

PEMBUATAN POV (PERSISTENCE OF VISION) PROGRAMMABLE DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 8

Nama : Yusak Andre Setia

NRP : 0622041

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri, MPH. no. 65, Bandung, Indonesia

Email : yoyusaku@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan POV (Persistence Of Vision) biasanya digunakan sebagai suatu alat untuk fungsi hiburan, ternyata juga bisa menampilkan suatu tampilan untuk memperkenalkan suatu produk tertentu sesuai dengan program yang telah diciptakan. Umumnya POV tidak dapat diprogram sesuai keinginan pengguna, timbul gagasan untuk membuat sebuah POV yang dapat dengan mudah diprogram sesuai keinginan.

Pada tugas akhir ini dirancang suatu perangkat berbasis mikrokontroler Atmega 8 sebagai pengendali LED pada POV serta Atmega 16 sebagai pengendali motor untuk POV. Pada tugas akhir ini juga ditampilkan 4 macam tampilan yang berbeda sesuai dengan program yang telah terlebih dahulu dimasukkan dalam mikrokontroler Atmega 8. Tampilan dapat berubah secara *offline* sesuai dengan kombinasi switch yang tersedia.

Dari hasil uji coba tampilan terlihat baik pada duty cycle=51,63% (kecepatan=960 rpm $\pm$ 2%) untuk POV dengan LED 3mm, sedangkan tampilan akan terlihat baik pada duty cycle=45,63% (kecepatan 815 rpm $\pm$ 3%) untuk POV dengan LED 5mm.

Kata kunci : POV (Persistence Of Vision), LED, Mikrokontroler

DESIGN AND REALIZATION PROGRAMMABLE POV (PERSISTENCE OF VISION) BY USING A MICROCONTROLLER ATMEGA 8

Nama : Yusak Andre Setia

NRP : 0622041

Department of Electrical Engineering, Maranatha Christian University

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri, MPH. no. 65, Bandung, Indonesia

Email : yoyusaku@gmail.com

ABSTRACT

The use of POV (Persistence Of Vision) is usually used as a tool for entertainment functions, it also can display an appearance to introduce a specific product in accordance with a program that has been created. POV generally can not be programmed according to user desires, the idea to create a POV that can easily be programmed as desired.

In this final project, designed a device based on microcontroller Atmega 8 as controller LEDs on the POV and the Atmega 16 as a motor controller for the POV. In this final project also featured four different kinds of view according to the programs that have been first included in the microcontroller Atmega 8. Views can change it offline in accordance with a combination of switches that are available.

From the test results, POV display will look good on the duty cycle = 51.63% (speed = 960 rpm $\pm$ 2%) for the POV with LED 3mm, and the display will look good on the duty cycle = 45.63% (speed 815 rpm $\pm$ 3%) for the POV with 5mm LED

Keywords: POV (Persistence Of Vision), LED, Microcontroller

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	1
I.3 Tujuan	1
I.4 Pembatasan Masalah	2
I.5 Sistematika Penulisan	2
 BAB II LANDASAN TEORI	
II.1 Pengertian POV (Persistence Of Vision)	4
II.2 Jenis-jenis Animasi	4
II.2.1 Animasi Stop-motion	5
II.2.2 Animasi Tradisional (<i>Traditional animation</i>)	5
II.2.3 Animasi komputer	6
II.3 <i>Scanning</i> pada Sistem POV	6
II.4 Mikrokontroler	7
II.4.1 Mikrokontroler Atmega 8	7
II.4.1.1 Struktur Atmega 8	8
II.4.1.2 Konfigurasi Pin Atmega 8	9
II.4.2 Mikrokontroler Atmega 16	11
II.4.2.1 Struktur Atmega 16	12

II.4.2.2 Konfigurasi Pin Atmega 16	13
II.4.2.3 Register dan Memori Atmega 16	15
II.4.2.4 Timer	18
II.4.2.4.1 Timer/Counter1	18
II.4.2.4.2 Register-register timer/counter1	19
II.4.2.4.3 Prescaler	20
II.4.2.4.4 Mode Operasi	20
II.4.2.5 ADC	24
II.4.2.5.1 Mode Operasi	26
II.4.2.5.1.1 Mode konversi Tunggal	26
II.4.2.5.1.2 Mode <i>free-running</i>	26
 BAB III PERANCANGAN SISTEM	
III.1 Blok Diagram POV	27
III.1.1 Pengendali LED pada POV.....	27
III.1.1.1 Atmega 8	28
III.1.1.2 Kombinasi Switch	30
III.1.2 Pengendali Motor untuk POV	32
 BAB IV Data Pengamatan	
IV.1 Pengujian Tampilan Huruf dan Angka	33
IV.2 Pengujian Tampilan dengan Perubahan Kombinasi 2 Buah Switch .	36
IV.2.1 Tampilan Kombinasi Pertama (“YUSAK”)	36
IV.2.2 Tampilan Kombinasi Kedua (“UKM 2010”)	37
IV.2.3 Tampilan Kombinasi Ketiga (“ELEKTRO”)	37
IV.2.4 Tampilan Kombinasi Keempat (“MARANATHA”)	38
IV.3 Pengujian Tampilan Dengan LED 5mm	38
IV.3.1 Tampilan Kombinasi Pertama (“YUSAK”)	38
IV.3.2 Tampilan Kombinasi Kedua (“UKM 2010”)	39
IV.3.3 Tampilan Kombinasi Ketiga (“ELEKTRO”)	39
IV.3.4 Tampilan Kombinasi Keempat (“MARANATHA”)	40
IV.4 Pengukuran Kecepatan Motor Menggunakan RPM Meter.....	40

