

Identifikasi Ikan Mentah Berformalin Menggunakan Nilai HSV Dan Jaringan Syaraf Tiruan Learning Vector Quantization (LVQ) Dari Citra Ikan Mentah

Achmad Lukman¹⁾, Asih Winantu²⁾

¹Teknik Komputer, STMIK EL RAHMA, ²Sistem Informasi, STMIK EL RAHMA
mecaman@gmail.com, asihwinantu@gmail.com

Abstract - Research to aim to make fresh fish identification system that fish has already give formalin and has not give formalin. All of the fish will be captured by webcam, in order to avoid people consume fish had already give formalin. This research using method image conversion from base color image Red, Green, Blue to become Hue, Saturation, Value (HSV)[1]. HSV results then performed feature extraction, results of feature extraction then classified by Learning Vector Quantization neural network[2] be in the form of data training and calibration processing, based on literature its method very fast and high accurate more than another methods. Images observation will be performed on vary distance between webcam and fresh fish sample.

Keywords: LVQ, HSV, formalin

Abstrak - Penelitian bertujuan untuk membuat sistem identifikasi ikan segar bahwa ikan telah memberikan formalin dan tidak memberikan formalin. Semua ikan akan ditangkap oleh webcam, untuk menghindari orang mengkonsumsi ikan sudah memberikan formalin. Penelitian ini menggunakan metode image konversi dari gambar warna dasar merah, hijau, biru menjadi Hue, Saturation, Value (HSV) [1]. Hasil HSV kemudian dilakukan ekstraksi fitur, hasil ekstraksi fitur kemudian diklasifikasikan oleh jaringan syaraf Learning Vector Quantization [2] dalam bentuk pelatihan data dan kalibrasi pengolahan, berdasarkan literatur metode yang sangat cepat dan tinggi akurat lebih dari metode lain. Gambar pengamatan akan dilakukan pada beragam jarak antara webcam dan sampel ikan segar.

Kata kunci: LVQ, HSV, formalin

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dalam bidang ilmu komputer khususnya yang mempelajari tentang image processing saat ini semakin banyak dan membawa dampak positif dalam kehidupan manusia. Salah satu disiplin ilmu dalam pengolahan image processing yang paling populer dan dampaknya positifnya cukup besar adalah bidang pengolahan citra digital.

Pengolahan citra digital dapat dikembangkan dengan berbagai aplikasi yang dapat mempermudah kehidupan manusia. Salah satu aplikasi yang dapat dibuat adalah pengenalan citra ikan mentah. Ikan adalah salah satu makanan yang sangat dibkkan oleh tubuh untuk memenuhi kalori, vitamin dan zat-zat yang sangat diperlukan oleh tubuh manusia. Kebanyakan masyarakat awam terutama ibu-ibu rumah tangga tidak mengetahui ikan mentah yang telah terkontaminasi formalin dan ikan mentah yang tidak mengandung formalin sehingga setelah dikonsumsi akan mengakibatkan penyakit-penyakit yang dapat menyebabkan kematian.

Warna adalah salah satu atribut yang berperan dalam mengidentifikasi objek tertentu, pemrosesan warna termasuk didalamnya adalah ekstraksi informasi tentang *spectral properties* dari permukaan objek dan mencari kesamaan terbaik dari sekumpulan deskripsi yang telah diketahui untuk melakukan pengenalan.

Warna dari ikan mentah yang mengandung formalin dan ikan mentah yang tidak mengandung formalin akan sedikit mengalami perbedaan. Inilah yang akan penulis teliti walaupun perbedaan yang terjadi secara kasat mata tidak terlalu besar perbedaannya.

Oleh karena itu penulis mengadakan sebuah penelitian identifikasi ikan mentah yang telah mengandung bahan formalin menggunakan teknik pengolahan citra dengan metode transformasi warna dari RGB ke HSV [3]. Penulis memilih metode transformasi warna dari RGB ke HSV berdasarkan literatur yang penulis kumpulkan hasil akurasi citra lebih bagus dibandingkan dengan metode yang lain.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan dilakukan terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut :

- a. Pengumpulan Sampel 3 jenis ikan yaitu ikan nila, ikan gurame, ikan lele. Sampel ikan tersebut didapatkan dari peternak ikan supaya lebih segar dan diharapkan bisa mempengaruhi hasil pengambilan citra ikan.
- b. Rancang Bangun Sistem, yaitu merancang serta membangun sistem identifikasi ikan mentah berformalin dan ikan mentah bebas formalin melalui tahapan capture citra ikan mentah, pengolahan pixel warna RGB, transformasi ke HSV berupa nilai HSV. Setelah didapatkan nilai HSV tadi

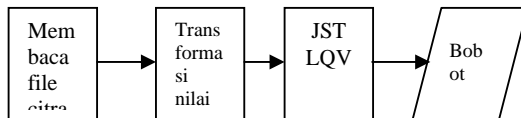
kemudian di klasifikasi menggunakan metode *Learning Vector Quantization* (LVQ).

