

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT CETAK GENTENG METAL UNTUK ORNAMEN ATAP SANGGAH BALI DENGAN PENGGERAK DONGKRAK HIDROLIK KAPASITAS 1 TON



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I NYOMAN RESTU SENTANA JAYA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK

**MESIN JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2025

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT CETAK GENTENG
METAL UNTUK ORNAMEN ATAP SANGGAH BALI
DENGAN PENGGERAK DONGKRAK HIDROLIK
KAPASITAS 1 TON**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

INYOMAN RESTU SENTANA JAYA
NIM.2215213015

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2025**

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I NYOMAN RESTU SENTANA JAYA

NIM :2215213015

Program studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir: RANCANG BANGUN ALAT CETAK GENTENG METAL
UNTUK ORNAMEN ATAP SANGGAH BALI DENGAN
PENGGERAK DONGKRAK HIDROLIK KAPASITAS 1
TON

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah buku proyek akhir ini bebas plagiat.apabila di kemudian hari terbukti plagiat dalam proposal proyek akhir ini maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan mendiknas Ri No 17 Tahun 2010 dan perundang undangan yang berlaku

Gianyar 29 juli 2025

Yang membuat pernyataan



I Nyoman Restu Sentanajaya
2215213015

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan proyek akhir ini penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang membantu dengan puji syukur kepada tuhan yang maha kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.Econ, selaku direktur politeknik negeri bali
2. Bapak Prof. I Dewa Made Cipta Santosa, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST., MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Gede Nyoman Suta Waisnawa, S.ST., M.T. selaku Kepala Program Studi D3 Teknik Mesin.
5. Bapak I Made Sudana, S.T., M.Erg selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga proyek akhir ini dapat terselesaikan
6. Bapak Komang Widhi Widantha, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini
7. Segenap dosen dan staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu serta Pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian proyek akhir ini
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat serta doa demi kelancara dan kesuksesan dalam penyelesaian proyek akhir ini
9. Teman teman seperjuangan dalam menyelesaikan proyek akhir tahun 2024 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis

Semoga tuhan yang maha kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah di berikan. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik politeknik negeri bali

Gianyar, 29 juli 2025

I NYOMAN RESTU SENTANA JAYA

ABSTRAK

Perkembangan teknologi material membuka peluang dalam mengganti genteng tradisional dari tanah liat yang mudah pecah dan berat dengan genteng berbahan logam yang lebih ringan dan kuat. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun alat cetak genteng metal untuk ornamen atap sanggah Bali dengan penggerak dongkrak hidrolik kapasitas 1 ton. Alat ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi produksi, ketepatan bentuk, dan daya tahan genteng metal. Bahan yang digunakan dalam proses pencetakan adalah plat aluminium dengan ketebalan bervariasi (0,6 mm, 0,7 mm, dan 0,8 mm). Metode yang digunakan adalah pendekatan rancang bangun, mulai dari desain, pemilihan material, perakitan alat, hingga pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat bekerja secara efektif, dan ketebalan plat aluminium 0,8 mm memberikan hasil cetakan terbaik dari segi presisi dan kemudahan pembentukan. Dengan demikian, alat ini layak digunakan dalam produksi genteng metal ornamen sanggah Bali yang kuat, ringan, dan memiliki nilai estetika tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat cetak genteng metal yang digunakan untuk membentuk ornamen atap sanggah Bali dengan sistem penggerak dongkrak hidrolik kapasitas 1 ton. Latar belakang dari proyek ini adalah keterbatasan material tradisional seperti tanah liat yang mudah pecah, berat, dan tidak tahan terhadap cuaca ekstrem. Proses rancang bangun dimulai dari tahap perencanaan desain, pemilihan material (plat aluminium), perakitan alat, dan pengujian fungsional.

Dalam tahap pengujian, dilakukan percobaan mencetak menggunakan plat galvalum dengan ketebalan 0,6 mm, 0,7 mm, dan 0,8 mm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu mencetak dengan baik pada semua ketebalan, namun hasil terbaik diperoleh pada ketebalan 0,6 mm dengan presisi cetakan yang tinggi, bentuk ornamen yang jelas, dan usaha tekan yang relatif ringan. Pada ketebalan 0,8 mm, alat tetap mampu mencetak, namun tekanan yang dibutuhkan mendekati batas maksimal kapasitas dongkrak, serta hasil cetakan kurang tajam.

