

## Grafika Komputer quiz clo 1

Naufal Gastiadirrijal Fawwaz Alamsyah  
1201220446

A. Pada pembahasan mengenai menggambar garis dan kurva, seperti yang terjadi dalam konteks algoritma titik tengah, fokus akan diberikan pada garis-garis dengan kemiringan ( $m$ ) antara nol dan satu. Ini melibatkan pembentukan pola berulang untuk menetapkan piksel-piksel secara horizontal (H) dan diagonal (D) berdasarkan aturan-aturan tertentu.

B. Langkah pertama dalam proses ini adalah membuat pola dasar. Dimulai dari dua titik ujung:  $(x_0, y_0)$  dan  $(x_1, y_1)$ , dari garis dengan kemiringan ( $m$ ) antara nol dan satu. Selanjutnya, nilai  $dx = x_1 - x_0$  dan  $dy = y_1 - y_0$  akan dihitung. Piksel-piksel yang diperlukan untuk menggambar garis selain dari piksel awal  $dx$  adalah sejumlah langkah diagonal  $dy$ . Sisanya, yaitu  $(dx - dy)$ , akan diisi dengan langkah-langkah horizontal. Tantangan utamanya adalah menemukan urutan langkah diagonal dan horizontal yang tepat.

C. Algoritma Brons, yang bertujuan untuk menghasilkan permutasi yang benar dari urutan awal  $Hdx - dyDdy$ , dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: Pertama, jika  $dx$  dan  $dy$  (dan oleh karena itu  $(dx - dy)$ ) memiliki faktor persekutuan terbesar lebih dari satu, disimbolkan sebagai  $g = \gcd(dx, dy) > 1$ , maka garis pixel dapat digambar dengan mengulangi  $g$  kali panjang urutan  $dx/g$ . Oleh karena itu, kita bisa mengasumsikan tanpa kehilangan umumitas bahwa  $dx$  dan  $dy$  tidak memiliki faktor persekutuan. Dalam langkah selanjutnya, dengan menunjuk  $P$  dan  $Q$  sebagai dua urutan huruf (diambil dari alfabet  $\{D, H\}$ ) dengan frekuensi  $p$  dan  $q$  yang tidak memiliki faktor persekutuan, dan dengan asumsi umumitas bahwa  $p > q$ , langkah selanjutnya adalah sebagai berikut: Jika  $r > (q - r)$ , maka urutan berikutnya adalah  $(Pk+1Q)r(PkQ)q-r$ . Prosedur ini diulang secara rekursif untuk sub-urutan dengan panjang  $r$  dan  $(q - r)$ , masing-masing, hingga  $r = 1$  atau  $(q - r) = 1$ .

Sebagai contoh penerapan, ketika menggambar garis dari titik  $(x_0, y_0) = (0, 0)$  ke titik  $(x_1, y_1) = (82, 34)$ , langkah-langkah diuraikan dengan detail, mencakup pembagian integer dan proses perulangan untuk membangun urutan langkah-langkah yang benar untuk menggambar garis.