

http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika

RANCANG BANGUN SISTEM KELISTRIKAN WIPER DAN WASHER PADA MOBIL

Akhmad Pujiono¹, Sofiyan Setiawan², Muhamad Rizqon³

Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan
Jl.Pahlawan No. 10 Gejlig-Kec. Kajen Kab. Pekalongan

ABSTRAK

Kelistrikan *wiper* dan *washer* sangat lah penting bagi pengendara mobil, karena dengan adanya sistem kelistrikan ini dapat mengurangi angka kecelakaan terutama pada saat cuaca penghujan. Sistem kelistrikan *wiper* dan *washer* adalah sistem kelistrikan yang berfungsi membersihkan kaca dari air hujan dan kotoran-kotoran yang menempel pada kaca mobil. Membuat rancang bangun kelistrikan *wiper* dan *washer* sama halnya dengan sistem kelistrikan yang ada pada mobil , karena semua komponen yang ada didalamnya sama seperti yang ada pada mobil namun ini dibuat kedalam stand untuk tujuan sarana media praktik. Pada proyek akhir dilakukan untuk menambah media pembelajaran dalam mendukung praktik berbasis media dengan tujuan Mengetahui cara kerja sistem kelistrikan *wiper* dan *washer*, Megetahui kerusakan apa saja yang biasa terjadi pada sistem kelistrikan *wiper* dan *washer*, Mengetahui perawatan yang dilakukan untuk sistem *wiper* dan *washer*. Proses pembuatan dilakukan bertahap dengan pembuatan rangka, dilanjutkan pemasangan komponen. Setelah , dilakukan pembuatan didapatkan hasil pada saklar kombinasi pada posisi *off* diatas , *low speed* pada posisi tengah, dan *high speed* pada posisi bawah. Dan pada posisi *high speed* didapatkan hasil yang kurang maksimal dan sama pada posisi *low speed*.

Kata Kunci : *Wiper dan Washer, Kelistrikan Bodi .*

ABSTRACT

Wiper and washer electricity is very important for car drivers, because with this electrical system it can reduce the number of accidents, especially during rainy weather. The wiper and washer electrical system is an electrical system that functions to clean the glass from rainwater and dirt that sticks to the windshield. Making the electrical design of the wiper and washer is the same as the electrical system in the car, because all the components in it are the same as those on the car, but this is made into a stand for the purpose of practical media facilities. In the final project, it was carried out to add learning media to support media-based practice with the aim of knowing how the wiper and washer electrical system works, knowing what damage usually occurs to the wiper and washer electrical system, knowing the maintenance carried out for the wiper and washer system. The manufacturing process is carried out in stages by making the frame, followed by the installation of components. After , making the results obtained on the combination switch in the off position above, low speed in the middle position, and high speed in the lower position. And in the high speed position, the results are less than the maximum and the same at the low speed position.

Keywords: *Wiper and Washer, Body Electrical.*

http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika

Pendahuluan

Perkembangan teknologi pada saat ini terus mengalami peningkatan, seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan tuntutan masyarakat. Hal ini dapat ditunjukkan dengan semakin banyaknya kendaraan yang diproduksi oleh produsen otomotif dengan mengalami berbagai penyempurnaan teknologi. Pesatnya perkembangan otomotif memberikan suasana baru pada konsumen dalam memilih kendaraan[1].

Produsen kendaraan khususnya mobil kini berlomba-lomba menampilkan produk baru dengan berbagai keunggulan baik dari segi desain, interior, dan keselamatan berkendara. Semua jenis mobil saat ini dilengkapi dengan berbagai sistem penunjang untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan dalam berkendara[2].

Pada saat ini produsen tidak hanya mengembangkan teknologi engine, tetapi juga mengembangkan sistem kelistrikan bodi. Elektrikal bodi bertujuan meningkatkan kenyamanan dan keamanan saat berkendara. Elektrikal mobil meliputi sistem *wiper* dan *washer*, sistem penerangan, sistem *power window*, sistem *central lock*, dan lain-lain[3].

Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan sebagai instansi pendidikan tinggi memiliki tanggung jawab dalam menghasilkan lulusan yang handal, kreatif, inovatif, dan siap kerja. Pada proyek penelitian dilakukan untuk menambah media pembelajaran dalam mendukung praktik berbasis media. Oleh karena itu dibuat Proyek Akhir dengan judul "RANCANG BANGUN SISTEM KELISTRIKAN WIPER DAN WASHER". Sehingga diharapkan dengan adanya media pembelajaran ini mahasiswa dapat memahami sistem kelistrikan *wiper* dan *washer* secara nyata dengan praktik langsung[4]

Landasan Teori

Wiper dan Washer

wiper adalah penghapus kaca yang berfungsi membersihkan kaca dari air hujan, salju, debu, lumpur, dan kotoran-kotoran lainnya. Sehingga penting untuk keselamatan pengemudi (Toyota 1995: 6-58). Kaca pada kendaraan diharapkan selalu bersih, sehingga pengemudi dapat memiliki visibilitas yang lebih jelas[5]. Namun saat hujan tiba kaca mobil akan menjadi kabur akibat dari air hujan, jika air hujan tidak dibersihkan dapat membahayakan keselamatan pengemudi. Oleh karena itu, kendaraan mobil

harus dilengkapi dengan sistem *wiper* sebagai penghapus air hujan atau kotoran yang melekat pada kaca yang mengakibatkan mengurangnya pengelihatan pengemudi di jalan[6].

Menurut Gunadi (2008 : 447) *wiper* terdiri dari motor *wiper*, *wiper link*, *wiper arm*, dan *wiper blade*. Kelengkapan lainnya pada *wiper* adalah adanya *intermitent*.

(bekerja lamabat dan tidak waktunya berselang) dan *interlock* (*wiper* menyala ketika semprotan air dari *washer*).

Washer merupakan penyempurnaan fungsi *wiper blade* dan mengurangi beban pada motor dengan membersihkan debu dan kotoran-kotoran lainnya dari kaca depan dan kaca belakang. *Washer* juga dilengkapi dengan pompa untuk memompa cairan pembersih yang terdapat pada tangki *nozzle* yang terletak pada depan kaca

Konstruksi *Wiper* dan *Washer*

Konstruksi Sistem *Wiper*

Wiper mempunyai beberapa komponen yang dapat dengan mudah dilihat secara langsung dan ada beberapa yang tidak dapat dilihat secara langsung atau berada dibalik bodi kendaraan. Komponen-komponen yang dapat dilihat secara langsung antar lain : *wiper arm*, *wiper blade*, dan *nozzle*. Sedangkan komponen-komponen yang tidak bisa dilihat secara langsung antara lain : motor *wiper* dan *wiper link*.

Konstruksi Sistem *Wiper* Depan

Konstruksi sistem *wiper* depan pada umumnya hampir sama dengan merek kendaraan lainnya yang membedakan hanya bentuk dan ukuran dari komponennya. *Wiper blade* bagian depan berjumlah dua yang dapat berayun dari kanan ke kiri begitu juga sebaliknya. Tenaga yang dihasilkan motor *wiper* tidak diteruskan ke *wiper blade*, tetapi harus melalui *wiper link* terlebih dahulu.

Konstruksi Sistem *Wiper* Belakang

Konstruksi sistem *wiper* belakang juga hampir sama pada setiap kendaraan yang membedakan hanya bentuk dan ukurannya. *Wiper blade* belakang hanya menggunakan satu saja dan pemasangannya bisa langsung dipasangkan pada poros *out put* motor *wiper*.

Metodologi Perancangan

Waktu dan Tempat Pembuatan

Waktu

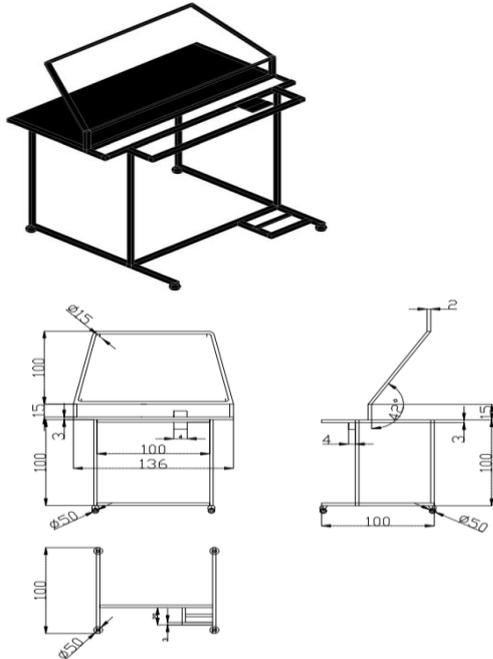
pembuatan dilakukan mulai pada bulan Juli hingga bulan Desember.