Berdasarkan hasil tersebut, alat cetak ini dinyatakan layak digunakan untuk produksi genteng metal ornamen sanggah Bali. Alat ini efektif meningkatkan efisiensi produksi, menghasilkan bentuk genteng yang konsisten, ringan, dan memiliki nilai estetika tinggi.

Kata kunci: alat cetak, genteng metal, dongkrak hidrolik, galvalum, sanggah Bali.

ABSTRACT

The development of material technology provides opportunities to replace traditional clay roof tiles, which are fragile and heavy, with lighter and stronger metal tiles. This research aims to design and build a metal tile pressing tool for Balinese shrine (sanggah) roof ornaments using a 1-ton capacity hydraulic jack as its driving force. The tool is designed to improve production efficiency, shape accuracy, and durability of metal tiles. The material used in the pressing process is galvalume sheet with varying thicknesses (0.6 mm, 0.7 mm, and 0.8 mm). The research method applies an engineering design approach, including design, material selection, tool assembly, and testing. Test results show that the tool operates effectively, and a 0.6 mm aluminium sheet provides the best results in terms of shape precision and ease of forming. Therefore, the tool is feasible to use for producing Balinese sanggah metal roof tiles that are strong, lightweight, and aesthetically valuable.

This research aims to design and develop a metal tile pressing tool used to form ornamental roof tiles for Balinese shrines (sanggah) using a 1-ton capacity hydraulic jack as the driving system. The background of this project stems from the limitations of traditional clay tiles, which are fragile, heavy, and not resistant to extreme weather. The design process includes planning, material selection (aluminium sheet), tool assembly, and functional testing.

During the testing phase, experiments were conducted using galvalume sheets of 0.6 mm, 0.7 mm, and 0.8 mm thickness. The results showed that the tool performed well for all thicknesses, but the best performance was observed with 0.6 mm sheets, producing high precision shapes, clear ornament details, and requiring relatively low pressing effort. At 0.8 mm, the tool could still function, but required near-maximum pressure and the ornament definition was less sharp.

Based on these results, the pressing tool is deemed feasible for producing ornamental metal tiles for Balinese sanggah. The tool effectively improves production efficiency and yields consistent, lightweight tiles with high aesthetic value.

Keywords: pressing tool, metal tile, hydraulic jack, galvalume, sanggah Bali.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul ” Rancang Bangun Alat Cetak Genteng Metal Untuk Ornamen Atap Sanggah Bali Dengan Penggerak Dongkrak Hidrolik Kapasitas 1 Ton” tepat pada waktunya. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang diploma 3 jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari pada pembuatan Tugas Akhir ini ditemukan banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis berharap kritik dan saran dari pembaca sebagai pelajaran bagi penulis agar dapat menyempurnakan karya-karya ilmiah lainnya di masa yang akan datang

Gianyar, 29 juli 2025

I NYOMAN RESTU SENTANA JAYA

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Rancang Bangun	5
2.2 Alat Cetak atau Press.....	6
2.3 Jenis Jenis Alat Cetak Atau Press Hidrolik	8
2.3.1 Mesin Press Hidrolik	8
2.3.2 Mesin Press Pneumatik	9
2.3.3 Mesin Press Mekanik	10

2.3.4 Mesin Press Hidrolik CNC.....	10
2.4 Definisi Genteng Metal	11
2.5 Jenis Jenis Genteng Metal	12
2.5.1 Genteng Metal Galvalum	12
2.5.2 Genteng Metal Spandek	13
2.5.3 Genteng Metal Stainlis Steel	13
2.5.4 Genteng Metal Pasir	14
2.6 Definisi Ornamen	14
2.7 Definisi Atap Sanggah Bali	15
2.8 Metode Perancangan	15
2.8.1 Mengkonsep	16
2.8.2 Merancang	16
2.8.3 Penyelesaian	17
2.9 Pemilihan Material	17
2.10 Plat Baja	18
2.11 Dongkrak tabung kapasitas 1 ton	19
2.12 Besi Kanal U	20
2.13 Mur dan Baut.....	21
2.14 Pipa Holow Galvanis.....	21
2.15 Per Pegas Tarik.....	22
2.16 Model Sambungan Lass	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian.....	24
3.2 Konsep Desain.....	24
3.3 Alur Penelitian.....	26
3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	27
3.5 Penentuan Sumber Data	28
3.6 Sumber Daya Penelitian	28
3.6.1 Alat... ..	28
3.6.2 Bahan.....	29
3.7 Instrumen Penelitian.....	29

