

Membuat Foto Bokeh Menggunakan OpenCV Python

Afrizal Zein¹

Program Studi Teknik Informatika
STMIK Eresha

e-Mail : zeinafrizal@gmail.com

Intisari— Saat mulai menekuni dunia fotografi, pasti kamu bakal sering mendengar istilah *bokeh*. Kata yang mungkin asing bagi orang awam atau pemula, tapi nantinya *bokeh* ini akan selalu kamu dambakan hampir pada semua foto kamu. *Bokeh* sebenarnya berasal dari bahasa Jepang “*boke*” yang berarti *blur*, buram, bias atau mengaburkan.

Dalam dunia fotografi, *bokeh* berarti daerah atau *area out of focus* pada foto dimana area ini dihasilkan karena keterbatasan lensa sehingga cahaya yang masuk menjadi *out of focus* atau “*the way the lens renders out-of-focus points of light*”.

Penelitian ini mencoba membuat efek bokeh dengan OpenCV Python menggunakan filter Gaussian dalam domain ruang, tetapi juga menggunakan satu lagi komponen filter Gaussian (multiplikatif) yang merupakan fungsi dari perbedaan intensitas piksel.

Fungsi ruang Gaussian memastikan bahwa hanya piksel ‘tetangga spasial’ yang dipertimbangkan untuk penyaringan, sementara komponen Gaussian yang diterapkan dalam domain intensitas memastikan bahwa hanya piksel dengan intensitas yang serupa dengan pusat pixel (‘intensitas tetangga’) dimasukkan untuk menghitung nilai intensitas yang kabur.

Hasil penelitian ini didapat sebuah gambar foto *bokeh* yang mendekati ke objek sedekat mungkin dan *background* sejauh mungkin dari objek.

Kata Kunci : Foto; Bokeh; Segmentasi; OpenCv.

1. PENDAHULUAN

Bagi orang awam, bokeh merupakan istilah yang asing dan terdengar lucu. Tapi bagi orang yang berkecimpung di dunia fotografi dan videografi, bokeh adalah istilah yang sering didengar. Kata “bokeh” berasal dari bahasa Jepang boke yang bisa diartikan sebagai blur, kabut, kabur, buram atau bisa juga berarti di luar titik fokus.

Dalam dunia fotografi dan videografi, bokeh mengacu pada bagian buram atau blur dari foto/video yang dibuat oleh lensa kamera. Dengan adanya efek bokeh pada sebuah foto/video maka titik fokus pada sebuah objek akan menjadi sangat jelas, sedangkan areal selain fokus tersebut akan menjadi bokeh atau blur.

Berbeda dari latar belakang blur yang sederhana, ketika fotografer berbicara tentang bokeh, yang mereka maksudkan adalah kualitas porsi foto/video yang tidak dalam fokus tajam yang ditangkap. Jadi secara sederhana, bokeh mengacu pada sifat estetika blur dalam setiap foto/video yang dihasilkan.

Efek bokeh pada foto dan video saat ini semakin digemari oleh banyak orang, karena hasil yang diciptakan membuat foto dan video Anda menjadi lebih keren dan berkelas. Tanpa menggunakan kamera DSLR atau membeli ponsel baru yang mahal dengan fitur bokeh, Anda bisa menciptakan efek bokeh dalam video/foto menggunakan aplikasi video bokeh. Jadi dengan berbekal ponsel android lama, Anda masih bisa membuat video bokeh dengan aplikasi video bokeh

2. Tinjauan Pustaka

Menurut Michael Randolph Maire, (2003) Tesis ini menyelidiki dua masalah mendasar dalam visi komputer: kontur deteksi dan segmentasi gambar. Kami menghadirkan algoritma canggih untuk kedua tugas ini. Algoritma segmentasi kami terdiri dari mesin generik untuk mengubah output dari setiap detektor kontur menjadi pohon wilayah hierarkis. Di dalam cara, kami mengurangi masalah segmentasi gambar dengan deteksi kontur. Evaluasi eksperimental yang ekstensif menunjukkan bahwa deteksi kontur dan metode segmentasi secara signifikan mengungguli algoritma yang bersaing. Pendekatan kami untuk deteksi kontur pasangan multiskala kecerahan lokal, warna, dan isyarat tekstur untuk kerangka kerja globalisasi yang kuat menggunakan spektral clustering. Itu isyarat lokal, dihitung dengan menerapkan operator gradien berorientasi pada setiap lokasi di gambar, tentukan matriks afinitas yang mewakili kesamaan antara piksel. Dari matriks ini, kami mendapatkan m salah eigen umum dan menyelesaikan sejumlah vektor eigen yang menyandikan informasi kontur. Menggunakan classifier untuk menggabungkan kembali ini sinyal dengan isyarat lokal, kami memperoleh peningkatan besar atas globalisasi alternative skema dibangun di atas isyarat serupa. Untuk menghasilkan segmentasi gambar berkualitas tinggi, kami menghubungkan detektor kontur ini dengan algoritma pengelompokan generik yang terdiri dari dua langkah. Pertama, kami memperkenalkan im1 baru transformasi umur