- c. Implementasi sistem dengan melakukan training data serta pengujian identifikasi citra ikan yang sudah di capture sebelumnya.

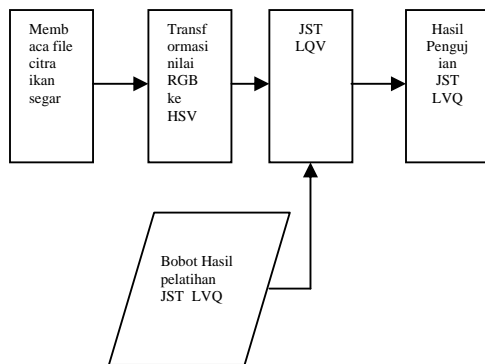
Testing, dilakukan perhitungan kinerja dan akurasi dari implementasi yang telah dilakukan.

Analisis dan Rancangan Sistem

Ada dua tahapan proses utama dalam identifikasi ikan mentah berformalin menggunakan nilai hsv dan jaringan syaraf tiruan learning vector quantization (LVQ) dari citra ikan mentah yang dibangun dalam penelitian ini, yakni tahapan pelatihan dan tahapan pengujian. Tahapan pelatihan adalah tahapan untuk melatih atau mengajari sistem untuk mengenali pola umum citra ikan mentah berformalin dan ikan bebas formalin. Sedangkan tahapan pengujian adalah tahapan untuk mengetahui kemampuan pengenalan yang dapat dilakukan oleh sistem berdasarkan tahapan pelatihan yang dilakukan. Kedua tahapan proses dalam sistem ditunjukkan dalam bentuk bagan alir sistem pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Bagan alir sistem klasifikasi pada tahap pelatihan



Gambar 2. Bagan alir sistem klasifikasi pada tahap pengujian

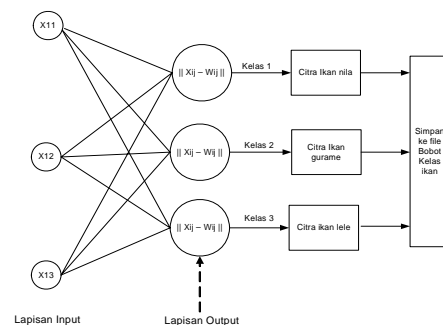
Proses – proses pada tahapan pelatihan dan urutan proses dapat dilihat pada Gambar 1. Proses pelatihan diawali dengan proses membaca file citra ikan yang telah dicapture menggunakan camera Logitech Portable Webcam C905 5 MP. Proses pengambilan citra ikan mentah yang tidak berformalin

masing-masing berjumlah 15 citra ikan sehingga didapatkan total jumlah citra untuk tiga jenis ikan tersebut adalah 45 citra, sedangkan untuk ikan mentah berformalin masing-masing citra yang dihasilkan juga 15 citra ikan sehingga jumlah total citra ikan mentah berformalin yang dihasilkan adalah 45 citra ikan sehingga jumlah total ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 90 ekor atau 90 buah citra yang selanjutnya akan dibagi lagi menjadi dua untuk setiap jenis ikan yang tidak berformalin yaitu masing-masing 7 buah citra untuk ikan mentah yang berformalin sehingga jumlah total dari ketiga jenis ada 21 buah citra untuk proses pelatihan, sedangkan selebihnya adalah 8 buah citra masing-masing jenis ikan, sehingga jumlah totalnya adalah 24 buah citra ikan mentah akan dipakai dalam proses pengujian. Hasil ekstraksi ciri yang didapatkan pada proses pelatihan berupa nilai HSV akan digunakan sebagai masukan pada jaringan syaraf tiruan. Jaringan syaraf tiruan yang akan digunakan dalam pelatihan ini adalah jaringan syaraf tiruan *learning vector quantization* (LVQ) sehingga menghasilkan bobot hasil.

