



**PERANCANGAN ULANG *DIES BLANKING PART* KAKI WG
MENGUNAKAN PERANGKAT LUNAK *SOLIDWORKS* 2018**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
jenjang Program Diploma Tiga

Disusun Oleh :

Nama : Manis Saputra Tinggal Kharim

NIM : 20021042

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN ULANG *DIES BLANKING PART* KAKI WG
MENGUNAKAN PERANGKAT LUNAK *SOLIDWORKS 2018***

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti ujian
Tugas Akhir

Oleh :

Nama : Manis Saputra Tinggal Kharim

NIM : 20021042

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing
menyetujui mahasiswa tersebut untuk mengikuti ujian

Tegal, 14 Agustus 2023

Pembimbing I



Amin Nur Akhmadi, M.T
NIDN. 0622048302

Pembimbing II



Andre Budhi Hendrawan, M.T
NIDN. 0607128303

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama



M. Taufik Ouhuman, M.Pd
NIPY. 08.015.265

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : PERANCANGAN ULANG *DIES BLANKING PART*
KAKI WG MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK
SOLIDWORKS 2018

Nama : Manis Saputra Tinggal Kharim

NIM : 20021042

Program Studi : Teknik Mesin

Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Dinyatakan **LULUS** setelah dipertahankan di depan tim penguji Sidang Tugas
Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Tegal, 16 Agustus 2023

1. Ketua Penguji

Tanda Tangan



Syarifudin, M.T
NIDN. 0627068803

2. Penguji I

Tanda Tangan



Amin Nur Akhmadi, M.T
NIDN. 0622048302

3. Penguji II

Tanda Tangan



Faqih Fatkhurrozak, M.T
NIDN. 0616079002

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama



M. Taufik Qurohman, M.Pd
NIPY. 08.015.265

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Manis Saputra Tinggal Kharim

NIM : 20021042

Nama tugas akhir : PERANCANGAN ULANG *DIES BLANKING PART*
KAKI WG MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK
SOLIDWORKS 2018

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 16 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



Manis Saputra Tinggal Kharim
Nim. 20021042

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Manis Saputra Tinggal Kharim
NIM : 20021042
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*None exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“PERANCANGAN ULANG *DIES BLANKING PART* KAKI WG
MENGUNAKAN PERANGKAT LUNAK *SOLIDWORKS 2018*”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti / Noneklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (Database), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya penulis / pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Tegal
Pada Tanggal : 16 Agustus 2023



Manis Saputra Tinggal Kharim
NIM. 20021042

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Orang yang bodoh adalah orang yang menggantungkan kebahagiaannya kepada banyak hal.
2. Orang yang cerdas adalah orang yang bisa menahan hawa nafsunya.

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah karya ini dipersembahkan kepada :

1. Bapak dan ibu dosen yang telah membimbing proses pembelajaran selama masa perkuliahan di Politeknik Harapan Bersama.
2. Orang tua yang selalu memberikan dukungan serta do'a restu.
3. Teman – teman yang menemani proses perkuliahan dari awal hingga akhir.
4. Serta orang – orang yang memberi dukungan dalam menempuh proses perkuliahan.

ABSTRAK

PERANCANGAN ULANG *DIES BLANKING PART* KAKI WG MENGUNAKAN PERANGKAT LUNAK *SOLIDWORKS 2018*

Manis Saputra Tinggal Kharim¹, Amin Nur Akhmadi², Andre Budhi
Hendrawan³

Program Studi D3 Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal, Jl.
Mataram No. 09 Pesurungan Lor Kota Tegal Jawa Tengah

Email : manissaputra58@gmail.com

Blanking Dies merupakan salah satu sarana yang pada proses pekerjaannya mengalami tumbukan dan gesekan terus menerus sehingga rawan terjadi *breakdown*. Sehingga banyak waktu yang terbuang jika terjadi kerusakan pada sebuah *Press Tool*, oleh karena itu diperlukannya sebuah desain rancangan guna untuk membuat *tools* baru sebagai suku cadang. Tujuan dari penelitian tugas akhir kali ini adalah membuat dokumentasi sebuah produk *Press Tool* sebagai acuan dalam proses pembuatan suku cadang menggunakan perangkat lunak *Solidworks 2018*. Metode yang dilakukan adalah dengan melakukan observasi secara langsung untuk mengumpulkan data yang diperlukan dan juga melakukan perancangan menggunakan perangkat lunak *Solidworks 2018*. desain *Punch* yang telah dibuat memiliki dimensi yang sama tetapi yang membedakan antara rancangan dengan benda yang ada dilapangan adalah dilapangan penyatuan *Punch* dilakukan menggunakan pengelasan sedangkan di rancangan mendapat tambahan bentuk persegi supaya mempermudah proses perakitan dengan menambahkan *Punch Holder* sebagai pemegang *Punch*. Sedangkan untuk desain *Dies* memiliki dimensi lebar dan luas yang sama yang membedakan adalah dilapangan lubang ulir untuk mengikat di rancangan menggunakan M12 x 1.25 sedangkan dilapangan menggunakan M8, serta pemasangan baut pada rancangan dilakukan dari bawah halini supaya tidak mengganggu proses pengerjaan sedangkan benda dilapangan pemasangan *dies* dilakukan dengan mengikat baut dari sisi atas.

Kata kunci: *Press tool, Solidworks* , perancangan desain, *analisis*,

ABSTRACT

REDESIGN OF WG FOOT PART DIES BLANKING USING SOLIDWORKS 2018 SOFTWARE

**Manis Saputra Tinggal Kharim¹, Amin Nur Akhmadi², Andre Budhi
Hendrawan³**

**Program Studi D3 Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal, Jl.
Mataram No. 09 Pesurungan Lor Kota Tegal Jawa atengah
Email : manissaputra58@gmail.com**

Blanking dies are one of the tools that during the work process experience continuous collision and friction, making them prone to breakdown. So a lot of time is wasted if there is damage to a Press Tool, therefore a design is needed to make new tools as spare parts. The aim of this final research assignment is to create documentation for a Press Tool product as a reference in the process of making spare parts using Solidworks 2018 software. The method used is to carry out direct observations to collect the necessary data and also carry out design using Solidworks 2018 software. The Punch design that has been made has the same dimensions but what differentiates the design from the object in the field is that in the field the Punch is put together using welding, whereas in the design it has an additional square shape to make the assembly process easier by adding a Punch Holder as a Punch holder. Meanwhile, the Dies design has the same dimensions of width and area. The difference is that in the field the threaded holes for fastening in the design use M12 x 1.25, while in the field they use M8, and the installation of the bolts in the design is done from the bottom, this is so that it does not interfere with the work process, while the objects in the field are installed with dies. by fastening the bolt from the top side.

Keywords: Press tool, Solidworks, design planning, analysis,

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada Penulis, sehingga penulis dapat melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun Material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak M. Taufik Qurohman, M. Pd selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
2. Bapak Amin Nur Akhmadi, M.T selaku dosen pembimbing I.
3. Bapak Andre Budhi Hendrawan, M.T selaku dosen pembimbing II.
4. Bapak/Ibu dosen pengampu Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
5. Orang tua yang selalu memberi dukungan serta do'a restu.

Besar harapan penyusun, semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca secara umum. Penyusun menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan sehingga saran dan kritik yang membangun senantiasa harapkan guna penyempurnaan laporan praktik kerja lapangan ini.

Tegal, 16 Agustus 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematik Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Teori <i>Press Tool</i>	5
2.2 Jenis Proses <i>Press tool</i>	8
2.2.1 Proses pemotongan (<i>cutting</i>)	8
2.2.2 Proses pembentukan (<i>forming</i>).....	13

2.3	Komponen <i>Press tool</i>	16
2.4	<i>Software Computer Aided Design (CAD)</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN		22
3.1	Diagram Alir Penelitiian	22
3.2	Studi Pustaka dan Studi Lapangan	23
3.3	Alat dan Bahan	23
3.3.1	Alat	23
3.3.2	Bahan	30
3.4	Metode Pengumpulan Data	30
3.5	Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Proses Perencanaan	32
4.2	Proses Sketsa	32
4.3	Proses Desain <i>Press Tool</i>	33
4.3.1	<i>Shank</i>	33
4.3.2	<i>Upper Plate</i>	37
4.3.3	<i>Lower Plate</i>	42
4.3.4	<i>Punch</i>	46
4.3.5	<i>Punch Holder</i>	49
4.3.6	<i>Dies</i>	54
4.3.7	<i>Backup Plate Dies</i>	59
4.3.8	<i>Stripper Plate</i>	62
4.3.9	<i>Backup Plate Punch</i>	67
4.4	Proses <i>Asembly</i>	70
4.5	Proses <i>Drawing</i>	73
4.5.1	<i>Upper Plate</i>	77
4.5.2	<i>Lower Plate</i>	77

4.5.3	<i>Punch</i>	78
4.5.4	<i>Dies</i>	78
4.5.5	<i>Backup Plate Punch</i>	79
4.5.6	<i>Backup Plate Dies</i>	79
4.5.7	<i>Guide Set</i>	80
4.5.8	<i>Stripper Plate</i>	80
4.6	Proses Uji <i>Static Structural Analysis</i>	81
4.6.1	<i>Punch</i>	82
4.6.2	<i>Dies</i>	83
BAB V PENUTUP		86
5.1	Kesimpulan	86
5.2	Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA		87
LAMPIRAN		A-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Simple tool</i>	6
Gambar 2. 2 <i>Compound tool</i>	7
Gambar 2. 3 <i>Progressive tool</i>	8
Gambar 2. 4 Proses <i>Blanking</i>	9
Gambar 2. 5 Proses <i>Cropping</i>	9
Gambar 2. 6 Proses <i>Lancing</i>	10
Gambar 2. 7 Proses <i>Notching</i>	10
Gambar 2. 8 Proses <i>Parting</i>	11
Gambar 2. 9 Proses <i>Piercing</i>	11
Gambar 2. 10 Proses <i>Shaving</i>	12
Gambar 2. 11 Proses <i>Trimming</i>	13
Gambar 2. 12 Proses <i>Bending</i>	14
Gambar 2. 13 Proses <i>Burring</i>	14
Gambar 2. 14 Proses <i>Curling</i>	15
Gambar 2. 15 Proses <i>Deep Drawing</i>	15
Gambar 2. 16 <i>Embossing</i>	16
Gambar 2. 17 <i>Flanging</i>	16
Gambar 2. 18 Komponen <i>Press tool</i>	17
Gambar 2. 19 Tampilan Awal <i>Solidworks</i>	20
Gambar 2. 20 Template	20
Gambar 3. 1 Diagram Alir	22
Gambar 3. 2 Kertas Gambar	24
Gambar 3. 3 Pensil	25
Gambar 3. 4 Jangka	26
Gambar 3. 5 Penggaris	27
Gambar 3. 6 Penggaris Busur	28
Gambar 3. 7 Penggaris Segitiga Pasang	29
Gambar 3. 8 Penggaris Mal Radius	29
Gambar 3. 9 Jangka Sorong	30

Gambar 4. 1 <i>Solidworks</i> 2018	32
Gambar 4. 2 Sketsa Kaki WG.....	32
Gambar 4. 3 <i>Shank</i>	33
Gambar 4. 4 <i>Plane</i>	34
Gambar 4. 5 Sketsa <i>Shank</i>	34
Gambar 4. 6 Proses <i>Rivolve</i>	35
Gambar 4. 7 Fitur <i>Thread</i>	35
Gambar 4. 8 Pemodelan ulir.....	36
Gambar 4. 9 Sketsa Pemodelan <i>Cut-extrude</i>	36
Gambar 4. 10 Pemodelan <i>Cut-extrude</i>	37
Gambar 4. 11 Pemodelan <i>Chamfer</i>	37
Gambar 4. 12 <i>Upper Plate</i>	38
Gambar 4. 13 <i>Plane</i>	38
Gambar 4. 14 Sketsa <i>Upper Plate</i>	39
Gambar 4. 15 Pemodelan <i>Extrude boss</i>	39
Gambar 4. 16 Sketsa Pemodelan <i>Cut-extrude</i>	40
Gambar 4. 17 Pemodelan <i>Cut-extrude</i>	40
Gambar 4. 18 Fitur <i>Thread</i>	41
Gambar 4. 19 Pemodelan <i>Thread</i>	41
Gambar 4. 20 <i>Lower Plate</i>	42
Gambar 4. 21 <i>Plane</i>	42
Gambar 4. 22 Sketsa <i>Lower Plate</i>	43
Gambar 4. 23 Pemodelan <i>Extrude boss</i>	43
Gambar 4. 24 Sketsa <i>Cut-extrude</i>	44
Gambar 4. 25 Pemodelan <i>Cut-extrude</i>	44
Gambar 4. 26 Fitur <i>Thread</i>	45
Gambar 4. 27 Proses Pemodelan <i>Linear Pattern</i>	46
Gambar 4. 28 <i>Punch</i>	46
Gambar 4. 29 <i>Plane</i>	47
Gambar 4. 30 Sketsa <i>Punch</i>	47
Gambar 4. 31 Pemodelan <i>Extrude boss</i>	48

Gambar 4. 32 Pemodelan <i>Extrude boss</i>	48
Gambar 4. 33 Pemodelan <i>Chamfer</i>	49
Gambar 4. 34 <i>Punch Holder</i>	49
Gambar 4. 35 <i>Plane</i>	50
Gambar 4. 36 Sketch <i>Punc Holder</i>	50
Gambar 4. 37 Proses Extrude Bosa.....	51
Gambar 4. 38 Sketsa <i>Cut-extrude</i>	51
Gambar 4. 39 Pemodelan <i>Cut-extrude</i>	52
Gambar 4. 40 <i>Hole Wizard</i>	52
Gambar 4. 41 Proses <i>Thread</i>	53
Gambar 4. 42 Proses <i>Linear Pattern</i>	53
Gambar 4. 43 Proses <i>Chamfer</i>	54
Gambar 4. 44 <i>Dies</i>	54
Gambar 4. 45 <i>Plane</i>	55
Gambar 4. 46 Sketsa <i>Dies</i>	55
Gambar 4. 47 pemodelan <i>Extrude boss</i>	56
Gambar 4. 48 Sketsa <i>Cut-extrude</i>	56
Gambar 4. 49 Pemodelan <i>Cut-extrude</i>	57
Gambar 4. 50 Fitur <i>Thread</i>	57
Gambar 4. 51 Pemodelan <i>Thread</i>	58
Gambar 4. 52 Proses Pemodelan <i>Linear Pattern</i>	58
Gambar 4. 53 <i>Backup Plate Dies</i>	59
Gambar 4. 54 <i>Plane</i>	59
Gambar 4. 55 Sketsa <i>Backup Plate Dies</i>	60
Gambar 4. 56 Pemodelan <i>Extrude boss</i>	60
Gambar 4. 57 Fitur <i>Thread</i>	61
Gambar 4. 58 Pemodelan <i>Thread</i>	61
Gambar 4. 59 Proses Pemodelan <i>Linear Pattern</i>	62
Gambar 4. 60 <i>Stripper Plate</i>	62
Gambar 4. 61 <i>Plane</i>	63
Gambar 4. 62 Sketsa <i>Stripper Plate</i>	63

Gambar 4. 63 Pemodelan <i>Extrude boss</i>	64
Gambar 4. 64 Sketsa Pemodelan <i>Cut-extrude</i>	64
Gambar 4. 65 Pemodelan <i>Cut-extrude</i>	65
Gambar 4. 66 Fitur <i>Thread</i>	65
Gambar 4. 67 Pemodelan <i>Thread</i>	66
Gambar 4. 68 Proses Pemodelan <i>Linear Pattern</i>	66
Gambar 4. 69 <i>Backup Plate Punch</i>	67
Gambar 4. 70 <i>Plane</i>	67
Gambar 4. 71 Sketsa <i>Backup Plate Punch</i>	68
Gambar 4. 72 Pemodelan <i>Extrude boss</i>	68
Gambar 4. 73 Fitur <i>Thread</i>	69
Gambar 4. 74 Pemodelan <i>Thread</i>	69
Gambar 4. 75 Proses Pemodelan <i>Linear Pattern</i>	70
Gambar 4. 76 Template Aassembly	70
Gambar 4. 77 Fitur <i>Insert Components</i>	71
Gambar 4. 78 Fitur <i>Browse</i>	71
Gambar 4. 79 <i>Part Aassembly</i>	72
Gambar 4. 80 Proses <i>Mate</i>	72
Gambar 4. 81 Hasil assembly <i>Press tool</i>	73
Gambar 4. 82 Template <i>Drawing</i>	73
Gambar 4. 83 Fitur <i>Sheet</i>	74
Gambar 4. 84 Fitur <i>View</i>	74
Gambar 4. 85 Proses <i>Browse</i>	75
Gambar 4. 86 Proses Pemodelan <i>Drawing</i>	75
Gambar 4. 87 Fitur <i>Smart Dimension</i>	76
Gambar 4. 88 Hasil Pemberian Ukuran	76
Gambar 4. 89 <i>Drawing Upper Plate</i>	77
Gambar 4. 90 <i>Drawing Lower Plate</i>	77
Gambar 4. 91 <i>Drawing Punch</i>	78
Gambar 4. 92 <i>Drawing Dies</i>	78
Gambar 4. 93 <i>Drawing Backup Plate Punch</i>	79

Gambar 4. 94 <i>Drawing Backup Plate Dies</i>	79
Gambar 4. 95 <i>Drawing Guide Set</i>	80
Gambar 4. 96 <i>Drawing Stripper Plate</i>	80
Gambar 4. 97 Spesifikasi Material SKD11	81
Gambar 4. 98 Hasil Analisis <i>Stress</i> Pada <i>Punch</i>	82
Gambar 4. 99 Hasil Analisis <i>Displacement</i> Pada <i>Punch</i>	82
Gambar 4. 100 Hasil Analisis <i>Strain</i> Pada <i>Punch</i>	83
Gambar 4. 101 Hasil Analisis <i>Stress</i> Pada <i>Dies</i>	84
Gambar 4. 102 Hasil Analisis <i>Displacement</i> Pada <i>Dies</i>	84
Gambar 4. 103 Hasil Analisis <i>Strain</i> Pada <i>Dies</i>	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengajuan Kesedian Pembimbing dan Judul Tugas Akhir.....	A-1
Lampiran 2 Lembar Pembimbing Tugas Akhir	A-2
Lampiran 3 Hasil Desain Punch dan Dies	A-5

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Globalisasi membuat persaingan dunia usaha di segala bidang sangat ketat. Konsumen hari ini semakin punya banyak pilihan. Setiap perusahaan dituntut untuk selalu melakukan tindakan terbaik jika tidak ingin ditinggalkan pelanggan. Kelancaran proses produksi adalah salah satu hal penting agar perusahaan bisa memenuhi harapan pelanggan baik dari sisi kualitas maupun waktu pengiriman. Faktor yang sangat penting untuk memenuhinya adalah kondisi mesin dan *tools* yang baik (Supriyanto, dkk., 2020).

Industri peralatan *Press tool* adalah peralatan yang digunakan untuk memotong atau memotong Material logan menjadi sebuah produk . *Press tool* terdiri dari bagian atas dan bawah dimana bagian atas terdapat sebuah pelat atas serta *Punch*, sedangkan bagian bawah adalah pelat bawah dan *Dies*. Proses kerja alat ini adalah berupa gaya tekan dimana gaya yang dihasilkan oleh motor ditruskan ram untuk mendorong *Punch* kearah bawah sehingga terjadi proses pemotongan maupun pembentukan. Peralatan ini digunakan untuk proses produksi dalam skala besar dan dalam waktu yang singkat, serta memiliki dimensi ukuran produk yang sama (Qodar, dkk., 2018).

Blanking Dies merupakan salah satu sarana yang pada proses pekerjaannya mengalami tumbukan dan gesekan terus menerus sehingga rawan terjadi *breakdown* (Andira dan Putra, 2017). Sehingga banyak waktu yang terbuang jika terjadi kerusakan pada sebuah *Press Tool*, oleh karena itu diperlukannya sebuah desain rancangan guna untuk membuat *tools* baru sebagai suku cadang. Hal ini

dilakukan supaya jika terjadi kerusakan dapat dilakukan pergantian ketika *Press Tool* yang rusak sedang diperbaiki.

Dari uraian latar belakang diatas maka peneliti mengambil judul tugas akhir “PERANCANGAN *DIES BLANKING PART* KAKI WG MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK *SOLIDWORKS 2018*”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas maka rumusan masalah pada tugas akhir kali ini adalah bagaimana kesesuaian rancangan dengan keadaan benda sebenarnya yang ada dilapangan sesuai dengan rancangan yang dibuat menggunakan perangkat lunak *Solidworks 2018*?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menyelesaikan rumusan masalah diatas maka diperlukannya batasan masalah, supaya tercapainya solusi permasalahan dengan baik. Dalam hali ini batasan masalah pada laporan ini adalah :

1. Hanya membahas rancang bangun *Dies Blanking Part* kaki wg.
2. Proses perancangan dan analisis menggunakan perangkat lunak *Solidworks 2018*.
3. Hanya membahas *Materi* yang relevan dengan perancangan *Dies*.
4. Hasil perancangan berupa gambar 2 dimensi.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan kualitas dari sebuah *Press tool*.
2. Merancang sebuah *Dies Blanking* dengan benar.
3. Meningkatkan pengetahuan tentang sebuah perancangan.
4. Memanfaatkan perangkat lunak *Solidworks* sebagai media untuk sebuah perancangan.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan masukan dan pengembangan sebuah desain *Punch* dan die untuk proses *Blanking*.
2. Sebagai sarana uji coba dan ketrampilan dalam mengembangkan inovasi dalam proses perancangan sebuah alat.
3. Sebagai sarana mengukur pengetahuan mengenai perangkat lunak *Solidworks*.

1.6 Sistematik Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang ruang lingkup penyusunan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan atau membahas teori-teori yang berkaitan dengan proses pembuatan laporan tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang metode yang digunakan untuk melakukan penelitian pembuatan tugas akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang hasil yang dicapai dari sebuah tugas akhir.

BAB V PENUTUP

Bab berisi kesimpulan dan saran yang didapat dari proses yang dicapai dari pembuatan tugas akhir.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori *Press Tool*

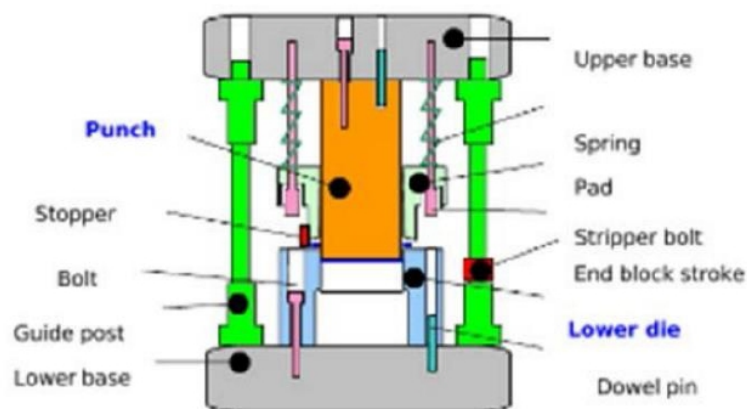
Press tool atau *Dies* adalah alat bantu dalam proses pembentukan (*forming*) atau pemotongan (*cutting*) yang Materialnya berasal dari *Sheet Metal* atau besi lembaran yang proses pengerjaannya menggunakan mesin *press* (Rizza, 2014). Mesin *press* adalah mesin yang berguna untuk proses pengerjaan benda berbahan dasar dari logam yang melalui proses pemotongan ataupun pembentukan, dalam proses pengerjaannya menggunakan alat bantu berupa *Dies* yang mekanisme proses pengerjaannya dengan cara meletakkan Material diantara upper *Dies* dan lower *Dies*.

Mesin *press* memiliki mekanisme proses pengerjaannya dengan cara meneruskan gaya yang dihasilkan oleh motor untuk menggerakkan slide mesin *press*. Dari slide mesin *press* diteruskan kepada *Press tool* atau *Dies* sehingga terjadi proses pembentukan (*forming*) atau pemotongan (*cutting*) pada Material logam sesuai dengan fungsi *Press tool* itu (Waluyo, dkk., 2006). Dimana fungsi *Press tool* itu untuk mempersingkat waktu dalam proses pengerjaan suatu produk yang sama serta mendapatkan hasil yang sesuai dengan keinginan.

Dalam industri manufaktur terdapat beberapa macam *Press tool* atau *Dies* yang memiliki fungsi dan kegunaannya masing masing sesuai kebutuhannya, diantaranya adalah:

1. *Simple tool*

Simple tool adalah jenis *Press tool* yang paling sederhana, dimana hanya terdapat satu proses pengerjaan dan *station* dalam satu alat (Ardian, 2010). Sehingga konstruksi dari *simple tool* itu tidak terlalu rumit serta harganya yang relatif lebih murah dibanding *Press tool* yang lainnya. Tetapi *Simple tool* hanya bisa melakukan proses pengerjaan yang sederhana sehingga tidak dapat melakukan proses pengerjaan yang rumit dan juga *Simple tool* hanya bisa melakukan satu proses pengerjaan saja.

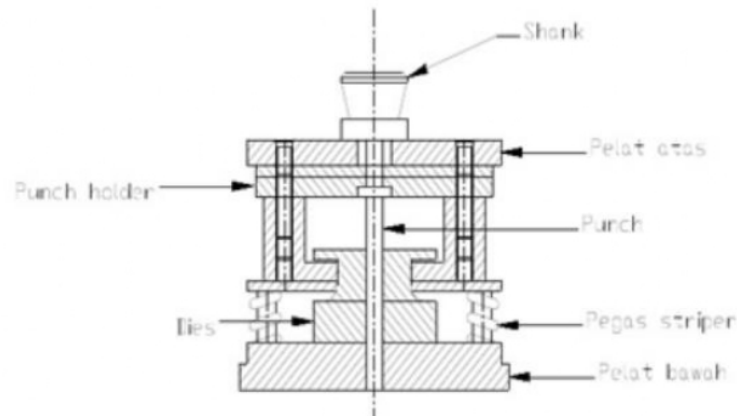


Gambar 2. 1 *Simple tool*
(Ardian, 2010)

2. *Compound tool*

Compound tool adalah jenis *Press tool* yang dalam setiap proses pengerjaannya terdapat dua atau lebih proses pengerjaan yang dilakukan secara bersamaan (Ardian, 2010). Sehingga kepresisian sebuah produk dapat dicapai serta hasil dari produk itu memiliki ketelitian yang tinggi. Kekurangan dari *Press tool* ini adalah konstruksi yang sedikit lebih rumit serta untuk pengerjaan Material

yang terlalu tebal tidak dapat dilakukan dan *Press tool* akan lebih cepat rusak dikarenakan terjadi proses pengerjaan didalam satu *station* secara bersamaan.



