

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

PROSIDING SEMMAU 2016

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

PROSIDING SEMMAU 2016

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

PERBANDINGAN PENGUKURAN JARAK DALAM PENENTUAN KUALITAS BENIH JAGUNG LOKAL PULAU TIMOR DENGAN K- NEAREST NEIGHBOR

Dessy Leonarti Pollo¹, Marlinda Vasty Overbeek², Franki Yusuf Bisilisin³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika Strata Satu

^{1,2,3} STIKOM Uyelindo Kupang Jl. Perintis Kemerdekaan I - Kayu Putih – Kupang – NTT

¹dessy9395@gmail.com, ²marlinda_vasty@yahoo.com, ³aenk_funk@yahoo.com

Abstrak

Penentuan kualitas biji jagung yang akan dijadikan benih harus lebih diperhatikan secara serius. Pemilihan biji jagung untuk pembenihan yang tepat terkadang memerlukan waktu dan ketelitian yang tinggi, sehingga tak jarang jagung yang dipilih sebagai benih pun tidak menghasilkan produk jagung sesuai harapan. Teknologi diperlukan untuk membantu masalah yang akan dihadapi. Salah satunya penentuan benih jagung untuk pembenihan untuk menggunakan komputer dengan melakukan klasifikasi terhadap biji dijadikan benih dengan membandingkan pengukuran jarak. Data yang digunakan adalah 100 benih jagung lokal Pulau Timor, data ini berbasis citra sehingga data akan diekstraksi. Ekstraksi ciri pada penelitian ini menggunakan *color histogram*. Klasifikasi pada penelitian ini menggunakan metode *k- Nearest Neighbor* dan menggunakan jarak *euclidean*, *cityblock (manhattan)* dan *minkowski*. Sistem yang akan dibangun menggunakan Matlab sebagai bahasa pemrograman. Penelitian ini menghasilkan akurasi terbaik yaitu 93% untuk klasifikasi menggunakan jarak *cityblock (manhattan)* dengan $k = 3$.

Kata kunci: benih, jagung, *color histogram*, jarak, *k- nearest neighbor*

1. PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays L.*) merupakan satu sumber karbohidrat yang cukup potensial terutama di Indonesia Timur. Selain sebagai sumber bahan pangan, jagung juga menjanjikan banyak harapan untuk dijadikan sebagai bahan baku berbagai macam keperluan industri. Bagi masyarakat NTT jagung adalah tanaman pangan utama yang selalu diusahakan di ladang atau di kebun bersamaan dengan tanaman pangan lain seperti padi ladang, umbi-umbian, dan kacang-kacangan dalam pola tanaman campuran (*mixed-cropping system*), bahkan komoditas ini diusahakan juga di pekarangan rumah penduduk [1]. Permasalahan dalam menentukan benih untuk penanaman kembali, khususnya jagung di NTT sampai saat ini masih menjadi persoalan penting. Jatuhnya harga jagung di pasaran diakibatkan oleh kerusakan benih yang akandipakai[2]. Pada kenyataannya petani belum begitu memahami proses pembibitan yang baik, agar mendapat hasil yang baik pula. Pemilihan benih jagung dapat dilakukan dengan klasifikasi yang merupakan pembelajaran yang terbimbing (*supervised learning*).

Penerapan *Supervised learning* sudah banyak digunakan untuk klasifikasi, misalnya

Jaringan syaraf tiruan[3], *support vector machine*[2] dan *k- Nearest Neighbor*[4]. Penelitian mengenai penentuan kualitas biji jagung untuk pembenihan berdasarkan tingkat kecerahan warna menggunakan *support vector machine*. Penelitian ini menerapkan *support vector machine* untuk mengklasifikasikan biji jagung untuk pembenihan berdasarkan tingkat kecerahan warna dan bertujuan untuk membantu petani dalam menentukan kualitas biji jagung untuk benih. Akurasi yang diperoleh menggunakan polyorder 3 mendapatkan akurasi tertinggi yaitu untuk jagung kuning sebesar 82% dan untuk jagung putih sebesar 76% [2]. Penelitian mengenai sistem klasifikasi kualitas biji jagung berdasarkan tekstur berbasis pengolahan citra digital menggunakan metode ekstraksi ciri statistik dan *k- Nearest Neighbor*[4]. Metode *k- nearestneighbor (k-NN)* dapat menghasilkan akurasi yang diharapkan pada sistem klasifikasi kualitas biji jagung. Terbukti dengan menggunakan *cityblock distance* dapat menghasilkan akurasi 91,85%.

