

A. Judul Program

Desain Tempat Sampah Pintar Ergonomis sebagai solusi untuk menumbuhkan kesadaran cinta lingkungan.

B. Latar Belakang

Pertambahan jumlah penduduk, perubahan pola hidup masyarakat, serta kecepatan teknologi dalam menyediakan barang secara melimpah ternyata telah menimbulkan masalah-masalah baru yang sangat serius yaitu adanya barang yang sudah terpakai dan tidak digunakan mengakibatkan timbulnya sampah.

Upaya pemerintah untuk menanggulangi sampah masih sekedar menyediakan TPA, melakukan pengolahan sampah, dan sosialisasi dengan spanduk. Namun upaya tersebut masih belum maksimal karena biasanya menggunakan spanduk dan pamflet saja. Seharusnya kesadaran masyarakat dalam membuang sampah pada tempatnya disosialisasikan secara preventif dan melalui komunikasi tatap muka oleh pemerintah sehingga menimbulkan memori dan tersimpan dalam mindset masyarakat. Jika perlu, ada tindakan tegas kepada pelaku yang membuang sampah sembarangan namun bukan berarti mengenakan sanksi denda karena hal itu akan berbuntut masalah baru, yaitu korupsi. Yang dimaksud tindakan tegas adalah hukum kurungan langsung atau sanksi moral.

Membangun kesadaran masyarakat mengenai arti pentingnya membuang sampah, seharusnya menjadi fokus pemerintah dan masyarakat itu sendiri karena yang terjadi sekarang, perbandingan masyarakat yang sadar dan cuek dalam hal membuang sampah yaitu 1:10 orang. (Iwan Budisantoso, Pengelolaan Sampah dan Kebijakan Pemerintah dalam penanggulangan kasus sampah DKI Jakarta, Jakarta : kompasia,2011)

Di era global ini, konsumen menyadari bahwa kebutuhan akan suatu produk yang aman dan nyaman sangat diinginkan, sedangkan bagi sebuah industri kemampuan untuk memanfaatkan iptek menjadi faktor yang krusial. Dengan teknologi yang semakin berkembang, sangat diharapkan agar setiap industri dapat menciptakan produk-produk yang baik, aman, dan nyaman sehingga konsumen mendapatkan kepuasan dan kenyamanan yang diinginkan.

C. Perumusan Masalah

Pada kegiatan yang akan dibahas terdapat permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan sebuah tempat sampah yang memiliki kecerdasan tertentu dan juga memperhatikan faktor ergonomis?
2. Bagaimanakah mengimplementasikan kecerdasan kedalam tempat sampah?
3. Bagaimana mengemas tempat sampah dan distribusinya sehingga memiliki efek menumbuhkan kesadaran cinta kebersihan dan lingkungan?

D. Tujuan

Tujuan pembuatan alat ini antara lain:

1. Menumbuhkan kesadaran akan cinta kebersihan dan lingkungan karena kebersihan adalah sebagian dari iman.
2. Menambah kenyamanan dalam beraktivitas sehari-hari.
3. Menjadikan masukan bagi industri, khususnya industri plastik dalam pembuatan tempat sampah.
4. Menambah pengetahuan, khususnya dibidang lingkungan.

E. Luaran yang Diharapkan

Kegiatan ini akan menghasilkan luaran dalam bentuk perangkat keras (hardware) dan jurnal yang dapat menumbuhkan kesadaran untuk membuang sampah di tempatnya.

F. Kegunaan

Tempat sampah ini berguna untuk menumbuhkan kesadaran akan kebersihan lingkungan. Dengan kemudahan dan desain yang menarik maka diharapkan masyarakat dapat menjaga kebersihan karena adanya kertertarikan dengan tempat sampah yang dapat naik turun dan buka tutup secara otomatis, serta orang yang akan membuang sampah tidak perlu membuka tempat sampah dengan tangannya dan orang yang akan membuang sampah tidak perlu takut jijik atau kotor lagi.

G. Tinjauan Pustaka

Ergonomi (*human factor engineering*) adalah suatu ilmu yang membahas interaksi antara manusia dengan peralatan dan lingkungan kerja. Dengan kata lain ergonomi yaitu suatu ilmu yang menekankan kenyamanan dalam bekerja. Misalnya bagaimana memanfaatkan ruang agar lebih nyaman dan mendukung kebutuhan kerja seseorang tanpa membuat orang tersebut mengalami suasana yang tidak menyenangkan. Bagaimana mendesain suatu alat agar dapat berfungsi optimal, hal ini dipertimbangkan dari hal-hal kecil hingga besar. Misalnya tinggi alat, lebar alat, bentuk alat, postur tubuh pengguna alat, dan sebagainya.

