ISSN : 1979-2328

SEMNASIF
SEMINAR NASIONAL INFORMATIKA

PROSIDING

Peranan IT dalam Penanggulangan Bencana Alam

Yogyakarta, 2 juli 2011

Jurusan Teknik Informatika
UPN "Veteran" Yogyakarta
2011

PROSIDING

PERANAN IT DALAM
PENANGGULANGAN BENCANA ALAM

YOGYAKARTA, 2 JULI 2011

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UPN "VETERAN" YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya maka Seminar Nasional Informatika 2011 (semnasIF 2010) yang diselenggarakan pada tanggal 2 Juli 2011 di Jurusan Teknik Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta dapat berlangsung.

Seminar Nasional Informatika 2011 merupakan Seminar Nasional keempat yang dilaksanakan oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri UPN "Veteran" Yogyakarta dan kegiatan ini menjadi agenda tahunan Jurusan. Seminar ini sebagai wadah bagi para akademisi, peneliti, praktisi dan pengguna teknologi informasi di Indonesia, untuk menuangkan ide dalam bentuk tulisan.

Sampai dengan batas waktu yang telah ditentukan, panitia menerima 85 (delapan puluh lima) buah abstrak yang meliputi bidang *Computational, Instrumentation and Robotic, Network and Security, Intelligent System and Application,* serta *Information System and Application.* Komite Program akhirnya memutuskan untuk menerima sebanyak 65 (enam puluh lima) buah makalah yang layak. Namun dari jumlah itu hanya 59 (lima puluh sembilan) buah makalah yang akhirnya dapat dipresentasikan dalam SemnasIF 2011. Peserta SemnasIF 2011 berasal dari berbagai perguruan tinggi dan instansi di Indonesia.
Dalam kesempatan ini, Panitia SemnasIF 2011 mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Komite Program, Panitia Pelaksana, Pembicara Utama, Kedaulatan Rakyat, Jogja TV, Andi Offset serta para sponsor dan peserta yang telah bekerja keras, berpartisipasi serta memberikan dukungan sehingga acara ini dapat terlaksana.

Akhir kata panitia mengucapkan selamat datang bagi para Pemakalah dan Peserta di Seminar Nasional Informatika 2011, semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat, hidayah dan perlindungan-Nya kepada kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 2 Juli 2011

Ketua Pelaksana
Hidayatulah Himawan, S.T.,M.M.., M.Eng.

SUSUNAN PANITIA

Penanggung Jawab :
Dekan FTI UPN "Veteran" Yogyakarta

Ketua Pelaksana :
Hidayatulah Himawan, S.T.,M.M.., M.Eng.

Reviewer :
Ir. Lukito Edi Nugroho, M.Sc.,Ph.D. (UGM)
Ir. P.Insap Santosa,M.Sc.,Ph.D. (UGM)
Dr. Ahmad Ashari (UGM)
Dr. Azhari S.N.,M.T. (UGM)
Ir. Abdul Kadir, M.T.,M.M. (UGM)
Herry Sofyan, S.T.,M.Kom. (UPN "Veteran" Yogyakarta)
Wilis Kaswidjanti, S.Si.,M.Kom. (UPN "Veteran" Yogyakarta)
Hafsah, S.Si.,M.T. (UPN "Veteran" Yogyakarta)

Komite Pelaksana (Informatika UPN) :
Yuli Fauziah, S.T.,M.T.
Frans Richard Kodong, S.T.,M.Kom.
Budi Santosa, S.Si.,M.T.
Bambang Yuwono, S.T.,M.T.
Juwairiah, S.Si.,M.T.
Novrido Charibaldi, S.Kom.,M.Kom.
Dessyanto Boedi P, S.T.,M.T.
Agus Sasmito A, S.Kom.
Heru Cahya Rustamaji, S.Si.,M.T.
Paryati, S.T.,M.Kom.
Nur Heri Cahyana, S.T.,M.Kom.
Rahayu Ari Orbani.
Silvester Haryanto
Sukardi
Kintaka
Budi Cahyono
Pri Wahyu Eko Setiawan
Partiman
Sugeng Rahmadi
Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

KATA PENGANTAR iii

SUSUNAN PANITIA iv

DAFTAR ISI v

A. *COMPUTATIONAL*

1	**DETEKSI DAN IDENTIFIKASI UKURAN OBYEK ABNORMAL (STUDI KASUS : CITRA OTAK MANUSIA)**	*Enny Itje Sela, Agus Harjoko*	**A-1**
2	**PERANCANGAN PROGRAM APLIKASI PERAMALAN BANJIR KANAL BARAT JAKARTA MENGGUNAKAN *AUTOREGRESI MULTIVARIANT***	*Ngarap Im Manik*	**A-8**
3	**PERANCANGAN PIRANTI LUNAK PENGUJIAN STRUKTUR ALJABAR GRUP KHUSUS (ABELIAN, SIKLIK & HOMOMORFISMA)**	*Ngarap Im Manik*	**A-19**
4	**IMPLEMENTASI ALGORITMA C 4.5 UNTUK MENENTUKAN TINGKAT BAHAYA TSUNAMI**	*Aa Zezen Zaenal Abidin*	**A-29**
5	**ANALISA INDEKS WAV UNTUK LAGU DANGDUT DAN POP**	*Heriyanto*	**A-37**
6	**APLIKASI PENGENALAN BENDERA NEGARA MENGGUNAKAN HISTOGRAM CITRA**	*Wilis Kaswidjanti, Herlina Jayadianti, Ervina Amelia Malik*	**A-42**

B. *INSTRUMENTATION AND ROBOTIC*

1	**PENGEMBANGAN PIRANTI MEDIS PEREKAM LAJU ALIRAN URIN DENGAN GRAFIK KOMPUTER SEBAGAI ALAT BANTU DIAGNOSIS GEJALA *BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA* (BPH)**	*Hidayat Nur Isnianto*	**B-1**
2	**PENGONTROLAN PEMUTUS BALIK OTOMATIS DENGAN LAYANAN PESAN SINGKAT**	*Nizar Agung Wahyudi, Lukman Subekti*	**B-8**
3	**DEVELOPMENT OF A LOW COST DATA ACQUISITION SYSTEM**	*R Arif Tri Rahmawanto, Muhammad Arrofiq*	**B-15**
4	**PENGENDALIAN DAN PEMANTAUAN TERJARING PADA PROSES BERBASIS PLC**	*Suyoto, Muhammad Arrofiq, Pradika Sakti*	**B-21**
5	**SISTEM INFORMASI GARDU INDUK DAN GARDU DISTRIBUSI PLN**	*Dadang Iskandar*	**B-26**

