

Nama : Eko Saputra
NIM : 201920001

Kelas : IF4A

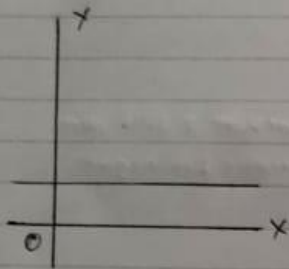
Tugas : 3 Grafika Komputer.

1) Apa yang dimaksud dengan Algoritma garis?

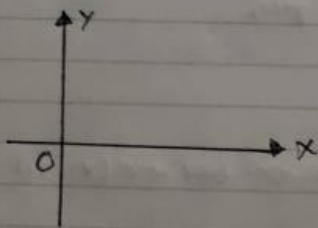
Algoritma garis adalah algoritma untuk menentukan lokasi piksel yang paling dekat dengan garis sebelumnya.

2) Gambarkan 4 jenis kemiringan garis dan jelaskan

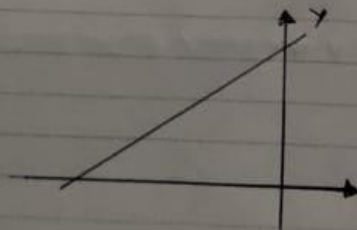
= Jika nilai $m > 0$, maka garis sejajar dengan sumbu x



Jika m tidak terdefinisi (karena dibagi 0) maka akan terbentuk garis lurus :



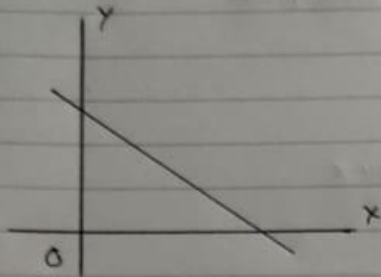
Jika m bernilai positif, akan terbentuk garis miring kearah



L>

Nama : EKO Saputra
NIM : 201420001

Jika nilai m negatif, garis akan jatuh kekanan :



3) Tuliskan 2 cara menentukan persamaan garis berdasarkan 2 titik atau lebih yang dilalui oleh grafik berdasarkan nilai koefisien arah / kemiringan garis dan sebuah titik yang dilalui grafik

4) Tuliskan 4 Kriteria algoritma garis yang baik

- Garis harus lurus
- Ketepatan titik konstan
- Ketepatan titik tidak tergantung pada kemiringan garis
- Waktu proses algoritma harus cepat

5) Tuliskan Algoritma DDA

1. Tentukan dua titik yang akan dihubungkan sebagai titik awal (x_1, y_1) dan titik akhir (x_2, y_2) ;

2. Hitung nilai x dan y dengan persamaan berikut

$$dx = x_2 - x_1$$

$$dy = y_2 - y_1$$

3. Tentukan nilai $delta$ yaitu nilai Penambahan x dan nilai y , dengan menggunakan persamaan :

$$delta = \begin{cases} |dx|, & |dx| < |dy| \\ |dy|, & \text{selain itu} \end{cases}$$

\hookrightarrow

Nama : Eko Saputra
NIM : 201420001

4. Tentukan koordinat berikutnya dengan persamaan:

$$X_t = \frac{dx}{beda}$$

$$Y_t = \frac{dy}{beda}$$

5. Tentukan koordinat titik selanjutnya, yaitu:

$$(X_1 + X_t, Y_1 + Y_t), (X_1 + X_t + X_t, Y_1 + Y_t + Y_t)$$

6. Ulangi langkah 5 sampai ke koordinat akhir (X_2, Y_2)

7. Gambarkan titik-titik dari koordinat awal sampai koordinat akhir;

6) Lakukan koordinat Algorithm DDA untuk menggambar garis dari titik $(1,1)$ ke $(4,5)$!

$$X_1 = 1, Y_1 = 1, X_2 = 4, Y_2 = 5$$

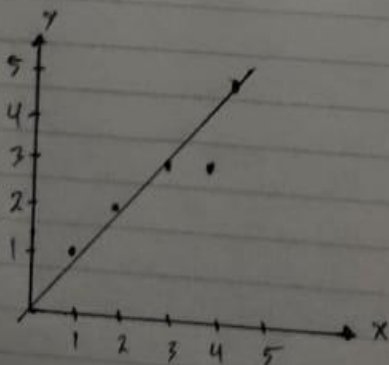
$$dx = 4 - 1 = 3$$

$$dy = 5 - 1 = 4$$

$dy > dx$, maka nilai step = 4

$$X_t = \frac{3}{4} = 0,75, \quad Y_t = \frac{4}{4} = 1$$

X	Y	(X,Y)
1	1	(1,1)
1,75	2	(1,75, 2)
2,5	3	(2,5, 3)
3,25	4	(3,25, 4)
4	5	(4,5)