Gambar 2. 2 *Compound tool*
(Ardian, 2010)

3. *Progressive tool*

Progressive tool adalah jenis *Press tool* yang terdapat beberapa *station* dalam satu *Dies*, sehingga dapat melakukan beberapa proses pengerjaan dalam satu buah *Dies* (Ardian, 2010). Dimana proses pembuatan produk dilakukan secara progressive dari *station* ke *station* berikutnya secara bertahap dalam satu *Press tool*. Sehingga diperoleh pengerjaan yang lebih singkat dibanding *Press tool* yang lainnya serta lebih efektif dan dapat melakukan proses pengerjaan yang rumit. Tetapi ukuran dari *Progressive tool* itu akan menjadi lebih besar dikarenakan terdapat beberapa *station* dalam satu *Press tool*, oleh karena itu biaya yang digunakan untuk pembuatan *Progressive tool* menjadi lebih mahal serta proses perawatan yang memakan biaya yang lebih mahal pula dikarenakan konstruksi yang rumit.



Gambar 2. 3 *Progressive tool*
(Ardian, 2010)

2.2 Jenis Proses *Press tool*

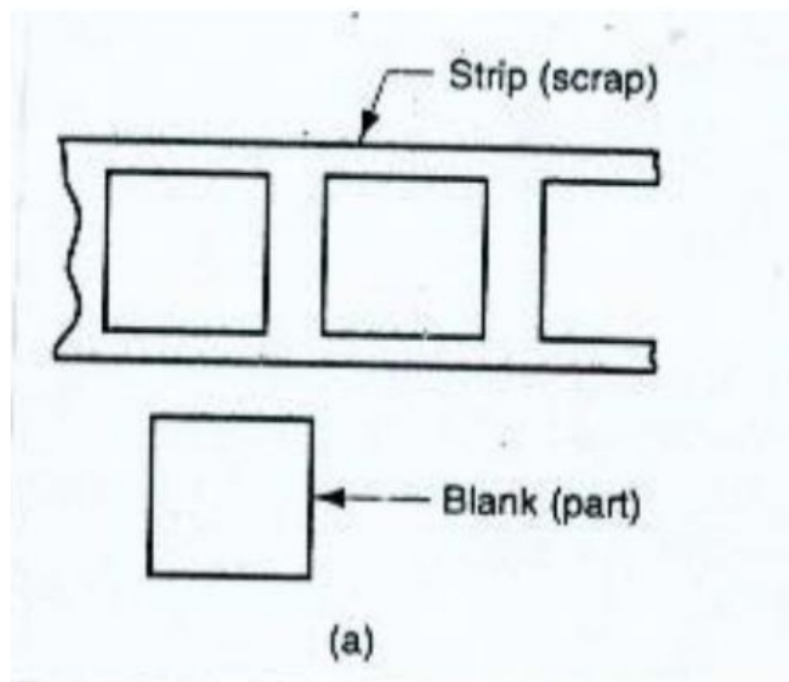
Dalam proses *Press tool* secara garis besar dapat dibagi menjadi dua klasifikasi proses pengerjaan, yaitu proses pemotongan (*cutting*) dan proses pembentukan (*forming*). Untuk proses pemotongan dan pembentukan itu memiliki beberapa jenis diantaranya :

2.2.1 Proses pemotongan (*cutting*)

Proses *cutting* adalah proses menghilangkan atau memotong Material sesuai dengan bentuk yang dikehendaki. proses *cutting* terdiri dari beberapa jenis, diantaranya :

1. *Blanking*

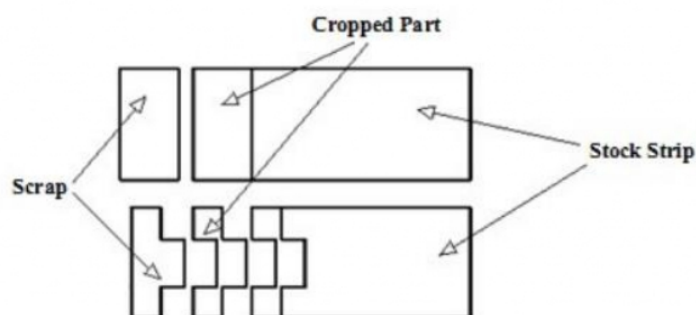
Proses *Blanking* adalah proses pemotongan Material yang dilakukan untuk mendapatkan hasil pemotongan sesuai dengan *Punch* yang dikehendaki.



Gambar 2. 4 Proses *Blanking*
(Ardian, 2010)

2. *Cropping*

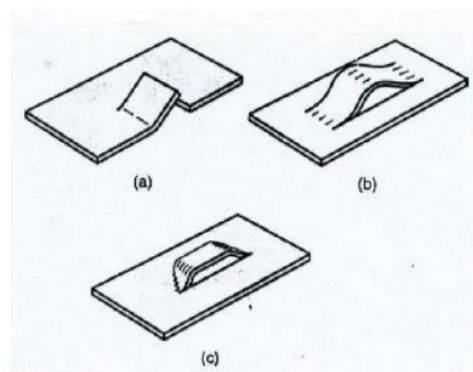
Proses *Cropping* adalah proses dimana pemotongan Material yang dilakukan tidak meninggalkan sisa dari proses pemotongn itu , sehingga dari Material cenderung memiliki lebar yang dikehendaki serta panjang sesuai dengan jumlah *Part* yang diinginkan.



Gambar 2. 5 Proses *Cropping*
(Ardian, 2010)

3. *Lanzing*

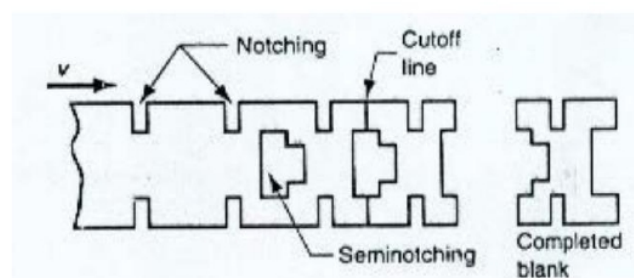
Proses *Lanzing* adalah proses gabungan antar proses pemotongan (*cutting*) dan proses pembengkokan (*Bending*), dimana terjadi dua proses sekaligus dalam satu kali pengerjaan. Serta hasil dari proses *Lanzing* berupa tonjolan tanpa adanya Material yang terpotong dengan bebas.



Gambar 2. 6 Proses *Lanzing*
(Ardian, 2010)

4. *Notching*

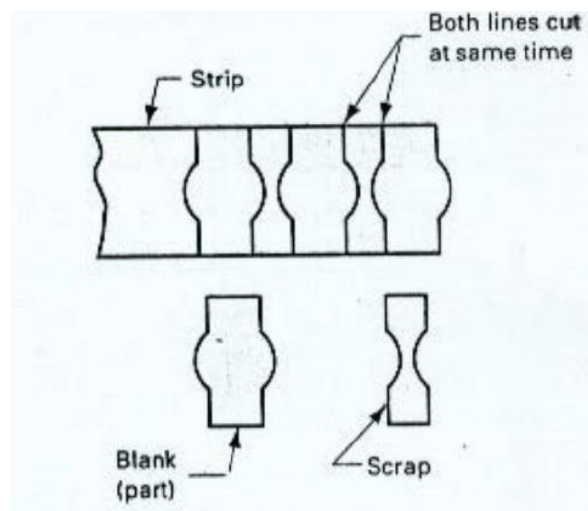
Proses *Notching* adalah proses dimana terjadinya pemotongan terhadap Material ataupun sebuah *Part*, tetapi hanya dilakukan di beberapa sisi saja dengan tujuan membentuk material sesuai dengan yang dikehendaki. Biasanya proses ini terdapat pada *Press tool progressive Dies*.



Gambar 2. 7 Proses *Notching*
(Ardian, 2010)

5. *Parting*

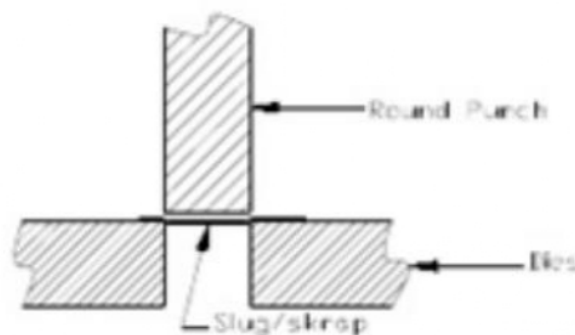
Proses *Parting* adalah proses pemotongan *Part* menjadi beberapa bagian dimana hasil dari proses *Parting* akan menghasilkan sebuah scrap yang tak terpakai.



Gambar 2. 8 Proses *Parting*
(Ardian, 2010)

6. *Piercing*

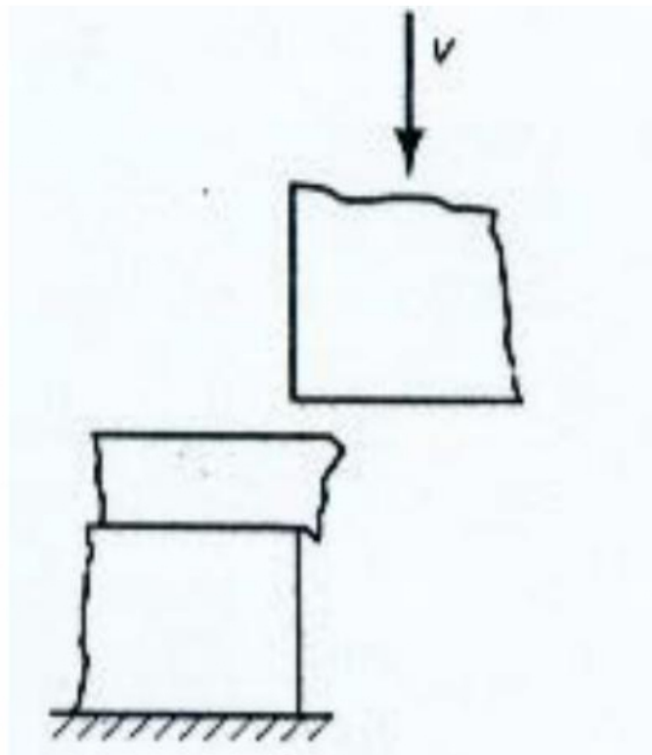
Proses *Piercing* adalah proses dimana terjadinya pemotongan terhadap sebuah material atau *Part* yang bertujuan untuk membuang bagian yang tidak terpakai sesuai dengan bentuk *Punch* yang dikehendaki.



Gambar 2. 9 Proses *Piercing*
(Ardian, 2010)

7. *Shaving*

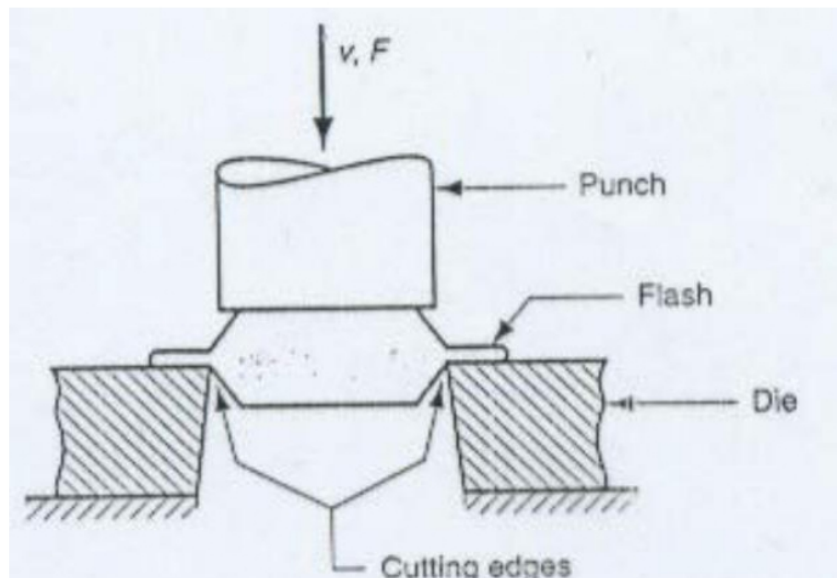
Proses *Shaving* adalah proses dimana terjadi pencukuran *Part* dari hasil *Blanking* ataupun *Piercing* yang bertujuan untuk menghaluskan potongan dan untuk menghasilkan ukuran yang lebih teliti sesuai dengan yang dikehendaki.



Gambar 2. 10 Proses *Shaving*
(Ardian, 2010)

8. *Trimming*

Proses *Trimming* adalah proses dimana dilakukannya pemotongan Material sisa yang terdapat pada *Part* yang telah melalui proses pembentukan (*forming*), biasanya terjadi setelah melalui proses *Drawing*.



Gambar 2. 11 Proses *Trimming*
(Ardian, 2010)

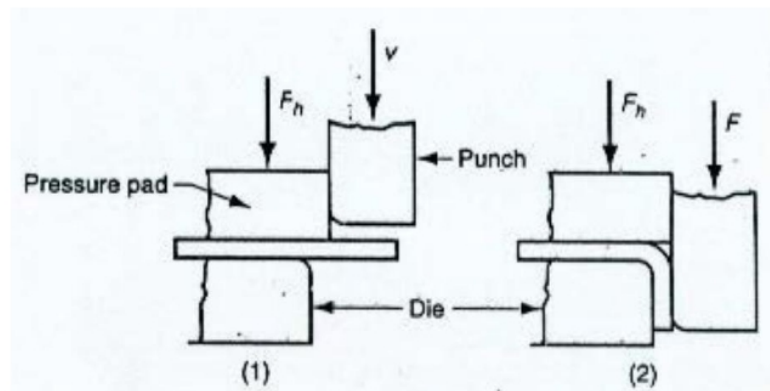
1.1.1

2.2.2 Proses pembentukan (*forming*)

Proses *forming* adalah proses yang dilakukan tanpa memotong Material tetapi hanya melakukan proses pembentuk kepada sebuah Material guna untuk mencapai bentuk geometri yang dikehendaki. Adapun yang termasuk kedalam proses jenis *forming* adalah sebagai berikut :

1. *Bending*

Proses *Bending* adalah proses dimana terjadinya pembengkokan suatu Material untuk mendapatkan bentuk dan sudut yang dikehendaki tanpa mengurangi dari volume Material itu . Proses *Bending* dapat dilakukan ketika Material dalam keadaan dingin maupun panas.



Gambar 2. 12 Proses *Bending*
(Ardian, 2010)

2. *Burring*

Proses *Burring* adalah keadaan dimana suatu lubang diberikan *Flange* atau sisi yang bertujuan supaya dapat dibentuknya sebuah ulir. Biasanya *Punch* yang digunakan akan berbentuk tirus ataupun mengerucut.



Gambar 2. 13 Proses *Burring*
(Ardian, 2010)

3. *Curling*

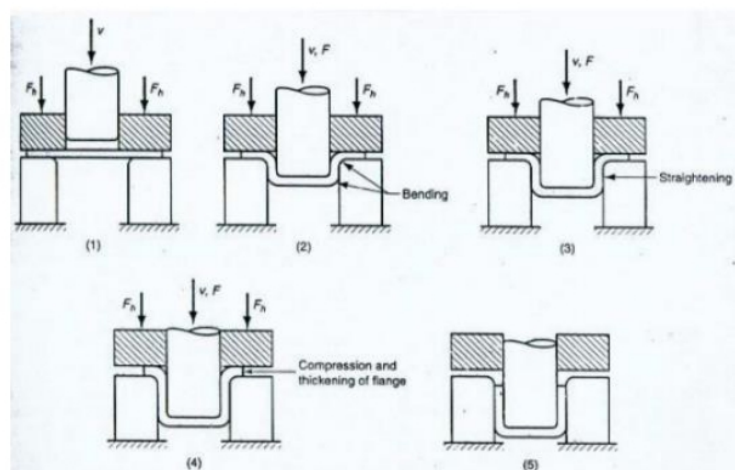
Proses *Curling* adalah sebuah proses pembentukan profil di ujung sebuah Material.



Gambar 2. 14 Proses *Curling*
(Ardian, 2010)

4. *Deep Drawing*

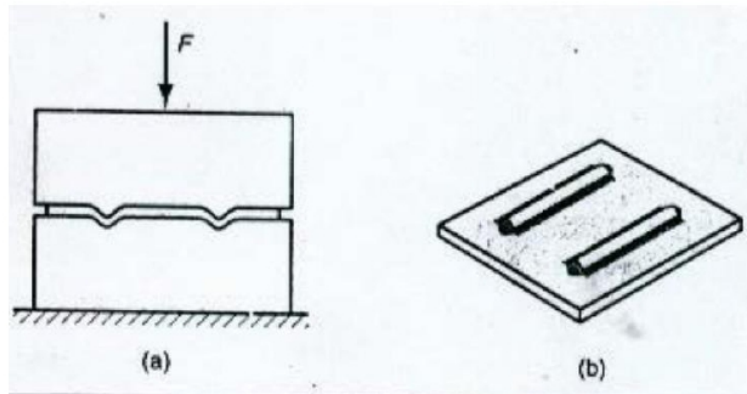
Deep Drawing adalah proses pembentukan dimana material ditarik oleh *Punch* menuju *Dies* hingga berbentuk sesuai dengan yang dikehendaki hingga batas deformasi plastis.



Gambar 2. 15 Proses *Deep Drawing*
(Ardian, 2010)

5. *Embossing*

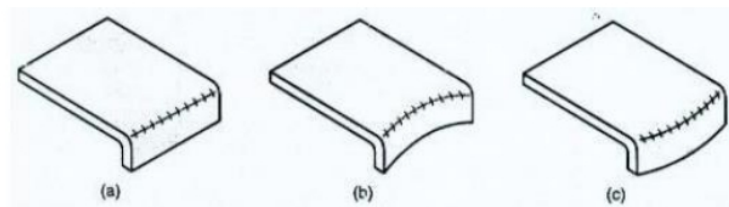
Embossing adalah sebuah proses dimana memiliki sebuah tujuan membuat sebuah relief atau lekukan pada sebuah lembaran material.



Gambar 2. 16 *Embossing*
(Ardian, 2010)

6. *Flanging*

Proses *Flanging* adalah dimana terjadi proses pembengkokan tepi material membentuk sudut 90° yang bertujuan untuk membuat pinggiran/*flans* (*Flanging*). *Flans* terdiri dari tiga jenis yaitu *flans* lurus, *flans* kerut, dan *flans* regang.

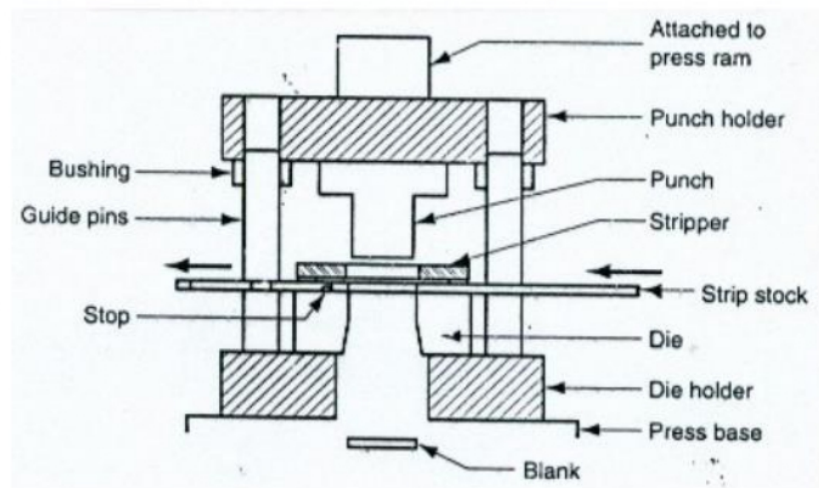


Gambar 2. 17 *Flanging*
(Ardian, 2010)

2.3 **Komponen *Press tool***

Press tool merupakan sebuah alat yang digunakan untuk memotong atau membentuk ataupun gabungan dari keduanya yang memiliki tujuan membuat sebuah produk berbahan dasar logam (Syah, 2016). *Press tool* terdiri dari

beberapa komponen yang mendukung dari komponen inti dari sebuah *Press tool* yaitu *Punch* dan *Dies*. Komponen-komponen itu diantaranya adalah:



Gambar 2. 18 Komponen *Press tool*
(Ardian, 2010)

1. *Shank*

Shank adalah suatu alat yang berfungsi sebagai penghubung antara *top Plate* dengan mesin *press*, dimana biasanya *Shank* berada di titik berat penyebaran gaya potong dan gaya pembentukan supaya meminimalisir gaya tekan yang tidak merata dan juga pemasangan *Shank* pada mesin *press* biasanya menggunakan sistem *clamping*.

2. *Top Plate*

Top Plate merupakan komponen *Press tool* yang berada paling atas, dimana pada *top Plate* ini banyak terhubung dengan komponen lain seperti *Shank*, *guide bush*, dan lain-lain.

3. *Backing Plate*

Backing Plate berfungsi sebagai penahan gaya balik yang diperoleh dari proses pemotongan maupun proses pembentukan, hal ini dilakukan supaya *top Plate* dan *Bottom Plate* tidak cepat rusak.

4. *Punch*

Punch adalah alat pemotong atau pembentuk *Part* menjadi barang jadi, untuk bentuk *Punch* beragam sesuai dengan kebutuhan produksi.

5. *Punch Holder*

Punch Holder adalah *Part* yang berfungsi sebagai pemegang daripada *Punch* itu

6. *Dies Blanking*

Dies Blanking adalah *Part* yang berfungsi sebagai pemotong dan pembentuk benda kerja bentuknya menyesuaikan dengan bentuk *Punch*. Untuk ukuran lebih besar dari *Punch* tergantung berapa besar clearance yang dikehendaki.

7. *Guide pin* dan *guide bush*

Kedua *Part* ini berfungsi sebagai pemandu komponen atas dan komponen bawah supaya antara *Punch* dan *Dies* berada dalam keadaan lurus, sehingga penyetingan akan menjadi lebih mudah.

8. *Bottom Plate*

Bottom Plate adalah *Part* yang berfungsi sebagai penghubung *Dies* dengan meja mesin dan juga sebagai tempat duduk *Part* yang lainnya.

9. *Spring*

Spring adalah *Part* peredam dari gaya dorong yang dihasilkan oleh proses pemotongan maupun pembentukan, biasanya *part* ini terhubung dengan *Stripper*

Plate dimana fungsi spring ini juga sebagai pegas penahan stripper agar dapat menekan material supaya tidak bergeser saat terjadi proses pemotongan.

10. *Stripper Plate*

Stripper Plate adalah *Part* yang berfungsi sebagai penjepit material supaya tidak terjadinya pergeseran pada saat proses pemotongan atau pembentukan berlangsung.

11. Baut pengikat

Baut pengikat adalah *Part* yang berfungsi menghubungkan antar komponen serta ukurannya beragam sesuai dengan kebutuhan.

2.4 *Software Computer Aided Design (CAD)*

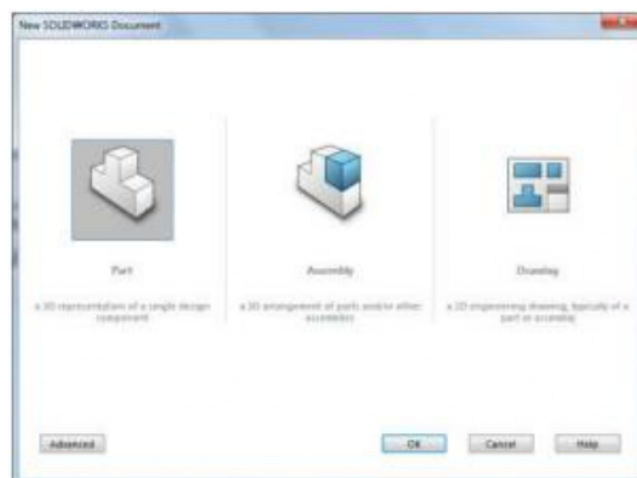
Software CAD adalah sebuah perangkat lunak yang berfungsi untuk menggambar sebuah desain sebuah produk serta mampu menggambar dengan tingkat kepresisian yang tinggi dan mudah dalam proses *editing* tanpa mengurangi kualitas gambar (Muslimin, dkk., 2019) . Untuk *Software CAD* dapat mendesain sebuah produk baik dalam 3D maupun 2D dan *Software CAD* terdiri dari beragam aplikasi seperti *Autocad*, *Solidworks* , *CATIA*, *Iventor*, dan lain-lain.

Solidworks pertamakali dikenalkan pada tahun 1995 oleh perusahaan *Solidworks corporation*. dua tahun berselang tepatnya tahun 1997 *Solidworks* dibeli oleh perusahaan *dassault systemes*. Seperti yang kita ketahui perusahaan *dassault systemes* adalah perusahaan yang menerbitkan the most powerfull CAD *Software*, yaitu *CATIA*. Meski dibawah perusahaan yang sama *Solidworks* dan *CATIA* tetaplah *Software* yang berbeda (Tim Lab CAR & Gambar Teknik, 2016).



Gambar 2. 19 Tampilan Awal *Solidworks*
(Muslimin, dkk., 2019)

Dari tahun 1995 hingga sekarang terdapat banyak macam dari versi *Solidworks* itu , dimana di awal kemunculannya *Solidworks* sulit untuk digunakan dan juga keterbatasan data serta hasil yang kurang memuaskan. Untuk versi terbaru *Solidworks* sangat mudah untuk digunakan baik dari segi pemodelan hingga *analisis* komponen ataupun konstruksi dapat dilakukan. Penggunaan *Software Solidworks* tidak hanya terbatas pada proses pembuatan *Part* 2D maupun 3D serta *assembly*, tetapi juga masuk pada tahapan analisis dan juga simulasi.