6	***MANAJEMEN RESIKO KESTABILAN LERENG MENGGUNAKAN RADAR***	*Supandi*	**B-32**
7	**PERANCANGAN STRATEGI PENYERANGAN PADA ROBOT SEPAK BOLA**	*Awang Hendrianto Pratomo, Anton Satria Prabuwono, Siti Norul Huda Seikh Abdullah, Mohd. Shanudin Zakaria, Kahiruddin Omar*	**B-38**

C. NETWORK AND SECURITY

1	**ANALISIS PERFORMA *WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM* KONFIGURASI *STAR* DAN *MESH* UNTUK *HOTSPOT AREA***	*Alif Subardono, Lukito Edi Nugroho, Sujoko Sumaryono*	**C-1**
2	**ANALISIS KINERJA BEBERAPA ALGORITMA LOAD BALANCING**	*Helmi Kurniawan, Reza Pulungan*	**C-5**
3	**ARSITEKTUR, KEAMANAN DAN PASAR WIMAX**	*Helmi Kurniawan, Reza Pulungan*	**C-10**
4	**OPTIMALISASI RADIUS SERVER SEBAGAI SISTEM OTENTIKASI DAN OTORISASI UNTUK PROSES LOGIN MULTI APLIKASI WEB BERBASIS PHP**	*Herman Yuliansyah*	**C-17**
5	**RANCANG BANGUN SISTEM PENCEGAHAN PENYUSUPAN PADA JARINGAN KOMPUTER BERBASIS CYBEROAM**	*Mufti Rizal*	**C-24**
6	**STUDI KELAYAKAN DISASTER RECOVERY PLAN PADA INFRASTRUKTUR JARINGAN KOMPUTER (STUDI KASUS JARINGAN KOMPUTER UNIVERSITAS WIDYATAMA)**	*Nilla Rachmaningrum, Falahah*	**C-30**
7	**OPTIMASI PROTOCOL OPEN SHORTEST PATH FIRST PADA DISASTER RECOVERY DATA CENTER**	*Rijal Fadilah, Djumhadi*	**C-37**
8	**PERBANDINGAN MODEL ARIMA PADA DATA SPASIAL TRAFIK INTERNET AGREGAT**	*Sis Soesetijo, Febrianto Budimulyono, Lukas Hadi Purnama, Welly Wellandow Santoso, Hendrik Setiawan*	**C-44**

D. INTELLIGENT SYSTEM AND APPLICATION

1	**SISTEM PENILAIAN RESIKO TINGKAT BAHAYA KEBAKARAN HUTAN BERBASIS JARINGAN SYARAF TIRUAN**	*Addy Suyatno*	**D-1**
2	**PENINGKATAN KINERJA CLUSTERING DOKUMEN TEKS MENGGUNAKAN PEMBOBOTAN SAMPEL**	*Amir Hamzah*	**D-8**

3	**PENENTUAN PENERIMA BEASISWA DENGAN MENGGUNAKAN *FUZZY MADM***	*Apriansyah Putra, Dinna Yunika Hardiyanti*	**D-16**
4	**PENERAPAN *FUZZY MULTI CRITERIA DECISION MAKING* (FMCDM) UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT TROPIS**	*Rika Rosnelly, Retantyo Wardoyo*	**D-21**
5	**DIAGNOSA GANGGUAN SALURAN PERNAFASAN MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN *BACKPROPAGATION***	*Bambang Yuwono, Heru Cahya Rustamaji, Usamah Dani*	**D-27**
6	**APLIKASI PENGAMBILAN INVESTASI PROPERTI DENGAN METODA PROMETHEE**	*Nur Heri Cahyana*	**D-35**
7	**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN HOTEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE PROMITEE DAN AHP**	*Hafsah, Frans Richard Kodong, Alain Julian*	**D-43**
8	**SISTEM PAKAR DENGAN BEBERAPA KNOWLEDGE BASE MENGGUNAKAN PROBABILITAS BAYES DAN MESIN INFERENSI FORWARD CHAINING**	*Agus Sasmito Aribowo, Siti Khomsah*	**D-51**

E. *INFORMATION SYSTEM AND APPLICATION*

1	**PENGGUNAAN *MOBILE SOCIAL NETWORK* SEBAGAI SISTEM PERINGATAN DINI PADA BENCANA**	*Acep Irham Gufroni , Aradea, R. Reza El Akbar*	**E-1**
2	**ANALISIS POLA KEPUTUSAN TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK MENJAMIN KESELARASAN TI DENGAN TUJUAN FUNGSI BISNIS ENTERPRISE**	*Aradea, Acep Irham Gufroni , R. Reza El Akbar*	**E-6**
3	**SISTEM PENCARIAN ORANG HILANG BERBASIS MOBILE WEB DENGAN *SOCIAL NETWORK ANALYSIS***	*Th. Devi Indriasari, Thomas Adi Purnomo Sidhi*	**E-12**
4	**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN LOGISTIK DALAM PENANGGULANGAN BENCANA ALAM GUNUNG MERAPI BERBASIS GIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM) DI YOGYAKARTA**	*Dwi Yuli Prasetyo, Ema Utami*	**E-20**
5	**CLOUD COMPUTING DAN KAITANNYA DENGAN DISASTER RECOVERY PLANNING**	*Emilya Ully Artha, Ema Utami*	**E-25**
6	**PENGEMBANGAN MODEL SISTEM INFORMASI PENILAIAN KINERJA RUMAH SAKIT**	*Fathoni, Inda Kesuma S*	**E-29**
7	**EVALUASI TOOLS UMLS BERBASIS OPEN SOURCE MENGGUNAKAN FRAMEWORK DECIDE DENGAN PENDEKATAN DAN METODE GOMS**	*Harijanto Pangestu*	**E-35**
8	**PERANCANGAN APLIKASI E-PROCUREMENT DI PT. INDESSO AROMA**	*Henkie Ongowarsito*	**E-43**

