

# PROSIDING SEMMAU 2016

**SEMINAR NASIONAL & KONFERENSI SISTEM INFORMASI,  
INFORMATIKA & KOMUNIKASI**

**TEMA: E-GOVERNMENT SEBAGAI DAYA DUKUNG  
TATA KELOLA PEMERINTAHAN**

**Kupang, 17 September 2016**

**BUKU 2**

**ISBN: 978-602-73628-0-3**



**STIKOM UYELINDO KUPANG**

# PROSIDING SEMMAU 2016

---

## KOMITE

### Penulis :

Pemakalah Seminar Nasional & Konferensi Sistem Informasi, Informatika & Komunikasi (SEMMAU 2016)

**ISBN : 978-602-73628-0-3**

### Komite Program :

Dr. Ir. Rila Mandala, M.Eng. (ITB)  
Dr. Achmad Nizar, S.Kom., M.Kom. (UI)  
Ir. Dana Indra Sensuse, M.Lis., Ph.D. (UI)  
Prof. Daniel Herman Fredy Manongga, M.Sc., Ph.D. (UKSW)  
Prof. Mustafid (UNDIP)  
Prof. Dr. Ir. Kuswara Setiawan, M.T. (UPH)  
Prof. Suyoto, P.hd

### Penyunting :

Max ABR. Soleman Lenggu. S.Kom., M.T.  
Marinus I.J. Lamabelawa, S.Kom., M.Cs  
Fransiska S.E. Atonis  
Floriany M. Owa  
Marmi Y. Taek  
Adirwan Tajudin  
Maystri R.A. Ta'eko  
Ahmad Suhendra

### Desain Sampul :

Max Lenggu

### Redaksi :

#### Dapur Semmau

Lembaga Penelitian, Publikasi dan Pengembangan pada Masyarakat  
Jl. Perintis Kemerdekaan 1, Kayu Putih, Kupang, NTT, Indonesia.  
Telp. (0380)8554501, Fax (0380) 8554501  
Email : [semmau@uyelindo.ac.id](mailto:semmau@uyelindo.ac.id)  
<http://www.semmau.uyelindo.ac.id>.

### Penerbit :

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer (STIKOM) Uyelindo Kupang.  
Jl. Perintis Kemerdekaan 1, Kayu Putih, Kupang, NTT, Indonesia.  
Telp. (0380)8554501, Fax (0380) 8554501  
Email : [stikom@uyelindo.ac.id](mailto:stikom@uyelindo.ac.id)  
<http://www.uyelindo.ac.id>.

*Cetakan kedua September 2016*

*Hak Cipta di Lindungi Undang-undang*

*Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.*

## PROSIDING SEMMAU 2016

---

Segala puji dan syukur selayaknya tercurah kehadiran Allah Yang Maha Kuasa yang tanpa henti mengucurkan rahmat dan karuniaNya, baik kurunia sehat, rejeki, kecerdasan, kemauan, dan bahkan juga karunia dalam bentuk kesadaran dan kemampuan bersyukur kepadaNya, dan dengan ijinnya Prosiding Seminar Nasional dan Konferensi Sistem Informasi, Teknik Informatika, dan Komunikasi (SEMMAU) tahun 2016 dengan Tema “E-GOVERNMENT SEBAGAI DAYA DUKUNG TATA KELOLA PEMERINTAHAN”. dapat kami terbitkan.

Buku Prosiding ini berisi sekumpulan *Paper* dari hasil penelitian ilmiah yang telah diseleksi, untuk dipresentasikan dalam kegiatan Seminar Nasional dan Konferensi Sistem Informasi, Teknik Informatika, dan Komunikasi (SEMMAU) tahun 2016 dan bertempat di *Ballroom* Sotis Hotel Kupang Nusa Tenggara Timur pada tanggal 17 September 2016, kegiatan ini diikuti oleh peserta pemakalah yang berasal dari berbagai perguruan tinggi yang tersebar di kawasan Nusa Tenggara Timur (NTT), maupun di luar NTT, yang terdiri dari 26 makalah dari para peserta pemakalah.

Seminar Nasional yang bertemakan “E-GOVERNMENT SEBAGAI DAYA DUKUNG TATA KELOLA PEMERINTAHAN”. ini menghadirkan pembicara utama berkelas nasional yakni Prof. Dr. Ir. Ricardus Eko Indrajit, M.Sc., M.B.A.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Reviewer Paper dan pihak-pihak yang telah membantu penyelenggaraan Seminar Nasional dan Konferensi Sistem Informasi, Teknik Informatika, dan Komunikasi (SEMMAU) tahun 2016 ini. Semoga prosiding ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan dengan sebaik-baiknya.