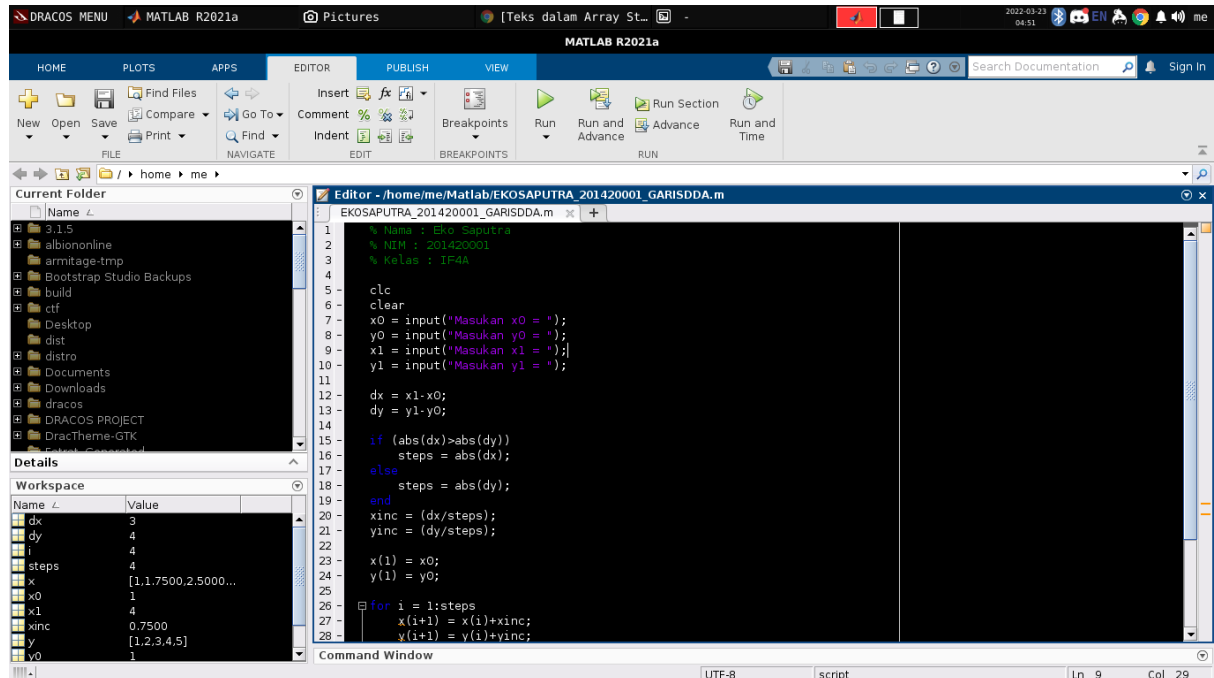
Nama : EKO SAPUTRO
NIM : 201420001

7) Testikan Algoritma Bresenham

1. Tentukan dua titik yang akan dihubungkan dalam pembentukan garis
2. Tentukan salah satu titik disamping kiri sebagai titik awal (x_0, y_0) dan titik akhir (x_1, y_1)
3. Hitung $x_1 - x_0$ dan $2y_1 - 2x_0$
4. Hitung Parameter $P_0 = 2y_1 - x_0$
5. Untuk setiap x_k sepanjang jalur garis, dimulai dengan $k=0$
bila $P_k < 0$ maka titik selanjutnya (x_{k+1}, y_k) dan $P_{k+1} = P_k + 2y_1$,
bila tidak maka titik selanjutnya adalah (x_{k+1}, y_{k+1}) dan
 $P_{k+1} = P_k + 2y_1 - 2x_0$
6. Ulangi Langkah nomor 5 untuk menentukan posisi pixel selanjutnya
sampai $x = x_1$ dan $y = y_1$

