

Perencanaan Transmisi Mesin Minuman Panas Dingin Otomatis

Eko Budi Santoso¹⁾, Aladin Eko Purkuncoro²⁾, Julianus Hutabarat³⁾

^{1),2)} Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Sigura-gura 2 Malang
Email : eko@lecturer.itn.ac.id

Abstrak. Perencanaan transmisi mesin minuman panas dingin otomatis. institut teknologi nasional malang, fakultas teknologi industri, teknik mesin diploma tiga. dosen pembimbing : ir.achmad taufik, st., mt. Tujuan dari perancangan transmisi pada mesin minuman panas dingin otomatis ini adalah untuk mempermudah untuk membuat minuman dengan praktis. Dalam transmisi mesin minuman panas dingin otomatis digunakan beberapa komponen yaitu dinamo listrik, dimmer, kondensor, kompresor. hasil dari perhitungan transmisi mesin minuman panas dingin otomatis yaitu menggunakan dimmer ac 220v, dinamo listrik menggunakan daya 60 watt dengan putaran 1400 rpm, kondensor menggunakan daya 560 watt, kompresor menggunakan daya 90 watt. komponen-komponen mesin minuman panas dingin otomatis ini berjalan dengan baik. Hasil perhitungan transmisi mesin minuman panas dingin otomatis dengan menggunakan motor listrik sebagai penggerak utama dengan daya 60 watt. pada poros motor listrik ini dipasang pengaduk minuman dengan menggunakan baut dan mur. motor listrik ini dapat memutar dengan kecepatan 1400 rpm dan daya motor 60 watt serta dapat diatur kecepatan rpm dengan menggunakan dimmer. komponen transmisi mesin minuman panas dingin otomatis ini berfungsi dengan baik.

Kata kunci: Transmisi, minuman panas dingin, motor listrik.

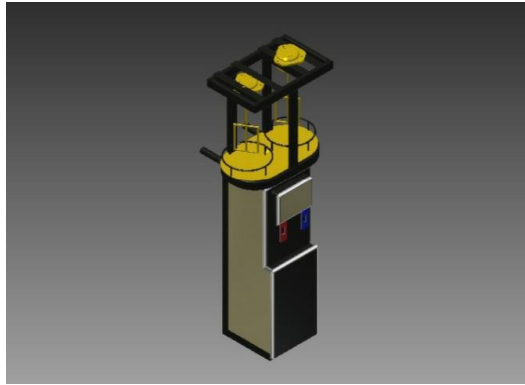
1. Pendahuluan

Dengan semakin meningkatnya perkembangan teknologi industri saat ini terutama pada industri pencetakan produksi mesin minuman panas dingin otomatis. Maka dalam dunia industri selalu berusaha untuk dapat menciptakan alat yang dapat membantu dan memudahkan pekerjaan serta untuk meningkatkan produksi baik untuk perorangan maupun untuk skala besar.

Dalam menyongsong perkembangan jaman yang semakin maju kita dapat memberikan beberapa alternatif guna untuk kemudahan dalam proses produksi minuman panas dingin otomatis. Dimana mesin ini sangat membantu serta mempercepat dalam proses pengerjaan yang dapat menghasilkan keuntungan besar dan mempunyai efektifitas dalam proses produksi, salah satu jenis alat yang di ciptakan Mesin Minuman Panas Dingin Otomatis.

Alat ini di ciptakan sesuai dengan perkembangan jaman yang mana untuk kualitas dalam hasil setiap pekerjaan terutama pada industri. Hal ini dapat meningkatkan produktifitas secara maksimal dan efisien waktu.

