

**PROTOTYPE MESIN PEMBUAT CAMPURAN MINUMAN
BERBASIS MIKROKONTROLER**

Zulham Effendi/9922126

**UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia
Email : vodoo0_3mail@yahoo.com**

ABSTRAK

Dunia otomatisasi semakin maju dewasa ini ditandai dengan diciptakannya berbagai macam alat-alat yang sangat membantu dan memudahkan pekerjaan manusia termasuk pembuatan mesin yang mengontrol campuran minuman.

Mesin pencampuran ini terdiri dari 3 bahan campuran yaitu kopi, gula, dan krimer. *Keypad* dipakai untuk mengaktifkan motor DC melalui mikrokontroler dan bahan-bahan campuran disensor menggunakan *strain gauge* dan seterusnya membuka katup dituangkan dan dicampur dalam bejana.

Komposisi dari campuran minuman yang didapat dari sensor tekanan *strain gauge* kurang menjamin tingkat keakuratannya meskipun campuran minuman sudah dapat dibuat.

Kata kunci : Mikrokontroler, *Strain gauge*, Motor DC, kopi, mesin.

ABSTRACT

The automation world is getting advance nowadays because there are so many useful and helpful tools for human works, such as the making of the machine which controls the beverage mixing.

This mixing machine consists of 3 mix materials, those are coffee, sugar, and creamer. Use the keypad to activate the DC motor through the microcontroller and the mix materials are censored using the strain gauge, then open the valve, pour and mix it on the vessel.

The composition of the mixed beverage from the strain gauge sensor is not too accurate although the mixed beverage has been made.

Key words : Microcontroller, Strain gauge, DC motor, coffee, machine.

Daftar Isi

Abstrak	i
Abstract.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	v
Daftar Gambar	viii
Daftar Tabel.....	ix
BAB I Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Spesifikasi Alat	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
 Bab II Landasan Teori.....	 4
2.1 Istilah-istilah Teknik sistem Kendali	4
2.1.1 Sistem Kendali Terbuka.....	5
2.1.2 Sistem Kendali Tertutup	5
2.2 Mikrokontroler AVR seri ATmega8535	6
2.2.1 Arsitektur Mikrokontroler ATmega8535	7
2.2.2 Fitur Mikrokontroler ATmega8535.....	7
2.2.3 Pengarah Assembler.....	7
2.2.4 Konfigurasi Pin ATmega8535.....	8

2.3	Motor DC	10
2.3.1	Gear	11
2.4	Strain Gauge.....	12
2.4.1	Konfigurasi Susunan Strain Gauge	15
2.4.2	Prinsip Kerja Strain Gauge	16
2.5	Jembatan Wheatstone.....	18
2.6	Op-Amp	20
2.6.1	Inverting Amplifiers.....	20
2.6.2	Noninverting Amplifiers	21
 Bab III Perancangan Alat dan Realisasi.....		23
3.1	Perancangan dan Cara Kerja	23
3.2	Pemograman Mikrokontroler.....	24
3.3	Flow Chart	28
3.4	Perancangan Sistem dan Rangkaian	29
3.4.1	Perancangan Katup Tabung	29
3.4.2	Perancangan Tempat Penimbangan	31
3.4.3	Perancangan Mixer	32
3.4.4	Perancangan Rangkaian	33
 Bab IV Pengujian Alat dan Data Pengamatan		38
4.1	Pengujian Rangkaian Penguat Tegangan.....	38
4.2	Pengujian Sensor Terhadap Tekanan Massa Benda	41
 Bab V Kesimpulan Dan Saran.....		46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran	46
 Daftar Pustaka.....		47

Lampiran A	Foto Alat
Lampiran B	Program
Lampiran C	Data Sheet IC LM358
Lampiran D	Data Sheet IC L293
Lampiran E	Data Sheet Mikrokontroler
Lampiran F	Data Sheet Strain Gauge

Daftar Gambar

Gambar 2.1	Blok Diagram Sistem Kendali Terbuka	5
Gambar 2.2	Blok Diagram Sistem Kendali Tertutup.....	5
Gambar 2.3	Konfigurasi Pin ATmega8535	10
Gambar 2.4	Motor DC	11
Gambar 2.5	Stress Tarik	12
Gambar 2.6	Strain Memanjang	13
Gambar 2.7	Konfigurasi Susunan Strain Gauge	16
Gambar 2.8	Konfigurasi Elemen Strain Gauge	16
Gambar 2.9	Jembatan Wheatstone.....	18
Gambar 2.10	Inverting Amplifiers.....	20
Gambar 2.11	Noninverting Amplifiers	22
Gambar 3.1	Tampilan Memulai Program	25
Gambar 3.2	Tampilan Pendeteksian Error	26
Gambar 3.3	Tampilan program tidak terdapat error	26
Gambar 3.4	Katup Tabung.....	29
Gambar 3.5	Kondisi Katup Tertutup.....	30
Gambar 3.6	Kondisi Katup Terbuka	30
Gambar 3.7	Bak Penimbangan.....	31
Gambar 3.8	Skema Mesin.....	32
Gambar 3.9	Skema Rangkaian Jembatan.....	34
Gambar 3.10	Skema Rangkaian Op-Amp	34
Gambar 3.11	Pin Koneksi IC LM358	35
Gambar 3.12	Skema Rangkaian Power Supplay	36
Gambar 3.13	Pin Masukan Mikrokontroler	36
Gambar 3.14	Pin Masukan IC L293	37

Daftar Tabel

Tabel 4.1 Pengujian Rangkaian Penguat	39
Tabel 4.2 Data Pengamatan Keluaran Strain Gauge Terhadap Tekanan.....	42
Tabel 4.3 Perbandingan Penimbangan Massa	43
Tabel 4.4 Penimbangan Massa Dari Minuman Yang Dihasilkan.....	44