



**Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Galuh**

JURNAL

**MAHASISWA
MESIN
GALUH**

JMMG

**VOL.2, NO.1
(2024)**



JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.2, No.1 (2024)

PERANCANGAN PEMANAS AIR TENAGA SURYA PASIF KAPASITAS 20 LITER Anjas Putra Junianto, Heris Syamsuri, Slamet Riyadi	1 - 9
PERANCANGAN MESIN PENCACAH PLASTIK KAPASITAS 25 KG Dadan Sopyan, Tia Setiawan, Irna Sari Maulani	10 - 22
ANALISIS ELEKTROPLATING Dede Rostandi, Heris Syamsuri, Zenal Abidin	23 - 30
PERANCANGAN MESIN PEMBERSIH GENTENG Arif Saripulloh, Tia Setiawan, Ade Herdiana	31 - 41
PERANCANGAN ALAT PENANAM PADI SISTEM MANUAL Rega abdu kholik, Heris Syamsuri, Slamet Riyadi	42 - 51
PERANCANGAN MESIN PEMOTONG LIDI UNTUK <i>INDUSTRY</i> RUMAH TANGGA ANYAMAN PIRING LIDI Usep Saepuloh, Ade Herdiana, Irna Sari Maulani	52 - 57



JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.2, No.1 (2024)

Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh (JMMG) dikelola oleh Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Galuh. Jurnal ilmiah di bidang teknologi tepat guna dan terapannya terbit 2 kali dalam setahun, yaitu bulan Januari dan Juli.

Penanggung Jawab : Ketua Program Studi Teknik Mesin
Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

Pimpinan Redaksi : Irna Sari Maulani, S.Si., M.T.

Mitra Bestari : 1. Dr. Ir. Muki Satya Permana, M.T.
(Universitas Pasundan Bandung)

2. Dr. Ir. Hery Sonawan, M.T.
(Universitas Pasundan Bandung)

3. Ir. Engkos Koswara, M.T.
(Universitas ajalengka)

4. Nia Nuraeni Suryaman
(Universitas Widyatama)

5. Heris Syamsuri, S.T., M.T.
(Universitas Galuh Ciamis)

Redaksi Pelaksana : 1. Ir. Ade Herdiana, S.T., M.T.

2. Ir. Tia Setiawan, S.T., M.T.

3. Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

SEKERTARIAT REDAKSI

JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH
(JMMG)

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas
GaluhJln. RE. Martadinata No 150 Ciamis

Email: mesin.galuh@gmail.com

Website: <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jmg>



JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.2, No.1 (2024)

PENGANTAR REDAKSI

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kepada Allah SWT selalu kami panjatkan, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh Volume 2, Nomor 1, Februari 2024 bisa diterbitkan secara elektronik (E-Jurnal) dengan 6 artikel. Jurnal ini diterbitkan sebagai wahana sosialisasi dan diseminasi hasil penelitian bagi kalangan akademisi maupun masyarakat luas, pada bidang teknologi tepat guna dan terapannya. Bidang kajian yang dicakup dalam jurnal ilmiah adalah teknologi tepat guna yang dipalikasikan dari ilmu pemesinan seperti konstruksi, metalurgi, konversi energy dan ilmu terapan lainnya.

Penyebarluasan informasi terhadap hasil-hasil penelitian tersebut dapat disampaikan melalui publikasi atau Jurnal ilmiah yang diwadahi dalam Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh diterbitkan oleh Program Studi Teknik Mesin merupakan salah satu sarana dan wadah bagi para peneliti untuk dapat mendiseminasikan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan serta sekaligus juga bisa sebagai sarana untuk meningkatkan profesionalitas.

Pada edisi kesatu nomor satu ini, JMMG menyajikan 7 (tujuh) buah artikel yang bervariasi mulai dari pemesinan, metalurgi dan konversi energy, keberagaman konten tersebut menunjukkan bahwa terapan teknologi di masyarakat sangat luas dan terbuka berbagai peluang penelitian terkait.

Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas Jurnal, kami akan terus berupaya untuk lebih baik. Oleh sebab itu, masukan dan saran dari semua pihak sangat diharapkan agar ke depan Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh (JMMG) bisa lebih baik lagi. Hal ini memberikan semangat bagi kami untuk terus mengelola jurnal ini agar dapat terus terbit dan terus meningkat kualitasnya. Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terbitnya Jurnal ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan petunjuk kepada kita semua, dan semoga kita dapat berkarya lebih baik lagi di masa yang akan datang, Amin.

REDAKSI

PERANCANGAN MESIN PEMBERSIH GENTENG

Arif Saripulloh ¹⁾, Tia Setiawan ²⁾, Ade Herdiana ³⁾

^(1,2,3) Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Galuh

Email: ariefsyaripulloh@gmail.com, tiasetiawan405@gmail.com, ade.herdiana@unigal.ac.id

Abstract

Cleaning roofs with a machine / tool is an alternative thought that has a positive impact, because cleaning roofs is largely forgotten by some people because the process is difficult. With the cleaning machine can help the community in maintaining cleanliness and provide a more beautiful aesthetic to the home.