Akhir kata, jika ada yang kurang berkenan selama penyelenggaraan kegiatan seminar maupun dalam penerbitan buku prosiding ini mohon dimaafkan. Semoga apa yang telah kita lakukan ini bermanfaat bagi kemajuan bangsa dan negara dimasa depan. Amin.

Kupang, September 2016  
Panitia,

Yampi R. Kaesmetan

# PROSIDING SEMMAU 2016

---

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>BERBAGI PENGETAHUAN MENGGUNAKAN EDMODO BERBASIS SOCIALIZATION MODEL SECI (Studi Kasus : SMK Negeri 1 Boyolali).</b> <i>Dwi Kristiani, Eko Sedyono, Ade Iriani</i>	206 - 214
<b>ANALISIS TOPIK-TOPIK YANG MEMPENGARUHI TERJADINYA SENTIMEN TERKAIT KENAIKAN HARGA BAHAN BAKAR MINYAK (BBM) PADA MEDIA ONLINE"</b> <i>Bobby Christian Sandy, Danny Manongga, Ade Iriani.</i>	215 - 224
<b>IMPLEMENTASI E-GOVERNMENT DI INDONESIA.</b> <i>Dien Novita.</i>	225 - 229
<b>ADLER-32 INTEGRITY VALIDATION IN 24 BIT COLOR IMAGE.</b> <i>Andysah Putera Utama Siahaan.</i>	230 -235
<b>DESAIN UNTUK RANCANG BANGUN FITUR KEAMANAN.</b> <i>Wawan Nurmansyah, Masayu Jamilah.</i>	236 - 242
<b>PENERAPAN E-BISNIS UNTUK MENANGANI PROSES PENJUALAN PRODUK AGUAMOR BERBASIS WEB.</b> <i>Dewi Anggreini</i>	243 - 247
<b>KLASIFIKASI BELIMBING MENGGUNAKAN K-NEAREST NEIGHBORS (KNN) BERDASARKAN CITRA RED-GREEN-BLUE (RGB)</b> <i>Kana Saputra S, Fuzy Yustika Manik.</i>	248 - 251
<b>IMPLEMENTASI PEMECAHAN SLIDING TILE PUZZLE MENGGUNAKAN METODE HEURISTIK (ALGORITMA A*, IDA* DAN BDA*)</b> <i>Sabastianus A.S.Mola.</i>	252 - 259
<b>ANALISIS SISTEM ANTRIAN DENGAN METODE NEXT EVENT TIME ADVANCED MECHANISM (Studi Kasus: PT. ASDP Persero Cabang Kupang)</b> <i>Ardianus Wattileo, Marianus I.J. Lamabelawa</i>	260 - 264
<b>MODEL PENGUKUR BERAT BADAN TERNAK SAPI TIMOR BERBASIS CITRA</b> <i>Deddy B. Lasfet, Markus Daud Letik</i>	265 - 271
<b>PENERAPAN ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT UNTUK PRODUK INDUSTRI RUMAH TANGGA (Studi Kasus: Kabupaten Rote Ndao)</b> <i>Wemmy A. Taka, Max ABR Soleman Lenggu.</i>	272 - 278

