

Peningkatan Kualitas Citra Karikatur Menggunakan Filter Maksimum dan Filter Median

Noviani

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: Novianiwarini@gmail.com

Abstrak– Peningkatan kualitas ialah pada dasarnya bagaimana mengatasi berbagai permasalahan yang akan timbul untuk mencapai kualitas yang diharapkan. Peningkatan kualitas merupakan aktivitas untuk mengukur kinerja, benckmarking dengan standar dan segala usaha sistematis untuk meningkatkan kinerja agar tercapai standar yang diharapkan. Dalam peningkatan kualitas citra karikatur ini menggunakan Filter maksimum dan Filter median pada dasarnya adalah sebuah metode untuk meredakan atau menghilangkan noise pada citra digital atau image, Penghalusan dengan filter median untuk menggantikan piksel dengan nilai tertinggi dari suatu deret yang terbentuk dari matriks yang sesuai dengan ukuran dari jendela filter. Filter ini bekerja dengan cara memilih intensitas piksel yang ditengah, setelah piksel_piksel yang tercakup dalam filter yang diurutkan..

Kata Kunci: Peningkatan Kualitas; Filter Maksimum; Filter Median

Abstract–Quality improvement is basically how to overcome various problems that will arise to achieve the expected quality. Quality improvement is an activity to measure performance, benchmarking with standards and any systematic effort to improve performance in order to achieve expected standards. In improving the quality of this caricature image using a maximum filter and a median filter is basically a method to reduce or eliminate noise in a digital image or image, smoothing with a median filter to replace pixels with the highest value of a series formed from a matrix that matches the size of filter window. This filter works by selecting the intensity of the pixel in the middle, after pixel_pixel included in the filter is sorted.

Keywords: Quality Improvement; Maximum Filter; Median Filter

1. PENDAHULUAN

Citra adalah suatu representasi (gambaran), atau imitasi dari suatu objek citra sebagai keluaran suatu sistem perekam data dapat bersifat optik berupa foto, bersifat analog berupa sinyal-sinyal video seperti gambar pada monitor televisi, atau bersifat digital yang dapat langsung disimpan pada suatu media penyimpanan. Di dalam sebuah citra terdapat banyak informasi dan sering kali citra yang dimiliki mengalami penurunan kualitas citra misalnya terdapat noise. Dengan adanya noise juga dapat mengakibatkan kualitas citra menjadi lebih buruk oleh karena itu diperlukan metode dalam memperbaiki kualitas citra tersebut agar tampilan citra menjadi lebih baik [1]. Sehingga dalam penelitian tersebut menggunakan dua metode yaitu filter maksimum yang fungsinya untuk meredakan atau menghilangkan noise pada citra digital atau image dalam menyelesaikan persoalan peningkatan citra tersebut. Sedangkan Metode

Filter Median yang fungsinya untuk mengurangi derau yang diakibatkan oleh derau acak misalnya jenis salt and papper noise atau bisa disebut sebagai derau impulse. Dibandingkan dengan jenis filter spasial (ruang) nonlinier lainnya, filter median merupakan filter yang paling cocok untuk kasus tersebut. Sehingga filter ini dinobatkan menjadi filter yang paling ampuh dalam mengolah citra berderau sejenis menggantikan piksel dengan nilai tertinggi dari suatu deret yang terbentuk dari matriks yang sesuai dengan ukuran dari jendela filter. Filter ini bekerja dengan cara memilih intensitas piksel yang ditengah, setelah piksel_piksel yang tercakup dalam filter yang diurutkan. Dalam meningkat kan kualitas citra karikatur Peneliti harus mengetahui Perbaikan kualitas citra yang diperlukan. karena sering kali citra yang dijadikan objek pembahasan mempunyai kualitas yang buruk, misalnya citra yang gelap dan kabur. Berbagai algoritma untuk memperbaiki kualitas citra telah banyak dikembangkan seperti Histogram Equalization, Logarithmic Image Proccesing dan sebagainya Perataan histogram (histogram equalization) merupakan salah satu bagian penting dari beberapa aplikasi pengolahan citra [2].

Tujuan dari teknik ini adalah untuk meningkatkan kualitas citra karikatur dengan menghasilkan output jauh lebih baik dari citra sebelumnya. Sehingga dengan menggunakan kedua metode di atas dapat membantu dalam menganalisa atau merancang sebelum membuatnya program..

