

BAB III

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

3.1. Pendahuluan

Tahap pertama dalam penyusunan proyek akhir adalah pencetusan ide, tahap selanjutnya adalah perancangan alat. Sehingga akan mempermudah dan mempercepat proses pembuatan alat atau realisasi alat. Dalam proses perencanaan hanya meliputi perencanaan perangkat keras (hardware).

3.2. Tujuan Perancangan

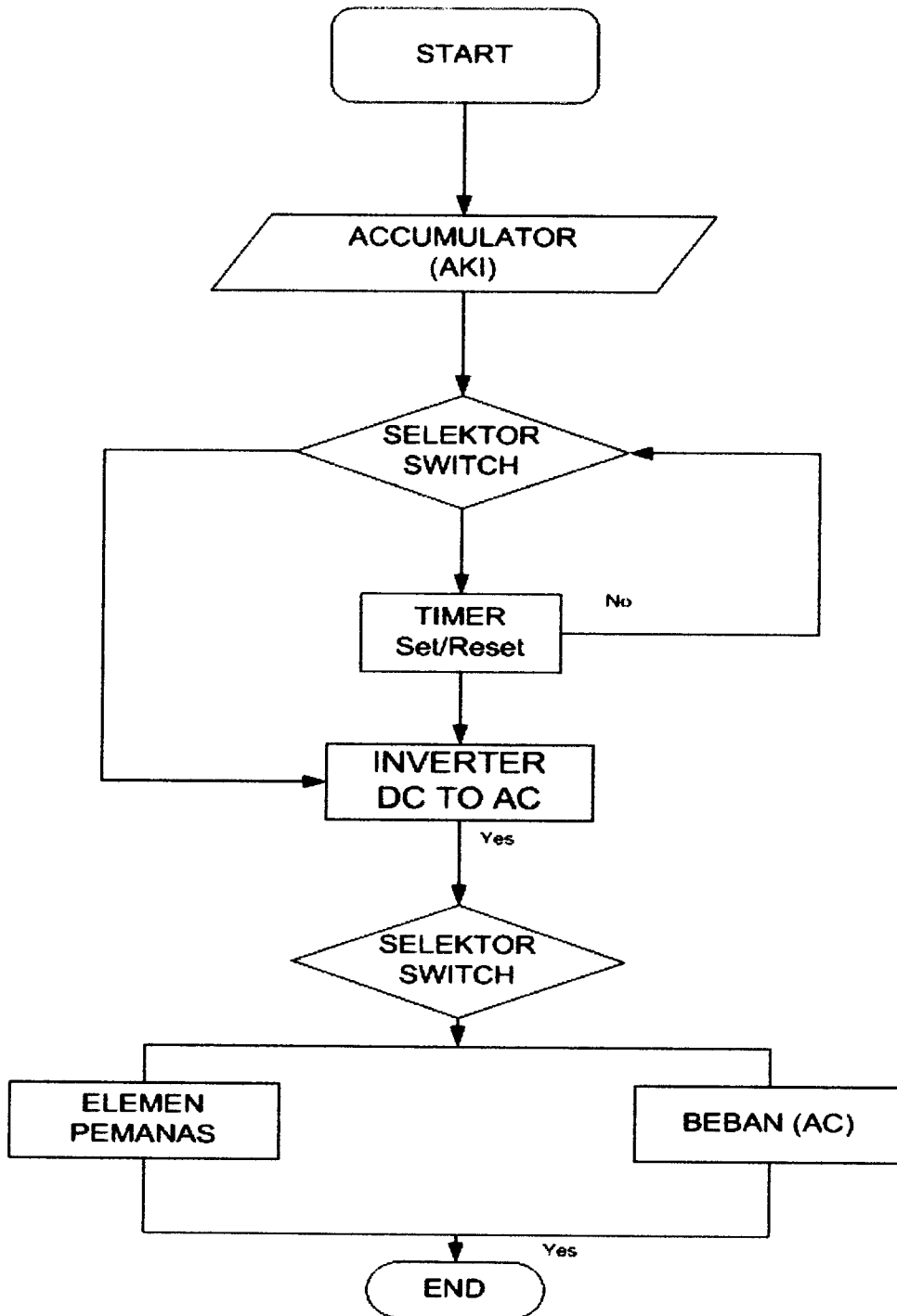
Tujuan utama dari tahap perencanaan adalah dengan menyiapkan segala sesuatu yang diperlukan dalam merealisasikan ide-ide yang ingin dicapai, berdasarkan teori yang telah ada dengan memperhatikan dan menimbang semua aspek yang berkaitan dengan pembuatan yang dirancang.