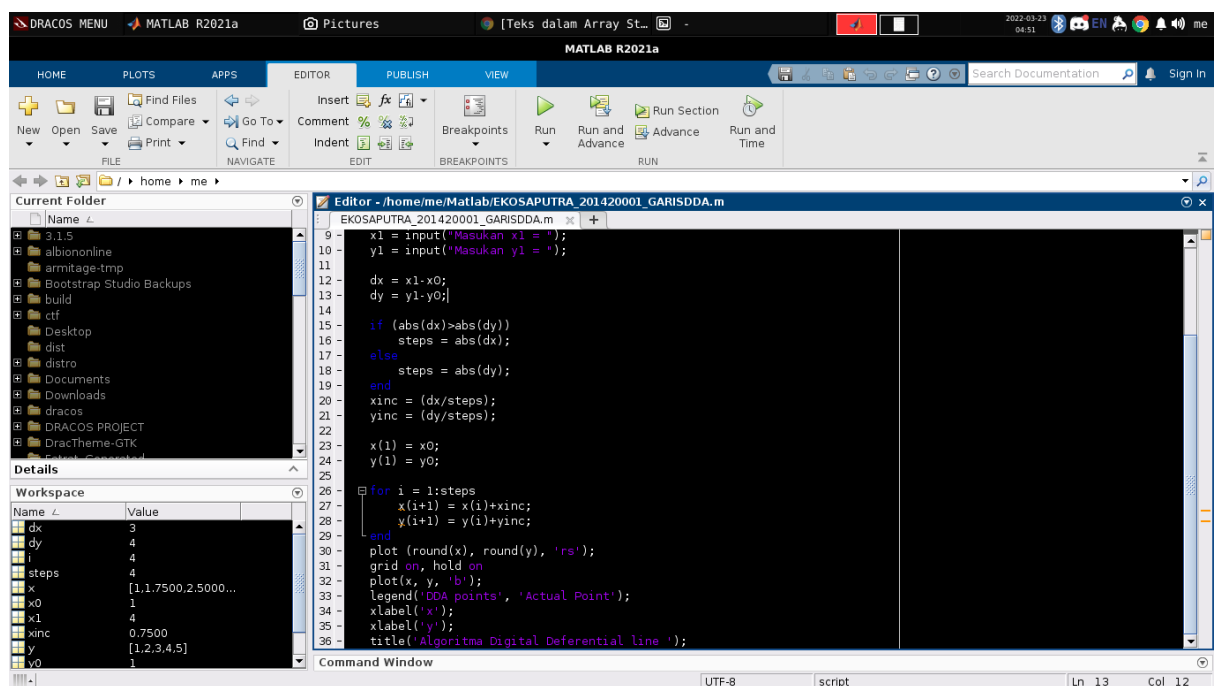
8. Buat program Algoritma DDA dengan menggunakan MATLAB, lalu tangkap layar listing program dan hasil run !

Listing Program :



The screenshot shows the MATLAB R2021a Editor window with the file `EKOSAPUTRA_201420001_GARISDDA.m` open. The code defines variables for user input, calculates initial differences, and sets up a loop for the DDA algorithm. The Command Window is empty.

