

PENDETEKSIAN PERGERAKAN OBJEK BERDASARKAN PARAMETER TINGGI DENGAN MENGGUNAKAN KAMERA WEB

Ivin Gloria Septimahari / 0322186

Email : i_9l0r1a@yahoo.co.id

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH No.65, Bandung 40164, Indonesia.

ABSTRAK

Sensor untuk sistem keamanan dengan menggunakan pendeteksi *infra red* dalam prakteknya sering terjadi kesalahan pendeteksian (*false alarm*). Hal ini disebabkan karena *infra red* hanya mendeteksi panas tubuh suatu objek, sehingga sering terjadi kesalahan dalam membedakan objek manusia dan hewan.

Berdasarkan hal tersebut, pada tugas akhir ini dirancang suatu sistem pendeteksian yang lebih spesifik dengan memanfaatkan teknologi pengolahan citra digital dengan menggunakan kamera web sebagai sensor.

Pendeteksian objek pada tugas akhir ini menggunakan parameter tinggi sehingga kamera web dapat mendeteksi objek tersebut dan mengikuti pergerakannya. Untuk mensimulasikan pendeteksian objek ini digunakan boneka manusia dengan tinggi minimal 40 piksel pada jarak 55 cm dari kamera. Jika kamera web menangkap objek dengan tinggi yang telah ditentukan maka kamera web akan bergerak, tetapi jika tidak maka kamera web akan diam.

Perangkat keras yang direalisasi pada tugas akhir ini menggunakan mikrokontroler AT89S52 yang akan memberi perintah kepada motor DC untuk menggerakkan kamera web apabila kamera web mendeteksi objek yang diinginkan. Dari hasil pengujian rata-rata delay waktu respon pergerakan kamera dihitung dari mulai objek bergerak adalah 0,97 detik.

kata kunci : pengolahan citra digital, pendeteksi pergerakan objek, kamera web.

THE DETECTION OF OBJECT MOVEMENT IS BASED ON THE HEIGHT PARAMETER BY USING THE WEB CAMERA

Ivin Gloria Septimahari/0322186

Email : i_9l0r1a@yahoo.co.id

Electrical Engineering, Technic Faculty, Christian Maranatha University
Prof. Drg. Suria Sumantri 65 Street, Bandung 40164, Indonesia

ABSTRACT

The sensor for security system using infra red detector in practicing is often mistake detection (false alarm). It is caused by infra red only detects the temperature of the object. Thus, it often happens mistake detection to differentiate between human and animal.

Based on the statement above, in this Final Project is designed a system detection to be specific by using image processing with web camera as the sensor.

The detection of the object in this Final Project using the height parameter so as the camera web could detecting this object and following his movement. To simulate the detection of this object was used the human doll height 40 pixel at a distance of about 55 cm from camera. If the camera web caught the object high that has in determined then the camera web will move, but if not then the camera web will be quiet.

For this Final Project, the hardware is realized by using microcontroller AT89S52 that will give the order to the DC motor to move the camera web if the camera web detecting the object that is wanted. From the test result of the average delay time response camera movement is counted starting from the first movement of the object is 0,97 second.

The key word: digital image processing, the movement detector of the object, the camera web.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Laporan ini disusun dan diajukan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat dalam penyelesaian jenjang Studi Strata-1 di Universitas Kristen Maranatha, Bandung, dengan judul **“Pendeteksian Pergerakan Objek Berdasarkan Parameter Tinggi dengan Menggunakan Kamera Web”**.

Selama penulisan laporan tugas akhir ini, banyak bantuan dan dukungan moral yang diterima dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Aan Darmawan, MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan, materi, saran dan persiapan yang berarti dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
2. Dr.Ir. Daniel Setiadi Karunia., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha atas semua fasilitas yang diberikan selama masa perkuliahan.
3. Anita Supartono, M.Sc., selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha.
4. Dr. Ratnadewi, ST., MT., Novie T. Pasaribu, ST., MT. dan Heri Andrianto., ST., MT. selaku dosen penguji Tugas Akhir yang sudah banyak membantu penulis dalam memberikan masukan dan saran.
5. Ir. Kok King Lok selaku dosen wali yang telah memberi dukungan dan saran selama penulis menuntut ilmu di Universitas Kristen Maranatha.
6. Seluruh staf Dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha, yang telah membimbing dan memberi bekal ilmu pengetahuan yang sangat berharga selama penulis mengikuti perkuliahan.
7. Seluruh staf TU dan karyawan di Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha atas segala bantuan dan kerjasamanya.

8. Ayah, Kak Debbie, Kak Ira, Kak Denies, Tante Meti, adik-adik, ponakan-ponakan, dan seluruh keluarga yang telah memberikan doa yang tulus, semangat, dorongan dan bantuan materi maupun moril selama masa perkuliahan sampai proses penulisan laporan tugas akhir ini.
9. Alex Tisna Senjaya, ST yang telah memberikan data-data tugas akhir miliknya untuk dikembangkan pada tugas akhir yang disusun oleh penulis.
10. Andri Nugraha Pratama yang telah memberikan dukungan, semangat , dan bantuan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
11. Lavinia Agustina dan Santi Ros Maria yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan telah menjadi saudara di kosan Dangdeur indah no.6.
12. Angki Dwi Saptani, Roulina Fransisca Andriani, Diah Ayu Oktavia, Noviani Krisnadi, Hilda Fitriani Zahara, Erna Nikelina yang telah menjadi sahabat yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan perhatian selama penulis menuntut ilmu di Universitas Kristen Maranatha.
13. Rubin, Krisyunardi, Rizky, Yogi, Yohanes, Yudis, Galih, Nehemia, Daniel, David, Jongguran, Windu, Agus, Nurjani, Martin, Jemy, Pascal yang memberikan semangat, dukungan moril, dan membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
14. Rekan – rekan mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Elektro Universitas Kristen Maranatha angkatan 2003 yang selalu memberikan doa yang tulus dan selalu memberikan motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih memiliki kekurangan-kekurangan. Sehingga setiap saran dan kritik yang membangun akan diterima untuk penyempurnaan laporan ini.