9	**MENILAI INVESTASI SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI PADA PT. STI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *NEW INFORMATION ECONOMICS***	*Hudiarto, Meta Rusli, Maria F. P., Noviyana*	**E-49**
10	**DESAIN SISTEM PENYEBARAN LUASAN INFORMASI BENCANA ALAM DENGAN TELEPON SELULER**	*Ipin Prasojo, Zainudin Zukhri*	**E-55**
11	**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN *WEBSITE* KOMUNITAS PADA NAFIRI FAJAR MEDIA GROUP**	*Kartika Gunadi, Justinus Andjarwiraw, Yohanes Raymond B*	**E-60**
12	**DAMPAK EKONOMI MAKRO BENCANA : INTERAKSI BENCANA DAN PEMBANGUNAN EKONOMI NASIONAL**	*Listya Endang Artiani*	**E-67**
13	**ALTERNATIF PEMILIHAN SISTEM ANTRIAN *CALL CENTRE* SEBAGAI PUSAT PELAYANAN INFORMASI BENCANA ALAM**	*R. Reza El Akbar, Aradea, Acep Irham Gufroni*	**E-75**
14	***JAVA VIRTUAL MACHINE* PADA SISTEM OPERASI WINDOWS XP UNTUK MENGEKSEKUSI SISTEM PENJUALAN**	*Rika Rosnelly, Retantyo Wardoyo*	**E-81**
15	**PENERAPAN SISTEM INFORMASI UNTUK MENENTUKAN KREDIT LIMIT PELANGGAN PADA PERUSAHAAN DAGANG SKALA KECIL DAN MENENGAH**	*Suparto Darudiato*	**E-87**
16	**PERANCANGAN MODEL DATA WAREHOUSE DALAM MENDUKUNG PERUSAHAAN JASA PENGIRIMAN**	*Tanty Oktavia*	**E-93**
17	**ACEH TSUNAMI DIGITAL REPOSITORY PENGEMBANGAN DAN KEBERLANJUTAN INFORMASI PASCA REHABILITASI-REKONSTRUKSI ACEH**	*Nurul Islami, Hendra Syahputra, Razali Amna, Khairul Munadi, Nasaruddin*	**E-101**
18	**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KEJADIAN BENCANA BERBASIS WEB DI ACEH (CONTOH: DATA DAN INFORMASI BENCANA ACEH)**	*Fachrul Fikri, Irma Setyawati, Hendra Syahputra, Khairul Munadi*	**E-108**
19	**KNOWLEDGE MANAGEMENT UNTUK PENGURANGAN RISIKO BENCANA (KONSEP DAN IMPLEMENTASI PADA PUSAT RISET TSUNAMI DAN MITIGASI BENCANA-UNSYIAH)**	*Hendra Syahputra, Khairul Munadi*	**E-115**
20	**SISTEM INFORMASI MULTI ANCAMAN BENCANA ALAM DI ACEH**	*Nasaruddin, Khairul Munadi, Dedi Yuliansyah*	**E-124**
21	**ANALISA RESIKO KEAMANAN INFORMASI *(INFORMATION SECURITY)*. STUDI KASUS: POLIKLINIK XYZ**	*Dodi Wisaksono Sudiharto*	**E-133**

22	**MODEL DISTRIBUSI BANTUAN BENCANA ALAM: PENENTUAN TUJUAN DISTRIBUSI MATERI BANTUAN MENGGUNAKAN ALGORITMA BEST FIT**	*Solichul Huda*	**E-139**
23	**SISTEM INFORMASI BUDGETING UNTUK PERGURUAN TINGGI**	*Arta M. Sundjaja, Herlin Tundjung, Irene Puspita*	**E-146**
24	**APLIKASI *MOBILE DOCTOR* UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIFITAS DAN EFISIENSI LAYANAN MEDIS DALAM PENANGGULANGAN BENCANA ALAM**	*Gatot Santoso, Edhy Sutanta, Samekto Wibowo*	**E-153**
25	**APLIKASI *E*-ARSIP PADA STMIK PALCOMTECH PALEMBANG**	*Atin Triwahyuni*	**E-157**
26	**PEMODELAN PENGOPERASIAN MCAP DALAM RANGKA PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MENUJU MASYARAKAT INFORMASI di DIY**	*Oliver Samuel Simanjuntak*	**E-164**
27	**ANALISA DATA TRANSAKSIONAL PADA E-COMMERCE DENGAN TEKNOLOGI OLAP (ON-LINE ANALYTICAL PROCESS)**	*Budi Santosa, Dessyanto Boedi P , Markus Priharjanto*	**E-173**
28	**APLIKASI PEMBELAJARAN ONLINE PADA PROSES PENCARIAN DATA**	*Hidayatulah Himawan*	**E-179**
29	**TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DI BIDANG BIMBINGAN KONSELING**	*Frans Richard Kodong*	**E-186**
30	**VISUALISASI LUAS DAERAH PENGURASAN SUMUR MINYAK**	*Herry Sofyan*	**E-192**
31	**APLIKASI ENKRIPSI PENGIRIMAN FILE SUARA MENGGUNAKAN ALGORITMA BLOWFISH**	*Novrido Charibaldi, Fitrianty, Bambang Yuwono*	**E-201**
32	**PREDIKSI BEBAN LISTRIK PULAU BALI DENGAN MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGASI**	*Qoriatul Fitriyah, Didi Istardi*	**E-208**

APLIKASI PENGENALAN BENDERA NEGARA MENGGUNAKAN HISTOGRAM CITRA

Wilis Kaswidjanti[1)], Herlina Jayadianti[2)], Ervina Amelia Malik[3)]
[1,2,3)]Jurusan Teknik Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. Babarsari no 2 Tambakbayan 55281 Yogyakarta Telp (0274)-485323
e-mail : wilisk@upnyk.ac.id