Pada Gambar 2 proses-proses dan urutan pada tahap pengujian hampir sama dengan proses pada tahap pelatihan. Perbedaan antara tahap pelatihan dan tahap pengujian terdapat pada citra ikan yang digunakan dan proses perhitungan pada proses jaringan syaraf tiruan. File Citra ikan pengujian sama seperti pada proses pelatihan hanya belum diikutsertakan pada tahapan pelatihan. Proses klasifikasi jaringan syaraf tiruan pada tahapan pengujian menggunakan bobot hasil dari proses pelatihan jaringan syaraf tiruan. Hasil dari pengujian jaringan syaraf tiruan LVQ akan dibandingkan tingkat akurasi klasifikasinya.

Jaringan Syaraf Tiruan LVQ

Arsitektur jaringan syaraf tiruan LVQ yang dibangun pada penelitian ini seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan LVQ

Gambar 3 merupakan arsitektur jaringan syaraf tiruan LVQ dengan 3 lapisan (layer), yaitu 1 lapisan input berupa X11, X12, X13 setiap file gambar jeruk sebanyak 3 titik yang merupakan representasi nilai H, S dan V. Selanjutnya 1 lapisan output dengan 3 keluaran yaitu Y1 untuk nilai HSV ikan nila, Y2 untuk nilai HSV ikan gurame dan Y3 untuk nilai HSV ikan lele.

Proses Pelatihan dan Pengujian Learning Vector Quantization

Pada jaringan syaraf tiruan learning vector quantization, pembelajaran atau pelatihan harus dilakukan terlebih dahulu. Pembelajaran akan menyesuaikan bobot pola-pola yang dipelajari dari data. Inisialisasi bobot didapatkan dari proses ekstraksi ciri setiap ikan yang diinputkan sehingga menjadi satu buah matriks dengan 3 data nilai HSV. Pada penelitian ini digunakan 90 citra ikan yang terbagi dua yaitu 15 citra ikan lele, 15 citra ikan nila dan 15 citra ikan gurame. Sedangkan untuk citra ikan berformalin ada 15 citra ikan lele, 15 citra ikan nila dan 15 citra ikan gurame sehingga didapatkan 15 data matriks yang berbeda untuk setiap jenis. Masing-masing dari citra ikan tersebut diambil satu buah matriks yaitu satu buah matriks data dari citra ikan lele, ikan nila dan ikan gurame dan satu buah matriks data untuk masing masing ikan yang berformalin akan dijadikan sebagai inisialisasi bobot (Wij) sehingga ada 6 matriks data yang dijadikan bobot, dan 15 matriks sisanya akan digunakan sebagai data yang akan dilatih (Xij) untuk tiga jenis ikan tersebut. Setiap jenis citra ikan mewakili satu kelas yaitu ikan lele diinisialisasi kelas 1 dan citra ikan nila diinisialisasi kelas 2 serta ikan gurame diinisialisasi kelas 3.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengambilan citra ikan mentah yang tidak berformalin masing-masing berjumlah 15 citra ikan sehingga didapatkan total jumlah citra untuk tiga jenis ikan tersebut adalah 45 citra, sedangkan untuk ikan mentah berformalin masing-masing citra yang dihasilkan juga 15 citra ikan sehingga jumlah total citra ikan mentah berformalin yang dihasilkan adalah 45 citra ikan.

Pengujian Data Latih

Pengujian data latih dilakukan untuk melihat akurasi system dalam mengenali data-data pelatihan, yaitu persentase dalam pengenalan data yang telah diberikan. Data pelatihan yang digunakan adalah 21 citra ikan yang tidak

berformalin, yaitu 7 citra ikan lele, 7 citra ikan nila dan 7 citra ikan gurame. Sedangkan untuk ikan yang berformalin juga digunakan 21 citra, yaitu 7 citra ikan lele, 7 citra ikan nila dan 7 citra ikan gurame. Sehingga total data latih yang digunakan adalah 42 citra. Hasil pengujian pengenalan data latih citra ikan terlihat pada tabel 1.