Research carried out is looking for knowledge about tile, tile resistance, tile size and machine that can clean tile. Next, look for research material using what software the author chooses.

The initial step to determine the type of tile is to clean the tile made of clay. Tile cleaning machine can be used on all dimensions of the tile.

From the results of data collection that has been done, this study focuses on the design of a computerized tile cleaning machine software that is software solidwork.

Keywords: *Tile, Machine, Cleaner, Design, Solidwork*

Abstrak

Membersihkan genteng dengan mesin/alat merupakan pemikiran alternatif yang berdampak positif, karena membersihkan genteng banyak dilupakan oleh sebagian orang karena prosesnya yang sulit. Dengan adanya mesin pembersih dapat membantu masyarakat dalam menjaga kebersihan dan memberikan estetika yang lebih indah pada rumah.

Penelitian yang dilakukan adalah mencari pengetahuan tentang genteng, ketahanan genteng, ukuran genteng dan mesin yang dapat membersihkan genteng. Selanjutnya mencari bahan penelitian menggunakan software apa yang dipilih penulis.

Langkah awal menentukan jenis genteng yaitu dengan membersihkan genteng yang terbuat dari tanah liat. Mesin pembersih genteng dapat di gunakan pada semua dimensi genteng.

Dari hasil pengumpulan data yang telah di lakukan, penelitian ini focus pada desain mesin pembersih genteng *software* komputerisasi yaitu *software solidwork*.

Kata kunci : Genteng, Mesin, Pembersih, Desain, Solidwork,

I. PENDAHULUAN

Perencanaan pembuatan mesin merupakan proses usaha untuk

memperoleh suatu produk atau alat yang bermanfaat untuk kemajuan. Dalam kemajuan sebuah teknologi dituntut untuk inovatif, setidaknya bisa kreatif dalam menciptakan alat untuk menunjang kebutuhan atau pekerjaan bagi masyarakat di bidang pembersih bangunan. Merencanakan membuat sebuah mesin untuk mendukung pekerjaan masyarakat dalam membersihkan atap rumah merupakan teknologi tepat guna yang baru bagi masyarakat Indonesia.

Genteng merupakan bagian yang penting dari suatu bangunan sebagai penutup atap rumah. Fungsi utama genteng adalah menahan panas sinar matahari dan guyuran air hujan. Kualitas genteng sangat ditentukan dari bahan dan suhu pembakaran, karena hal tersebut akan menentukan daya serap air dan daya tekan genteng.

Menurut Aryadi. Y, (2010). Genteng merupakan salah satu komponen penting pembangunan perumahan yang memiliki fungsi untuk melindungi rumah dari suhu, hujan maupun fungsi lainnya. Agar kualitas genteng optimal, maka daya serap air harus seminimal mungkin, agar kebocoran dapat diminimalisir.

Menurut Musabbikhah, (2007). Genteng merupakan benda yang berfungsi untuk atap suatu bangunan. Dahulu genteng berasal dari tanah liat yang dicetak dan dipanaskan sampai kering. Seiring dengan kemajuan ilmu dan teknologi dewasa ini genteng telah banyak memiliki macam dan bentuk dan tidak lagi

berasal dari tanah liat 6 semata, tetapi secara umum genteng dibuat dari semen, agregat (pasir) dan air yang dicampur dengan material lain dengan perbandingan tertentu.

Menurut Saragih, (2007). Untuk menambah kekuatan genteng juga digunakan campuran seperti serat alam, serat asbes, serat gelas, perekat aspal dan biji-biji logam yang memperkuat mutu genteng. Dengan mengingat fungsi genteng sebagai atap yang berperan penting dalam suatu bangunan untuk pelindung rumah dari terik matahari, hujan dan perubahan cuaca lainnya. Maka genteng harus mempunyai sifat mekanis yang baik, seperti kekuatan tekan, kekuatan pukul, kekerasan dan sifat lainnya.

Rumah merupakan sebuah tempat tinggal untuk manusia, penduduk di Negara Indonesia rata-rata mempunyai rumah dengan menggunakan atap rumah dengan genteng. Rumah adalah bangunan yang dipakai dengan jangka panjang, tentu membutuhkan perawatan komponen bangunan rumah untuk kekuatan, ketahanan, serta kebersihan komponen bangunan rumah tersebut. Dengan perkembangan zaman, banyak teknologi untuk perawatan dan membersihkan komponen bangunan yang sudah diciptakan.

