

**PENGEMBANGAN DAN MODIFIKASI *PRESSTOOL BRACKET MEJA*
BESI SIKU L DENGAN METODE PEMOTONGAN *NOTCHING***

Proyek Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan Diploma III

Oleh

Andreas Rizki Aoetpah	222312001
Cresna Mughni R.R	222312003
Fadlan Maulana H	222312005



**JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG**

2025

**LEMBAR PENGESAHAN “PENGEMBANGAN DAN MODIFIKASI
PRESSTOOL BRACKET MEJA BESI SIKU L DENGAN METODE
PEMOTONGAN NOTCHING”**

Oleh :

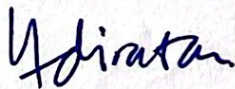
Andreas Rizki Aoetpah	222312001
Cresna Mughni R.R	222312003
Fadlan Maulana H	222312005

Program Studi Teknologi Pembuatan Perkakas Presisi, Jurusan Teknik
Manufaktur, Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 12 Juni 2025

Disetujui,

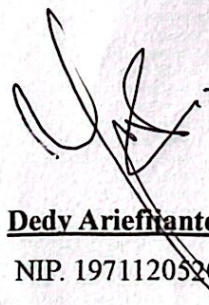
Pembimbing 1



M. Yazid Diratama, S.Tr., M.T.

NIP. 199401032022031014

Pembimbing 2



Dedy Ariefianto, SST., MT

NIP. 197112052002121001

ABSTRAK

Kebutuhan akan rak penyimpanan untuk beban berat (*Heavy Duty Rack*) seperti *mold*, *presstool*, *jig & fixture* sangat diperlukan di Laboratorium Teknik Manufaktur. Pada sektor *tool making*, rangka besi siku L sering digunakan sebagai struktur dasar rak. Agar rak dapat terakit secara kokoh dan stabil, diperlukan *bracket* sebagai komponen penyambung dan penguat. *Bracket* ini berfungsi untuk menjaga agar sambungan antar rangka besi tidak bergeser dan tetap berada pada posisinya. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, telah dibuat *presstool* yang dirancang khusus untuk memproduksi *bracket* meja besi siku L dengan metode pemotongan *blanking*. Namun, dalam implementasinya, metode tersebut membutuhkan gaya potong yang tinggi sehingga tonase yang dihasilkan melebihi kapasitas mesin yang tersedia. Kondisi ini menjadi kendala utama dalam proses produksi karena berpotensi mengganggu kinerja mesin. Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan pengembangan dan modifikasi terhadap desain awal *presstool* agar proses pemotongan dapat berlangsung dengan tonase yang sesuai dengan kapasitas mesin. Dalam pengembangannya, dipertimbangkan beberapa alternatif metode pemotongan yang lebih ringan namun tetap menghasilkan bentuk produk sesuai dengan spesifikasi. Tahapan pengembangan meliputi identifikasi produk, perhitungan dasar modifikasi, pembuatan komponen *presstool*, proses perakitan, hingga uji coba dan analisis hasilnya. *presstool* hasil modifikasi kemudian diuji pada mesin AIDA DSF-C1-1100A di bengkel Teknik Manufaktur Polman Bandung, dan pada analisis hasil uji coba tersebut produk sudah memenuhi spesifikasi yang ditentukan baik secara bentuk maupun ukuran, sehingga *presstool* dapat dilakukan produksi secara massal.

Kata kunci : *Presstool, Blanking, Notching, Piercing, Bracket/*Penyambung Meja.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya karya tulis ilmiah yang berjudul “PENGEMBANGAN DAN MODIFIKASI *PRESSTOOL BRACKET* MEJA BESI SIKU L DENGAN METODE PEMOTONGAN *NOTCHING*” dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, mendukung, dan memotivasi penulis baik secara langsung maupun tidak langsung untuk menyelesaikan karya tulis ini.