1. Menentukan deskripsi kerja dari alat yang telah dibuat.
2. Sebagai pedoman dalam merealisasikan perangkat keras
3. Meminimalisir kesalahan dalam proses realisasi alat yang telah dibuat.
4. Alat yang dihasilkan akan sesuai dengan yang telah direncanakan.

3.3. Diagram Alir Pengerjaan

Untuk lebih mempermudah dalam pemahaman tentang tahapan perencanaan aplikasi inverter sebagai catu daya otomatis pada tambal ban maka

dibuatlah diagram alir. Diagram ini terdiri dari beberapa tahapan yang akan dilaksanakan yaitu diantaranya;



Gambar 3.1 Flowchart Pengerjaan

3.4 Deskripsi Kerja

Pada alat yang penulis rancang merupakan suatu alat yang bekerja secara auto-manual yang dalam pengoperasiannya bersifat loop-tertutup. Dimana sumber terdiri dari Battery sebagai sumber DC dan dari sumber DC Alat akan berfungsi dimana saat push ON ditekan akan menghasilkan kondisi 1 (ON) pada timer, akan tetapi pengkondisian dapat diatur oleh timer, sesuai kebutuhan untuk menginstruksikan bahwa arus tegangan bekerja selama kurang lebih sekian menit akan mensupply arus dari battery ke inverter dimana inverter bekerja sebagai pengubah sumber tegangan DC 12 Volt ke tegangan AC 220 Volt dimana tegangan AC tersebut akan membuat perubahan dari energi listrik menjadi energi kalor .

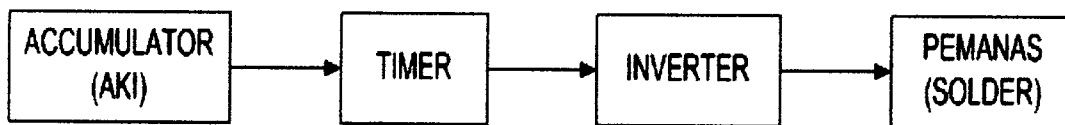
Energi panas yang didapat pada elemen pemanas (solder) dengan daya 30 watt 220 volt AC. Akan bekerja sesuai instruksi timer. Pemanas ini akan memanaskan (tambal) ban dengan panas yang sudah ditentukan 1/ sekian menit derajat celcius.

Bila penambalan tidak jadi digunakan maka ada tombol push off sebagai reset untuk mematikan timer. Dari alat ini tidak hanya dapat digunakan sebagai tambal ban, dapat juga digunakan sebagai sumber tegangan untuk menyalakan berbagai alat elektronik seperti tv, radio, charging HP dan lain-lain.

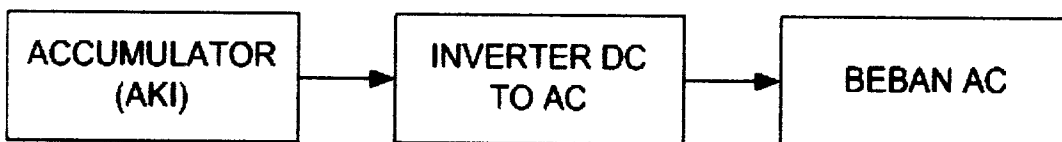
Adapun pengaman yang digunakan pada alat ini adalah fuse AC dan fuse DC agar tidak ada hal yang dapat merugikan.

3.5 Diagram Block

Pada bagian ini akan dijelaskan blok-blok diagram yang membangun alat yang dibuat. Blok diagram ini terdiri dari beberapa bagian, secara keseluruhan. diagram blok dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Proses tambal ban



Gambar 3.3 beban AC

3.6 Realisasi Alat

Pada sub bab ini menjelaskan bagaimana aplikasi inverter sebagai catu daya otomatis pada tambal ban dibuat, mulai dari tahap perencanaan sampai tahap uji coba alat. Tahapan realisasi alat hanya perangkat keras.

3.6.1 Realisasi Hardware (Perangkat Keras)

Dalam merealisasikan perangkat keras ini merupakan tahapan pembuatan hardware tambal ban, yang meliputi : Komponen yang digunakan, spesifikasi alat, gambar rancangan dan tata letak komponen.

3.6.1.1 Rancangan Aplikasi Inverter Sebagai Catu Daya Tambal Ban

Dalam perancangan aplikasi inverter sebagai catu daya otomatis pada tambal ban menggunakan cara eksperimen dan survey kelapangan. Berikut merupakan gambar rancangan Aplikasi Inverter Sebagai Catu Daya Otomatis Pada Tambal Ban.