Dengan pembahasan permasalahan diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian di tugas akhir ini dengan judul “DESAIN MESIN PEMBERSIH

GENTENG” untuk dimanfaatkan masyarakat serta dapat bersaing dengan mesin pembersih yang sudah ada pada umumnya.

II. KAJIAN LITERATUR

II.1 Pengertian genteng

Genteng adalah unsur bangunan yang berfungsi sebagai penutup atap dan dibuat dari tanah liat dengan atau tanpa campuran bahan lainnya, dibakar sampai suhu yang cukup tinggi, sehingga tidak hancur apabila direndam dalam air (PUBI1982).

Menurut PUBI1982 genteng harus mampu menahan beban lentur minimum seperti pada tabel dibawah ini :

Tingkat Mutu	Beban lentur rata-rata dari 6 buah genteng yang di uji (Kg)	Beban lentur minimal masing-masing genteng yang di uji (Kg)
I	150	110
II	120	90
III	80	60
IV	50	35
V	30	25

(Sumber : PUBI 1982)

2.1 Tabel beban lentur minimum genteng
Genteng merupakan bagian utama dari suatu bangunan sebagai penutup atap rumah. Fungsi utama genteng adalah menahan panas sinar matahari dan guyuran air hujan. Jenis genteng bermacam-macam, ada genteng beton, genteng tanah liat, genteng keramik, genteng seng dan genteng kayu (sirap). Keunggulan genteng tanah liat (lempung) selain murah, bahan ini tahan segala cuaca, dan lebih ringan dibanding genteng beton. Sedangkan kelemahannya, genteng ini bisa pecah karena kejatuhan benda atau menerima beban tekanan yang besar melebihi kapasitasnya. Kualitas genteng sangat ditentukan dari bahan dan suhu pembakaran, karena hal tersebut akan

menentukan daya serap air dan daya tekan genteng.

Mudah sekali untuk pembuatan genteng , besar peluang untuk usaha genteng karena setiap bahan bangunan membutuhkan genteng.

II.2 Jenis-jenis genteng

1. Genteng atap sirap

Penutup atap yang terbuat dari kepingan tipis kayu ulin (eusideroxylon zwageri) ini umur kerjanya tergantung keadaan lingkungan, kualitas kayu besi yang digunakan, dan besarnya sudut atap. Penutup atap jenis ini bisa bertahan antara

25 tahun hingga selamanya. Bentuknya yang unik cocok untuk rumah rumah bergaya country dan yang menyatu dengan alam. (Ediputra, 2010).

2. Genteng tanah liat tradisional

Material ini banyak dipergunakan pada rumah umumnya. Genteng terbuat dari tanah liat yang dipress dan dibakar dan kekuatannya cukup bagus. Genteng tanah liat membutuhkan rangka untuk pemasangannya. Genteng dipasang pada atap miring. Warna dan penampilan genteng ini akan berubah seiring waktu yang berjalan. Biasanya akan tumbuh jamur di bagian badan genteng. Bagi sebagian orang dengan gaya rumah tertentu mungkin ini bisa membuat tampilan tampak lebih alami, namun sebagian besar orang tidak menyukai tampilan ini. (Ediputra, 2010).

3. Genteng keramik

Bahan dasarnya tetap keramik yang berasal dari tanah liat. Namun genteng ini telah mengalami proses finishing yaitu lapisan glazur pada permukaannya. Lapisan ini dapat diberi warna yang beragam dan melindungi genteng dari lumut. Umurnya bisa 20 – 50 tahun dapat ditanyakan ke distributor.

Aplikasinya sangat cocok untuk hunian modern di perkotaan. (Ediputra, 2010).

4. Genteng beton

Bentuk dan ukurannya hampir sama dengan genteng tanah tradisional, hanya bahan dasarnya adalah campuran semen PC dan pasir kasar, kemudian diberi lapisan tipis yang berfungsi sebagai pewarna dan kedap air. Sebenarnya atap ini bisa bertahan hampir selamanya, tetapi lapisan pelindungnya hanya akan bertahan antara 30 tahun hingga 40 tahun. (Ediputra, 2010).

5. Genteng dak beton

Atap ini biasanya merupakan atap datar yang terbuat dari kombinasi besi dan beton. Banyak digunakan pada rumah-rumah modern minimalis dan kontemporer. Konstruksinya yang kuat memungkinkan untuk mempergunakan atap ini sebagai tempat beraktifitas.

Contohnya menjemur pakaian dan bercocok tanam dengan pot. Kebocoran pada atap dak beton sering sekali terjadi. Maka perlu pengawasan pada pengecoran dan pemakaian water proofing pada lapisan atasnya. (Ediputra, 2010).