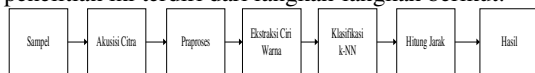
k- Nearest Neighbor (k-NN) merupakan metode *supervised learning* yang melakukan klasifikasi berdasarkan kedekatan jarak suatu data dengan data yang lain [5]. Pada algoritma *k-NN* jarak dari satu vektor data ke vektor data yang lain dapat dihitung. Nilai jarak digunakan sebagai nilai

kedekatan atau kemiripan antara data testing dengan dataset. Metode ini memiliki tingkat keakuratan yang cukup tinggi karena data yang masuk akan diklasifikasikan berdasarkan kemiripan ciri yang ada dari data sebelumnya yang sudah diklasifikasikan [6]. Dalam penelitian ini diterapkan metode *k*-NN dengan membandingkan jarak *euclidean*, *cityblock (manhattan)* dan *minkowski* untuk menentukan kualitas benih jagung, sehingga memudahkan untuk menentukan benih jagung yang layak.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka dalam penelitian ini akan dibandingkan jarak dalam perhitungan penentuan benih jagung. Hasil yang diharapkan dalam penelitian ini adalah mendapatkan jarak untuk pengklasifikasian benih yang menghasilkan akurasi terbaik.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi adalah suatu cara kerja yang digunakan untuk membangun suatu sistem yang baru. Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari langkah-langkah berikut:

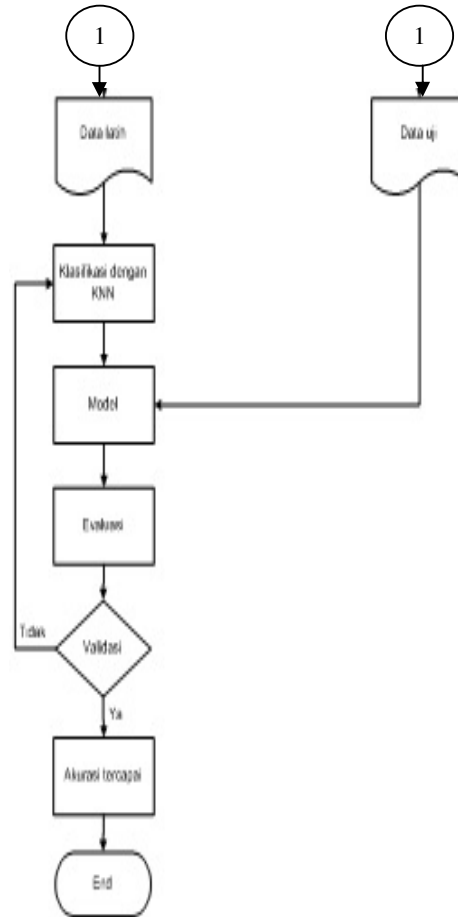
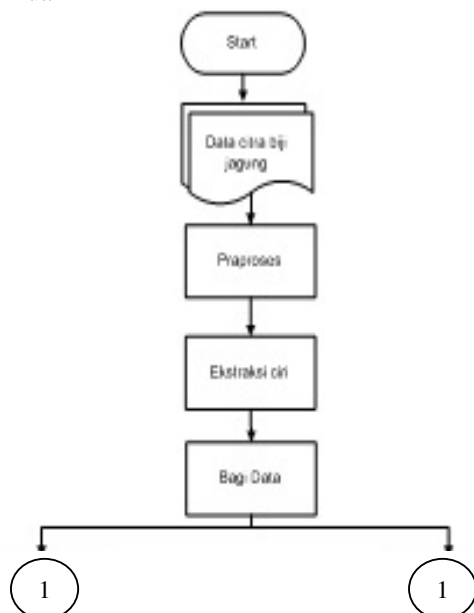


Gambar 1. Pengembangan sistem

Sistem klasifikasi kasi kualitas benih jagung terdiri dari: pengambilan sampel, akuisisi citra, praproses, ekstraksi ciri, hitung jarak, klasifikasi dan hasil. Sampel akan diolah oleh sistem klasifikasi dan hasilnya berupa klasifikasi kualitas benih jagung. Sistem akan dirancang menggunakan tampilan *Graphical User Interface* sehingga tampil lebih menarik dan mudah dioperasikan.

