

ABSTRAK

Danny Raharja:

Skripsi

Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Citra Digital Untuk Menghasilkan Gambar Stereogram

Di dalam pengolahan gambar, terdapat banyak sekali cara dan metode untuk menghasilkan suatu gambar agar menjadi lebih menarik. Salah satu hasil pengolahan gambar tersebut adalah *stereogram*, dimana pengolahan gambar jenis ini dapat membuat gambar menjadi lebih menarik. Hal ini disebabkan gambar jenis ini dapat membuat impresi pada otak manusia sebagai obyek 3D yang keluar dari gambar 2D biasa.

Dalam Tugas Akhir ini, dikembangkan aplikasi yang mampu untuk melakukan proses penggabungan *depth mask* (gambar *grayscale* yang nantinya akan diproses menjadi gambar *stereogram*) dan *pattern* yang di-*input*-kan atau dengan menggunakan titik-titik acak yang akan di-*generate* secara otomatis. Proses ini dilakukan dengan memindah posisi *pixel* sesuai dengan *gray value* pada *depth mask* yang telah dihitung dan diproses terlebih dahulu. Di dalam pembuatan gambar *stereogram*, terdapat dua proses utama. Proses-proses tersebut adalah proses penghitungan jarak perpindahan *pixel* dan proses *Hidden Surface Removal*. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa *pascal* dan *Borland Delphi 7* sebagai kompiler.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, aplikasi perangkat lunak ini dapat menghasilkan gambar *stereogram*, tetapi hasil gambar tersebut dipengaruhi oleh faktor nilai dari *gray level* dan posisi dari obyek yang memiliki nilai *gray value* lebih dari 0.

Kata Kunci :

Stereogram, Depth mask, Pattern, Hidden Surface Removal.

ABSTRACT

Danny Raharja:

Thesis

Design and Implementation of Digital Image Processing to Generating a Stereogram Image

In processing an image, there are many ways and methods to make the image to be more interesting. One of those image processing methods is stereogram image processing which can produce a more interesting image. This is because stereogram images can make an impression on human brain that a 3D object pop out from the ordinary 2D image.

In this final assignment, an application is developed in order to combine a depth mask (a grayscale image which will be processed into a stereogram image) and a pattern or a random dot which will be generated randomly. The process is done by moving a pixel to a position according to its gray value on the depth mask which has been calculated before. In the making of this stereogram image, there are two main processes. Those processes are calculating the distance of pixel which will move and Hidden Surface Removal. This application is developed using pascal programming language and Borland Delphi 7 as compiler.

Based on the experiments result, this software can generate stereogram image, but the result is affected by the value of gray level factor and position of the object that has gray value more than 0.

Keywords :

Stereogram, Depth mask, Pattern, Hidden Surface Removal.

DAFTAR ISI

<u>HALAMAN JUDUL</u>	i
<u>LEMBAR PENGESAHAN</u>	ii
<u>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH</u> ..	iii
<u>KATA PENGANTAR</u>	iv
<u>ABSTRAK</u>	v
<u>ABSTRACT</u>	vi
<u>DAFTAR ISI</u>	vii
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	x
<u>DAFTAR TABEL</u>	xii
<u>DAFTAR SEGMENT PROGRAM</u>	xiii
<u>1. PENDAHULUAN</u>	1
<u>1.1. Latar Belakang Masalah</u>	1
<u>1.2. Tujuan Tugas Akhir</u>	1
<u>1.3. Perumusan Masalah</u>	1
<u>1.4. Ruang Lingkup</u>	2
<u>1.5. Tinjauan Pustaka</u>	2
<u>1.6. Metodologi Penelitian</u>	3
<u>1.7. Relevansi</u>	3
<u>1.8. Sistematika Penulisan</u>	3
<u>2. LANDASAN TEORI</u>	5
<u>2.1. BMP</u>	5
<u>2.2. JPEG</u>	7
<u>2.3. Sejarah Stereogram</u>	8
<u>2.4. Stereogram</u>	9
<u>2.5. Cara Kerja Stereogram</u>	10
<u>2.6. Depth Mask</u>	12
<u>2.7. Algoritma Dasar Pembuatan Gambar Stereogram</u>	12
<u>2.8. Hidden Surface Removal</u>	14
<u>3. DESAIN SISTEM</u>	16
<u>3.1. Garis Besar Sistem Kerja Perangkat Lunak</u>	16
<u>3.2. Proses Memasukkan Pattern dan atau Depth Mask</u>	18
<u>3.3. Proses Pengolahan Pattern dan Depth Mask</u>	19
<u>3.4. Proses Hidden Surface Removal</u>	21
<u>3.5. Proses Pengecekan Nilai Array</u>	22
<u>3.6. Proses Menyimpan Gambar</u>	23
<u>3.7. Desain Interface</u>	23
<u>4. IMPLEMENTASI SISTEM</u>	26
<u>4.1. Implementasi Perangkat Lunak yang Digunakan</u>	26
<u>4.2. Library dan Header yang Digunakan</u>	26
<u>4.2.1. Library dan Unit yang Digunakan</u>	26