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Citra (Image)

Citra adalah gambaran visual mengenai suatu objek atau beberapa objek. Tentu saja, wujud citra dapat bermacam-macam, dari foto pemandangan, hasil rontgen, hingga citra satellite. Secara umum, citra (image) adalah gambaran pada bidang dwimatra (dua dimensi). Ditinjau dari sudut pandang matematis, citra merupakan fungsi menerus (continue) dari sintesis cahaya pada bidang 2 dimensi. Citra terlihat merupakan cahaya yang direfleksikan dari sebuah objek. Sumber cahaya yang menerangi objek, objek memantulkan kembali sebagian dari berkas cahaya tersebut dan pantulan cahaya ditangkap oleh alat – alat optik, misal mata manusia, kamera, scanner, sensor, satellite, disebut, kemudian direkam

2.2 Kualitas citra

Perbaikan kualitas citra (image enhancement) merupakan salah satu proses awal dalam pengolahan citra. Perbaikan kualitas citra diperlukan karena seringkali citra yang dijadikan objek mempunyai kualitas yang buruk, misalnya citra mengalami derau (noise), citra terlalu gelap/terang, citra kurang tajam, kabur, dan sebagainya. Image enhancement juga melibatkan level keabuan dan manipulasi kontras, pengurangan derau, pemfilteran, penajaman, interpolasi dan magnifikasi, pseudo warna, dan sebagainya[1][3][4].

2.3 Karikatur

Karikatur merupakan salah satu bentuk karya komunikasi visual yang efektif dan mengena dalam penyampaian pesan maupun kritik sosial. Dalam sebuah karikatur yang baik terlihat adanya perpaduan antara unsur-unsur kecerdasan, ketajaman dan ketepatan berpikir secara kritis serta ekspresif dalam bentuk gambar kartun dalam menanggapi fenomena permasalahan yang muncul dalam kehidupan masyarakat luas.

Sejak jaman Honore Daumiere (1808-1879) hingga Tim Mitelberg dan Patrice Ricor yang dianggap sebagai tokoh-tokoh pencetus dan “penyebarkan wabah” seni deformatif ini, bentuk seni tersebut semakin digandrungi banyak seniman, pelukis dan bahkan pematung, sebagai aliran seni rupa baru yang mereka namakan karikaturisme. Dimulai dari karya patung karikaturisme Jean-Pierre Edouard Dantan, pematung Perancis kelahiran Normandia dengan mahakaryanya “Patung Berlioz” yang diciptakan sekitar 1830-an. Meskipun tinggi patung ini hanya 9 inci, namun patung kepala Berlioz ini diolah sedemikian rupa menjadi karikatural, juga sarat dengan gambaran-gambaran lain yang terpahat di seputar rambutnya yang dibuat meninggi [5].

2.4 Filter Maksimum

Filter max atau filter maksimum adalah filter yang mencari nilai tertinggi pada jendela dan menggunakannya sebagai nilai untuk citra keluaran. Rumusnya sebagai berikut : $f(y,x) = \max(p,q)$. filter max berguna untuk mendapatkan bagian cerah pada citra. Sebagai akibatnya dengan menggunakan filter ini, derau merica dapat disingkirkan [4].

2.5 Filter Median

Ada dua cara yang dilakukan dalam peningkatan kualitas citra. Pertama adalah dengan point processing, dan kedua adalah mask processing. Jika pada point processing dilakukan operasi terhadap masing-masing piksel, maka pada mask processing dilakukan operasi terhadap suatu jendela ketetangaan pada citra. Selanjutnya diterapkan (melakukan konvolusi) suatu mask terhadap jendela tersebut. Salah satu penerapan mask processing adalah median filtering. Median Filtering merupakan salah satu teknik peningkatan kualitas citra dalam domain spasial. Metode ini termasuk dalam kategori non linear filtering. Cara kerjanya hampir sama dengan mean filtering. Pada mean filtering dalam setiap piksel output diatur ke tingkat rata-rata dari nilai-nilai piksel dalam mask yang ditentukan. Namun, dengan median filtering, nilai piksel output ditentukan oleh median dari lingkungan mask yang ditentukan[6].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembahasan

Suatu citra dapat didefinisikan sebagai fungsi $f(x,y)$ berukuran M baris dan N kolom, dengan x dan y adalah kelompok koordinat spasial dan amplitud f di titik koordinat (x,y) dinamakan intensitas atau tingkat keabuan dari citra pada titik tersebut. Index baris dan kolom (x,y) dari sebuah piksel dinyatakan dari bilangan bulat.