Gambar 2. 20 Template

(Tim Lab CAR & Gambar Teknik, 2016)

Untuk *temPlate Solidworks* terdiri dari tiga jenis yaitu *Part*, *aassembly* dan

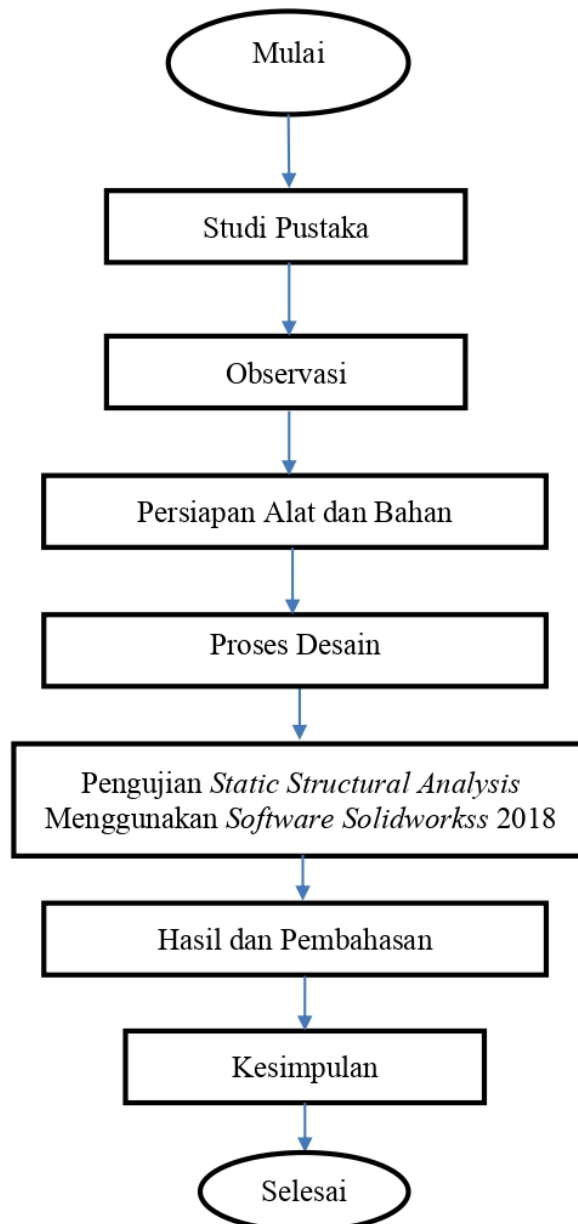
Drawing, untuk kegunaan masing masing Tamplate adala sebagai berikut :

1. *Part* adalah Tamplate untuk membuat komponen atau desain dalam bentuk 3D.
2. *Aassembly* adalah Tamplate dimana hasil dari proses *Part* yaitu berupa komponen dirakit menjadi satu.
3. *Drawing* adalah Tamplate yang berfungsi untuk menyampaikan informasi dari apa yang dibuat pada proses *Part* dan *aassembly* baik berupa komponen ataupun berupa komponen rakitan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. 1 Diagram Alir

3.2 Studi Pustaka dan Studi Lapangan

Studi pustaka dilakukan untuk mengkaji teori-teori yang berkaitan dengan keadaan dilapang guna untuk menunjang kegiatan penelitian, serta sebagai media acuan dalam menentukan sebuah permasalahan dan juga solusi dari masalah yang ditemukan dalam proses penelitian. Biasanya studi pustaka didapat dari buku, jurnal, internet, dan lain-lain.

Studi lapangan dilakukan untuk mengkaji permasalahan yang ada dilapangan serta sebagai bahan untuk pengumpulan data dalam proses penyelesaian sebuah permasalahan. Proses ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan alur sebuah proses produksi serta memperhatikan keadaan lingkungan sekitar tempat produksi.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Untuk alat yang digunakan menunjang proses penelitian kali ini adalah :

1. Laptop

Laptop digunakan sebagai media untuk mendesai sebuah produk melalui *Software Solidworks* 2018, yang memiliki spesifikasi :

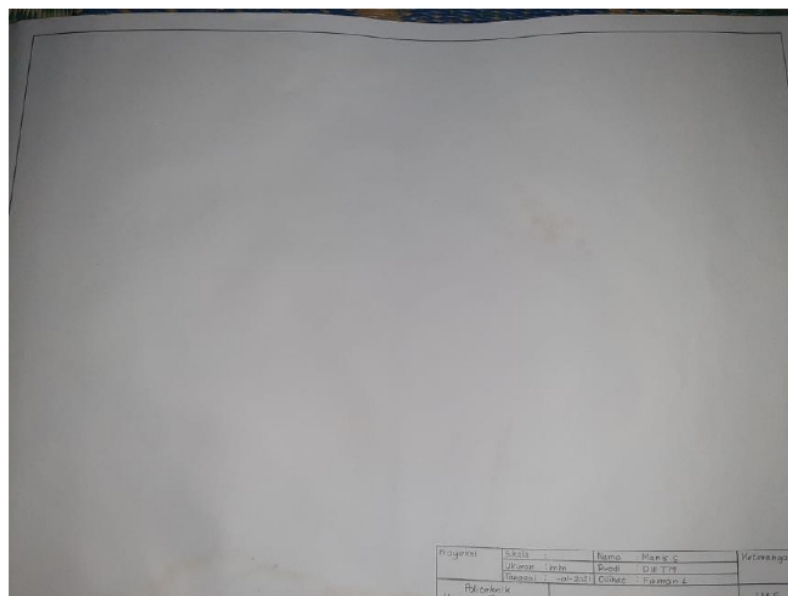
Processor	: Intel(R) Core(TM) i7-8650U CPU @1.90GHZ, 2112 Mhz, 4 Core(S), 8 Logical Processor(S)
Installed physical memory (ram)	: 8,00 GB



Gambar 3. 2 Laptop Lenovo X280

2. Kertas Gambar

Kertas gambar digunakan sebagai media untuk menuangkan gagasan dan pemikiran dalam bentuk sketch 2D.



Gambar 3. 3 Kertas Gambar

3. Pensil

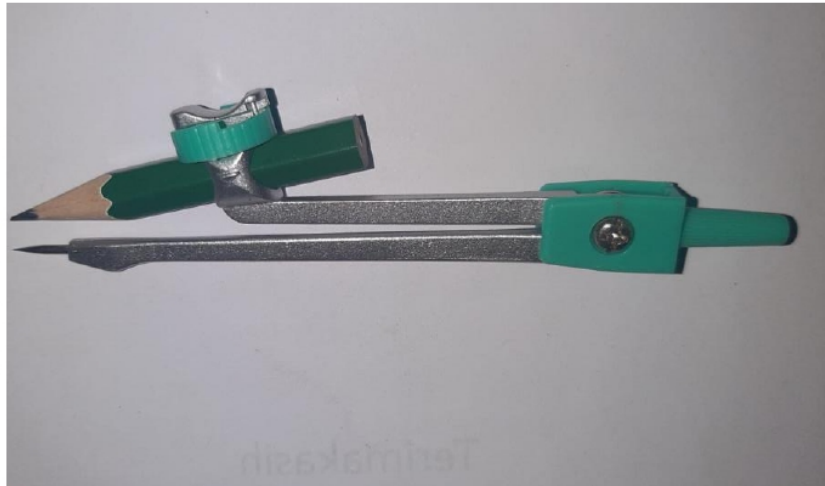
Pensil berfungsi sebagai alat tulis untuk menggambar.



Gambar 3. 4 Pensil

4. Jangka

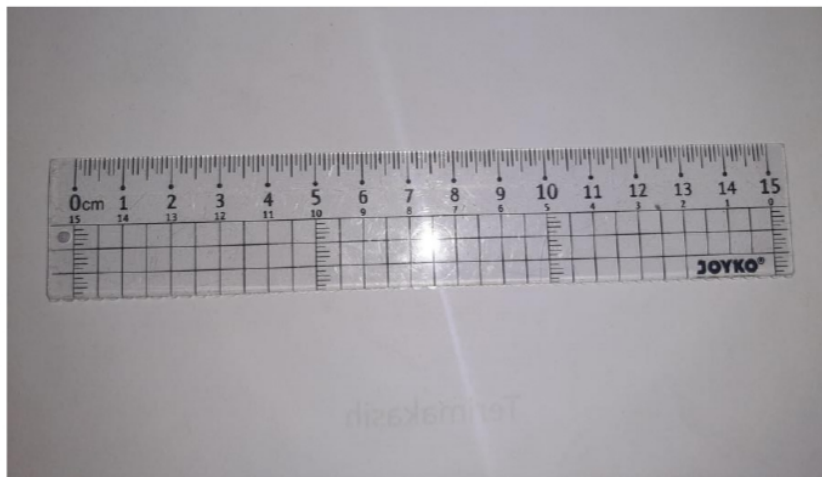
Jangka digunakan sebagai media untuk membuat radius pada sketch gambar.



Gambar 3. 5 Jangka

5. Penggaris

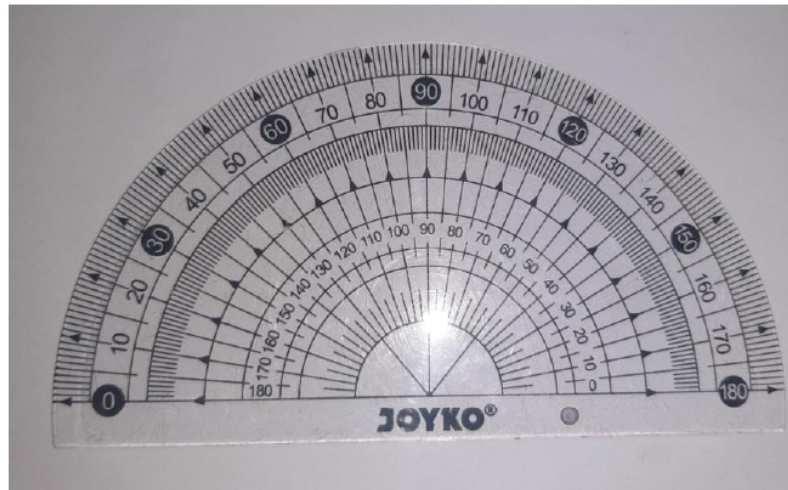
Penggaris digunakan untuk media pengukuran serta sebagai alat bantu gambar.



Gambar 3. 6 Penggaris

6. Penggaris Busur

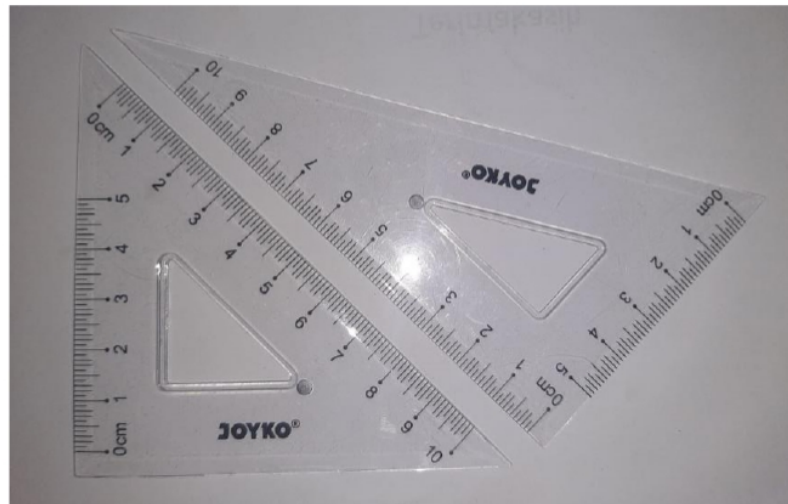
Penggaris busur diunakan untuk menentukan sudut dari *Part* yang dibuat serta alat bantu untuk proses sketsa.



Gambar 3. 7 Penggaris Busur

7. Penggaris Segitiga Pasang

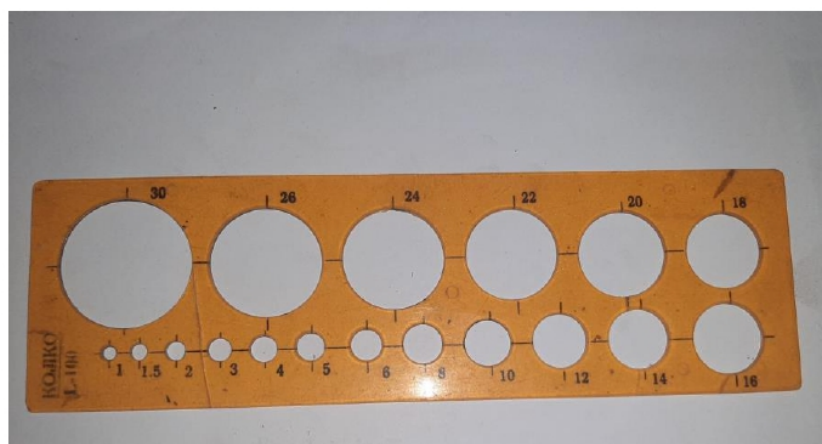
Penggaris segitiga pasang digunakan sebagai alat bantu proses penyeketen *Part*.



Gambar 3. 8 Penggaris Segitiga Pasang

8. Penggaris Mal Radius

Penggaris mal radius digunakan sebagai media untuk pengukuran radius *Part* dalam proses sketsa.



Gambar 3. 9 Penggaris Mal Radius

9. Jangka Sorong

Jangka sorong digunakan sebagai alat pengukuran dimensi *Part*.



Gambar 3. 10 Jangka Sorong

3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam menunjang proses penelitian kali ini adalah :

1. *Part* kaki wg

Part kaki wg digunakan sebagai sumber acuan ukuran *Part*.

2. *Dies* lama kaki wg

Dies lama kaki wg digunakan sebagai sumber acuan ukuran serta sebagai referensi pembuatan desain *Dies*.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari referensi sumber melalui media internet, berupa jurnal, modul, dan buku katalog yang relevan dengan tema penelitian.

3.5 Analisis Data

Setelah proses desain selesai produk dilakukan selanjutnya dilakukan proses analisis data, dimana proses analisis dilakukan terhadap desain *Dies* dan *Punch* . untuk langkah – langkah proses analisis data adalah sebagai berikut:

1. Sebelum melakukan Perancangan *Dies* maka dilakukan beberapa proses kegiatan. Kegiatan meliputi perancangan serta mengetahui Material yang digunakan.
2. Merancang desain *Dies Blanking Part* kaki wg menggunakan perangkat lunak *Solidworks* 2018.
3. Melakukan pengujian *Static Structural Analysis* desain menggunakan perangkat lunak *Solidworks* 2018.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses Perencanaan

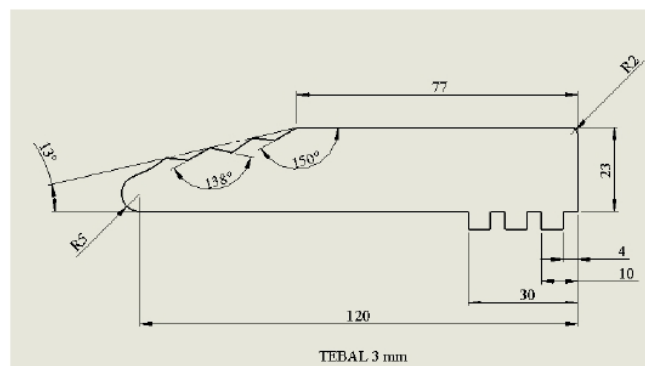
Proses perencanaan dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak *Solidworks* 2018, hal ini dilakukan untuk mempermudah dan memper singkat proses perancangan.



Gambar 4. 1 *Solidworks* 2018

4.2 Proses Sketsa

Proses sketsa dilakukan supaya mendapat dimensi dari produk itu , hal ini dapat dilihat pada gambar 4.2 . Dimana dimensi serta luas produk dibutuhkan dalam proses perancangan *Press tool*, ini dilakukan supaya mempermudah dalam penentuan dimensi yang dibutuhkan dalam perancangan *Press tool*.



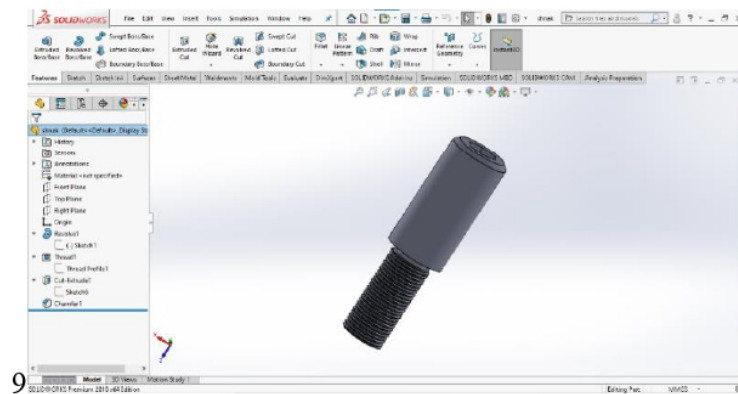
Gambar 4. 2 Sketsa Kaki WG

4.3 Proses Desain *Press Tool*

Press tool terdiri dari beberapa bagian dimana setiap bagian memiliki karakter dan dimensinya masing – masing. Untuk proses desain memanfaatkan Template dari *Solidworks* 2018, yaitu pada Template *Part* dimana Template *Part* memiliki fungsi sebagai pembuat desain dalam bentuk 3D. Untuk hasil desain *Press tool Part* kaki wg adalah sebagai berikut :

4.3.1 *Shank*

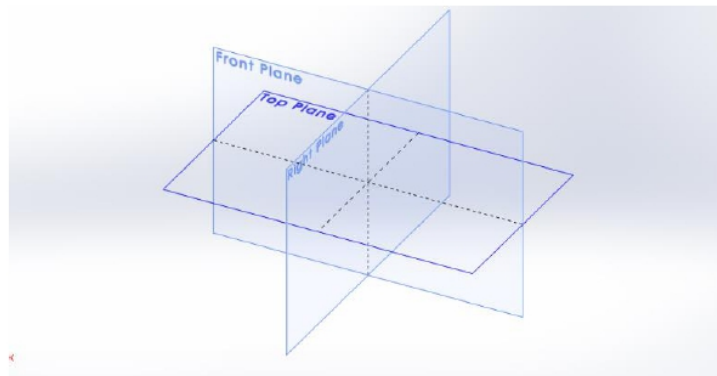
Untuk proses pembuatan *Shank* melalui beberapa tahapan, dimana setiap tahapan melalui proses sketch yang kemudian dilanjutkan proses pemodelan. Seperti yang terlihat pada gambar untuk membuat sebuah *Shank* terdapat 3 langkah dimana setiap langkah terdapat proses sketch dan pemodelan. Untuk lebih lengkapnya akan dijelaskan disetiap prosesnya :



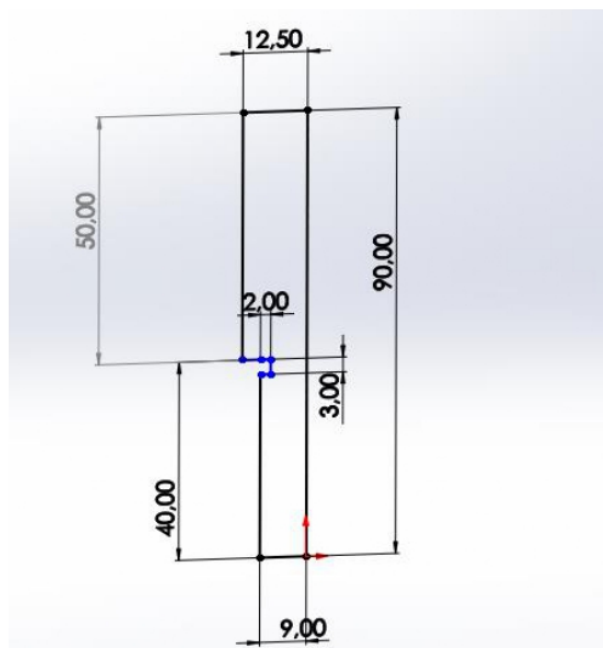
Gambar 4. 3 *Shank*

1. Revolve

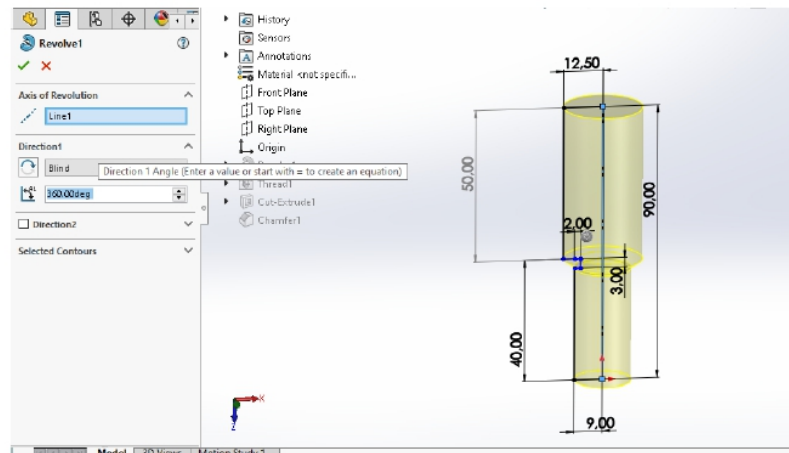
- a. Untuk langkah pertama adalah pembuatan sketch dimana proses ini dilakukan dengan mengaktifkan fitur sketch dan memilih lembar kerja yang akan digunakan dari mulai *top Plane*, *right Plane*, dan *front Plane*.

Gambar 4. 4 *Plane*

- b. Untuk langkah berikutnya adalah membuat sketch seperti pada gambar, untuk proses *Rivolve* memerlukan garis sumbu dimana garis ini berfungsi sebagai titik pusat perputaran pemodelan.

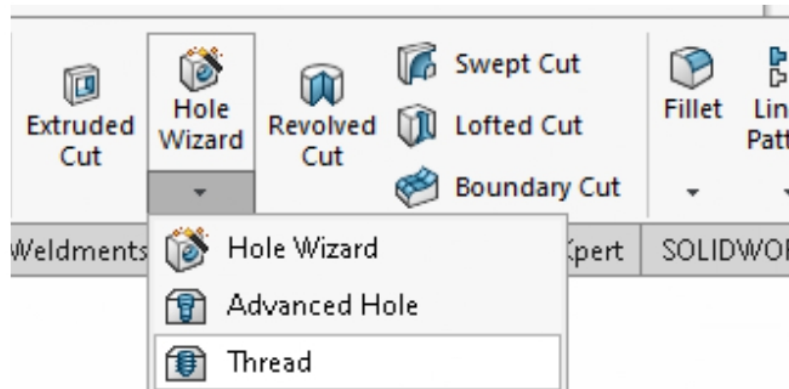
Gambar 4. 5 Sketsa *Shank*

- c. Kemudian pilih sketch yang akan di*Rivolve* dan menentukan titik sumbu pemodelan, serta menentukan derajat perputarannya.

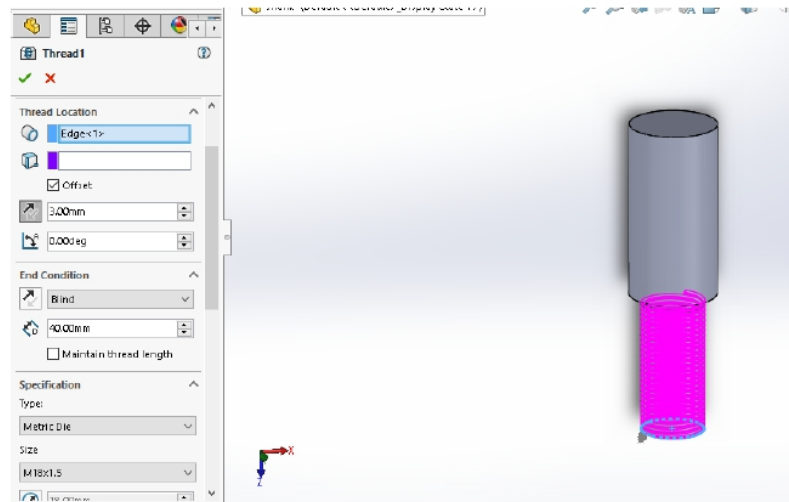
Gambar 4. 6 Proses *Rivolve*

2. *Thread*

- a. Untuk pemodelan *Thread* dilakukan guna untuk memperoleh pemodelan berbentuk ulir, dimana langkah ini dilakukan dengan mengaktifkan perintah *Thread* yang terdapat pada fitur *Hole Wizard*.

Gambar 4. 7 Fitur *Thread*

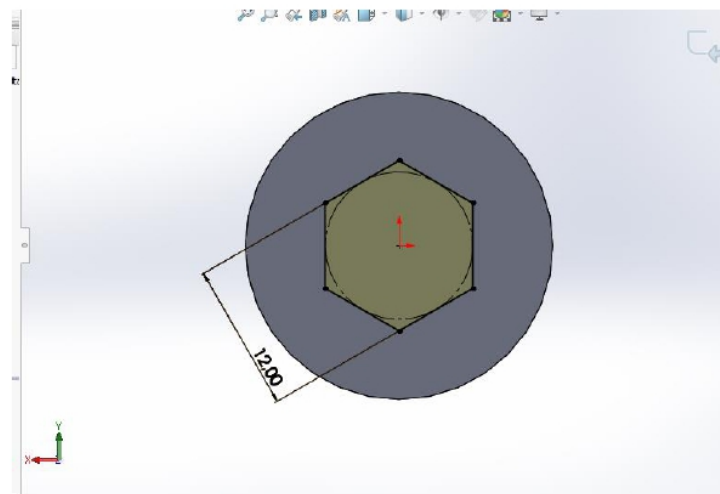
- b. Langkah selanjutnya adalah menentukan bagian yang akan dilakukan pemodelan ulir, dimana proses ini juga menentukan panjang serta jenis ulir yang akan digunakan.



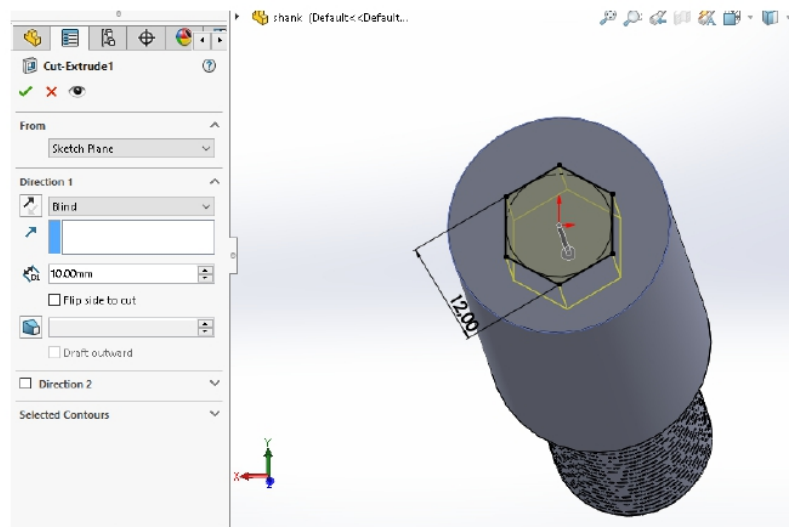
Gambar 4. 8 Pemodelan ulir

3. *Cut-extrude*

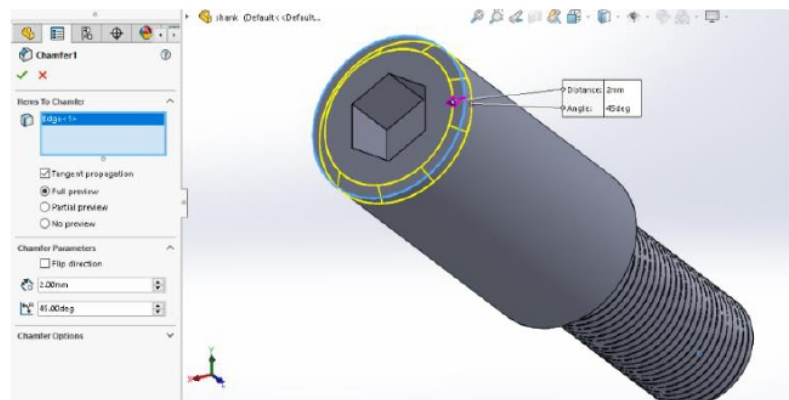
- a. Untuk langkah terakhir adalah *Cut-extrude*, dimana langkah ini dilakukan untuk menghilangkan bagian yang tidak digunakan diawali dengan membuat sketch pada permukaan yang akan dilakukan pemodelan.

