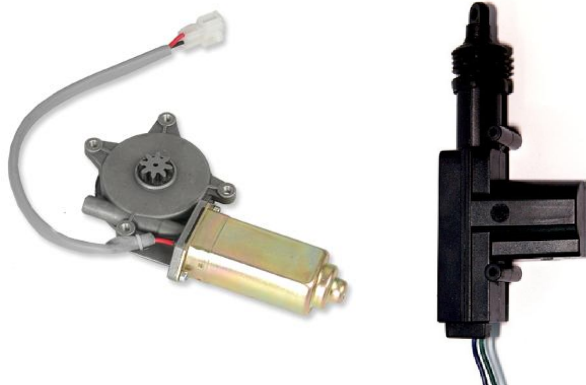




**APLIKASI *POWER WINDOW* DAN *CENTRAL DOOR LOCK*  
PADA MOBIL MITSUBISHI COLT T-120 TAHUN 1977**

**PROYEK AKHIR**

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya**



**Disusun Oleh :**

**MEYDIANTO PANCADANI**

**NIM. 09509134036**

**PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2012**

## PERSETUJUAN

Proyek Akhir yang berjudul “ **Aplikasi *Power Window* dan *Central Door Lock* Pada Mobil Mitsubishi Colt T 120 Tahun 1977** ” ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, September 2012

Dosen Pembimbing



Moch. Solikin, M.Kes  
NIP. 19680404 199303 1 003



PENGESAHAN

PROYEK AKHIR  
APLIKASI POWER WINDOW DAN CENTRAL DOOR LOCK  
PADA MOBIL MITSUBISHI COLT T 120 TAHUN 1977

MEYDIANTO PANCADANI  
09509134036

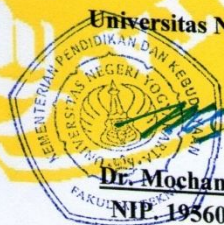
Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Proyek Akhir  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal 19 September 2012 dan dinyatakan Lulus

DEWAN PENGUJI

| Nama                      | Jabatan            | Tanda Tangan   | Tanggal   |
|---------------------------|--------------------|--|-----------|
| 1. Moch. Solikin, M. Kes  | Ketua Penguji      |    | 2/10/12   |
| 2. Lilik Chaerul Y., M.Pd | Sekretaris Penguji |   | 2/10/12   |
| 3. Noto Widodo, M.Pd      | Penguji Utama      |  | 3/10/2012 |

Yogyakarta, Oktober 2012

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Mochamad Bruri Triyono  
NIP. 19560216 198603 1 003

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Proyek Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu Perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, September 2012  
Yang menyatakan,

Meydianto Pancadani

## MOTTO

**“SETIAP ORANG PASTI MENGHARAPKAN KESEMPURNAAN  
DALAM PEKERJAANYA, AKAN TETAPI SEMPURNA ITU DATANG TIDAK  
HANYA DENGAN MEMIKIRKANNYA, TANPA MELAKUKAN AKSI”  
(WALK TO HAVE PERFECT JUST NO WITH THINK DO’NOT START  
ACTION)**

**“APRESIASILAH DIRI SENDIRI ATAS PRESTASI YANG DIRAIH  
SEBAGAI MOTIVASI PENYEMANGAT DIRI”**

**“JANGAN PIKIRKAN HASIL NEGATIF YANG AKAN DIDAPAT TAPI  
BAYANGKAN HASIL POSISTIF YANG AKAN DITERJADI”**

## **PERSEMBAHAN**

Dengan menyampaikan syukur Alhamdulillah laporan Proyek Akhir ini penulis persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, yang tidak henti-hentinya memberikan doa, membimbing, menasihati dan selalu memberikan motivasi.
2. Kakak – kakaku yang selalu memberikan dukungannya dan motivasi selama kuliah ini.
3. Bapak Moch. Solikin, M.Kes yang senantiasa membimbing sampai dengan selesainya laporan ini.
4. Sahabat-sahabatku anggota tim Misubishi Colt T 120 tahun 1977 yang telah berjuang menyelesaikan Proyek Akhir ini.
5. Semua pihak yang turut membantu penulis, yang tidak dapat di sebutkan satu persatu dalam laporan ini.

# **APLIKASI *POWER WINDOW* DAN *CENTRAL DOOR LOCK* PADA MITSUBISHI COLT T-120 TH 1977**

**Oleh  
MEYDIANTO PANCADANI  
NIM. 09509134036**

## **ABSTRAK**

Tujuan proyek akhir ini adalah dapat mengaplikasikan *power window* dan *central door lock*, dapat mengetahui kinerja *power window* dan *central door lock* pada mobil Mitsubishi Colt T120 tahun 1977.

