

**RANCANG BANGUN *PRESSTOOL* UNTUK PRODUK
BRACKET ADJUSTABEL LEVELING FEET**

Proyek Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan Program Diploma III

Oleh

Luthfi Rahmad Hidayat	222312015
Muhammad Ashofi Hidayat	222312019
Muhammad Nadzar Shandhika	222312020



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PEMBUATAN PERKAKAS PRESISI
JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG
BANDUNG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN *PRESSTOOL* UNTUK PRODUK BRACKET ADJUSTABLE
LEVELING FEET

Proyek Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Oleh:

Luthfi Rahmad Hidayat	222312015
Muhammad Ashofi Hidayat	222312019
Muhammad Nadzar Shandhika	222312020

Program Studi Teknologi Pembuatan Perkakas Presisi

Jurusan Teknik Manufaktur

Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 23 Juli 2025

Disetujui,

Pembimbing 1



Jata Budiman, SST, MT.
NIP. 197703052006041012

Pembimbing 2



Febby Fauziah, S.Tr.T., M.T
NIP. 199803022025062005

ABSTRAK

Penelitian ini membahas perancangan dan pembuatan *presstool* untuk membentuk produk bentangan sebagai tahap awal dalam proses produksi bracket adjustabel leveling feet. Permasalahan timbul dari meningkatnya jumlah *tools* hasil proyek mahasiswa pada Program Studi Teknologi Pembuatan Perkakas Presisi yang memerlukan solusi penempatan, berupa *heavy duty rack*. Namun, permasalahan baru muncul akibat ketidakrataan lantai yang menyebabkan kestabilan tumpuan kaki *heavy duty rack* menjadi terganggu. Sebagai solusi, dikembangkan komponen bracket adjustabel leveling feet untuk menyesuaikan ketinggian tumpuan. Dalam mendukung proses produksinya, digunakan *presstool* sebagai alat pendukung yang mampu membentuk dan/atau memotong produk berbahan dasar pelat logam, dengan efisiensi waktu yang tinggi terutama dalam produksi massal. Bracket adjustabel leveling feet menggunakan material baja karbon ST 37 (DIN 1.0037) yang memiliki tebal 3 mm. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan rancangan dan merealisasikan *presstool* yang mampu membentuk produk bentangan bracket adjustabel leveling feet sesuai spesifikasi, melalui tahapan proses pembuatan komponen, proses perakitan dan proses uji coba. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini mencakup beberapa tahapan yaitu perancangan, perencanaan proses, pemesinan dan *heat treatment*, perakitan, uji coba dan *quality control* produk. Hasil penelitian ini menunjukkan *presstool* dapat berfungsi dengan baik dan menghasilkan produk bentangan bracket adjustabel leveling feet sesuai spesifikasi.

Kata kunci: *Presstool, Cutting Tool, Piercing, Notching, Bracket Adjustabel Leveling Feet*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wata'ala karena berkat rahmat, nikmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir dan menyusun laporan proyek akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun *Presstool* Untuk Produk Bracket Adjustabel Leveling Feet”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III (D3) Jurusan Teknik Manufaktur.

Selain itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada kedua orang tua tercinta atas doa dan dukungan yang tak pernah putus selama proses pelaksanaan proyek akhir ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada pihak yang telah membantu dalam penyusunan proyek akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung:

1. Bapak Dr. Herman Budi Harja, S.ST., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Manufaktur Politeknik Manufaktur Bandung.
2. Bapak Mohammad Yazid Diratama, S.Tr., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Pembuatan Perkakas Presisi Politeknik Manufaktur Bandung.
3. Bapak Jata Budiman, SST., MT. selaku pembimbing pertama yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan proyek akhir penulis.
4. Ibu Febby Fauziah, S.Tr.T., M.T. selaku pembimbing kedua yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan proyek akhir penulis.
5. Bapak Gamawan Ananto Soebekti, SST., MM selaku pembimbing dalam proyek pembuatan *presstool* yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan arahnya kepada penulis.
6. Insturktur praktik yang telah membantu dalam proses pembuatan proyek *presstool* ini.
7. Ilham Pratama Rizky, Khairul Faith Muttaqien, dan Muhammad Rihan Fatir Naba selaku rekan penulis yang ikut serta dalam proses pembuatan *presstool* serta memberikan saran dan masukan kepada penulis selama proses penyusunan proyek akhir ini.