4.2.2.	<i>Header Procedure</i>	27
4.3.	<u>Struktur Data Yang Digunakan</u>	29
4.4.	<u>Implementasi Procedure</u>	30
4.4.1.	<i>Procedure ImgPatternClick</i>	30
4.4.2.	<i>Procedure ImgDepthClick</i>	30
4.4.3.	<i>Procedure LoadImage</i>	31
4.4.4.	<i>Procedure SetJPEGOption</i>	33
4.4.5.	<i>Procedure ProcPattClick dan ProcRandClick</i>	33
4.4.6.	<i>Procedure ProsesStereogram</i>	34
4.4.7.	<i>Procedure BMPFormat1Click</i>	37
4.4.8.	<i>Procedure JPEGFormat1Click</i>	38
5.	<u>PENGUJIAN SISTEM</u>	39
5.1.	<u>Penggunaan Sistem</u>	39
5.2.	<u>Pengujian Sistem</u>	39
5.2.1.	<u>Pengujian untuk perbedaan bentuk dan ukuran obyek pada <i>depth mask</i></u>	39
5.2.2.	<u>Pengujian untuk perbedaan posisi obyek pada <i>Depth Mask</i></u>	43
5.2.3.	<u>Pengujian untuk perbedaan jumlah dan bentuk obyek pada <i>Depth Mask</i></u>	49
5.2.4.	<u>Pengujian untuk Perbedaan Warna Obyek pada <i>Depth Mask</i></u>	51
5.2.5.	<u>Pengujian untuk Perbedaan Pola <i>Pattern</i></u>	56
5.3.	<u>Pembuatan <i>Depth Mask</i> Sederhana</u>	58
6.	<u>KESIMPULAN DAN SARAN</u>	61
6.1.	<u>Kesimpulan</u>	61
6.2.	<u>Saran</u>	61
	<u>DAFTAR REFERENSI</u>	62

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 2.1.</u> Cara melihat <i>stereogram</i>	10
<u>Gambar 2.2.</u> Contoh pergeseran gambar.....	11
<u>Gambar 2.3.</u> Ilustrasi output.....	12
<u>Gambar 2.4.</u> Gambaran variabel yang dipakai posisinya	13
<u>Gambar 2.5.</u> <i>Hidden Surface Removal</i>	15
<u>Gambar 3.1.</u> Garis Besar Sistem Kerja Perangkat Lunak.....	16
<u>Gambar 3.2.</u> Proses memasukkan input dan atau pattern	18
<u>Gambar 3.3.</u> Proses pengolahan <i>pattern</i> dan <i>depth mask</i>	19
<u>Gambar 3.4.</u> Lanjutan proses pengolahan pattern dan depth mask	20
<u>Gambar 3.5.</u> Proses <i>Hidden Surface Removal</i>	21
<u>Gambar 3.6.</u> Proses pengecekan nilai <i>array</i>	22
<u>Gambar 3.7.</u> Proses menyimpan gambar	23
<u>Gambar 3.8.</u> Desain <i>Interface form</i> utama	24
<u>Gambar 3.9.</u> Desain <i>Interface</i> tampilan <i>output</i>	24
<u>Gambar 5.1.</u> <i>Depth mask</i> dengan obyek kotak vertikal	40
<u>Gambar 5.2.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari gambar 5.1	40
<u>Gambar 5.3.</u> <i>Depth mask</i> dengan obyek kotak horisontal	41
<u>Gambar 5.4.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari gambar 5.3	41
<u>Gambar 5.5.</u> <i>Depth mask</i> dengan obyek lingkaran.....	42
<u>Gambar 5.6.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari gambar 5.5	42
<u>Gambar 5.7.</u> <i>Depth mask</i> dengan obyek persegi di kiri bawah.....	43
<u>Gambar 5.8.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari gambar 5.7.....	43