Dalam melaksanakan perancangan dari tugas akhir mesin minuman panas dingin otomatis baik itu berupa penelitian maupun perancangan teknologi tepat guna, para peneliti dapat memilih bermacam-macam metodologi. Metodologi merupakan kombinasi tertentu yang meliputi strategi, domain dan teknik yang dipakai untuk mengembangkan teori (induksi) atau menguji teori (deduksi), (Buckley, 1976). Metodologi yang dipilih harus berhubungan erat dengan prosedur alat, serta penelitian atau rancangan yang digunakan. Secara harafiah, metodologi merupakan uraian tentang cara kerja bersistem yang berfungsi memudahkan pelaksanaan suatu kegiatan untuk mencapai tujuan yang ditentukan. (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1991). Metode penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan tugas akhir ini adalah metode deskriptif, yaitu pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat (Whitney, 1960). Jenis deskriptif yang digunakan meliputi : metode literatur (studi pustaka), metode penelitian (observasi) dan metode wawancara serta bimbingan dosen.



Gambar 1. Mesin Minuman Panas Dingin Otomatis
(Sumber: Autodesk Inventor 2015)

Keterangan :

1. Dinamo
2. Pendorong
3. Kompresor
4. Dispenser
5. Roda
6. Tempat gelas
7. Tabung air
8. Tempat tabung air

Pembuatan Mesin Minuman Panas Dingin Otomatis

1. Dirancang dan digambarkan bentuk mesin pembuat minuman minuman panas dingin otomatis.
2. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk membuat mesin minuman panas dingin otomatis.
3. Ukur setiap bahan yang akan digunakan sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan pada setiap komponen-komponen mesin minuman panas dingin otomatis.
4. Bahan dipotong sesuai dengan ukuran kemudian dibentuk rangkaiannya sesuai ukuran yang ditentukan, kemudian dilakukan dengan proses pengelasan pada rangkanya.
5. Dilakukan perakitan terhadap komponen-komponen yang telah dibuat sesuai dengan bentuk yang dirancang pada desain gambar.
6. Pasang dudukan motor penggerak pada rangka untuk menentukan ketepatan dudukan rangka dan komponen-komponennya.

Urutan Pembuatan Mesin Minuman Panas Dingin Otomatis

Alat dan bahan yang digunakan untuk proses pembuatan mesin minuman panas dingin otomatis.

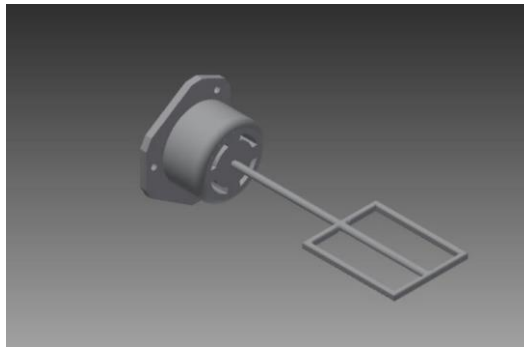
- Alat dan Bahan
 1. Mesin Las Listrik
 - 5. AC 180 Volt
 - Arus Listrik 60-80 Ampere
 - Tipe elektroda E6013 RB-206
 - 5. 500 watt
 2. Mesin gerinda kasar (potong)
 3. Gergaji besi
 4. Mistar siku atau alat ukur
 5. Tang (jenis potong dan jepit)
 6. Palu besi
 7. Sikat kawat
 8. Inventer
 9. Stenliss
 10. Selang

11. Gas
12. Mur dan baut
13. Regulator putar
14. Besi siku
15. Dinamo

● Langkah Kerja

1. Pakailah pakaian keselamatan kerja seperti sarung tangan, apron, helm las, kap las, kaca mata las, katelapak/wearpack, dan sepatu safety.
2. Siapkanlah peralatan dan bahan yang akan digunakan.
3. Lakukanlah sesuai langkah kerja dalam pembuatan kontruksi rangka sesuai dengan desain gambar yang sudah ditentukan.
4. Setelah bagian rangka sudah jadi kemudian pasang dispenser sesuai pada tempatnya.
5. Kemudian pasang dimer untuk mengubah rpm putaran
6. Setelah itu pasang komponen-komponen pendukung lain.