2.1 Prosedur Analisis Data

Prosedur analisis data digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Alur prosedur penelitian

1. Citra benih jagung

Tahap awal sebelum pemrosesan citra adalah tahap akuisisi atau pengumpulan data. Data citra yang digunakan dalam penelitian ini, adalah citra benih jagung yang diambil menggunakan kamera digital, dengan dimensi citra awal 4608 x 3456 *pixel*, di salah satu rumah bulat (rumah pemali) kampung Masik, Desa Numponi, Malaka dan disimpan dengan format *file *.jpg*.

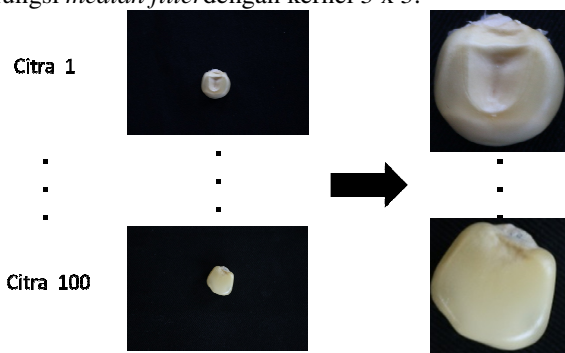


Gambar 3. Citra benih jagung

2. Praproses

Tujuan praproses adalah mentransformasi data ke suatu format yang prosesnya lebih mudah dan efektif untuk mendapatkan nilai yang lebih akurat dan mengurangi waktu komputasi untuk masalah berskala besar, sehingga membuat nilai data menjadi lebih kecil tanpa mengubah informasi yang dikandungnya [7]. Proses ini dilakukan dengan *resize* atau perubahan dimensi dari citra awal menjadi 100 x 100 *pixel*, kemudian diubah ke skala keabuan,

selanjutnya citra yang telah melalui tahapan tadi akan melalui proses penghilangan noise menggunakan fungsi *median filter* dengan kernel 3 x 3.

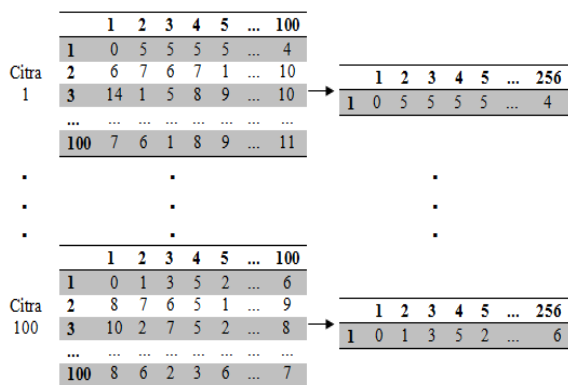


Gambar 4. Cropping dan citra hasil praproses

3. Ekstraksi ciri warna

Data citra adalah proses pemetaan menggunakan *color histogram*(CH) yang dapat mempertimbangkan persamaan warna pada tiap piksel warna yang terasosiasi ke semua bin histogram[8]. Pada proses ini matriks citra yang sebelumnya berukuran 100 x 100 akan diubah menjadi vektor 1 x 256. Banyaknya data yang digunakan adalah 100 data citra benih jagung lokal Pulau Timor sehingga vektor yang dihasilkan sebanyak 100 vektor citra benih jagung. Vektor inilah yang akan menjadi *dataset* masukkan untuk proses klasifikasi.

$$HR, G, B[r, g, b] = N. Prob \{R = r, G = g, B = b\}. (1)$$



Gambar 5. Matriks citra hasil praproses dan vektor ukuran 1 x 256

4. Bagi data

Data citra yang telah melalui tahap praproses kemudian dibagi dengan *k-fold*. Metode *k-fold cross validation* merupakan skenario dimana membagi sama rata dari seluruh data yang ada untuk dijadikan sebagai data *testing* pada setiap *fold*nya. Citra benih jagung yaitu 100 citra benih jagung lokal Pulau Timor. Jika *k* yang digunakan adalah *4-fold*, maka metode yang digunakan adalah *4-fold cross validation*. Dataset dibagi menjadi data *training* dan data *testing*, sebesar 75% untuk data *training* dan 25% untuk data *testing* [7].

