

RANCANG BANGUN MOBIL PEMBERSIH DENGAN KAPASITAS 530 ml
BERBASIS *MICROCONTROLLER*
(PROSES PENGUJIAN)



Laporan Akhir ini disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Mesin Program Studi Produksi

oleh :

Muhammad Rasyid Ridho

061330200137

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2016

RANCANG BANGUN MOBIL PEMBERSIH DENGAN KAPASITAS 530 ml
BERBASIS *MICROCONTROLLER*

(PROSES PENGUJIAN)



Pembimbing I,

Dicky Seprianto, S.T.,M.T
NIP. 197709162001121001

Pembimbing II

Ali Medi, S.T., M.T
NIP. 197005162003121001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul effendi.,M.T
NIP. 196309121989031005

Motto :

- Jadilah seperti mata air, bila dirimu air yang jernih, maka sekitarmu akan bersih. Tapi bila dirimu kotor, sekitarmu juga ikut kotor. (Rudy Habibie)
- Tanpa cinta, kecerdasan itu berbahaya.dan tanpa kecerdasan, cinta itu tidak cukup. (Rudy Habbie)
- Kegagalan hanya ada apabila kita menyerah. (Rudy Habibie)

ABSTRAK

Rancang bangun Mobil pembersih dengan kapasitas 530 ml berbasis *microcontroller*
(2016: xii + 44 Halaman + 23 Daftar Gambar + 3 Daftar Tabel + 7 Lampiran)

MUHAMMAD RASYID RIDHO
TEKNIK MESIN
PROGRAM STUDI PRODUKSI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan Akhir *Rancang bangun Mobil pembersih dengan kapasitas 530 ml berbasis mikrokontroler* ini terinspirasi dari mobil penyedot debu yang berada pada salah satu perusahaan tempat kerja peraktek kami sewaktu KP selain itu fungsi utama dari alat yang kami buat ini adalah untuk membantu dan mengefisiensikan kegiatan sapu menyapu pada wilayah perkantoran maupun rumah tangga. Dengan memanfaatkan penyedot debu portabel sebagai mesin utama penghisapnya ditunjang dengan motor DC sebagai motor penggerak roda belakang alat ini, servo sebagai penggerak power steering pada bagian roda depan untuk berbelok, motor DC sebagai motor penggerak sapu depan dan mikrokontroler sebagai inti dari alat kami ini dan juga semua komponen tersebut di susun rapi di dalam sebuah kerangka yang menyerupai mobil. Rancang bangun mobil pembersih dengan kapasitas 530 ml berbasis mikrokontroler ini cara kerjanya ialah mula-mula dengan menyambungkan baterai pada mobil pembersih dengan kapasitas 530 ml berbasis mikrokontroler, menghidupkan *switch* yang berada pada *Joystick Wireless* terlebih dahulu, diikuti dengan menghidupkan *switch* pada bagian atas penyedot debu lalu tunggu beberapa detik hingga program yang ada dapat dioperasikan sesuai dengan program yang telah dimasukkan pada mikrokontroler.

Kata kunci : Batrai, Joystick Wireless, Mikrokontroler, Motor DC, Penyedot debu

ABSTRAK

Design of vacuum cleaner car with 530 ml of capacity based on microcontroller
(2016: xii + 44 Pages+ 23 Picture lists + 3 Tabel lists + 7 Attachments)

MUHAMMAD RASYID RIDHO
MECHANICAL ENGINEERING
STUDY PROGRAM PRODUCTION
STATE POLYTECHNIC SRIWIJAYA

Final Report Design of vacuum cleaner car with 530 ml of capacity based on microcontrollers was inspired by the vacuum cleaner car in one of the industri in tanjung enim, beside that the main function of our tool are to help and make human's job efficient from the past. By utilizing a portable vacuum cleaner as the major of vacuum engine supported by the DC motor as mover rear wheel , servo as a driver power steering on the front wheels to turn right and turn left, the DC motor as the motor of the front broom and microcontrollers as the core of our tool, and all of that component arranged in a frame like real car. the first way of working this design of vacuum cleaner car with 530 ml of capacity base on microcontroller is connect battery with the microcontrollers, second switch on joystick wireless, third switch on the swicth vacuum cleaner on the top of frame than wait a minute until the program can used like the program that was loaded on microcontrollers.