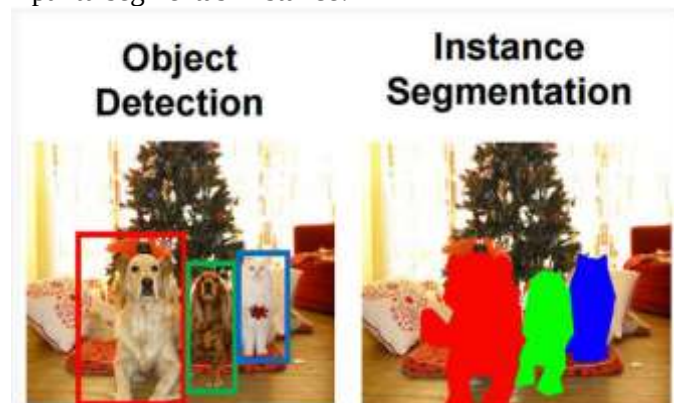
yang disebut Transformasi Daerah Aliran Sungai Berorientasi untuk membangun satu set dari daerah awal dari sinyal kontur yang berorientasi. Kedua, menggunakan aglomerasi prosedur pengelompokan, kami membentuk daerah ini menjadi hierarki yang dapat diwakili oleh Ultrametric Contour Map, gambar bernilai nyata yang diperoleh dengan menimbang masing-masing batas oleh skala penghilangannya. Pendekatan ini mengungguli gambar yang ada algoritma segmentasi pada ukuran kualitas batas dan segmen. Ini segmentasi hierarkis secara opsional dapat disempurnakan lebih lanjut dengan anotasi yang ditentukan pengguna.

Sementara sebagian besar pekerjaan ini berfokus pada pemrosesan gambar statis, kami juga mengembangkan ekstensi untuk video. Secara khusus, kami menambah set isyarat statis yang digunakan untuk deteksi kontur dengan isyarat gerakan tingkat rendah untuk membuat detektor batas yang ditingkatkan. Menggunakan aliran optik bersama dengan detektor ini memungkinkan penentuan batas oklusi dan penugasan label gambar / tanah dalam video.

3. Metodologi Penelitian

Mendeteksi dan mengelompokkan pengguna dari sebuah gambar, memburamkan latar belakang dan kemudian tambahkan pengguna kembali ke gambar tersebut. Dari sana kita akan melihat hasil dari algoritma segmentasi instance OpenCV kami, termasuk beberapa batasan dan kelemahannya.

Apa itu segmentasi instance?



Gambar 1 : Perbedaan antara deteksi objek dan segmentasi instance. Untuk deteksi objek (kiri), sebuah kotak digambar di sekitar objek individu. Dalam kasus segmentasi instance (kanan), upaya dilakukan untuk menentukan piksel mana yang dimiliki oleh setiap objek. (sumber)

Menjelaskan segmentasi instance paling baik dilakukan dengan contoh visual - lihat Gambar 1 di atas di mana kita memiliki contoh deteksi objek di sebelah kiri dan segmentasi instance di sebelah kanan.

Melihat dua contoh ini kita dapat dengan jelas melihat perbedaan antara keduanya.

Saat melakukan deteksi objek kami adalah:

Komputasi kotak pembatas (x, y) -dikoordinasikan untuk setiap objek. Dan kemudian menghubungkan label kelas dengan setiap kotak pembatas juga.

Masalahnya adalah bahwa deteksi objek tidak memberitahu kita tentang bentuk objek itu sendiri - semua yang kita miliki adalah seperangkat koordinat kotak pembatas. Segmentasi contoh, di sisi lain, menghitung topeng bijaksana untuk setiap objek dalam gambar.

Bahkan jika objek-objek memiliki label kelas yang sama, seperti dua anjing pada gambar di atas, algoritma segmentasi instance kami masih melaporkan total tiga objek unik: dua anjing dan satu kucing.

Dengan menggunakan segmentasi instan, kita sekarang memiliki pemahaman yang lebih terperinci tentang objek dalam gambar - kita tahu secara spesifik di mana (x, y) - mengkoordinasikan objek yang ada.