3.8 Prosedur Penelitian.....	30
3.9 Tabel Pengujian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil Desain Rancangan.....	34
4.2 Hasil Rancangan.....	35
4.3 Pembahasan	35
4.3.1 Perhitungan rancangan cetakan	36
4.3.2 Pemilihan Dongkrak hidrolik	36
4.3.3 Perhitungan per pegas tarik	38
4.3.4 Perhitungan sambungan lass	39
4.3.5 Menentukan kekuatan rangka.....	39
4.4 Deskripsi proses pembuatan Alat	40
4.5 Pengujian alat	46
4.6 Metode Pengujian.....	46
4.7 Hasil Pengujian	47
4.8 Analisis hasil pengujian	51
BAB V PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Press Hidrolik	9
Gambar 2. 2 Mesin Press Pneumatik.....	9
Gambar 2. 3 Mesin Pres Mekanik	10
Gambar 2. 4 Mesin Press Hidrolik CNC	11
Gambar 2. 5 Genteng Metal Galvalum.....	12
Gambar 2. 6 Genteng Metal Spandek.....	13
Gambar 2. 7 Genteng Metal Stainles Steel.....	14
Gambar 2. 8 Genteng Metal Pasir	14
Gambar 2. 9 Atap Sanggah Bali	15
Gambar 2. 10 Plat Lembar Aluminium	18
Gambar 2. 11 Plat Baja	19
Gambar 2. 12 Mekanisme Dongkrak Hidrolik	19
Gambar 2. 13 Dongkrak Tabung	20
Gambar 2. 14 Besi Kanal U	20
Gambar 2. 15 Mur dan Baut	21
Gambar 2. 16 Pipa Holow Galvanis	22
Gambar 2. 17 Per Pegas Tarik	23
Gambar 3. 1 Desain Alat Cetak Genteng Metal	24
Gambar 3. 2 Gambar Desain Cetakan Alat Cetak Genteng Metal	25
Gambar 3. 3 Alur Penelitian Proses Pembuatan Alat Cetak Genteng Metal	26
Gambar 4.1 Desain Rancangan	34
Gambar 4.2 Hasil Rancang Bangun Alat Cetak Genteng Metal.....	35
Gambar 4.6 Proses Perakitan Rangka.....	41
Gambar 4.7 Proses Pembuatan Cetakan	41
Gambar 4.8 Proses Pembuatan Pisau Pemotong Plat.....	42
Gambar 4.9 Proses Pembuatan Dudukan Dongkrak Hidrolik.....	42
Gambar 4.10 Proses Pembuatan Pegangan Per Pegas Tarik.....	43
Gambar 4.11 Proses Pembuatan Dudukan Cetakan Atas	43
Gambar 4.12 Proses Pembuatan Dudukan Bawah	44
Gambar 4.13 Proses Pengeboran Dudukan Cetakan	44
Gambar 4.14 Proses Pengeboran dan Pemasangan Pressure Gauge	45
Gambar 4.15 Proses Pengecatan.....	45
Gambar 4.16 Hasil Pengujian pada Plat Aluminium Ketebalan 0,6 mm	49
Gambar 4.17 Hasil Pengujian pada Plat Aluminium Ketebalan 0,7 mm	49
Gambar 4.18 Hasil Pengujian pada Plat Aluminium Ketebalan 0,8 mm	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	28
Tabel 3. 2 Penilaian Kualitas Genteng Logam (Skor 1–5)	31
Tabel 3. 3 Analisis Kualitatif	32
Tabel 3. 4 Analisis Kualitatif	33
Tabel 4. 1 Analisis Kualitatif	47
Tabel 4. 2 Analisis Kuantitatif	48

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing I
2. Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing II

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan teknologi pengolahan material, genteng berbahan dasar logam (metal) mulai menjadi alternatif yang menarik karena memiliki keunggulan seperti bobot yang lebih ringan daya tahanan yang lebih tinggi terhadap kerusakan, dan ketahanan terhadap kebocoran. Atap merupakan salah satu elemen penting dalam konstruksi bangunan yang berfungsi untuk melindungi bagian dalam dari pengaruh cuaca, seperti hujan, panas matahari, dan angin.