6. Genteng metal

Bentuknya lembaran, mirip seng. Genteng ini ditaman pada balok gording rangka atap, menggunakan sekrup. Bentuk lain berupa genteng lembaran. Pemasangannya tidak jauh berbeda dengan genteng tanah liat hanya ukurannya saja yang lebih besar. Ukuran yang tersedia bervariasi, 60120cm (lebar), dengan ketebalan 0.3mm dan panjang antara 1.2-12m. (Ediputra, 2010).

7. Genteng aspal

Bahan meterial yang satu ini dari campuran lembaran bitumen (turunan aspal) dan bahan

kimia lain. Ada dua model yang tersedia di pasar. Pertama, model datar bertumpu pada multipleks yang menempel pada rangka. Multipleks dan rangka dikaitkan dengan bantuan sekrup. Genteng aspal dilem ke papan. Untuk jenis kedua, model bergelombang, ia cukup disekrup pada balok gording.

Pemakaian atap kaca semakin populer untuk mendapatkan penerangan alami dalam rumah pada siang hari. Biasa dipakai pada bagian rumah yang tidak mendapatkan cahaya langsung dari jendela atau sebagai aksent yang melengkapi design sebuah rumah. Bentuknya pun bermacam macam, ada yang berbentuk lembaran kaca atau genteng kaca sesuai kebutuhan. (Rumah ide, 2011)

II.3 Alat Pembersih

Alat pembersih (*cleaning equipment*) adalah semua alat pembersih yang berfungsi untuk membersihkan atau menghilangkan noda pada komponen benda datar, tegak, bertekstur, bercelah pada suatu benda yang bergerak maupun yang tidak bergerak. Berikut ini beberapa alat pembersih:

- Alat pembersih manual adalah alat yang digerakan dengan menggunakan tenaga manusia tanpa bantuan energi listrik dan energi mekanik.
- Alat pembersih tenaga mesin adalah alat yang digerakan dengan menggunakan energi listrik atau energi mekanik.

II.4 Desain

Desain atau gambar dalam mechanical engineering adalah sebuah alat komunikasi, sehingga harus memiliki aturan dan keseragaman (layaknya penggunaan sebuah bahasa). Hal ini bertujuan supaya sebuah gambar atau desain yang dihasilkan tidak memiliki pemahaman yang berbeda-beda.

Gambar merupakan suatu alat untuk menyatakan maksud, pokok-pokok pikiran atau gagasan sari seorang perencana teknik (juru gambar) kepada operator permesinan atau konsumen yang memerlukan informasi teknik (Emrizal, 2006:11)

Gambar teknik digunakan untuk menggambarkan setiap detail dari komponen-komponen yang tengah dirancang secara utuh dan jelas. Sebuah aktivitas desain dalam dunia engineering tidak hanya sekadar proses gambar yang sederhana, tetapi merupakan aktivitas pendokumentasian detail dari suatu ide ke dalam format gambar, dimana proses pendokumentasian ini (proses desain) harus mampu mengkomunikasikan setiap informasi yang dibutuhkan dari seorang Mechanical Design Engineering ke pembuat komponen (objek desain) tersebut.

II.5 Software Aplikasi Solidworks

Software Aplikasi Solidworks digunakan untuk proses perancangan dan proses desain dalam 2D dan 3D. Solidworks merupakan perangkat lunak untuk proses perancangan berbasis komputersasi yang menggunakan prinsip *feature – based*, *parametric* dan *mechanical design automation software*. Hal ini memungkinkan seorang *engineer* untuk membuat sketsa 2D dan melanjutkannya hingga terbentuk model solid 3D dengan mudah.

Menggunakan software solidwork menuntut pengguna memahami konsep membangun model 3D terlebih dahulu, kemudian di transformasikan menjadi gambar kerja 2D.

Secara garis besar, fitur-fitur *solidworks* untuk proses desain suatu objek desain terbagi menjadi tiga bagian :

- *Part mode*

Part mode merupakan lingkungan perancangan produk berbasis fitur (*feature-based*) dengan memasukkan *parameter* yang

bersesuaian dengan fitur yang dibuat. Pada *part mode*, suatu pemodelan akan selalu diawali dengan membuat sketsa 2D terlebih dahulu untuk kemudian diteruskan menjadi pemodelan dalam 3D.

- *Assembly mode*

Dalam *assembly mode*, *Part*/komponen yang telah dibuat pada *part mode* dapat dirakit dengan *part*/komponen lain.

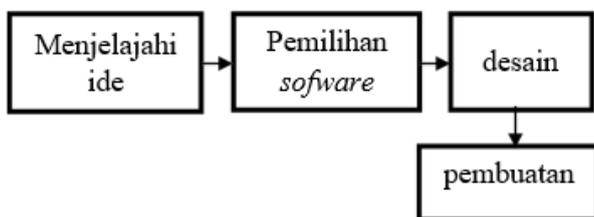
- *Drawing mode*

Drawing mode digunakan untuk membuat dokumentasi dari komponen dan rakitan yang sudah dibuat pada *part mode* atau *assembly mode* sebelumnya.

