

Aplikasi Pendeteksian Posisi Jari Melalui Kamera Web

Sebagai Operator Kursor Mouse

Enrico / 0622024

Email : b_co_13@yahoo.com

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jalan Prof. drg. Suria Sumantri, MPH 65, Bandung 40164, Indonesia

ABSTRAK

Pada era globalisasi di abad 21 penggunaan teknologi dan komputer semakin signifikan di berbagai bidang kehidupan seperti bidang medis, industri, hiburan, keamanan, sosial. Penggunaan komputer sebagai sarana pribadi termasuk salah satunya yakni *Personal Computer*.

Dalam tugas akhir ini, telah dibuat program aplikasi pendeteksian posisi jari telunjuk sebagai penggerak kursor *mouse*, posisi jari telunjuk setengah tertutup sebagai perintah klik kiri dan jari telunjuk tertutup untuk pengoperasian klik kanan dengan jangkauan pemantauan pada batas jarak tertentu dari lensa kamera *web*.

Program dibuat dengan metoda segmentasi warna kulit dan identifikasi bentuk, agar dapat membedakan warna kulit jari dengan latar belakang.

Pengujian dilakukan menggunakan dua jari yang berbeda, yaitu Jari 1, dan Jari 2 pada lima latar, latar putih, latar hijau, latar merah, latar biru, dan latar hitam. Pengujian dilakukan untuk rentang jangkauan pantau 5 – 125 cm dengan selang jarak setiap 20 cm dan dilakukan lima kali percobaan pada tiap selang jarak. Dari data pengamatan, didapat bahwa Jari 1 memiliki rentang jarak operasional 45-65 cm pada latar hitam dengan persen keberhasilan rata-rata 90% dan Jari 2 memiliki rentang jarak operasional 25-45cm pada latar hitam dengan persen keberhasilan rata-rata 90%.

Kata Kunci : mouse, kamera web, jari, klik, segmentasi warna

**Finger Position Detection via Web Cam as
Mouse Cursor Operator Application**

Enrico/ 0622024

Email : b_co_13@yahoo.com

Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Maranatha
Christian University
Jln. Prof. drg. Suria Sumantri, MPH 65, Bandung 40164, Indonesia

ABSTRACT

At 21'st century in this globalization era the use of technology and computer is becoming more significant in many part of human life such as medic, industry, entertainment, security, social. The use of computer as personal tools is also one of them, and it is widely known as Personal Computer.

In this Final Project an application program to detect pointer finger position as a cursor mouse controller was created, position of the pointer finger half closed to operate the left click and pointer finger closed to operate the right click, within specific range of observation from the lens of web camera.

The program has been designed with color segmentation and shape identification method, to distinguish colors of the finger with others.

Observation was done using two different fingers which is, Jari 1 and Jari 2 using five backgrounds, white, green, red, blue, and black background. Observation is done within range of observation 5 – 125 cm with estimation range 20 cm for each observation and is done five times for each range of observation. From the observation data, Jari 1 has range of operation at 45-65 cm using black background with percentage rate of success 90% and Jari 2 has range of operation 5-45cm using black background with percentage rate of success 90% for Jari 2.

Keywords : mouse, webcam, finger, click, color segmentation

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Citra.....	4
2.2 Pengolahan Citra Digital	6
2.3 Teori Warna	8
2.3.1 Dasar-dasar model warna YcbCr.....	9
2.3.2 Teori warna kulit	10
2.4 Mouse.....	12
2.5 Kamera Web.....	15
2.6 Visual Basic 6.0 Untuk Representasi Citra Digital.....	16
2.7 Dynamic Link Library.....	18
2.7.1 Avicap32.dll.....	19
2.7.2 Kernel32.dll.....	20
2.7.3 User32.dll.....	21
2.7.3.1 Fungsi SendMessage.....	21