Key words : *Battery, Joystick wireless, Microcontroller, DC motor, vacuum cleaner*

KATA PENGANTAR

Assalam'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, rasa syukur yang dapat penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik.

Adapun tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik berupa moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini, maka dari itu penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah S.W.T.
2. Ayahanda, ibunda serta kakak dan adik yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan laporan akhir ini..
3. Bapak Dr. ing. Ahmad Taqwa.,M.T. sebagai Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Ir. Sairul rffendi.,M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politenik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan motivasi kepada penulis.
5. Bapak Soegeng Witjahjo S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
6. Bapak Dicky Seprianto, S.T.,M.T selaku Dosen pembimbing I, yang selalu memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang berharga bagi penulis.
7. Bapak Ali Medi, S.T., M.T selaku Dosen pembimbing II, yang juga selalu memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang berharga bagi penulis.
8. Seluruh Bapak/Ibu dosen beserta staf karyawan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan akhir dan aprojek akhir.

9. Teman-teman seperjuangan kelas 6 MA dan teman di Jurusan Teknik Mesin yang telah membantu menyelesaikan setiap persoalan yang penulis hadapi.
10. Orang-orang yang mengasihi, menyayangi, dan mencintaiku, serta pihak yang telah membantu penulis mengerjakan laporan akhir ini yang tak dapat disebutkan satu persatu namanya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu baik saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan penulis untuk memperbaiki dalam penyusunan laporan-laporan selanjutnya. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan pengetahuan dan teknologi serta kesejahteraan bagi kita semua.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Palembang, Juli 2016

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRAK BAHASA INGGRIS	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN UMUM	
2.1 Sejarah Penghisab Debu.....	5
2.2 Dasar Pemilihan Bahan	5
2.3 Bahan dan Komponen	6
2.4 Teori Dasar Perhitungan pada Bahan dan Komponen	22
BAB III PERHITUNGAN	
3.1 Mobil Pembersih Debu	26
3.2 Rancangan Membuat Kerangka	26
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Penjelasan <i>Controler</i>	34
4.2 Hasil Pengujian	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-Bagian <i>Vacuum Cleaner</i>	7
Gambar 2.2 Prinsip Kerja <i>Vacuum Cleaner</i>	8
Gambar 2.3 Arduino Mega 2560	11
Gambar 2.4 Motor DC	12
Gambar 2.5 Driver Motor DC.....	13
Gambar 2.6 Baterai Lipo.....	14
Gambar 2.7 <i>Joystick</i>	15
Gambar 2.8 3D Printer	16
Gambar 2.9 <i>Checker</i> Baterai Lipo	18
Gambar 2.10 <i>Checker</i> yang Telah dipasang	19
Gambar 2.11 Servo.....	20
Gambar 2.12 Pulsa Servo.....	21
Gambar 3.1 Kerangka	27
Gambar 3.2 Analisa Tegangan Tarik	31
Gambar 3.3 Analisa Tegangan Geser.....	31
Gambar 3.4 Analisa Tegangan Tarik	32
Gambar 3.5 Torsi Motor	33
Gambar 3.6 Spesifikasi <i>Vacuum Cleaner</i>	34
Gambar 4.1 Pengaturan <i>Switch</i>	35
Gambar 4.2 Tombol On Off.....	35
Gambar 4.3 <i>Analog Stick</i>	36
Gambar 4.4 Tombol <i>Stick</i>	36
Gambar 4.5 Grafik Data Pasir yang dibersihkan	39
Gambar 4.6 Grafik Data Sisa Pasir yang Tinggal	39

DAFTAR TABEL

Table 3.1 Peralatan yang Dipakai	29
Table 4.1 Pengujian menggunakan Sapu Bagian Depan dan menghidupkan Penyedot Debu.....	38
Table 4.2 Pengujian Tanpa menggunakan Sapu Bagian Depan dan Hanya menghidupkan Penyedot Debu.....	38