

RANCANG BANGUN MESIN PENYIKAT GALON LUAR DAN DALAM SEMI OTOMATIS

Hamsapari¹, Deviya Aprilman², Satrio Widodo³

¹Teknik Mesin, Politeknik Raflesia, Jl. S Sukowati Curup, 39119

²Teknik Mesin, Politeknik Raflesia, Jl. S Sukowati Curup, 39119

³Teknik Mesin, Politeknik Raflesia, Jl. S Sukowati Curup, 39119

¹hamsapari_alam@yahoo.com

²daprilman@yahoo.com

³satriowidodo551@gmail.com

ABSTRAK

Air merupakan kebutuhan utama dari kehidupan, sekitar 70% tubuh manusia berisi air, kebutuhan air setiap manusia setidaknya membutuhkan 2liter atau setara dengan 8-12 gelas per hari yang disesuaikan dengan berat badan dan aktivitasnya. Melihat tingginya kebutuhan manusia terhadap air, maka banyak perusahaan yang menggunakan hal tersebut sebagai peluang untuk menciptakan sebuah bisnis Air Minum Dalam Kemasan (AMDK).

Proses Pembuatan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis ini dimulai dengan Proses pemotongan, Setelah proses pemotongan, bahan yang terpotong sesuai dengan ukuran akan disambung menjadi suatu rangkaian berbentuk kerangka sesuai dengan gambar kerja. Proses penyambungan ini dilakukan dengan cara pengelasan. Pengelasan adalah proses penyatuan logam melalui pencairan bahan dasar dengan tujuan agar kedua bahan tersebut dapat menyatu. Proses penyambungan terdiri dari: Proses penyambungan Rangka Mesin, Penyambungan dudukan dinamo listrik, Penyambungan lantai pada rangka dan Lalu dilanjutkan dengan Proses pemasangan Body.

Berdasarkan jurnal yang di buat penulis, dapat di ambil kesimpulan bahwa Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis bekerja dengan baik menggunakan dinamo listrik dengan dimensi Rangka mesin yaitu panjang 60cm, lebar 60cm dan tinggi 90cm, serta menggunakan sikat vertikal efektif dalam menyikat bagian dalam dan luar galon, tetapi saat dinamo listrik mesin mati putaran sikat tidak berhenti secara langsung.

Kata kunci: *mesin pembersih galon*

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang Kegiatan

Didaerah Kabupaten Rejang Lebong sebagian banyak penduduknya memiliki usaha Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) suatu bagian dalam industry di dunia. di Indonesia terus mengalami perkembangan yang semakin pesat setiap tahun karena pengonsumsi (AMDK) semakin meningkat salah satu penyebabnya adalah meningkatnya penduduk di Indonesia yang di sertai semakin sulitnya air bersi layak konsumsi.

Pada proses penyikatan galon masih menggunakan cara manual yang terdapat beberapa kekurangan pada sistem penyikatannya, kekurangan tersebut seperti produktivitas yang kurang maksimal dimana waktu proses penyikatan yang sedikit lebih

lama yang di sebabkan oleh beberapa langkah pada penyikatan galon yang dilakukan secara manual dan terpisah seperti penyikatan bagian luar dan dalam galon serta kebersihan pada galon yang kurang maksimal dikarenakan pencucian galon dengan menggunakan cara manual, membutuhkan banyak tenaga kerja, kecepatan dan tingkat kebersihan dari hasil pencucian galon dapat mencapai maksimal hanya di pagi hari, namun saat disiang hari mulai menurun karena pegawai yang bertugas membersihkan mulai kelelahan dan terkadang lupa mambersihkan salah satu sisi dari galon, padahal dalam penyikatan galon harus benar-benar bersih dan steril. Jadi tidak boleh ada sisa kotoran baik bagian dalam maupun bagian luar galon. Dan sekarang sudah terdapat mesin pembersih galon otomatis yang di jual di

pasaran, namun selain memiliki dimensi yang besar dan harga yang mahal, alat tersebut juga hanya bisa digunakan untuk penyikatan bagian dalam galon saja, padahal penyikatan pada bagian luar sisi galon juga dibutuhkan. Penggunaan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis merupakan jawaban dari permasalahan di atas.

1.1 Identifikasi Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam Jurnal ini adalah bagaimana cara menciptakan karya teknologi yang dapat dimanfaatkan oleh pengusaha AMDK, sehingga para pengusaha AMDK tidak perlu khawatir karena alat penyikat galon ini efektif dalam membersihkan galon dibagian sisi luar dan dalam galon, sehingga menjadikan galon tersebut lebih steril dan juga lebih cepat dalam proses melakukan penyikatan galon serta menghemat tenaga dari pegawai pengusaha industri AMDK. Berdasarkan permasalahan tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya :

- Perancangan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis.
- Menggunakan sistem penyikatan dibagian luar dan dalam galon.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut maka rumusan masalah yang diperoleh adalah :

1. Bagaimana desain Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis?
2. Bagaimana proses rancang bangun Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam Jurnal ini adalah :

1. Untuk mendesain Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis.
2. Untuk mengetahui keefektifan kerja Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis pada penyikatan galon.