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1	Kesimpulan	44
V.2	Saran	44
DAFTAR	PUSTAKA	45

LAMPIRAN A	KODE PROGRAM
LAMPIRAN B	FOTO ALAT
LAMPIRAN C	KOMBINASI KARAKTER
LAMPIRAN D	SKEMATIK RANGKAIAN
LAMPIRAN E	DATASHEET

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses gerakan berjalan pada animasi tradisional	5
Gambar 2.2	Proses <i>Scanning</i> pada POV	6
Gambar 2.3	Chip Atmega 8	8
Gambar 2.4	Konfigurasi Pin Atmega 8.....	9
Gambar 2.5	Diagram blok Atmega 8	11
Gambar 2.6	Chip Atmega 16	12
Gambar 2.7	Konfigurasi Pin Atmega 16.....	13
Gambar 2.8	General Purpose Register Atmega 16	15
Gambar 2.9	Pemetaan Memory Atmega 16.....	16
Gambar 2.10	Diagram blok Timer1	19
Gambar 2.11	Pulsa <i>fast PWM</i>	22
Gambar 2.12	Pulsa <i>Phase Correct PWM</i>	23
Gambar 3.1	Pengendali LED pada POV	27
Gambar 3.2	Pengendali Motor untuk POV	27
Gambar 3.3	Skema Rangkaian Pengendali LED pada POV	28
Gambar 3.4	Contoh penggunaan 7 buah LED pada POV yang Menampilkan A2.....	29
Gambar 3.5	Diagram Alir Pengendali LED pada POV	30
Gambar 3.6	Contoh Perancangan Tampilan A2	31
Gambar 3.7	Skema Rangkaian Pengendali Motor untuk POV	34
Gambar 4.1 (a)	Tangkapan Gambar A-D pada Tampilan Huruf A-I.....	35
Gambar 4.1 (b)	Tangkapan Gambar B-E pada Tampilan Huruf A-I	35
Gambar 4.1 (c)	Tangkapan Gambar F-I pada Tampilan Huruf A-I.....	36
Gambar 4.2 (a)	Tangkapan Gambar J-M pada Tampilan Huruf J-R	36
Gambar 4.2 (b)	Tangkapan Gambar K-N pada Tampilan Huruf J-R	36
Gambar 4.2 (c)	Tangkapan Gambar O-R pada Tampilan Huruf J-R.....	36
Gambar 4.3 (a)	Tangkapan Gambar S-V pada Tampilan Huruf S-Z, Angka 0	37
Gambar 4.3 (b)	Tangkapan Gambar T-W pada Tampilan Huruf S-Z, Angka 0	37

Gambar 4.3 (c) Tangkapan Gambar X-Z, dan Angka pada Tampilan	
Huruf S-Z, Angka 0	37
Gambar 4.4 (a) Tangkapan Gambar 1-4 pada Tampilan Angka 1-9.....	37
Gambar 4.4 (b) Tangkapan Gambar 5,6 pada Tampilan Angka 1-9.....	37
Gambar 4.4 (c) Tangkapan Gambar 6-9 pada Tampilan Angka 1-9.....	38
Gambar 4.5 (a) Tangkapan Gambar YUSA pada Tampilan	
Tulisan “YUSAK”	38
Gambar 4.5 (b) Tangkapan Gambar USAK pada Tampilan	
Tulisan “YUSAK”	38
Gambar 4.6 (a) Tangkapan Gambar UKM pada Tampilan	
Tulisan “UKM 2010”	39
Gambar 4.6 (b) Tangkapan Gambar 2010 pada Tampilan	
Tulisan “UKM 2010”	39
Gambar 4.7 (a) Tangkapan Gambar ELEK pada Tampilan	
Tulisan “ELEKTRO”	39
Gambar 4.7 (b) Tangkapan Gambar KTRO pada Tampilan	
Tulisan “ELEKTRO”	39
Gambar 4.8 (a) Tangkapan Gambar MARA pada Tampilan	
Tulisan “MARANATHA”	40
Gambar 4.8 (b) Tangkapan Gambar ARAN pada Tampilan	
Tulisan “MARANATHA”	40
Gambar 4.8 (c) Tangkapan Gambar ATHA pada Tampilan	
Tulisan “MARANATHA”	40
Gambar 4.9 Tampilan Tulisan “YUSAK”	41
Gambar 4.10 (a)Tangkapan Gambar UKM pada Tampilan	
Tulisan “UKM 2010”	41
Gambar 4.10 (b)Tangkapan Gambar 2010 pada Tampilan	
Tulisan “UKM 2010”	41

Gambar 4.11 (a)Tangkapan Gambar ELEKT pada Tampilan	
Tulisan “ELEKTRO”	42
Gambar 4.11 (b)Tangkapan Gambar TRO pada Tampilan	
Tulisan “ELEKTRO”	42
Gambar 4.12 (a)Tangkapan Gambar MARAN pada Tampilan	
Tulisan “MARANATHA”	42
Gambar 4.12 (b)Tangkapan Gambar NATHA pada Tampilan	
Tulisan “MARANATHA”	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Khusus Port B Atmega 16.....	14
Tabel 2.2 Fungsi Khusus Port C Atmega 16.....	14
Tabel 2.3 Fungsi Khusus Port D Atmega 16.....	14
Tabel 2.4 Pengalamatan Register I/O.....	17
Tabel 3.1 SettingKonfigurasi Pengendali LED pada POV	28
Tabel 3.2 Setting Konfigurasi Pengendali Motor untuk POV	34
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Kecepatan Motor	43