2. Tempat

http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika

Pengerjaan pembuatan stand dilakukan di rumah yang beralamatkan Perumahan Griya Permai blok H no 1, Kebulen, Pekalongan, Jawa Tengah.

Desain Stand Wiper dan Washer



Gambar 1. Desain Stand Wiper dan Washer.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada pembuatan stand kelistrikan :

Tabel 1. Alat

NO.	Alat	Keterangan	Jumlah
1	Bus Listrik	MC-128	1 set
2	Spal Bor	1/2 in	1 set
3	Prinda Tangan	1/2 in	1 set
4	Watt las rd-260	110 Ampere	1 bungkus
5	Plat Besi	1/2 in	2 lembar
6	Obeng	1/2 in	1 buah

Tabel 2. Bahan

No	Nama Alat	Keterangan	Jumlah

1	Motor wiper	1 buah ferrite magnet dan menggunakan motor DC	1 buah
2	Motor washer	12 Volt	1 buah
3	Wiper link	ST 100	1 buah
4	Wiper blade	ST 100	pasang
5	Tangki dan pompa washer	Universal 12 V	1 buah
6	Wiper arm	model kait	pasang
7	unci kontak	Zebra	1 buah
8	Fuse	30 ampere	1 buah
9	Nozle	Zebra	2 buah
10	Baterai	12 Volt	Buah
11	Besi Hollow	3 x 3 cm	Batang
12	Besi Siku	1/2 x 2 cm : 100cm x 2	Batang

Hasil dan Pembahasan

Hasil yang didapatkan dari pembuatan stand kelistrikan ini , motoran wiper bekerja kurang sesuai pada saklar kombinasi pada posisi off diatas , low speed pada posisi tengah, dan high speed pada posisi bawah. Dan pada posisi high speed didapatkan hasil yang kurang maksimal dan sama pada posisi low speed.

Proses Perancangan

Proses perancangan meliputi, pembuatan desain gambar dan kerangka rancang bangun yang bertujuan untuk mempermudah dalam pembuatan stand.

Dalam pembuatan desain gambar menggunakan aplikasi Autocad 2007. Fungsi autocad sendiri yaitu sebagai alat bantu dalam rancang bangun dan rekayasa industri.

Proses Pembuatan

1. Pengukuran Besi

http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika

Mengukur besi sebagai bahan pembuatan stand sistem kelistrikan *wiper* dan *washer* , Besi persegi dengan ukuran panjang 100 cm x 8, Besi persegi dengan ukuran panjang 120 cm x 3 , Besi persegi dengan ukuran panjang 20 cm x 2 , Besi siku dengan ukuran panjang 100 cm x 2 , Besi persegi dengan ukuran panjang 50 cm x 2 , Besi siku dengan ukuran panjang 120 cm x 1

2. Pemotongan besi

Memotong besi sebagai bahan pembuatan stand sistem *wiper* dan *washer* , memotong besi panjang 100 cm sebanyak 8 batang , memotong besi panjang 120 cm sebanyak 3 batang, memotong besi panjang 20 cm sebanyak 2 batang , memotong besi siku panjang 100 cm sebanyak 2 batang.

3. Sambungan baut

Baut adalah alat sambungan dengan batang bulat dan berulir, salah satu ujungnya dibentuk kepala baut (umumnya bentuk kepala segi enam) dan ujung lainnya dipasang mur atau pengunci. Dalam pemakaian dilapangan, baut dapat digunakan untuk membuat konstruksi sambungan tetap , sambungan bergerak dan sambungan sementara yang dapat dibongkar kembali. Mengebor plat sebagai dudukan roda pada rangkaian sistem *wiper* dan *washer*. Memasang roda pada plat dudukan dengan menggunakan mur baut ukuran 8mm. Memasang plat roda pada rangka yang telah dibuat menggunakan las listrik.

4. Pemasangan kaca

Berikut pemasangan kaca mobil pada stand , menyambung besi siku dengan rangka atas menggunakan las listrik. merekatkan karet kaca dengan besi siku menggunakan sealer.

5. Pegecatan besi

Bersihkan dulu besi dari karat yang menempel , Campurkan cat dengan tinner sesuai kebutuhan , Cat bagian bawah dahulu sampai kering , lalu aplikasikan cat pada besi, diamankan hingga kering , cat besi 2 kali untuk hasil yang maksimal.