Tabel 1 pengujian data latih tanpa formalin

	lele	nila	Gurame
lele	7	0	0
nila	0	7	0
gurame	0	0	7

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 5.1 didapatkan hasil pengenalan dengan akurasi 100% dimana didapatkan dengan rumus confusion matriks [4],

$$\text{Akurasi} = \frac{(7+7+7)}{(0+0+0+7+7+7)} * 100\% = 100\%$$
 Sedangkan untuk hasil pengujian 21 citra berformalin juga didapatkan 100% seperti terlihat pada tabel 2

Tabel 2 pengujian data latih berformalin

	lele	nila	gurame
lele	7	0	0
nila	0	7	0
gurame	0	0	7

Sehingga untuk pengujian masing-masing data latih dinilai berhasil mencapai 100%. Selanjutnya sistem akan diuji dengan campuran data latih ikan yang berformalin dan yang tidak berformalin yang masing-masing berjumlah 21 citra ikan. Sehingga total data latih yang digunakan adalah 42 citra ikan yang terdiri dari 21 citra ikan yang tidak berformalin dan 21 citra ikan yang berformalin. Hasil pengujian terlihat pada tabel 3, 4 dan 5.

Tabel 3. pengujian data latih ikan lele

	lele berformalin	lele bebas formalin
lele berformalin	1	13
lele bebas formalin	2	12

Tabel 4. pengujian data latih ikan nila

	nila berformalin	nila bebas formalin
nila berformalin	0	14

nila bebas formalin	0	14
---------------------	---	----

Tabel 5. pengujian data latih ikan gurame

	gurame berformalin	gurame bebas formalin
gurame berformalin	1	13
gurame bebas formalin	1	13

Hasil pengujian dari tabel 3, 4, 5 didapatkan akurasi sebagai berikut:

- Akurasi ikan lele = $(1+12)/(1+13+2+12) * 100\% = 46,42\%$
- Akurasi ikan nila = $(1+12)/(1+13+2+12) * 100\% = 50\%$
- Akurasi ikan nila = $(1+13)/(1+1+13+13) * 100\% = 50\%$

Dari hasil pengujian seluruh data latih yang berjumlah 42 citra ikan, memperlihatkan bahwa sistem tidak bisa mengenali dengan baik citra ikan yang berformalin. Sedangkan untuk citra ikan yang tidak berformalin sistem dapat mengenali sangat bagus.

Pengujian Data Uji

Pengujian data uji menggunakan 48 citra data uji hasil pengurangan dari total jumlah citra ikan dikurangi dengan 42 citra data latih. Jumlah 48 citra data uji ini berupa 8 citra ikan lele segar, 8 citra ikan nila segar, 8 citra ikan gurame segar. Sedangkan untuk ikan berformalin yaitu 8 citra ikan lele berformalin, 8 citra ikan nila berformalin, 8 citra ikan gurame berformalin. Seperti terlihat pada tabel 6, 7 dan 8 berikut

Tabel 6. pengujian campuran data uji ikan lele 16 citra (8 citra berformalin dan 8 citra yang tidak berformalin)

	lele berformalin	lele bebas formalin
lele berformalin	1	15
lele bebas formalin	1	15

Tabel 7. pengujian campuran data uji ikan nila 16 citra (8 citra berformalin dan 8 citra yang tidak berformalin)

	nila berformalin	nila bebas formalin
nila berformalin	0	16

nila bebas formalin	0	16
---------------------	---	----

Tabel 8. pengujian campuran data uji ikan gurame 16 citra (8 citra berformalin dan 8 citra yang tidak berformalin)

	gurame berformalin	gurame bebas formalin
gurame berformalin	1	15
gurame bebas formalin	1	15

Hasil pengujian dari tabel 5.3, 5.4, 5.5 didapatkan akurasi sebagai berikut:

- Akurasi ikan lele = $(1+15)/(1+1+15+15) * 100\% = 50\%$
- Akurasi ikan nila = $(0+16)/(0+0+16+16) * 100\% = 50\%$
- Akurasi ikan gurame = $(1+15)/(1+1+15+15) * 100\% = 50\%$

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil percobaan identifikasi Identifikasi Ikan Mentah Berformalin Menggunakan Nilai Hsv Dan Jaringan Syaraf Tiruan Learning Vector Quantization (Lvq) Dari Citra Ikan Mentah yaitu :

