangan sistem, variable TA, dan metode pengambilan data atau metode analisis hasil.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi jawaban permasalahan yang dirumuskan, dan penjelasan mengenai hasil-hasil tugas akhir.

BAB V PENUTUP

Bagian ini berisi mengenai kesimpulan serta saran yang diambil dari penyusunan Tugas Akhir yang telah dilakukan selama 1 (satu) semester.