Pada saat ini teknologi sudah semakin berkembang, kebutuhan akan suatu produk yang aman dan nyaman sangat diinginkan, Dan sekarang sudah banyak peralatan-peralatan disekitar kita yang cara kerjanya sudah tidak manual lagi atau sudah otomatis. Sebagian besar dari kita sangat merasa bahwa sesuatu yang otomatis itu dapat menyelesaikan pekerjaan dengan mudah, aman, dan nyaman.

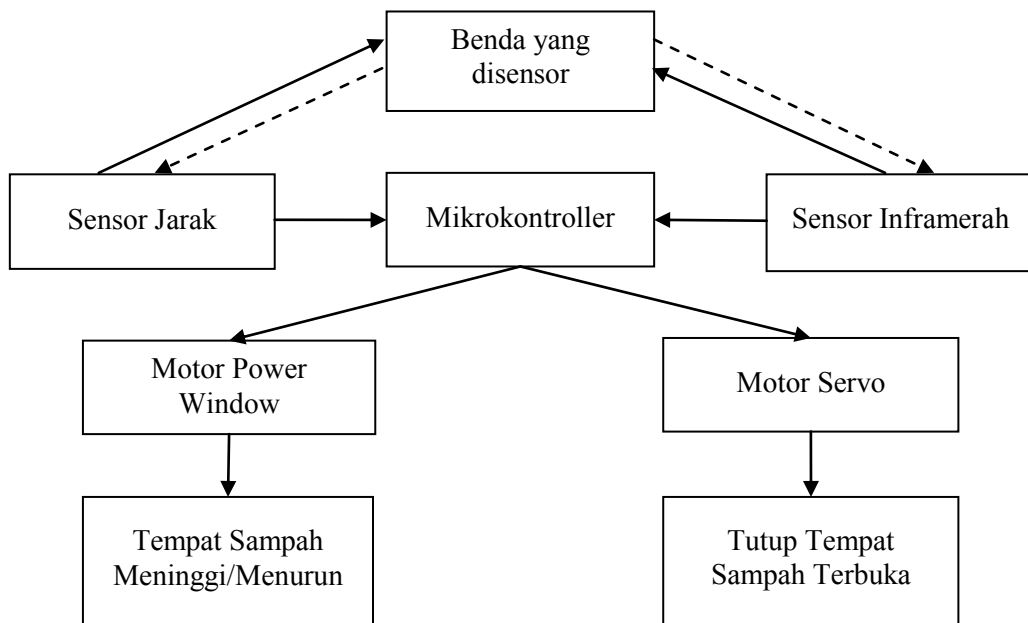
Tempat sampah ini menggunakan sistem otomatis dengan dikendalikan oleh sistem mikrokontroler yang telah diisi program untuk mengendalikan pergerakan tempat sampah. Pemrograman dilakukan menggunakan Bahasa Basic (Bascom AVR) atau Bahasa C (Code Vision). Program didownload menggunakan downloader dengan program Khazama atau Ponyprog. Mikroprosesor yang digunakan adalah keluaran dari AVR yaitu ATmega 16. Kami menggunakan ATmega 16 karena IC ini memiliki banyak memori EEPROM dimana jika sumber tegangan mati data pembacaan tidak akan hilang. Jadi, pada saat hidup kembali data tidak mengulang dari awal. Penggerak dari motor adalah driver yang dikontrol oleh sistem minimum tadi. Dengan sistem minimum ini dapat mengendalikan kecepatan dari motor tersebut dengan mengeset nilai PID (Kp, Ki, Kd) pada program atau dilakukan secara manual dengan beberapa switch tambahan. Inputan sistem minimum adalah berasal dari sensor apabila logika berubah maka data diolah dan diteruskan ke driver. Pengendalian sistem minimum sebenarnya yang paling penting adalah transistor pada driver. Sistem minimum memberikan arus dan tegangan yang besar kecilnya tergantung nilai PID dan digunakan untuk mengatur transistor yang mengalirkan tegangan 12 volt ke motor.

H. Metode Penelitian

1. Mekanisme Perancangan Tempat Sampah Pintar Ergonomis

Dalam membuat tempat sampah pintar ergonomis ada sesuatu yang perlu diperhatikan yaitu bagaimana cara merancang sistem dari tempat sampah pintar ergonomis. Perancangan sistem alat ini menggunakan sensor inframerah dan sensor jarak, kemudian hasil sensor akan diproses oleh mikrokontroler untuk menjalankan motor servo dan motor power window.

Tempat sampah ini menggunakan sistem otomatis dengan dikendalikan oleh sistem minimum mikrokontroler yang telah diisi program atau algoritma untuk mengendalikan pergerakan tempat sampah secara otomatis. Blok rancangan alat akan diperlihatkan pada gambar 1.