- Selama penelitian kesulitan yang dihadapi adalah proses pengambilan gambar atau proses capture image disebabkan karena pencahayaan kamera kurang memadai.
- Dari hasil pengujian seluruh data latih yang berjumlah 42 citra ikan, memperlihatkan bahwa sistem tidak bisa mengenali dengan baik citra ikan yang berformalin. Sedangkan untuk citra ikan yang tidak berformalin sistem dapat mengenali sangat bagus mencapai 50%.
- Akurasi yang dihasilkan seperti yang terlihat dari tabel 6,7 dan 8 untuk pengenalan citra ikan lele yang berformalin $1/15 * 100\% = 6\%$ saja, begitu juga akurasi ikan nila 0%, dan gurame $1/15 * 100\% = 6\%$, hal ini diakibatkan oleh sangat kecilnya perbedaan dari segi gambar yang di capture diantara ikan yang berformalin dan ikan yang tidak berformalin. Sedangkan hasil akurasi pengenalan keseluruhan sampel dari perhitungan

confusion matriks dihasilkan akurasi ikan lele, ikan nila dan ikan gurame adalah 50%.

5. REFERENSI

- [1] Agus Prijono, Marvin Ch. Wijaya, 2007, *Pengolahan Citra Digital Menggunakan Matlab*, Cetakan Pertama, Informatika, Bandung.
- [2] Fausset, L., 1994, *Fundamentals of Neural Networks, Architecture, Algorithms and Application*, Prentice-Hall.
- [3] Gonzalez R.C., Woods R.E., 2008, *Digital Image Processing*, Addison-Wesley Publishing Company Inc., USA.
- [4] Hammel L. 2008. Model Assessment with ROC Curves. The Encyclopedia of Data Warehousing and Mining. Ed ke-2. Idea Group Publisher.
- [5] Rakhmawati R.P. 2013, Sistem Deteksi Jenis Bunga Menggunakan Nilai HSV dari Citra Mahkota Bunga. Tugas Akhir Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubang Semarang.
- [6] Efendi, Susanto, 2010, *Deteksi Image Digital Menggunakan Metode Edge Detection*. Teknik Informatika, Universitas Stikubank Semarang.
- [7] *Ramadhani Noor Pratama*, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Penerima Beasiswa (Studi Kasus : Politeknik Hasnur), Vol 8, No 1 (2016): Jurnal Speed 29 – 2016
- [8] *Friska Abadi*, Penentuan Penerima Bantuan Dana untuk Sekolah Menengah Di Kab. Banjar Menggunakan Metode AHP-TOPSIS dengan Pendekatan Fuzzy, Vol 8, No 1 (2016): Jurnal Speed 29 – 2016
- [9] *Lutfi Syafirullah, Joko Dwi Mulyanto*, Penerapan Analytic Hierarchy Process (Ahp) Dalam Memilih Gadget Smartphone, Vol 2, No 1 (2014): Jurnal Evolusi 2014
- [10] *Marwa Sulehu*, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Layanan Internet Service Provider Menggunakan Metode Weighted Product (Studi kasus : STMIK AKBA), Vol 4, No 4 (2015): IJNS Oktober 2015
- [11] *Riesda Ganevi, Bambang Eka Purnama*, Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMP N) 1 Pacitan, Vol 6, No 4 (2014): Jurnal Speed 24 – 2014
- [12] *Nugroho Agung Prabowo*, Sistem Pendukung Keputusan Sebagai Analisis Pemilihan Rekanan Pengadaan Barang Dan Jasa Di Politeknik Negeri Semarang, Vol 1, No 3 (2009): Speed 3 – 2009
- [13] *Erwinsyah*, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Mahasiswa Baru (Studi Kasus : Program Khusus Ulama IAIN Antasari Banjarmasin), Vol 8, No 1 (2016): Jurnal Speed 29 – 2016
- [14] *Hera Wasiati, Dwi Wijayanti*, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Indonesia Menggunakan Metode Naive Bayes (Studi Kasus: Di P.T. Karyatama Mitra Sejati Yogyakarta), Vol 3, No 2 (2014): IJNS April 2014
- [15] *Ramadhani Noor Pratama*, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Penerima Beasiswa (Studi Kasus : Politeknik Hasnur), Vol 8, No 1 (2016): Jurnal Speed 29 – 2016
- [16] *Endang Retno Ningsih*, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Desktop Web Browser Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP), Vol 2, No 1 (2014): Jurnal Evolusi 2014
Lutfi Syafirullah, Joko Dwi Mulyanto, Penerapan Analytic Hierarchy Process (Ahp) Dalam Memilih Gadget Smartphone, Vol 2, No 1 (2014): Jurnal Evolusi 2014
- [17] *Sardiarinto*, Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Peminjaman Kredit Nasabah Koperasi Berbasis Android, Vol 1, No 1 (2013): Bianglala 2013