II.5 Kerangka Pemikiran

Dari latar belakang yang telah terdeskripsikan, masalah yang terjadi menitik beratkan pada perancangan mesin pembersih genteng diperlukan pemikiran yang terkonsep. Menurut Kenneth dan Jane (2006: G12) menjelaskan bahwa perancangan sistem adalah kegiatan merancang detail dan rincian dari sistem yang akan dibuat sehingga sistem tersebut sesuai dengan requirement yang sudah ditetapkan dalam tahap analisa sistem. Menurut O'Brien dan Marakas (2009:639) menjelaskan bahwa perancangan sistem adalah sebuah kegiatan merancang dan menentukan cara mengolah sistem informasi dari hasil analisa sistem sehingga dapat memenuhi kebutuhan dari pengguna termasuk diantaranya perancangan user interface, data dan aktivitas proses. Menurut Bentley dan Whitten (2009:160) melalui buku yang berjudul "system analysis and design for the global enterprise" juga menjelaskan bahwa perancangan sistem adalah teknik pemecahan masalah dengan melengkapi komponen-komponen kecil menjadi kesatuan komponen sistem kembali ke sistem yang lengkap.

Teknik ini diharapkan dapat menghasilkan sistem yang lebih baik. Perancangan sistem merupakan sebuah kegiatan merancang dengan rincian yang sudah ditetapkan sistem untuk memecahkan sebuah masalah dengan melengkapi komponen-komponen kecil menjadikan sistem yang lengkap dan memenuhi kebutuhan dari pengguna



Gambar Kerangka Pemikiran

Perbedaan penelitian yang dilakukan peneliti dengan penelitian yang sudah diproduksi oleh perusahaan Jerman yang mempunyai website aquajet-clean.de yaitu :

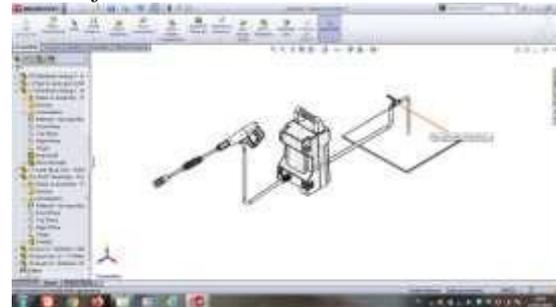
1. tekanan air yang digunakan peneliti sebelumnya sebesar 350-500 bar. Sedangkan yang dilakukan pada penelitian saat ini adalah 35-100 bar.
2. Semburan air yang dilakukan penelitian saat ini lebih sedikit dari yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1 DRAFT DESAIN/KONSEP PERANCANGAN

Pada penelitian membuat desain mesin pembersih genteng, diawali dengan membuat draft desain (gambar atau sketsa) dengan berbagai perencanaan dan pemilihan gambar yang tepat.

1. Draft desain 1.



Gambar 3.1 draft desain 1

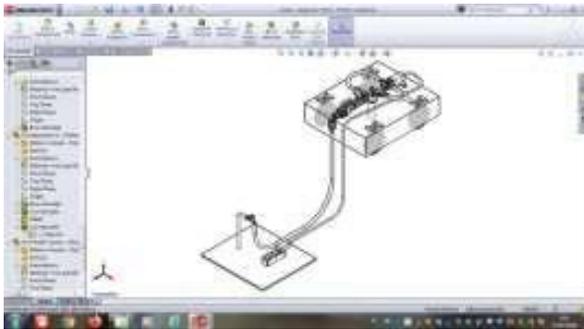
Pada gambar yang pertama mesin pembersih genteng dengan sebuah mesin steam listrik dengan tekanan 80-100 bar. Mesin pembersih genteng pada gambar draft desain ini

memiliki beberapa komponen yaitu :

1. Kran air untuk jumlah yang diperlukan.
2. Selang dari bak penampungan air menuju mesin listrik.
3. Mesin steam listrik untuk mensuplai air dengan tekanan tinggi.
4. Selang dari mesin steam listrik menuju spray gun.
5. Spray gun untuk menyemprotkan air menuju genteng yang akan dibersihkan.

Pemilihan gambar yang pertama memiliki kelebihan dan kekurangan, kelebihanannya mudah cara pengoperasiannya yang hanya menekan tuas spray gun. Kelemahannya itu sulit digunakan untuk diatas genteng oleh operator mesin pembersih dan alat ini sudah di perjual belikan oleh banyak perusahaan.