Genteng merupakan salah satu komponen utama dalam konstruksi atap yang berfungsi sebagai pelindung dari panas dan hujan. Genteng yang banyak digunakan saat ini, genteng berbahan tanah liat memiliki beberapa kekurangan, seperti mudah pecah, rentan terhadap kerusakan akibat perubahan cuaca ekstrim, serta memiliki bobot yang cukup berat.

Pembuatan genteng tradisional biasanya dilakukan secara manual dengan proses yang memakan waktu lama. Hal ini menyebabkan rendahnya produktivitas dan meningkatnya biaya produksi. Proses pembentukan genteng secara manual menggunakan cetakan konvensional kurang efisien dan membutuhkan tenaga kerja yang lebih banyak. Hal ini tidak hanya mengurangi efisiensi, tetapi juga meningkatkan risiko kesalahan bentuk dan dimensi. Alat cetak genteng metal ini dapat mengatasi kelemahan material tradisional yaitu tanah liat yang kelemahannya seperti mudah bocor mudah pecah dan juga berat. Dengan menggunakan dongkrak hidrolik kapasitas 1 ton sebagai penggerak utama, alat ini dapat mempercepat proses cetak genteng metal dengan konsistensi bentuk yang lebih baik. Teknologi ini dirancang untuk mengurangi penggunaan tenaga manual, sehingga menghemat energi dan biaya produksi dalam jangka panjang.

Melalui penelitian ini, penulis berinisiatif untuk merancang dan membangun alat cetak genteng metal untuk ornament atap sanggah bali yang dilengkapi dengan penggerak dongkrak hidrolik kapasitas 1 ton. Alat ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi produksi genteng metal dan menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dengan kekuatan lebih baik dan bobot lebih ringan. Selain itu, alat ini juga menjadi solusi inovatif untuk mendukung pengrajin lokal dalam memenuhi kebutuhan pasar akan genteng metal dengan pola ornament khas bali. Alat ini dirancang menggunakan penggerak dongkrak hidrolik kapasitas 1 ton, yang mampu memberikan tekanan cukup besar untuk membentuk genteng metal sesuai dengan desain cetakan.

Dongkrak hidrolik dengan kapasitas 1 ton mampu menghasilkan tekanan yang cukup untuk membentuk plat aluminium menjadi genteng dengan bentuk ornamen atap sanggah bali yang presisi, kapasitas ini sesuai untuk kebutuhan alat

cetak dengan ukuran kecil hingga menengah. Dongkrak hidrolik kapasitas 1 ton mudah ditemukan dipasaran dengan harga yang terjangkau, selain itu, perawatan dongkrak hidrolik kapasitas 1 ton relative sederhana, sehingga alat ini dapat digunakan secara berkelanjutan. Penggunaan dongkrak hidrolik dipilih karena sistem ini relatif sederhana, hemat energi, dan memiliki daya tekan yang stabil. Dengan adanya alat cetak ini, alat cetak genteng metal untuk ornamen atap sanggah bali dapat memberikan solusi bagi masyarakat dalam menghasilkan genteng metal yang tidak hanya memiliki kekuatan dan daya tahan lebih baik tetapi juga mempertahankan nilai seni dan budaya dari ornamen atap sanggah Bali. Selain itu, alat ini juga diharapkan mampu meningkatkan efisiensi produksi dan memberikan dampak positif terhadap industri kecil dan menengah di bidang kerajinan genteng.

Pada umumnya, ornamen atap sanggah Bali terbuat dari bahan tanah liat. Banyak di temukan ornamen atap sanggah bali tersebut mengalami kerusakan seperti cepat rapuh Terutama saat terkena paparan cuaca ekstrem dalam jangka waktu lama, rentan terhadap kerusakan Akibat benturan atau tekanan mekanis, berat Membuat proses pemasangan menjadi lebih sulit dan mempengaruhi struktur atap. Penggunaan material metal seperti plat aluminium memberikan solusi terhadap kelemahan ini. Plat aluminium lebih tahan terhadap korosi, ringan, dan memiliki kekuatan mekanis yang lebih baik.