Gambar 4. 9 Sketsa Pemodelan *Cut-extrude*

- b. Untuk langka selanjutnya adalah mengaktifkan fitur *Cut-extrude*, dimana langka ini dilakukan dengan memilih sketch yang telah dibuat untuk dilakukan pemodelan serta menentukan jarak pemodelan.

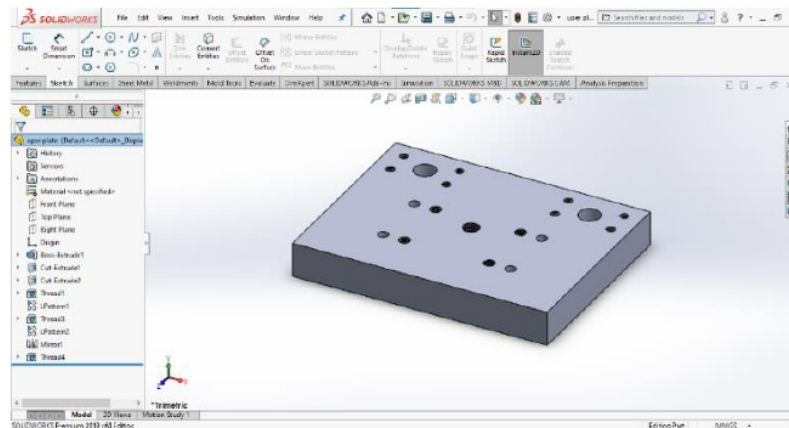
Gambar 4. 10 Pemodelan *Cut-extrude*

- c. Langkah terakhir adalah melakukan *Chamfer*, biasanya *Chamfer* berfungsi sebagai pemodelan yang berbentuk miring supaya menghilangkan sudut yang tajam. *Chamfer* terdapat pada fitur fillet.

Gambar 4. 11 Pemodelan *Chamfer*

4.3.2 *Upper Plate*

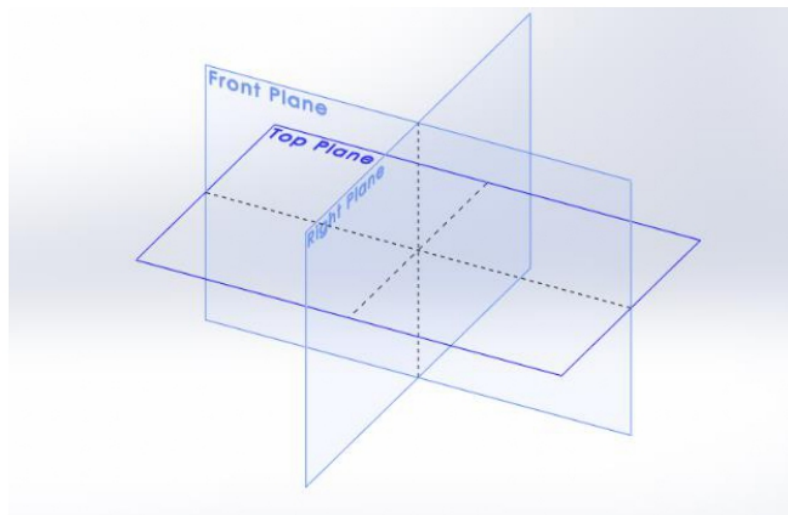
Pada proses desain *Upper Plate* terdapat 6 tahapan dimana terdapat sketch dan pemodelan, tetapi ada beberapa tahapan yang memanfaatkan dari pada poses sketch dan permodelan dari tahapan sebelumnya. Untuk lebih jelasnya adalah sebagai berikut :



Gambar 4. 12 Upper Plate

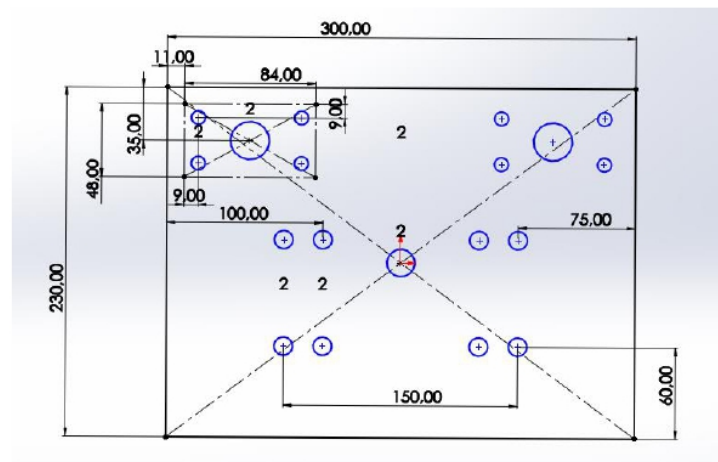
1. Extrude boss

- a. Untuk langkah pertama adalah pembuatan sketch dimana proses ini dilakukan dengan mengaktifkan fitur sketch dan memilih lembar kerja yang akan digunakan dari mulai *top Plane*, *right Plane*, dan *front Plane*.

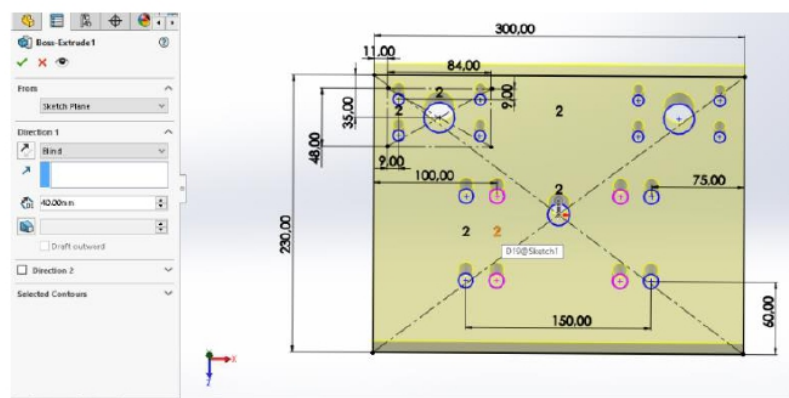


Gambar 4. 13 Plane

- b. Kemudian membuat sketch seperti pada gambar, untuk mempersingkat membuat sebuah model maka seluruh pemodelan digambar dalam 1 sketch.

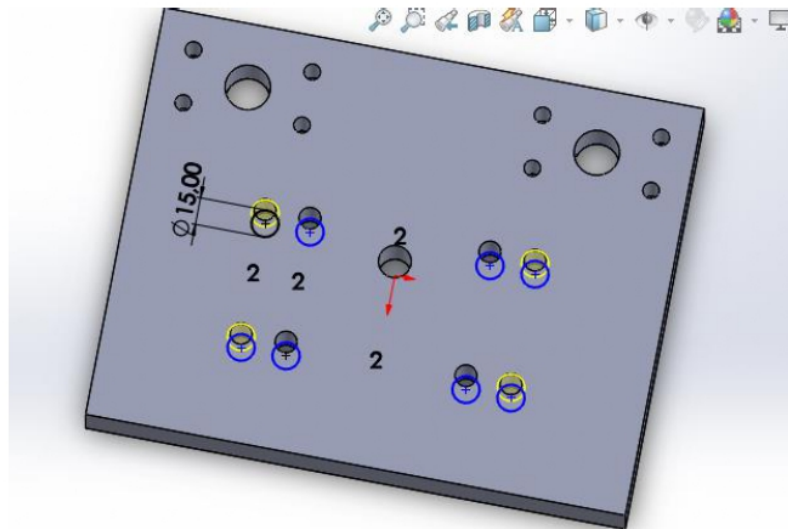
Gambar 4. 14 Sketsa *Upper Plate*

- c. Langkah berikutnya adalah melakukan pemodelan dengan mengaktifkan fitur *Extrude boss* yang ada pada command manager features. kemudian pilih sketch yang akan dilakukan pemodelan dan menentukan dimensinya.

Gambar 4. 15 Pemodelan *Extrude boss*

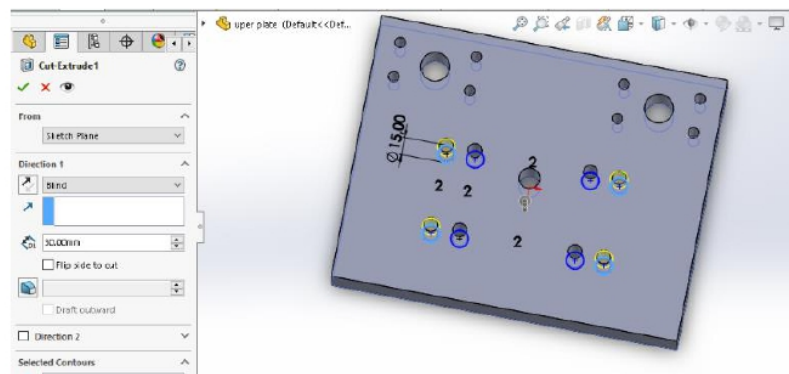
2. Cut-extrude

- a. Pada langkah ini *Cut-extrude* berfungsi sebagai pembesar ukuran dimensi dari pada sebuah lubang, yang diawali dari sebuah sketch seperti pada gambar. Untuk membuat sketch pada permukaan benda maka pilih fitur sketch.



Gambar 4. 16 Sketsa Pemodelan *Cut-extrude*

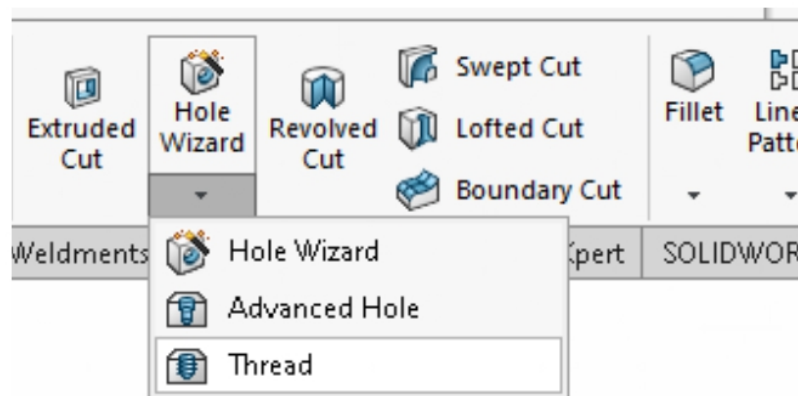
- b. Langkah berikutnya adalah mengaktifkan fitur *Cut-extrude*, dimana pada proses kali ini dilakukan 2 kali dengan dimensi *Cut-extrude* yang berbeda yaitu 30 mm dan 10 mm.



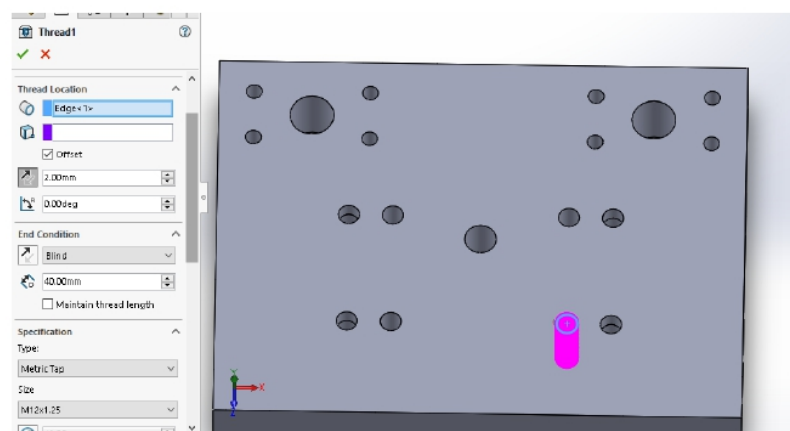
Gambar 4. 17 Pemodelan *Cut-extrude*

3. Treadh

- a. Untuk pemodelan *Thread* dilakukan guna untuk memperoleh pemodelan berbentuk ulir, dimana langkah ini dilakukan dengan mengaktifkan perintah *Thread* yang terdapat pada fitur *Hole Wizard*.

Gambar 4. 18 Fitur *Thread*

- b. Langkah selanjutnya adalah menentukan bagian yang akan dilakukan pemodelan ulir, dimana proses ini juga menentukan panjang serta jenis ulir yang akan digunakan. Langkah ini dilakukan sebanyak 3 kali dengan jenis ulir yang berbeda yaitu M9 x 1.25, M12 x 1.25, dan M18 x 1.5.

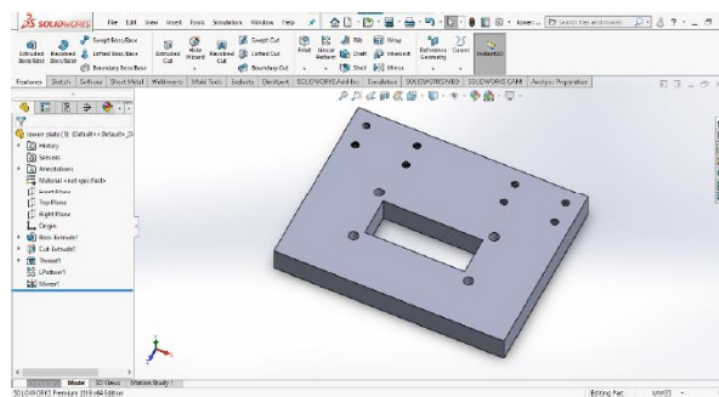
Gambar 4. 19 Pemodelan *Thread*

- c. pada proses kali ini untuk mempersingkat proses pembuatan *Part* dengan mengaktifkan fitur dari *Linear Pattern* dan juga *mirror*. Dimana *Linear Pattern* berfungsi menggandakan sebuah objek dengan menentukan jumlah serta jarak antar objek, sedangkan *mirror* adalah berfungsi untuk menggandakan sebuah objek dengan memanfaatkan *Plane* sebagai cermin

sehingga jarak serta ukuran akan sama persis dari apa yang ada pada objek yang dimirror.

4.3.3 *Lower Plate*

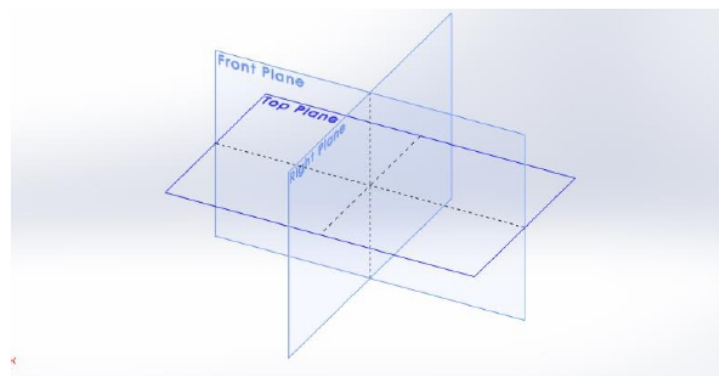
Untuk proses pembuatan *Lower Plate* melalui tiga tahapan, diantara tahapan terdapat proses sketch dan pemodelan. Selain dari tiga tahapan ada 2 proses pemodelan lainnya, untuk penjelasannya sebagai berikut :



Gambar 4. 20 *Lower Plate*

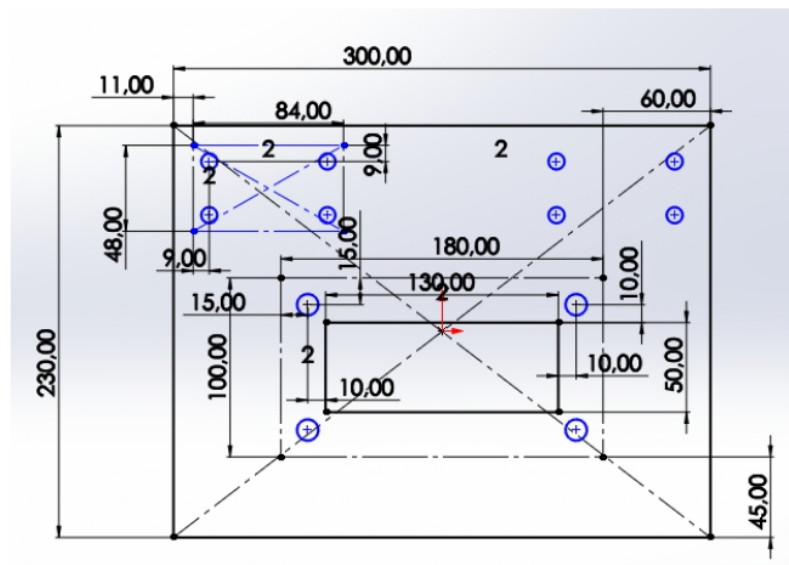
1. *Extrude boss*

- a. Untuk langkah pertama adalah pembuatan sketch dimana proses ini dilakukan dengan mengaktifkan fitur sketch dan memilih lembar kerja yang akan digunakan dari mulai *top Plane*, *right Plane*, dan *front Plane*.



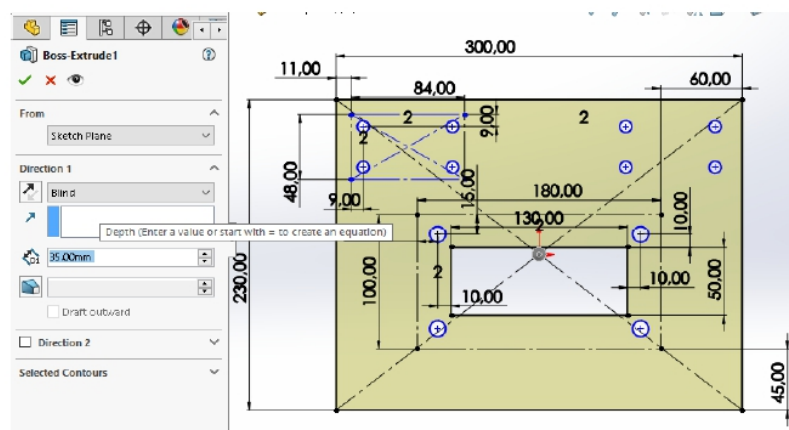
Gambar 4. 21 *Plane*

- b. Kemudian membuat sketch seperti pada gambar, untuk mempersingkat membuat sebuah model maka seluruh pemodelan digambar dalam 1 sketch.



Gambar 4. 22 Sketsa *Lower Plate*

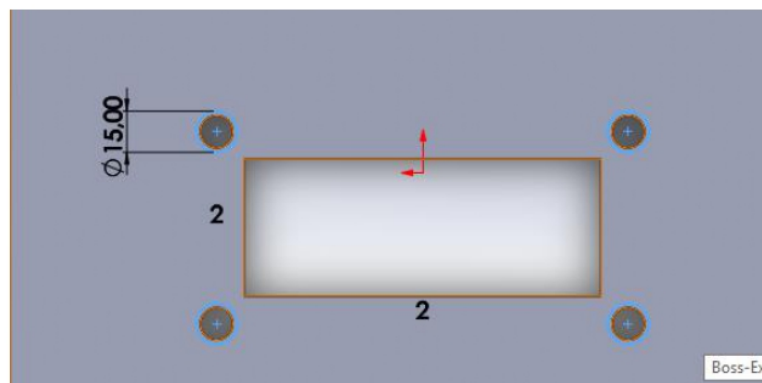
- c. Langkah berikutnya adalah melakukan pemodelan dengan mengaktifkan fitur *Extrude boss* yang ada pada command manager features. kemudian pilih sketch yang akan dilakukan pemodelan dan menentukan dimensinya.



Gambar 4. 23 Pemodelan *Extrude boss*

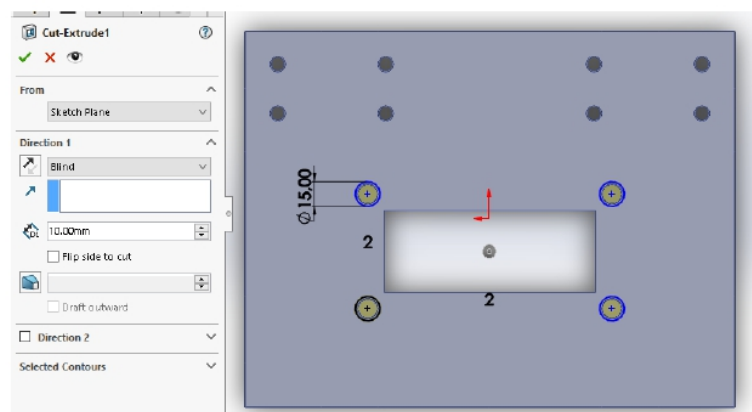
2. *Cut-extrude*

- a. Pada langkah ini *Cut-extrude* berfungsi sebagai pembesar ukuran dimensi dari pada sebuah lubang, yang diawali dari sebuah sketch seperti pada gambar. Untuk membuat sketch pada permukaan benda maka pilih fitur sketch.



Gambar 4. 24 Sketsa *Cut-extrude*

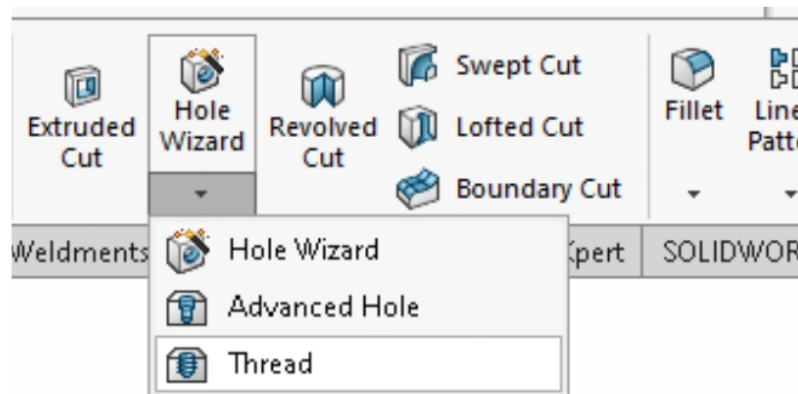
- b. Langkah berikutnya adalah mengaktifkan fitur *Cut-extrude*, dimana pada proses dimensi yang diperlukan adalah 10 mm.



Gambar 4. 25 Pemodelan *Cut-extrude*

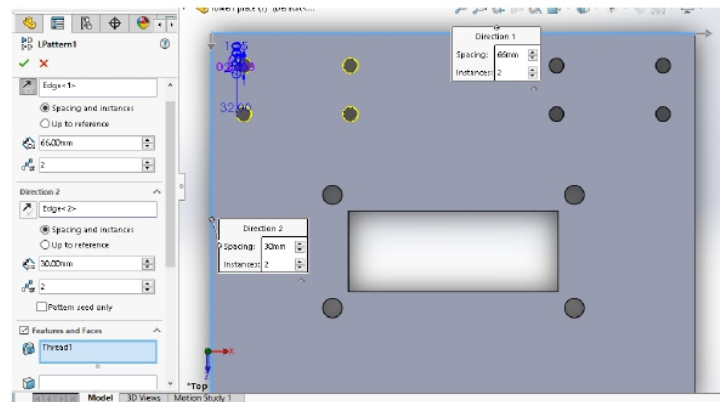
3. *Thread*

- a. Untuk pemodelan *Thread* dilakukan guna untuk memperoleh pemodelan berbentuk ulir, dimana langkah ini dilakukan dengan mengaktifkan perintah *Thread* yang terdapat pada fitur *Hole Wizard*.



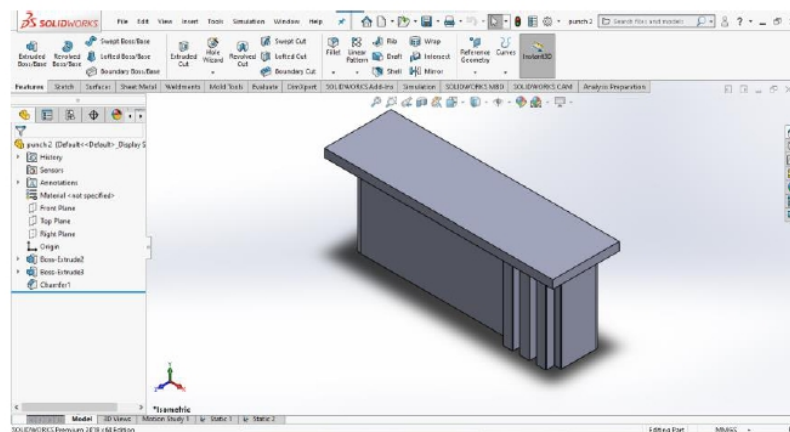
Gambar 4. 26 Fitur *Thread*

- b. Langkah selanjutnya adalah menentukan bagian yang akan dilakukan pemodelan ulir, dimana proses ini juga menentukan panjang serta jenis ulir yang akan digunakan.
- c. pada proses kali ini untuk mempersingkat proses pembuatan *Part* dengan mengaktifkan fitur dari *Linear Pattern* dan juga *mirror*. Dimana *Linear Pattern* berfungsi menggandakan sebuah objek dengan menentukan jumlah serta jarak antar objek, sedangkan *mirror* adalah berfungsi untuk menggandakan sebuah objek dengan memanfaatkan *Plane* sebagai cermin sehingga jarak serta ukuran akan sama persis dari apa yang ada pada objek yang dimirror.

