

RANCANG BANGUN MESIN TEMPA BESI OTOMATIS

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Pada Program Studi Teknik Mesin Teknik UNP Kediri



Oleh :

M RIDWAN SETYAWAN

NPM: 19.1.03.01.0025

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2023

Skripsi Oleh:

M RIDWAN SETYAWAN

NPM : 19.1.03.01.0025

Judul:

RANCANG BANGUN MESIN TEMPA BESI OTOMATIS

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Tanggal: 3 Juli 2023

Pembimbing 1

Pembimbing 2

M.MUSLIMIN , M.T

NIDN: 0713088502

FATKUR RHOHMAN,M.Pd

NIDN. 0728088503

Skripsi Oleh:

M RIDWAN SETYAWAN

NPM : 19.1.03.01.0025

Judul:

RANCANG BANGUN MESIN TEMPA BESI OTOMATIS

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Tanggal:18 Juli 2023

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : M.Muslimin Ilham, M.T
2. Penguji 1 : Hesti Istiqlaliyah , S.T.,M.Eng
3. Penguji 2 : Fatkur Rhohman,M. Pd

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIP. 19640202 1999103 1 002

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : M. RIDWAN SETYAWAN

Jenis kelamin : Laki-Laki

Tempat/ tgl. Lahir : Nganjuk, 12 September 2000

NPM : 19.1.03.01.0025

Fak/Prodi : TEKNIK/ TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan daftar pustaka.

Kediri, 18 Juli 2023

Yang Menyatakan

M. RIDWAN SETYAWAN

NPM: 19.1.03.01.0025

MOTTO

“Barang siapa yang menghendaki kehidupan dunia maka wajib baginya memiliki ilmu,dan barang siapa yang menghendaki kehidupan akhirat,maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa yang menghendaki keduanya maka wajib baginya memiliki ilmu”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk Bapak,Ibu dan Kakak-kakak saya juga adek saya serta semua keluarga saya yang selalu memberi semangat serta doa kalian yang selalu menemani langkahku

Langkahku

Untuk bapak ibu dosen pembimbing yang terhormat,terimakasih telah membimbing saya hingga karya tulis ini terselesaikan.

Serta terimakasih untuk sahabat saya yang selalu membantu dan memberi bantuan dalam mengerjakan karya tulis ini.

ABSTRAK

M. Ridwan Setyawan : Rancang Bangun Mesin Tempa Besi Otomatis, Skripsi, Teknik Mesin, FT UN PGRI Kediri, 2023

Proses tempa merupakan proses pengolahan logam dengan perubahan bentuk pada keadaan panas dengan sistem pukulan. Industri pandai besi di Indonesia masih menghadapi beberapa kendala yaitu keterbatasan produksi dan kurangnya pemenuhan standar kualitas yang dipersyaratkan. Hal ini terjadi karena proses tempa masih dilakukan secara tradisional. Dalam penelitian ini, peneliti juga ingin mencoba mengembangkan mesin tempa pandai besi tersebut. Diharapkan mesin tersebut bisa memudahkan pekerjaan pande besi dan dapat meningkatkan produktifitas pande. Rancang bangun mesin pandai besi otomatis menggunakan pendekatan perancangan. Dalam perancangan mesin tempa besi/pande menggunakan bahan Plat baja dengan ukuran 120cmx28cm sebagai alas bawah dan rangka dengan 4,5 x 8cm dengan ketebalan 4mm dan juga Kanal U sebagai rangka dudukan bearing dengan ukuran tinggi 25 cm x 4 cm dengan dudukan pulley depan tinggi 15cmx4cm menggunakan motor listrik ½ Hp sebagai sumber tenaga. Dari hasil percobaan didapatkan hasil dengan dua kali percobaan maka didapatkan hasil yang memuaskan dengan dalam waktu 1 menit dapat menempa plat ukuran 6 mm menjadi 3 mm dan pada besi beton dengan putaran mesin 1400 rpm dengan kecepatan pulley 280 rpm, maka dapat disimpulkan bahwa konfigurasi dan pengaturan mesin tempa tersebut cukup berhasil dan efisien.

Kata kunci : Rancang bangun mesin tempa besi, Perancangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur juga kami panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya yang telah memberikan keberkahan dan kemudahan dalam penyelesaian laporan skripsi yang berjudul "Mesin Tempa Besi Otomatis" ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulisan laporan skripsi yang sederhana ini tidak lepas dari dukungan bimbingan maupun dukungan dari semua pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini tak lupa kami mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya, terutama kepada:

1. Dr. Zaenal Afandi, M.Pd selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri
2. Hesti Istiqlaliyah, S.T, M.Eng. selaku kaprodi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri
3. Fatkur Rhozman M,pd. Selaku pembimbing pertama dan penulisan proposal skripsi.
4. Seluruh Dosen, Karyawan dan Staf atas segala bantuan moral kepada penulis.
5. Teman-teman kelas di Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan dan pembuatan laporan.