Abstrak
Selama ini orang mengalami kesulitan dalam hal menghafal atau mengingat berbagai jenis bendera negara yang ada di dunia. Hal ini dikarenakan, dari segi jumlah bendera negara yang begitu banyak di dunia sesuai dengan banyaknya jumlah negara yang ada di dunia, apalagi dari segi warna, bendera negara memiliki kombinasi warna yang hampir mirip satu sama lain untuk tiap-tiap negara. Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancang bangun sebuah aplikasi pengenalan bendera negara menggunakan histogram yang diharapkan sistem dapat membantu mempermudah user dalam mengenali bendera dari tiap negara di dunia tanpa harus menghafal atau mengingat, bahkan bagi user yang sama sekali belum mengetahuinya. Aplikasi yang dibangun ini mampu mengenali gambar bendera negara dalam bentuk format file image bitmap (.bmp). Pengenalan pola bendera ini dilakukan dengan menggunakan nilai kesalahan atau nilai SSE (Sum Square Error) sebagai faktor penentu, sehingga menghasilkan nama negara yang sesuai dengan gambar bendera yang pernah dilatihkan ke dalam program.*

***Kata kunci** : Histogram, Bendera, Aplikasi, SSE*

1. PENDAHULUAN

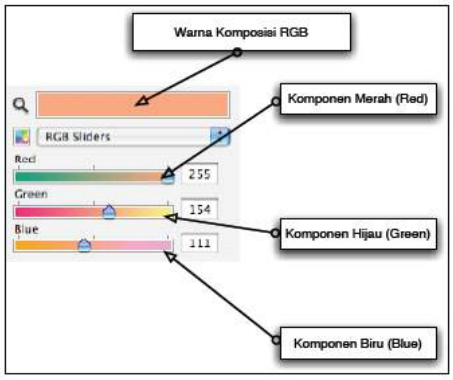
Selama ini orang mengalami kesulitan dalam hal menghafal atau mengingat berbagai jenis bendera negara yang ada di dunia. Hal ini dikarenakan, dari segi jumlah bendera negara yang begitu banyak di dunia sesuai dengan banyaknya jumlah negara yang ada di dunia, apalagi dari segi warna, bendera negara memiliki kombinasi warna yang hampir mirip satu sama lain untuk tiap-tiap negara. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengenali bendera negara secara terkomputerisasi, sehingga dapat membantu orang mengatasi kesulitan tersebut dengan cara tanpa harus menghafal atau mengingat jenis-jenis bendera negara yang ada sudah dapat mengenali dengan mudah, suatu sistem yang dapat menampilkan pemilihan objek yang tersedia untuk mengenali berbagai jenis bendera dari tiap negara di dunia melalui pencirian *histogram* citra.

Tujuan dari kegiatan penelitian ini adalah menghasilkan suatu aplikasi pengenalan bendera negara menggunakan *histogram* untuk mengenali jenis bendera tiap negara. Adapun manfaat dari kegiatan penelitian ini adalah membantu mempermudah *user* terutama anak-anak sekolah dalam bidang studi tertentu untuk belajar mengenali jenis bendera dari tiap negara di dunia tanpa harus menghafal atau mengingat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut arti secara harfiah, citra *(image)* adalah gambar pada bidang dua dimensi. Sedangkan definisi citra menurut kamus Webster adalah suatu representasi, kemiripan atau imitasi suatu obyek atau benda. Ditinjau dari sudut pandang matematis, citra merupakan fungsi menerus *(continue)* dari intensitas cahaya pada bidang dua dimensi (Fahmi, 2007). Citra didefinisikan sebagai fungsi intensitas cahaya dua-dimensi *f (x,y)* dimana *x* dan y menunjukkan koordinat spasial, dan nilai *f* pada suatu titik *(x,y)* sebanding dengan tingkat kecerahan (*gray level*) dari citra di titik tersebut (Gonzalez, 2002). Citra dapat dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu citra diam *(still images)* dan citra bergerak *(moving images)*. Citra juga dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu citra tampak seperti foto, gambar, lukisan, apa yang nampak di layar monitor atau televisi, hologram, dan lain sebagainya. Sedangkan citra tidak tampak seperti data foto atau gambar dalam *file*, citra yang direpresentasikan dalam fungsi matematis (Gonzalez, 2002).

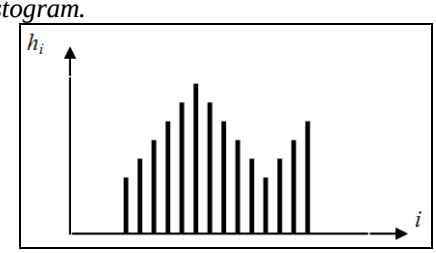
Berdasarkan format penyimpanan warnanya, citra dikelompokkan menjadi empat, yaitu (Achmad, Firdausy, 2005) : Citra Biner (*monokrom*), Citra Skala Keabuan (*grayscale*), Citra Warna (*true color*) dan Citra Warna Berindeks. Citra warna merupakan citra yang setiap pikselnya memiliki warna spesifik yang merupakan kombinasi dari tiga warna dasar yaitu merah, hijau dan biru. Format citra ini sering disebut sebagai citra RGB (*Red-Green-Blue*). Setiap warna dasar mempunyai *range* nilai dari 0 sampai 255 atau mempunyai derajat keabuan $256=2^8$. Dengan demikian, *range* warna yang digunakan adalah (2^8) (2^8) $(2^8)=2^{24}$ atau dikenal dengan istilah *true color* (Sigit dkk, 2005).



Gambar 1 Komposisi warna RGB

Berdasarkan cara penyimpanan atau pembentukannya, citra digital dibagi menjadi dua jenis, yaitu : Gambar *bitmap* (*raster*) dan Gambar vektor. Citra memiliki karakteristik, diantaranya: *Pixel* (*picture element*), *Contrast* dan Resolusi. Format *file* menentukan bagaimana informasi data direpresentasikan dalam suatu *file*. Informasi tersebut meliputi ada tidaknya kompresi, program aplikasi yang didukung (*support*), penggunaan enkripsi dan lain-lain. Dalam sistem operasi Windows, format *file* ditandai dengan tiga atau empat huruf terakhir. Untuk *file* citra (*image*), format yang umum digunakan adalah : *Windows Bitmap (bmp), Graphics Interchange Format (gif), Joint Photographic Experts Group (jpg* atau *jpeg), Portable Network Graphics (png)* dan *Tagged Image File Format (tiff.)*

Histogram citra adalah grafik yang menggambarkan penyebaran nilai-nilai intensitas *pixel* dari suatu citra atau bagian tertentu dari citra. Dengan sebuah *histogram* dapat diketahui frekuensi kemunculan relatif dari intensitas pada citra, selain itu, informasi mengenai tingkat kecerahan (*brightness*) dan kontras (*contrast*) dapat diketahui melalui *histogram*. Secara grafis *histogram* ditampilkan dengan diagram batang. Untuk citra berwarna, setiap komponen RGB *(Red, Green dan Blue)* dinyatakan dengan *histogram*. Dengan demikian untuk setiap citra berwarna dapat dibuat tiga buah *histogram.*



Gambar 2 *Histogram* Citra

Puncak *histogram* menunjukkan intensitas *pixel* yang menonjol. Lebar dari puncak menunjukkan rentang kontras dari gambar. Citra yang mempunyai kontras yang terlalu terang (*overexposed*) atau terlalu gelap (*underexposed*) memiliki *histogram* yang sempit. Citra yang baik akan memiliki *histogram* yang mengisi daerah derajat keabuan secara penuh dengan distribusi yang merata pada setiap nilai intensitas *pixel*.