Tabel 1. *4-fold cross validation*

	Data Latih			Data Uji
Skenario 1	F2	F3	F4	F1
	75%			25%
Skenario 2	F1	F3	F4	F2
	75%			25%
Skenario 3	F1	F2	F4	F3
	75%			25%
Skenario 4	F1	F2	F3	F4
	75%			25%

5. Klasifikasi dengan *k- Nearest Neighbor*

Klasifikasi dilakukan dengan data masukkan berupa matriks komposisi dari proses ekstraksi ciri yang telah dilakukan sebelumnya, proses klasifikasi akan menghasilkan dua kelas data yaitu kelas data layak dan tidak layak. *k- Nearest Neighbor* (*k-NN*) adalah metode pengukuran kemiripan yang sederhana. Penelitian ini menggunakan tiga cara dalam pengukuran kemiripannya, yaitu berdasarkan *euclidean*, *cityblock* (*manhattan*), *minkowsky*. *Euclidean*, *cityblock* (*manhattan*) dan *minkowsky* tergolong dalam metode pengukuran kemiripan berdasarkan geometrik. Analisis yang dilakukan pada *k-NN* adalah pengaruh penggunaan pengukuran kemiripan dan nilai *k* yang digunakan terhadap akurasi sistem dalam mengklasifikasi kualitas benih jagung. Berikut adalah *pseudocode* untuk klasifikasi *k-NN*:

Input:

k, the number of nearest neighbors;

D, the set of test sample;

T, the set of training sample.

Output:

L, the label set of test sample.

1: readDataFile(TrainingData)

2: readDataFile(TestingData)

3: L={}

4: for each d in D and each t in T do

5: Neighbors(d) = {}

6: if |Neighbors(d)| < k then

7: Neighbors(d) = Closest(d, t) ∪ Neighbors(d)