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga penulis diberikan kelancaran dalam menyelesaikan karya tulis.
2. Bapak Herman Budi Harja, ST., MT selaku Kepala Jurusan Teknik Manufaktur Politeknik Manufaktur.
3. Bapak M. Yazid Diratama, S.Tr.,M.T selaku Kepala Program Studi Teknologi Pembuatan Perkakas Presisi Politeknik Manufaktur Bandung, sekaligus Dosen Pembimbing 1 yang selalu memberi arahan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Bapak Dedy Ariefijanto, SST., MT selaku Dosen Pembimbing 2 yang selalu membimbing dan memberikan dukungan pada penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan instruktur Jurusan Teknik Manufaktur yang telah memberikan ilmu dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini dengan baik.
6. Seluruh teman seperjuangan *Tool Maker* angkatan 2022.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dalam memberikan semangat pada pembuatan karya tulis ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini tidak luput dari kesalahan, maka dari ini penulis berharap kritik dan saran yang bersifat membangun dari segala pihak. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi siapa pun yang membacanya.

Bandung, Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Ruang Lingkup	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LAPORAN TEKNIK	4
2.1 Landasan Teori	4
2.1.1 Definisi <i>Presstool</i>	4
2.1.2 Pertimbangan Penggunaan <i>Presstool</i>	4
2.1.3 Klasifikasi <i>Presstool</i>	4
2.1.4 Komponen Penyusun <i>Presstool</i>	6
2.1.5 <i>Clearance</i>	6
2.1.6 Gaya Potong	7
2.1.7 Menentukan Mesin <i>Press</i>	7
2.1.8 <i>Layout Strip</i> Material.....	8
2.1.9 Penetrasi	8
2.1.10 Material Teknik	8
2.1.11 Proses Pemesinan	9
2.1.12 <i>Heat Treatment</i>	13
2.1.13 Spesifikasi Mesin <i>Press</i>	14
2.2 Metodologi Penyelesaian.....	16
2.3 Tahapan Kegiatan	18
2.3.1 Spesifikasi Produk	18

2.3.2 Identifikasi Masalah	18
2.3.3 Analisis <i>Presstool Blanking</i>	19
2.3.4 Hasil Analisis.....	19
2.3.5 Pengembangan dan Modifikasi <i>Presstool</i>	19
2.3.6 Perencanaan Pembuatan <i>Presstool</i>	31
2.3.7 Pembuatan <i>Presstool</i>	32
2.3.8 Proses <i>Assembly</i>	41
2.4 Uji Coba.....	49
2.4.1 Uji Coba 1.....	50
2.4.2 Uji Coba 2.....	50
2.4.3 Uji Coba 3.....	51
2.4.4 Hasil Uji Coba	52
2.5 Jadwal Kegiatan.....	57
BAB III PENUTUP	58
3.1 Kesimpulan.....	58
3.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses <i>Piercing</i>	5
Gambar 2. 2 Proses <i>Notching</i>	5
Gambar 2. 3 Komponen Penyusun <i>Presstool</i>	6
Gambar 2. 4 <i>Clearance</i>	6
Gambar 2. 5 Proses Bubut	9
Gambar 2. 6 Proses <i>Milling</i>	10
Gambar 2. 7 Proses <i>Drilling</i>	11
Gambar 2. 8 Proses <i>Surface Grinding</i>	12
Gambar 2. 9 Mesin CNC	12
Gambar 2. 10 Proses <i>Wire Cut</i>	13
Gambar 2. 11 Prinsip Kerja <i>Flame Hardening</i>	14
Gambar 2. 12 Mesin AIDA DSF - C1 - 1100A	15
Gambar 2. 13 Pemotongan Awal	21
Gambar 2. 14 Proses Pemotongan Akhir	21
Gambar 2. 15 Diagram Penetrasi	23
Gambar 2. 16 Data perhitungan <i>Ring Setting</i>	24
Gambar 2. 17 Penepat	25
Gambar 2. 18 Modifikasi pada <i>Stripper</i>	26
Gambar 2. 19 Modifikasi pada <i>Spacer</i>	27
Gambar 2. 20 Modifikasi pada <i>Fix Stripper</i> menjadi <i>Spacer</i>	27
Gambar 2. 21 Modifikasi pada <i>Presstool Set</i>	27
Gambar 2. 22 Modifikasi pada <i>Punch</i>	28
Gambar 2. 23 Penambahan Komponen	28
Gambar 2. 24 Konstruksi <i>Presstool Notching</i>	29
Gambar 2. 25 <i>Drafting Die Insert</i>	31
Gambar 2. 26 Perencanaan	32
Gambar 2. 27 Diagram Alur Proses <i>Assembly</i>	41
Gambar 2. 28 Diagram Alur <i>Assembly Die set</i>	42
Gambar 2. 29 Diagram Alur <i>Assembly Lower Side</i>	43
Gambar 2. 30 Diagram Alur <i>Assembly Upper Side</i>	45
Gambar 2. 31 <i>Clearance</i> pada Radius <i>Die</i>	47