Bandung, September 2008

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	1
I.3 Tujuan.....	1
I.4 Pembatasan Masalah.....	1
I.5 Sistematika Pembahasan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI.....	3
II.1 Pengolahan Citra Digital.....	3
II.1.1 Sistem Warna.....	3
II.1.2 Mengubah Citra Berwarna Menjadi <i>Grayscale</i>	4
II.1.3 <i>Thresholding</i>	5
II.2 Komunikasi Serial RS-232.....	6
II.3 Mikrokontroler AT89S52.....	7
II.4 Motor DC.....	9
II.5 Microsoft Visual Basic 6.0.....	10
II.5.1 <i>Menu Bar</i>	10
II.5.2 <i>Toolbar</i>	11
II.5.3 <i>Project</i>	11
II.5.4 <i>Form</i>	11
II.5.5 <i>Properties</i>	11
II.5.6 <i>Toolbox</i>	11
II.6 <i>Image Processing Library</i>	13

II.6.1	Metode XtoGrayscale.....	13
II.6.2	Metode Xthreshold.....	14
BAB III	PERANCANGAN DAN REALISASI.....	15
III.1	Perangkat Keras.....	16
III.1.1	Mikrokontroler.....	16
III.1.2	Motor DC dan IC l293.....	17
III.1.3	<i>Personal Computer(PC)</i>	17
III.1.1	Kamera Web.....	18
III.2	Perangkat Lunak.....	18
III.2.1	Pengenalan Objek.....	19
III.2.1.1	Pengambilan Citra.....	20
III.2.1.2	<i>Threshold</i>	20
III.2.1.3	Pengidentifikasian Objek.....	21
III.2.1.4	Penentuan Posisi Objek.....	21
III.2.2	Pengendalian Gerakan Kamera.....	21
III.2.3	Perangkat Lunak pada Mikrokontroler.....	22
III.3	Perancangan Antar Muka Pemakai(<i>User Interface</i>).....	23
BAB IV	DATA PENGAMATAN DAN ANALISA.....	26
IV.1	Pengujian Mikrokontroler.....	26
IV.2	Pengujian Perangkat Lunak.....	27
IV.2.1	Pengujian Penentuan Tinggi Objek.....	27
IV.2.2	Pengujian Delay Waktu Respon Pergerakan Kamera.....	29
IV.3	Pengujian Sistem.....	29
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
V.1	Kesimpulan.....	31
V.2	Saran.....	31

DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN A.....	A
LAMPIRAN B.....	B
LAMPIRAN C.....	C

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Definisi Nilai Warna pada Citra.....	4
Gambar 2.2	Sistem Warna RGB.....	4
Gambar 2.3	Citra RGB ke Grayscale.....	5
Gambar 2.4	Citra RGB ke Threshold.....	6
Gambar 2.5	Rangkaian Mikrokontroler AT89S52.....	8
Gambar 2.6	Motor DC.....	9
Gambar 2.7	Tampilan Microsoft Visual Basic 6.0	10
Gambar 3.1	Blok Diagram Sistem.....	15
Gambar 3.2	Rangkaian Mikrokontroler.....	17
Gambar 3.3	Blok Diagram Alir Sistem.....	19
Gambar 3.4	Blok Diagram Alir Pengenalan Objek.....	20
Gambar 3.5	Blok Diagram Alir Pengendalian Gerakan Kamera.....	22
Gambar 3.6	Blok Diagram Alir Perangkat Lunak pada Mikrokontroler...	23
Gambar 3.7	Tampilan Form pada MS-Visual Basic.....	24
Gambar 4.1	Boneka Manusia diletakkan di kanan, kiri, atas, bawah.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Konfigurasi Pin pada Komunikasi Serial RS-232.....	7
Tabel 2.2	Parameter Metode XToGrayscale.....	13
Tabel 2.3	Parameter Metode XThreshold.....	14
Tabel 3.1	Pin Input / Output pada Mikrokontroler.....	16
Tabel 3.2	Objek dan Properti.....	24
Tabel 4.1	Pengujian Mikrokontroler.....	26
Tabel 4.2	Hasil pengujian mencari nilai tinggi pada boneka manusia setinggi 30 cm.....	27
Tabel 4.3	Hasil pengujian mencari nilai tinggi pada boneka manusia setinggi 17 cm.....	27
Tabel 4.4	Hasil pengujian mencari nilai tinggi pada boneka manusia setinggi 13 cm.....	28
Tabel 4.5	Hasil pengujian mencari nilai tinggi pada gambar kucing setinggi 5,5 cm.....	28
Tabel 4.6	Hasil pengujian delay waktu respon pergerakan kamera.....	29