

DETEKSI LETAK PLAT NOMOR KENDARAAN DENGAN METODE WAVELETS TRANSFORM

¹Eva Yulia Puspaningrum, ²Wahyu S.J. Saputra, ³M. Putih Chafid
^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, UPN "Veteran" Jawa Timur (1,2,3)
E-mail: ¹evapuspaningrum.if@upnjatim.ac.id

Abstrak. Plat kendaraan adalah sebuah atribut wajib yang harus dimiliki oleh setiap kendaraan bermotor. Untuk mengenali sebuah plat selain yang harus dikenali adalah karakter plat nomor tetapi sebelumnya kita juga harus tahu dimana dulu letak plat nomor itu berada. Feature extraction merupakan salah satu cara untuk pengenalan objek pada sebuah citra dengan melihat ciri khusus yang dimiliki oleh sebuah objek dengan tujuan untuk melakukan perhitungan dalam melakukan identifikasi ciri dari sebuah citra. Metode transformasi berbasis wavelet digunakan untuk mengekstraksi fitur untuk mencari plat nomor yang diinginkan. Kemudian, menemukan garis acuan dalam subimage merupakan peran penting untuk menemukan posisi plat nomor. Hasil dari penelitian ini 20 uji coba dengan aplikasi secara otomatis yang telah dilakukan, 11 data uji coba terdeteksi sukses dan 9 data dengan plat nomor yang gagal dikenali letaknya dengan sempurna. Persentase keberhasilannya adalah 55% dengan data gambar yang tegak lurus pada saat pengambilan.

Kata Kunci: Deteksi, Plat nomor, Wavelet Transform

Plat kendaraan adalah sebuah atribut wajib yang harus dimiliki oleh setiap kendaraan bermotor. Plat kendaraan merupakan salah satu identitas bagi kendaraan bermotor yang akan menjadi tanda pengenal untuk setiap kendaraan yang telah terdaftar pada samsat di setiap daerah. Sehingga dengan adanya plat nomor kendaraan kita dapat mengenali sebuah kendaraan. Untuk mengenali sebuah plat selain yang harus dikenali adalah karakter plat nomor tetapi sebelumnya kita juga harus tahu dimana dulu letak plat nomor itu berada. Selain itu pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia saat ini sudah sangat pesat. Data mengenai setiap kendaraan sangatlah berguna untuk berbagai keperluan misalnya pada tempat parkir. Pada sistem parkir yang sering kita temui adalah palang pintu dalam parkir. Namun selain itu perlu adanya kamera pengawas dalam sistem parkir untuk merekam kendaraan. Akan tetapi karena banyaknya jumlah kendaraan yang ada, sangatlah susah untuk merekam secara manual setiap plat nomor untuk keperluan pendataan, sebagai contoh sangat sulit untuk merekam dan mencatat semua kendaraan yang melewati area parkir, dengan cara manual menggunakan tenaga manusia diperlukan waktu dan ketelitian yang tidak sedikit. Untuk itu diperlukan sebuah sistem kamera pengawas sehingga perlu adanya

proses pengolahan citra di dalamnya. Dengan pengolahan citra digital kita bisa mendeteksi bahkan mengenali sebuah plat nomor dengan menggunakan metode pengenalan citra.

Feature extraction merupakan salah satu cara untuk pengenalan objek pada sebuah citra dengan melihat ciri khusus yang dimiliki oleh sebuah objek dengan tujuan untuk melakukan perhitungan dalam melakukan identifikasi ciri dari sebuah citra. Pada feature extraction dilakukan pemetaan ciri khusus terhadap citra karakter yaitu keterbukaan citra, terhadap jumlah garis vertical dan horizontal.

Metode transformasi berbasis wavelet digunakan untuk mengekstraksi fitur untuk mencari plat nomor yang diinginkan. Kemudian, menemukan garis acuan dalam subimage merupakan peran penting untuk menemukan posisi plat nomor.

Metode transformasi berbasis wavelet digunakan untuk mengekstraksi fitur kontras penting sebagai panduan untuk mencari plat nomor yang diinginkan. Kemudian, menemukan garis acuan dalam subimage memainkan peran penting untuk menemukan posisi plat nomor diinginkan (Yu-Shan-Juan, 2005).

Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Rosanita Listysaningrum, dkk., menjelaskan bahwa dengan proses identifikasi tekstur yang dilakukan dengan

analisis paket wavelet adalah metode yang cepat untuk dilakukannya idenetifikasi. Sehingga pada penelitian ini penulis membuat sebuah aplikasi yang akan mendeteksi lokasi plat nomor dengan cara menggunakan Discrete Wavelet Transform (DWT)

I. Metodologi

Discrete Wavelet Transform

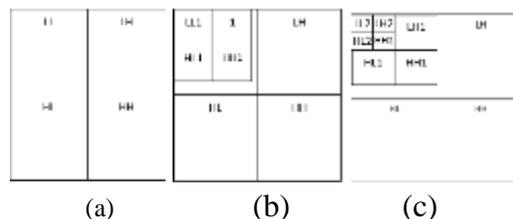
Wavelet merupakan fungsi matematika yang dapat membantu dalam menjabarkan gambar asli menjadi gambar dalam domain frekuensi, yang selanjutnya dapat dibagi menjadi gambar sub-band komponen frekuensi yang berbeda.

Pada Transformasi Wavelet Diskrit (DWT) dikelompokkan menjadi dua yaitu DWT maju dan DWT balik. Pada tahap DWT maju dilakukan proses dekomposisi data citra, yang dimulai dengan melakukan dekomposisi terhadap baris dari data citra yang diikuti dengan operasi dekomposisi terhadap kolom pada koefisien citra keluaran dari tahap pertama. Citra masukan diinterpretasikan sebagai sinyal, didekomposisi menggunakan Lo_D (Low Pass Filter Decomposition) dan Hi_D (High Pass Filter Decomposition) kemudian dilakukan down sampling dua. Kedua fungsi ini digunakan pada saat transformasi wavelet dan inverse transformasi wavelet. Fungsi wavelet disebut juga highpass filter yang mengambil citra dengan gradiasi intensitas yang tinggi dan perbedaan intensitas yang rendah akan dikurangi atau dibuang. Sedangkan fungsi skala disebut juga lowpass filter yang mengambil citra dengan gradiasi intensitas yang halus dan perbedaan intensitas yang tinggi akan dikurangi atau dibuang.

Keluaran berupa sinyal frekuensi rendah dan frekuensi tinggi. Kedua proses tersebut dilakukan sebanyak dua kali, terhadap baris dan terhadap kolom sehingga diperoleh empat subband keluaran yang berisi informasi frekuensi rendah dan informasi frekuensi tinggi. Proses dekomposisi ini bisa di lihat pada Gambar 1.

Terlihat pada Gambar.1 LH1, HL1, dan H1 merupakan hasil dekomposisi level 2. LL tidak terlihat pada gambar karena langsung didekomposisi lagi menjadi LL1, begitu juga dengan LH2, HL2 dan HH2 yang

,merupakan proses dekomposisi wavelet transform pada dekomposisi level 2 dimana LL1 tidak terlihat karena langsung menampilkan detail informasi hasil dekomposisi wavelet transform level 3



Gambar.1 (a) Dekomposisi Citra pada wavelet dekomposisi level 1, (b) dekomposisi level 2 dan (c) dekomposisi level 3.

Proses dekomposisi selalu pada citra ujung kiri atas. Semakin tinggi level dekomposisi semakin rendah detail informasi yang ditampilkan jadi output yang dihasilkan dari gambar tersebut akan kelihatan buram atau tak nampak seperti gambar itu berarti proses dari HH (highlowpass) berhasil dengan sempurna dari proses filterisasi.

Data Yang Digunakan

Pengambilan data set plat nomor kendaraan bermotor ini memiliki kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Pengambilan gambar diambil saat siang hari di lokasi kampus UPN “Veteran” JAwa Timur. Gambar diambil dengan posisi tegak lurus dan letak plat posisi di tengah. Plat nomor tipe standar plat Indonesia. Dengan total data set yang digunakan sebanyak 20 gambar. Pengumpulan data yang berupa foto yang diambil dengan menggunakan camera handphone Iphone 5S. Tripod Handphone sebagai alat bantu untuk mendapatkan gambar dengan angle yang presisi, sehingga didapatkan sebagai syarat penting implementasi metode Wavelets Tranforms

Analisa Perancangan Sistem

Preprocessing pada sisitem ini pertama proses resize image digunakan untuk mengecilkan atau memperbesar ukuran gambar, karena ukuran gambar yang tertangkap kamera ukurannya tidak sama maka akan dilakukan resize sehingga data memiliki besar sama menjadi ukuran 512 x 256. Setelah proses resize tersebut selesai selanjutnya pada proses grayscale. Tahap

selanjutnya pendeteksi plat nomor menggunakan metode wavelets transform.