8: endif

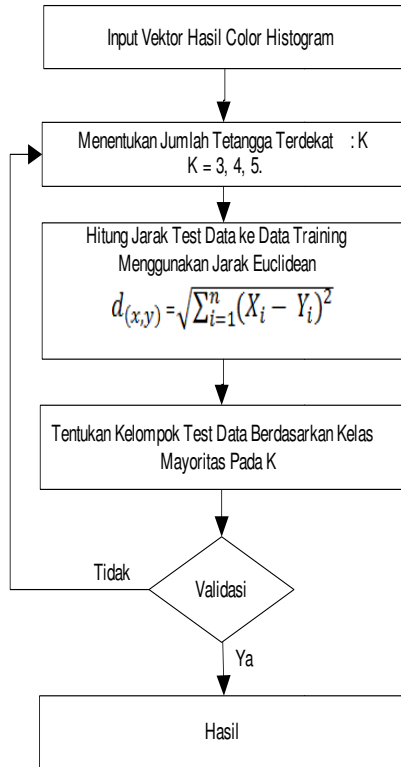
9: if |Neighbors(d)| ≥ k then

10: break

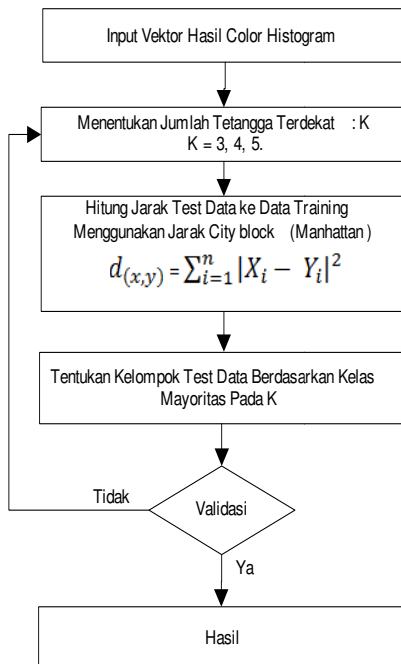
11: L = testClass(Neighbors(d)) ∪ L

12: endfor

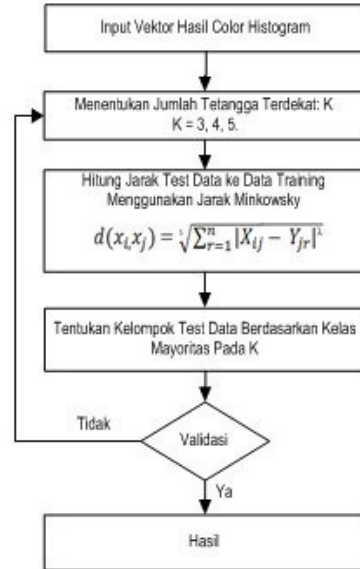
Berikut merupakan alur kerja proses klasifikasi *k-NN* untuk jarak *euclidean* (gambar 6), jarak *cityblock* (gambar 7), jarak *minkowsky* (gambar 8):



Gambar 6. Blok diagram klasifikasi k-NN dengan jarak euclidean



Gambar 7. Blok diagram klasifikasi k-NN dengan jarak cityblock (manhattan)



Gambar 8. Blok diagram klasifikasi k-NN dengan jarak minkowsky

Langkah-langkah dalam pengklasifikasian menggunakan k-NN antara lain adalah menginput vektor hasil *color histogram* kemudian menentukan jumlah tetangga terdekat (*k*), *k* yang digunakan 3, 4, dan 5. Selanjutnya menghitung jarak *test data* ke *data training* menggunakan jarak *Euclidean*, *cityblock* dan *minkowsky*. Kemudian menentukan kelompok *test data* berdasarkan kelas mayoritas pada *k*.

6. Evaluasi

Evaluasi penentuan kualitas benih jagung berdasarkan tingkat kecerahan warna, dilakukan untuk memprediksi seberapa baik *classifier* memprediksi label kelas tupel. Sensitivitas dan spesifitas dapat digunakan untuk penentuan label tupel, sensitivitas disebut juga sebagai tupel positif yang bernilai benar, sedangkan spesifitas adalah tupel negatif yang bernilai benar. Cara mencari nilai sensitivitas dan spesifitas dapat dirumuskan dengan [6].

		Actual	
		+	-
predicted	+	True Positive (TP)	False Positive (FP)
	-	False Negative (FN)	True Negative (TN)
		TP + FN	FP + TN

Gambar 9. Confusion Matrix

Sensitivitas = $\frac{TP}{TP+FN}$ (2)

Spesifitas = $\frac{TN}{TN+FP}$ (3)

Sedangkan akurasi keseluruhan dihitung dengan:

Akurasi = $\frac{TP+TN}{TP+TN+FN+FP} \times 100\%$ (4)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan melakukan pengumpulan sampel benih jagung lokal Pulau Timor yang telah disimpan selama satu tahun pada rumah penyimpanan bibit yang disebut sebagai 'rumah bulat' di kampung Masik, Desa Numponi, Malaka. Citra hasil lapangan lalu diproses dengan pengolahan citra digital. Dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak Matlab R2010a.

Hasil dari pengolahan citra ini adalah pembangkitan data-data numerik dari setiap citra benih jagung tersebut akan dipisahkan menjadi benih jagung layak dan tidak layak.

Pada penelitian ini digunakan klasifikasi *k-nearest neighbor* (k-NN) dengan menggunakan jarak *euclidean*, *cityblock* (*manhattan*) dan *minkowski*. Skenario data yang digunakan adalah skenario empatfold validasi silang (*4-fold cross validation*). Hasil perhitungan yang didapatkan dari klasifikasi k-NN dapat dilihat pada Tabel 2 untuk menampilkan hasil perhitungan sensitivitas, Tabel 3 untuk menampilkan hasil perhitungan spesifisitas dan Tabel 4 untuk menampilkan hasil perhitungan akurasi.