8. Kepada pihak – pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis menyelesaikan proyek akhir ini.

Akhirul kalam, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Namun, niat dan usaha untuk menyajikan karya yang baik dan bermanfaat telah penulis tuangkan dalam proses penyusunan ini. Besar harapan penulis laporan tugas akhir ini dapat memberikan kontribusi, tidak hanya bagian dari perjalanan studi selama tiga tahun di Politeknik Manufaktur Bandung, tetapi juga sebagai referensi bagi mahasiswa lain yang sedang menyusun proyek akhir, serta memberikan manfaat positif dalam mendukung kebutuhan industri nasional. *Aamiin Ya Rabbal'alamin*.

Bandung, Juni 2025

Tim Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Pengertian <i>Presstool</i>	7
2.1.2 Pertimbangan Menggunakan <i>Presstool</i>	8
2.1.3 Klasifikasi <i>Presstool</i>	8
2.1.4 Metode Perancangan VDI 2222.....	10
2.1.5 Perhitungan Teknis Rancangan <i>Presstool</i>	11
2.1.6 Material Teknik.....	14
2.1.7 Perlakuan Panas (<i>Heat Treatment</i>).....	15
2.1.8 Proses Pemesinan.....	17
BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN	19
3.1 Diagram Penyelesaian.....	19

3.2 Tahapan Penyelesaian	20
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	20
3.2.2 Studi Literatur dan Lapangan	20
3.2.3 Rumusan Masalah.....	20
3.2.4 Perancangan <i>Presstool</i>	20
3.2.5 Perencanaan Proses.....	21
3.2.6 Pembuatan <i>Presstool</i>	21
3.2.7 Uji Coba <i>Presstool</i>	21
3.2.8 <i>Quality Control</i> Produk.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Perancangan	22
4.1.1 Merencana.....	22
4.1.2 Mengkonsep.....	25
4.1.3 Merancang.....	32
4.1.4 Penyelesaian.....	52
4.2 Perencanaan Proses	56
4.2.1 Pembuatan <i>Operation Plan</i>	56
4.2.2 Penjadwalan Proses Pembuatan <i>Presstool</i>	60
4.2.3 <i>Order</i> material.....	61
4.3 Proses Pembuatan	63
4.3.1 Memahami Gambar Kerja dan <i>Operation Plan</i>	64
4.3.2 Pembuatan <i>CAM</i>	64
4.3.3 Persiapan Mesin dan <i>Tools</i>	73
4.3.4 Proses Pemesinan.....	75
4.3.5 <i>Heat Treatment</i>	90
4.3.6 <i>Quality Control</i> Komponen <i>Presstool</i>	92
4.4 Proses Perakitan	96
4.4.1 Pemasangan <i>Sub Assembly Die Set</i>	96