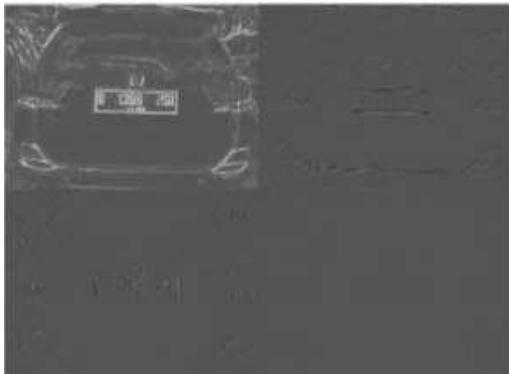
II. Hasil dan Pembahasan

Citra awal yang digunakan merupakan citra warna RGB (Gambar 2) yang nantinya dilakukan kompres dengan menggunakan metode wavelet transform dengan menampilkan dekomposisi citra level 1.



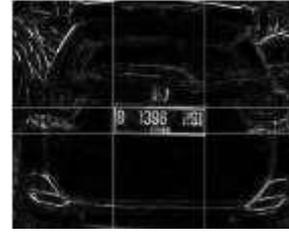
Gambar 2. Contoh Data Citra Awal

Berikut bentuk citra yang telah di dekomposisi dengan menggunakan metode wavelet transform level 1 seperti Gambar 3.

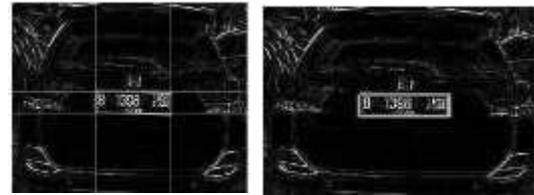


Gambar 3. Tampilan dekomposisi citra level 1 metode wavelet

Citra awal yang telah diambil didalam folder selanjutnya akan dilakukan proses transformasi citra dengan metode wavelet. Transformasi wavelet merupakan dekomposisi citra pada frekuensi subband citra tersebut dimana komponennya dihasilkan dengan cara penurunan level dekomposisi. Dengan transformasi citra ini dapat mendekomposisi citra agar lebih mudah melakukan pencarian lokasi letak plat fiturnya dan juga untuk mengetahui detail informasi dari setiap citra. Berikut merupakan gambar citra awal hingga detail vertical pada tahap down sampling lowpass yang ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 3. Informasi Detail Vertikal pada tahap down sampling Lowpass



(a)

(b)

Gambar 4. (a) Informasi Detail Horizontal dan (b) Detail Diagonal pada tahap down sampling Highpass Filter

Hasil ujicoba pada mobil honda mobilio dengan metode wavelet berhasil memetakan plat mobil dengan presisi, garis horizontal dan vertical berhasil memetakan sebagian lokasi plat dari lokasi plat yang seharusnya dipetakan, dikarenakan pengambilan gambar plat presisi dengan garis horizontal metode wavelet. Dan bisa mendeteksi dimana letak lokasi plat.

Dari hasil uji coba terhadap 20 data uji terdapat 15 uji coba terdeteksi sukses dan 5 gambar uji dinyatakan gagal dikarenakan garis horizontal dan vertical tidak dapat memetakan letak plat yang seharusnya dipetakan. Presentase keberhasilan dari uji coba : $11/20 \times 100\% = 55\%$, dimana 11 ialah jumlah gambar plat nomor mobil yang berhasil dideteksi. Dari 20 data uji hanya terdeteksi 11 data ini dikarenakan kekurangan saat pengambilan data gambar yang kurang presisi serta ada beberapa gambar yang pengambilannya miring sehingga itu mempengaruhi pada hasil dari metode ini.

III. Simpulan

Dari hasil percobaan ini metode Wavelets tranforms kurang cocok untuk melakukan pendeteksian plat nomor mobil karena dari 20 data yang digunakan hanya 11 data yang dapat terdeteksi. Ini dikarenakan data yang digunakan harus presisi saat pengambilan gambar sehingga harus tegak

lurus dengan garis horizontal dan vertikalnya. Presentase keberhasilan dari uji coba ini 55%, dimana 11 ialah jumlah gambar plat nomor mobil yang berhasil dideteksi.

IV. Daftar Pustaka

- [1] Listyaningrum, Rosanita and Santoso, Imam and Isnanto, R. Rizal. (2011). *Analisis Tekstur Menggunakan metode Transformasi Paket Wavelet*. Undergraduate thesis, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik.
- [2] Resmana Lim, Lukman Wendy, Kartika Gunadi. (2012). *Sistem Pengenalan Plat Nomor Mobil dengan Metode Principal Components Analysis*. Fakultas Teknologi Industri Universitas Petra.
- [3] Ucu Darussalam (2009) . *Wavelets Transform : Overview Teknis*, Jurusan Teknik Telekomunikasi , Jakarta.
- [4] Yu-Shan Juan , Ching – Tang Hsieh, , Kuo-Ming Huang . (2005). *License Plate Detection for Complex Background*. Department of Electrical Engineering, Tamkang University.