<u>Gambar 5.9.</u> <i>Depth mask</i> dengan obyek persegi di pojok kiri atas	44
<u>Gambar 5.10.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari gambar 5.9	44
<u>Gambar 5.11.</u> <i>Depth mask</i> dengan obyek persegi di tengah atas	45
<u>Gambar 5.12.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari gambar 5.11	45
<u>Gambar 5.13.</u> <i>Depth mask</i> dengan obyek persegi di pojok kanan atas.....	46
<u>Gambar 5.14.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari gambar 5.13.....	46
<u>Gambar 5.15.</u> <i>Depth mask</i> dengan obyek persegi di pojok kanan bawah.....	47
<u>Gambar 5.16.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari gambar 5.15	47
<u>Gambar 5.17.</u> <i>Depth mask</i> dengan obyek persegi di pojok kiri bawah	48
<u>Gambar 5.18.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari gambar 5.17	48
<u>Gambar 5.19.</u> <i>Depth mask</i> dengan beberapa obyek.....	49
<u>Gambar 5.20.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari gambar 5.19.....	50
<u>Gambar 5.21.</u> <i>Depth mask</i> dengan banyak obyek	50
<u>Gambar 5.22.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari gambar 5.21	51
<u>Gambar 5.23.</u> <i>Depth mask</i> dengan obyek yang memiliki perbedaan warna.....	52
<u>Gambar 5.24.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari gambar 5.23	52
<u>Gambar 5.25.</u> <i>Depth mask</i> dengan gradasi warna	53
<u>Gambar 5.26.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari gambar 5.25.....	53
<u>Gambar 5.27.</u> <i>Depth mask</i> dengan gradasi warna putih yang dominan	54
<u>Gambar 5.28.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari gambar 5.27	54
<u>Gambar 5.29.</u> <i>Depth mask</i> dengan gradasi dan obyek berbentuk ikan hiu	55
<u>Gambar 5.30.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari gambar 5.29.....	55
<u>Gambar 5.31.</u> <i>Depth mask</i> dengan gradasi dan obyek berbentuk lokomotif	56
<u>Gambar 5.32.</u> Beberapa ambar yang dijadikan <i>pattern</i>	56

<u>Gambar 5.33.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari Gambar 5.31 dan <i>pattern</i> dari yang kiri	57
<u>Gambar 5.34.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari Gambar 5.31 dan <i>pattern</i> dari yang tengah	55
<u>Gambar 5.35.</u> Hasil <i>stereogram</i> dengan <i>input</i> dari Gambar 5.31 dan <i>pattern</i> dari yang kanan	56
<u>Gambar 5.36.</u> Memilih jenis obyek yang akan ditampilkan pada gambar <i>stereogram</i>	59
<u>Gambar 5.37.</u> <i>Tool</i> untuk mewarnai obyek pada <i>depth mask</i>	51

DAFTAR TABEL

<u>Tabel 2.1</u> Struktur <i>file</i> BMP	6
<u>Tabel 4.1</u> Penjelasan <i>procedure</i>	27
<u>Tabel 4.2</u> Penjelasan hubungan antara <i>Procedure</i> dengan <i>Flowchart</i>	29

DAFTAR SEGMENT PROGRAM

<u>Segmen Program 4.1 Library dan Unit</u>	26
<u>Segmen Program 4.2 Procedure dan Function</u> utama	27
<u>Segmen Program 4.3 TImage24</u>	29
<u>Segmen Program 4.4 Procedure ImgPatternClick</u>	30
<u>Segmen Program 4.5 Procedure ImgDepthClick</u>	31
<u>Segmen Program 4.6 Procedure LoadImage</u>	31
<u>Segmen Program 4.7 Procedure SetJPEGOption</u>	33
<u>Segmen Program 4.8 Procedure ProcPattClick</u>	34
<u>Segmen Program 4.9 Procedure ProcRandClick</u>	34
<u>Segmen Program 4.10 Procedure ProsesStereogram</u>	34
<u>Segmen Program 4.11 Procedure BMPFormat1Click</u>	38
<u>Segmen Program 4.12. Procedure JPEGFormat1click</u>	38