4.4.2 <i>Setting Clearance</i>	97
4.4.3 Pembuatan Lubang Pena Secara <i>Transfer</i>	100
4.4.4 Tahapan Perakitan <i>Presstool</i> Bracket Adjustabel Leveling Feet	101
4.5 Uji Coba <i>Presstool</i>	105
4.5.1 Persiapan Uji Coba	105
4.5.2 Proses Uji Coba	106
4.5.3 Evaluasi Kekurangan <i>Presstool</i>	107
4.6. <i>Quality Control</i> Produk.....	108
4.6.1 <i>Form</i> Penilaian <i>Quality Control</i> Produk.....	108
4.6.2 Hasil <i>Quality Control</i> Produk	109
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	110
5.1 Kesimpulan	110
5.2 Saran.....	111
DAFTAR PUSTAKA	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Ilustrasi <i>heavy duty rack</i> pada permukaan lantai yang tidak rata.....	1
Gambar 1. 2 <i>Plinth Adjusting Fitting, with Bracket</i> [4].....	2
Gambar 1. 3 Tahapan proses pembuatan produk bracket adjustabel leveling feet	3
Gambar 1. 4 Ilustrasi pembuatan bentangan bracket adjustabel leveling feet menggunakan proses pemesinan.....	3
Gambar 2. 1 <i>Presstool</i> [7].....	7
Gambar 2. 2 Klasifikasi <i>presstool</i> [5]	8
Gambar 2. 3 Proses <i>piercing</i> [5].....	9
Gambar 2. 4 Proses <i>notching</i> [5].....	9
Gambar 2. 5 <i>Clearance per side</i>	12
Gambar 2. 6 Penetrasi	13
Gambar 2. 7 Diagram penetrasi [5].....	13
Gambar 3. 1 Diagram alir metodologi penelitian.....	19
Gambar 4. 1 <i>Swimlane</i> diagram alir perancangan.....	22
Gambar 4. 2 Rincian dimensi produk bentangan bracket adjustabel leveling feet	24
Gambar 4. 3 <i>3D model</i> bentangan bracket adjustabel leveling feet.....	25
Gambar 4.4 Diagram fungsi utama alat <i>presstool</i> untuk produk bentangan bracket adjustabel leveling feet	26
Gambar 4.5 Diagram fungsi bagian alat <i>presstool</i> untuk produk bentangan bracket adjustabel leveling feet	27
Gambar 4. 6 Konsep terpilih dalam bentuk <i>3D model</i>	32
Gambar 4. 7 Dimensi produk.....	33
Gambar 4. 8 Diagram <i>penetration</i> [5].....	37
Gambar 4. 9 Produk bentangan bracket adjustabel leveling feet.....	38
Gambar 4. 10 <i>Strip</i> material produk $185\text{ mm} \times 90\text{ mm} \times 3\text{ mm}$	38
Gambar 4. 11 <i>Scrap</i> material produk	39
Gambar 4. 12 Perancangan <i>dies piercing-notching</i>	39
Gambar 4. 13 Gambar potongan <i>dies block</i>	41
Gambar 4. 14 Perancangan <i>punch piercing</i>	42
Gambar 4. 15 Gambar potongan <i>dies</i> dan <i>punch piercing</i>	42

Gambar 4. 16 Perancangan <i>punch notching</i>	43
Gambar 4. 17 Pandangan atas komponen <i>punch notching</i> dan produk	43
Gambar 4. 18 Perancangan <i>punch holder</i>	44
Gambar 4. 19 Pandangan samping rancangan <i>punch holder</i>	44
Gambar 4. 20 Perancangan <i>stopper</i>	45
Gambar 4. 21 Pandangan atas posisi <i>stopper</i>	45
Gambar 4. 22 Perancangan <i>stripper plate</i>	46
Gambar 4. 23 Pandangan atas kontruksi <i>stripper plate (moving stripper)</i>	46
Gambar 4. 24 Penambahan komponen pegas pada kontruksi <i>moving stripper</i>	47
Gambar 4. 25 Pandangan atas posisi pegas.....	47
Gambar 4. 26 Gambar potongan detail kontruksi <i>moving stripper</i>	48
Gambar 4. 27 Perancangan <i>die set</i>	49
Gambar 4. 28 Gambar potongan kontruksi <i>die set</i>	50
Gambar 4. 29 <i>Assembly die set</i>	51
Gambar 4. 30 Posisi <i>ring setting</i>	52
Gambar 4. 31 Gambar <i>sub assembly presstool</i> bentangan bracket adjustabel leveling feet	53
Gambar 4. 32 Gambar susunan <i>presstool</i> bentangan bracket adjustabel leveling feet	54
Gambar 4. 33 Gambar bagian komponen <i>punch notching</i>	55
Gambar 4. 34 Diagram alir perencanaan proses	56
Gambar 4. 35 <i>Form operation plan</i>	60
Gambar 4. 36 <i>Gantt chart</i> jadwal pembuatan <i>presstool</i>	61
Gambar 4. 37 <i>Form order material</i>	62
Gambar 4. 38 Diagram alir proses pembuatan <i>presstool</i>	63
Gambar 4. 39 <i>Model 3D CAD</i> komponen <i>dies</i>	65
Gambar 4. 40 Posisi <i>MCS</i> pada komponen <i>dies</i>	65
Gambar 4. 41 <i>Model 3D</i> komponen <i>dies</i> sebagai <i>specify part</i>	66
Gambar 4. 42 <i>Type bounding block</i> sebagai <i>blank geometry</i>	66
Gambar 4. 43 Pembuatan <i>tool center drill</i>	67
Gambar 4. 44 Pembuatan <i>tool</i> mata bor Ø 8.5	67
Gambar 4. 45 Pembuatan <i>tool</i> mata bor Ø6.....	68
Gambar 4. 46 <i>Create operation</i> sesuai kebutuhan	69
Gambar 4. 47 <i>Sub menu</i> opsi utama.....	70