## PROSIDING SEMMAU 2016

---

<b>PENCARIAN LEMBAGA KURSUS PENDIDIKAN DI KOTA KUPANG BERBASIS LOKASI <i>PENIDAS</i>.</b>	279 - 283
<i>Nyongri E. Akulas, Edwin Malahina, Fransiskus Tjiptabudi.</i>	
<b>SORTASI TEKSTUR BIJI JAGUNG SEBAGAI BENIH TANAM MENGGUNAKAN SELF ORGANIZING MAP (Studi Kasus: Desa Bismarak Kabupaten Kupang Timur Provinsi Nusa Tenggara Timur).</b>	284 - 288
<i>Marlinda Vasty Overbeek</i>	
<b>MODEL SISTEM MONITORING DAN EVALUASI AKADEMIK MAHASISWA BERBASIS WEB (STUDI KASUS STIKOM UYELINDO KUPANG).</b>	289 - 294
<i>Rafliana Natalia da Silva, Marinus I.J. Lamabelawa, Semlinda Juszandri Bulan.</i>	
<b>PEMETAAN HASIL LAUT WILAYAH KABUPATEN ALOR DENGAN ANALISIS KELOMPOK.</b>	295 - 304
<i>Kristian Martiul Malbiyeti Tnunay, Remerta Noni Naatonis, Marlinda V. Overbeek.</i>	
<b>SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN CALON PENERIMA RUMAH BANTUAN MENGGUNAKAN METODE PROMOTHEE.</b>	305 - 308
<i>Dony M Sitohang</i>	
<b>SISTEM INFORMASI GOEGRAFIS POLA PENYEBARAN UMAT BERAGAMA DI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING.</b>	309 - 317
<i>Yovita Hilda Helly, Yampi Kaesmetan, Mardhalia Saitakela.</i>	
<b>PERBANDINGAN PENGUKURAN JARAK DALAM PENENTUAN KUALITAS BENIH JAGUNG PULAU TIMOR DENGAN K-NEAREST NEIGHBOR.</b>	318 - 323
<i>Dessy Leonarti Pollo, Marlinda Vasty Overbeek, Franki Yusuf Bisilin</i>	
<b>APLIKASI EVALUASI TENAGA AHLI PESERTA SELEKSI NASIONAL MENGGUNAKAN METODE TOPSIS (Studi Kasus: Satker P2JN Provinsi Nusa Tenggara Timur).</b>	324 - 330
<i>Albert Adrian Bayu Mila1, Menhya Snae2, Franki Yusuf Bisilisin.</i>	
<b>LELANG ONLINE BERBASIS WEBSITE PADA PEGADAIAN CABANG OESAO</b>	331 - 340
<i>Adalberto Guterres, Benyamin Jago Belalawe, Mardhalia Saitakela</i>	
<b>EVALUASI KINERJA DOSEN DAN KARYAWAN DI STIKOM UYELINDO KUPANG BERBASIS WEBSITE.</b>	341 - 349
<i>Lukas H.J.E. Babu, Emanuel Safirman Bata, Marlinda Vasty Overbeek</i>	
<b>SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN KAWASAN KONSERVASI PERAIRAN DI PERBATASAN LAUT SAWU NUSA TENGGARA TIMUR.</b>	350 - 358
<i>M. Nurhudah, Yampi R. Kaesmetan, Remerta Noni Naatonis</i>	
<b>APLIKASI TUNTUNAN DOA SEHARI-HARI DIZIKIR DAN SUNNAH RASUL BAGI UMAT ISLAM BERBASIS ANDROID.</b>	359 - 364
<i>Mastura Masan, Emanuel Safirman Bata, Edwin A.U. Malahina</i>	

## PROSIDING SEMMAU 2016

---

<b>ANALISI PEMASARAN RUMPUT LAUT KECAMATAN SULAMU MENGUNAKAN METODE PERBANDINGAN EKSPONENSIAL (MPE).</b> <i>Melkianus Babis, Max ABR Soleman Lenggu.</i>	<b>365 - 369</b>
<b>PERBANDINGAN EKSTRAKSI TEKSTUR CITRA DENGAN METODE STATISTIK ORDE I DAN STATISTIK ORDE II UNTUK PEMELIHAN BENIH JAGUNG.</b> <i>Antonius Yosef Tampani, Petrus Katemba.</i>	<b>370 - 380</b>
<b>MANAJEMEN KINERJA KEPALA SEKOLAH DAN GURU DALAM PENINGKATAN MUTU PAUD.</b> <i>Hasibun Asikin</i>	<b>381 - 387</b>
<b>KAJIAN SITUS WEB RESMI PEMERINTAHAN KABUPATEN/KOTA NTT SEBAGAI WUJUD IMPLEMENTASI E-GOVERNMENT.</b> <i>Maria Yenita Soru, Yohanes Payong</i>	<b>388 - 393</b>

## SORTASI TEKSTUR BIJI JAGUNG SEBAGAI BENIH TANAM MENGGUNAKAN *SELF ORGANIZING MAP* (Studi Kasus: Desa Bismarak Kabupaten Kupang Timur Provinsi Nusa Tenggara Timur)

Marlinda Vasty Overbeek

Program Studi Teknik Informatika Strata 1, STIKOM Uyelindo Kupang  
marlinda\_vasty@yahoo.com