Tabel 2. Perhitungan sensitivitas

k	Jarak euclidean			Jarak cityblock			Jarak minkowski		
	3	4	5	3	4	5	3	4	5
Ske	92	92	10	10	10	0	1	1	9
nari	%	%	0	0%	0%	0	0	0	2
o 1	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ske	92	10	92	10	10	9	1	1	8
nari	%	0	%	0%	0%	2	0	0	0
o 2	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ske	62	69	67	77	77	3	7	7	4
nari	%	%	%	%	%	8	7	7	6
o 3	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ske	81	90	90	90	81	8	8	8	8
nari	%	%	%	%	%	0	5	5	0
o 4	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Rat	82	88	87	92	89	7	9	9	7
a-rata	%	%	%	%	%	8	0	0	5
a	%	%	%	%	%	%	%	%	%

Tabel 3. Perhitungan spesifisitas

k	Jarak euclidean			Jarak cityblock			Jarak minkowski		
	3	4	5	3	4	5	3	4	5
Ske	9	8	9	10	10	10	10	10	83
nari	2	3	2	0	0	0	0	0	%
o 1	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ske	8	8	8	10	92	10	10	92	90
nari	3	3	3	0	%	0	0	%	%
o 2	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ske	8	8	8	10	10	10	10	10	10

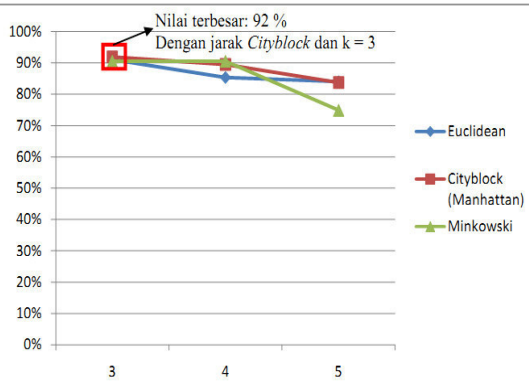
nari	3	3	5	0	0	0	0	0	0
o 3	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ske	7	5	6	80	80	40	40	40	50
nari	5	0	0	%	%	%	%	%	%
o 4	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Rat	8	7	8	88	83	85	85	83	81
a-rata	3	5	0	%	%	%	%	%	%
a	%	%	%	%	%	%	%	%	%

Tabel 4. Perhitungan akurasi

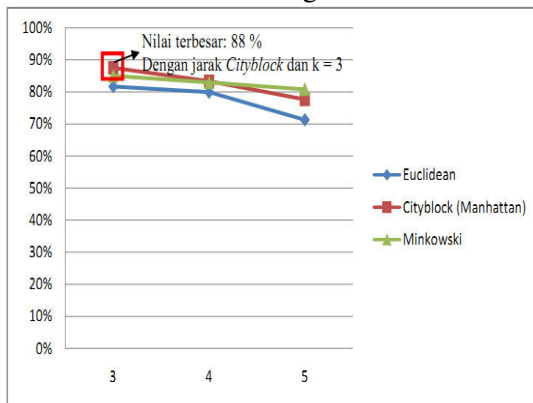
k	Jarak euclidean			Jarak cityblock			Jarak minkowski		
	3	4	5	3	4	5	3	4	5
Ske	9	8	9	10	10	10	10	10	8
nari	2	8	6	0	0	0	0	0	8
o 1	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ske	8	9	8	10	96	96	10	96	8
nari	8	2	8	0	%	%	0	%	4
o 2	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ske	7	7	7	88	88	68	88	88	7
nari	2	6	6	%	%	%	%	%	2
o 3	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ske	8	8	7	84	84	72	76	76	7
nari	0	4	6	%	%	%	%	%	6
o 4	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Rat	8	8	8	93	89	84	91	90	8
a-rata	3	5	6	%	%	%	%	%	0
a	%	%	%	%	%	%	%	%	%

Dari Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4, sensitivitas memberikan hasil yang paling besar adalah pada $k = 3$ dengan jarak *cityblock* (*manhattan*), nilai sensitivitas mencapai 92% ini menunjukkan bahwa sistem secara handal mampu mengenali semua data positif tidak sebagai negatif. Spesifisitas memberikan hasil yang paling besar adalah pada $k = 3$ dengan jarak *cityblock* (*manhattan*), nilai spesifisitas mencapai 88% ini menunjukkan bahwa sistem secara handal mampu mengenali semua data negatif tidak sebagai positif. Sedangkan untuk akurasi nilai yang paling besar adalah pada $k = 3$ dengan jarak *cityblock* (*manhattan*), nilai akurasi mencapai 93% ini menunjukkan bahwa sistem dapat mengklasifikasikan dengan benar.