2. METODOLOGI PENELITIAN

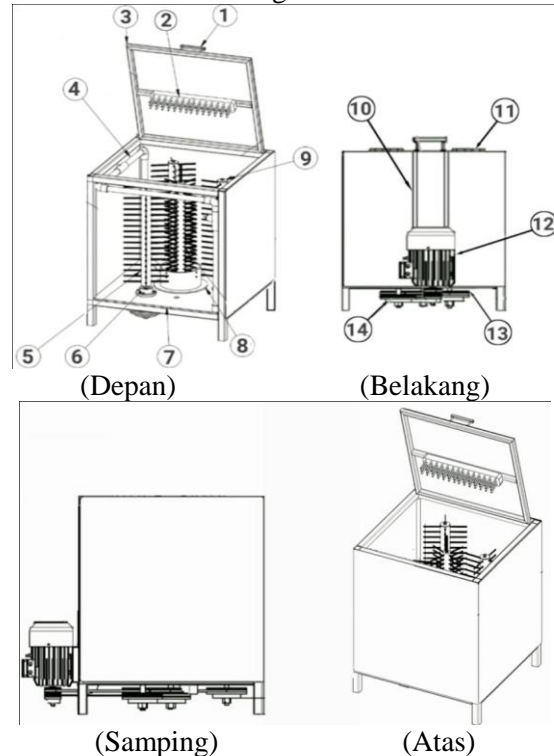
2.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan keseluruhan proses pemikiran dan penentuan matang tentang hal-hal yang dilakukan yang tersusun secara sistematis. Rancangan penelitian merupakan landasan berpijak dan berfikir yang

dijadikan landasan penelitian baik untuk peneliti maupun orang lain terhadap kegiatan penelitian tersebut. Dengan banyaknya permasalahan dan terbatasnya kemampuan peneliti, peneliti membatasi permasalahan hanya pada perancangan dan cara kerja Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis.

2.2 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Desain Awal Perancangan Mesin



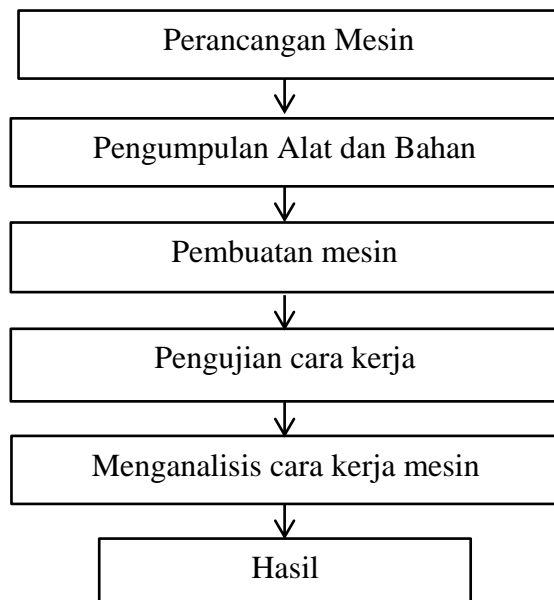
Gambar 2.2 desain mesin pandangan depan, belakang, samping, dan atas
(sumber: dokumen pribadi)

Keterangan:

1. Handel
2. Sikat Beros
3. Pintu
4. Rangka
5. Sikat
6. Bearing
7. Besi Plat Lantai
8. Pillow Block Bearings
9. Poros as
10. Besi Siku Dudukan Mesin
11. Engsel
12. Dinamo Listrik
13. V-Belt
14. Pulley

2.3 Tahap Penelitian

Dengan ada nya desain penelitian di atas, maka peneliti membuat tahap penelitian dengan di mulai dari Perancangan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis dengan prosedur yang ada sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) mesin ini, dari perancangan mesin, Proses pembuatan mesin,. Pengoprasian mesin dan mengamati proses saat berlangsungnya percobaan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis terhadap proses pembersihan galon setelah dapat hasil pengamatan terhadap proses perancangan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis perlu di buat penjelasan terhadap proses pembuatan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis.



2.4 Populasi Dan Sampel Penelitian

Waktu Dan Tempat Penelitian

Pembuatan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis ini di laksanakan di Bengkel Teknik Mesin Politeknik Raflesia yang berada di jalan S.Sukowati No.28. Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis ini dikerjakan dengan dua tahap, tahap pertama adalah pembuatan mesin dan kedua adalah tahap pengujian, waktu pelaksanaan rancangan bangunan yaitu mulai dari akhir bulan Juni sampai pertengahan bulan Agustus, membutuhkan waktu relatif lama kurang lebih satu bulan setengah lebih, karena minimnya pengetahuan, kurangnya ketersediaan alat dan bahan dalam pembuatan mesin.