Gambar 3.4 Rancangan Tambal ban

3.6.1.2 Pencarian dan Pemilihan Bahan

Pencarian dan pemilihan bahan atau komponen-komponen yang digunakan pada rancangan aplikasi inverter sebagai catu daya otomatis pada tambal ban ini, mengutamakan pada fungsi dari komponen atau alat yang digunakan sehingga sesuai dengan yang sebenarnya, hal ini dikarenakan pada pembuatan hardware ini.

Komponen-komponen yang telah diperoleh dan spesifikasi :

1. Saklar ON-OFF

Saklar ini merupakan jenis saklar DPST (Doble Pole Single Throw Switch), yaitu saklar kutub dua dan memiliki satu arah. Saklar ini dilengkapi dengan lampu led sebagai tanda bahwa adanya arus yang mengalir. Spesifikasi dari alat ini adalah arus (I) = 8A dengan tegangan (V) = 42 volt DC.

2. Fuse

Fuse atau pengaman lebur yang digunakan dalam alat ini, memiliki kapasitas 7 Ampere Volt DC. Fuse atau sikring ini berfungsi sebagai pengaman hubungan pendek (Short Circuit Protection), dipasang secara seri pada rangkaian accumulator (aki) ke inverter.

3. Relay

Relay yang digunakan dalam tambal ban otomatis ini adalah relay 12 volt DC, memiliki 6 terminal dengan 3 posisi yaitu dua NO (Normally Open), dua NC (Normally Close) dan dua coil. Relay ini dilengkapi dengan led, sehingga dapat diketahui ketika adanya arus listrik yang mengalir melewatinya. Relay ini berfungsi untuk menghubungkan atau membuka rangkaian dengan sistem saklar magnetik.

Relay ini memiliki kekuatan atau kapasitas saklar 5 ampere dan kekuatan kumparan atau coil sebesar 12 volt DC. Adapun cara kerja dari relay ini adalah apabila diberi tegangan listrik pada kumparan atau coil maka akan timbul medan magnet, aksi dari medan magnet ini akan menarik dari kontak-kontak relay tersebut. Demikian kontak normally close akan membuka sedangkan kontak

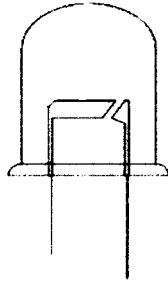
normally open akan menutup dan ketika tegangan masuk ke kumparan maka lampu led merah akan menyala, menandakan bahwa lampu led hidup.

4. Tombol Push ON

Tombol push on digunakan untuk pengoperasian secara manual jika keadaan dalam tambal ban. Tombol push on ini digunakan sebagai clock dan reset pada rangkaian timer. Tombol ini merupakan tombol normally open (NO) yang memiliki 2 pin, sehingga jika ditekan maka akan menjadi normally close (menutup). Tombol ini juga dapat dilock atau dikunci, sehingga tidak akan kembali lagi keposisi no yaitu dengan cara mempararelkan dengan kontak no pada relay, maka jika relay terus bekerja push on juga akan bekerja atau menjadi nc.

5. Dioda LED (Light Emmiting Diode)

Dioda LED digunakan untuk indicator pada start dan reset pada rangkaian timer, selain itu dioda LED digunakan sebagai indicator on pada keadaan alat hidup (lampu tanda). Ukuran dari led ini 10 mm dan 20 mm, selain ukuran, warna led ini diantaranya merah dan hijau. Warna pada led ini dipengaruhi oleh bahan dari led dan bahan pembungkus bahan led. Tegangan yang digunakan untuk menghidupkan led ini sebesar 2-3 volt DC. Pada alat ini led dipasang seri dengan resistor yang bertahanan $1K\Omega$, hal ini dilakukan karena tegangan dari accumulator sebesar 12 volt DC, jika pada tegangan sebesar 12 volt tidak diberi tahanan sebesar $1K\Omega$ led ini akan putus atau mati, maka dengan tahanan ini dapat menurunkan tegangan tersebut.



Gambar 3.5 Bentuk LED 10 mm

6. Selector

Selektor ini memiliki posisi normali open (NO) dan normali close (NC), dengan menekan tombol pada selektor, maka dapat merubah posisinya, Baik itu untuk tambal ban atau pemakaian beban lainnya.

Saklar ini memiliki spesifikasi yaitu kapasitas saklar arus (I) = 15 A dan (V) = 250 volt AC serta saklar ini memiliki 6 pin.

7. Komponen penunjang

Komponen penunjang disini adalah komponen yang menunjang pada pembuatan alat seperti kabel, baut dan alat mekanik lainnya.