Nama : Indriani Lutfiyyatunnisa

NIM : 1306620035

Program studi : Fisika A

Mata Kuliah : Pengolahan Citra Digital

**Video 1: Struktur Mata Manusia - Dasar-dasar Gambar Digital - Pemrosesan Gambar**

1. Elemen Persepsi Visual

Elemen persepsi visual dibangun diatas dasar-dasar matematika dan probalibistik/formulasi, tetapi intuisi manusia dan analisis memainkan peran pusat dalam pilihan teknik berdasarkan penilaian subjektif atau visual. Memahami pemahaman dasar persepsi visual manisia adalah langkah pertama dalam memahami pemprosesan gambar digital.

* Mekanisme sistem visual manusia yang akan dimulai dengan melihat struktur manusia dan pembentukan gambar berikutnya di mata itu.
* Kemampuan untuk adaptasi kecerahan dan diskriminasi yang akan mengikuti pembentukan gambar ke mata.

Mekanisme dan parameter yang terkait dengan bagaimana gambar dibentuk. Factor-faktor seperti resolusi dan kemampuan untuk menjumlahkan dan menggantung ke eliminasi penting dari sudut pandang praktis.

1. Sistem Visual Manusia

Mata dan otak manusia merupakan sistem visual manusia. Keduanya dihubungkan oleh saraf optic. Mata berperan sebagai sensor penerima, otak digunakan untuk pemrosesan informasi pada sistem digital, saraf optik merupakan penghubung antara mata dengan otak. Dalam sistem digital, sistem visualnya terdiri dari kamera dan sistem computer yang dihubungkan oleh kabel fisik. Sistem visual manusia sebenarnya mendeteksi radiasi elektromagnetik yang dipancarkan oleh benda-benda manusia dapat mendeteksi Panjang gelombang cahaya antara 400-700 nm. Nilai adaptif warna memiliki spektrum warna gelombang elektromagnetik. Spektrum visual yang dapat dibagi dalam 3 pita yakni biru, hijau dan merah dalam model RGB. Spekrum warna ini didistribusikan di retina mata.

1. Struktur mata manusia

Pada mata terdapat 3 selaput yang melindungi mata. Selaput pertama merupakan sklera, koroid, dan retina. Pada retina terdapat sel batang (cahaya redup) dan kerucut (sel terang). Retina sangat berperan penting dalam visualisasi. Sel kerucut untuk penglihatan siang hari. Sel batang untuk penglihatan malam. Sel kerucut peka terhadap warna sedangkan sel batang hanya melihat kecerahan warna keabu-abuan. Sel kerucut memiliki resolusi lebih tinggi daripada bantang karena mereka memiliki saraf individu yang terikat ada setiap sensor saraf. Sel batang akan bereaksi kepada cahaya rendah. Titik buta merupakan titik yang tidak ada sensor. Titik but aini merupakan saraf optik yang memberikan koneksi mata manusia ke otak. Otak berisi informasi visual yang hilang sehingga penglihatan tidak melihat titik buta tetapi ada di anatomi yang telah kita lihat.

**Video Ke-2: Human Sistem Visual**

Mata manusia yang sangat disederhanakan memiliki kornea, lensa dan retina. Retina adalah tempat gambar yang datang ke mata yang diproyeksikan. Retina pada dasarnya memiliki sensor karena dalam sedetik dan gambar diproyeksikan ke retina dua jenis sensor memiliki kerucut kerucut pada dasarnya ditandai oleh garis kontinu yang memiliki kepadatan kerucut yang sangat tinggi kerucut kita melihat v puncak kerucut yang sangat tinggi di sekitar fobia memiliki rentang intensitas yang sangat luas yang dapat kita lihat. Ketika kita menggabungkan kerucut dan jalan kita harus mencatat bahwa seperti yang digambarkan dalam gambar ini kita sebenarnya kita benar-benar dapat melihat rentang intensitas yang sangat sangat luas.

Retina mata memiliki 2 jenis sensor, salah satunya adalah *cone of visual attention*. *Cone of visual attention* memiliki kepadatan yang sangat tinggi pada puncak kerucut disekitar phobia. Phobia merupakan tempat dimana kita melihat dari tempat terbaik secara detail. *The Cones* dapat melihat sangat baik di cahaya terang, jadi sebenarnya tanpa kita perhatikan tentu saja kita selalu mencoba untuk memindahkan mata kita sehingga pada dasarnya bagian objek diproyeksikan sebanyak mungkin didalam area phobia retina dan jumlah kepadatan reseptor pada *cones* turun ketika keluar dari phobia. Di sini adalah tipe yang dalam dari reseptor sensor dasar yang dipanggil the road. The road dasarnya ditandai dalam gambar dengan garis, jadi konsentrasi the roads sebenarnya sedikit lebih sama dengan keseluruhan retina. Jadi, diantara *the cones* dalam cahaya terang dan sangat terkonsentrasi di sekitar phobia dan baris yang tersebar disekitar retina melihat sangat baik pada cahaya sangat rendah. Didapatkan spektrum cahaya yang sangat besar bahwa dapat diobservasi dengan mata telanjang. Area pada retina pada dasarnya tidak memiliki sensor dan disebut the blind spot yang tidak memiliki reseptor.