Proses aplikasi *power window* meliputi persiapan bahan dan alat, pemilihan saklar *power window*, serta penempatan motor *power window* berupa pembuatanudukan baru dan juga rangkaian kelistrikan dan penempatan kabel. Proses aplikasi *central door lock* meliputi persiapan bahan dan penempatan komponen, dan juga perencanaan rangkaian kelistrikan dan penempatan jalur kabel. Pengujian *power window* meliputi: fungsi kerja masing – masing saklar, mengukur daya, mengukur kecepatan buka tutup *power window*. Pengujian *central door lock* meliputi: fungsi kerja dan mengukur daya yang dibutuhkan *central door lock*

Hasil aplikasi *power window* diperoleh data dari hasil proses pengukuran bahwa kebutuhan tegangan *power window* tersebut untuk posisi naik pintu kanan 11,6 V dan pintu kiri 11,6 V sedangkan posisi turun pintu kanan 12V dan pintu kiri 11,6 V, sedangkan arus yang dibutuhkan untuk naik pada pintu kanan 7,2 A dan pintu kiri 7,4 A sedangkan untuk posisi turun pada pintu kanan 5,8 A dan pintu kiri 4,5 A dan daya yang dibutuhkan untuk naik pada pintu kanan 83,52 W dan pintu kiri 85,84 W sedangkan untuk menurunkan kaca pada pintu kanan 69,6 W dan pintu kiri 52,2 W, untuk waktu yang dibutuhkan untuk menaikkan kaca pada pintu kanan 2,84 detik dan pintu kiri 2,73 detik sedangkan untuk menurunkan pada pintu kanan 2,51 detik dan pintu kiri 2,5 detik. Hasil aplikasi *central door lock* diperoleh data dari hasil pengukuran bahwa motor pada pintu kanan tegangan kerja posisi *lock* mencapai 4,6 V pada pintu kiri 4,4 V dan pada pintu tengah 4,2 V, pada posisi *unlock* pintu kanan 4,3 V, pintu kiri 1,6 V dan pintu tengah 1,5 V, sedangkan arus yang dibutuhkan pada pintu kanan untuk *lock* 0,38 A, pada pintu kiri 0,12 A dan pintu tengah 0,24 A, untuk posisi *unlock* pintu kanan 0,13 A, pintu kiri 0,38 A dan pintu tengah 0,12 A dan daya pada pintu kanan posisi *lock* 53,1W, pintu kiri 0,53 W dan pintu tengah 0,38 W dan untuk posisi *unlock* pintu kanan 0,19 W, pintu kiri 0,18 W dan pintu tengah 0,23 W

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ”Aplikasi *Power Window* dan *Central Door Lock*” sekaligus menyusun laporan Proyek Akhir dengan baik.

Penulis menyadari bahwa kelancaran keberhasilan penyusunan laporan ini tentunya tidak lepas dari adanya dukungan dan bimbingan dari pihak-pihak lain. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta
2. Dr. Mochamad Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Martubi, M.Pd, M.T., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Sudiyanto, M.Pd., selaku Kaprodi-D3 Teknik Otomotif Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Lilik Chaerul Y., M.Pd., selaku koordinator proyek akhir Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Moch. Solikin, M.Kes., selaku dosen pembimbing Proyek Akhir yang senantiasa membimbing sampai dengan selesainya laporan Proyek Akhir ini.
7. Kedua Orangtua dan Kakak - kakaku yang selalu memberi dukungan dan doa yang tiada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Proyek Akhir ini.



8. Seluruh rekan-rekan Teknik Otomotif 2009 khususnya kelas D, yang senantiasa memberikan dukungan dalam penyelesaian laporan ini.
9. Semua pihak yang turut membantu penulis, disebutkan satu persatu dalam laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Proyek Akhir ini tidak luput dari kesalahan dan masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu penulis tidak menutup adanya kritik dan saran yang membangun serta saran para pembaca yang budiman demi kesempurnaan laporan ini.