2.5 Deskripsi Objek Penelitian

Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis yang penulis rancang menggunakan Dinamo Listrik Merek Docomo dengan spesifikasi input $\frac{1}{4}HP$, tegangan 220Volt, kecepatan putaran 2800RPM, dan frekuensi 50Hz. Pada bagian rangka menggunakan besi *Hollow* 3x3 panjang 6m, dengan dimensi rangka panjang 60cm, tinggi 90cm dan lebar, 60cm.

Pada bagian atas rangka terdapat pintu untuk menutup galon saat sedang disikat dengan ukuran panjang 60cm, lebar 60cm, dan tinggi 3cm dan dilengkapi dengan sikat bros untuk menyikat bagian baawah luar galon. Dibagian belakang mesin terdapat dua buah besi siku $\frac{1}{4}$ dengan posisi vertikal untuk tempat dudukan dinamo listrik dengan tinggi 60cm, dan pada bagian dalam mesin terdapat plat besi 2mm dengan ukuran 60x60cm sebagai media tempat meletakkan bearing serta poros dan juga sikat galon, dan di sisi bawah plat besi terdapat *pully* dan *V-belt*. Untuk dimensi luar mesin menggunakan plat alumunium 0,8mm sebagai media body dengan panjang 5m dan lebar 60cm.

2.6 Instrumentasi Dan Teknik Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan Data

Adapun penulis menggunakan teknik pengumpulan data yaitu menggunakan metode Studi Pustaka (*Library Research Method*) dimana penulis mendapatkan informasi dan juga ide melalui media internet yang ada di handphone penulis, adapun definisi Studi pustaka adalah metode pengumpulan data dengan cara membaca buku atau majalah dan sumber lainnya yang berhubungan dengan masalah yang di teliti.

2.7 Sumber Data

Pada tahap pengumpulan sumber data terdapat dua tahapan yaitu pengumpulan data primer dan juga skunder, adapun penulis menggunakan tahapan sumber data yaitu tahapan sumber data skunder, data skunder merupakan data yang didapat dari laporan, catatan atau berkas lain secara tidak langsung. Pada tahapan ini dalam pengumpulan data, pertama dilakukan identifikasi kebutuhan dengan cara melakukan observasi dan pengumpulan data dari sumber yang lain untuk

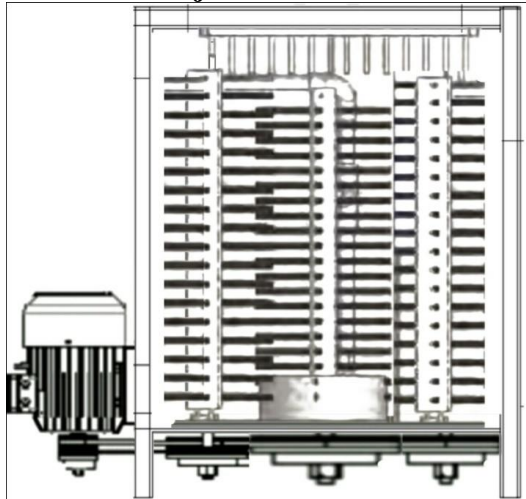
membantu data serta ide yang penulis sudah ketahui.

2.8 Teknik Analisis Data

Hasil Analisis Data dan Pembahasan
Alur Pembuatan Alat

- Mulai
- Proses perancangan alat
- Gambar kerja
- Proses persiapan alat dan bahan
- Pemotongan bahan
- Penyambung/pengelasan
- Pengeboran
- Perakitan alat
- Pengecatan
- Selesai

2.9 Gambar Kerja



Gambar 2.9. gambar kerja mesin penyikat
gallon luar dan dalam semiotomatis
(Sumber: dokumen pribadi)

2.10 Proses Persiapan Alat dan Bahan

Proses persiapan alat dan bahan dilakukan untuk mempermudah proses pengerjaan akan lebih cepat dan mudah karena segala telah dipersiapkan. Berikut alat dan bahan yang penulis persiapkan dalam proses perancangan, yaitu :

a. Alat

- Mesin Gerinda Tangan
Digunakan untuk memotong besi dan juga menghaluskan bagian bekas potongan dan lasan.
- Mesin Las
Digunakan untuk menyambung besi *hollow*, siku, dan juga plat besi.