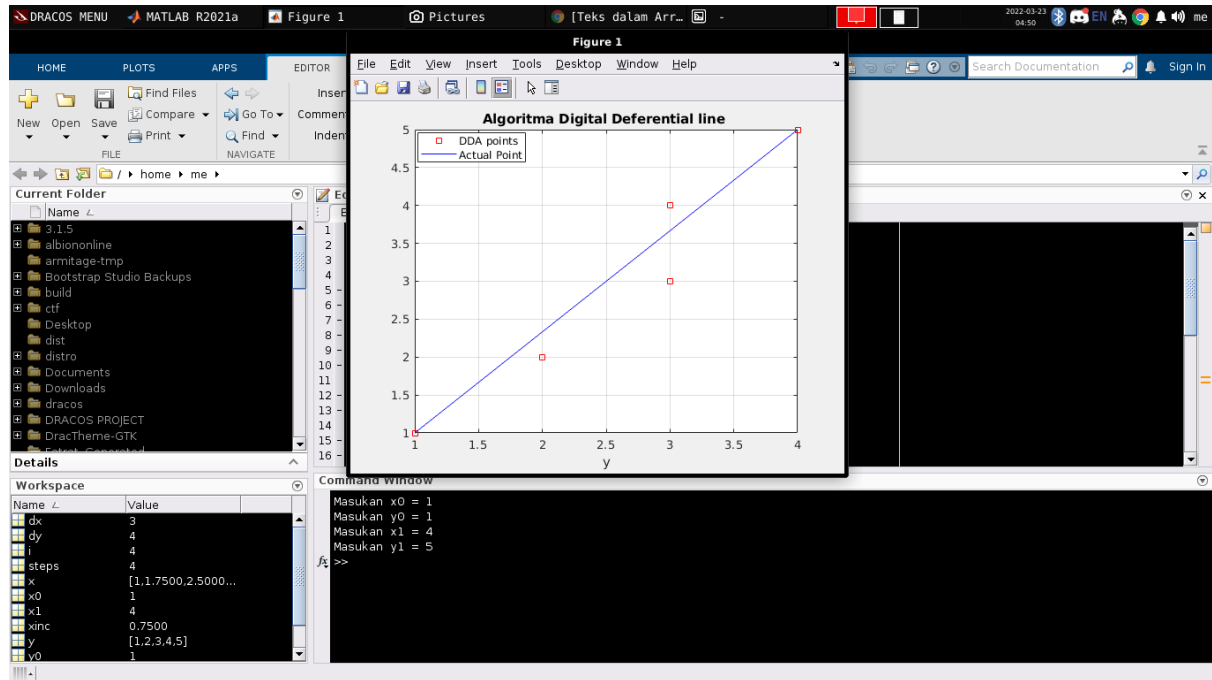
```
1 % Nama : Eko Saputra
2 % NIM : 201420001
3 % Kelas : IF4A
4
5 clc
6 clear
7 x0 = input("Masukan x0 = ");
8 y0 = input("Masukan y0 = ");
9 x1 = input("Masukan x1 = ");
10 y1 = input("Masukan y1 = ");
11
12 dx = x1-x0;
13 dy = y1-y0;
14
15 if (abs(dx)>abs(dy))
16     steps = abs(dx);
17 else
18     steps = abs(dy);
19 end
20 xinc = (dx/steps);
21 yinc = (dy/steps);
22
23 x(1) = x0;
24 y(1) = y0;
25
26 for i = 1:steps
27     x(i+1) = x(i)+xinc;
28     y(i+1) = y(i)+yinc;
```



The screenshot shows the MATLAB R2021a Editor window with the file `EKOSAPUTRA_201420001_GARISDDA.m` open. The code is completed with plotting and labeling functions. The Command Window is empty.