Hanya do'a yang dapat penulis panjatkan semoga amal kebaikan selalu mendapatkan ruang dariNya. Semoga laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, September 2012

Meydianto Pancadani

## DAFTAR ISI

|   | Halaman     |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>  | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>                                     | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>                                     | <b>iii</b>  |
| <b>SURAT PERNYATAAN .....</b>                                       | <b>iv</b>   |
| <b>MOTTO .....</b>  | <b>v</b>    |
| <b>PERSEMBAHAN .....</b>  | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>  | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>   | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>   | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>  | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>   | <b>xv</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>   | <b>xvi</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>  |             |
| A. Latar Belakang Masalah.....                                      | 1           |
| B. Identifikasi Masalah .....                                       | 4           |
| C. Batasan Masalah .....  | 4           |
| D. Rumusan Masalah .....  | 4           |
| E. Tujuan .....   | 5           |
| F. Manfaat .....  | 5           |
| G. Keaslian Gagasan .....   | 6           |
| <b>BAB II PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH</b>                          |             |
| A. Aspek Perancangan Dalam Modifikasi .....                         | 7           |
| B. Sistem <i>Power Window</i> .....                                 | 8           |
| C. Sistem <i>Central Door Lock</i> .....                            | 15          |
| D. Fungsi Masing – Masing Unit <i>Central Door Lock</i> .....       | 18          |
| <b>BAB III KONSEP RANCANGAN</b>                                     |             |
| A. Analisa Kebutuhan.....   | 27          |
| B. Rancangan <i>Power Window</i> dan <i>Central Door Lock</i> ..... | 29          |
| C. Rancangan Proses Pemasangan .....                                | 32          |

|   |    |
|---|----|
| D. Rancangan Kebutuhan Alat dan Bahan.....                                  | 44 |
| E. Rancangan Biaya Pemasangan .....   | 46 |
| F. Rencana Pengujian .....  | 48 |
| G. Jadwal Pemasangan <i>Power Window</i> dan <i>Central Door Lock</i> ..... | 48 |
| <b>BAB IV PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                                  |    |
| A. Proses Pemasangan <i>Power Window</i> .....                              | 47 |
| 1. Proses Pemasangan.....   | 47 |
| 2. Pengujian Fungsi .....   | 57 |
| 3. Evaluasi Hasil Pemasangan.....   | 58 |
| 4. Hasil Pengukuran <i>Power Window</i> .....                               | 59 |
| 5. Hasil Pemasangan <i>Power Window</i> .....                               | 62 |
| B. Proses Pembuatan <i>Central Door Lock</i> .....                          | 64 |
| 1. Proses Pemasangan.....   | 62 |
| 2. Pengujian Fungsi .....   | 71 |
| 3. Evaluasi Hasil pemasangan.....   | 72 |
| 4. Hasil Pemasangan <i>Central Door Lock</i> .....                          | 73 |
| 5. Hasil Pengukuran <i>Central Door Lock</i> .....                          | 74 |
| C. Pembahasan .....   | 76 |
| 1. Aplikasi <i>Power Window</i> .....                                       | 76 |
| 2. Aplikasi <i>Central Door Lock</i> .....                                  | 79 |
| 3. Kalkulasi Biaya dan Waktu Pengerjaan .....                               | 82 |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>   |    |
| A. Kesimpulan .....   | 83 |
| B. Keterbatasan Aplikasi .....  | 85 |
| C. Saran .....  | 86 |