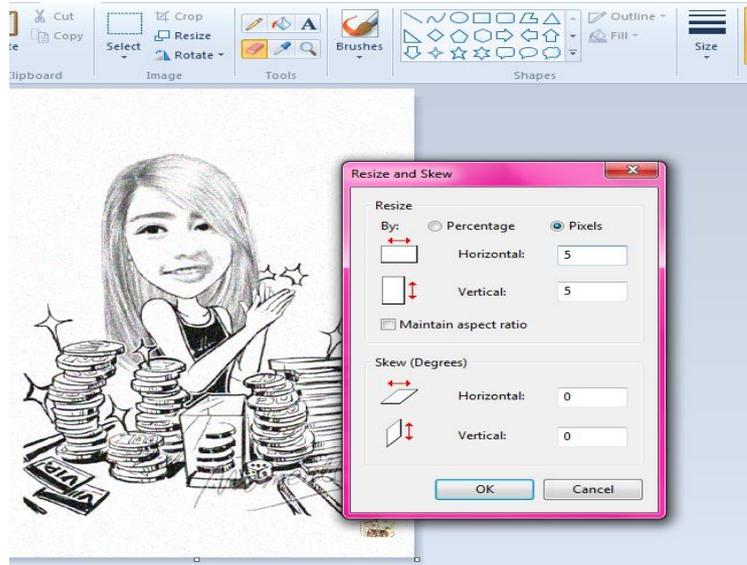
Dalam pembahasan yang akan dianalisa adalah citra karikatur yang memiliki *noise* atau dengan kata lain gangguan pada citra. *Noise* pada citra terjadi karena ketidaksempurnaan dalam proses *capturing*. Tetapi bisa juga disebabkan oleh peleburan yang terjadi pada citra.

Filtering adalah suatu proses pengambilan sebagian sinyal dari frekuensi tertentu, dan membuang sinyal pada frekuensi lain. Dalam pengolahan citra, respon perambatan filter memberikan gambaran bagaimana pixel-pixel pada citra diproses. ini Teknik *filter* ini umumnya bertujuan untuk menghilangkan *noise* yang terdapat dalam citra dan juga untuk menghaluskan citra. Berikut ini gambar asli piksel dimana gambar tersebut yang akan dianalisa dalam citra yang memiliki *noise* pada gangguan citra tersebut dengan menerapkan Metode *filterMaksimum* dan *Filter Median*.



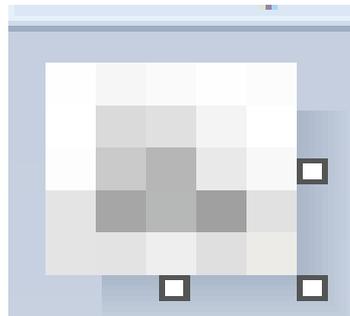
Gambar 1. Citra Karikatur

Untuk menganalisa citra di atas yang memiliki *noise* dengan menerapkan metode *filter Maksimum* dan *Filter Median* di mana citra di atas diperkecil menjadi resolusi 5x5 untuk mempermudah proses analisa terhadap citra yang memiliki *noise* dengan menggunakan *paint*.



Gambar 2. Memperkecil piksel 5x5

Hasil citra yang telah diperkecil menjadi resolusi 5x5 adalah sebagai berikut :



Gambar 3. hasil piksel 5x5

Dari citra di atas untuk menampilkan pixel pixel citra tersebut dengan menggunakan aplikasi matlab. Untuk menampilkan nilai matriks citra yang akan diolah dengan menggunakan bantuan aplikasi matlab dengan cara :

`C= imread('c:oo.jpg');`

`Ascii=uint8(c)`

Sehingga didapat nilai pixel citra di atas adalah sebagai berikut:

```

ascii(:,:,1) =
    253    249    248    252    254
    255    217    227    246    254
    254    201    180    234    249
    229    166    182    158    221
    226    229    244    221    236

ascii(:,:,2) =
    253    249    248    252    254
    255    217    227    246    254
    254    201    180    234    249
    229    166    182    158    221
    226    229    244    221    236

ascii(:,:,3) =
    255    251    248    252    254
    255    219    227    246    254
    254    201    180    234    249
    229    166    182    158    221
    226    229    244    221    236
    
```

Gambar 4. Nilai Matriks Citra

Perintah untuk mengambil nilai warna RGB.

Ascii(...1)=

R

253	249	248	252	254
255	217	227	246	254
254	201	180	234	249
229	166	182	158	221
226	229	224	221	236

Ascii (...2) =

G

253	249	248	252	254
255	217	227	246	254
254	201	180	234	249
229	166	182	158	221
226	229	224	221	236

Ascii (...3) =

B

253	251	248	252	254
255	219	227	246	254
254	201	180	234	249
229	166	182	158	221
226	229	224	221	236

Langkah selanjutnya konversi RGB ke *grayscale*;

Dengan rumus: $R(x;y)+G(x;y)+B(x;y)$

3

$$f(1,1) = \frac{253+253+253}{3} = 253$$

$$f(5,5) = \frac{236+236+236}{3} = 236$$

Maka nilai Ascii dari hasil konversiRGB ke *Grayscale* adalah:

253	250	248	252	254
255	218	227	246	254
254	201	180	134	249
229	166	182	158	221
226	229	224	221	236