Transmisi Dinamo



Gambar 2. Dinamo
(Sumber: Autodesk Inventor 2015)

Keterangan

1. Dinamo
2. Dimmer

Dinamo adalah terjadinya arus induksi dan GGL induksi antara lain dengan cara kutub magnet digerakan di dekat kumparan atau kumparan digerakan di dekat kutub magnet. Karena kita menggerakan kutub magnet berarti terdapat energi gerak atau energi kinetik. Dalam proses terjadinya arus induksi terdapat perubahan energi gerak menjadi energi listrik. Akibat gerakan magnet di dalam suatu kumparan menimbulkan arus induksi yang secara langsung adanya energi listrik yang ditimbulkan.

Pada dinamo arus searah menggunakan satu cincin yang dibelah menjadi dua yang disebut cincin belah (komutator). Cincin ini memungkinkan arus listrik yang dihasilkan pada rangkaian luar dinamo berupa arus searah walaupun di dalam dinamo sendiri menghasilkan arus bolak balik.

Spesifikasi Dinamo

- Daya : 60 W
- Voltage : 220-240 V
- Diameter body : 11 CM

Spesifikasi Dimmer

- Voltage : 220 V
- Daya : 2000 W

Spesifikasi kompresor

Spesifikasi kompresor yang dipakai di mesin minuman panas dingin otomatis adalah

Daya Masukan 630 W

Kompresor dingin :

- 75 W
- 220-240 V
- Suhu minuman dingin mencapai 10 C (2 liter/jam)

Kompresor panas :

- 550 W
- Suhu minuman panas mencapai 90 derajat C (5 liter/jam)

Baut Poros

Salah satu tipe sambungan yang sering digunakan untuk menyambung antara satu komponen dengan komponen lainnya adalah dengan menggunakan sambungan baut (bolt) dan mur (nut). Sambungan baut dan mur ini merupakan sambungan yang tidak permanen artinya sambungan ini dapat dilepas dan disambung kapan saja tanpa merusaknya.

Sebagian besar baut dan mur menggunakan tipe ulir kanan yaitu pengencangan baut dan mur dengan cara memutar ke arah kanan dan untuk mengendorkannya dengan memutar ke arah kiri. Namun juga ada baut dan mur dengan menggunakan ulir kiri yaitu untuk mengencangkannya dengan memutar ke arah kiri sedangkan untuk mengendorkannya dengan memutar ke arah kanan. Baut dengan kepala hexagonal (hexagonal bolt). Baut hexagonal merupakan salah satu tipe baut yang sering digunakan, ciri-ciri baut tipe ini adalah memiliki kepala baut berbentuk hexagonal atau segi enam.

Transmisi pada mesin minuman panas dingin otomatis

Transmisi pada mesin minuman panas dingin otomatis menggunakan dinamo. Bagian – bagian inti dalam sistem kerja dinamo arus induksi dan GGL induksi.

1. Katub magnet digerakkan di dekat kumparan atau kumparan di dekatkan dengan katub magnet.
2. Fungsi dinamo untuk menggerakkan pengaduk secara otomatis.
3. Hall Sensor, bagian yang berfungsi untuk memberikan informasi ke controller bagian rotor mana yang akan dialiri listrik.

Perawatan dan Perbaikan pada transmisi dinamo

Cara perawatan adalah dengan rutin lakukan pengecekan kebersihan minimal 1 bulan sekali dengan cara:

1. Buka dynamo
2. Bersihkan rotor dan stator dari debu-debu yang menempel
3. Setelah bersih pasang kembali

Cara perbaikan pada dynamo. Contoh masalah yang sering terjadi pada dinamo adalah pada kapasitor.