2.7.3.2	Fungsi SetCursorPos.....	22
2.7.3.3	Fungsi SetWindowPos.....	22
2.7.3.4	Fungsi GetSystemMetrics.....	25
2.7.3.4	Fungsi mouse_event.....	26
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI		
3.1	Jari yang digunakan.....	28
3.2	Kamera Web yang Digunakan.....	29
3.3	Perancangan GUI (Graphical User Interface).....	30
3.4	Segmentasi Warna.....	32
3.5	Pergerakan Kursor Mouse.....	36
3.6	Klik Mouse.....	37
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS DATA		
4.1	Pengujian Program Aplikasi	40
4.1.1	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 1.....	41
4.1.1.1	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 1 pada Latar I	42
4.1.1.2	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 1 pada Latar II	42
4.1.1.3	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 1 pada Latar III	43
4.1.1.4	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 1 pada Latar IV	44
4.1.1.4	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 1 pada Latar V	45
4.1.2	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 2.....	46
4.1.2.1	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 2 pada Latar I	47
4.1.2.2	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 2 pada Latar II	48
4.1.2.3	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 2 pada Latar III	48

4.1.2.4 Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 2 pada	
Latar IV	49
4.1.2.4 Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 2 pada	
Latar V	50
4.2 Data Pengamatan.....	51
4.3 Analisis Data.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58

LAMPIRAN A LISTING PROGRAM

LAMPIRAN B PARAMETER FUNGSI GETSYSTEMMETRICS

LAMPIRAN C HASIL PENGAMATAN JARI 1 dan Jari 2 DENGAN LATAR
II, Latar III, Latar IV DALAM YCrCb

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Format Bit Konektor PS/2.....	15
Tabel 2.2	Tabel Fungsi pada Parameter hWndInsertAfter.....	23
Tabel 2.3	Tabel Fungsi pada Parameter uFlags.....	24
Tabel 2.4	Tabel Fungsi mouse_event.....	26
Tabel 3.1	Komponen dan Properti yang Digunakan dalam Program Aplikasi.....	31
Tabel 3.2	Rentang Warna Kulit Jari yang Digunakan pada bidang YCrCb	33
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 1.....	52
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 2.....	53
Tabel 4.3	Tabel Jarak Operasional Terbaik Jari terhadap Kamera Web...	54
Tabel 4.4	Tabel Jarak Operasional Terburuk Jari terhadap Kamera Web.	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Citra Digital.....	5
Gambar 2.2	Contoh Campuran Warna dalam Bidang Warna RGB.....	9
Gambar 2.3	Gambar Asli dan Hasil Dekomposisi Menggunakan Bidang YCbCr	10
Gambar 2.4	Berbagai Macam Warna Kulit Manusia.....	11
Gambar 2.5	Rangkaian Elektronik <i>Mouse</i> Mekanik.....	12
Gambar 2.6	Bagian-Bagian <i>Mouse</i>	13
Gambar 2.7	Operasi pada <i>Mouse</i> mekanik.....	14
Gambar 2.8	Konektor PS/2.....	15
Gambar 2.9	Bagian dalam Sebuah Kamera <i>Web</i>	16
Gambar 2.10	IDE Visual Basic	17
Gambar 3.1.a	Diagram Blok Sistem.....	27
Gambar 3.1.b	Diagram Alir Keseluruhan.....	27
Gambar 3.2	Gambar Jari yang Digunakan(posisi normal)	28
Gambar 3.3	Gambar Bentuk Jari yang Digunakan dalam Pengujian.....	29
Gambar 3.4	Kamera Web yang Digunakan.....	30
Gambar 3.5	Perancangan GUI.....	30
Gambar 3.6	Diagram Alir Proses Segmentasi Warna.....	33
Gambar 3.7	Jari 1 yang Sudah Terdeteksi oleh Program Aplikasi.....	36
Gambar 3.8	Diagram Alir Pergerakan <i>Mouse</i>	37
Gambar 3.9	Diagram Alir Klik <i>Mouse</i>	39
Gambar 4.1	Pergerakan Kursor <i>Mouse</i>	40
Gambar 4.2	Macam-Macam Latar yang Digunakan.....	41
Gambar 4.3	Jari 1.....	41
Gambar 4.4	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 1 pada Latar I.....	42
Gambar 4.5	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 1 pada Latar II.....	43
Gambar 4.6	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 1 pada Latar III...	44

Gambar 4.7	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 1 pada Latar IV...	45
Gambar 4.8	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 1 pada Latar V.....	46
Gambar 4.9	Jari 2.....	46
Gambar 4.10	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 2 pada Latar I.....	47
Gambar 4.11	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 2 pada Latar II.....	48
Gambar 4.12	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 2 pada Latar III.....	49
Gambar 4.13	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 2 pada Latar IV.....	50
Gambar 4.14	Pengujian Program Aplikasi dengan Jari 2 pada Latar V.....	51