

RANCANG BANGUN *TRAINER POWER WINDOW* PADA PINTU DEPAN MOBIL TIMOR

Mukhamad Khumaidi Usman¹, Amin Nur Akhmadi²

Email : khumaidioesman@gmail.com

^{1,2}DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama
Jalan Mataram No.9 Kota Tegal

Abstrak

Di era moder ini kenyamanan dan keselamatan berkendara impian bagi pengguna kendaraan, dengan menggunakan *power window* sebagai pembuka kaca pintu mobil secara otomatis, sehingga pengendra tidak harus mengontel lagi, cukup menekan *saklar power window* kaca pintu dapat naik turun. Tujuan dari rancang bangun *power window* pintu depan mobil timor untuk menambah dan meningkatkan kualitas pengajaran secara praktek maupun teori dan menambah teknologi baru untuk mobil timor. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *interview* dan *observasi*. Proses pembuatan *trainer* dan *aplikasi power window* dilakukan dengan teliti supaya hasilnya kuat dan rapi. Langkah awal mempersiapkan alat dan bahan setelah itu membuat kerangka, papan kelistrikan, tempat dudukan baterai, pemasangan roda *Trolly*, membuat penutup mekanisme kabel, modifikasi *power window* jenis mekanisme kabel dan pintu depan sebelah kanan mobil timor dan proses yang terakhir instalasi kabel. Setelah *trainer* dan *aplikasi power window* selesai di buat, melakukan pengujian kelistrikan dengan menganalisa kinerja *power window* untuk mengetahui *power window* dapat bekerja Dengan menekan saklar *up* dan *down* kaca pintu dapat naik turun. Pengujian berikutnya pengujian tanpa beban yaitu pengujian dari baterai ke motoran langsung, kebutuhan tegangan untuk naik 12 V sedangkan untuk turun besar tegangan 12 V dan dengan menggunakan *swith*, besar tegangan untuk kaca pintu naik 11 V dan turun membutuhkan besar tegangan 12 V. Pengujian yang terakhir mengukur kecepatan naik turun kaca pintu *power window*, kaca naik di butuhkan waktu 5,23 detik dan turun 3,48 detik.

Kata kunci : proses pembuatan *trainer*, analisa dan perbaikan kerusakan komponen pada *power window* dan pengujian *power window*.

1. Pendahuluan

Di era modern sekarang ini Kenyamanan berkendara memang impian bagi pengguna kendaraan, hal ini merupakan faktor utama bagi keselamatan pengguna kendaraan. Seiring dengan berkembangnya Teknologi, khususnya di bidang otomotif, sekarang ini banyak kendaraan khususnya mobil telah di lengkapi dengan fitur dengan fungsi dan tujuan tertentu untuk memberi kenyamanan, keamanan dan kemudahan pengguna kendaraan^[1]. Tidak seperti mobil keluaran lama yang minim fitur teknologi yang tidak memberikan kemudahan dalam berkendara.

Mobil Timor merupakan jenis mobil penumpang pada *type* Sedan. Sejak generasi awal Mobil Timor tidak menggunakan *power window*, sehingga pengemudi susah dalam mengatur naik atau turun pintu secara *otomati*^[2]. generasi berikutnya mobil Timor di buat dengan kemudahan dan kenyamanan si pengemudi, utamanya dengan

penambahan *power window*. Mobil Timor sebenarnya dapat dipasang *interior* maupun *exterior* seperti mobil keluaran sekarang ini^[3].

2. Metode Penelitian

a. Alat

Dalam proses pembuatan *trainer power window* di butuhkan alat-alat seperti di bawah ini :

1. Gerinda Tangan
2. Gerindra Besi
3. Mesin Bor
4. Penggaris siku
5. Las Listrik
6. Meteran
7. Obeng
8. Kunci Kombinasi
9. Palu
10. Tanggem/ Ragum
11. Jangka sorong
12. Multitester

b. Bahan

bahan yang kami gunakan untuk pembuatan *Trainer Power Window* di peroleh dari toko besi dan juga ada yang dari jas-jasa perbengkelan. Berikut tabel bahan-bahan yang di butuhkan :

Tabel 1. bahan

BAHAN	SPESIFIKASI
Pintu	Pintu Kanan Timor
Roda Trolley	Krisbow
Pipa Besi Kotak	25 x 25 x 3 mm
Pipa Besi Kotak	50 x 50 x 3 mm
Besi Siku	40 x 40 x 3 mm
Papan Triplek	450 x 450 mm
Papan akrilik	250 x 100 mm
Dempul	San Polac
Amplas	300
Cat	Nipon paint 200 ml

3. Hasil Dan Pembahasan

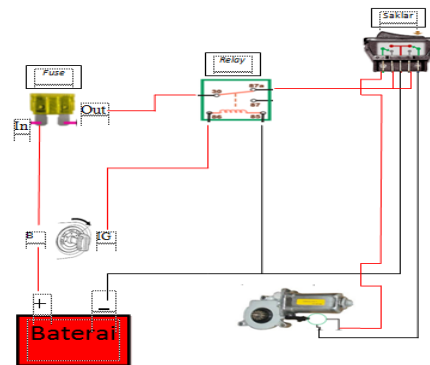
a. Proses Pembuatan Kerangka *Trainer Power Window*.

