ABSTRAK

Pada prakteknya saluran komunikasi tidak terbebas dari gangguan. Gangguan pada saluran komunikasi dapat menyebabkan data citra yang diterima menjadi rusak atau ada yang hilang. Hal ini menyebabkan kualitas citra menjadi berkurang.

Salah satu cara untuk mengatasi *error* pada citra adalah dengan *error concealment* atau penyembunyian *error*. Dalam laporan Tugas Akhir ini telah direalisasikan suatu metode penyembunyian *error* dengan menggunakan informasi spasial di sekitar blok yang rusak, sehingga sebuah objek pada citra yang rusak dapat dikenali. Metode penyembunyian error yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah metode *Multi Directional Interpolation* (MDI).

Metode *Multi Directional Interpolation* (MDI) ini menyembunyikan error dengan menggunakan informasi spasial dari blok tetangga. Interpolasi dilakukan berdasarkan pemilihan arah tepi yang sesuai. Dalam Tugas Akhir ini dipilih maksimal tiga arah tepi.

Berdasarkan hasil simulasi untuk pengujian metode ini, diperoleh bahwa untuk blok *error* ukuran 8 x 8 piksel dapat dicapai rata- rata kenaikan PSNR *(Peak Signal Noise to Ratio)* sebesar 13,52 dB.

ABSTRACT

In practice, communication channels are not noise-free. Noise in the communication channels can cause damages or loss in image data, and ultimately it will reduce the quality of the images.

One way to ameliorate the error damage on images is by error concealment. In this final project, it has been simulated one of the error concealment methods that uses spatial information around the damaged block, so that an object in damages images could recoqnized. Error concealment method that was used in this final project is Multi Directional Interpolation(MDI).

This method, conceal the error by using the spatial information from the neighborhood. The interpolation was done by choosing the appropriate edges. In this final project there were maximal three edges that has been choosed to do the interpolation.

Based on the simulation result for this method, it can be achieved that for block error 8 x 8 pixel, the average PSNR (Peak Signal Noise to Ratio) increases about 13.52dB.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	**1**
I.1 Latar Belakang	2
I.2 Identifikasi Masalah	2
I.3 Tujuan	2
I.4 Pembatasan Masalah	2
I.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II LANDASAN TEORI	**3**
II.1 Umum	3
II.2 *Multi-directional Interpolation*	3
II.2.1 Pendeteksian Tepi	5
II.2.2 Klasifikasi *Voting Gradien*	8
II.2.3 Interpolasi Spasial	8
II.2.4 Penggabungan Citra	10
II.2.5 Kualitas Citra	11

BAB III PERANCANGAN SISTEM **12**
III.1 Pencarian Blok Error 13
III.2 Klasifikasi arah menggunakan Voting Gradien 13
III.2.1 Pendeteksian Tepi 14
III.2.2 Deteksi Tepi yang Melewati Blok Rusak 15
III.2.3 Tiga Nilai Tepi Terbesar 16
III.3 Interpolasi Spasial 17
III.3.1 Interpolasi 17
III.4 Pencampuran Citra 18
III.4.1 Klasifikasi 19
III.4.2 Penggabungan Citra 20

BAB IV SIMULASI DAN ANALISA DATA **22**
IV.1 Karakteristik Citra Input 22
IV.2 Klasifikasi Voting Gradien 22
IV.3 Interpolasi Spasial 32
IV.4 Pencampuran 33
IV.5 Analisa 34

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN **36**
V.1 Kesimpulan 36
V.2 Saran 36

DAFTAR PUSTAKA **37**

LAMPIRAN A
LAMPIRAN B

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel IV.1 Indeks arah interpolasi 24

Tabel IV.2 Perbandingan Nilai PSNR untuk citra ukuran 256 x 256 piksel 34

Tabel IV.3 Perbandingan Nilai PSNR untuk citra ukuran 512 x 512 piksel 35

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar II.1	Blok proses penyembunyian *error*	4
Gambar II.2	Proses penyembunyian *error* dengan MDI	4
Gambar II.3	Titik – titik yang dilibatkan dalam penghitunan gradien	6
Gambar II.4	(a) *Original image*	7
	(b) *Tepi (edge) image*	7
Gambar II.5	Arah tepi	8
Gambar II.6	Satu paket arah interpolasi satu dimensi	9
Gambar II.7	Array satu dimensi	9
Gambar II.8	Operator MAX, MIN, AVG	10
Gambar III.1	Diagram blok perancangan sistem	12
Gambar III.2	Diagram alir sistem penyembunyian *error*	12
Gambar III.3	Diagram alir proses pemeriksaan blok error	13
Gambar III.4	Diagram alir proses klasifikasi *voting gradien*	14
Gambar III.5	Diagram alir pendeteksian tepi	15
Gambar III.6	Diagram alir deteksi tepi yang melewati blok rusak	16
Gambar III.7	Diagram alir pemilihan tiga nilai terbesar	17
Gambar III.8	Diagram alir interpolasi spasial	17
Gambar III.9	Diagram alir interpolasi	18
Gambar III.10	Diagram alir pencampuran citra	19
Gambar III.11	Diagram alir klasifikasi	20
Gambar III.12	Diagram alir penggabungan citra	21
Gambar IV.1	Citra tanpa *error* ’foreman.jpg’	22
Gambar IV.2	Contoh nilai magnituda	23
Gambar IV.3	Contoh arah tepi.	23
Gambar IV.4	Contoh indeks	24
Gambar IV.5	Citra yang rusak	32
Gambar IV.6	Contoh hasil interpolasi	33

Gambar IV.7 Contoh hasil pencampuran. 33
Gambar IV.8 Citra hasil perbaikan 34