Gambar 2. 32 Perbaikan dengan Metode Las listrik.....	47
Gambar 2. 33 <i>Setting Clearance</i>	48
Gambar 2. 34 Diagram Alur <i>Assembly Lower Side</i> dan <i>Upper Side</i>	48
Gambar 2. 35 <i>Setting TMB</i> Pada Mesin <i>Press AIDA</i>	49
Gambar 2. 36 Uji Coba 1	50
Gambar 2. 37 Uji Coba 2	50
Gambar 2. 38 Uji Coba 3	51
Gambar 2. 39 <i>Sample</i> produk pelat 3,7 mm.....	51
Gambar 2. 40 <i>Crack</i> pada <i>Die</i> setelah uji coba.....	53
Gambar 2. 41 Modifikaasi <i>Insert Die</i>	54
Gambar 2. 42 Proses Pemotongan Area <i>Crack</i>	54
Gambar 2. 43 <i>Assembly Insert Die</i>	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pertimbangan Pemilihan	4
Tabel 2. 2 Klasifikasi <i>Presstool</i>	5
Tabel 2. 3 Alternatif Pemotongan	20
Tabel 2. 4 Komponen Penyusun <i>Presstool Notching</i>	29
Tabel 2. 5 Pemesanan Material	30
Tabel 2. 6 Urutan Proses	32
Tabel 2. 7 <i>Operation Plan</i>	36
Tabel 2. 8 <i>Form QC</i>	39
Tabel 2. 9 Hasil Uji Coba Pelat 3.7	52
Tabel 2. 10 Hasil Uji Coba Pelat 4 mm	55

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A PROSES PEMBUATAN

LAMPIRAN B GAMBAR KERJA

LAMPIRAN C *OPERATION PLAN*

LAMPIRAN D *FORM* INSPEKSI

LAMPIRAN E *FORM* PENDUKUNG

BAB I

PENDAHULUAN

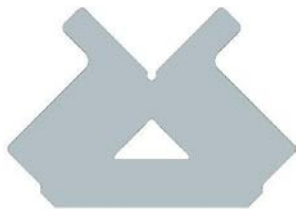
1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam industri manufaktur kebutuhan rak/meja untuk penyimpanan beban berat (*heavy duty rack*) sangat dibutuhkan. Contohnya untuk *Mold, presstool, Jig & Fixture* atau alat-alat yang umum digunakan di dunia manufaktur. Di Politeknik Manufaktur Bandung sendiri terdapat beberapa *Mold, presstool* dan *Jig & Fixture* yang sangat membutuhkan rak/meja sebagai tempat penyimpanan yang mempunyai spesifikasi untuk menampung beban berat (*Heavy Duty Rack*).