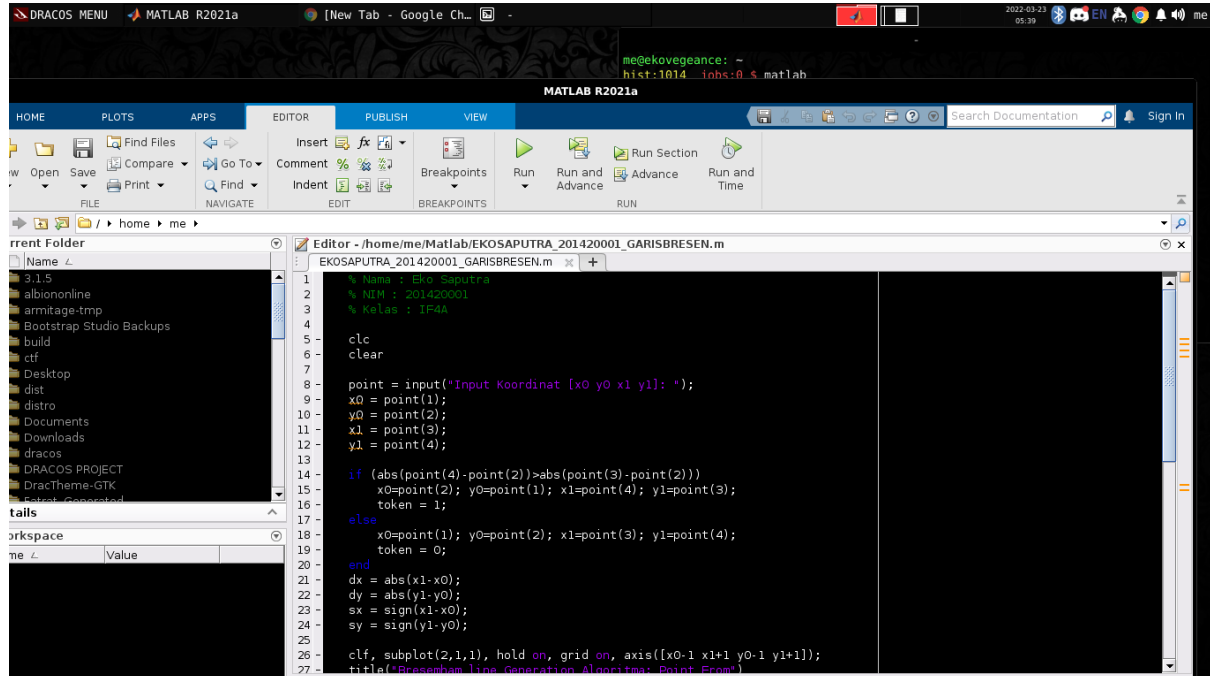
```
9 x1 = input("Masukan x1 = ");
10 y1 = input("Masukan y1 = ");
11
12 dx = x1-x0;
13 dy = y1-y0;
14
15 if (abs(dx)>abs(dy))
16     steps = abs(dx);
17 else
18     steps = abs(dy);
19 end
20 xinc = (dx/steps);
21 yinc = (dy/steps);
22
23 x(1) = x0;
24 y(1) = y0;
25
26 for i = 1:steps
27     x(i+1) = x(i)+xinc;
28     y(i+1) = y(i)+yinc;
29 end
30 plot(round(x), round(y), 'rs');
31 grid on, hold on
32 plot(x, y, 'b');
33 legend('DDA points', 'Actual Point');
34 xlabel('x');
35 ylabel('y');
36 title('Algoritma Digital Deferential line ');
```

Hasil Run :