Gambar 4. 48 Pengaturan <i>speed and feed</i>	71
Gambar 4. 49 Lintasan pahat pada komponen <i>dies</i>	72
Gambar 4. 50 Simulasi proses pengeboran	72
Gambar 4. 51 Proses pemesinan <i>milling</i>	84
Gambar 4. 52 <i>Setting</i> benda kerja	85
Gambar 4. 53 Program <i>start</i>	86
Gambar 4. 54 Proses <i>drilling</i> pada mesin <i>CNC</i>	86
Gambar 4. 55 Proses pemesinan gerinda datar	87
Gambar 4. 56 Proses <i>wire cut</i> komponen <i>dies</i>	88
Gambar 4. 57 Proses pemesinan bubut	89
Gambar 4. 58 Proses pemesinan bor	90
Gambar 4. 59 Proses <i>hardening</i> menggunakan media oven	91
Gambar 4. 60 <i>Form quality control</i> komponen <i>presstool</i>	96
Gambar 4. 61 <i>Sub assembly die set</i>	97
Gambar 4. 62 <i>Setting clearance punch piercing</i>	98
Gambar 4. 63 <i>Setting clearance punch notching</i>	98
Gambar 4. 64 Hasil pemotongan menggunakan kertas.....	99
Gambar 4. 65 Keterangan pembuatan lubang pena <i>transfer</i> pada gambar kerja	100
Gambar 4. 66 Proses <i>setting</i> pencekaman.....	105
Gambar 4. 67 Proses uji coba <i>presstool</i>	106
Gambar 4. 68 Produk hasil uji coba	106
Gambar 4. 69 Parameter mesin	107
Gambar 4. 70 <i>Scrap</i> yang sulit dikeluarkan.....	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tahapan utama metode perancangan VDI 2222 [9].....	10
Tabel 2. 2 Penentuan gaya <i>stripper</i> [12]	14
Tabel 4. 1 Daftar tuntutan produk	23
Tabel 4. 2 Daftar tuntutan <i>presstool</i>	23
Tabel 4. 3 Spesifikasi produk bentangan bracket adjustabel leveling feet.....	25
Tabel 4. 4 Kotak <i>morfologi</i> alternatif fungsi bagian	28
Tabel 4. 5 Alternatif solusi variasi konsep 1	29
Tabel 4. 6 Alternatif solusi variasi konsep 2	30
Tabel 4. 7 Alternatif solusi variasi konsep 3	31
Tabel 4. 8 Penilaian variasi konsep	31
Tabel 4. 9 Parameter kriteria penilaian	32
Tabel 4. 10 Tebal <i>dies block</i> [5]	40
Tabel 4. 11 Ukuran minimum baut dan pena pada <i>dies block</i> [5].....	40
Tabel 4. 12 Menentukan tebal sisi potong <i>dies</i>	41
Tabel 4. 13 Nama komponen <i>presstool</i> bentangan bracket adjustabel leveling feet.....	54
Tabel 4. 14 Daftar komponen non standar <i>presstool</i> bentangan bracket adjustabel leveling feet.....	61
Tabel 4. 15 Daftar komponen standar <i>presstool</i> bentangan bracket adjustabel leveling feet	62
Tabel 4. 16 Daftar penggunaan mesin.....	73
Tabel 4. 17 Daftar penggunaan <i>tools</i>	74
Tabel 4. 18 Proses pemesinan <i>top plate</i>	75
Tabel 4. 19 Proses pemesinan <i>punch holder</i>	76
Tabel 4. 20 Proses pemesinan <i>taper punch notching 1</i>	77
Tabel 4. 21 Proses pemesinan <i>taper punch notching 2</i>	78
Tabel 4. 22 Proses pemesinan <i>square punch notching</i>	79
Tabel 4. 23 Proses pemesinan <i>counter punch notching</i>	80
Tabel 4. 24 Proses pemesinan <i>stripper plate</i>	81
Tabel 4. 25 Proses pemesinan <i>stripper bolt</i>	81
Tabel 4. 26 Proses pemesinan <i>dies</i>	82