- Mesin Bor
Digunakan untuk melobangi tempat baut bearing, poros as dan paku *rivet*.
- Mistar Siku
Digunakan untuk mengukur sudut dari pada rangka mesin dan juga bagian lainnya.
- Ragum
Digunakan untuk alat penjepit benda kerja yang akan dipotong.
- Meteran
Digunakan untuk alat pengukur benda kerja.
- Jangka Sorong
Digunakan untuk alat pengukur diameter lobang pada plat besi dan juga pengukur poros as.
- Kunci ring
Digunakan untuk mengencangkan baut dan mur pada komponen mesin.
- Kuas
Digunakan untuk mengoleskan cat pada rangka mesin.

b. Bahan

- Dinamo Listrik
Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis yang penulis rancang menggunakan dinamo listrik merek Docomo dengan spesifikasi sebagai berikut :

Voltage : 220 Volt

Input : ¼ HP

Fraquency : 50 Hz

Speed : 2800 Rpm

- *pillow Block Bearings*
Dengan diameter 20mm digunakan sebagai tempat penjepit dan berputarnya poros antara *pulley* dan sikat
- Besi *Hollow*
Besi *Hollow*, atau sering juga disebut besi petak, adalah jenis besi beton yang berbentuk batangan dengan rongga kosong di bagian tengahnya besi ini banyak digunakan untuk bahan konstruksi karena kekuatannya. Besi *Hollow* merupakan alternatif rangka untuk menggantikan material kayu. Besi *Hollow* sendiri pada dasarnya terdiri dari empat jenis, yaitu besi *hollow Gypsum*, besi *hollow Galvalume*, besi *Hollow Galvanise*, dan besi *Hollow Hitam*. Dalam pembuatan Alat, besi *Hollow* yang digunaka yaitu besi *Hollow Galvanise* 3x3cm dan tebal 1,1mm.
- Plat Besi
Plat besi adalah bahan baku dalam pembuatan berbagai macam mesin dan kebutuhan industri

lainnya. Selain itu plat besi juga bisa digunakan untuk pembuatan berbagai macam keperluan alat-alat rumah tangga, dalam pembuatan rangka alat, plat besi yang di gunakan yaitu plat besi 60x60cm dengan ketebalan 2mm untuk lantai mesin.

- Besi Siku

Besi siku adalah logam yang berbentuk dua garis tegak lurus (sudut 90 derajat). Dalam dunia bangunan, besi siku ini lazimnya diproduksi dengan panjang yang sama yaitu 6m. Bentuknya juga mirip segitiga siku-siku, hanya saja tidak menutup di satu sisinya atau bisa juga kita lihat seperti huruf V. Dalam perancangan, bahan besi siku yang digunakan yaitu besi siku 1/4 digunakan untuk tempat duduk dinamo listrik sepanjang 60cm sebanyak dua buah dan di posisikan vertikal.

- Mur dan Baut

Baut (*bolt*) merupakan suatu batang atau tabung yang membentuk alur *heliks* atau tangga *spiral* pada permukaannya dan mur (*nut*) adalah pasangannya. Fungsi utama baut dan mur adalah menggabungkan beberapa komponen sehingga tergabung menjadi satu bagian yang memiliki sifat tidak permanen. Maka dari itu komponen yang menggunakan sambungan ini dapat dengan mudah dilepas dan dipasang kembali tanpa merusak benda yang disambung.

Sebagian besar baut dan mur digunakan sebagai penggerak dengan memutar searah dengan jarum jam yang disebut dengan ulir kanan. Pada perancangan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis penulis menggunakan baut dan mur ukuran 12.

- Paku Rivet

Paku *rivet* atau paku keling merupakan jenis paku yang terbuat dari logam, yang memiliki bagian utama kepala dan batang. Sedikit dilihat dari pengertiannya, paku *rivet* banyak digunakan untuk mengikat penyambungan dari plat besi dan menggunakan cara di keling. Penulis menggunakan paku *rivet* pada Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis untuk memasang plat aluminium kerangka sebagai body Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis.

- Plat aluminium

Plat Aluminium adalah salah satu material logam ringan dan kuat berbentuk lembaran yang mudah dalam pengerjaan dan perawatannya. Plat Aluminium memiliki sifat

yang tahan terhadap segala cuaca serta tidak mudah terbakar, penulis memilih bahan ini untuk body rangka untuk menutupin komponen komponen di dalam mesin dan juga karena sifatnya yang mudah dibentuk serta harganya yang relatif lebih murah.

- Handle

Handle merupakan pegangan, tangkai ataupun gagang yang dipasang pada pintu rumah, pintu jendela, pintu almari ataupun laci. Handle tidak hanya berfungsi sebagai tarikan pintu rumah, jendela, pintu lemari ataupun laci tetapi juga lebih mempunyai fungsi dan nilai estetika (keindahan), penulis menggunakan Handle kerna pada Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis terdapat pintu.

- Elektroda

Elektroda adalah konduktor yang dilalui arus listrik dari satu media ke yang lain, biasanya dari sumber listrik ke perangkat atau bahan. Elektroda dapat mengambil beberapa bentuk yang berbeda, termasuk kawat, piring, atau tongkat, dan yang paling sering terbuat dari logam, seperti tembaga, perak, timah, atau seng, tetapi juga dapat dibuat dari bahan konduktor listrik *non-logam*, seperti grafit. Pada penyambungan yang dilakukan dalam proses pembuatan rangka ini menggunakan jenis elektroda yang berdiameter 2,6mm dan arus yang digunakan dalam pengelasan ini adalah 85-90ampere.

