

PERANCANGAN DAN REALISASI
PEMILAH SAMPAH ANORGANIK PERKANTORAN OTOMATIS
BERBASIS MIKROKONTROLER

Disusun Oleh :

Nama : Suriandi Jayakrista

Nrp : 0522075

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia.

Email : suriandi_j@yahoo.com

ABSTRAK

Sampah terbagi menjadi dua yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah anorganik adalah sampah yang tidak mudah membusuk. Sampah anorganik bisa didaur ulang, dengan mendaur ulang sampah anorganik maka jumlah sampah dapat berkurang. Logam, plastik dan kertas merupakan sampah anorganik yang masih bisa didaur ulang. Untuk memudahkan pendauran ulang, hal pertama yang harus dilakukan adalah memisahkan jenis sampah tersebut.

Pada tugas akhir ini telah direalisasikan dan dirancang alat pemisah sampah anorganik perkantoran otomatis dengan menggunakan mikrokontroler ATmega 16, yang memisahkan 3 jenis sampah yaitu sampah logam, sampah kertas dan sampah plastik. Pemisahan sampah berdasarkan sifat kapasitif dan sifat induktif. Dengan menggunakan sensor proximity kapasitif Autonics CR30-15DN dan sensor proximity induktif Autonics PSN 40-20DN, jenis sampah dapat diketahui.

Pengujian realisasi alat pengelompokan sampah anorganik otomatis menggunakan pengontrol mikro AVR ATmega16 menunjukkan tingkat keberhasilan sistem mencapai 96% untuk jenis sampah logam, 92% untuk jenis

sampah kertas, dan 94% untuk jenis sampah plastik. Keberhasilan rata-rata sistem adalah 94%.

Kata Kunci : Sampah, proximity kapasitif Autonics CR30-15DN, proximity induktif Autonics PSN 40-20DN, Mikrokontroller ATmega16

**THE DESIGN AND REALIZATION OF
DIVIDING INORGANIC OFFICE WASTE AUTOMATIC
MICROCONTROLLER BASED**

Composed by :

Name : Suriandi Jayakrista

Nrp : 0522075

Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering,
Maranatha Christian University,
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia.
Email : suriandi_j@yahoo.com

ABSTRACT

Waste is divided into two, organic waste and inorganic waste. Inorganic waste is waste that does not easily decompose. Inorganic waste can be recycled, by recycling inorganic waste then the amount of waste can be reduced. Metal, plastic and paper are inorganic waste can be recycled. To facilitate recycling, The first thing to do is separating types of waste.

In this final project has been realized and designed dividing tool inorganic waste office automatic by using a microcontroller ATmega 16, separating the three types of waste there are metal waste, paper waste and plastic waste. Separation of waste based on characteristic capacitive and inductive. By using the capacitive sensor proximity Autonics CR30-15DN and inductive sensor proximity Autonics PSN 40-20DN, type of waste can be known.

Within experiment realized dividing tool inorganic waste office automatic by using a microcontroller ATmega 16, shows the success rate of the system reaches 96% for type of metal waste, 92% for type of paper waste and 94% for type of plastic waste. The success of the system average is 94%.

Key word : waste, capacitive proximity Autonics CR30-15DN, inductive proximity Autonics PSN 40-20DN, Microcontroller ATmega16.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	1
I.3 Perumusan Masalah	2
I.4 Tujuan	2
I.5 Pembatasan Masalah	2
I.6 Spesifikasi Alat	2
I.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
II.1 Sampah	4
II.2 Sensor Proximity Kapasitf (Autonics CR30-15DN)	5
II.3 Sensor Proximity induktif (Autonics PSN40-20DN)	8
II.4 LED Infra Merah	12
II.5 Photodiode	13
II.6 Motor DC Servo	14
II.7 Pengontrol Mikro ATmega16	17
II.7.1 Fitur Atmega16	17
II.7.2 Konfigurasi Pin Atmega16	18
II.7.3 Diagram Blok Atmega16	21
II.7.4 <i>General Purpose Register</i> Atmega16	23

II.7.5 Port Input/Output Atmega16	23
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	
III.1 Penggolongan Jenis Sampah.....	25
III.2 Blok Diagram Keseluruhan Sistem	26
III.2.1 Sensor Deteksi Sampah.....	27
III.2.2 Sensor Proximity Induktif Autonics PSN 40-20DN	30
III.2.3 Sensor Proximity Kapasitif Autonics CR30-DN	31
III.2.4 Motor Servo	32
III.2.5 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	35
III.2.6 Skematik Keseluruhan Sistem.....	37
III.2.7 Dimensi Alat	37
III.3 Algoritma Pemrograman	39
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA	
IV.1 Pengujian Sensor	45
IV.1.1 Sensor Pendeteksi Benda (Infrared dan Photodiode).....	45
IV.1.2 Sensor Proximity Induktif Autonics PSN 40-20DN	46
IV.1.3 Sensor Proximity Kapasitif Autonics CR30-15DN	47
IV.2 Data Pengamatan Hasil Percobaan	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1 Kesimpulan	51
V.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52

LAMPIRAN A SKEMATIK RANCANGAN ALAT

LAMPIRAN B PROGRAM PADA PENGONTROL MIKRO ATMEGA16

LAMPIRAN C DATASHEET

LAMPIRAN D PHOTO OBJEK SAMPAH

LAMPIRAN E GAMBAR REALISASI ALAT

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Fungsi Khusus Port B	5
Tabel 2.2 Spesifikasi sensor proximity induktif Autonics CR30-15DN...	7
Tabel 2.3 Nilai konstanta permeabilitas	9
Tabel 2.4 Spesifikasi sensor proximity induktif Autonics PSN 40-20DN.	11
Tabel 2.5 Fungsi Khusus Port B.....	19
Tabel 2.6 Fungsi Khusus Port C.....	20
Tabel 2.7 Fungsi Khusus Port D	20
Tabel 2.8 Konfigurasi <i>Port</i> ATmega16.....	23
Tabel 3.1 konstanta dielektrik dan permeabilitas magnetik masing-masing jenis sampah.....	25
Tabel 3.2 Hubungan sensor dengan penggolongan sampah	26
Tabel 3.3 Fungsi pin pada LCD2x16 dan letak pin pada mikro	35
Tabel 4.1 Pengujian rangkaian photodiode di titik A-B.....	45
Tabel 4.2 Pengujian sensor pada logam	46
Tabel 4.3 Pengujian jarak sensor proximity induktif PSN 40-20DN.....	47
Tabel 4.4 Pengujian sensor pada benda-benda kertas dan plastik.....	47
Tabel 4.5 Pengujian jarak sensor proximity kapasitif CR30-15DN.....	48
Tabel 4.6 Pengujian rancangan alat.....	48