Tabel 4. 27 Proses pemesinan <i>ring setting</i>	83
Tabel 4. 28 Proses pemesinan <i>bottom plate</i>	83
Tabel 4. 29 Data komponen <i>presstool</i> yang diproses <i>heat treatment</i>	90
Tabel 4. 30 Data penggunaan alat ukur	92
Tabel 4. 31 <i>Sub assembly die set</i>	101
Tabel 4. 32 <i>Sub assembly lower side</i>	102
Tabel 4. 33 <i>Sub assembly upper side</i>	103
Tabel 4. 34 <i>Final assembly</i>	104
Tabel 4. 35 <i>Form</i> penilaian <i>quality control</i> produk	108

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Gambar Kerja

Lampiran B *Operation Plan*

Lampiran C *Form Quality Control*

Lampiran D Tabel Pendukung

Lampiran D.1 Tabel Toleransi Umum

Lampiran D.2 Tabel Toleransi Umum untuk Radius dan *Chamfer*

Lampiran D.3 Tabel Toleransi Umum untuk Sudut

Lampiran D.4 Tabel *ISO* Toleransi Lubang

Lampiran D.5 Tabel *ISO* Toleransi Poros

Lampiran D.6 Tabel Material *Heat Treatment*

Lampiran D.7 Tabel *Velocity Comparison (VC)*

Lampiran D.8 Tabel *Comparison Material*

Lampiran E Katalog Dan Spesifikasi

Lampiran E.1 Misumi Katalog *Standar Punch*

Lampiran E.2 Misumi Katalog *Guide Post Set*

Lampiran E.3 Misumi Katalog *Coil Spring*

Lampiran E.4 *Spesification* Mesin *Press*

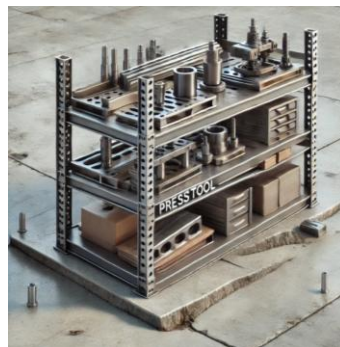
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berlangsungnya program praktik pembuatan *presstool*, *moulding*, dan *jig fixtures* pada Program Studi Teknologi Pembuatan Perkakas Presisi di Jurusan Teknik Manufaktur, jumlah *tools* yang diproduksi setiap tahunnya mengalami peningkatan. Hasil wawancara dengan Ketua Program Studi Teknologi Pembuatan Perkakas Presisi yang dilakukan pada tanggal 21 Agustus 2023, rata-rata penambahan sebanyak dua belas buah *tools* per tahun yang dihasilkan sebagai media pembelajaran mahasiswa. Peningkatan jumlah *tools* tersebut menimbulkan kebutuhan akan sistem penyimpanan yang aman, efisien, dan mampu menahan beban berat di Bengkel Teknik Manufaktur. Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pembuatan rak untuk penyimpanan beban berat (*heavy duty rack*).

Sejalan dengan perkembangan sektor industri manufaktur, kebutuhan akan *heavy duty rack* tidak hanya terbatas di lingkungan Bengkel Teknik Manufaktur, tetapi juga semakin meningkat diberbagai sektor industri. Pada tahun 2023, industri manufaktur berkontribusi sebesar 20.39% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia [1]. Selain industri manufaktur, sektor logistik, kontruksi dan otomotif juga mejadi indikator bahwa sektor industri tersebut memiliki kebutuhan akan sistem penyimpanan yang mampu menampung beban berat. Studi menunjukkan bahwa sistem penyimpanan yang optimal dapat meningkatkan efisiensi ruang hingga 40% dalam industri manufaktur [2]. Oleh karena itu, keberadaan *heavy duty rack* berperan penting dalam meningkatkan efisiensi operasional serta produktivitas di berbagai sektor industri.