Pada bentuk yang paling mendasar dimana latar belakang terang dan menggambar lingkaran di tengahnya dan kita mulai mengubah cahaya di lingkaran sampai observasi memperhatikan dimana lingkaran di dalam sana, kita dapat menaikkan untuk membuatnya lebih terang dan dapat menurunkan untuk membuatnya lebih gelap dan kemudian mengubah sebanyak perubahan yang bisa dirasakan. Jumlah perubahan tersebut butuh dirasakan tergantung pada latar belakang terang dan disebut hukum Weber dan terlihat efek menarik jika dalam kondisi cahaya sangat rendah. Kita membutuhkan delta untuk mengubah relativitas tinggi jika kita dalam latar belakang terang sangat tinggi. Jadi ide dasarnya adalah jika kita berada dalam ruangan sangat gelap, sangat kecil perubahan. Pada cahaya yang sangat sangat kecil, perubahan dalam penerangan tidak akan terasa. Kita membutuhkan rentang penggulung pengubah, kecuali banyak perubahan besar. Dua hal tersebut sangat baik untuk yang sangat gelap dan sangat serupa. Kita tidak akan dapat membedakan perbedaan diantara mereka pada tempat lain ketika latar belakang mulai sangat terang, tidak dibutuhkan banyak perbedaan di antara perbedaan level untuk dapat membedakan diantara perbedaan objek dan hal tersebut disebut hukum Webber dan itu sangat penting di dalam desain gambar, desain kamera, desain perbedaan gambar perangkat akusisi, karena jika kita ingin membedakan diantara dua objek pada keduanya yang sangat gelap, kita perlu hati-hati karena kita membutuhkan sangat besar perbedaan diantara objek tersebut. Maka kesimpulannya adalah kita dapat mengamati dan mengerti dan membuat interpretasi gambar dalam jangkauan cahaya sangat luas, tapi tidak dapat dilakukan semua disaat waktu bersamaan karena membutuhkan adaptasi.

Pada aspek menarik lainnya, sistem visual adalah persepsi visual tergantung pada sekitar kita. Untuk intensitas setiap bagian segment adalah konstan. Selanjutnya terdapat tiga kotak polos dengan level latar belakang yang berbeda, yaitu gelap, abu-abu, dan terang. Kotak tersebut dapat terlihat perbedaannya dengan masing-masing warna latar belakang, dan kotak yang peling terlihat adalah pada kotak dengan latar belakang gelap. Dapat dilihat banyak illusi visual yang tidak terdapat trik bermain pada sistem visual.

**Video Ke-3: L5(A) | Types of Images || Digital Image Processing (AKTU)**

1. Tipe gambar
2. Atribut
3. Raster : Berbasis pixel. Kualitas gambar tergantung pixel
4. Vector : menggunakan atribut geometris dasar seperti garis dan lingkaran untuk membuat gambar
5. Warna
6. Binary : Pixel yang diasumsikan nilai 0 dan 1.
7. Grey scale : 8 bit (28 = 256) untuk grey scale karena sistem visual manusia hanya dapat membedakan 32 bit keabuan yang berbeda.
8. True colour : gambar penuh warna mewakili warna yang tersedia. Sebagian besar menggunakan 24 bit untuk mewakili semua warna. Oleh karena itu, mereka disebut gambar 3 pita. Jumlah kemungkinan warna 2563.
9. Pseudo colour : gambar yang berwarna salah ditambahwan secara artifisial bedasasrkan interpretasi data. Contohnya gambar warna doppler.
10. Dimensi
11. 2D : unumnya gambar digital adalah array pixel persegi panjang 2D
12. 3D : dimensi gambar tingkat tinggi
13. Tipe data
14. Signed Integer
15. Unsigned Integer
16. Float
17. Logical
18. Double

**Video Ke-4: Image Representation**

Gambar (Image) merupakan suatu representasi spatial dari suatu object, dalam pandangan 2 Dimensi (2D) atau 3 Dimensi (3D). Gambar 2D atau 3D bisa berasal dari: tangkapan kamera, scanner, lensa, teleskop dan benda buatan manusia. Biasanya dua dimensi yang mempunyai kemiripan dengan suatu object biasanya obyek-obyek fisik atau manusia. Hasil tangkapan tersebut akan disimpan dalam bentuk file digital.

Beberapa format gambar yang dihasilkan dari hasil tangkapan kamera atau aplikasi gambar atau animasi yang popular seperti Macromedia Director diantaranya adalah: .BMP, .DIB, .GIF, .JPEG/.JPG, .PNT, .PNG, .PSD, .TGA, .TIFF, .WMF.

Fitur Format File:

* 1-bit image, masing-masing pixel di simpan dalam single bit (0 atau 1) sehingga di sebut binary image. Disebut juga 1-bit monochrome image karena tidak mempunyai warna.
* 8-bit image, masing-masing pixel mempunyai gray value antara 0 s/d 255. Masing-masing pixel direpresentasikan oleh single Byte. (Dark mempunyai kemungkinan nilai 10 sedangkan bright kira-kira bernilai 230).
* 24-bit image Format gambar yang menggunakan 24 bits untuk merepresentasikan warna pada tiap pixel. Setiap komponen RGB disimpan sebagai integer 8-bit, sehingga total memerlukan 24 bit. Hal ini digunakan agar dapat menciptakan suatu warna yang detail.