Cara memperbaiki dinamo yang rusak adalah

1. Pertama lepas dynamo
2. Buka tutup dinamo
3. Kemudian ganti kapasitor dengan yang baru

Memilih Transmisi Dinamo

Memilih transmisi dinamo karena, jenis motor ini merupakan jenis motor listrik yang sering digunakan pada kendaraan listrik kecepatan menengah. Keunggulan dari motor ini antara lain torsi yang bagus, efisiensi yang tinggi, memiliki ketahanan yang bagus dalam pemakaian lama, dapat bekerja pada semua rentang putaran rpm.

Kecepatan Putaran Dinamo

Percobaan dilakukan dengan cara mengaduk minuman panas dingin otomatis supaya minuman tercampur dengan rata. Untuk menentukan putaran mesin diperlukan data-data pendukung dari hasil penelitian di dapat data-data tentang mesin minuman panas dingin otomatis.

$$\frac{N_1 N_1}{N_2 N_2} = \frac{D_2 D_2}{D_1 D_1}$$

$$i = \frac{D_2 D_2}{D_1 D_1}$$

$$i = \frac{N_1 N_1}{N_2 N_2}$$

$$i = D_2 / D_1$$

$$i = N_1 / N_2$$

Dengan :

- n1 : putaran mesin = 1400 (rpm)
 i : angka reduksi,
 n2 : putaran yang dibutuhkan (rpm)
 d2 : diameter puli yang digerakan = 37 (mm)
 d1 : diameter puli penggerak = 37 (mm)

Jadi :

$$i = \frac{D_2 D_2}{D_1 D_1} = \frac{3737}{3737} = 1$$

$$N_2 = \frac{N_1 N_1}{i i} = \frac{1400 \cdot 1400}{1 \cdot 1} = 1.400 \text{ rpm}$$

Daya motor listrik Listrik :

- Daya motor = 1/4 HP
 Kecepatan Motor (n) = 1400 RPM
 Tegangan Motor (Volt) = 220 V
 Frekuensi (F) = 50 HZ
 Arus (I) = 24 A

3. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan diperoleh kesimpulan:

1. Proses kerja dari mesin minuman panas dingin otomatis secara garis besar berawal dari tempat air mengalir menuju penampungan air untuk memproses air tersebut menjadi panas maupun dingin. Selalu rutin lakukan perawatan dan perbaikan pada mesin minuman panas dingin otomatis.
2. Hasil kecepatan dinamo mesin minuman panas dingin otomatis mencapai 1400 rpm akan tetapi bisa diatur kecepatan putaran rpm dengan menggunakan dimmer. Memilih dinamo sebagai transmisi dari mesin minuman panas dingin, karena jenis motor ini memiliki banyak keunggulan dari pada yang lain.
3. Berdasarkan kesimpulan maka ada beberapa faktor yang harus diperhatikan, diantaranya adalah :
4. Jika terjadi kerusakan atau gangguan pada mesin minuman panas dingin otomatis, bila tidak mampu memperbaiki sendiri bawalah ke reparasi dan jangan sekali-kali mencoba memperbaiki sendiri bila tidak mempunyai keahlian khusus, hal ini untuk menghindari terjadinya kerusakan yang lebih parah, misalkan pada bagian kompresor dan kondensor.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada LPPM Institut Teknologi Nasional Malang yang sudah mensupport pelaksanaan penelitian. Terima kasih juga kepada para anggota yang telah melaksanakan tugas dengan penuh tanggungjawaban.

Daftar Pustaka

- [1]. Khurmi,R.S dan J.K.Gupta 1989. Textbook of Machine Design, Eurasia Publising House (pvt) Ltd, Halaman 694
- [2]. Khurmi 1982. Elemen Mesin, J.K.Gupta
- [3]. Sularso, dan Suga Kiyokatsu.1997. Elemen Mesin, Pradiya Parmita, Jakarta
- [4]. Sularso, 1997. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, Jakarta. PT Pradnya Paramita. Hal 273
- [5]. Sularso, 2004. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin