

ALAT PERAGA PAPAN PERMAINAN OTHELO PADA LAYAR MONITOR

Andri Panduwijaya/0222018

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri 65

Bandung 40164, Indonesia

Email : kiong_oroX@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pada zaman sekarang ini teknologi mikrokontroler berkembang sangat pesat, teknologi ini melahirkan berbagai jenis mikrokontroler dengan kemampuan dan kapasitas memori yang berbeda pula. Teknologi ini dapat mendukung bidang olahraga. Othelo adalah jenis olahraga tradisional yang hanya menggunakan dua jenis koin yaitu koin berwarna hitam dan putih. Olahraga ini masih sering dimainkan untuk melatih ketelitian.

Pada tugas akhir ini telah direalisasikan alat peraga papan othelo yang terdiri dari rangkaian sensor LDR dan LED, rangkaian elektronik switch menggunakan IC 4066, rangkaian pengendali, dan rangkaian konverter RS232. Semua komponen tersebut dikendalikan mikrokontroler AVR ATmega 16. Alat ini akan mendeteksi posisi masing-masing koin pada papan othelo dan dapat menampilkannya melalui layar monitor komputer.

Rangkaian yang dirancang dan direalisasikan telah berhasil mendeteksi posisi masing-masing koin pada papan othelo serta dapat menampilkannya melalui layar monitor komputer.

Kata kunci: LDR, IC 4066, AVR ATmega 16 dan konverter RS232.

THE DISPLAY VISUAL FOR OTHELO GAME BOARD

Andri Panduwijaya/0222018

Electrical Engineering, Engineering Faculty, Christian Maranatha University

Prof. Drg. Suria Sumantri 65 Street,

Bandung 40164, Indonesia

Email : kiong_orox@yahoo.co.id

ABSTRACT

In the current era, microcontroller technology that develops very rapidly by producing different types of microcontroller with different memory capabilities and capacities. This technology can support sports. Othelo is a kind of traditional sport using only two types of coins, black and white coins. This sport is still often played to train accuracy and agility.

In this final assignment an othelo board visual tool consisting of LDR sensor and LED series, switch electronic series use IC 4066, controller series, and converter RS232 series has been realized. The components are all controlled by AVR Atmega 16. This device detects the position of each coin on othelo board and can display it in monitor screen of computer.

The series designed and realized has been successful in detecting the position of each coin on othelo board with can display it by a monitor screen of computer

Keywords: LDR, IC 4066, controller series, AVR ATmega 16 dan converter RS232.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Identifikasi Masalah.....	1
I.3 Tujuan.....	2
I.4 Batasan Masalah.....	2
I.5 Spesifikasi Alat.....	2
I.6 Sistematika Pembahasan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI	4
II.1 Mikrokontroler AVR (<i>Advance Versatile RISC</i>).....	4
II.1.1 AVR ATmega 16.....	4
II.1.2 Konfigurasi Pin ATmega 16.....	5
II.1.3 Blok Diagram AVR ATmega 16.....	8
II.1.4 <i>General Purpose Register</i> AVR ATmega 16.....	9
II.1.5 Peta Memori AVR ATmega 16.....	10
II.2 Quad Bilateral Switch (CD4066BC).....	11
II.3 LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>).....	13
II.4 Konverter RS232.....	13
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI PERANGKAT KERAS DAN LUNAK	15
III.1 Diagram blok dan cara kerja.....	15
III.1.1 Cara kerja.....	16
III.2 Perangkat Keras.....	16
III.2.1 Rangkaian Sensor LDR dan LED.....	16