Gambar 4. 27 Proses Pemodelan *Linear Pattern*

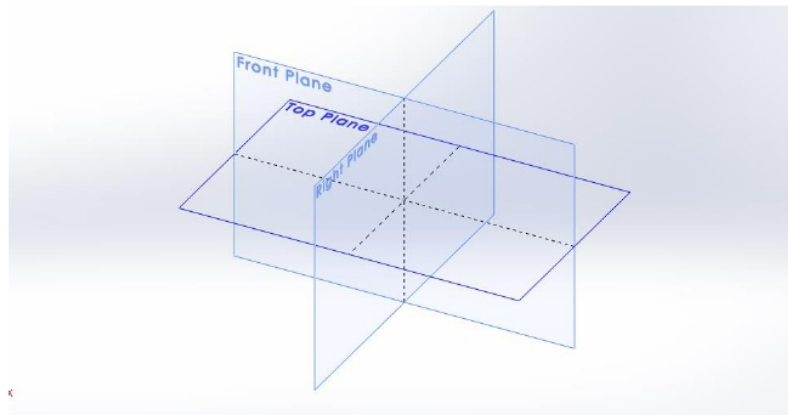
4.3.4 Punch

Untuk proses pembuatan *Punch* melalui dua tahapan, diantara tahapan terdapat proses sketch dan pemodelan. Selain dari dua tahapan ada satu proses pemodelan lainnya, untuk penjelasannya sebagai berikut :

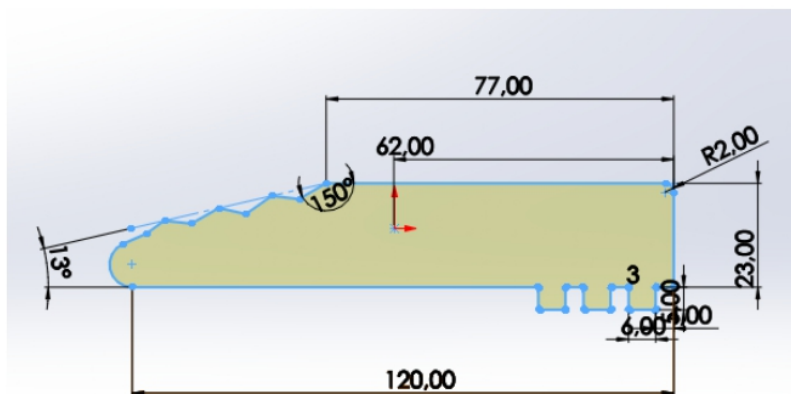
Gambar 4. 28 *Punch*

1. *Extrude boss*

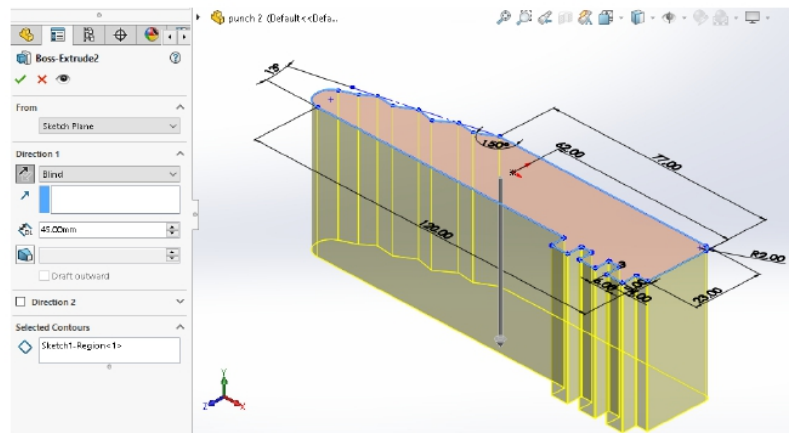
- a. Untuk langkah pertama adalah pembuatan sketch dimana proses ini dilakukan dengan mengaktifkan fitur sketch dan memilih lembar kerja yang akan digunakan dari mulai *top Plane*, *right Plane*, dan *front Plane*.

Gambar 4. 29 *Plane*

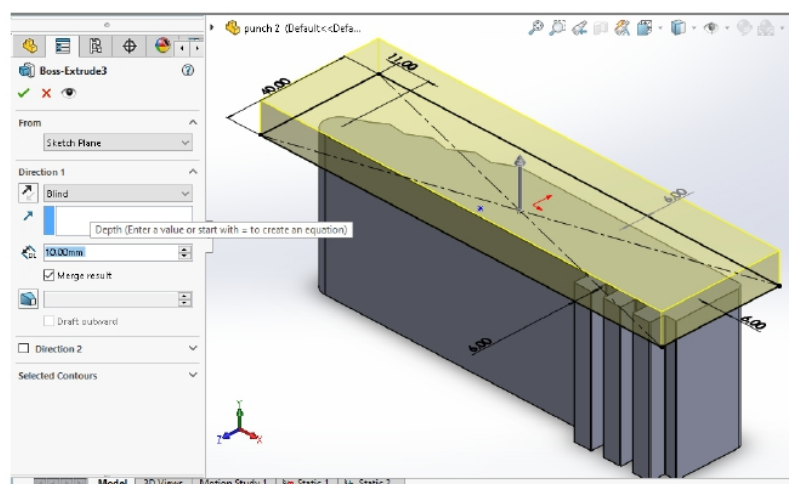
- b. Kemudian membuat sketch seperti pada gambar, untuk mempersingkat membuat sebuah model maka seluruh pemodelan digambar dalam 1 sketch.

Gambar 4. 30 Sketsa *Punch*

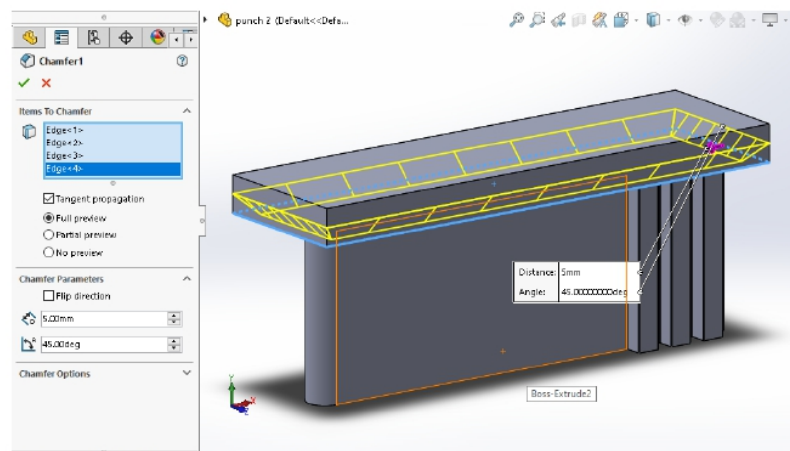
- c. Langkah berikutnya adalah melakukan pemodelan dengan mengaktifkan fitur *Extrude boss* yang ada pada command manager features. kemudian pilih sketch yang akan dilakukan pemodelan dan menentukan dimensinya.

Gambar 4. 31 Pemodelan *Extrude boss*

- d. Proses pemodelan *Extrude boss* dilakukan dua kali dimana pada proses kedua bentuk pemodelan berupa persegi panjang.

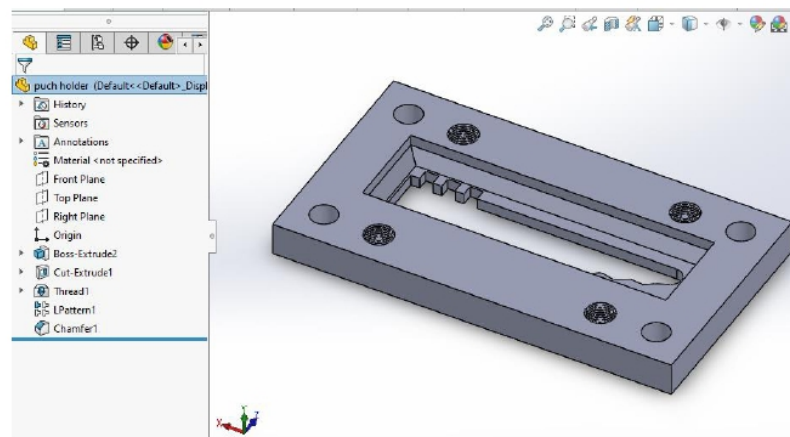
Gambar 4. 32 Pemodelan *Extrude boss*

- e. Langkah terakhir adalah melakukan *Chamfer*, biasanya *Chamfer* berfungsi sebagai pemodelan yang berbentuk miring supaya menghilangkan sudut yang tajam. *Chamfer* terdapat pada fitur fillet.

Gambar 4. 33 Pemodelan *Chamfer*

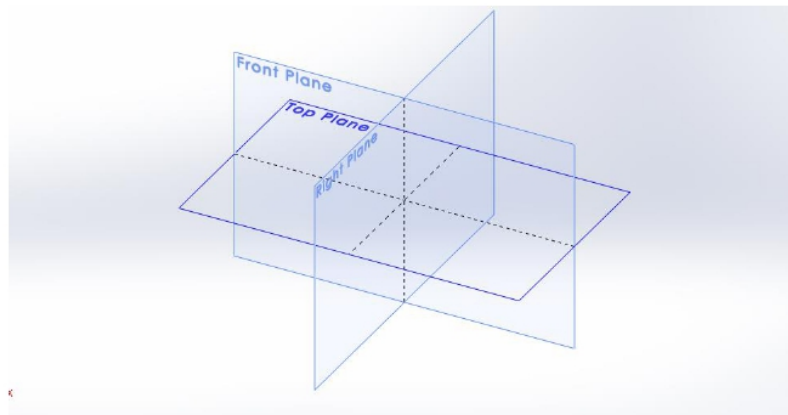
4.3.5 *Punch Holder*

Untuk proses pembuatan *Punch Holder* melalui tiga tahapan, diantara tahapan terdapat proses sketch dan pemodelan. Selain dari tiga tahapan ada satu proses pemodelan lainnya, untuk penjelasannya sebagai berikut :

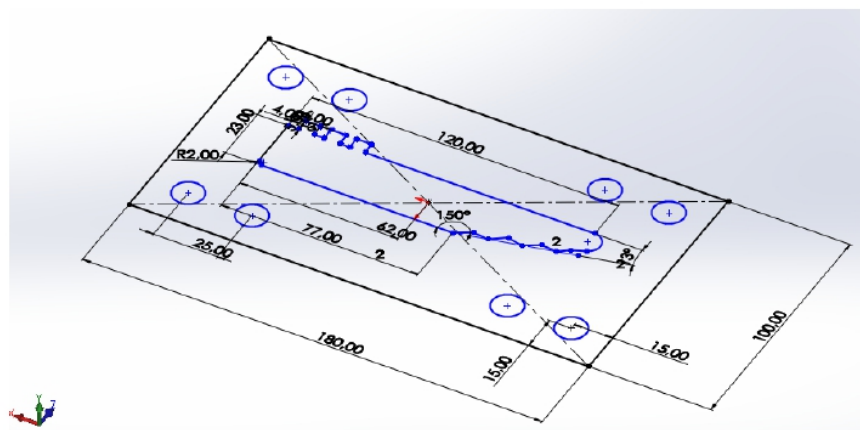
Gambar 4. 34 *Punch Holder*

1. *Extrude boss*

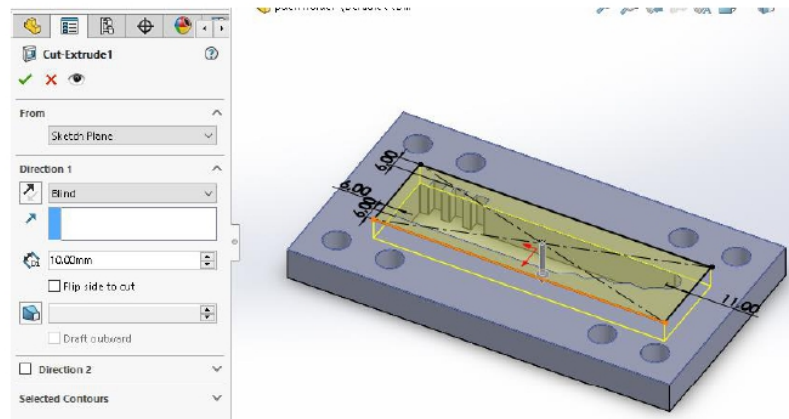
- a. Untuk langkah pertama adalah pembuatan sketch dimana proses ini dilakukan dengan mengaktifkan fitur sketch dan memilih lembar kerja yang akan digunakan dari mulai *top Plane*, *right Plane*, dan *front Plane*.

Gambar 4. 35 *Plane*

- b. Kemudian membuat sketch seperti pada gambar, untuk mempersingkat membuat sebuah model maka seluruh pemodelan digambar dalam 1 sketch.

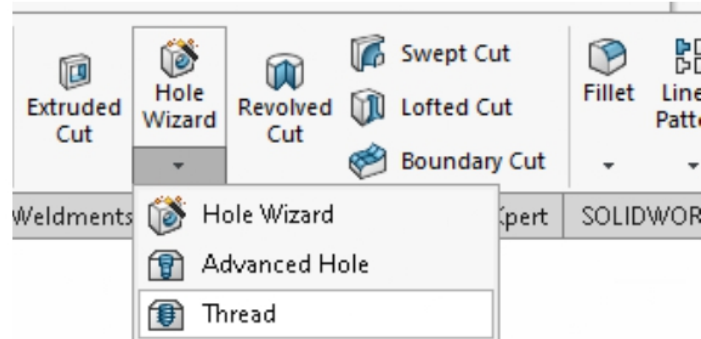
Gambar 4. 36 *Sketch Punc Holder*

- c. Langkah berikutnya adalah melakukan pemodelan dengan mengaktifkan fitur *Extrude boss* yang ada pada command manager features. kemudian pilih sketch yang akan dilakukan pemodelan dan menentukan dimensinya.

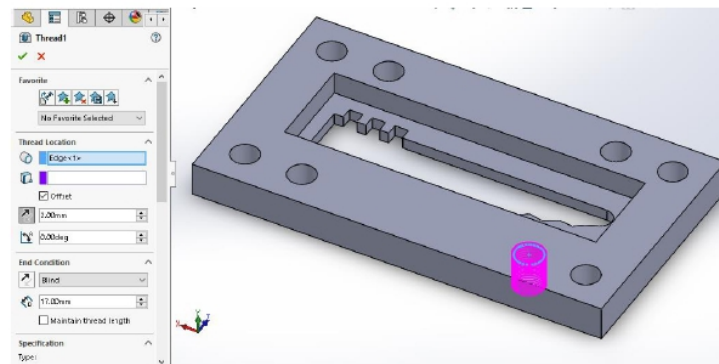
Gambar 4. 39 Pemodelan *Cut-extrude*

3. *Thread*

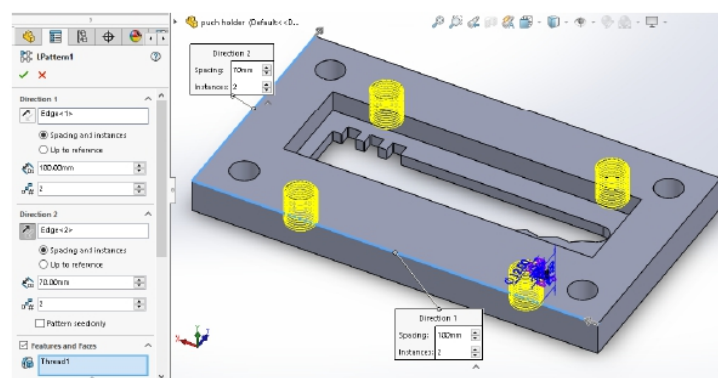
- a. Untuk pemodelan *Thread* dilakukan guna untuk memperoleh pemodelan berbentuk ulir, dimana langkah ini dilakukan dengan mengaktifkan perintah *Thread* yang terdapat pada fitur *Hole Wizard*.

Gambar 4. 40 *Hole Wizard*

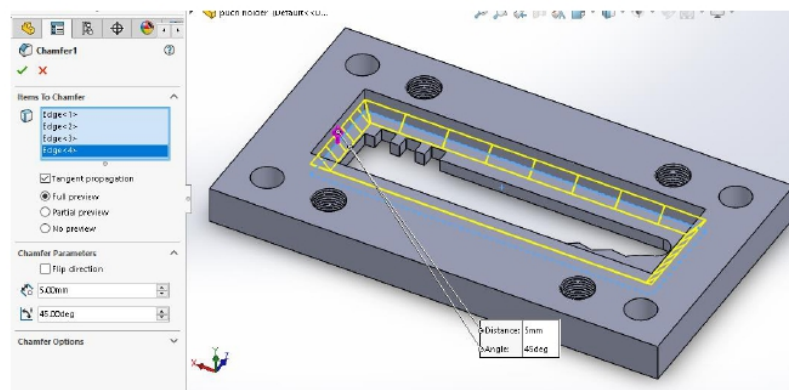
- b. Langkah selanjutnya adalah menentukan bagian yang akan dilakukan pemodelan ulir, dimana proses ini juga menentukan panjang serta jenis ulir yang akan digunakan.

Gambar 4. 41 Proses *Thread*

- c. Kemudian pemodelan ulir yang telah dibuat digandakan dengan mengaktifkan fitur *Linear Pattern*.

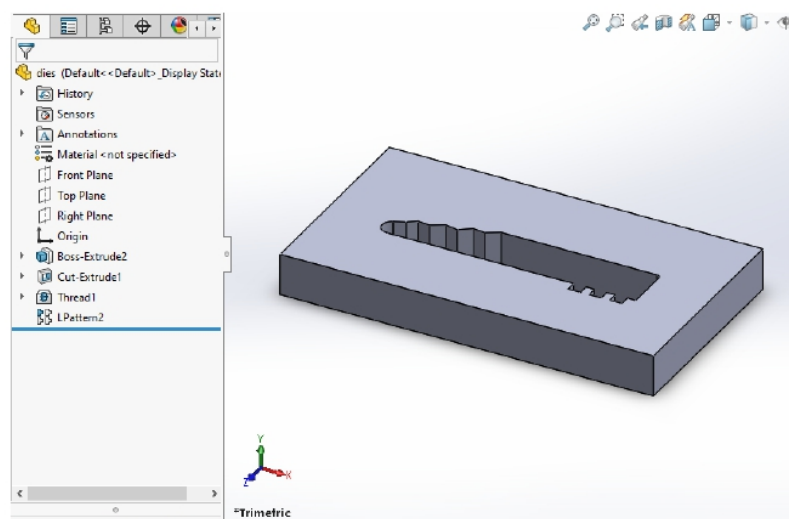
Gambar 4. 42 Proses *Linear Pattern*

- d. Langkah terakhir adalah melakukan *Chamfer*, biasanya *Chamfer* berfungsi sebagai pemodelan yang berbentuk miring supaya menghilangkan sudut yang tajam. *Chamfer* terdapat pada fitur fillet.

Gambar 4. 43 Proses *Chamfer*

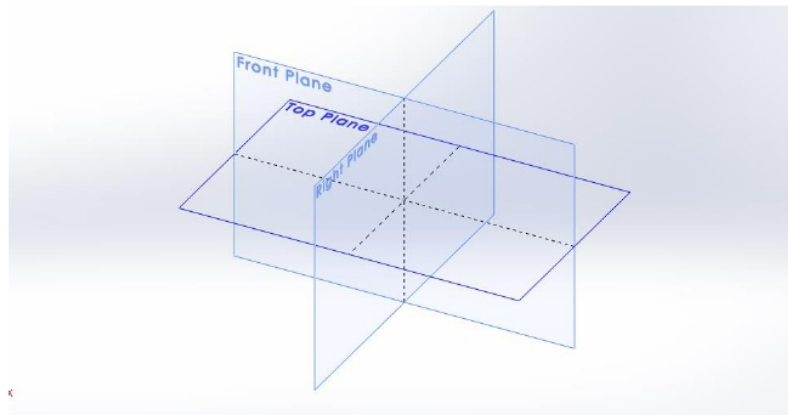
4.3.6 Dies

Untuk proses pembuatan *Dies* melalui tiga tahapan, diantara tahapan terdapat proses sketch dan pemodelan. Selain dari tiga tahapan ada satu proses pemodelan lainnya, untuk penjelasannya sebagai berikut :

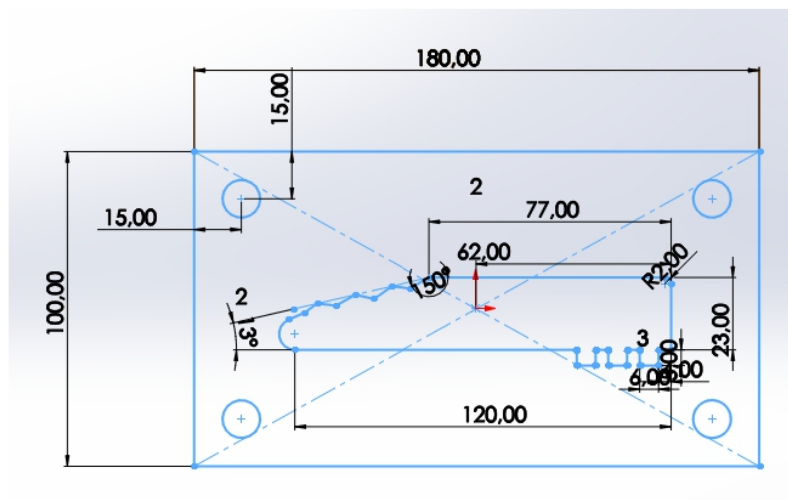
Gambar 4. 44 *Dies*

1. *Extrude boss*

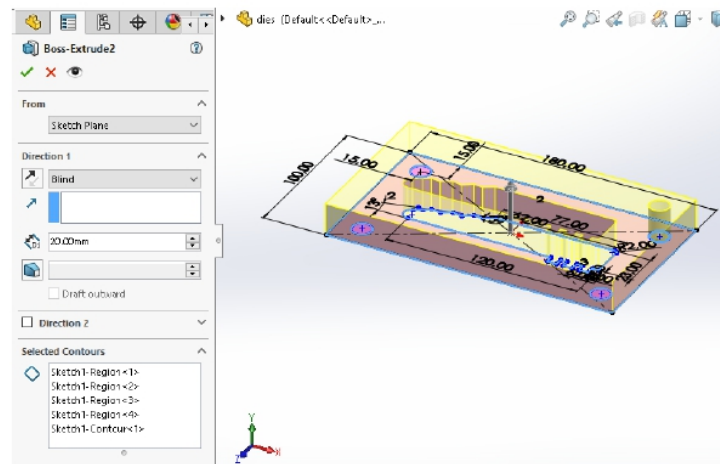
- a. Untuk langkah pertama adalah pembuatan sketch dimana proses ini dilakukan dengan mengaktifkan fitur sketch dan memilih lembar kerja yang akan digunakan dari mulai *top Plane*, *right Plane*, dan *front Plane*.

Gambar 4. 45 *Plane*

- b. Kemudian membuat sketch seperti pada gambar, untuk mempersingkat membuat sebuah model maka seluruh pemodelan digambar dalam 1 sketch.

Gambar 4. 46 *Sketsa Dies*

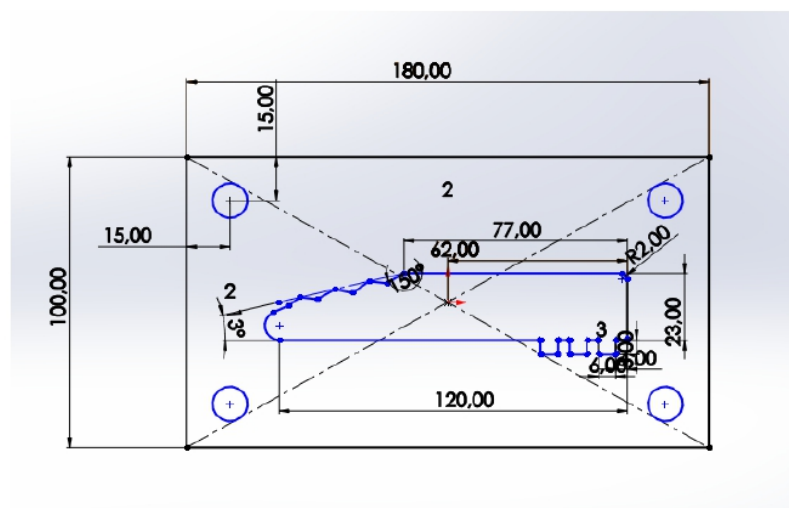
- c. Langkah berikutnya adalah melakukan pemodelan dengan mengaktifkan fitur *Extrude boss* yang ada pada command manager features. kemudian pilih sketch yang akan dilakukan pemodelan dan menentukan dimensinya.



Gambar 4. 47 pemodelan *Extrude boss*

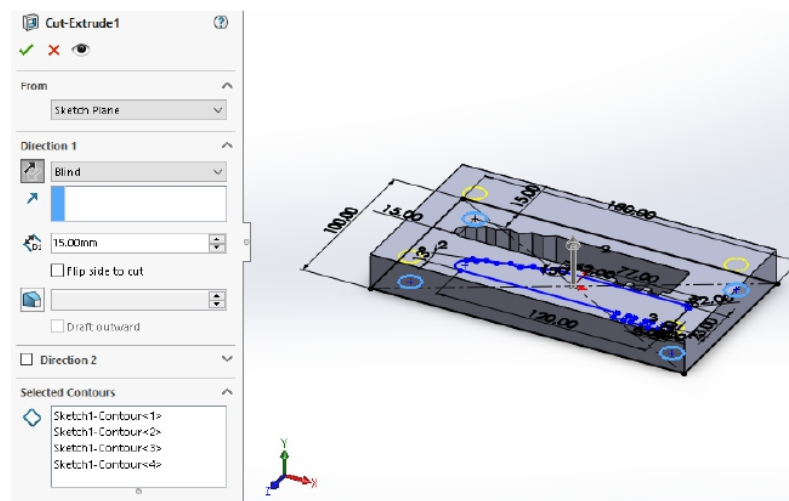
2. *Cut-extrude*

- a. Pada langkah ini *Cut-extrude* berfungsi sebagai pembuat sebuah lubang, yang diawali dari sebuah sketch seperti pada gambar. Untuk membuat sketch pada permukaan benda maka pilih fitur sketch.



