**Mempertajam Gambar Kabur Menggunakan Laplace Filter**

Oleh : Florensius Ghesa B.W 2210141055 dan Tri Bintang Dewantoro 2210141038

3 D4 Teknik Komputer B

**Abstrak-** Dewasa ini perkembangan dunia photographic begitu sangat pesat, bahkan sekarang sudah muncul kamera dengan 250 megapixel yang diproduksi oleh produsen kamera tertemuka didunia. Akan tetepi terkadang kamera menghasilkan gambar yang kabur dikarena beberapa faktor, seperti posisi pengambilan gambar, keadaan intensitas cahaya dan lain sebagainya. Untuk mengatasi hal tersebut, dibuatlah sebuah aplikasi yang dapat memperbaiki atau mempertajam gambar kabur yang dihasilkan kamera, sehingga *photographer* tidak perlu melakukan *editing* gambar dilain waktu dan gambar yang dihasilkan maksimal pada saat pengambilan gambar. Gambar yang didapat dari kamera akan diproses dengan menggunakan laplace filter, dimana filter tersebut akan memproses gambar sehingga menghasilkan gambar yang lebih tajam dan akurat dari pada gambar kabur yang sebelumnya. Dari *project* akhir semester ini diharapkan dapat dibuat sebuah aplikasi yang dapat mempertajam gambar kabur secara *real time* saat kamera mengambil atau merekam sebuah gambar secara langsung.

*Kata kunci : Laplace filter, Gambar kabur, Kamera.*

**Pembahasan-** Filter digunakan untuk memisahkan informasi gambar dengan informasi lainnya sehingga didapatkan suatu informasi tertentu yang berbeda dari sebelumnya. Biasanya filter memiliki nilai mulai dari yang sederhana hingga berbentuk matriks. Pada *image processing* dapat dikenali sebagai kernel, salah satunya adalah laplace filter. Untuk menggunakan filter ini dapat dilakukan proses konvolusi. Proses konvolusi adalah proses perkalian antar indeks matriks satu – persatu, kemudian hasil setiap indeksnya dijumlah menjadi himpunan tertentu. Laplace menerapkan perhitungannya pada *image processing* dengan memanfaatkan perhitungan diferensial turunan ke-2. Filter yang digunakan memiliki dimensi 3 x 3 yang isinya meliputi {{0,1,0},{1,-4,1},{0,1,0}}. Jadi dengan filter ini, nilai dari indeks gambar yang hendak dicari dapat diketemukan.

**Cara Kerja-** Hal yang pertama kali dilakukan adalah melakukan video capture melalui kamera. Nilai dari kamera ini akan ditampung pada matrix, langkah selanjutnya mempersiapkan suatu filter. Filter yang digunakan berupa laplace yang juga disimpan dalam bentuk matriks. Secara program, Semua matriks yang akan diproses terlebih dahulu dikonversi pada depth CV\_32F. Setelah ini matriks ini saling dikonvolusikan kemudian membentuk hasil dari filter. Pada kasus filter dengan nilai {{0,1,0},{1,-4,1},{0,1,0}}. Baru hasilnya dikonversi kembali pada depth CV\_8U. Hasilnya adalah edge putih hitam dengan objek lain. Kemudian langkah selanjutnya mengabsolutkan semua nilai negatif, sehingga ketika dilakukan proses filter (pengurangan matriks gambar asli dengan hasil konvolusi) dapat menghasilkan gambar yang lebih tajam.

**Analisa-**



**Gambar 1.** Sebelum dan setelah proses filter

Gambar yang dihasilkan memiliki nilai negatif pada tepi. Hal ini terjadi akibat filter yang dijumpai dari edge sediri. Warna dari setiap edge terpisah dengan sangat jelas, sehingga mata dapat membedakan antara objek satu dengan objek lainnya dengan warna yang relatif tidak terlalu jauh. Warna dengan gradasi tertentu terlihat lebih kasar akibat dari noise yang dibuat oleh perhitungan laplace sendiri.

**Kesimpulan-** Dari keseluruhan proses pentajaman gambar dapat disimpulkan bahwa suatu filter dibutuhkan untuk merubah nilai warna dari pixel – pixel tertentu menjadi informasi baru. Nilai filter ini dapat diubah sesuaikan dengan langkah perhitungan.