- Batu Gerinda

Pada proses penggerindaan, gerinda tangan yang penulis gunakan menggunakan batu gerinda potong dan batu gerinda *fleksibel*. Batu gerinda potong atau disebut dengan *cutting wheel* memiliki bentuk paling berbeda dibandingkan dengan batu gerinda lainnya. Batu gerinda ini memiliki bentuk yang datar, dengan ketebalan yang dimiliki pada varian produknya mulai dari 3mm hingga 8mm. Sesuai dengan fungsinya, batu gerinda potong hanya berfungsi untuk melakukan pemotongan pada media logam, baik untuk besi *mildsteel*, baja, hingga *stainlesssteel*, dengan tentunya menyesuaikan spesifikasi pada produk tersebut.

Batu gerinda *fleksibel*, atau biasa disebut dengan *flexible disc* secara fisik memiliki bentuk seperti batu gerinda asah, namun lebih tipis dengan bagian permukaan memiliki pola atau *pattern*. Batu gerinda jenis ini biasanya digunakan untuk mengikis permukaan logam khusus pada area-area yang terbatas/sempit.

- Mata Bor

Pada proses pengeboran, penulis menggunakan mata bor jenis metal standar. Mata bor ini digunakan untuk mengebor plat besi, kuningan, alumunium, dan akrilik. Terdapat dua jenis yang tersedia di pasaran yaitu *High Speed Steel(HSS)* dan *HSS-Co (Cobalt)*. *HSS-Co* lebih keras dari *HSS*, sehingga dalam penggunaannya lebih awet, dari segi harga tentu lebih mahal dari *HSS*.

- Cat

Proses pengecatan, penulis menggunakan cat minyak dengan merek dagang Avian yang biasa digunakan pada pengecatan besi maupun benda lainnya. Dalam pengecatan rangka Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis menggunakan warna hitam.

- Engsel

Untuk memasang pintu, penulis menggunakan engsel sebagai pengaitnya agar Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis tersebut bisa ditutup dan dibuka dengan mudah.

- Sikat Bros

Sikat bros yang digunakan diposisikan dibagian bawah pintu sebagai media penyikat bagian bawah dari luar galon.

- Sikat

Sikat ini terdiri dari 3 buah sikat dan diperuntukan untuk penyikatan bagian dalam dan samping dari luar galon, untuk sikat ini diposisikan vertikal dimana media penopangnya menggunakan poros as yang dijepit pada *bearing*.

- Pulley

Digunakan untuk pemutar poros dan diposisikan dibagian bawah lantai. Kegunaan *pulley* yaitu untuk mentransmisikan daya dari dinamo listrik ke poros sikat melalui bantuan *V-belt*.

- V-belt

Merupakan sebuah transmisi penghubung antar *pulley*, dan di posisikan di bagian bawah lantai plat besi mesin.)

- Poros As

Sebagai media penghantar putaran kesikat, yang di jepitkan pada *bearing*.

3. TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Pengertian Rancang Bangun

a. Pengertian Rancang

Perancangan didefinisikan sebagai pengembangan perencanaan dan pembuatan

sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah dari satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. (Jogiyanto,2005)

Perancangan berasal dari kata dasar rancang. Perancangan memiliki kelas nomina atau kata benda sehingga perancangan dapat menyatakan nama dari seseorang, tempat, atau semua benda dan segala yang dibendakan. Proses, perbuatan merancang.

b. Pengertian Bangun (Pressman,2009)

pengertian pembangunan atau bangun Sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan. Jadi dapat disimpulkan oleh penulis bahwa Rancang Bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa sebuah perangkat. Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa kedalam bentuk perangkat keras atau alat yang lebih baik dari yang sudah ada.

c. Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)

Air merupakan kebutuhan utama dari kehidupan yang Keberadaannya sangat berlimpah dialam. Namun seiring meningkatnya populasi manusia yang disertai dengan meningkatnya taraf hidup membuat air bersih kini mulai langka. Hampir di kebanyakan kota besar tidak mudah untuk mendapatkan pasokan air bersih karena sumber air mulai tercemar dan tidak layak untuk dikonsumsi. Kehidupan manusia sangat bergantung dengan ketersediaan air bersih terutama untuk masalah kesehatan karena sekitar 70% tubuh manusia berisi air, air didalam tubuh digunakan untuk membantu melancarkan proses metabolisme, kebutuhan air setiap manusia setidaknya membutuhkan 2liter atau setara dengan 8-12 gelas per hari yang disesuaikan dengan berat badan dan aktivitasnya. Melihat tingginya kebutuhan manusia terhadap air, maka banyak perusahaan yang menggunakan hal tersebut sebagai peluang untuk menciptakan sebuah bisnis Air Minum Dalam Kemasan (AMDK).