6. Pembuatan dudukan triplek untuk terminal kelistrikan

Menentukan titik yang akan diberi lubang , beri lubang terminal dengan bor ukuran 5 , Pasang mur dan baut untuk terminal kelistrikan , pembuatan dudukan untuk saklar *wiper* dan *washer* , pembuatan dudukan untuk kunci kontak , pembuatan dudukan untuk sekring , pembuatan lubang untuk terminal motoran *wiper* dan *washer*.

Proses Perakitan

Pengelasan (*welding*) adalah teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan dan dengan atau tanpa logam penambah dan menghasilkan sambungan yang kontinyu. Pengelasan bukan tujuan utama konstruksi, tapi hanya merupakan sarana memperoleh pembuatan yang lebih baik. Merakit besi dengan pengelasan sebagai bahan stand kelistrikan *wiper* dan *washer* sebagai berikut , menyambung besi 100 cm dengan 100 cm sebagai rangka bawah stand sistem *wiper* dan *washer* menggunakan las listrik , menyambung besi ukuran 120 cm dengan rangka bawah menggunakan las listrik , menyambung besi ukuran 50 cm dengan rangka menggunakan las listrik , menyambung besi ukuran 20 cm dengan besi ukuran 100 cm menggunakan las listrik , menyambung besi siku dengan besi 50 cm sebagai dudukan tempat kaca.

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pengerjaan Pembuatan Stand Kelistrikan *Wiper* dan *Washer* pada mobil dalam bentuk praktek maupun laporan , prinsip kerja pada sistem kelistrikan *wiper* dan *washer* ada 3 yaitu posisi *Off* , posisi *Low*, dan posisi *High*. Kerusakan yang sering terjadi pada sistem kelistrikan *wiper* dan *washer* , saklar *Wiper* tidak berfungsi, Karet *Wiper* Mobil sudah keras, Tangkai *Wiper* aus atau patah, *Wiper Link* patah dan *Bush Wiper* aus, Dinamo *Wiper (Motor Wiper)* terbakar. Hal - hal yang harus dilakukan saat merawat *wiper* dan *washer*, mengganti karet secara teratur 6 bulan sekali. Bersihkan soket yang terhubung pada setiap komponen. Pastikan mur pada pegangan batang *wiper* harus kencang. Jika semprotan air tersendat , periksa nozzel dengan jarum. Dan pastikan air selalu terisi.

Ucapan Terimakasih

Kami ucapkan terima kasih banyak kepada institusi-institusi serta rekan-rekan mahasiswa yang terlibat sehingga Alhamdulillah artikel ini bisa terselesaikan dengan baik dan tak lupa kami ucapkan terima kasih juga kepada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan atas fasilitas yang diberikan.

Daftar Pustaka

[1] A. E. M. Budiyo, "Perbandingan Busi

http://ejournal.politeknikhpk.ac.id/index.php/surya_teknika

- Standar Dengan Busi Platinum Pada Sepeda Motor Honda Cb 150 Terhadap Power Dan Konsumsi Baha Bakar,” *Surya Tek.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–5, 2018.
- [2] B. Wicaksono, Budiyono, and I. Prasetyo, “Trouble Shooting Sistem Pengisian Pada Mesin Grandmax dan Cara Mengatasinya,” *Surya Tek.*, vol. 5, no. 1, pp. 99–102, 2016.
- [3] Y. B. Santoso, T. Permana, and I. Mubarak, “Penggunaan Simulator Wiper Dan Washer Untuk Meningkatkan Pemahaman Kelistrikan Kendaraan Ringan Siswa Smk,” *J. Mech. Eng. Educ.*, vol. 5, no. 2, p. 267, 2019, doi: 10.17509/jmee.v5i2.15198.
- [4] T. K. R. Di, S. M. K. Ma, and A. Gombong, “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN STAND ALAT PERAGA SISTEM WIPER WASHER GUNA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI,” vol. 09, no. 02, pp. 146–151, 2017.
- [5] D. N. Setyono, “Tugas Akhir Progam Studi Diploma 3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik,” Unversitas Negeri Semarang, 2011.
- [6] A. Hariyadi, “KELISTRIKAN OTOMOTIF DI JURUSAN PTM-UNESA Alfian Hariyadi,” *JPTM Univ. Negeri Surabaya*, vol. 02, pp. 20–26, 2013.