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Rangkaian Kelistrikan <i>Power Window</i> .....                         | 9       |
| Gambar 2. Saklar <i>Power Window</i> .....  | 10      |
| Gambar 3. Motor <i>Power Window</i> .....   | 11      |
| Gambar 4. <i>Relay</i> .....  | 12      |
| Gambar 5. <i>fuse</i> .....   | 13      |
| Gambar 6. Kunci Kontak .....  | 14      |
| Gambar 7. Baterai .....   | 14      |
| Gambar 8. <i>Main Board</i> .....   | 18      |
| Gambar 9. <i>Central Module</i> .....   | 19      |
| Gambar 10. Motor <i>Central Door Lock</i> .....                                   | 20      |
| Gambar 11. Remote <i>Power Window</i> .....                                       | 21      |
| Gambar 12. <i>Door Switch</i> .....   | 22      |
| Gambar 13. <i>Sirene</i> .....  | 22      |
| Gambar 14. <i>Memory LED</i> .....  | 23      |
| Gambar 15. Layout <i>Power Window</i> dan <i>Central Door Lock</i> .....          | 29      |
| Gambar 16. Layout <i>Power Window</i> .....                                       | 30      |
| Gambar 17. Layout <i>Central Door Lock</i> .....                                  | 31      |
| Gambar 18. Saklar <i>Power Window</i> .....                                       | 33      |
| Gambar 19. Sketsa Penempatan Perangkat <i>Power window</i> .....                  | 34      |
| Gambar 20. Tempat Dudukan Motor Pada Regulator .....                              | 35      |
| Gambar 21. Sketsa Dudukan Motor pada Regulator .....                              | 36      |
| Gambar 22. Tempat Penggerak Kaca Manual.....                                      | 37      |
| Gambar 23. Sketsa Bentuk Lubang Motor <i>Power Window</i> Pada Pintu .....        | 37      |
| Gambar 24. Rangkaian Kelistrikan <i>Power Window</i> .....                        | 39      |
| Gambar 25. Letak Motor <i>Door Lock</i> Pada Pintu Depan.....                     | 41      |
| Gambar 26. Sketsa Posisi Letak Motor Pada Pintu Mobil.....                        | 41      |
| Gambar 27. Letak <i>Module</i> dan <i>Main board</i> Dalam <i>Dashboard</i> ..... | 42      |
| Gambar 28. Rangkaian kelistrikan <i>Central Door Lock</i> .....                   | 43      |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 29. Bentuk Regulator.....  | 49 |
| Gambar 30. Proses Pemotongan Regulator .....                                  | 50 |
| Gambar 31. Setelah Proses Pemotongan .....                                    | 50 |
| Gambar 32. Mal Dudukan Motor Pada regulator.....                              | 51 |
| Gambar 33. Dudukan Motor Terpasang .....                                      | 51 |
| Gambar 34. Profil Pintu Sebelum di Pasang.....                                | 52 |
| Gambar 35. Profil Pintu Setelah di Modifikasi .....                           | 52 |
| Gambar 36. Regulator <i>Power Window</i> Terpasang .....                      | 53 |
| Gambar 37. Pembuatan Lubang laluan Kabel .....                                | 54 |
| Gambar 38. Pembungkusan Instalasi Kabel.....                                  | 55 |
| Gambar 39. Penempatan Kabel Bagian Dalam <i>Dashboard</i> .....               | 55 |
| Gambar 40. Hasil pemasangan <i>Power window</i> .....                         | 57 |
| Gambar 41. Sketsa Pengukuran Tegangan dan Arus <i>Power Window</i> .....      | 60 |
| Gambar 42. Posisi Pemotongan Untuk Dudukan Motor <i>Door Lock</i> .....       | 65 |
| Gambar 43. Pembuatan Lubang Motor <i>Central Door Lock</i> .....              | 66 |
| Gambar 44. Posisi Letak Motor <i>Central Door Lock</i> .....                  | 66 |
| Gambar 45. Motor dan Dudukan Terpasang .....                                  | 67 |
| Gambar 46. Letak Motor Pada Pintu Tengah.....                                 | 66 |
| Gambar 47. Letak <i>Main Board</i> dan <i>Module</i> .....                    | 68 |
| Gambar 48. Pembungkusan Kabel <i>Central Door Lock</i> .....                  | 69 |
| Gambar 49. Merangkai Kabel Unit <i>Central Door Lock</i> .....                | 69 |
| Gambar 50. Letak Kabel <i>Central Door Lock</i> Pintu Tengah .....            | 70 |
| Gambar 51. Sketsa Pengukuran Arus dan Tegangan <i>Central Door Lock</i> ..... | 75 |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Kebutuhan Panjang kabel <i>Power Window</i> .....                        | 30      |
| Tabel 2. Kebutuhan Panjang Kabel <i>Central Door Lock</i> .....                   | 32      |
| Tabel 3. Kebutuhan Bahan <i>Power Window</i> .....                                | 44      |
| Tabel 4. Kebutuhan Alat <i>Power Window</i> .....                                 | 45      |
| Tabel 5. Kebutuhan Alat <i>Central Door Lock</i> .....                            | 46      |
| Tabel 6. Pembelian Bahan <i>Power Window</i> .....                                | 47      |
| Tabel 7. Pembelian Bahan <i>Central Door Lock</i> .....                           | 47      |
| Tabel 8. Jadwal Pemasangan <i>Power Window</i> dan <i>Central Door Lock</i> ..... | 48      |
| Tabel 9. Kebutuhan Tegangan <i>Power Window</i> .....                             | 61      |
| Tabel 10. Kebutuhan Arus <i>Power Window</i> .....                                | 61      |
| Tabel 11. Kebutuhan Waktu <i>Power Window</i> Untuk Menutup dan Membuka           | 62      |
| Tabel 12. Hasil Pengukuran Arus dan Tegangan Kerja <i>Central Door Lock</i> .     | 76      |
| Tabel 13. Daya Motor <i>Power Window</i> .....                                    | 79      |
| Tabel 14. Daya Motor <i>Central Door Lock</i> .....                               | 81      |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Kartu Bimbingan Pembuatan Laporan Proyek Akhir

Lampiran 2. Bukti Selesai Revisi Proyek Akhir D3