Air Minum Dalam Kemasan yang selanjutnya disebut (AMDK) adalah air yang telah diproses, tanpa bahan pangan lainnya dan bahan Tambahan pangan, dikemas serta aman untuk diminum (Keputusan Menteri Ketenagakerjaan,2017). Berdasarkan data dari (kemenperin.go.id,2012)

disebutkan bahwa kontribusi AMDK nasional adalah dari produk galon sebesar 71%. Alasan

mengapa masyarakat memilih AMDK jenis galon karena galon dapat menampung hingga 19 liter air. Produk AMDK galon dapat dikonsumsi 2–3 minggu secara pribadi serta dapat diisi ulang ditempat pengisian dengan harga yang relative murah sehingga lebih ekonomis bagi konsumen.

- **Mesin Penyikat Galon**

Kebersihan dari galon harus diperhatikan dengan serius, galon Harus sangat bersih tanpa ada kotoran yang masih menempel pada galon. Untuk itu produsen AMDK jenis galon harus memiliki mesin penyikat galon. Pada saat ini terdapat beberapa macam mesin penyikat galon dengan beberapa variasi dan kontruksi yang berbeda beda pula.

a. Penyikat Galon Manual

Fungsi dari sikat galon ini adalah untuk membersihkan bagian dalam dan luar dari galon yang menggunakan sumber tenaga manusia, penyikat galon seperti ini harganya relatif murah tetapi proses pengerjaannya cukup memakan waktu yang lama dan menguras energi yang banyak dalam penyikatan galon dengan jumlah banyak.



Gambar3. 1. sikat galon manual
(sumber: <https://www.tokopedia.com>)

b. Mesin Penyikat Galon Semi Automatis

Fungsi dari mesin ini adalah untuk membersihkan bagian dalam dari galon air yang tidak bisa dijangkau oleh tangan manusia. Sikat Galon ini terbuat dari bahan plastik PVC (*Polyvinyl Chloride*) dan dilengkapi dengan benang-benang plastik serabut yang berfungsi untuk membersihkan bagian dalam dari galon, mesin ini menggunakan motor listrik AC 220V yang

berfungsi untuk memutar benang-benang serabut sehingga dapat membersihkan bagian dalam galon. Mesin pembersih galon jenis seperti ini banyak sekali digunakan di perusahaan AMDK karena harganya yang terjangkau. Namun kelemahan dari mesin ini adalah hanya bisa membersihkan bagian dalam dari galon.



Gambar3. 2. Mesin penyikat galon semi otomatis
(sumber: CV. IndoSolution. 2018)

c. Mesin pencuci galon otomatis

Dengan menggunakan mesin ini, maka proses pencucian, pengisian dan pemasangan tutup akan dilakukan secara otomatis. Selain itu, mesin ini juga dilengkapi dengan pilihan untuk mencuci galon menggunakan air panas atau airdingin. Mesin ini menggunakan compressor sebagai penggeraknya dengan kapasitas 240 galon/jam (mesin kemasan. co, 2018). Walaupun semua sudah dijalankan secara otomatis, namun mesin ini hanya diperuntukkan untuk jenis galon standar, mesin galon jenis ini jarang ditemui di kalangan pengusaha AMDK kelas menengah dan kebawah karena harganya yang mahal dan



juga memakan banyak tempat.

Gambar3.3. mesin pencuci galon otomatis
(sumber: mesinemasan.co.2018)

3.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 3.2 Penelitian yang berkaitan

Referensi	Objek Yang Diteliti	Hasil
Rahmat, Kusnayat dan Eka (2017)	Perancangan Dan Realisasi Sistem Otomasi Alat Pencucian Galon Menggunakan <i>Programmable Logic Controller (Plc)</i>	Studi kasus ini untuk merancang otomasi uatu alat pencucian gallon dengan menggunakan kendali <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i> . Terealisasinya rancangan alat pencucian gallon otomatis dengan kendali <i>PLC</i> waktu produktivitas perusahaan meningkat hingga 68% yang berdampak pada keuntungan perusahaan
Yudanto, Kusnayat dan Rahayu (2018)	Perancangan alat pencuci gallon menggunakan Pendekatan <i>Reverse Engineering & Redesign Methodology</i>	kasus ini memberikan rancangan alat pencuci gallon yang telah dicapai dengan membuat tambahan proses pencucian yaitu 3 proses dalam 1 alat. Tambahan proses ini dikembangkan sehingga dapat menghemat waktu proses pencucian gallon yang berkisar 15-20 detik. Rancangan alat pencuci gallon usulan lebih mudah dan nyaman pada saat dioperasikan dimana alat pencuci gallon usulan dioperasikan secara otomatis hanya

		dengan Menempatkan gallon pada alat dan kemudian ditutup, mesin akan berjalan secara otomatis.
Yudanto, Kusnayat dan Rahayu (2018)	Perancangan alat pencuci gallon menggunakan Pendekatan <i>Reverse Engineering & Redesign Methodology</i>	Studi kasus ini digunakan untuk mempermudah dan mempercepat proses pencucian gallon di CV. Al Mubarak dan membuat mesin pencuci gallon otomatis dengan biaya yang lebih ekonomis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pembuatan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis

4.1 Proses Pemotongan

Proses pemotongan bertujuan untuk mendapatkan ukuran yang sesuai dengan gambar kerja karena ukuran besi yang penulis beli dari toko memiliki ukuran yang belum sesuai dengan perancangan, maka dilakukan proses pemotongan ini menggunakan mesin gerinda tangan dengan menggunakan mata gerinda potong sebelum melakukan proses pemotongan, dilakukan pengukuran bahan agar pemotongan sesuai dengan ukuran yang diharapkan.

Dalam pemotongan, kebutuhan bahan yang digunakan dalam pembuatan kerangka Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis adalah :

- Besi *hollow* 3x3cm, besi *hollow* ini dipotong dengan ukuran 90cm dengan jumlah 4 batang, 60cm dengan jumlah 13 batang, digunakan sebagai rangka dan pintu mesin.
- Besi siku 1/4, dipotong dengan ukuran 60cm dengan jumlah 2 batang digunakan sebagai rangka dudukan dinamo listrik.
- Besi plat dengan ketebalan 2mm, dipotong dengan ukuran 60x60cm dengan jumlah 1 potong, digunakan sebagai lantai mesin.

- Plat alumunium dengan ketebalan 0.8mm, dipotong dengan ukuran 140cm dengan jumlah 1 lembar, digunakan sebagai dinding penutup komponen yang ada didalam mesin, dan pemotongan dengan ukuran 60x60cm dengan jumlah 1 lembar, digunakan sebagai dinding pintu mesin.
- Besi poros dengan diameter 20mm, di potong dengan ukuran 10cm dengan jumlah 3 batang, digunakan sebagai poros as sikat.

4.2 Proses Penyambungan

Setelah proses pemotongan, bahan yang terpotong sesuai dengan ukuran akan disambung menjadi suatu rangkaian berbentuk kerangka sesuai dengan gambar kerja. Proses penyambungan ini dilakukan dengan cara pengelasan. Pengelasan adalah proses penyatuan logam melalui pencairan bahan dasar dengan tujuan agar kedua bahan tersebut dapat menyatu.

Penyambungan merupakan suatu penggabungan dua buah benda atau lebih dengan menggunakan bantuan dari sebuah partikel benda lain yang memiliki fungsi perekat. Pada proses pembuatan kerangka Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis ini, proses penyambungan menggunakan mesin las listrik dan ada bagian perakitannya dengan menggunakan baut. Pada penyambungan yang dilakukan dalam proses pembuatan rangka ini menggunakan jenis elektroda yang berdiameter 2,6mm dan arus yang digunakan dalam pengelasan ini 85-90ampere.

- **Proses penyambungan Rangka Mesin**

Proses penyambungan Rangka Mesin menggunakan besi *hollow* 3x3cm ukuran 90cm dengan jumlah 4 batang, 60cm dengan jumlah 13 batang, digunakan sebagai rangka dan pintu mesin, untuk proses penyambungan rangka nya seperti gambar di bawah.



Gambar 4.2.a. rangka mesin
(Sumber:dokumenpribadi)

- Proses Penyambungan dudukan dinamo listrik Menggunakan besi siku 1/4, dengan ukuran 60cm dengan jumlah 2 batang.



Gambar 4.2.b Proses Penyambungan Dudukan Dinamo Listrik Pada rangka
(Sumber:dokumenpribadi)

- Proses Penyambungan lantai pada rangka
Proses penyambungan lantai pada rangka menggunakan Besi plat dengan ketebalan 2mm dengan ukuran 60x60cm dengan jumlah 1 lembar maka penyambungan lantai pada rangka mesin terbentuk seperti di bawah ini.



Gambar 4.2.c Penyambungan lantai pada rangka (Sumber:dokumen pribadi)

4.3 Pengecatan

Setelah didapatkan satu unit rangka Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis yang sudah dirakit maka hal selanjutnya yang dilakukan adalah proses pengecatan. Pengecatan bertujuan untuk memberi warna serta untuk memperlambat karat pada rangka mesin. proses pengecatan ini dilakukan menggunakan kuas, cat yang digunakan berwarna hitam, proses pengecatan dilakukan hingga 3 lapisan untuk mendapatkan hasil cat yang bagus.

4.4 Proses pemasangan Body

Setelah proses penyambungan dan pengecatan rangka terbentuklah suatu kerangka Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis, maka hal selanjutnya yang harus dilakukan adalah pemasangan body dengan membuat lubang atau mengebor untuk menembak *rivet* dan menjadikan body pada rangka mesin. Plat aluminium dengan ketebalan 0.8 mm yang sudah terpotong digunakan sebagai body rangka, mata bor yang digunakan dalam pembuatan lubang berdiameter 4mm.