3.2 Penerapan Metode *Filter Maksimum*

Filter maksimum adalah *Filter max* atau *filter maksimum* adalah *filter* yang mencari nilai tertinggi pada jendela dan menggunakannya sebagai nilai untuk citra keluaran. Rumusnya sebagai berikut : $f(y,x) = \max(p,q)$

Input

253	250	248	252	254
255	218	227	246	254
254	201	180	134	249
229	166	182	158	221
226	229	224	221	236

Proses 1

253	250	248	252	254
255	218	227	246	254
254	201	180	134	249
229	166	182	158	221
226	229	224	221	236

Dari kernel 3x3 diatas :

$F(1,1) = \text{maksimum } 180,201,218,227,248,250,253,254,255$

Diurutkan dari nilai terkecil dari 9 data untuk mengambil nilai tertinggi

Maka nilai piksel koreksi posisi adalah 255 yang mencari nilai tertinggi.
Maka hasil nilai metode filter maksimum sebagai berikut:

253	250	248	252	254
255	225	250	254	254
254	255	246	254	249
229	254	229	249	221
226	229	224	221	236

Dan hasilnya adalah :



Gambar 5. Gambar Hasil Output

3.3 Penerapan Metode Filter Median

Median Filtering merupakan salah satu teknik peningkatan kualitas citra dalam domain spasial. Metode ini termasuk dalam kategori *non linear filtering*. Cara kerjanya hampir sama dengan *mean filtering*. Pada *mean filtering* dalam setiap piksel output diatur ke tingkat rata-rata dari nilai-nilai piksel dalam mask yang ditentukan, hal ini dinyatakan sebagai berikut:

$F(x,y) = \text{nilai pixel min} \dots \text{s/d nilai pixel max}$

Input

253	250	248	252	254
255	218	227	246	254
254	201	180	134	249
229	166	182	158	221
226	229	224	221	236

Proses 1

253	250	248	252	254
255	218	227	246	254
254	201	180	134	249
229	166	182	158	221
226	229	224	221	236

Dari kernel 3x3 di atas :

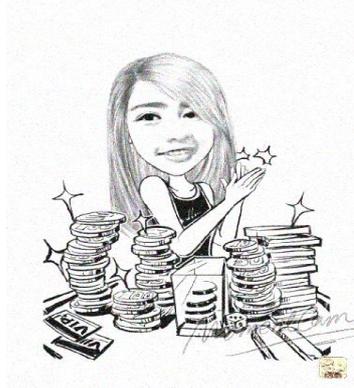
$F(1,1) = \text{Median} (180, 201, 218, 227, 248, 250, 253, 254, 255) = 248$

Median adalah nilai tengah (indeks ke 5) setelah diurutkan dari 9 data

Maka nilai koreksi pixel pada posisi $F(1,1) = 248$ atau nilainya tidak berubah

Maka hasil output *Median Filtering* adalah sebagai berikut:

253	250	248	252	254
255	218	227	246	254
254	201	180	134	249
229	166	182	158	221
226	229	224	221	236



Gambar 6. Gambar Hasil Output

4. KESIMPULAN

Dari hasil penulisan dan analisa dari bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan, dimana kesimpulan-kesimpulan tersebut kiranya dapat berguna bagi para pembaca, sehingga penulisan skripsi ini dapat lebih bermanfaat. Adapun kesimpulan dalam penelitian ini dimana Proses peningkatan kualitas citra dapat berjalan dengan baik dalam me-reduksi noise serta metode filter maksimum dan filter median dapat diterapkan untuk perancangan aplikasi peningkatan kualitas citra.

REFERENCES

- [1] Soeb, Perbaikan Tingkat Kekaburan Gambar Akibat Pembesaran Pada Hasil Screenshot Dengan Metode Unsharp Mask, 2019
- [2] Soeb, Guido, & Natalia, Penerapan metode retinex untuk meningkatkan kecerahan citra pada hasil screenshot, 2017
- [3] D.abdul Kadir, Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra. Yogyakarta: ANDI
- [4] Eko Prasteyo. Pengolahan Citra digital dan aplikasinya menggunakan Matlab Yogyakarta: andi2010
- [5] Heru Dwi Waluyanto, "Karikatur Sebagai Karya Komunikasi Visual Dalam Penyampaian Kritik Sosial," J.desain Komun.Vis.Nirmana, vol.2, no.2, pp 128-134, 2000.
- [6] Muslim, Krisna. MedianFiltering [online]. Available: <http://www.google.co.id>. [2 Desember 2009]
- [7] S.E pengantar teknologi informasi Yogyakarta : graham ilmu
- [8] A.S Rosa dan Salahuddin M, "Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)," bandung, 2011
- [9] Komputer Wahana, Ragam Aplikasi Pengolahan Image dengan Matlab, Jakarta: Elex Media Komputindo. 2013