2. Draft Desain 2



Gambar 3.2 draft desain 2

Gambar kedua draft desain cukup berbeda dari segi kegunaan dan komponen, gambar ini memiliki komponen yang lebih banyak dan cara penggunaan yang berbeda. Cara kegunaan mesin pembersih genteng pada gambar ini menggunakan pompa air listrik yang dipasang langsung pada alat pembersih gentengnya. Adapun beberapa komponen mesin pembersih menurut gambar draft desain yang kedua:

1. Kran air untuk jumlah air yang diperlukan.
2. Selang dari bak penampung ke pompa dan alat mesin pembersih langsung.
3. Kabel sama panjang dengan selang.
4. Alat pembersih genteng dengan berbagai komponen seperti roda, sikat, dan beberapa nozzle.

Kelebihan dari mesin pembersih dari gambar draft desain yang kedua yaitu mudah dioperasikan oleh operator mesin pembersih dengan cara menarik selang, tidak khawatir selang putus karena selang menggunakan selang yang kuat. Kelebihan lainnya berada pada budget yang dikeluarkan cukup irit untuk membuat mesin pembersih genteng ini.

Adapun kekurangan dari alat ini yaitu kabel yang panjang cukup membahayakan dan dapat

menyebabkan kecelakaan karena terdapat arus listrik. Kekurangan lainnya terdapat pada pompa listrik yaitu pompa listrik ini hanya bertekanan 8-12 bar, mesin pembersih genteng ini tidak akan dapat bekerja maksimal dengan tekanan yang rendah.

3. Draft desain 3



Gambar 3.3 draft desain 3

Gambar ketiga dari gambar draft desain mesin pembersih ini merupakan gabungan dari ide gambar satu dan dua. Dioperasikan dengan cara menarik alat pembersih menggunakan selang dilengkapi rantai penarik untuk memudahkan operator menggunakan mesin pembersih ini. Adapun komponen dari mesin pembersih genteng dari gambar di atas sebagai berikut :

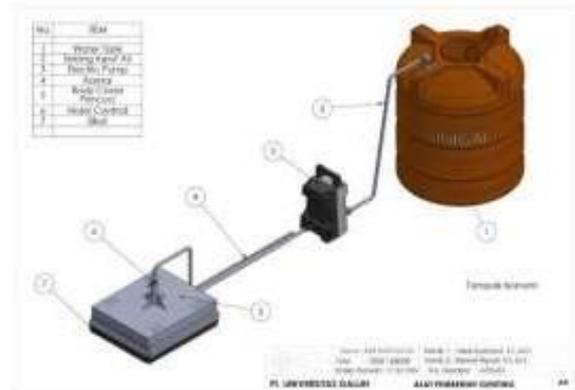
1. Bak penampungan untuk menampung jumlah air yang diperlukan.
2. Selang dari bak penampungan air menuju mesin listrik.
3. Mesin steam listrik untuk mensuplai air dengan tekanan tinggi.
4. Selang dari mesin steam menuju pengunci air dan spray gun.
5. Spray gun untuk menyemburkan air bertekanan tinggi ke nozzle lalu ke objek yang dibersihkan.
6. Sikat untuk membantu membersihkan objek yang dibersihkan.

7. Roda untuk memudahkan alat pembersih dala berjalan diatas permukaan objek yang dibersihkan.
8. Rantai penarik untuk memudahkan operator dalam mengoperasikan alat pembersih serta tidak khawatir dalam menarik selang karena selang dan rantai ditarik secara bersamaan.

Alat pembersih genteng yang terdapat pada gambar ini terdapat kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari alat pembersih genteng pada gambar draft desain ini yaitu mudah dioperasikan dan tidak khawatir terjadi kecelakaan yang terdapat pada gambar draft desain yang kedua dan dapat membersihkan objek yang dibersihkan karena air keluar dengan tekanan tinggi dan dibantu oleh nozzle yang berputar serta sikat. Kekurangan dari alat pembersih genteng pada gambar draft desain ini adalah *budget* yang dikeluarkan untuk membuat alat pembersih ini cukup mahal. Setiap gambar telah dipelajari oleh penulis, dari ketiga gambar draft desain yang penulis buat mempunyai kelebihan dan kekurangan. Maka penulis memilih gambar draft desain yang ketiga karena lebih efisien untuk dibuat alat pembersih genteng.

III.2 Desain Gambar Alat Pembersih Genteng

Dari ketiga gambar sketsa kasar yang telah dibuat perancang, telah ditentukan gambar no 3 dan didesain secara keseluruhan berbasis komputer yaitu menggunakan software solidwork. Desain mesin pembersih genteng di buat menurut gambar teknik dengan standar ISO sebagai berikut :



Gambar 3.4 Desain mesin pembersih genteng

Gambar hasil perancangan menyatakan bahwa desain gambar mesin pembersih genteng menggunakan komputer berbasis software solidwork. Hasil tersebut tentunya hasil menyatukan beberapa komponen antara lain water tank atau bak penampungan air, selang input air, elektrik pump, rantai, *body cover* pencuci, *nozzle control*, dan sikat. Seluruh komponen disatukan guna menciptakan sebuah produk mesin pembersih genteng yang berguna untuk membersihkan genteng rumah.