SSE (*Sum Square Error*) adalah salah satu metode statistik yang dipergunakan untuk mengukur selisih total dari nilai sebenarnya terhadap nilai yang tercapai. Istilah SSE disebut juga sebagai *Summed Square of Residuals* (Nalwan, 2004).

$$SSE = \sum_{i=1}^{n} (X_i - Y_i)^2 \quad \text{.....} \quad (1)$$

dengan X = nilai aktual atau sebenarnya

Y = nilai yang tercapai

Nilai X dalam penelitian ini adalah komponen data latih sedangkan nilai Y adalah komponen data uji. Nilai SSE yang mendekati 0 menandakan bahwa model tersebut mempunyai komponen kesalahan acak terkecil dan nilai tersebut akan lebih berguna untuk peramalan terhadap suatu model yang diamati. Sebagai catatan bahwa sebelumnya SSE didefinisikan dalam metode kelayakan kuadrat minimum.

3. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Waterfall* yaitu Rekayasa Sistem (*System Engeneering*), Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Penulisan Program (*Coding*) dan Pengujian (*Testing*).

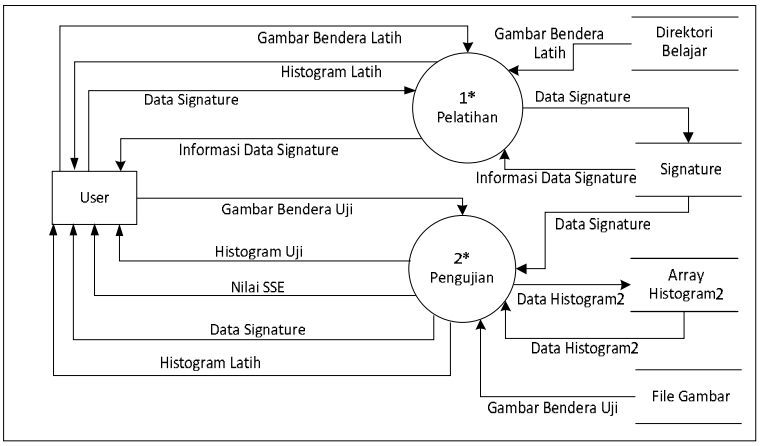
3.1. Analisis

Sistem yang akan dirancang membutuhkan beberapa data *input* untuk diolah dan digunakan, yang bertujuan untuk mengenali pola bendera. Sistem yang akan dibangun menggunakan data-data *input* berupa *file*

gambar dengan format *file bitmap* (*.*bmp*). Alasan pemilihan *input* gambar berupa BMP karena *file* ini merupakan format yang belum terkompresi dan menggunakan sistem warna RGB (*Red*, *Green*, *Blue*) dimana masing-masing warna *pixel*-nya terdiri dari tiga komponen R, G dan B yang dicampur menjadi satu, sehingga isi datanya masih asli. Selain itu juga BMP merupakan format gambar yang paling umum dan merupakan format standar Windows. Proses yang diperlukan adalah proses pelatihan, Proses pengujian, Proses hitung *histogram*, Proses hitung nilai *error* (SSE). Hasil keluaran (*output*) yang diperoleh dari sistem ini adalah *histogram* uji, nilai SSE (*Sum Square Error*), nama negara, nama *file*, dan *histogram* latih.

3.2. Perancangan Proses

Pada aplikasi pengenalan bendera negara dengan menggunakan *histogram* ini, *entitas user* bisa merupakan siapa saja yang membutuhkan bantuan aplikasi tersebut untuk mengenali bendera dari negara-negara di dunia. Dalam sistem ini *user* harus melatih program terlebih dahulu sebelum melakukan pengenalan bendera.



Gambar 3 *Data Flow Diagram Level* 1

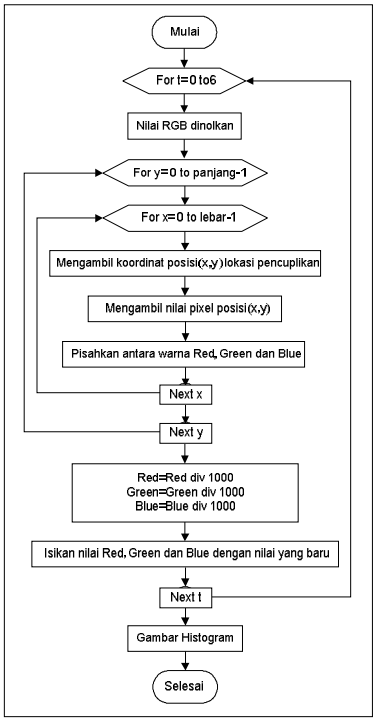
Program pengenalan bendera negara ini terdiri dari *flowchart histogram* yang merupakan tahap pembuatan *histogram*, *flowchart* simpan pelatihan dan *flowchart* hitung SSE. Kedua *flowchart* ini merupakan tahap pelatihan program. Tahap pengenalan bendera dilakukan dengan membuat *histogram* dan menghitung nilai SSE. Bagian utama pelatihan terletak pada pembuatan *histogram* citra RGB dan penyimpanan hasil pelatihan.