Gambar 4.4. Rangka mesin yang sudah dipasang body
(Sumber: dokumen pribadi)

4.5 Perakitan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis

Setelah kerangka mesin selesai terbuat dan komponen-komponen mesin tersedia, maka hal selanjutnya yang dilakukan adalah proses perakitan atau penyatuan kerangka dengan kompone-komponen perakitan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis ini dilakukan dengan berbagai tahap, yaitu :

a. Pertama pemasangan Dinamo Listrik sebagai komponen penggerak utama pada mesin menggunakan baut dan mur 12, lalu masukan *pulley* dan kencangkan baut pada poros dinamo listrik.

b. pasang bearing pada rantai mesin dengan menggunakan baut dan mur 12.

c. Pasang poros as pada bering dan kunci baut *bearing* menggunakan kunci L 6.

d. Pasang *pulley* pada poros as di bagian bawah rantai mesin setelah itu kunci *pulley* dengan baut 10 agar tidak terlepas dari poros as.

e. Pasang sikat dengan memasukan poros as kedalam lobang poros sikat setelah itu kunci dengan baut dan mur 10 agar sikat tidak mterlepas dari poros as.

f. Pasang brok sikat di bawah pintu mesin menggunakan baut skrup dan mur.

g. Pasang *V-belt* dari *pulley* dinamo listrik ke *pulley* poros as.

h. Jika semua komponen sudah di pasang maka Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis yang dirancang penulis seperi gambar di bawah.



Gambar 4.5. Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis
(Sumber: dokumen pribadi)

4.6 Pengujian Mesin

Setelah dilakukan proses perancangan dan proses pembuatan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji kinerja mesin tersebut. Uji kinerja ini bertujuan untuk mengetahui kinerja mesin, sesuai atau tidak dengan konsep perancangan.

Agar rancangan ini sesuai dengan rumusan masalah yang ditulis di bab pertama maka pengujian ini dilakukan hanya untuk mencari kelebihan dan kelemahan dari Mesin Penyikat

Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis yang dirancang oleh penulis.

- a. Bahan yang diperlukan untuk pengujian mesin yaitu galon
- b. Prosedur pengujian
Masukan galon pada Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis setelah itu nyalakan mesin, dan tunggu mesin menyikat galon beberapa saat.
- c. Hasil Pengujian
Berdasarkan hasil uji kinerja mesin dapat diambil kesimpulan bahwa:
Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis bekerja dengan baik, ini dapat dilihat dari pola mesin yang sedang beroperasi dimana sikat menyikat bagian dari dalam dan luar galon.
- d. Kesimpulan dari pengujian
Sikat Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis menyikat galon dengan baik. Penggunaan dinamo listrik pada Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis bekerja dengan baik, tetapi saat dinamo listrik mesin mati putaran sikat tidak berhenti secara langsung..
- e. Suara pada saat penyikatan juga bising. Kelebihan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis
 - Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis yang bisa di pindah-pindahkan, berbeda dengan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis yang ada di perusahaan yang di pasang permanen.
 - Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis bisa dioperasikan hampir di semua tempat, dikarenakan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis tidak terlalu besar dan memakan tempat.
 - Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis sudah dipasang pintu penutup agar memper kecil kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja.
 - Dikabel penghubung colokan listrik terdapat stop kontak yang berguna untuk menghidupkan dan mematikan mesin.
 - Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis lebih efisien

dalam membersihkan galon baik dibagian luar maupun dibagian dalam.

- f. Kekurangan Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis
 - Suku cadang komponen mesin seperti sikat yang masih sulit di dapat di daerah Kabupaten Rejang Lebong.
 - Komponen body mesin yang menggunakan plat almunium mudah penyok.
 - Komponen sikat dibagian antar nilon satu dan yang lainnya masih kurang rapat.
 - Belum di pasang pompa air sebagai media pencuci galon.
 - Kurang efisien dalam membersihkan pet bagian kepala galon.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan jurnal yang di buat penulis, dapat di ambil kesimpulan bahwa Mesin Penyikat Galon Luar Dan Dalam Semi Otomatis bekerja dengan baik menggunakan dinamo listrik dengan dimensi Rangka mesin yaitu panjang 60cm, lebar 60cm dan tinggi 90cm, serta menggunakan sikat vertikal efektif dalam menyikat bagian dalam dan luar galon.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Drs. Sugeng Hadi Susilo, ST, MT, dkk (2021) Teknik Perawatan Dasar
- Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 197 tahun 2017 tentang Penetapan Standar Kompetensi kerja Nasional Indonesia kategori Indutri Pengolahan Bidang Air Minum, 2017
- Jogiyanto HM (2015), Analisa dan Desain Sistem Informasi
- R.S. Pressman (2009), Software Engineering A Practitioners Approach 7th. Ed Ronger S. Pressman