Gambar 1.1 Ilustrasi *heavy duty rack* pada permukaan lantai yang tidak rata

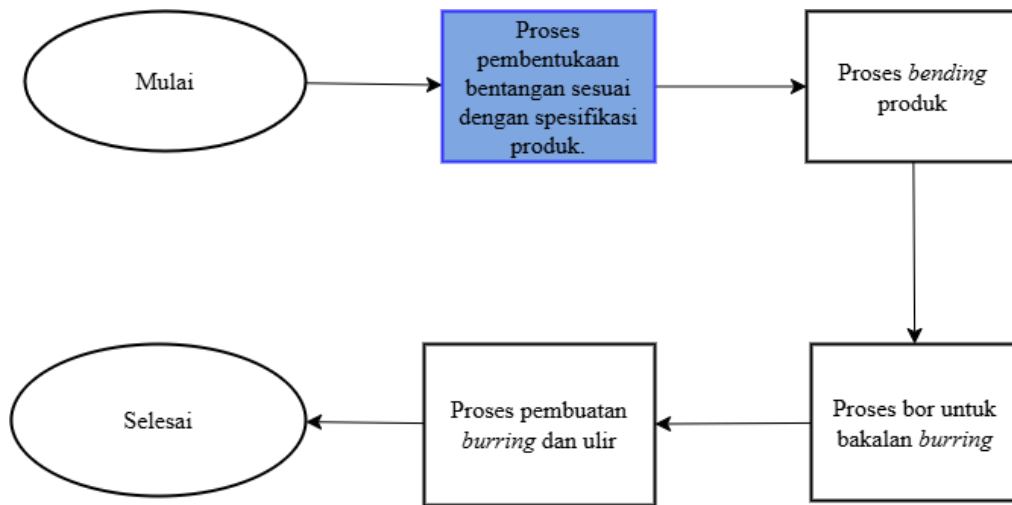
Meskipun *heavy duty rack* telah banyak diterapkan di berbagai sektor, terdapat tantangan teknis yang perlu diperhatikan, terutama terkait kestabilan tumpuan kaki. Sebagaimana ditunjukkan pada gambar 1.1 di atas, *heavy duty rack* dirancang untuk menopang beban berat, sehingga kestabilan strukturnya menjadi faktor penting dalam penggunaannya. Beberapa studi menunjukkan bahwa ketidakrataan lantai atau perbedaan ukuran tumpuan kaki dapat menyebabkan beban tidak terdistribusi dengan baik, yang dalam jangka panjang berpotensi merusak tumpuan kaki yang lebih pendek serta mengurangi daya tahan keseluruhan struktur rak [3]. Kondisi tersebut menjadi perhatian utama, terutama dalam lingkungan industri yang memerlukan sistem penyimpanan dengan kapasitas beban berat. Oleh karena itu, diperlukan komponen tambahan yang dapat meningkatkan kestabilan rak, salah satunya adalah bracket adjustabel leveling feet.



Gambar 1.2 *Plinth Adjusting Fitting, with Bracket* [4]

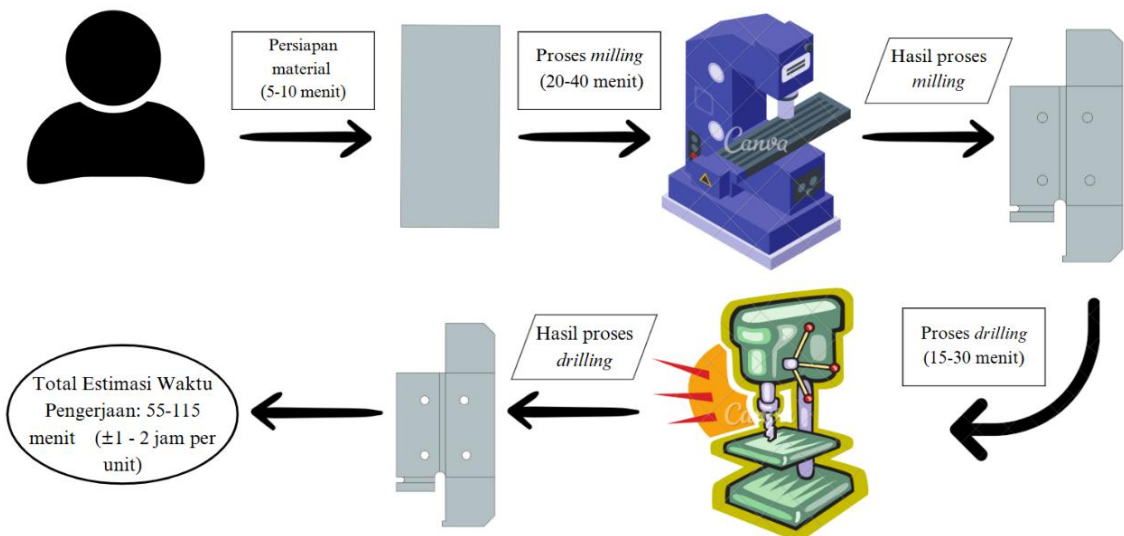
Konsep bracket adjustabel leveling feet seperti pada gambar 1.2 di atas, memungkinkan penyesuaian kaki untuk menjaga keseimbangan pada permukaan lantai yang tidak rata. Konsep ini telah banyak diterapkan di berbagai sistem penyimpanan industri di luar negeri. Salah satu referensi yang relevan adalah produk dari T&S Architectural, yang memiliki fungsi utama sebagai alat penyesuaian ketinggian untuk memastikan kestabilan *furniture* atau rak pada permukaan yang tidak rata. Produk ini dirancang dengan *bracket* yang memungkinkan pemasangan yang kuat dan aman, serta memiliki mekanisme penyesuaian yang mudah digunakan. Melalui konstruksi yang dirancang sesuai spesifikasi, bracket adjustabel leveling feet membantu dalam distribusi beban yang lebih merata, sehingga mengurangi tekanan berlebih pada salah satu sisi tumpuan dan meningkatkan umur pakai *heavy duty rack*. Oleh karena itu, solusi ini