NO	Nama Komponen	Spesifikasi
1	<i>Elektric Pump</i>	a. Daya input 1000- 1300 watt b. Tekanan maksimal 100 bar c. Aliran air 5.51/min d. Level kebisingan 75 dB e. T = 358 mm f. P x L = 245 mm x 200 mm

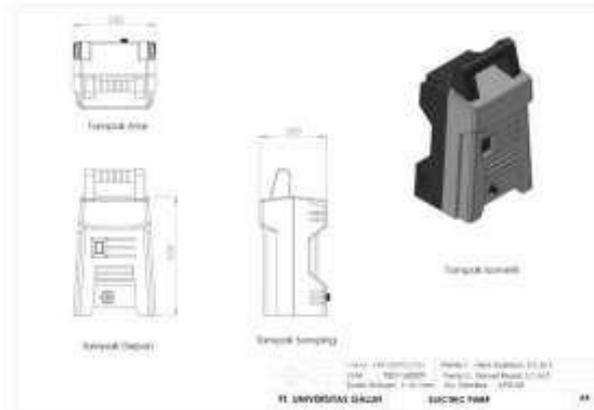
2	Selang	a. $\text{Ø } \frac{3}{4}$ inch b. Panjang 25 m
3	Rantai	a. $\text{Ø } 26$ mm b. Panjang 25 m
4	U bolt	a. P = 65 mm b. L = 40 mm
5	Nozle control	a. P = 320 mm b. $\text{Ø } 40$ mm
6	Body cover cleaner	a. P = 500 mm b. L = 400 mm c. T = 130 mm
7	Roda	a. T = 180 mm b. $\text{Ø } 150$ mm
8	Penjepit sikat	a. P = 500 mm b. T = 68 mm c. Ø lubang 8 mm
9	Sikat	a. P = 600 mm dan 500 mm b. Ketebalan = 15 mm
10	Baut pengunci Nozle	a. Ulir $\text{Ø } 6$ mm b. Kepala baut P = 30 mm L = 4 mm

Tabel 4.1 Spesifikasi Komponen Mesin Pembersih Genteng

III.3 Perancangan Mesin Pembersih Genteng

1. Elektrik Pump

Elektrik pump ini berfungsi sebagai penyuplai air dengan tekanan 100-120 bar menuju body cover cleaner kemudian dapat membersihkan objek yang dibersihkan khususnya dalam pembersihan genteng.

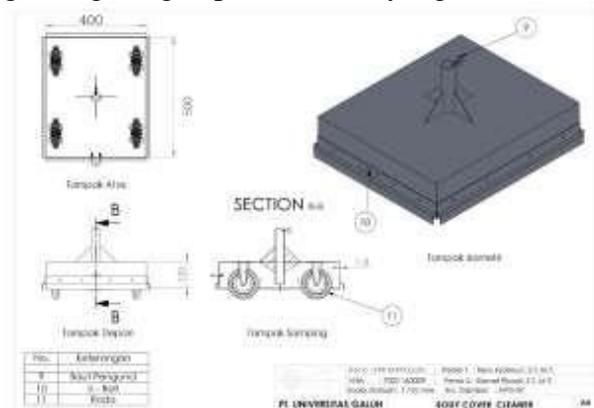


Gambar 3.5 Elektrik Pump

Gambar Menunjukkan Elektrik pump didesain menggunakan komputer dengan software solidwork dan gambar ini menggunakan standar ISO lengkap dengan proyeksi amerika. Namun elektrik pump ini sudah dipasarkan oleh perusahaan dengan merk Krisbow.

2. Body Cover Cleaner

Body cover cleaner ini berfungsi sebagai alat untuk menyimpan beberapa komponen pembersih seperti nozzle, roda, sikat, dan u bolt. Oleh karena itu, body cover cleaner harus dibuat dengan kuat dari segala aspek untuk menghasilkan sebuah produk mesin pembersih genteng dengan pembersihan yang baik



Gambar 3.6 Body Cover Cleaner

Gambar Body cover cleaner didesain menggunakan komputer dengan software solidwork diberi proyeksi amerika berstandar ISO. Material yang digunakan untuk membuat body cover cleaner yaitu baja carbon steel plat ST37. Body cover cleaner dibuat kotak dengan tinggi 130 mm, panjang 500 mm, dan lebar 400 mm, dititik tengah kotak terdapat lubang dengan diameter 40 mm untuk menempatkan nozzle.

Komponen tambahan dalam pembuatan mesin pembersih ini antara lain bak penampung air, selang, rantai, u bolt, roda, sikat, penjepit sikat, dan baut pengunci.

III.4 Pengoperasian Mesin Pembersih Genteng



Gambar 3.7 Cara Pengoperasian Mesin Pembersih Genteng

Gambar menunjukkan cara pengoperasian mesin pembersih genteng, bak penampungan air dan elektrik pump di simpan dibawah atau di halaman rumah, operator mesin pembersih naik ke atap rumah membawa body cover cleaner, body cover cleaner di atas genteng yang akan dibersihkan, nyalakan elektrik pump lalu operator menarik ulur rantai dan

selang secara bersamaan untuk membersihkan genteng.

III.5 Cara Kerja Mesin Pembersih Genteng

Cara kerja mesin pembersih genteng sebagai berikut :

- Bak penampungan air atau sumber air yang akan di hisap oleh elektrik pump.
- Selang input dari bak ke elektrik pump menyalurkan air ke elektrik pump.
- Elektrik pump memompakan air ke nozzle dengan tekanan 100-120 bar untuk membersihkan genteng.
- Selang input menyalurkan air dari elektrik pump ke nozzle.
- Selang dan rantai di operasikan dengan cara di tarik ulur.
- Dan sikat sebagai pembantu pembersihan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

IV.1 Kesimpulan

Desain mesin pembersih genteng dibuat menggunakan computer berbasis software solidwork dengan standar proyeksi ISO (International Organization for Standarization).

Komponen mesin pembersih genteng memakai elektrik pump dengan tekanan air mencapai 80 – 100 bar, pada bagian body cover cleaner yang fungsinya sebagai tempat menyimpan beberapa komponen pembersih seperti nozzle dan sikat serta roda untuk memudahkan pengoperasian mesin pembersih genteng. Body cover cleaner ini terbuat dari plat baja carbon steel ST37 dengan panjang 600 mm dan lebar 500 mm.

Cara pengoperasian mesin pembersih genteng dioperasikan oleh satu orang operator naik ke

atas atap rumah untuk menarik ulur selang dan rantai yang terhubung dengan body cover cleaner yang telah dilengkapi berbagai komponen pembersih lainnya.

IV.2 Saran

Ada beberapa hal yang perlu dikembangkan dari hasil penelitian ini yaitu :

- Untuk mendapatkan hasil pembersihan yang lebih maksimal, gunakan mesin atau pompa air yang lebih tinggi dengan tekanan 350 – 500 bar, namun mesin tersebut jauh lebih mahal dari elektrik pump yang dipakai penulis.
- Material yang digunakan dalam pembuatan body cover cleaner, gunakan stainless steel untuk menambah estetika mesin pembersih serta tidak perlu menambah biaya untuk cat.

REFERENSI

- Hendi Saryanto, S.T., M.Eng., dan Prof. (Em) Dr. Ing. Darwin Sebayang., 2015. *Proses Desain Elemen Mesin menggunakan Solidworks*. Jakarta : Penerbit Andi.
- Noviana Irnawati dan Wahyu Eko Widiyatmoko., 2018. *Gambar Teknik Otomotif*. Penerbit Mediatama.
- Wikan Wijayanti., 2013. *Buku Membuat Genteng dan Batu Bata*. Penerbit Tirtamedia.
- Arif Setya Kurniawan , M.Khumaedi, Suratno Margo Sulisty., 2012. *Journal of Mechanical Engineering Learning* “Penerapan Video Cad (Computer Aided Design) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Menggambar Proyeksi Dengan Sistem Amerika Dan Sistem Eropa”.
- Linar Humaira, Srikandi, dan Reny Andriyanty., 2017. (*Jurnal Penelitian*

dan Pengabdian Masyarakat):247-252. “Pembuatan Pembersih Lantai (Sni06-1842-1995) Dengan Bahan Aktif Dari Ekstrak Kulit Manggis Pada Kelompok Wanita Tani (Kwt) Di Desa Barengkok Bogor”. Vol5, No.2.

DYAH RETNO P., Malang, 2009.

“Pengembangan Produk Genteng Tanah Liat Dengan Integrasi Qfd Dan Value Engineering”. Vol. 10, No. 1.

Saian Nur Fajri dan Muhammad Khumaedi., Semarang, 2016. “Penerapan Modul Pembelajaran Solidworks Untuk Meningkatkan Kompetensi Membuat Model 3D”. Vol. 16, No.1.

Cintia Pratiwi, Kusno Adi Sambowo, dan Supardi., Surakarta, 2014. “Tinjauan Beban Lentur Dan Rembesan Air Pada Genteng Dengan Bahan Tambah Limbah Serbuk Kaca.” Vol.2No.1.

Mega Puspita Sari, Kurnia Sembiring , dan Syahrul Humaidi., Medan. “Analisis Dan Karakterisasi Genteng Polimer Berbahan Baku Ban Dalam Bekas , Pasir Dan Aspal Dengan Perak Polipropilena “.