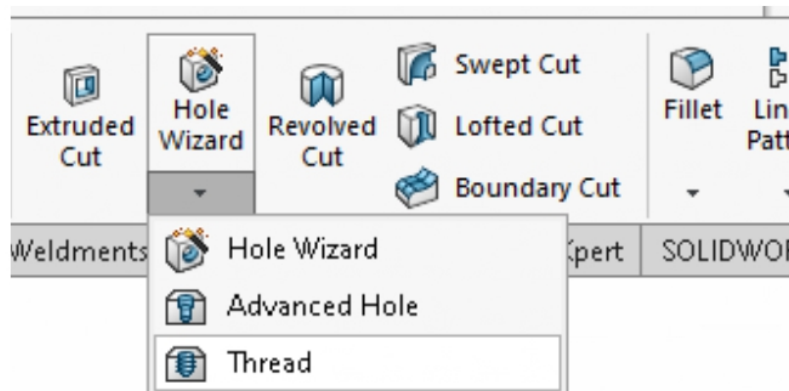
Gambar 4. 48 Sketsa *Cut-extrude*

- b. Langkah berikutnya adalah mengaktifkan fitur *Cut-extrude*, dimana pada proses dimensi yang diperlukan adalah 15 mm.

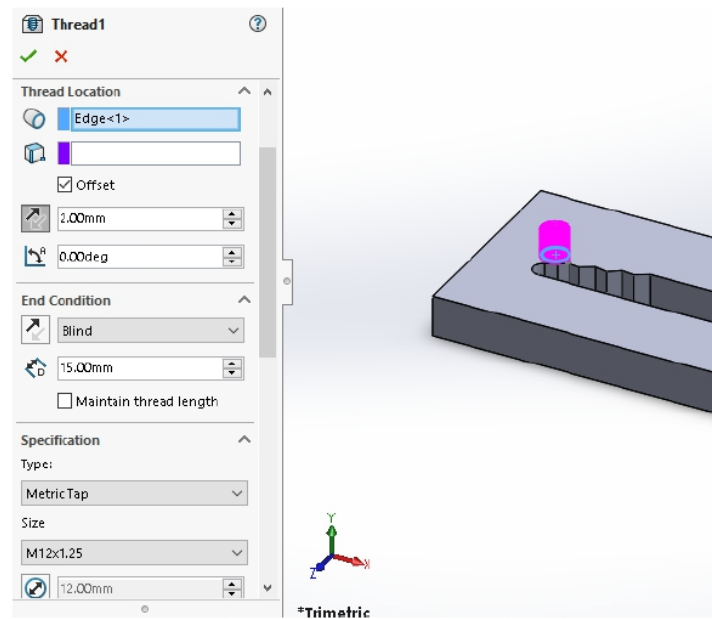
Gambar 4. 49 Pemodelan *Cut-extrude*

3. *Thread*

- a. Untuk pemodelan *Thread* dilakukan guna untuk memperoleh pemodelan berbentuk ulir, dimana langkah ini dilakukan dengan mengaktifkan perintah *Thread* yang terdapat pada fitur *Hole Wizard*.

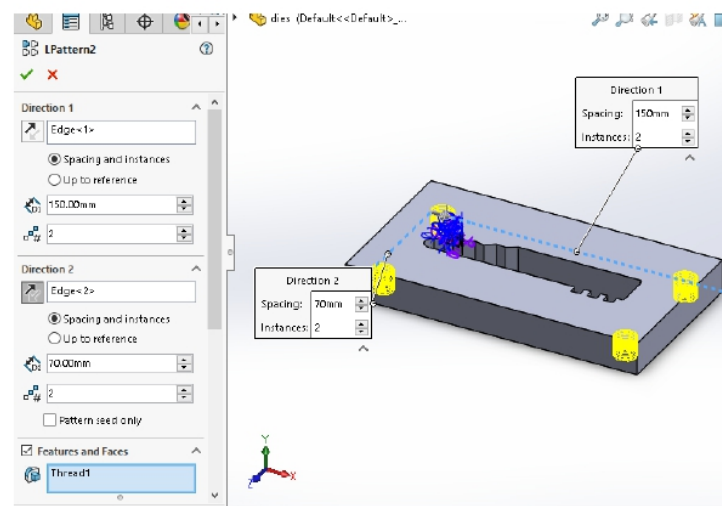
Gambar 4. 50 Fitur *Thread*

- b. Langkah selanjutnya adalah menentukan bagian yang akan dilakukan pemodelan ulir, dimana pada pemodelan sebelumnya yaitu *Cut-extrude* dilakukan pemodelan kembali berupa ulir.



Gambar 4. 51 Pemodelan *Thread*

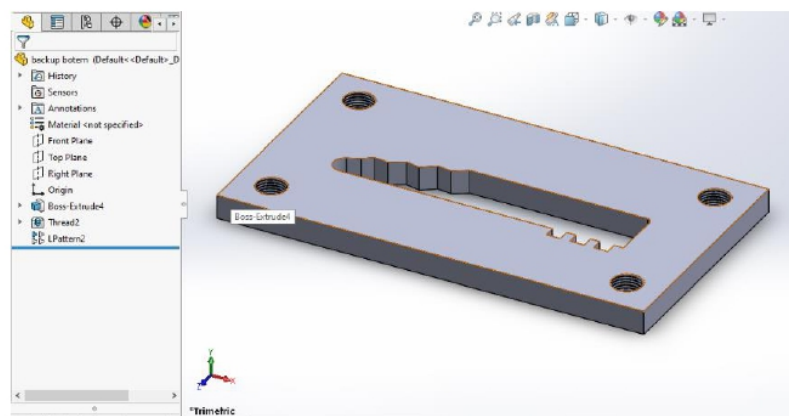
- c. Kemudian pemodelan ulir yang telah dibuat digandakan dengan mengaktifkan fitur *Linear Pattern*.



Gambar 4. 52 Proses Pemodelan *Linear Pattern*

4.3.7 Backup Plate Dies

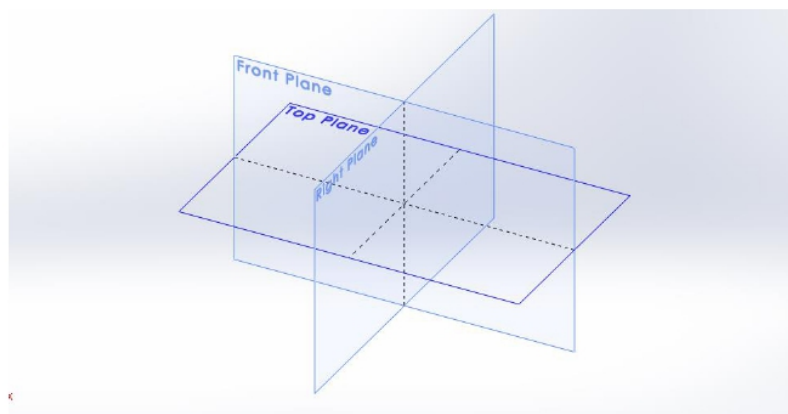
Untuk proses pembuatan *Backup Plate Dies* melalui dua tahapan, diantara tahapan terdapat proses sketch dan pemodelan. Selain dari tiga tahapan ada satu proses pemodelan lainnya, untuk penjelasannya sebagai berikut :



Gambar 4. 53 *Backup Plate Dies*

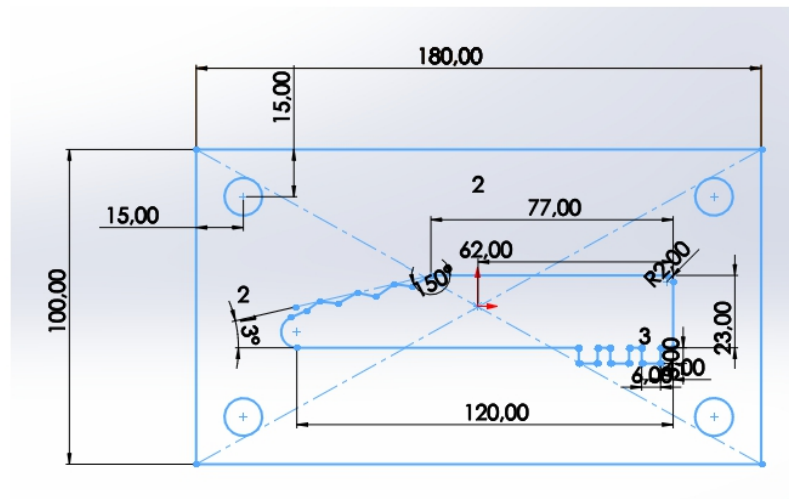
1. *Extrude boss*

- a. Untuk langkah pertama adalah pembuatan sketch dimana proses ini dilakukan dengan mengaktifkan fitur sketch dan memilih lembar kerja yang akan digunakan dari mulai *top Plane*, *right Plane*, dan *front Plane*.



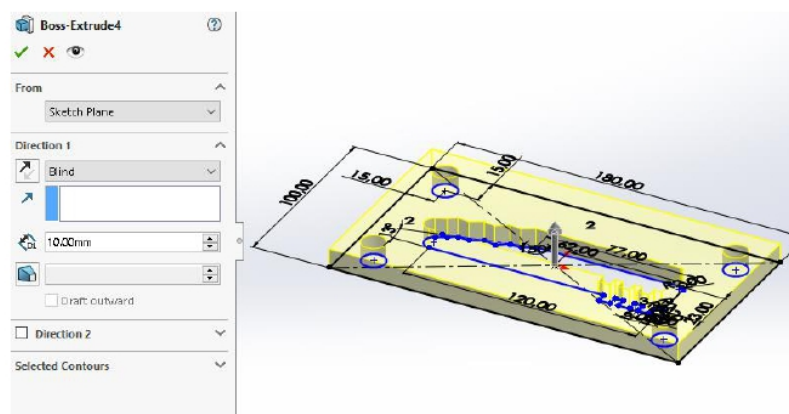
Gambar 4. 54 *Plane*

- b. Kemudian membuat sketch seperti pada gambar, untuk mempersingkat membuat sebuah model maka seluruh pemodelan digambar dalam 1 sketch.



Gambar 4. 55 Sketsa *Backup Plate Dies*

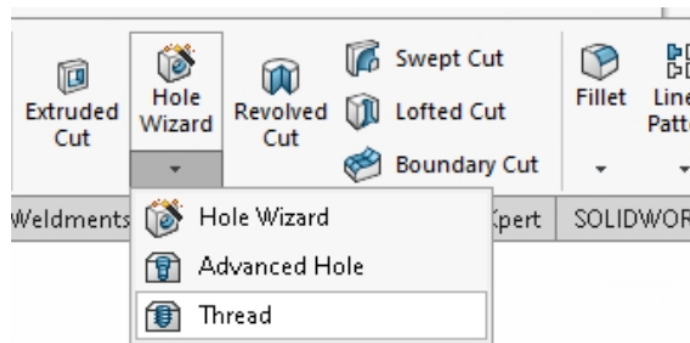
- c. Langkah berikutnya adalah melakukan pemodelan dengan mengaktifkan fitur *Extrude boss* yang ada pada command manager features. kemudian pilih sketch yang akan dilakukan pemodelan dan menentukan dimensinya.



Gambar 4. 56 Pemodelan *Extrude boss*

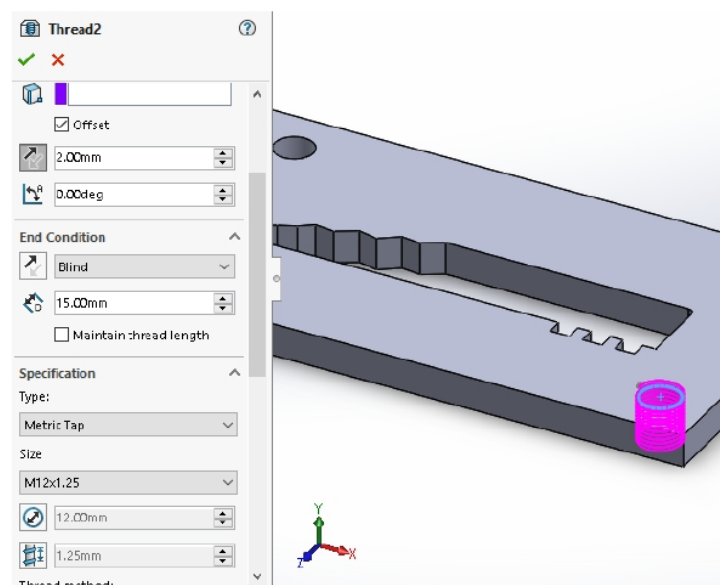
2. Thread

- a. Untuk pemodelan *Thread* dilakukan guna untuk memperoleh pemodelan berbentuk ulir, dimana langkah ini dilakukan dengan mengaktifkan perintah *Thread* yang terdapat pada fitur *Hole Wizard*.



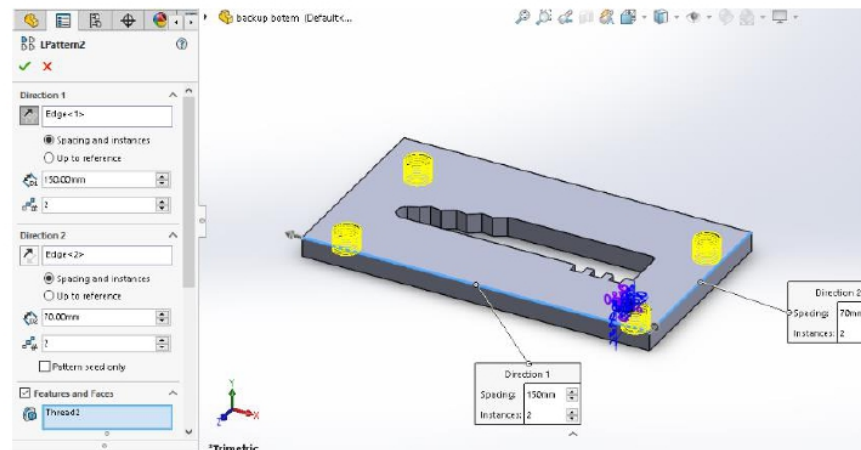
Gambar 4. 57 Fitur *Thread*

- b. Langkah selanjutnya adalah menentukan bagian yang akan dilakukan pemodelan ulir, dimana proses ini juga menentukan panjang serta jenis ulir yang akan digunakan.



Gambar 4. 58 Pemodelan *Thread*

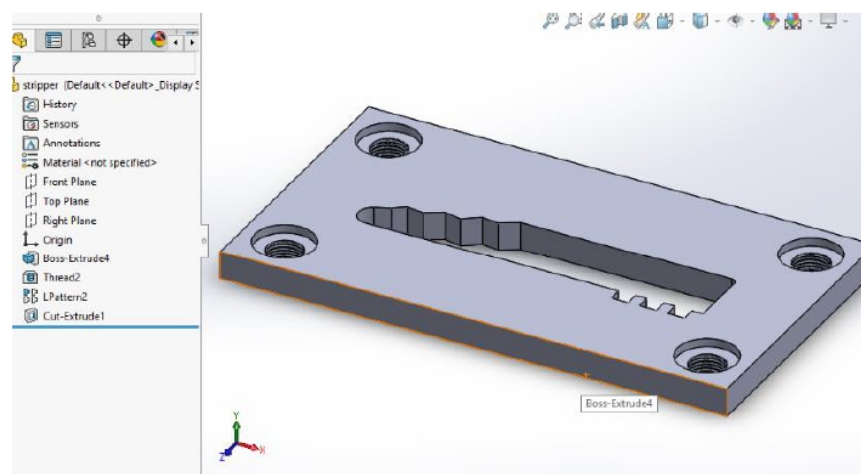
- c. Kemudian pemodelan ulir yang telah dibuat digandakan dengan mengaktifkan fitur *Linear Pattern*.



Gambar 4. 59 Proses Pemodelan *Linear Pattern*

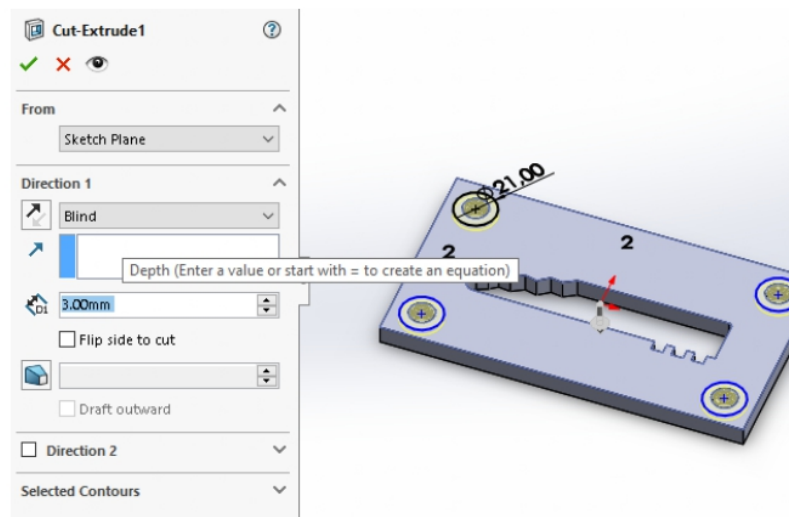
4.3.8 Stripper Plate

Untuk proses pembuatan *Backup Plate Punch* melalui tiga tahapan, diantara tahapan terdapat proses sketch dan pemodelan. Selain dari tiga tahapan ada satu proses pemodelan lainnya, untuk penjelasannya sebagai berikut :



Gambar 4. 60 *Stripper Plate*

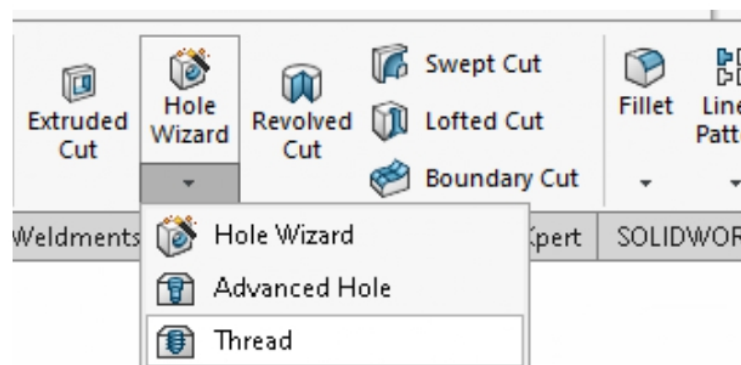
- b. Langkah berikutnya adalah mengaktifkan fitur *Cut-extrude*, dimana pada proses dimensi yang diperlukan adalah 3 mm.



Gambar 4. 65 Pemodelan *Cut-extrude*

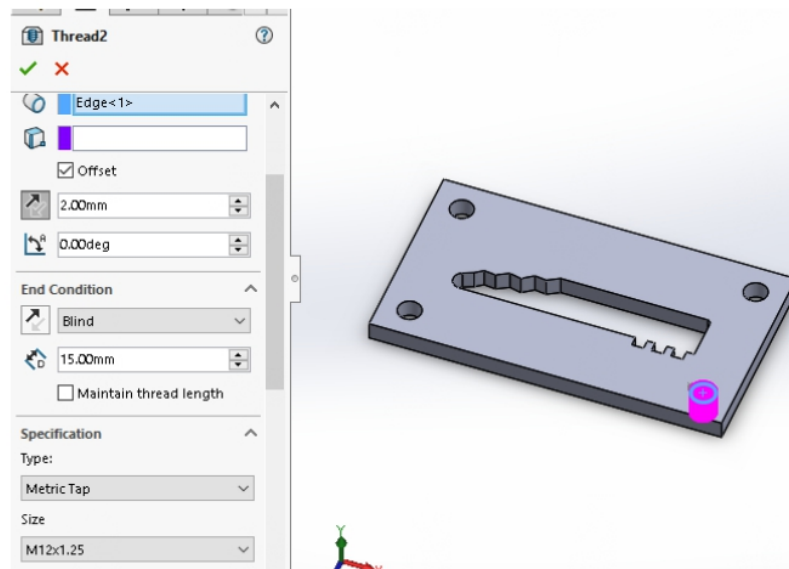
3. *Thread*

- a. Untuk pemodelan *Thread* dilakukan guna untuk memperoleh pemodelan berbentuk ulir, dimana langkah ini dilakukan dengan mengaktifkan perintah *Thread* yang terdapat pada fitur *Hole Wizard*.



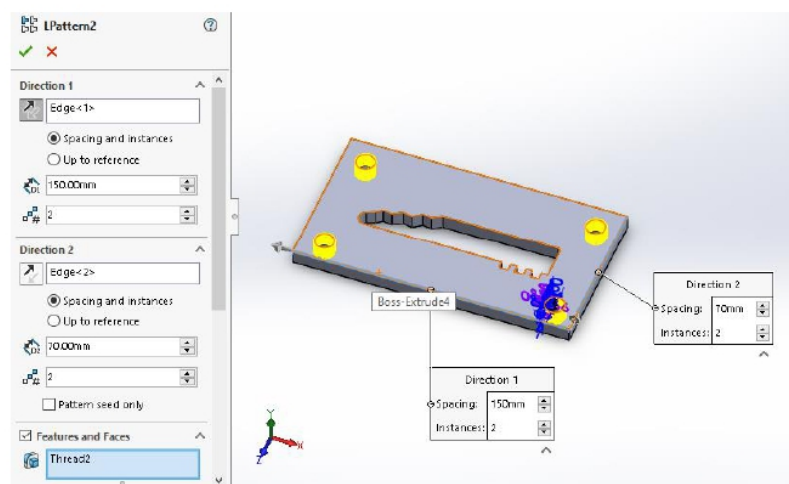
Gambar 4. 66 Fitur *Thread*

- b. Langkah selanjutnya adalah menentukan bagian yang akan dilakukan pemodelan ulir, dimana proses ini juga menentukan panjang serta jenis ulir yang akan digunakan.



Gambar 4. 67 Pemodelan *Thread*

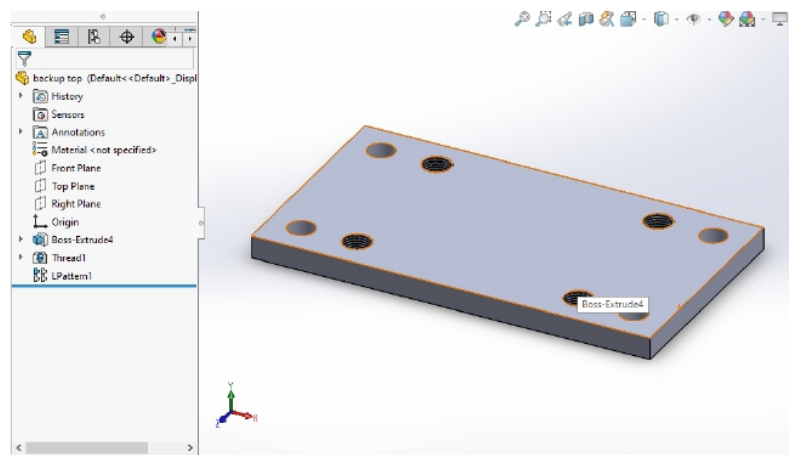
- c. Kemudian pemodelan ulir yang telah dibuat digandakan dengan mengaktifkan fitur *Linear Pattern*.



Gambar 4. 68 Proses Pemodelan *Linear Pattern*

4.3.9 Backup Plate Punch

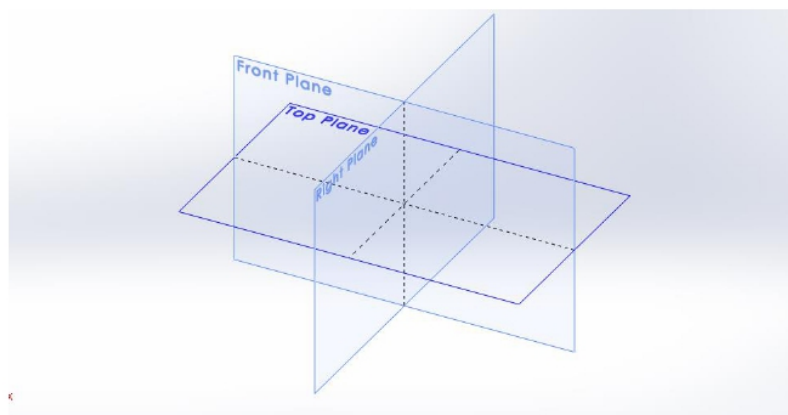
Untuk proses pembuatan *Stripper Plate* melalui dua tahapan, diantara tahapan terdapat proses sketch dan pemodelan. Selain dari tiga tahapan ada satu proses pemodelan lainnya, untuk penjelasannya sebagai berikut :



Gambar 4. 69 Backup Plate Punch

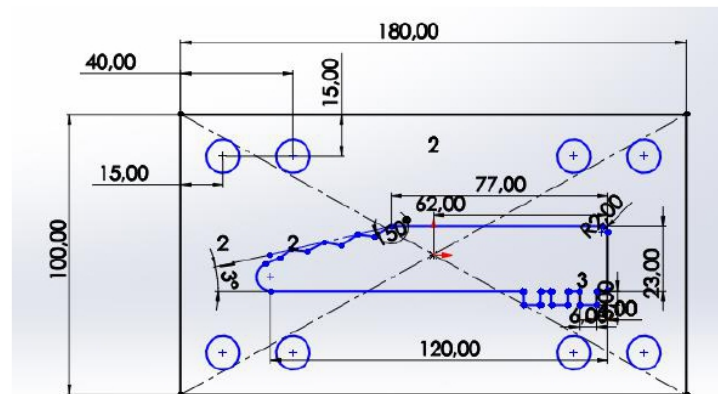
1. Extrude boss

- a. Untuk langkah pertama adalah pembuatan sketch dimana proses ini dilakukan dengan mengaktifkan fitur sketch dan memilih lembar kerja yang akan digunakan dari mulai *top Plane*, *right Plane*, dan *front Plane*.



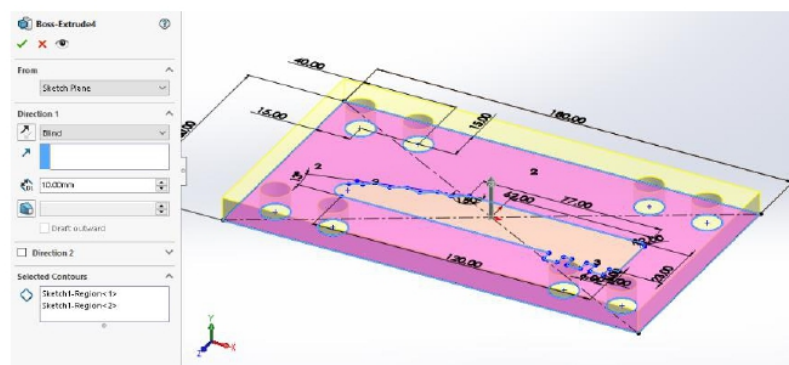
Gambar 4. 70 Plane

- b. Kemudian membuat sketch seperti pada gambar, untuk mempersingkat membuat sebuah model maka seluruh pemodelan digambar dalam 1 sketch.