Gambar 1. Blok Diagram Rancangan Tempat Sampah Pintar Ergonomis

2. Optimasi Rancangan

Untuk melakukan optimalisasi dalam pelaksanaan pembuatan produk inovasi ini, akan dilakukan observasi terhadap beberapa hal yang mempengaruhi kerja dari tempat sampah ini. Beberapa hal yang perlu diteliti lebih lanjut pada saat pembuatannya adalah:

- Kontrol kecepatan motor untuk menaik turunkan dan membuka tutup tempat sampah.

- Ketepatan program yang akan didownload ke sistem minimum mikrokontroller.
- Mengoptimalkan sensor yang akan digunakan pada produk inovasi ini.

3. Proses Pengerjaan

❖ Proses pembuatan konstruksi body

1. Membentuk body sesuai desain yang telah dibuat.
2. Mengebor body untuk meletakkan dudukan part.
3. Memasang part-part pada motor, gear, dan rantai.
4. Merakit body dan menggabungkan dengan part-part yang telah dipasang.
5. Memasang sensor sesuai letak yang telah ditentukan.

❖ Proses pemrograman

Memrogram sistem mikrokontroller sesuai dengan kebutuhan pada tempat sampah pintar ergonomis yaitu program kontrol kecepatan putaran motor untuk mengendalikan naik turunnya tempat sampah sesuai masukan dari sensor ultrasonic dan untuk buka tutup sesuai masukan dari sensor inframerah. Program yang telah diketik pada Bascom AVR atau Code Vision kemudian didownload ke sistem mikrokontroller ATmega16 dengan menggunakan Khazama atau Ponyprog.

❖ Proses penyelesaian

1. Menyatukan body dengan seluruh part-part yang telah disusun..
2. Menghubungkan sistem mikrokontroller dengan sensor dan motor.
3. Menghubungkan sistem mikrokontroller dengan sumber tegangan/aki.
4. Menghubungkan aki dengan solarcell agar sumber tegangan tidak habis.
5. Melakukan uji coba terhadap produk inovasi.

I. Jadwal Kegiatan

	Kegiatan	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV				Bulan V			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Survei material	■																			
2	Pembuatan proposal dan desain benda		■	■																	
3	Proses administrasi				■																
4	Proses produksi/ pembuatan prototype					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
5	Monitoring dan uji coba													■	■	■	■	■	■	■	■
6	Pembuatan laporan akhir dan pengumpulan hasil karya																			■	■

J. Biaya Produksi Tempat Sampah Pintar Ergonomis

No	Nama Barang	Jumlah	Harga satuan	Total
1	Pembuatan Tempat Sampah	1	700.000	700.000
2	Sensor inframerah	3	200.000	600.000
3	Power window	3	200.000	600.000
4	Motor servo	2	250.000	500.000
5	Sistem minimum mikrokontroller	3	200.000	600.000
6	Sistem gear box	1	200.000	200.000
7	Sensor Jarak/Ultrasonic	4	200.000	800.000
8	Aki Mobil	1	500.000	500.000
9	Solar cell	1	2.000.000	2.000.000
10	Komputer	1	3.500.000	3.500.000
Jumlah Total Pengeluaran				10.000.000

Daftar Pustaka

Ogata, Katsuhiko, *Teknik Kontrol Automatik*, Erlangga, Jakarta, 1996.

Budiharto, Widodo dan Sigit F, *Elektronika Digital dan Mikroprosessor*, Andi, Yogyakarta, 2005.

Harsanti, Intaglia, *Ergonomi Partisipatori*, Yogyakarta, 2009.

Maurits, Lientje Setyawati, *Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Tindakan Ergonomis dalam Rangka Penurunan Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Kerja*, Yogyakarta, 2009.

Nora Berliana S, Andi S, dan Priyatmadi, *Perancangan Sandaran Kursi Ergonomis Semi Otomatis untuk Meningkatkan Kenyamanan Mahasiswa dalam Proses Belajar*, Yogyakarta, 2010.

Lampiran

1. Biodata Ketua dan Anggota Kelompok

Ketua Kelompok

Nama Lengkap : Maryonid Visi Taribat Yadaka
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat, Tanggal Lahir : Mataram, 27 September 1990
Alamat Rumah : Pagerjurang, Candi Binangun, Pakem Rt. 01
Rw. 11 Sleman, Yogyakarta, 55582
Telepon / HP : 085643492977
Email : maryonid27@ymail.com
Asal Perguruan Tinggi : Universitas Islam Indonesia
Fakultas/ Jurusan : Teknologi Industri/ Teknik Elektro
Konsentrasi : Kendali
Program Studi : S1
Riwayat Pendidikan :
➤ SD
➤ SMP
➤ SMA
Pengalaman Organisasi :
➤ Profesi FTI UII