### Abstrak

Pemilihan biji jagung untuk pembenihan belum terlalu diperhatikan oleh para petani lokal di Pulau Timor Provinsi Nusa Tenggara Timur sehingga terjadi gagal panen. Sortasi kebanyakan masih dilakukan secara manual oleh para petani sehingga hasil panen juga tidak memuaskan. Tekstur biji jagung baik untuk dijadikan benih tanam adalah memiliki tekstur tidak retak, tidak susut, tidak bolong dan tidak pecah. Pada penelitian ini akan dikembangkan suatu pembelajaran mesin berbasis pengelompokan menggunakan citra digital. Untuk ekstraksi ciri digunakan ekstraksi orde dua yaitu *Gray Level Co-occurrence Matrix* dengan menggunakan empat ciri *Haralick*. Sedangkan untuk teknik pengelompokan yang digunakan adalah menggunakan *Self Organizing Map* (SOM). Hasil yang dihasilkan pada penelitian ini memberikan rata-rata kesalahan pada tiap ciri *Haralick* sebesar 25% dengan waktu pelatihan tercepat adalah 12 second untuk ciri Contrast.

**Kata kunci:** *benih jagung, citra digital, gray level co-occurrence matrix, Self-Organizing Map, tekstur*

### 1. PENDAHULUAN

Sebagai bahan pangan penting kedua setelah padi, jagung di Indonesia terutama di Provinsi Nusa Tenggara Timur mendapat prioritas utama. Selain sebagai bahan pangan, jagung banyak digunakan sebagai pakan ternah, bahan baku industri kecil dan menengah. Karena banyak digunakan diberbagai bidang, maka pemilihan biji jagung sebagai benih tanam menjadi penting.

Pemakaian disegala bidang menjadikan jagung diperhatikan untuk produksinya di Provinsi Nusa Tenggara Timur, terutama di Pulau Timor. Produksi jagung di Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2014 mencapai 707 643 ton atau 26.17 kg/hektar [1] dimana produksi meningkat selama empat tahun terakhir. Meskipun begitu, pemilihan benih jagung menjadi permasalahan tersendiri bagi para petani karena pemilihan biji jagung sebagai benih tanam masih dilakukan secara manual. Jagung yang baik untuk dijadikan media benih tanam harusnya memiliki mutu yang tinggi dilihat dari genetik, fisik maupun fisiologisnya.

Pemilihan yang masih dilakukan secara kasat mata oleh para petani lokal menjadi satu permasalahan utama dalam penelitian ini. Benih jagung yang baik seharusnya tidak mudah rusak teksturnya (pecah, susut, atau bolong), padahal jagung biasanya disimpan oleh para petani di suatu tempat penyimpanan selama satu tahun sebelum dijadikan benih yang menjadikan jagung tersebut rentan untuk menjadi susut, retak atau bolong. Kerusakan ini yang sulit dideteksi secara visual.

Perbaikan sortasi biji jagung ini dilakukan menggunakan pengolahan citra digital. Teknik ini

dinilai mampu mengatasi permasalahan tersebut karena pengolahan citra digital memiliki kemampuan yang lebih peka untuk melakukan sensor yang lebih tinggi dari manusia yang masih melihat secara subyektif dan sangat dipengaruhi oleh kondisi psikis pengamatnya.

Sebagai pembelajaran mesin, maka digunakan pengelompokan dengan *Self Organizing Map* (SOM) Kohonen dua dimensi. SOM adalah jaringan syaraf tiruan yang mampu mempelajari dan mengorganisir informasi tanpa memberikan keluaran yang benar pada pola input. Model ini sangat efektif untuk memecahkan masalah yang kompleks [2]. Diharapkan dengan penelitian ini menghasilkan suatu sistem yang mampu membantu petani untuk lebih cepat dan tepat untuk menentukan biji jagung yang bermutu sebagai benih sehingga mendapatkan hasil panen yang lebih baik dan unggul.

### 2. LANDASAN TEORI

#### 2.1. Jagung

Jagung adalah tanaman musiman yang siklus hidupnya diselesaikan dalam 80 sampai 150 hari. Termasuk dalam kerajaan *Plantae*, divisi *Spermatophyta*, dengan nama ilmiah *Zea mays L.*

Sebelum dilakukan penanaman, biji jagung harus melalui proses sedemikian rupa sehingga dapat digunakan untuk proses penanaman kembali [1]. Pemilihan bibit jagung harus sesuai dengan jenis lahan yang ditanam, agar mendapatkan kualitas yang baik dari jagung.