Flowchart histogram merupakan proses membuat *histogram* data latih maupun data uji (Gambar 4). Proses ini dinamakan proses ekstraksi ciri, citra digital akan dibentuk *histogram*-nya berdasarkan penunjukan 7 lokasi pencuplikan yang berbeda. Alasan penunjukan 7 lokasi tersebut adalah karena di tiap lokasi terdapat perbedaan yang cukup nyata di tiap gambar bendera negara yang diamati. Pada tahap ini akan ditentukan nilai *histogram red-green-blue* (r-g-b) pada masing-masing kotak yang berjumlah 7 buah tersebut, kemudian akan ditentukan *level histogram*-nya di tiap-tiap kotak agar nanti dapat seragam.

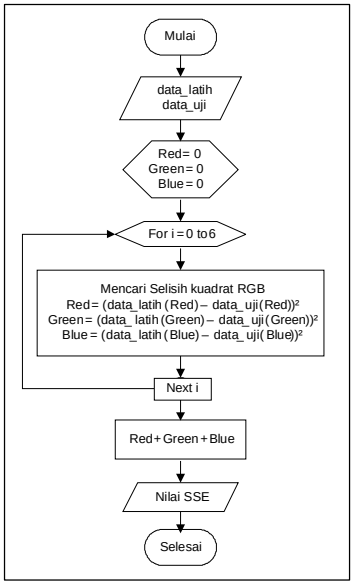
Proses untuk mengenali bendera negara ini dimulai dengan menghitung nilai SSE (Gambar 5). Proses selajutnya adalah membandingkan nilai SSE data latih dengan data uji. Jika nilainya mendekati data latih maka nama bendera negara disimpan ke dalam variabel `sse` dan simpan nilai SSE-nya. Tahap terakhir adalah menggambar *histogram* data uji dan menampilkan nama bendera negara.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

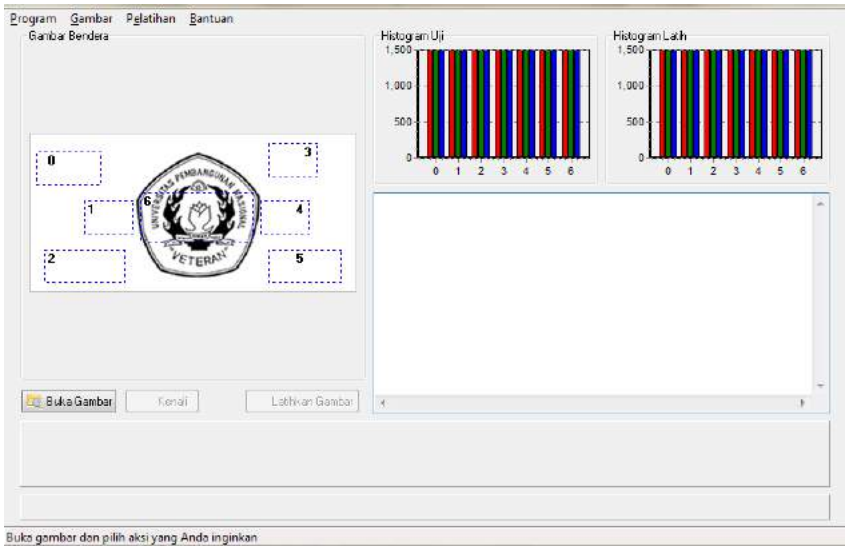
Aplikasi ini terdiri dari menu Gambar berisi sub menu Buka Gambar dan Kenali Bendera. Sub menu Buka Gambar berisi perintah untuk menampilkan jendela dialog untuk memilih *file* gambar yang akan diproses. Sub menu Kenali Bendera berisi perintah untuk mengenali bendera negara. Menu Pelatihan berisi sub menu Pelatihan Direktori Belajar, Lihat Data Latih dan Kosongkan Data Latih. Sub menu Pelatihan Direktori Belajar berisi perintah untuk melakukan proses pelatihan secara otomatis pada *folder* belajar. Sub menu Lihat Data Latih berisi perintah untuk menampilkan data nilai RGB dari bendera yang dilatihkan. Sub menu Kosongkan Data Latih berisi perintah untuk mengosongkan semua data latih. *Form* Utama dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 4 *Flowchart* `Histogram`