Jenis rak untuk penyimpanan barang mempunyai banyak jenis, salah satunya rak besi. Komponen utama dari *Heavy Duty Rack* ini yaitu rangka besi siku L. Rangka besi siku L ini nantinya akan dirakit menggunakan komponen penyambung untuk menjadi *Heavy Duty Rack*.

Pada rangkaian proses pembuatan *Heavy Duty Rack* ini, telah tersedia *blanking presstool* penyambung besi siku L. Namun dalam implementasinya, *presstool* yang digunakan mengalami masalah, di mana gaya potong yang melebihi batas kemampuan mesin press yang tersedia di Politeknik Manufaktur Bandung. Hal ini menyebabkan proses produksi tidak efisien dan berisiko merusak mesin.

Dari permasalahan tersebut Sebagai mahasiswa dari Program Studi Teknologi Pembuatan Perkakas Presisi (*Tool Making*), maka dilakukan proses pengembangan dan Modifikasi *blanking Tool*. Pengembangan dan Modifikasi yang dilakukan yaitu mengubah metode pemotongan yang sebelumnya menggunakan metode *blanking* menjadi *Notching*. Dengan mengubahnya metode pemotongan ini dapat mengurangi gaya potong agar sesuai dengan spesifikasi mesin press. Dengan demikian proses ini juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran Konstruksi Perkakas 1 (*Die Making*) dan menjadi pembelajaran mahasiswa supaya memiliki kompetensi dalam pembuatan *presstool* sebagai bekal memasuki dunia industri sebagai ahli *presstool*.



Proses 1
Nocthing



Proses 2
Bending



Proses 3
Piercing

1.2 Rumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah yang akan diangkat pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis terhadap *presstool* yang sebelumnya digunakan untuk memproduksi *bracket* meja besi siku L?
2. Bagaimana proses perbaikan yang dilakukan pada *presstool blanking* untuk produk *bracket* meja besi siku L ?
3. Bagaimana hasil uji coba *presstool* setelah diperbaiki untuk produk *bracket* meja besi siku L ?

1.3 Tujuan

Tujuan karya tulis ini yaitu:

1. Mendapatkan solusi yang memungkinkan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada *presstool blanking*.
2. Melakukan pengembangan dan modifikasi pada *presstool bracket* meja besi siku L.
3. Melakukan uji coba pada dan menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan.

1.4 Ruang Lingkup

Karya Tulis Ilmiah ini berfokus pada identifikasi masalah dan modifikasi *presstool bracket* meja besi siku L, khususnya analisis gaya potong serta penyesuaian metode pemotongan agar sesuai dengan kapasitas mesin *press* yang ada di Polman Bandung. Pembahasan meliputi pengembangan, pembuatan, dan perakitan *presstool* menggunakan fasilitas yang ada di bengkel Teknik Manufaktur. Selain itu, kajian teknis seperti perhitungan gaya potong, *clearance*, pemilihan metode pemotongan dan pemilihan komponen material *presstool* dijelaskan berdasarkan literatur.

1.5 Batasan Masalah

1. Fokus bahasaan tugas akhir ini hanya pada pengembangan, modifikasi pembuatan dan uji coba *presstool bracket* meja besi siku L.
2. Tidak membahas biaya untuk pembuatan *presstool* dan waktu proses pemesinan dalam pembuatan *presstool*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada laporan akhir ini, adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

BAB II LAPORAN TEKNIK, berisi mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pembuatan *blanking presstool* dengan pemotongan *Notching bracket* meja besi siku L sebagai penyambung rangkaian meja besi siku L untuk menjadi rak/meja besi, di antaranya teori tentang *presstool*, material yang digunakan pada *presstool bracket* meja besi siku L, *schedule* perencanaan, proses pemesinan, inspeksi, langkah perakitan, uji coba, dan produk hasil uji coba.

BAB III KESIMPULAN DAN SARAN, berisi tentang kesimpulan dan saran penulis tentang karya tulis ini.