

Fitri Ayuning Tyas, M. Kom.

Program Studi Teknik Informatika
STMIK Muhammadiyah Paguyangan Brebes



01

GRAFIKA KOMPUTER

Algoritma *Bresenham*



- J.E. Bresenham pada th.1965 mengumumkan penemuan algoritma untuk mengoptimalkan gambar garis pada raster.
- Algoritma garis *Bresenham* disebut juga *Midpoint Line Algorithm*.
- Algoritma temuannya tidak lagi menggunakan *floating point arithmetic*, sehingga tidak perlu membulatkan nilai posisi piksel setiap waktu dan dalam pengulangan (*looping*) hanya menggunakan pengoperasian *incremental*.
- Algoritma ini hampir dapat dipergunakan dan diimplementasikan pada semua *hardware* dan *software* untuk keperluan penggambaran garis.
- Algoritma *Bresenham* dapat memperbaiki pengendalian *plotter*, sehingga dia mendapatkan hak paten.
- Algoritma ini hanya berlaku untuk nilai kemiringan garis : $0 < m < 1$.

Tahapan Algoritma *Bresenham*



Tahapan Algoritma *Bresenham* untuk kemiringan garis ($0 < m < 1$)

1. Tentukan dua titik yang akan dihubungkan dalam pembentukan garis
2. Tentukan salah satu sebagai titik awal (x_0, y_0) dan titik akhir (x_1, y_1)
3. Hitung dx , dy , $2|dy|$ dan $2|dy| - 2|dx|$
 $dx = x_1 - x_0$ dan $dy = y_1 - y_0$
4. Hitung parameter : $p_0 = 2|dy| - |dx|$
5. Untuk setiap x_k sepanjang jalur garis, dimulai dengan $k = 0$
 - Bila $p_k < 0$ maka titik selanjutnya adalah:
 $(x_k + 1, y_k)$ dan $p_{k+1} = p_k + 2|dy|$
 - Bila tidak, maka titik selanjutnya adalah:
 $(x_k + 1, y_k + 1)$ dan $p_{k+1} = p_k + 2|dy| - 2|dx|$
6. Ulangi nomor 5 untuk menentukan posisi piksel berikutnya, sampai $x = x_1$ dan $y = y_1$

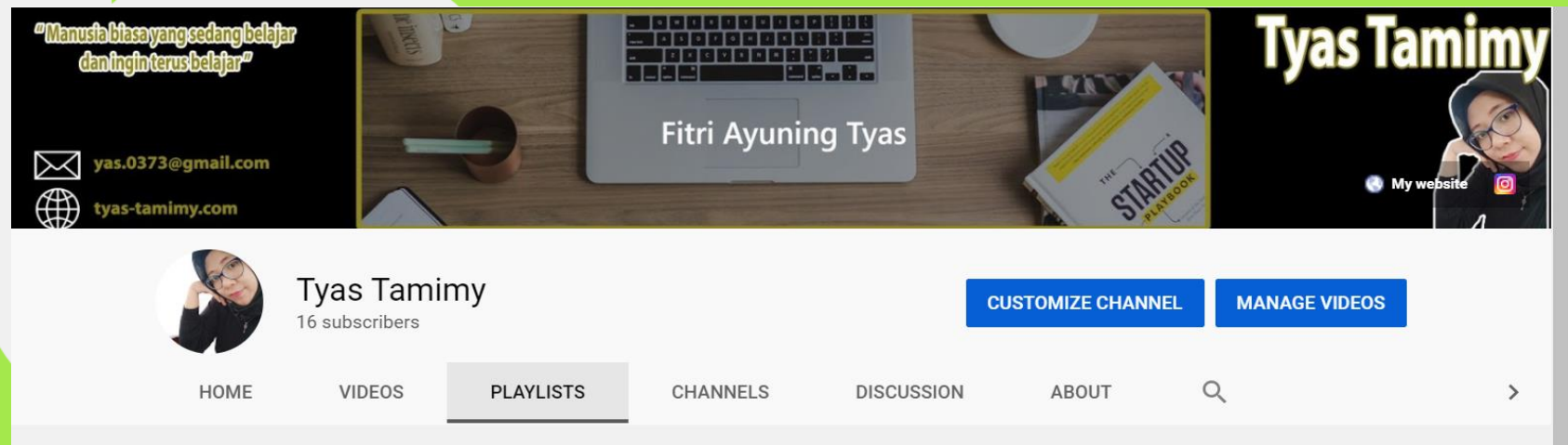
Tahapan Algoritma *Bresenham*



Tahapan Algoritma *Bresenham* untuk kemiringan garis ($m > 1$)

1. Tentukan dua titik yang akan dihubungkan dalam pembentukan garis
2. Tentukan salah satu sebagai titik awal (x_0, y_0) dan titik akhir (x_1, y_1)
3. Hitung dx , dy , $2|dx|$ dan $2|dx| - 2|dy|$
 $dx = x_1 - x_0$ dan $dy = y_1 - y_0$
4. Hitung parameter : $p_0 = 2|dx| - |dy|$
5. Untuk setiap x_k sepanjang jalur garis, dimulai dengan $k = 0$
 - Bila $p_k < 0$ maka titik selanjutnya adalah:
 $(x_k, y_k + 1)$ dan $p_{k+1} = p_k + 2|dx|$
 - Bila tidak, maka titik selanjutnya adalah:
 $(x_k + 1, y_k + 1)$ dan $p_{k+1} = p_k + 2|dx| - 2|dy|$
6. Ulangi nomor 5 untuk menentukan posisi piksel berikutnya, sampai sampai $x = x_1$ dan $y = y_1$

Silahkan kunjungi *YouTube Channel* **Tyas Tamimy** (*Playlist Grafika Komputer*) untuk memahami penyelesaian contoh kasus dengan Algoritma *Bressenham*.



Latihan Soal!

Diketahui dua buah titik $A(2,1)$ dan titik $B(4,7)$ bila titik A sebagai titik awal dan titik B sebagai titik akhir, maka buatlah garis yang menghubungkan titik tersebut dengan menggunakan Algoritma *Bresenham!*

1. Kerjakan Latihan soal di atas menggunakan perhitungan manual (tulis tangan)!
2. Kirim hasil pekerjaan Anda pada Teams yang sudah disediakan dalam bentuk foto atau PDF paling lambat satu hari setelah jadwal perkuliahan ini!

Note: Perhatikan nilai kemiringan garisnya (m) agar tepat menggunakan rumus yang sesuai!