Kami menyadari bahwa tanpa dukungan dan bantuan dari semua pihak tersebut, penulisan laporan skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Terima kasih atas segala kontribusi dan doa yang diberikan. Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan memberkahi setiap langkah perjalanan kita semua. Amin.

Kediri, 18 Juli 2023

M. Ridwan Setyawan

19.1.03.01.0025

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	v
Langkahku	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Perancangan	4
E. Manfaat Perancangan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu.	Error! Bookmark not defined.
B. Kajian Teori.	Error! Bookmark not defined.
1. Pengertian Besi.....	Error! Bookmark not defined.
2. Pengertian Pande Besi	Error! Bookmark not defined.
3. Mesin Tempa Besi.....	Error! Bookmark not defined.

4. Komponen Mesin	Error! Bookmark not defined.
a. Motor Listrik	Error! Bookmark not defined.
b. Pulley	Error! Bookmark not defined.
c. V-belt.....	Error! Bookmark not defined.
d. Bearing	Error! Bookmark not defined.
e. Poros.....	Error! Bookmark not defined.
g. Plat besi	Error! Bookmark not defined.
h. Palu Pukul	Error! Bookmark not defined.
i. Noken Penekan.....	Error! Bookmark not defined.
C. Kerangka Berfikir	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PERANCANGAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Pendekatan Perancangan	Error! Bookmark not defined.
B. Prosedur Perancangan	Error! Bookmark not defined.
C. Desain Perancangan	Error! Bookmark not defined.
D. Tempat dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
E. Metode Uji coba Produk	Error! Bookmark not defined.
F. Metode Validasi Produk.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
A. Spesifikasi Produk.....	Error! Bookmark not defined.
B. Fungsi dan Cara Kerja Produk	Error! Bookmark not defined.
C. Hasil Uji Coba Produk	Error! Bookmark not defined.
D. Hasil Validasi Produk	Error! Bookmark not defined.
E. Keunggulan dan Kelemahan Produk.....	Error! Bookmark not defined.

BAB V.....	Error! Bookmark not defined.
PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
A. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
B. Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 hammer 14 kg.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Edukasi Penempaan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Mesin Pneumatik Power Forging Hammer.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Besi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Pande Besi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Mesin Tempa Besi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Motor Listrik.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Pulley.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 V-belt.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Bearing.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 Poros.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 Pegas.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 13 Plat Besi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 14 Palu Pukul.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 15 Noken Penekan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 16 Bantalan Bearing.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Alur Perancangan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Prosedur Pembuatan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Uji coba 1 plat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Uji coba 2 besi beton.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu penelitian**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1 Spesifikasi bahan.....**Error! Bookmark not defined.**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proses tempa merupakan proses pengolahan logam dengan perubahan bentuk pada keadaan panas dengan sistem pukulan. Dalam industri pandai besi, proses ini digunakan untuk menghasilkan berbagai produk seperti parang, pisau, cangkul, dodos, dan alat kebutuhan rumah tangga, pertanian, serta perkebunan. Namun, industri pandai besi di Indonesia masih menghadapi beberapa kendala. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan dalam produksi dan kurangnya pemenuhan standar kualitas yang dipersyaratkan. Hal ini terjadi karena proses tempa masih dilakukan secara tradisional dengan menggunakan palu yang digerakkan secara manual dengan tangan. Proses ini sangat tergantung pada arahan dan keahlian dari empu, yang berperan sebagai desainer dalam industri pandai besi.

Pembangunan ekonomi suatu negara melibatkan berbagai faktor, termasuk sumber daya manusia, sumber daya alam, modal, teknologi, dan faktor lainnya. Indonesia sebagai negara juga memiliki tujuan yang sama, yaitu memajukan kesejahteraan umum melalui pembangunan nasional. Dalam konteks industri pandai besi, untuk meningkatkan produksi dan kualitas produk, diperlukan adanya pengembangan teknologi dan peningkatan keterampilan tenaga kerja. Dengan menerapkan mesin tempa besi otomatis, seperti yang diusulkan dalam proposal skripsi sebelumnya, diharapkan dapat

meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam proses manufaktur serta memenuhi standar kualitas yang diharapkan. Peningkatan kesejahteraan umum juga dapat tercapai melalui pengembangan industri dan peningkatan daya saing di sektor manufaktur, termasuk industri pandai besi. Dengan meningkatkan produksi, meningkatkan kualitas produk, dan mengurangi biaya produksi, industri pandai besi dapat memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap pertumbuhan ekonomi dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Dalam konteks pembangunan nasional, penting bagi pemerintah dan stakeholder terkait untuk memberikan dukungan dalam pengembangan teknologi dan peningkatan keterampilan tenaga kerja di sektor industri pandai besi. Hal ini akan mendorong pertumbuhan sektor tersebut, menciptakan lapangan kerja, dan berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan umum di Indonesia. (Halim, 2020).