Penyiapan benih jagung di Nusa Tenggara Timur khususnya di Pulau Timor masih menggunakan

cara-cara tradisional atau secara kasatmata. Jagung biasanya diletakan pada ‘rumah bulat’ sebagai tempat penyimpanan benih jagung selama satu tahun baru dikeluarkan untuk ditanam pada musim tanam. Pemilihan secara kasatmata oleh para petani pun masih dilakukan karena ketiadaan mesin sortasi biji jagung. Gambar 1 dan gambar 2 menampilkan tempat penyimpanan benih jagung dan benih jagung yang hendak ditanam kembali.



Gambar 1. Jagung di ruang penyimpanan

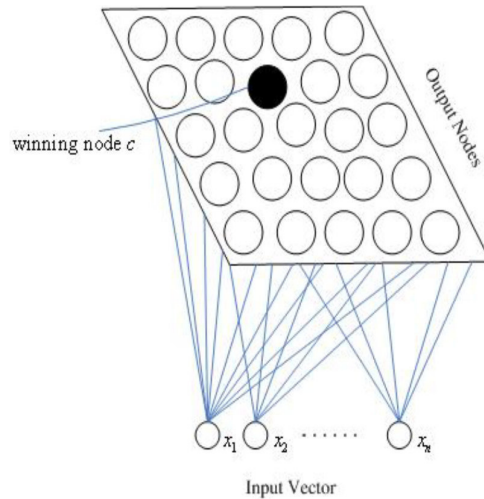


Gambar 2 Benih jagung yang dijadikan benih

### 2.2. Self-Organizing Map (SOM)

Jaringan Kohonen diperkenalkan oleh Teuvo Kohonen tahun 1982. Jaringan Kohonen memberikan sebuah tipe dari SOM; kelas khusus dari jaringan syaraf tiruan [3]. SOM merupakan metode berdasarkan model dari pendekatan jaringan syaraf tiruan [4]. Jaringan SOM menggunakan metode pembelajaran *unsupervised* untuk memetakan data yang berdimensi tinggi ke dimensi yang lebih rendah.

Jaringan SOM terdiri dari dua lapisan (*layer*), yaitu lapisan *input* dan lapisan *output* (Gambar 3). Setiap *neuron* dalam lapisan input terhubung dengan setiap *neuron* pada lapisan output. Setiap *neuron* dalam lapisan output merepresentasikan kelas dari input yang diberikan.



Gambar 3. Self-Organizing Map 5 × 5 dengan winning node adalah c[5]

Setiap *neuron* output mempunyai bobot untuk masing-masing *neuron* input. Proses pembelajaran dilakukan dengan melakukan penyesuaian terhadap setiap bobot pada *neuron* output. Setiap input yang diberikan dihitung jarak Euclidean-nya dengan setiap *neuron* output, kemudian dilakukan pencarian *neuron* output yang mempunyai jarak minimum. *Neuron* yang mempunyai jarak paling kecil disebut sebagai *neuron* pemenang (*winner*).

$$d = \sqrt{\sum_i^n (W_i - X_i)^2}$$

dengan:

$d$  = jarak *Euclidean*

$W_i$  = bobot *neuron* ke  $-i$

$X_i$  = input vektor ke  $-i$

Setelah mendapat *neuron* pemenang, kemudian memperbaharui nilai bobot *neuron* pemenang dan *neuron* tetangganya.

$$W_{ij}(t + 1) = W_{ij}(t) + \alpha(t) \times h(t) \times [X_i(t) - W_{ij}(t)]$$

dengan  $W_{ij}$  adalah bobot untuk *neuron* output ke- $j$  dan *neuron* input ke- $i$ ,  $\alpha(t)$  adalah laju pembelajaran, dan  $h(t)$  adalah fungsi tetangga.

Secara garis besar metode SOM adalah sebagai berikut [6];[5]:

- a. Inisialisasi bobot ( $W_{ij}$ ) dengan nilai acak, laju pembelajaran dan fungsi tetangga
- b. Pilih input  $X$  secara acak dari himpunan input, kemudian di normalisasikan
- c. Hitung tingkat kemiripan dengan menggunakan jarak Euclidean untuk semua neuron. Pilih neuron pemenangnya, yaitu neuron yang mempunyai jarak Euclidean paling kecil.
- d. Perbaharui bobot neuron pemenang dan bobot neuron tetangganya

- e. Perbaruhai laju pembelajaran dan kurangi fungsi tetangga secara linear atau eksponensial.
- f. Lakukan langkah 2 sampai 5 hingga tercapai nilai *epoch* (nilai maksimum iterasi).