Gambar 4. 71 Sketsa *Backup Plate Punch*

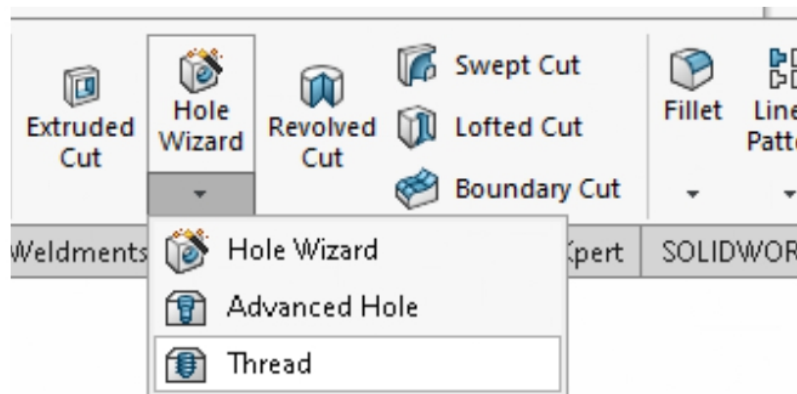
- c. Langkah berikutnya adalah melakukan pemodelan dengan mengaktifkan fitur *Extrude boss* yang ada pada command manager features. kemudian pilih sketch yang akan dilakukan pemodelan dan menentukan dimensinya.



Gambar 4. 72 Pemodelan *Extrude boss*

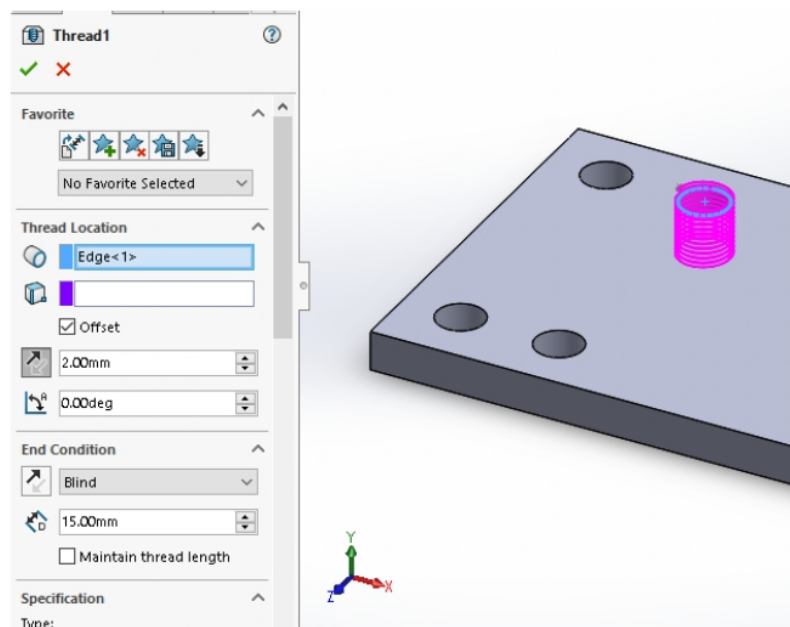
2. Thread

- a. Untuk pemodelan *Thread* dilakukan guna untuk memperoleh pemodelan berbentuk ulir, dimana langkah ini dilakukan dengan mengaktifkan perintah *Thread* yang terdapat pada fitur *Hole Wizard*.



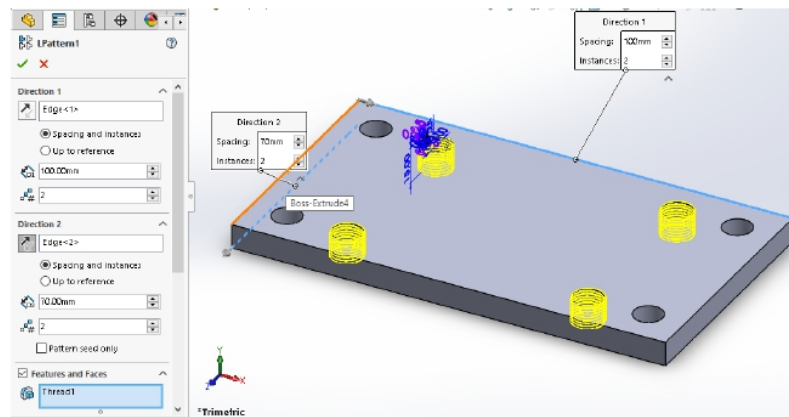
Gambar 4. 73 Fitur *Thread*

- b. Langkah selanjutnya adalah menentukan bagian yang akan dilakukan pemodelan ulir, dimana proses ini juga menentukan panjang serta jenis ulir yang akan digunakan.



Gambar 4. 74 Pemodelan *Thread*

- c. Kemudian pemodelan ulir yang telah dibuat digandakan dengan mengaktifkan fitur *Linear Pattern*.

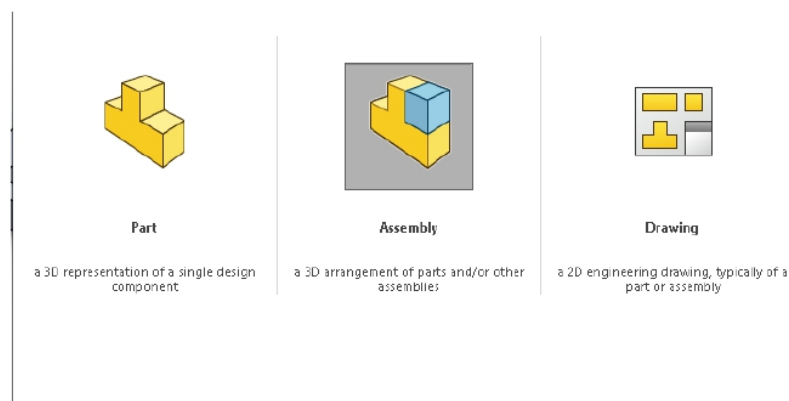


Gambar 4. 75 Proses Pemodelan *Linear Pattern*

4.4 Proses *Assembly*

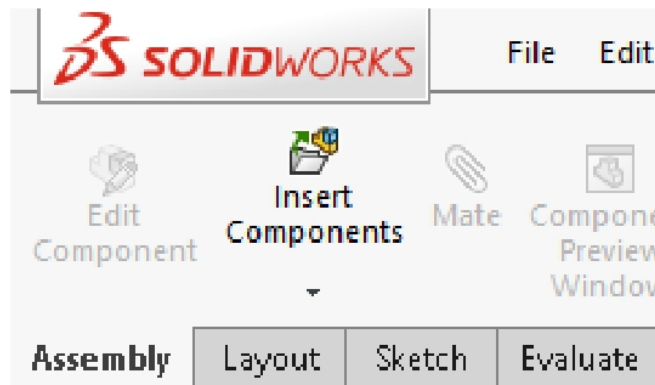
Setelah komponen dari *press toll* itu jadi maka akan dilakukan perakitan menggunakan perangkat lunak *Solidworks* 2018, dimana pada proses ini memanfaatkan Template *assembly* yang berfungsi menggabungkan *Part* 3D menjadi sebuah komponen rakitan. Untuk langkah proses *assembly* adalah sebagai berikut :

1. Buka Template *assembly*



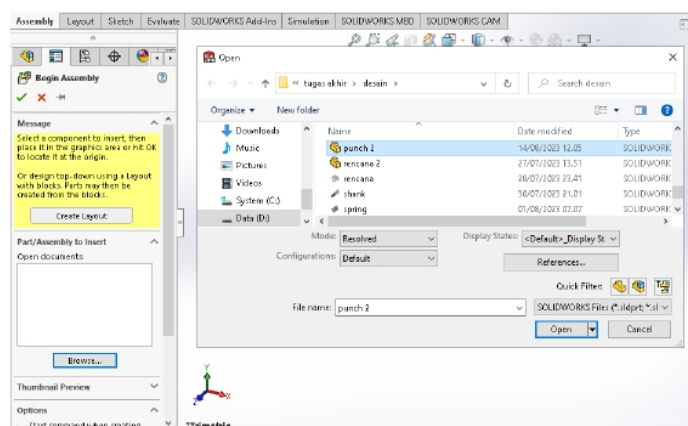
Gambar 4. 76 Template *Assembly*

2. Kemudian pilih fitur *Insert Components* untuk memasukan *Part* yang ingin diassembly



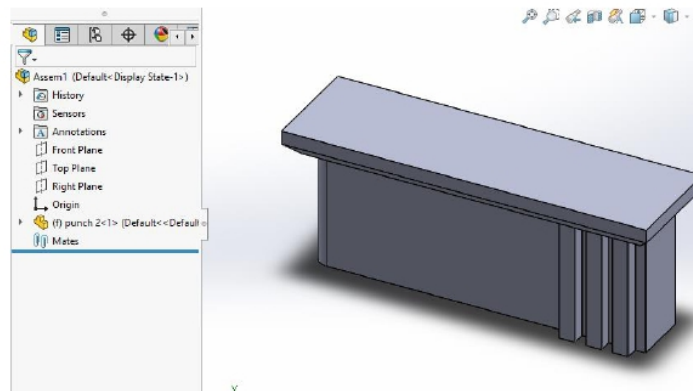
Gambar 4. 77 Fitur *Insert Components*

3. Pilih *Browse* kemudian pilih *Part* yang akan di *assembly*, kemudian pilih open untuk membuka *Part*. Setelah *Part* masuk lalu atur posisi *Part*.

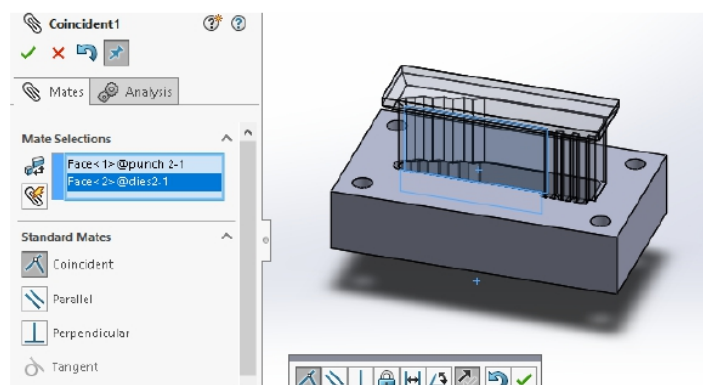


Gambar 4. 78 Fitur *Browse*

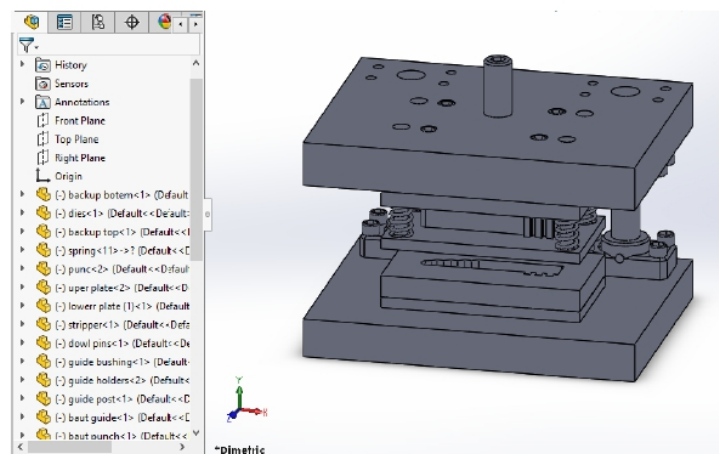
4. Setelah *Part* dimasukkan maka fitur *mate* akan secara otomatis akan aktif, dimana fitur ini berfungsi untuk menggabungkan komponen.

Gambar 4. 79 *Part Aassembly*

5. Gabungkan *Part* dengan mengaktifkan fitur meat. Klik sisi yang akan di satukan disalah satu *Part*, kemudian klik lagi sisi yang akan disatukan pada *Part* yang satunya.

Gambar 4. 80 Proses *Mate*

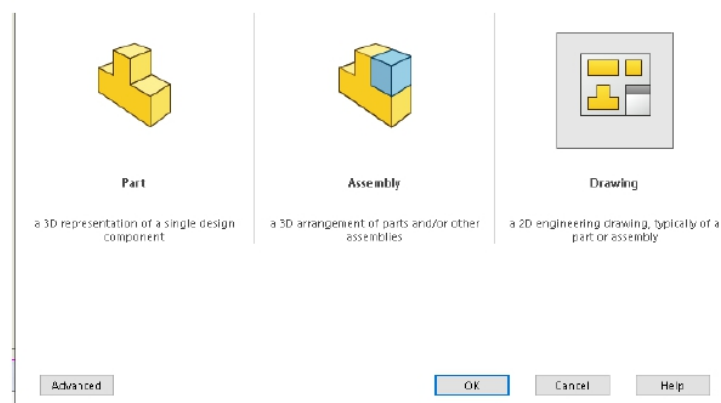
6. Maka secara otomatis *Part* akan bersatu sesuai dengan perintahnya.

Gambar 4. 81 Hasil *assembly Press tool*

4.5 Proses *Drawing*

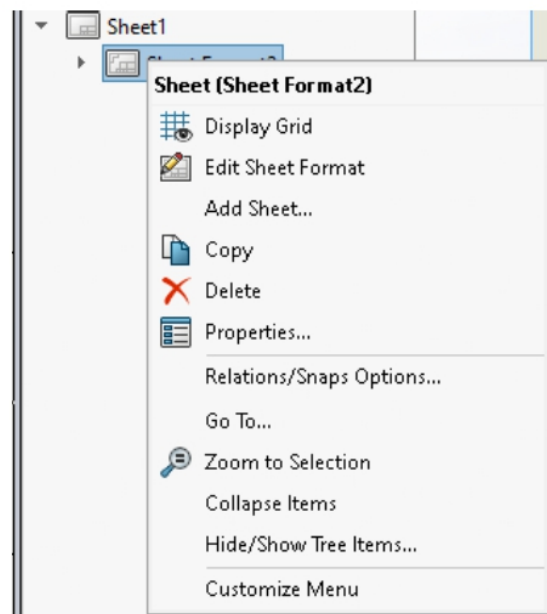
Proses *Drawing* adalah proses penyampaian informasi berupa gambar dari proses desain dan *assembly*, dimana pada proses ini gambar dapat berupa 2D maupun 3D. Untuk langkah – langkah proses *Drawing* serta hasil *Drawing* pada *Press tool* kaki wg adalah sebagai berikut :

1. Buka Template *Drawing*

Gambar 4. 82 Template *Drawing*

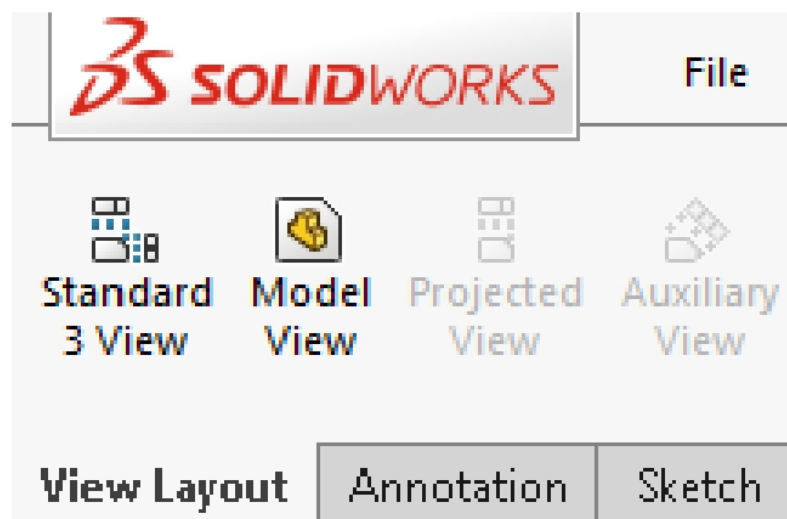
2. Setelah terbuka Template *Drawing* klik kanan pada *Sheet* lalu pilih edit *Sheet* format. Dimana ini berfungsi untuk mengganti tampilan etiket gambar, cara ini

bisa digunakan untuk mengubah bentuk etiket, font, serta tulisan yang ada pada etiket.



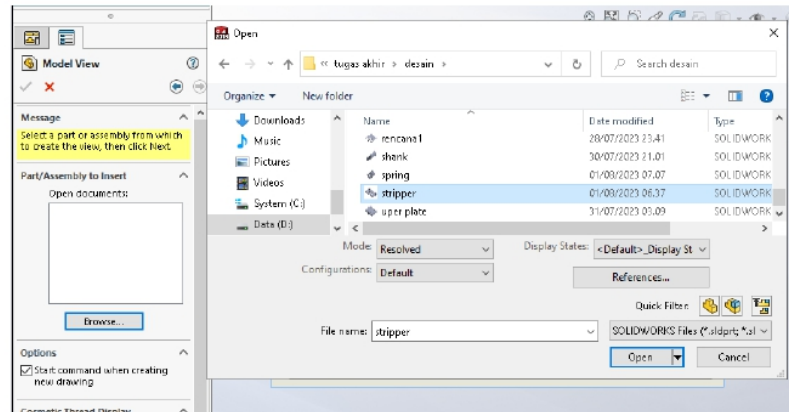
Gambar 4. 83 Fitur *Sheet*

3. Lalu pilih standard 3 *View* atau model *View*, dimana ini berfungsi untuk membuka file yang akan di*Drawing*.



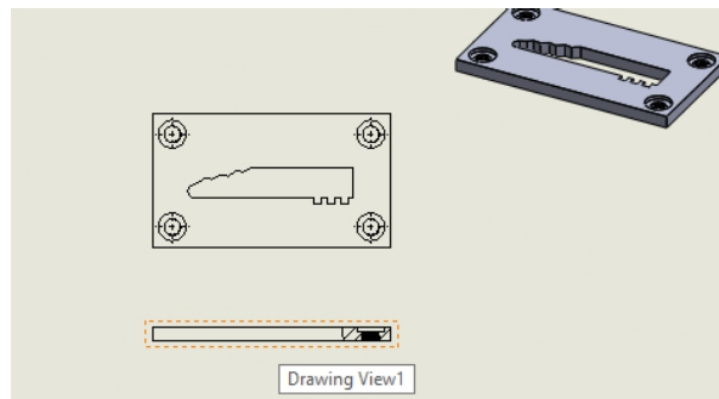
Gambar 4. 84 Fitur *View*

4. Setelah terbuka fitur *View* klik *Browse* lalu pilih file yang akan di*Drawing*, setelah itu klik open untuk membuka file.