III.2.2 Rangkaian output sensor dan <i>electronic switch</i>	17
III.2.3 Rangkaian Pengendali	20
III.2.4 Rangkaian konverter RS232	21
III.2.5 Rangkaian Catu Daya	22
III.3 Perangkat Lunak	23
III.3.1 Blok Diagram Alir AVR	23
III.3.2 Blok Diagram Alir Pemograman Delphi	26
III.3.3 Perancangan Antar muka papan peraga othelo pada komputer.....	28
III.3.3.1 Proses QCComm32	31
III.3.3.2 Proses Timer 1	31
III.3.3.3 Proses Timer 2.....	39
III.3.3.4 Proses Tgauge	46
III.3.3.5 Proses Kalibrasi	56
BAB IV Data Pengamatan dan Realisasi	57
IV.1 Data Pengamatan	57
IV.1.1 Pengukuran Output Catu Daya	57
IV.1.2 Pengukuran Konverter RS232	57
IV.1.3 Pengukuran Dari Tegangan Sensor LDR	58
IV.2 Pengujian Sistem	60
IV.2.1 Pengujian Penempatan koin terhadap sensor	60
IV.2.2 Beberapa Contoh langkah-langkah permainan	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
V.1 Kesimpulan.....	64
V.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
 LAMPIRAN A – Listing Program AVR Studio dan Delphi 6	

- LAMPIRAN B – Foto Papan Othelo+Sensor LDR + LED, Rangkaian Elektronik Switch, Rangkaian Catu Daya, Rangkaian pengendali dan kabel serial**
- LAMPIRAN C – Datasheet CD4066BC, ICL232, dan L7800AB/AC**
- LAMPIRAN D – Perhitungan Catu Daya**

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Konfigurasi pin AVR Atmega16	5
Gambar II.2	Blok Diagram AVR Atmega16	9
Gambar II.3	<i>General Purpose Register</i> AVR ATmega 16	10
Gambar II.4	Peta Memori Program AVR ATmega 16	10
Gambar II.5	Peta Memori Data AVR ATmega 16	11
Gambar II.6	Konfigurasi Pin CD4066BC	12
Gambar II.7	Skema CD4066BC sebagai saklar otomatis	12
Gambar II.8	Lambang LDR	13
Gambar II.9	Konfigurasi pin ICL 232	14
Gambar III.1	Diagram Blok dan Cara Kerja	15
Gambar III.2	Rangkaian sensor LDR dan LED	17
Gambar III.3	Posisi LDR dan LED	17
Gambar III.4	Rangkaian output sensor dan <i>elektronik switch</i>	18
Gambar III.5	Rangkaian Pengendali	20
Gambar III.6	Rangkaian konverter RS232 dan DB9	22
Gambar III.7	Rangkaian Catu Daya	22
Gambar III.8	Diagram Alir Pemrograman AVR	23
Gambar III.9	Diagram Alir Program Delphi	26
Gambar III.10	Perancangan Peraga Papan Othelo	28
Gambar III.11	Diagram Alir QCComm32	31
Gambar III.12	Diagram Alir Timer 1	32
Gambar III.13	Diagram Alir Timer 2	39
Gambar III.14	Diagram Alir Tgauge	46
Gambar III.15	Diagram Alir Kalibrasi	56
Gambar IV.1	Gambar keseluruhan Alat	60
Gambar IV.2	Posisi 2 koin yang tidak tepat posisi	60
Gambar IV.3	Tampilan Data Pengamatan Awal	61
Gambar IV.4	Langkah ke-1	61

Gambar IV.5	Langkah ke-2	61
Gambar IV.6	Langkah ke-3	62
Gambar IV.7	Langkah ke-4.....	62
Gambar IV.8	Langkah ke-5	62
Gambar IV.9	Langkah ke-6	63
Gambar IV.10	Seluruh Koin	63

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Konfigurasi PORT A.....	6
Tabel II.2	Fungsi Khusus Port B.....	6
Tabel II.3	Fungsi khusus Port C.....	7
Tabel II.4	Fungsi khusus Port D.....	7
Tabel II.5	<i>Truth Table</i>	13
Tabel III.1	Tabel Objek dan Properti.....	29
Tabel IV.1	Hasil Pengukuran Output Catu Daya.....	57
Tabel IV.2	Hasil pengukuran komunikasi serial RS232.....	57
Tabel IV.3	Hasil pengukuran tegangan LDR.....	58