menjadi salah satu alternatif yang tepat untuk mengatasi permasalahan kestabilan pada *heavy duty rack* dalam industri manufaktur.



Gambar 1.3 Tahapan proses pembuatan produk bracket adjustabel leveling feet

Proses produksi pembuatan produk bracket adjustabel leveling feet memiliki tahapan – tahapan yang ditunjukkan pada gambar 1.3 di atas. Tahapan pertama adalah proses pembentukan bentangan sesuai dengan spesifikasi produk. Selanjutnya produk mengalami proses *bending* mengikuti bentangan yang sudah dibentuk sebelumnya. Dilanjutkan pembuatan lubang untuk bakalan *burring* dengan cara dibor dan terakhir meliputi proses pembuatan *burring* pada lubang tersebut, diikuti dengan pembuatan ulir pada *burring* guna mendukung fungsi pengatur ketinggian. Dari keseluruhan tahapan tersebut, proses pembentukan bentangan menjadi fokus utama dalam penelitian ini sebagai tahapan awal.



Gambar 1.4 Ilustrasi pembuatan bentangan bracket adjustabel leveling feet menggunakan proses pemesinan

Sebagai opsi pada proses tahap awal, dalam proses manufaktur terdapat dua metode utama yang dapat digunakan untuk memproduksi bentangan bracket adjustabel leveling feet, yaitu menggunakan mesin konvensional atau *presstool*. Metode konvensional melibatkan beberapa proses, seperti *milling* dan *drilling*, yang dilakukan secara bertahap dengan mesin berbeda. Sebagaimana ditunjukkan pada gambar 1.4, proses ini dimulai dengan persiapan material, diikuti oleh *milling* selama 20 – 40 menit untuk membentuk dimensi dasar, dan *drilling* selama 15 – 30 menit untuk pembuatan lubang. Dengan total estimasi waktu pengerjaan antara 55 hingga 115 menit per unit, metode ini relatif memakan waktu dan kurang efisien untuk produksi dalam jumlah besar.

Sebagai alternatif, penggunaan *presstool* menawarkan efisiensi yang lebih tinggi, terutama dalam skala produksi massal. Teknologi ini memungkinkan pemotongan dan pembentukan material dalam satu kali proses, sehingga secara signifikan mengurangi waktu pengerjaan dibandingkan metode konvensional. Selain itu, *presstool* mampu menghasilkan produk dengan presisi lebih tinggi serta tingkat produksi yang lebih besar. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, *presstool* jenis *cutting (piercing-notching)* dipilih sebagai metode produksi awal untuk memastikan bahwa bracket adjustabel leveling feet dapat diproduksi dengan cepat, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan industri manufaktur.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat *presstool* jenis *cutting (piercing-notching)* sebagai tahap awal dalam proses pembentukan bentangan bracket adjustabel leveling feet. Komponen ini diharapkan dapat meningkatkan kestabilan *heavy duty rack*, sehingga mendukung efisiensi sistem penyimpanan di Bengkel Teknik Manufaktur. Selain itu, penelitian ini juga memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut guna memenuhi kebutuhan industri terhadap sistem penyimpanan yang lebih stabil dan berkualitas.

