Nama : Bagas Anwar Arif Nur  
NIM : 1306620074  
Kelas : Fisika B

Dalam melakukan pengolahan sebuah citra maka kita tidak akan terlepas dari yang namanya konvolusi. seperti yang sudah kita tahu sebelumnya, jikalau citra memiliki nilai-nilai tersusun yang berbentuk layaknya sebuah matriks dengan ordo tertentu. Pada Video dicontohkah sebuah gambar berupa matrriks dengan ordo 5x5, sementara kernelnya adalah 3x3. kernel sendiri adalah sebuah matriks yang nantinya akan digunakan sebagai pelapis matriks gambar dalam proses konvolusi, terdapat banyak kernel yang penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan, contohnya gaussian, max,dan rata-rata. proses konvolusi berjalan dengan cara menempelkan matriks kernel kepada matriks gambar asli dan mengkalikan nilai tiap elemen pada posisi yang sama kemudian menjumlahkannya, nilai jumlah ini nantinya akan menjadi nilai baru dari center matriks tempat terjadinya konvolusi. ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses konvolusi, diantaranya adalah nilai tepi yang tidak memiliki tetangga, dan nilai operasi yang melebihi jumlah bit asli gambar. Dalam mengatasi masalah ini maka dapat dilakukan padding, yaitu sebuah metode untuk membuat elemen matriks tambahan sebagai penyelesaian masalah nilai tepi, dan penggunaan modul img\_as\_float32 untuk menyelesaikan permasalahan hasil konvolusi yang melebihi nilai bit asli dan kemunculan nilai koma.

Jika sebuah kernel memiliki elemen dimana bagian tengahnya adalah nilai yang tinggi (terang) dengan pinggirnya adalah sebuah nilai rendah (gelap), maka begitu dilakukan proses konvolusi maka kita akan mendapatkan nilai original warnanya, sehingga gambar akan terlihat lebih tajam dibanding sebelumnya. Dengan proses konvolusi juga kita dapat membuat sebuah gambar hanya terdeteksi bagian pinggirannya saja, adapun kernel yang paling umum digunakan dalam proses deteksi tepi adalah kernel sobel.

Proses blur dalam pengolahan citra juga memanfaatkan proses konvolusi juga. Blur dalam pegolahan citra umumnya digunakan dalam proses penghalusan suatu gambar. Ada dua macam blur yang paling umum diantaranya adalah box blur yaitu blur dengan kernel bernilai satu untuk tiap elemen kernelnya, pada box blur hanya akan merata-ratakan nilai dengan pixel tetangganya saja, sementara pada gaussian blur maka nilai rata-ratanya merupakan *weighted* *average*. Besar kernel yang digunakan akan bergantung dari standard deviation suatu gambarnya.