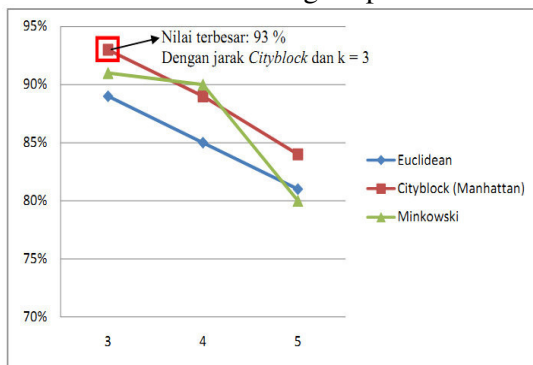
Dilihat dari nilai k , maka $k = 3$ menghasilkan nilai yang paling besar pada sensitivitas, spesifisitas, dan akurasi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin kecil nilai k yang digunakan maka *error rate* yang dihasilkan semakin kecil. Hasil perhitungan sensitivitas dapat dilihat pada gambar 10, dan gambar 11 untuk perhitungan spesifisitas. Untuk akurasi ditunjukkan pada gambar 12.



Gambar 10. Perhitungan sensitivitas



Gambar 11. Perhitungan spesifisitas



Gambar 12. Perhitungan akurasi

4. KESIMPULAN

Pada penelitian untuk membandingkan pengukuran jarak dalam penentuan kualitas benih jagung lokal Pulau Timor dengan *k- Nearest Neighbor* menunjukkan bahwa akurasi terbaik sebesar 93% sehingga dapat dikatakan bahwa metode *k- Nearest Neighbor* dapat mengklasifikasikan dengan benar dengan menggunakan jarak *cityblock (manhattan)* dan $k = 3$. Metode *k- Nearest Neighbor*

dengan menggunakan jarak *cityblock (manhattan)* memiliki akurasi tertinggi dalam melakukan klasifikasi dibanding jarak *euclidean* dan jarak *minkowski*.

REFERENSI

- [1] Yusuf, Pohan, A. Syamsuddin. 2013. Jagung Makanan Pokok Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Sulawesi Selatan. 18 Juni.
- [2] Bilaut, C. A. R. 2015. Penentuan Kualitas Benih Jagung Untuk Pembenihan Berdasarkan Tingkat Kecerahan Warna Menggunakan *Support Vector Machine*. [Skripsi]. Kupang [ID]: STIKOM Uyelindo Kupang.
- [3] Fauziah, F. 2012. Sistem Penerjemah Huruf Korea Ke Huruf Latin Dan Bahasa Indonesia Berbasis Pengolahan Citra Digital Dan Jaringan Syaraf Tiruan Self-Organizing Map (SOM). [Skripsi]. Bandung [ID]: Universitas Telkom.
- [4] Permatasari D. 2012. Sistem Klasifikasi Kualitas Biji Jagung Berdasarkan Tekstur Berbasis Pengolahan Citra Digital. [Skripsi]. Bandung [ID]: Institut Teknologi Telkom.
- [5] Prasetyo, E. 2012. *Data Mining: Konsep dan Aplikasi menggunakan Matlab*. Yogyakarta [ID]: Andi.
- [6] Medjahed, S. A. Saadi, T. A. Benyettou, A. 2013. Breast Cancer Diagnosis by using *k-Nearest Neighbor* with Different Distances and Classification Rules. *International Journal of Computer Applications*. vol. 62. Ed. 1. hal 1-5.
- [7] Han, J. Kamber, M. Pei. 2012. *Data Mining Concept and Technique*. Ed. 3. Morgan Kaufmann. Waltham [US].
- [8] Fitrianto F. 2011. Identifikasi Jenis Penyakit Kulit Berdasarkan Analisis Warna Dan Tekstur Pada Citra Kulit Menggunakan Klasifikasi KNN. [Skripsi]. Semarang [ID]: Universitas Diponegoro.



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, semmau@uyelindo.ac.id

PROGRAM STUDI :

SISTEM INFORMASI (S1) TERAKREDITASI

TEKNIK INFORMATIKA (S1) TERAKREDITASI

TEKNIK INFORMATIKA (D3) TERAKREDITASI

ISBN



978-602-73628-0-3