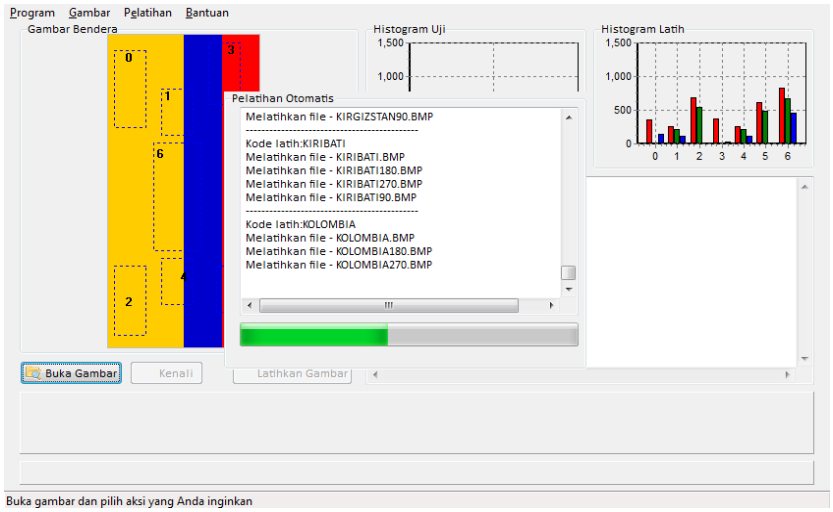


Gambar 5 *Flowchart* `GetSSE`



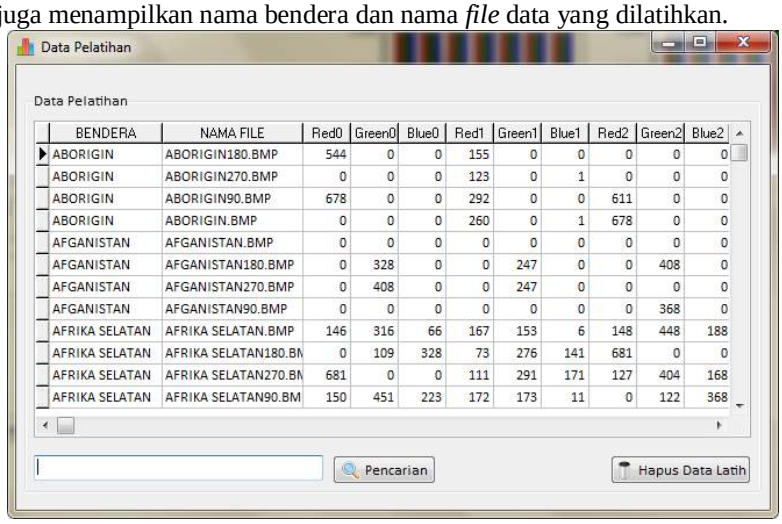
Gambar 6 *Form* Utama

Tombol Buka Gambar dan Kenali mempunyai fungsi yang sama dengan sub menu yang ada di dalam menu Gambar. Tombol Latihkan Program merupakan tombol untuk melakukan pelatihan bendera secara manual satu persatu. *Histogram* uji digunakan untuk menampilkan gambar *histogram* bendera uji sedangkan *histogram* latih digunakan untuk menampilkan gambar *histogram* bendera latih. Tampilan Pelatihan Otomatis dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7 *Form* Pelatihan Otomatis

Form Data Pelatihan ini digunakan untuk menampilkan data gambar yang pernah dilatihkan beserta nilai RGB-nya tiap lokasi pengamatan. Sehingga pengguna bisa membandingkan nilai RGB masing-masing bendera. Terdapat 7 lokasi pengamatan jadi ada *Red*0 s/d *Red*6, *Green*0 s/d *Green*6 dan *Blue*0 s/d *Blue*6. Selain nilai RGB *form* ini juga menampilkan nama bendera dan nama *file* data yang dilatihkan.



BENDERA	NAMA FILE	Red0	Green0	Blue0	Red1	Green1	Blue1	Red2	Green2	Blue2
ABORIGIN	ABORIGIN180.BMP	544	0	0	155	0	0	0	0	0
ABORIGIN	ABORIGIN270.BMP	0	0	0	123	0	1	0	0	0
ABORIGIN	ABORIGIN90.BMP	678	0	0	292	0	0	611	0	0
ABORIGIN	ABORIGIN.BMP	0	0	0	260	0	1	678	0	0
AFGANISTAN	AFGANISTAN.BMP	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AFGANISTAN	AFGANISTAN180.BMP	0	328	0	0	247	0	0	408	0
AFGANISTAN	AFGANISTAN270.BMP	0	408	0	0	247	0	0	0	0
AFGANISTAN	AFGANISTAN90.BMP	0	0	0	0	0	0	0	368	0
AFRIKA SELATAN	AFRIKA SELATAN.BMP	146	316	66	167	153	6	148	448	188
AFRIKA SELATAN	AFRIKA SELATAN180.BM	0	109	328	73	276	141	681	0	0
AFRIKA SELATAN	AFRIKA SELATAN270.BM	681	0	0	111	291	171	127	404	168
AFRIKA SELATAN	AFRIKA SELATAN90.BM	150	451	223	172	173	11	0	122	368

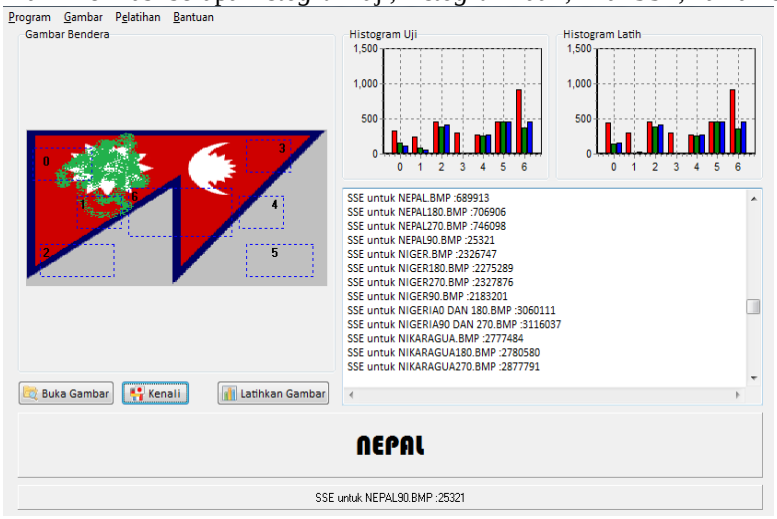
Gambar 8 *Form* Data Pelatihan

Tampilan *form* Latihkan Bendera dapat dilihat pada gambar 9.

Gambar 9 *Form* Latihkan Bendera

Sebelum menampilkan *form* Latihkan Gambar, prosedur ini melakukan pengecekan apakah gambar yang akan dilatihkan sudah pernah dilatihkan atau belum. Pengecekan ini dilakukan dengan mencari nilai SSE antara data uji dengan data latih. Mula-mula data latih diambil dengan *query select*. Selama isi data latih masih ditemukan, nilai SSE dihitung. Jika SSE bernilai nol maka gambar yang dilatihkan sudah pernah dilatihkan. Jika SSE bernilai selain nol maka prosedur latih dilanjutkan dan *form* Latih ditampilkan.

Dibawah ini adalah tampilan Form Pengujian untuk melakukan pengujian gambar bendera negara. Pada tampilan ini memberikan informasi berupa *histogram* uji, *histogram* latih, nilai SSE, nama negara dan nama *file*.

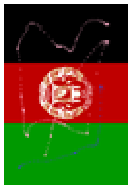
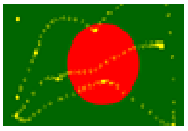


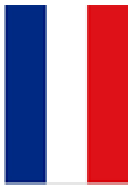
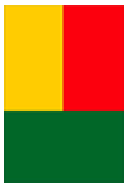
Gambar 4.6 *Form* Pengujian

Prosedur Kenali merupakan prosedur untuk membandingkan nilai SSE dari data pengujian dengan data pelatihan. Untuk mendapatkan SSE mula-mula semua isi dalam data pelatihan diambil. Jika data pelatihan kosong maka keluar dari prosedur Kenali. Selama isi data pelatihan masih ditemukan, hitung nilai SSE. Kemudian nama bendera dan nama *file* ditampung di dalam variabel. Jika SSE lebih kecil dari SSE lainnya maka data uji dianggap mendekati data latih. Nilai RGB diambil dan dibuat *histogram* data uji maupun data latihnya. Jika SSE bernilai nol maka data pengujian dengan pelatihan identik. Terakhir adalah menampilkan nama bendera.