Anggota 1

Nama Lengkap : Alfian Ma'arif
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat, Tanggal Lahir : Klaten, 14 juni 1991 ,
Alamat Rumah : Kauman Rt. 2 Rw. 4, 57474
Alamat Jogja :
Telepon / HP : 085642171450
Email : alfian_maarif@yahoo.co.id
Asal Perguruan Tinggi : Universitas Islam Indonesia
Fakultas/ Jurusan : Teknologi Industri/ Teknik Elektro
Konsentrasi : Kendali
Program Studi : S1
Riwayat Pendidikan :
➤ SD
➤ SMP
➤ SMA
Pengalaman Organisasi :
➤

Anggota 2

- Nama Lengkap : Rizky Permana Putra
- Jenis Kelamin : Laki-laki
- Tempat, Tanggal Lahir : Banjarnegara, 29 Juni 1991
- Alamat Rumah : Jl. Bengawan Solo G.05 Rt. 03 Rw. VI,
Bawang, Banjarnegara, 53471
- Alamat Jogja : Jl. Kaliurang Km 13,5, Nganggrung 44b, Sleman,
Yogyakarta.
- Telepon / HP : 081328368150
- Email : iwax_xmen@yahoo.co.id
- Asal Perguruan Tinggi : Universitas Islam Indonesia
- Fakultas/ Jurusan : Teknologi Industri/ Teknik Elektro
- Konsentrasi : Kendali
- Program Studi : S1
- Riwayat Pendidikan :
- SD Negeri Krandegan 1 Banjarnegara
 - SMP Negeri 1 Banjarnegara
 - SMA Negeri 1 Banjarnegara
- Pengalaman Organisasi :
- Staff Departemen Kreatifitas dan Pemberdayaan Himpunan Mahasiswa Teknik Elektro Lembaga Eksekutif Mahasiswa Universitas Islam Indonesia.

Anggota 3

Nama Lengkap : Anastasya Boneta Putri Toengkagie
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Kotamobagu, 13 Februari 1990
Alamat Rumah : Bintaro Hill, Blok J 6-8 Jl Merpati Raya, Ciputat
Tangerang Selatan
Telepon / HP : 085643130566
Email : tasyaputri90@gmail.com
Asal Perguruan Tinggi : Universitas Islam Indonesia
Fakultas/ Jurusan : Teknologi Industri/ Program Internasional Teknik
Industri
Konsentrasi :
Program Studi : S1
Riwayat Pendidikan :

- SD Yayasan Pupuk Kaltim, SD Karya Bhakti BSD Jakarta, SD Negeri
11 Manado
- SMP Negeri 1 Manado, SMP Katolik Theodorus Kotamobagu
- SMA Islam Insan Cendekia

Pengalaman Organisasi :

Anggota 4

Nama Lengkap : Ratih Dianingtyas Kurnia
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 08 Oktober 1991
Alamat Rumah : Desa Karanglewas RT 10 RW 05 Kutasari
Purbalingga
Telepon / HP : 082135771718
Email : ratih_dianingtyas@yahoo.com
Asal Perguruan Tinggi : Universitas Islam Indonesia
Fakultas/ Jurusan : Teknologi Industri/ Teknik Industri
Konsentrasi :
Program Studi : S1
Riwayat Pendidikan :

- SD Islam Az-Zahrah Palembang
- SMP Negeri 18 Palembang
- SMA Negeri 1 Purbalingga

Pengalaman Organisasi :

2. Biodata Dosen Pembimbing

Nama Lengkap : Alvin Sahroni
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat, Tanggal Lahir : ,
Alamat Rumah : Komplek Taman Najmi Duwa No. 23 Purwomartani
Telepon / HP : 08566621301
Email : nomad2805@gmail.com
Golongan Pangkat :
Jabatan Fungsional :
Jabatan Struktural :
Fakultas/ Program Studi : Teknologi Industri / S1 Teknik Elektro
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Indonesia
Bidang Keahlian :
Waktu untuk Kegiatan : jam/ minggu

Biodata di atas dibuat dengan sebagaimana mestinya sehingga dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Ketua Kelompok

(Maryonid Visi T.Y.)
NIM. 09524004

Anggota 2

(Rizky Permana Putra)
NIM. 09524037

Anggota 4

(Ratih Dianingtyas K.)
NIM. 09524037

Anggota 1

(Alfian Ma'arif)
NIM. 09524029

Anggota 3

(Anastasya Boneta P.T.)
NIM. 09524037

**Mengetahui,
Dosen Pembimbing**

(Alvin Sahroni, ST., M.Eng.)
NIP. 095240402

Gambar Desain
Tempat Sampah Pintar Ergonomis Sebagai Solusi Untuk
Menumbuhkan Kesadaran Cinta Lingkungan