1. Proses pembuatan kerangka
2. Proses pembuatan kelistrikan
3. Proses pembuatan tempat *accu*/baterai
4. Proses pemasangan roda *trolley*
5. Proses pembuatan penutup mekanisme kabel
6. Proses modifikasi regulator jenis mekanisme kabel
7. Proses modifikasi pintu
8. Proses pemasangan *power window*
9. Proses instalasi kabel
10. Proses pemasangan kelistrikan ke sumber baterai.

b. Alur Kerja *Power Window*

Saat kunci kontak posisi *on* arus dari baterai menuju ke terminal kunci kontak terminal B di teruskan ke terminal *fuse* indan ke terminal *fuse* *out* terhubung ke terminal (30) *relay* dan arus akan di keluarkan kembali ke terminal kunci kontak IG yang langsung terhubung ke terminal (86) *relay* dan terminal (85) *relay* berhubungan dengan masa, mengakibatkan gulungan *relay* menjadi magnet dan titik kontak akan berhubungan dengan terminal (87) *relay*— terminal (1) dan (5) saklar

mendapat arus dari (87) *realy* setelah itu terminal (2) saklar terhubung dengan terminal pada motor *power window* dan terminal (4) terhubung dengan terminal pada motor *power window* dan terminal (3) saklar terhubung dengan masa. Motoran akan bekerja naik atau turun sesuai perintah dari saklar yang di tekan. Posisi terminal juga harus di lihat posisi *up* atau *down* karena jika terbalik akan terbalik kerja motoran *power window* sebagai contoh jika saklar *up* ditekan tapi justru motor akan bergerak ke arah *down* dan saat saklar di tekan *down* tapi motor akan bergerak ke arah *up*.

**Gambar 1.** Alur kerja *power window*

c. Hasil pengukuran Power Window

1) Mengukur Tegangan *Power Window* tanpa Beban

Tempatkan multimeter pada posisi DCV 50, menempatkan probe positif (merah) pada kabel positif arus motoran *power window* dan menempatkan probe negatif (hitam) pada kabel arus negatif motoran *power window*. Kasih motoran *power window* arus positif dan negatif baterai untuk mengetahui hasilnya pada papan petunjuk angka pengukuran multimeter. Berikut hasil pengukurannya.

Turun : 12 V

Naik : 12 V

2) Mengukur Tegangan *Power Window* dengan Beban

Tempatkan multimeter pada posisi DCV 50, menempatkan probe

positip (merah) pada positif sebelum beban, menempatkan probe negatif (hitam) pada kabel setelah beban. Tekan saklar naik dan turun untuk mengetahui hasilnya pada papan petunjuk angka pengukuran di multimeter. Berikut hasil pengukurannya.

Tabel 2. mengukur tegangan tanpa beban

Pengujian Tegangan	Pintu Kanan	
	Naik (V)	run (V)
1	11	12
2	11	12
3	11	12
Rata – rata	11	12

- d. Mengukur kecepatan naik turun kaca pintu *Power window*

Siapkan stopwatch untuk menghitung waktu yang dibutuhkan untuk menutup dan membuka penuh kaca pintu.

Tabel 3. kebutuhan waktu

Pengujian Waktu	Pintu Kanan	
	Naik (t)	Turun (t)
1	,26 detik	3.24 detik
2	,52 detik	3,45 detik
3	,20 detik	3,76 detik
Rata – rata	,23 detik	3,48 detik



Gambar 2. Mengukur tegangan *power window*

4. Kesimpulan

Dari hasil penulisan laporan penelitian ini dapat ditarik kesimpulan :
Proses pembuatan *Trainer Power Window* meliputi :

Proses pembuatan kerangka *trainer power window*.
Proses pembuatan kelistrikan *power window*.
Proses pembuatan tempat *accu / baterai*.
Proses pemasangan roda *trolley*.

Proses pembuatan penutup mekanisme kabel. Proses modifikasi regulator jenis mekanisme kabel. Proses modifikasi pintu kanan mobil timor .Proses pemasangan *power window*. Proses instalasi kabel. Proses penyambungan rangkaian kelistrikan kebaterai. Analisa Kerusakan *Power Window* Terjadinya kacamacetan atau seret. Naik turun kaca tidak normal atau lambat *Power window* tidak bekerja. Hasil Pengujian *Power Window* : Kebutuhan besar tegangan tanpa beban *power window* untuk naik 12 V dan besar tegangan untuk turun 12 V. Kebutuhan besar tegangan dengan beban *power window* untuk naik 11 V dan besar tegangan untuk turun 12 V. Kecepatan naik dan turun *power window* untuk naik 5,23 detik dan turun 3,48 detik.

Pada sistem *power window* dalam sistem operasinya menggunakan tenaga baterai dengan cara pengoprasianya menggunakan saklar untuk membuka dan menutup kaca mobil, dan pada jendela mobil konvensional menggunakan tenaga manusia dengan cara pengoprasianya menggunakan tuas untuk membuka dan menutup kaca mobil.

5. Daftar Pustaka

- [1]. Drs.Buntarto,M.Pd . 2008. *Sistem Alarm Central Door lockdan Power Window Mobil*. Jakarta. PuspaSwara
- [2]. Fambitions fambisisious. 2016. *Sistem Power Window* .Diambil 07 Oktober 2015 dari Word Wide Web :<http://fambieanaksmk.blogspot.co.id/2014/11/sistem-power-windows.html>
- [3]. Pancandani, M. 2012. *Aplikasi Power Window dan Central Door Lock pada Mobil Mitsubishi Colt T-120 Tahun 1977*. Program Diploma Teknik Otomotif UNY :Penelitiantidak diterbitkan