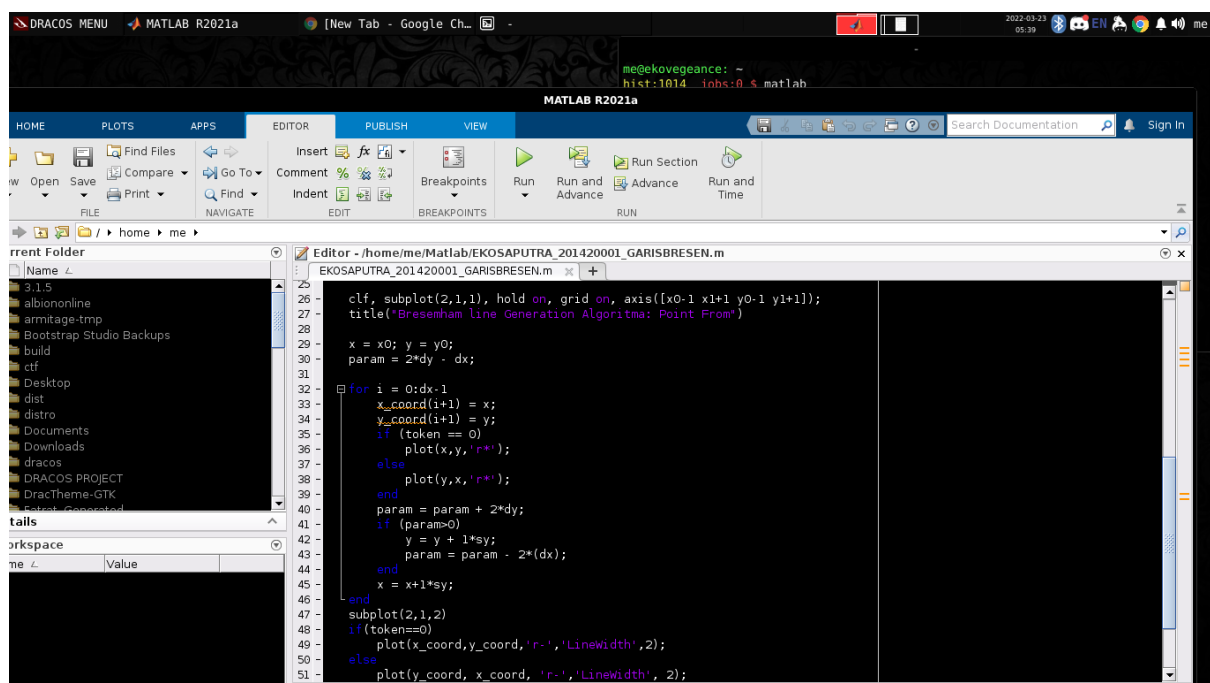


9. Buat Algoritma Bresenham dengan menggunakan MATLAB, lalu tangkap layar listing program dan hasil run !

Listing Program :



```
me@ekovegence: ~  
hist:1014  tabs:0 % matlab  
  
MATLAB R2021a  
HOME PLOTS APPS EDITOR PUBLISH VIEW Search Documentation Sign In  
File Edit Breakpoints Run Run and Advance Run Section Run and Time  
Find Files Go To Comment % Indent Breakpoints Run Run and Advance Run Section Run and Time  
FILE NAVIGATE EDIT BREAKPOINTS RUN  
Current Folder /home/me  
Name  
3.1.5  
albiononline  
armitage-tmp  
Bootstrap Studio Backups  
build  
ctf  
Desktop  
dist  
distro  
Documents  
Downloads  
dracos  
DRACOS PROJECT  
DracTheme-GTK  
tails  
workspace  
me L Value  
Editor - /home/me/Matlab/EKOSAPUTRA_201420001_GARISBRESEN.m  
EKOSAPUTRA_201420001_GARISBRESEN.m  
1 % Nama : Eko Saputra  
2 % NIM : 201420001  
3 % Kelas : IF4A  
4  
5 clc  
6 clear  
7  
8 point = input('Input Koordinat [x0 y0 x1 y1]: ');  
9 x0 = point(1);  
10 y0 = point(2);  
11 x1 = point(3);  
12 y1 = point(4);  
13  
14 if (abs(point(4)-point(2))>abs(point(3)-point(2)))  
15 x0=point(2); y0=point(1); x1=point(4); y1=point(3);  
16 token = 1;  
17 else  
18 x0=point(1); y0=point(2); x1=point(3); y1=point(4);  
19 token = 0;  
20 end  
21 dx = abs(x1-x0);  
22 dy = abs(y1-y0);  
23 sx = sign(x1-x0);  
24 sy = sign(y1-y0);  
25  
26 clf, subplot(2,1,1), hold on, grid on, axis([x0-1 x1+1 y0-1 y1+1]);  
27 title('Bresenham Line Generation Algorithm: Point From');
```



```
me@ekovegence: ~  
hist:1014  tabs:0 % matlab  
  
MATLAB R2021a  
HOME PLOTS APPS EDITOR PUBLISH VIEW Search Documentation Sign In  
File Edit Breakpoints Run Run and Advance Run Section Run and Time  
Find Files Go To Comment % Indent Breakpoints Run Run and Advance Run Section Run and Time  
FILE NAVIGATE EDIT BREAKPOINTS RUN  
Current Folder /home/me  
Name  
3.1.5  
albiononline  
armitage-tmp  
Bootstrap Studio Backups  
build  
ctf  
Desktop  
dist  
distro  
Documents  
Downloads  
dracos  
DRACOS PROJECT  
DracTheme-GTK  
tails  
workspace  
me L Value  
Editor - /home/me/Matlab/EKOSAPUTRA_201420001_GARISBRESEN.m  
EKOSAPUTRA_201420001_GARISBRESEN.m  
26 clf, subplot(2,1,1), hold on, grid on, axis([x0-1 x1+1 y0-1 y1+1]);  
27 title('Bresenham Line Generation Algorithm: Point From')  
28  
29 x = x0; y = y0;  
30 param = 2*dy - dx;  
31  
32 for i = 0:dx-1  
33 x_coord(i+1) = x;  
34 y_coord(i+1) = y;  
35 if (token == 0)  
36 plot(x,y,'r*');  
37 else  
38 plot(y,x,'r*');  
39 end  
40 param = param + 2*dy;  
41 if (param>0)  
42 y = y + 1*sy;  
43 param = param - 2*(dx);  
44 end  
45 x = x+1*sx;  
46  
47 subplot(2,1,2)  
48 if(token==0)  
49 plot(x_coord,y_coord,'r-','LineWidth',2);  
50 else  
51 plot(y_coord, x_coord, 'r-','LineWidth', 2);
```

Hasil Run :