Eksistensi UMKM tidak dapat dihapuskan ataupun dihindarkan dari masyarakat bangsa saat ini. karena keberadaannya sangat berguna pada hal pendistribusian pendapatan masyarakat. Selain itu juga mampu membangun kreatifitas yg sejalan menggunakan perjuangan buat mempertahankan serta mengembangkan unsur-unsur tradisi dan kebudayaan masyarakat setempat. pada sisi lain, UMKM mampu menyerap tenaga kerja dalam skala yang besar mengingat jumlah penduduk Indonesia yg akbar sebagai akibatnya hal ini bisa mengurangi taraf pengangguran. berasal sinilah terlihat bahwa eksistensi UMKM yang bersifat padat karya, memakai teknologi yang sederhana serta

simpel dipahami mampu menjadi sebuah wadah bagi masyarakat buat bekerja (Anggraini; Hardjanto; & Hayat;, 2013).

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memainkan peran yang sangat penting dalam pembangunan perekonomian nasional Indonesia. UMKM dianggap sebagai tulang punggung sistem ekonomi kerakyatan yang dapat membantu mengurangi masalah kemiskinan dan meningkatkan perekonomian daerah serta ketahanan ekonomi nasional (Setyanto;n Samodra; & Hayat, 2013).UMKM juga dapat menjadi pusat kreativitas dalam berusaha, karena mereka sering kali menggunakan teknologi yang sederhana dan mudah dipahami. Keberadaan UMKM memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk berkarya dan berinovasi. Selain itu, UMKM juga mampu menyerap tenaga kerja dalam jumlah yang besar, mengingat populasi yang besar di Indonesia. Hal ini dapat membantu mengurangi tingkat pengangguran di lingkungan sekitarnya.

Dalam konteks UMKM di kota Nganjuk yang memproduksi pande besi secara manual, tentu terdapat potensi untuk melakukan inovasi dan pengembangan alat tambahan dalam proses produksi. Dengan memperkenalkan teknologi yang lebih canggih dan efisien, seperti mesin tempa besi otomatis yang telah diusulkan sebelumnya, UMKM di Nganjuk dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi biaya produksi, dan meningkatkan kualitas produk.Pemerintah dan berbagai pemangku kepentingan terkait, termasuk institusi pendidikan dan industri, dapat memberikan dukungan dalam bentuk pelatihan, pendanaan, dan akses ke pasar

yang lebih luas untuk UMKM di Nganjuk dan daerah sekitarnya. Ini akan membantu meningkatkan daya saing dan pertumbuhan UMKM, serta memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap perekonomian lokal dan nasional. Dengan adanya inovasi dan pengembangan dalam sektor UMKM, diharapkan mampu menciptakan lapangan kerja, meningkatkan pendapatan masyarakat, serta mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

Pada saat ini usaha pande besi yang digunakan di Kota Nganjuk masih menggunakan cara tradisional dengan cara dipukul dengan palu yang dipukul oleh tenaga manusia sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam membuatnya dengan begitu perlu adanya rancang bangun mesin tempa pandai besi untuk memudahkan pekerjaan Manusia, tidak membutuhkan waktu yang lama dan dapat meningkatkan produktifitas pandai besi di kota Nganjuk.

B. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam menyusun proposal skripsi ini, penulis hanya akan membahas tentang perancangan alat tempa yang digunakan pada mesin tempa pandai besi otomatis.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam mesin ini yaitu bagaimana merancang mesin tempa pande besi otomatis yang efektif dan efisiensi?

D. Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan ini adalah untuk membuat alat/ mesin tempa pande besi yang efektif dan efisiensi.

E. Manfaat Perancangan.

Manfaat perancangan alat/mesin tempa besi otomatis ini sebagai berikut:

Bagi mahasiswa:

- Fasilitas pelatihan mahasiswa untuk memiliki kreativitas dalam desain yang meliputi analisis, penelitian, dan pengembangan di bidang teknik mesin untuk mencapai sumber daya manusia yang berkualitas dan profesional.

Bagi Pelaku usaha:

- Perancangan mesin ini dapat membantu pelaku usaha pande besi dalam melakukan pekerjaannya dan meningkatkan produktifitas pande besi.