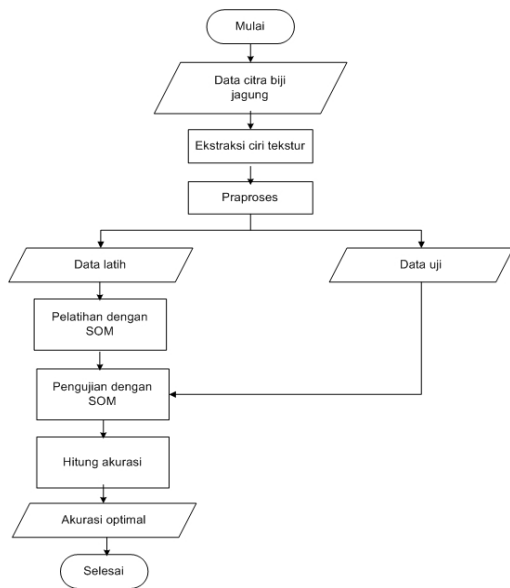
**3. METODE PENELITIAN**

**3.1. Bahan Penelitian**

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa citra benih jagung yang diambil langsung dari desa Bismarak Kabupaten Kupang. Citra yang digunakan hanya citra jagung lokal yang disebut dengan lamuru sebanyak 100 citra. Dimensi awal citra adalah 2484 x 2134 *pixel* yang disimpan dalam format file JPG kemudian di *resize* menjadi 100 x 100 *pixel* sebelum diproses lebih lanjut.

**3.2. Prosedur Penelitian**

Berdasarkan analisis sistem maka pada penelitian ini dibangun sistem secara garis besar digambarkan pada Gambar 4 yang dimulai dari deskripsi data yang digunakan, praproses, ekstraksi dengan *gray level co-occurrence matrix*(GLCM), pengelompokan dengan SOM, dan evaluasi sistem.



Gambar 4 Prosedur penelitian

Pada Gambar 4 menunjukkan langkah pengerjaan dari penelitian. Adapun tahapannya yaitu benih jagung diambil citranya dengan ukuran awal 2484 x 2134 *pixel* yang disimpan dalam format\*.JPG lalu di *resize* lagi menjadi 100 x 100 *pixel*. Tahapan kedua adalah praproses, di mana citra yang sudah di *resize* diproses untuk mendapatkan nilai informasi yang penting. Kemudian citra diubah menjadi ambang keabuan 8 bit. Selanjutnya dilakukan penapisan *noise* dengan *median filter* menggunakan *kernel filter* [7 7]. Hasil ini akan dilakukan segmentasi sebagai masukan dari ekstraksi ciri tekstur. Jika nilai *pixel* citra

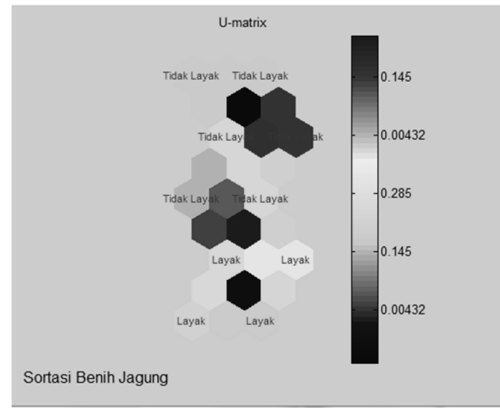
>*threshold* (T) berwarna hitam maka bukan merupakan daerah yang akan dioperasikan atau bukan *Region of Interest* (RoI). Selanjutnya digunakan GLCM mendapatkan ciri tekstur dan hasil dari GLCM akan digunakan sebagai masukan pada pemetaan dengan SOM. Arah dari GLCM yang digunakan adalah (0<sup>0</sup>, 45<sup>0</sup>, 90<sup>0</sup>, 135<sup>0</sup>) dengan d = 1.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