Untuk mencapai hal tersebut, maka dalam perancangan sangat dibutuhkan ketelitian dan perencanaan yang matang. Agar bahan-bahan yang dipilih tepat dan alat/mesin yang dihasilkan lebih efektif dan efisien. Serta alat/mesin yang akan dirancang mampu beroperasi secara maksimal. Di samping itu, dengan perencanaan yang matang akan menghasilkan hasil yang diinginkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka dapat di rumuskan permasalahan pada rancang bangun ini adalah:

1. Bagaimanakah konstruksi rancang bangun alat cetak genteng metal untuk ornament atap sanggah bali dengan penggerak dongkrak hidrolik kapasitas 1 ton?
2. Apakah alat cetak genteng metal untuk ornament atap sanggah bali dengan penggerak dongkrak hidrolik kapasitas 1ton mampu mencetak genteng sesuai dengan desain cetakan?

1.3 Batasan Masalah

Adapun hal hal yang menjadi pokok pembahasan masalah pada proyek akhir rancang bangun alat cetak genteng metal untuk ornament atap sanggah bali dengan penggerak dongkrak hidrolik kapasitas 1ton yaitu:

1. Membuat alat cetak genteng metal untuk ornament atap sanggah bali menggunakan dongkrak hidrolik?
2. Alat ini di rancang untuk mencetak genteng dengan ukuran 18 x 14 cm secara bertahap pada proses pengerjaan

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian terdiri dari atas tujuan umum dan tujuan khusus pada Proyek Akhir Rancang Bangun alat cetak genteng metal untuk ornament atap sanggah bali dengan penggerak dongkrak hidrolik kapasitas 1ton dapat dijelaskan sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan Umum

Adapun tujuan tujuan umum pada Proyek Akhir Rancang Bangun alat cetak genteng metal untuk ornament atap sanggah bali dengan penggerak dongkrak hidrolik kapasitas 1ton dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali, secara teori, ataupun praktek.
3. Menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah dan menerapkan kedalam bentuk pengolahan data.

1.4.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus pada Proyek Akhir Rancang Bangun alat cetak genteng metal untuk ornament atap sanggah bali dengan penggerak dongkrak hidrolik kapasitas 1ton dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Dapat membuat alat cetak genteng metal untuk ornament atap sanggah bali menggunakan dongkrak hidrolik kapasitas 1 ton
2. Dapat mengetahui alat cetak genteng metal untuk ornament atap sanggah bali dengan penggerak dongkrak hidrolik kapasitas 1ton mampu mencetak genteng sesuai dengan desain cetakan

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari Rancang Bangun Alat cetak genteng metal untuk ornament atap sanggah bali menggunakan dongkrak hidroli kapasitas 1 ton yaitu agar di mudahkannya nanti oleh pengrajin pembuat atap sanggah bali dengan bahan baku dari plat tipis yang di cetak menggunakan alat cetak yang berbentuk genteng

1. Manfaat Bagi Penulis
Bisa menuangkan ilmu-ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali dan dapat menuangkan ide-ide kedalam sebuah alat yang dibuat sehingga bermanfaat bagi Masyarakat.
2. Manfaat Bagi Politeknik Negeri Bali
Bagi perguruan tinggi, kegiatan ini merupakan wujud nyata dari Tri Dharma perguruan tinggi yang ketiga. Kepercayaan dan keyakinan masyarakat akan kemampuan kinerja institusi Politeknik Negeri Bali pada rekayasa teknologi juga menjadi semakin kuat.
3. Manfaat Bagi Masyarakat
Hasil dari rancang bangun alat cetak genteng metal untuk ornament atap sanggah bali dengan penggerak dongkrak hidrolik kapasitas 1 ton ini diharapkan dapat membantu para pengrajin atap sanggah, khususnya di Bali, dapat memanfaatkan genteng metal hasil cetakan alat ini sebagai alternatif genteng tanah liat yang lebih ringan, kuat, dan tahan terhadap cuaca ekstrem.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan, dan pengujian alat cetak genteng metal untuk ornamen atap sanggah Bali dengan penggerak dongkrak hidrolik kapasitas 1 ton, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perancangan dan pembuatan alat cetak genteng metal untuk ornamen atap sanggah Bali, dapat disimpulkan bahwa konstruksi alat yang menggunakan penggerak dongkrak hidrolik kapasitas 1 ton mampu menghasilkan cetakan genteng metal dengan bentuk dan ukuran yang sesuai. Rangka alat yang dirancang menggunakan bahan yang kokoh dan presisi mendukung proses pengepresan berjalan stabil dan aman. Sistem kerja hidrolik memberikan tekanan yang cukup untuk membentuk plat metal tanpa merusak material, sehingga alat ini efektif dan efisien digunakan dalam pembuatan ornamen atap tradisional Bali.
2. Berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi, alat cetak genteng metal untuk ornamen atap sanggah Bali yang menggunakan penggerak dongkrak hidrolik kapasitas 1 ton mampu mencetak genteng sesuai dengan desain cetakan. Tekanan yang dihasilkan oleh dongkrak hidrolik terbukti cukup untuk membentuk plat metal secara presisi, mengikuti detail dan ukuran pada cetakan. Dengan demikian, alat ini dapat diandalkan dalam proses produksi genteng ornament atap sanggah Bali secara efektif dan efisien.