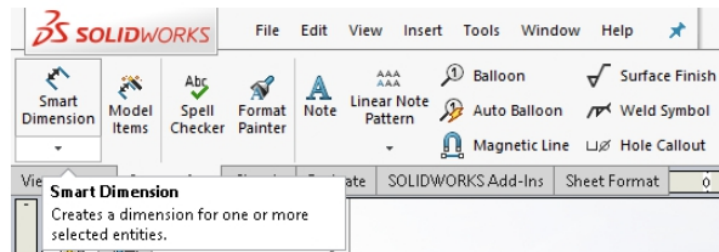
Gambar 4. 85 Proses *Browse*

5. Setelah file masuk lakukan pemodelan yang diinginkan seperti pada gambar 4.81



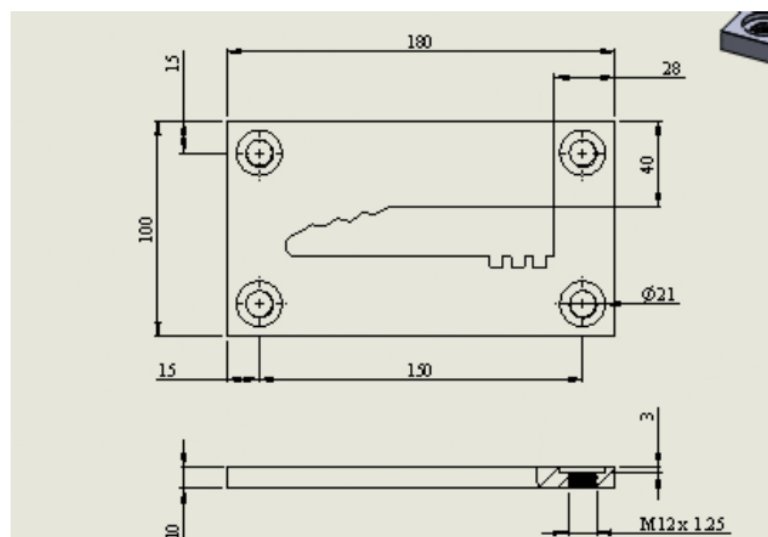
Gambar 4. 86 Proses Pemodelan *Drawing*

6. Kemudian beri ukuran pada hasil pemodelan gambar dengan mengaktifkan fitur *Smart Dimension*.



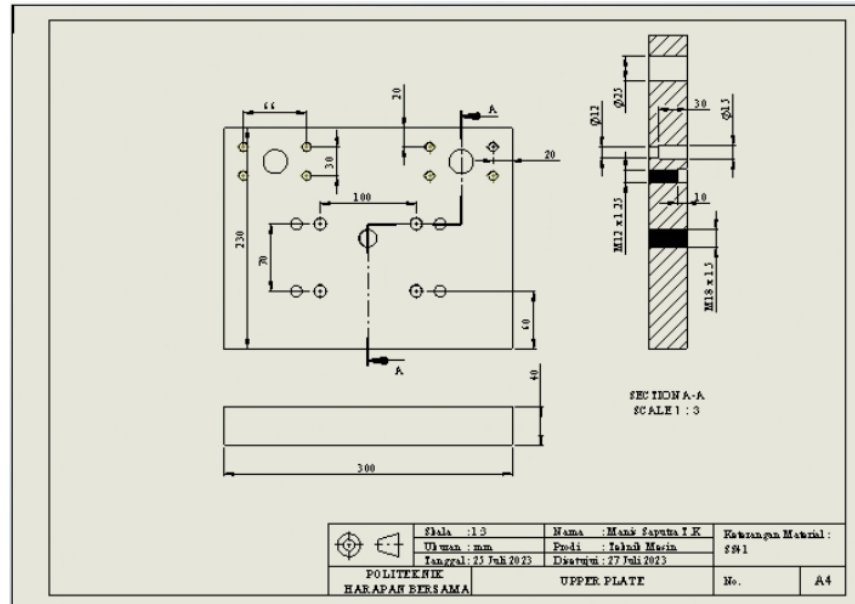
Gambar 4. 87 Fitur *Smart Dimension*

7. Hasil dari pemberian ukuran seperti pada gambar 4.83 .



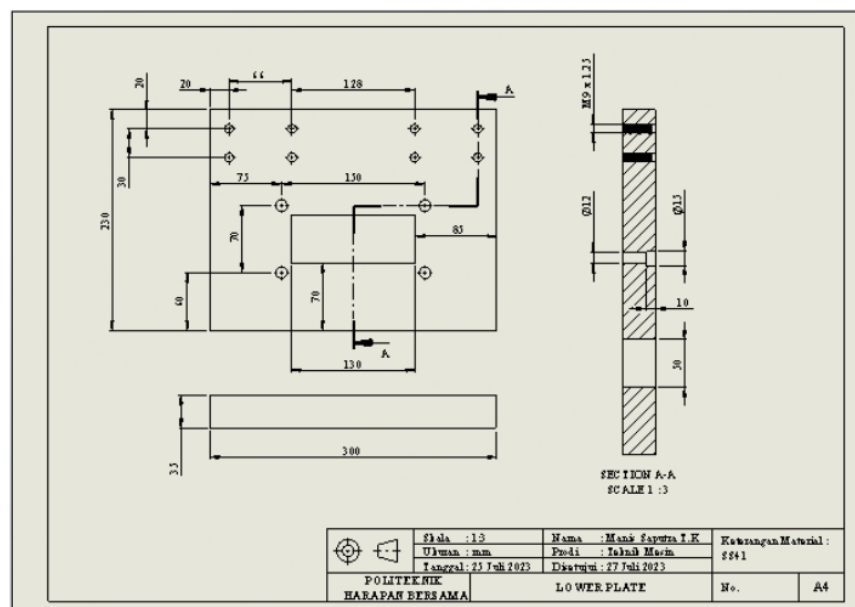
Gambar 4. 88 Hasil Pemberian Ukuran

4.5.1 Upper Plate



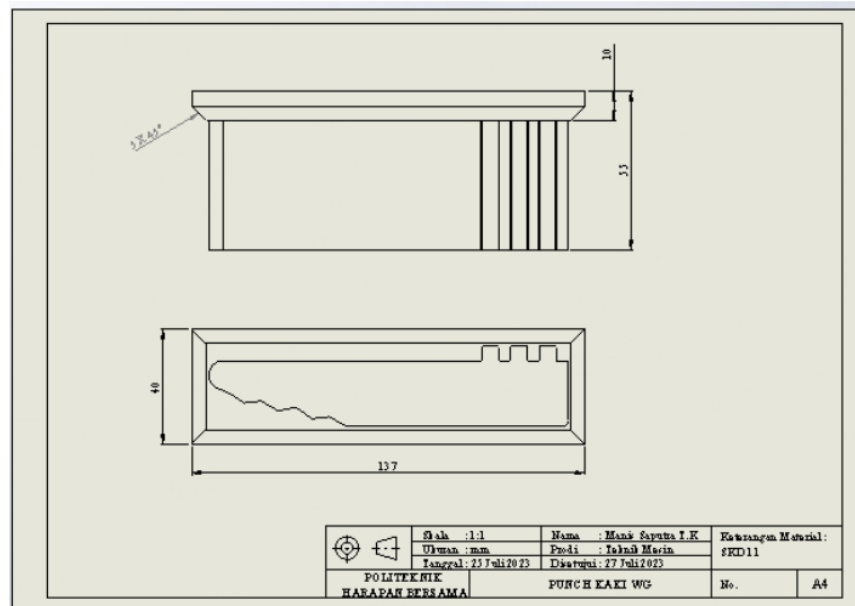
Gambar 4. 89 Drawing Upper Plate

4.5.2 Lower Plate



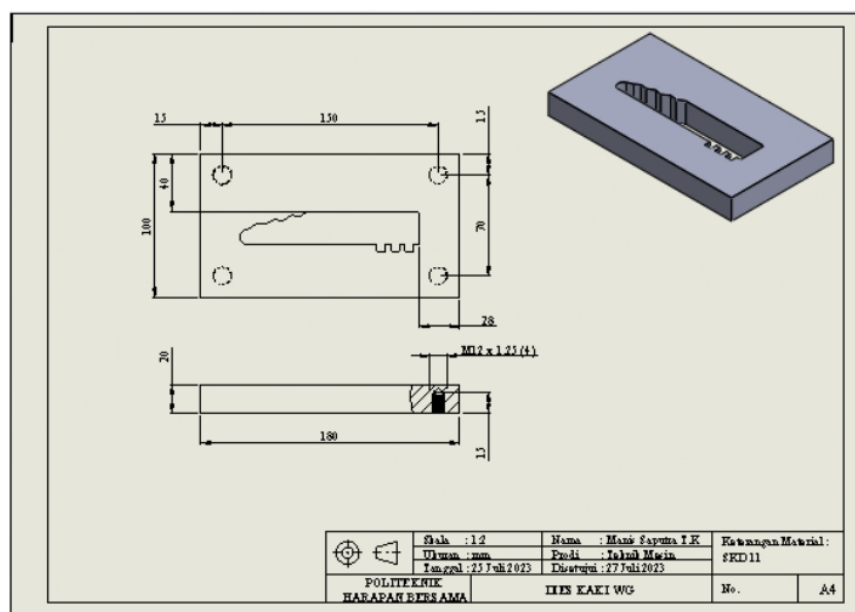
Gambar 4. 90 Drawing Lower Plate

4.5.3 Punch



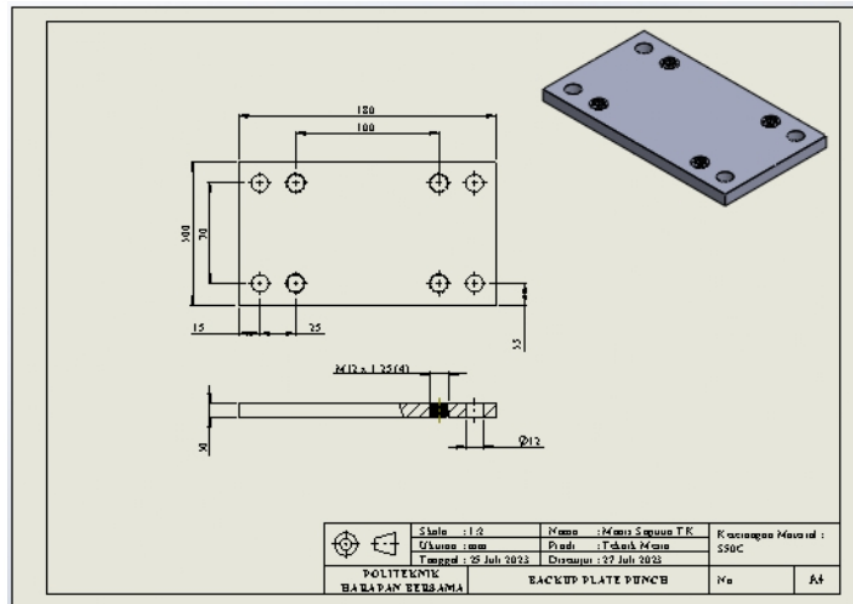
Gambar 4. 91 *Drawing Punch*

4.5.4 Dies



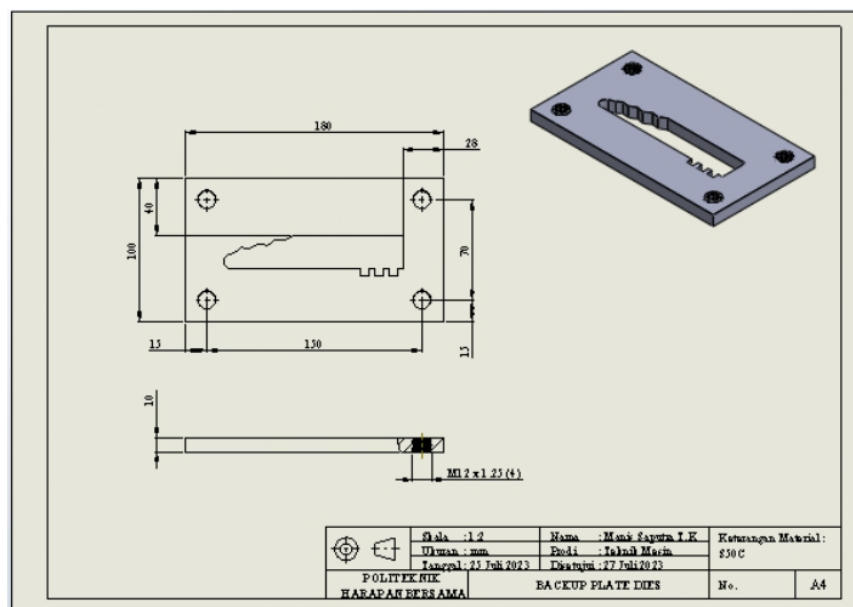
Gambar 4. 92 *Drawing Dies*

4.5.5 Backup Plate Punch



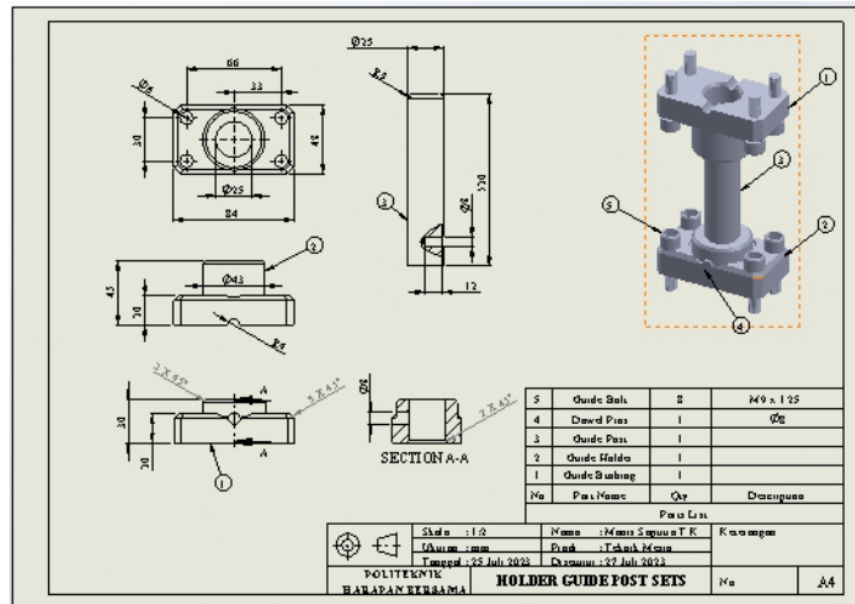
Gambar 4. 93 Drawing Backup Plate Punch

4.5.6 Backup Plate Dies



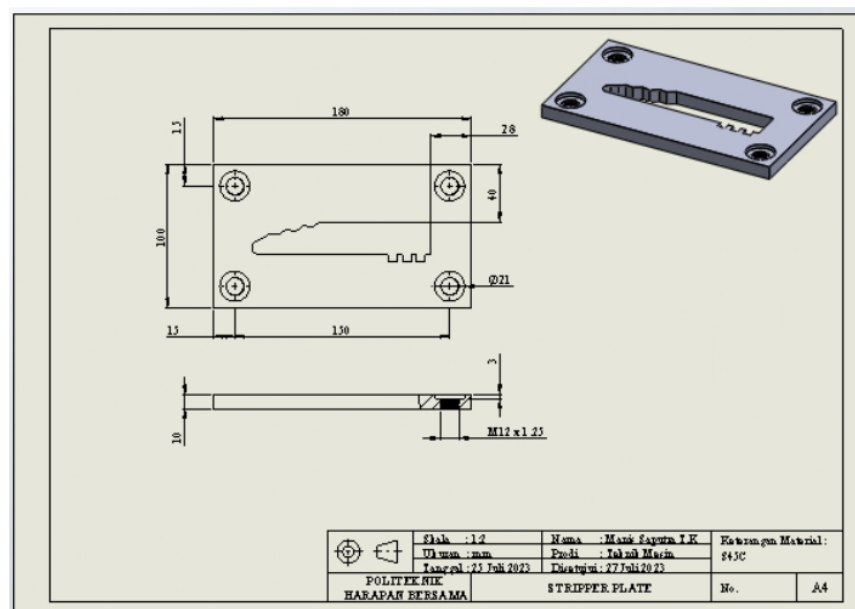
Gambar 4. 94 Drawing Backup Plate Dies

4.5.7 Guide Set



Gambar 4. 95 Drawing Guide Set

4.5.8 Stripper Plate



Gambar 4. 96 Drawing Stripper Plate

4.6 Proses Uji *Static Structural Analysis*

Untuk proses uji dilakukan dengan menggunakan fitur dari perangkat lunak *Solidworks* 2018, dimana pada proses pengujian kali ini dilakukan pada hasil desain dari komponen *Punch* dan *Dies* dengan beban 63 ton(617.818,95 N).

Untuk hasil uji *Static Structural Analysis* i adalah sebagai berikut :

Materials	SKD11
Yield stress (MPa)	688
Tensile strength (MPa)	786
A (MPa)	84.332
B	41.265
Density (ρ kg/mm ³)	8400
Elastic modulus (E, kN/mm ²)	210
Poisson ratio (μ)	0.3
Thermal expansion coefficient (10 ⁻⁶ /K)	11
Melt temperature T _m (K)	1733
Specific heat (J/kg.°C)	461
Thermal conductivity coefficient (w/m.K)	20.5

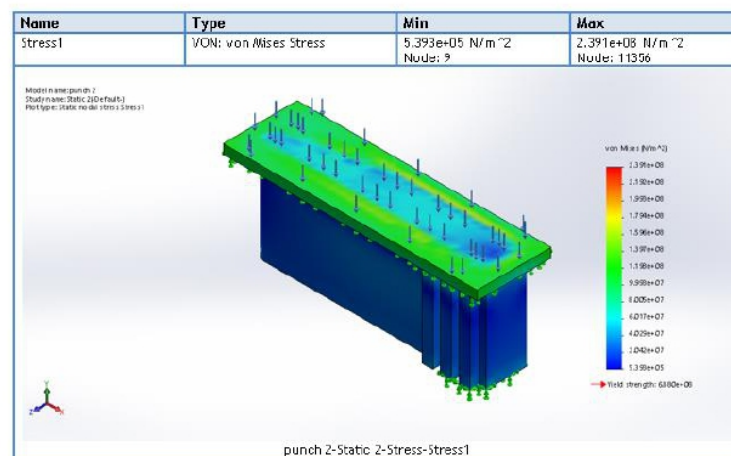
Gambar 4. 97 Spesifikasi Material SKD11
(Mac, dkk., 2022)

Untuk uji yang dilakukan diantaranya adalah :

1. *Von Misses Stress* adalah besaran dari sebuah gaya yang terjadi pada permukaan benda tiap satuan luas dengan satuan Mpa (Suryady dan Nugruho,. 2022).
2. *Displacement* adalah suatu perubahan bentuk yang terjadi pada sebuah benda ketika dikenai sebuah gaya. Ketika suatu Material diuji tarik dengan besar beban tertentu, maka akan mengalami penambahan panjang (Suryady dan Nugruho,. 2022).
3. *Equivalen Strain* adalah perubahan dimensi suatu benda dikarenakan adanya gaya yang bekerja

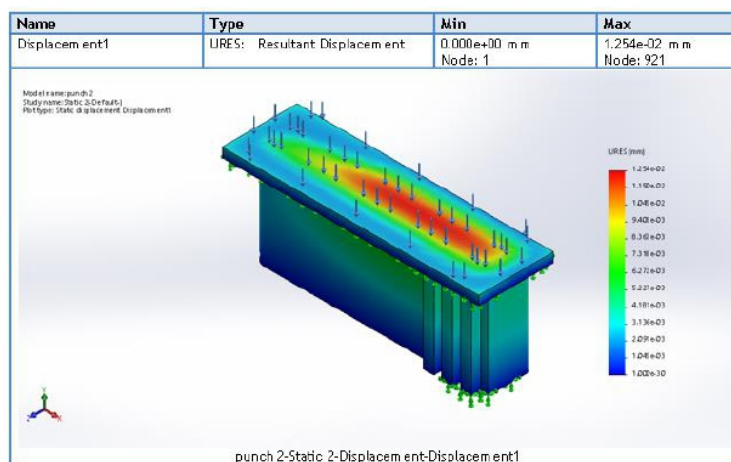
4.6.1 Punch

Hasil uji *Stress* (tegangan) analisis seperti yang terlihat pada gambar 4.93, dimana untuk nilai maksimal *Stress* pada puch adalah $2.391\text{e}+08 \text{ N/m}^2$ sedangkan nilai terendah adalah $5.393\text{e}+05 \text{ N/m}^2$. Hasil ini dikatakan aman dikarenakan hasil uji *Stress* tertinggi berada bawah *yield strength* (kekuatan luluh), dimana *yield strength* adalah $6.880\text{e}+08 \text{ N/m}^2$.



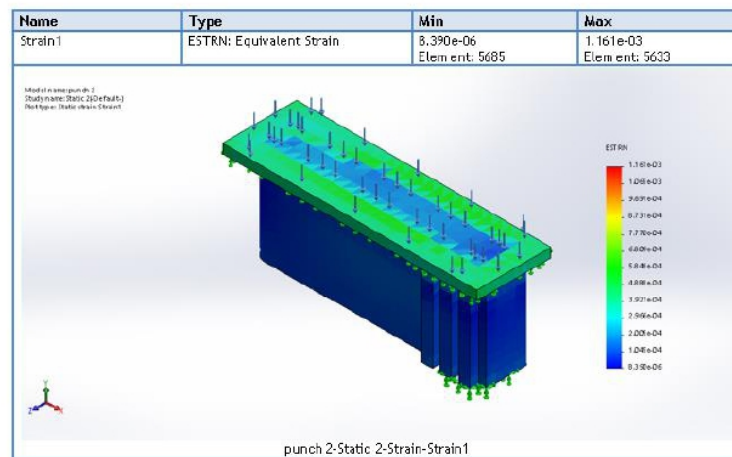
Gambar 4. 98 Hasil Analisis Stress Pada Punch

Hasil uji pada *Displacement* (perubahan bentuk) seperti pada gambar 4.94, dimana nilai tertinggi *Displacement* berada di angka $1.254\text{e}-02 \text{ mm}$.



Gambar 4. 99 Hasil Analisis Displacement Pada Punch

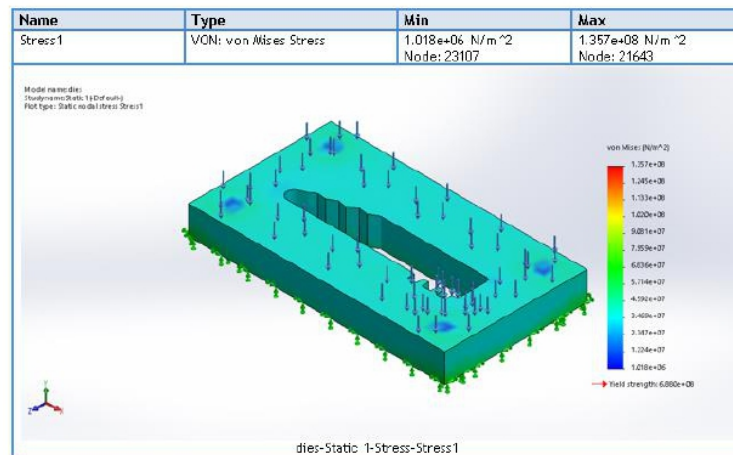
Hasil uji *Strain* (regangan) pada *Punch* seperti pada gambar 4.95, dimana nilai tertinggi uji *Strain* tertinggi adalah 8.390×10^{-3} sedangkan nilai terendah adalah 1.161×10^{-3} .



Gambar 4. 100 Hasil *Analisis Strain* Pada *Punch*

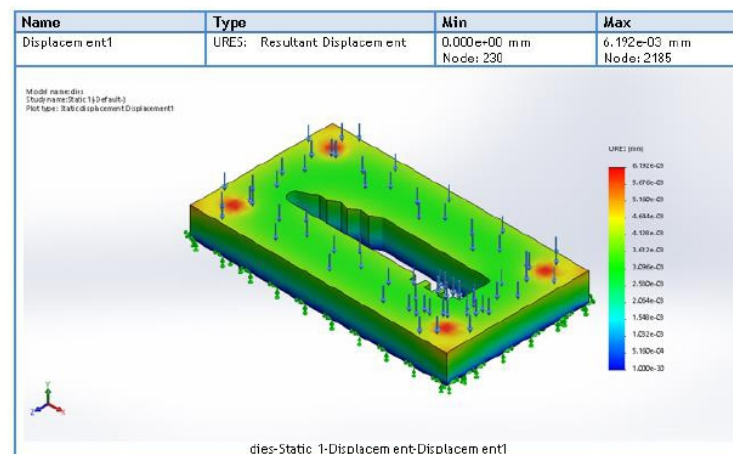
4.6.2 Dies

Hasil uji *Stress* (tegangan) analisis seperti yang terlihat pada gambar 4.96, dimana untuk nilai maksimal *Stress* pada puch adalah $1.357 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ sedangkan nilai terendah adalah $1.018 \times 10^6 \text{ N/m}^2$. Hasil ini dikatakan aman dikarenakan hasil uji *Stress* tertinggi berada dibawah *yield strength* (kekuatan luluh), dimana *yield strength* adalah $6.880 \times 10^8 \text{ N/m}^2$.



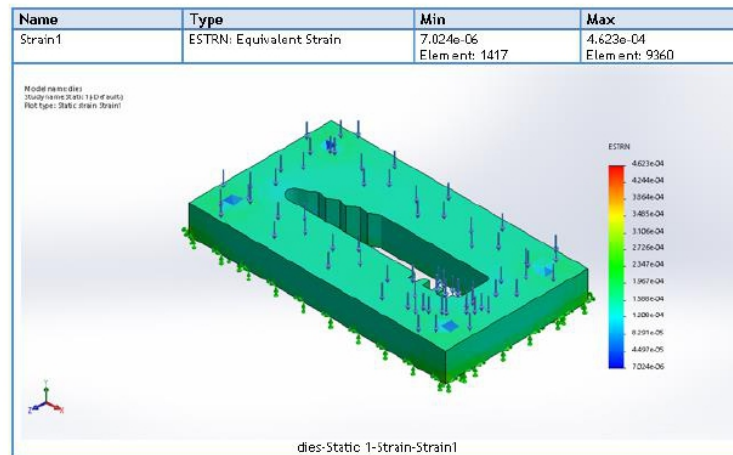
Gambar 4. 101 Hasil Analisis Stress Pada Dies

Hasil uji pada *Displacement* (perubahan bentuk) seperti pada gambar 4.97, dimana nilai tertinggi *Displacement* berada di angka 6.129e-3 mm.



Gambar 4. 102 Hasil Analisis Displacement Pada Dies

Hasil uji *Strain* (regangan) pada *Punch* seperti pada gambar 4.95, dimana nilai tertinggi uji *Strain* adalah 4.623e-04 sedangkan nilai terendah adalah 7.024e-06.



Gambar 4. 103 Hasil *Analisis Strain* Pada Dies

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari uraian diatas bahwa desain *Punch* yang telah dibuat memiliki dimensi yang sama tetapi yang membedakan antara rancangan dengan benda yang ada dilapangan adalah dilapangan penyatuan *Punch* dilakukan menggunakan pengelasan sedangkan di rancangan mendapat tambahan bentuk persegi supaya mempermudah proses perakitan dengan menambahkan *Punch Holder* sebagai pemegang *Punch*. Sedangkan untuk desain *Dies* memiliki dimensi lebar dan luas yang sama yang membedakan adalah dilapangan lubang ulir untuk mengikat di rancangan menggunakan M12 x 1.25 sedangkan dilapangan menggunakan M8, serta pemasangan baut pada rancangan dilakukan dari bawah hal ini supaya tidak mengganggu proses pengerjaan sedangkan benda dilapangan pemasangan *dies* dilakukan dengan mengikat baut dari sisi atas.

5.2 Saran

Pemilihan Material disetiap komponen harus disesuaikan dengan kebutuhan dilapangan supaya didapat hasil produk yang memuaskan dan aman saat digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andira, dan Putra A.G.B., 2017. Perencanaan Perawatan Preventif pada Blanking Dies untuk Mengurangi Biaya Operasional. *Journal of Industrial Engineering, Scientific Journal on Research and Application of Industrial System*, Vol. 2 No 1, Halaman 56-64..
- Ardian, 2010. *Teori Pembentukan Bahan Pendidikan Teknik Mesin*. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Mac T. B., Luyen T. T., Dan Nguyen, D. T., 2022. A Study For Improved Prediction Of The Cutting Force And Chip Shrinkage Coefficient During The Skd11 Alloy Steel Milling. *Machines*. <https://doi.org/10.3390/Machines10040229>.
- Muslimin, Gunawan Y., Dan Sudia B., 2019. Desain Dan Analisis Pembebanan Statik Terhadap Kekuatan Pelek Modifikasi Tipe Cast Wheel Pada Sepeda Motor Menggunakan Software Solidworks . *Ethalphy: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Mesin*, Vol. 4 No. 4, Halaman 143-149.
- Qodar A.M.L., Wicaksana A., Fernanda M.I., Saputra R.A., Rosidi., Wijatmaka T., 2018. *Rancang Bangun Perkakas Tekan Untuk Membuat Koin*. Prosiding A, Universitas Negeri Jakarta, Depok.
- Rizza A., 2014. Analisis Proses Blanking Dengan Simple Press Tool. *Jurnal Rekayasa Mesin*, Vol. 5 No.1, Halaman 85-90.
- Sholih H., Pracoyo H., dan Supriyanto T., 2020. Perawatan Dies Nomor Produksi 1177 (A) Pada Mesin Press Aida 75 Ton di PT. x. *JTTM: Jurnal Terapan Teknik Mesin* Vol. 1 No. 2, Halaman 67-74.
- Suryadi S dan Nugroho E.A., 2022. Simulasi Faktor Keamanan Dan Pembebanan Statik Rangka Pada Turbin Angin Savonius. *Jurnal Jukim*, Vol. 1 No. 2, Halaman 42-48.
- Syah R.L., 2016. *Perancangan Punch & Dies Untuk Pembuatan Rangka Utama Sepeda Its*. Tugas Akhir, Jurusan Teknik Mesin, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Tim Lab Car & Gambar Teknik , 2016. *Analisis & Simulasi Sistem Mekanikal Dengan Software Solidworks*. Universitas Gunadarma, Bekasi.
- Waluyo J., Purwanto A., Dan Simamora R. D., 2006. Perancangan Ulang Blanking Dies Dengan Double Punch Untuk produk Chain Puller Sepeda Motor Yamaha Vega R. *Jurnal Teknologi Academia Ista*, Vol. 11.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengajuan Kesediaan Pembimbing dan Judul Tugas Akhir

Lampiran A.2 : Formulir Kesediaan Pembimbing dan Judul Tugas Akhir

**POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**
The True Vocational Campus

D-3 Teknik Mesin

PENGAJUAN KESEDIAAN PEMBIMBING DAN JUDUL TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

No	NIDN/NUPN	Nama (lengkap dengan gelar)	Keterangan
1	0622048302	Amin Nur Akhmadi, M.T	Pembimbing I
2	0607128303	Andre Budhi Hendrawan, M.T	Pembimbing II

Menyatakan **BERSEDIA** membimbing Tugas Akhir mahasiswa berikut :

NAMA	Manis Saputra Tinggal Kharim
NIM	20021042
Produk Tugas Akhir	Perancangan
Judul Tugas Akhir	PERANCANGAN ULANG <i>DIES BLANKING PART</i> KAKI WG MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK <i>SOLIDWORKS 2018</i>

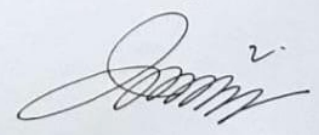
Sesuai dengan waktu yang telah disepakati, Tugas Akhir dilaksanakan mulai bulan
Maret tahun 2023 sampai dengan pelaksanaan Sidang Tugas Akhir bulan
Juni tahun 2023

Tegal, 1 Maret 2023

Pembimbing I


(Amin Nur Akhmadi, M.T)

Pembimbing II


(Andre Budhi Hendrawan, M.T)

 Jl. Mataram No. 9 Kota Tegal 52143, Jawa Tengah, Indonesia.
 (0283)352000

 mesin@politektegal.ac.id
 politektegal.ac.id

Lampiran 2 Lembar Pembimbing Tugas Akhir

Lampiran A.2 : Lembar Pembimbingan Tugas Akhir

LEMBAR PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR

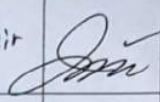
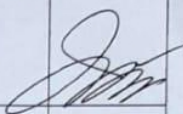
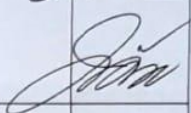
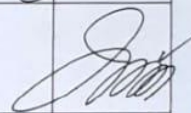
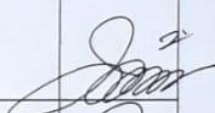
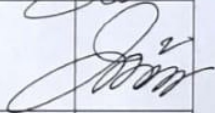


NAMA	: Manis Saputra Tinggal Karim
NIM	: 20021042
Produk Tugas Akhir	: Perancangan
Judul Tugas Akhir	: PERANCANGAN ULANG <i>DIES BLANKING PART</i> KAKI WG MENGUNAKAN PERANGKAT LUNAK <i>SOLIDWORKS</i> 2018

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA 2023**

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir

PEMBIMBING I			Nama : Amin Nur Akhmadi, M.T	
			NIDN/NUPN : 0622048302	
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Senin	3 Juli 2023	Pengajuan Tugas Akhir	
2	Jumat	7 Juli 2023	Revisi BAB I	
3	Jumat	14 Juli 2023	Revisi BAB II	
4	Senin	18 Juli 2023	Penambahan sumber pada BAB I dan BAB II	
5	Senin	25 Juli 2023	Revisi BAB III	
6	Jumat	28 Juli 2023	Perubahan format penulisan BAB III	
7	Kamis	10 Agustus 2023	Revisi BAB IV	
8	Jumat	11 Agustus 2023	Revisi penulisan Daftar pustaka serta isi dari BAB V	
9				
10				

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir				
PEMBIMBING II		Nama : Andre Budhi Hendrawan, M.T		
		NIDN/NIPN : 0607128303		
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Senin	3 Juli 2023	Pengajuan judul Tugas Akhir	
2	Jumat	7 Juli 2023	Revisi BAB I bagian Latar Belakang	
3	Jumat	14 Juli 2023	Revisi BAB II	
4	Senin	18 Juli 2023	Revisi format penulisan BAB II	
5	Senin	25 Juli 2023	Revisi BAB IV	
6	Jumat	28 Juli 2023	Revisi isi BAB V	
7	Kamis	10 Agustus 2023	Revisi format penulisan daftar pustaka.	
8				
9				
10				

Lampiran 3 Hasil Desain *Punch* dan *Dies*