1.2 Rumusan Masalah

Karya tulis ini akan membahas beberapa permasalahan utama yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan konstruksi *presstool* jenis *cutting (piercing-notching)* untuk produk bentangan bracket adjustabel leveling feet?
2. Bagaimana proses pembuatan *presstool* jenis *cutting (piercing-notching)*, meliputi

pemesinan, *heat treatment*, dan perakitan?

3. Bagaimana kualitas hasil produk dari proses uji coba *presstool* pada Mesin Press AIDA DSF-C1-1100A?

1.3 Tujuan

1. Menghasilkan rancangan kontruksi *presstool* jenis *cutting (piercing-notching)* untuk produksi bentangan bracket adjustabel leveling feet .
2. Menghasilkan *presstool* jenis *cutting (piercing-notching)* untuk produksi bentangan bracket adjustabel leveling feet, melalui proses pembuatan yang mencakup tahapan pemesinan dan *heat treatment*. Kemudian merakit *presstool* sesuai dengan *Standard Operating Procedur (SOP)* perakitan yang telah ditentukan guna menjamin presisi, kualitas, dan performa alat yang optimal.
3. Melaksanakan serangkaian uji coba pada Mesin Press AIDA DSF-C1-1100A serta mengidentifikasi hasil produk untuk memastikan kualitas yang baik dan sesuai spesifikasi.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam laporan ini lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka penelitian ini memiliki beberapa batasan sebagai berikut:

1. Proses manufaktur pembuatan *presstool* menggunakan mesin – mesin yang tersedia di Bengkel Jurusan Teknik Manufaktur.
2. Uji coba dilakukan menggunakan Mesin Press AIDA DSF-C1-1100A, yang ada di Bengkel Jurusan Teknik Manufaktur.
3. Evaluasi hanya dilakukan terhadap hasil pembentukan bentangan bracket adjustabel leveling feet setelah melalui proses *stamping*, tanpa pengujian lebih lanjut terhadap daya tahan atau uji beban produk pada aplikasi akhir.
4. Tidak membahas mengenai proses lanjutan produk.
5. Tidak memperhatikan faktor ergonomi.
6. Material produk menggunakan pelat strip material baja karbon ST 37.
7. Hanya menggunakan jenis *presstool cutting (piercing-notching)*.
8. Proses yang dibahas hanya mencakup proses perancangan, pembuatan dan kualitas produk yang dihasilkan dari hasil uji coba *presstool* bentangan bracket adjustabel leveling feet.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Dalam penyusunan karya tulis ini, data dan informasi yang diperlukan dikumpulkan melalui metode berikut:

1. Studi Literatur – Dilaksanakan untuk memperoleh landasan teori yang mendukung proses perancangan dan pembuatan *presstool* untuk produk bentangan bracket adjustabel leveling feet. Sumber informasi mencakup diktat POLMAN, buku teknis, jurnal penelitian, artikel dari internet, serta referensi lain yang relevan dengan topik yang dibahas.
2. Studi Lapangan – Diterapkan guna memperoleh data secara langsung terkait pelaksanaan proyek. Informasi dikumpulkan melalui observasi, praktik kerja, serta bimbingan dan pengalaman dari instruktur yang terlibat dalam proyek ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran umum mengenai karya tulis ilmiah ini, pembahasan dibagi ke dalam lima bagian utama sebagai berikut:

1. BAB I

Membahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode pengumpulan data serta sistematika penulisan laporan.

2. BAB II

Memaparkan landasan teori yang menjadi dasar ilmiah dalam penelitian.

3. BAB III

Menjelaskan metodologi penelitian secara menyeluruh.

4. BAB IV

Menyajikan hasil dan pembahasan, yang mencakup proses perancangan, proses pembuatan, proses perakitan, proses uji coba dan *quality control* produk.

5. BAB V

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran – saran yang diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.