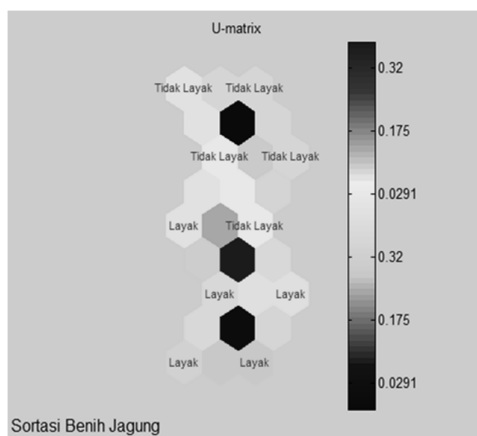
Penelitian ini diawali dengan melakukan pengumpulan sampel benih jagung lokal Pulau Timor yang telah disimpan pada ruang penyimpanan yang disebut sebagai ‘rumah bulat’. Citra hasil dari pengambilan di lapangan diproses dengan pengolahan citra digital. Dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak Matlab 2010.

Hasil dari pengolahan citra ini adalah pembangkitan data numerik dari setiap citra benih jagung. Data dipisahkan menjadi benih layak dan tidak layak. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data sebanyak 100 data citra jagung. Data lalu dilakukan ekstraksi untuk mendapatkan nilai citra yang lebih kecil untuk diproses untuk menghemat waktu pengerjaan. Ekstraksi ciri menggunakan ciri tekstur *Gray Level Co-occurrence matrix* (GLCM) dengan ciri *Haralick* yang digunakan adalah *energy*, *contrast*, *correlation*, dan *homogeneity*. Penggunaan keempat ciri *Haralick* sebagai ekstraktor karena pada penelitian sebelumnya, ciri –ciri tersebut menghasilkan akurasi yang cukup baik, yaitu sekitar 80% [7].

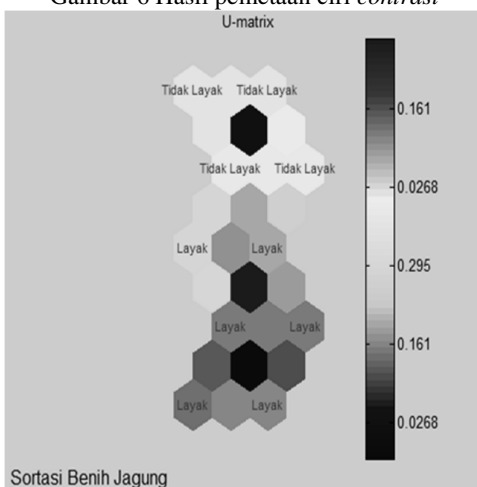
Setelah dilakukan ekstraksi ciri, data lalu dikelompokkan. Pembelajaran mesin untuk pengelompokan yang digunakan adalah *Self Organizing Map* (SOM) Kohonen. Data tersebut dipetakan secara dua dimensi untuk mendapatkan label dari tiap data vektor atau *instance* dari data citra. Berikut pada Gambar 5, Gambar 6, Gambar 7, dan Gambar 8 menampilkan hasil pemetaan akhir dari empat ciri *Haralick* dengan menggunakan SOM.



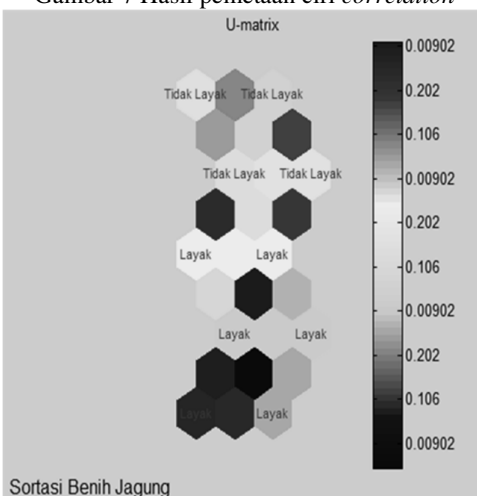
Gambar 5 Hasil pemetaan ciri *energy*



Gambar 6 Hasil pemetaan ciri *contrast*



Gambar 7 Hasil pemetaan ciri *correlation*



Gambar 8 Hasil pemetaan ciri *homogeneity*

Hasil dari pengelompokan kemudian dievaluasi menggunakan perhitungan berdasarkan efektivitas dan efisiensi. Efektivitas menggunakan pengukuran *Topographic Error* (TE), *Quantization Error* (QE), dan *Percentage Error* (PE). Sedangkan untuk efisiensi dilakukan pengukuran waktu pelatihan (running time) tiap ciri *Haralick* dalam

pengelompokan data. Tabel 1 dan 2 menampilkan hasil akurasi secara efektivitas dan secara efisiensi.