5.2 Saran

Agar alat cetak genteng metal ini dapat lebih optimal dan siap digunakan untuk produksi jangka panjang, maka beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Untuk menggunakan alat cetak ini di perlukannya menggeser dongkrak ke samping agar pada saat mengepres dan memotong tidak berdiri dan hanya duduk saat melakukan pengepresan
2. Material cetakan sebaiknya diberikan perlakuan panas (heat treatment) atau pelapisan anti karat agar lebih tahan aus dan tidak mudah rusak akibat tekanan berulang dan gesekan.

DAFTAR PUSTAKA

- ADH Machine Tools 2023, *jenis-jenis mesin press*, terdapat pada, adhmt.com/id/jenis-jenismesin-press/. Di akses pada 18 januari 2025
- Adhmt 2024, *mesin press hidrolik gambaran umum*. Terdapat pada adhmt.com/id/mesin-preshidrolik/. Di akses pada tanggal 8 Januari 2025
- Adi nugroho 2018, *PENGARUH VARIASI KUAT ARUS PENGELASAN TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN KEKERASAN SAMBUNGAN LAS PLATE CARBON STEEL ASTM 36*, *jurnal rekayasa sistem industry* vol (3). 139-142
- Brighton 2023 *pengertian galvalume dan fungsi* ,terdapat pada brighton.co.id/abaout/articles/pengertian-dan-fungsi-galvalum, di akses pada 14 Januari 2025
- Deni Fastindo,2021,*mengenal lebih dekat dengan mur dan baut*, terdapat pada fastindojayaabadi.co/post-mengenal-lebih-dekat-dengan-mur-dan-baut,di akses pada 13Januari 2025
- Edwin prihatin 2022. PEMILIHAN GENTENG RUMAH MENGGUNAKAN METODE MULTIDIMENSIONAL SCALING *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistik* vol 3,no 3. 479-492
- Kruger 2023, *perhitungan gaya penjepit cetakan*. Terdapat pada, kruger.industries/clampingforce-calculation/. Di akses pada 13 januari 2025
- Maxipro 2021, *pengertian dan sejarah mesin perjetakan*. Terdapat pada maxipro.co.id/pengertian-dan-sejarah-mesin-percetakan/. Di akses pada 15 Januari 2025
- Mazruek, D. F. 2015, *pengertian pegas tarik dan cara menghitung rumus pegas Tarik*, terdapat pada, tokaibane.com/en/spring-design/compression-spring-stress. Di akses pada 18 januari 2025.
- Menurut Sotawan 2013, *pengertian pengelasan terdapat pada*, alipro.co.id/pengelasan di akses pada 18 Januari 2025
- MTBsteel 2020, *pengertian plat galvanis*, terdapat pada, MTBsteel.com/product/plat-galvanis/. Di akses pada 17 januari 2025
- Mundilarto 2008, *menghitung tekanan pada dongkrak hidrolik*, terdapat pada, kumparan.com/ragam-info/cara-menghitung-tekanan-pada-dongkrak-hidrolik. Di akses pada 15 januari 2025
- Nanda Hi Steel,2023, *pengertian pipa galvanis keunggulan dan fungsi*, terdapat pada kariandoabadi.co/pengertian-pipa-galvanis. Di akses pada 15 januari 2025
- R. Pressman. 2002 RANCANG BANGUN ALAT PRES CETAK RENGGINANG OTOMATIS BERBASIS ARDUIN UNO, *Jurnal Power Elektronik, Vol.10, No 1*,18-23

Sukerta 2015.konsep tataletak sanggah pada karangan umah di desa adat bayung gede *jaz
jurnal arsitektur zonasi* vol 3 no 3,262-269