Lebih jauh lagi, dengan menggunakan segmentasi instance, kita dapat dengan mudah mengelompokkan objek latar depan dari latar belakang.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi instance segmentation dengan OpenCV

Buka file bokeh.py dan masukkan kode berikut:

```
#
from imutils.video import VideoStream
import numpy as np
import argparse
import imutils
import time
import cv2
import os
```

Kami akan memulai skrip dengan mengimpor paket yang diperlukan. Anda memerlukan yang berikut terinstal di lingkungan Anda (lingkungan virtual sangat disarankan):

OpenCV 3.4.2+ - Jika Anda belum menginstal OpenCV, buka halaman tutorial instalasi saya. Metode tercepat untuk menginstal pada kebanyakan sistem adalah melalui pip yang akan menginstal OpenCV 3.4.3 pada saat penulisan ini.

imutils - Ini adalah paket pribadi saya untuk fungsi kenyamanan penglihatan komputer. Anda dapat menginstal imutils melalui: pip install --upgrade imutils.

Sekali lagi, saya sangat menyarankan Anda menempatkan perangkat lunak ini di lingkungan virtual yang terisolasi karena Anda mungkin perlu mengakomodasi untuk versi yang berbeda untuk penelitian yang lain.

```
#Buat argumen parse dan parsing argumen
ap = argparse.ArgumentParser()
ap.add_argument("-m", "--mask-rcnn", required=True,
                help="base path to mask-rcnn directory")
```

```

ap.add_argument("-c", "--confidence", type=float, default=0.5,
                help="minimum probability to filter weak detections")
ap.add_argument("-t", "--threshold", type=float, default=0.3,
                help="minimum threshold for pixel-wise mask
segmentation")
ap.add_argument("-k", "--kernel", type=int, default=41,
                help="size of gaussian blur kernel")
args = vars(ap.parse_args())

```

Deskripsi setiap argumen baris perintah dapat ditemukan di bawah:

- mask-rcnn: Jalur dasar ke direktori Mask R-CNN. Kami meninjau tiga file dalam direktori ini di bagian "Struktur proyek" di atas.
- confidence: Probabilitas minimum untuk memfilter deteksi lemah. Saya telah menetapkan nilai ini ke default 0,5, tetapi Anda dapat dengan mudah melewati nilai yang berbeda melalui baris perintah.
- threshold: Ambang minimum kami untuk segmentasi mask berdasarkan piksel. Standarnya diatur ke 0,3.
- kernel: Ukuran kernel Gaussian blur. Saya menemukan bahwa kernel 41 x 41 terlihat cukup bagus, jadi default 41 ditetapkan.

Menjalankan Aplikasi Bokeh

```

$ python bokeh.py --mask-rcnn mask-rcnn-coco --kernel 41
[INFO] loading Mask R-CNN from disk...
[INFO] starting video stream..

```



Gambar 2 File gambar asli



Gambar 3 File gambar dengan efek bokeh



Gambar 4 File gambar asli



Gambar 5 File gambar dengan efek bokeh

Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan, 2011

- [2] Asep Nana H (2015), *Segmentasi Citra Untuk Deteksi Objek Warna Pada Aplikasi Pengambilan Bentuk Citra Rectangle*, Institut Teknologi Nasional, Bandung, 2015
- [3] Afrizal Zein (2016), *Pendeteksian Multi Wajah Dan Recognition Secara Real Time Menggunakan Metoda Principal Component Analysis (Pca) Dan Eigenface*, Jurnal ESIT STMIK ERESHA ,2016
- [4] Afrizal Zein (2018), *Menggabungkan Dua Wajah Dengan Metoda Ensemble Regression Trees Menggunakan Pustaka Dlib Dan Opencv Python*, Jurnal ESIT STMIK ERESHA ,2018.
- [5] Afrizal Zein (2018), *Peran Text Processing Dalam Aplikasi Penerjemah Multi Bahasa Menggunakan Ajax Api Google*, Jurnal ESIT STMIK ERESHA ,2018.
- [6] Afrizal Zein (2018), *Pendeteksian Kantuk Secara Real Time Menggunakan Pustaka Opencv Dan Dlib Python*, Sainstech: Jurnal Penelitian dan Pengkajian Sains, 2018

5. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Membuat efek bokeh ternyata dapat dilakukan tanpa menggunakan dua lensa hanya menggunakan Teknik instan segmentasi dinantu dengan pustaka OpenCV Python
2. Efek bokeh ini bukan hanya untuk gambar tapi dapat pula digunakan untuk video atau live kamera.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] RD. Kusumanto (2011), *Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Obyek Menggunakan Pengolahan Warna Model Normalisasi Rgb*,