Tabel 1 Hasil akurasi efektivitas sortasi jagung dengan ciri *Haralick*

Pengujian	<i>Contrast</i>	<i>Correlation</i>	<i>Energy</i>	<i>Homogeneity</i>
TE	0.000	0.000	0.000	0.000
QE	0.316	0.319	0.183	0.277
PE	13.333	23.333	43.333	20.000

Tabel 2 Hasil akurasi efisiensi sortasi jagung dengan ciri *Haralick*

Ciri	Watu Latih (sec)
<i>Contrast</i>	12
<i>Correlation</i>	13
<i>Energy</i>	14
<i>Homogeneity</i>	14

Dari hasil Tabel 1 dan Tabel 2 untuk pengujian efektivitas dan efisiensi, didapatkan bahwa ciri *Contrast*, memberikan nilai *PercentageError* yang paling kecil, yaitu 13.333%, tetapi ciri *Energy* memberikan hasil *QuantizationError* yang paling kecil, yaitu 0.183, walaupun pada pengujian efisiensi ciri *Contrast* memiliki waktu pelatihan paling cepat, yaitu 12 *second*. Untuk *TopographicError*, tidak ada kesalahan distorsi dalam vektor data sehingga 0% *error* yang didapatkan. Dari hasil akurasi yang didapatkan diketahui bahwa ciri tekstur yang paling tinggi kebenarannya adalah ciri *Contrast* dengan tingkat kesalahan 13.333%. Rata-rata kesalahan yang dihasilkan adalah 25% untuk setiap ciri *Haralick* untuk pembelajaran mesin dengan kelompok. Walaupun demikian, bisa dikatakan bahwa pembelajaran mesin dengan kelompok bisa digunakan untuk memilih benih yang sesuai untuk ditanam kembali.

### 5. KESIMPULAN

Pada penelitian untuk sortasi benih jagung lokal Pulau Timor Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan menggunakan pengelompokan SOM menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan dalam pengelompokan untuk tiap ciri *Haralick* menggunakan SOM adalah sebesar 25%. Ciri yang terbaik yang didapat gunakan dalam pengelompokan benih jagung dengan SOM adalah ciri *contrast* yang memiliki *Percentage Error* terkecil yaitu sebesar 13.333% dengan waktu latih 12 *second*.

### REFERENSI

- [1] [BPS] Badan Pusat Statistik. 2014. Nusa Tenggara Timur Dalam Angka. Kupang (ID): BPS
- [2] Limin F. 1994. *Neural Network in Computer Intelligence*. McGraw-Hill
- [3] Larose DT. 2004. *Discovering Knowledge in Data : An Introduction to Data Mining*. John Wiley & Sons, Inc.

- [4] Han J, Kamber M, Pei J. 2012. *Data Mining Concepts and Techniques third edition*. Waltham (US) : Morgan Kaufmann Publishers
- [5] Zhang XT, Chen JS, Dong JK. 2007. *Color Clustering using Self-Organizing Map. Proceedings of the 2007 International Conference on Wavelet Analysis and Pattern Recognition*. doi: 10.1109/ICWAPR.2007.4421574
- [6] Okubo K, Ogawa T, Kanada H. 2007. *Impact Perforation Image Processing using a Self-Organizing Map. SICE Annual Conference 2007*. doi : 10.1109/SICE.2007.4421148
- [7] Overbeek MV, Kaesmetan YR, 2015. Ekstraksi tekstur benih jagung lokal Pulau Timor dengan Gray Level Co-occurrence Matrix. *SEMMAU I Conference 2015*.



# STIKOM UYELINDO KUPANG

Jalan Perintis Kemerdekaan I -Kayu Putih Kupang-NTT  
Telp; 0380-8554500, 85554499, Fax.0380-8554502

Website: <http://www.uyelindo.ac.id>

Website: <http://www.semmau.uyelindo.ac.id>

Email: [stikom@uyelindo.ac.id](mailto:stikom@uyelindo.ac.id), [semmau@uyelindo.ac.id](mailto:semmau@uyelindo.ac.id)

PROGRAM STUDI :

SISTEM INFORMASI (S1) TERAKREDITASI

TEKNIK INFORMATIKA (S1) TERAKREDITASI

TEKNIK INFORMATIKA (D3) TERAKREDITASI

ISBN



978-602-73628-0-3