Berikut sebagian hasil pengujian aplikasi pengenalan bendera negara menggunakan *histogram* dari 40 sampel gambar yang telah dilakukan pengujian.

Tabel 1 Hasil Pengujian Bendera Negara

No.	Bendera Uji	Nilai SSE	Nama *File* Latih	Nama Negara
1.		**682**	ABORIGIN.bmp	ABORIGIN
		839418	ABORIGIN 90.bmp	
		1314291	ABORIGIN 180.bmp	
		831210	ABORIGIN 270.bmp	
2.		209307	AFGANISTAN.bmp	AFGANISTAN
		2231	AFGANISTAN90.bmp	
		301754	AFGANISTAN180.bmp	
		600606	AFGANISTAN270.bmp	
3.		53385	BANGLADESH.bmp	BANGLADESH
		79810	BANGLADESH90.bmp	
		5522	BANGLADESH180.bmp	
		22049	BANGLADESH270.bmp	
4.		244200	BOSNIA DAN HERZEGOVINA.bmp	BOSNIA DAN HERZEGOVINA
		224153	BOSNIA DAN HERZEGOVINA90.bmp	
		155239	BOSNIA DAN HERZEGOVINA180.bmp	
		57434	BOSNIA DAN HERZEGOVINA270.bmp	

No.	Bendera Uji	Nilai SSE	Nama *File* Latih	Nama Negara
5.		960071	YUGOSLAVIA.bmp	YUGOSLAVIA
		1580891	YUGOSLAVIA90.bmp	
		727821	YUGOSLAVIA180.bmp	
		46506	YUGOSLAVIA270.bmp	
6.		1504084	BENIN.bmp	BENIN
		1942339	BENIN90.bmp	
		1617455	BENIN180.bmp	
		111810	BENIN270.bmp	
7.		**212242**	BHUTAN.bmp	BHUTAN
		328621	BHUTAN90.bmp	
		514477	BHUTAN180.bmp	
		447188	BHUTAN270.bmp	
8.		328947	BURUNDI.bmp	BURUNDI
		103926	BURUNDI90.bmp	
		321986	BURUNDI180.bmp	
		95089	BURUNDI270.bmp	
9.		1377251	EKUADOR.bmp	EKUADOR
		1334003	EKUADOR90.bmp	
		80309	EKUADOR180.bmp	
		890943	EKUADOR270.bmp	

Dari hasil pengujian terlihat bahwa aplikasi dapat mengenali semua data uji yang berjumlah 40 buah dengan benar, dengan nilai SSE minimal adalah 154 (bendera uji 22.bmp terhadap bendera latih ALBANIA180.bmp) dan nilai SSE maksimal adalah 255760 (bendera uji 32.bmp terhadap bendera latih LITUANIA.bmp). Gambar bendera separuh (20 bendera) dilakukan pengujian dengan gambar bendera yang dicorat-coret tinta warna (pada tabel 1 untuk bendera nomor 1 s/d 4). Tingkat ketebalan coretan-coretan ini berbeda antara satu dengan lainnya. Semakin tebal tingkat ketebalannya maka nilai SSE-nya semakin besar dan sebaliknya. Sedangkan pengujian untuk bendera lainnya (pada tabel 1 untuk bendera nomor 5 s/d 9) merupakan pengujian dengan gambar bendera dari sumber yang berbeda dari data yang dilatihkan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan proses yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Pengenalan Bendera Negara Menggunakan *Histogram Citra* mampu melakukan pelatihan dan mampu menampilkan pemilihan objek yang tersedia untuk mengenali berbagai jenis bendera dari tiap negara di dunia melalui pencirian *histogram* citra. Tingkat perbedaan warna dan struktur pola pada bendera ternyata sangat mempengaruhi nilai SSE. Oleh karena itu semakin dekat dengan tingkat warna dan kesamaan struktur pola bendera yang dibandingkan maka semakin kecil nilai SSE yang didapat, begitu juga sebaliknya.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad, B. dan Firdausy, K., 2005, *Teknik Pengolahan Citra Digital Menggunakan Delphi,* Ardi Publishing, Yogyakarta.

Fahmi, 2007, *Studi dan Implementasi Watermarking Citra Digital dengan Menggunakan Fungsi Hash*, Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Gonzalez, C.R. dan Woods, R.E., 2002, *Digital Image Processing 2nd ed*, Prentice Hall, New Jersey.

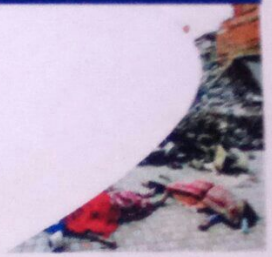
Nalwan, Agustinus, 2004, *Pengolahan Gambar Secara Digital*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.

Paryono, P., Kurniawan E., Wibowo, E., 2008, *Citra Digital* <www.scribd.com/doc/38318125/CitraDigital>, (diakses tanggal 7 Desember 2010).

Pressman, R.S., 2002, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi, Buku 1*, Andi, Yogyakarta.

Sigit, R., Basuki, A., Ramadijanti, N. dan Pramadiharta, D., 2005, *Step by Step Pengolahan Citra Digital*, Andi, Yogyakarta.

Yuginta, 2009, *Sejarah & Asal – Usul Bendera Di Dunia*. <http://id.wikipedia.org/wiki/ bendera>, (diakses tanggal 2 Juni 2011).



Sertifikat

UPN "VETERAN" YOGYAKARTA

SEMNASIF
SEMINAR NASIONAL INFORMATIKA

Diberikan kepada:

Wilis Kaswidjanti

(Pemakalah)

atas partisipasinya dalam acara
Seminar Nasional Teknik Informatika (SEMNASIF 2011)
UPN "Veteran" Yogyakarta, dengan tema:

"PERANAN IT DALAM PENANGGULANGAN BENCANA ALAM"

pada hari Sabtu, tanggal 2 Juli 2011

Yogyakarta, 2 Juli 2011

Ir. Nur Indrianti, M.T., D.Eng.
Dekan FTI-UPN "Veteran" Yogyakarta

Hidayatulah H., S.T., M.M., M.Eng.
Ketua Panitia SEMNASIF 2011