

Madeeha Rahim
Guru Cemerlang Matematik Tambahan
SMK Seri Nilam, Kuala Terengganu

TOPIK 2 : HUKUM LINEAR

2.1 GARIS LURUS PENYUAIAN TERBAIK

Untuk mendapatkan garis lurus penyuaian terbaik, ada 3 faktor diambil kira :

- 1) Guna pembaris panjang yang lutsinar supaya dapat melihat semua titik yang diplot dengan jelas.
- 2) Lukis garis lurus yang melalui seberapa banyak titik yang mungkin dan sekurang-kurangnya tiga titik.
- 3) Bilangan titik yang tidak dapat dilalui oleh garis lurus itu perlu seimbang di kedua-dua belah garis lurus.

Contoh 1 :

Jadual berikut menunjukkan nilai-nilai eksperimen bagi dua pemboleh ubah, x dan y.

x	10.00	12.50	15.00	17.50	20.00	22.50	25.00
y	29	25	19	17	15	9	5

Plot graf y melawan x, dengan menggunakan sakala 2cm kepada 5 unit pada paksi-x dan 2cm kepada 10 unit pada paksi-y. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

2.2 MENGAPLIKASIKAN HUKUM LINEAR KEPADA HUBUNGAN TAK LINEAR

No.	Persamaan tak linear	Menukarkan kepada bentuk linear $Y = mX + c$.	Pemboleh ubah		Kecerunan m	Pintasan-y c
			Y	X		
1.	$y = ax + bx^2$	Plot $\frac{y}{x}$ melawan x				
2.	$y = at^2 + bt$	Plot $\frac{y}{t}$ melawan t				
3.	$y = a\sqrt{x} + \frac{b}{\sqrt{x}}$	Plot $y\sqrt{x}$ melawan x				

4.	$y = ax^b$	Plot $\log_{10}y$ melawan $\log_{10}x$				
5.	$y = ab^x$	Plot $\log_{10}y$ melawan x				
6.	$V = Au + \frac{B}{u}$	Plot uv melawan u^2				
7.	$W = \frac{4}{k^2}(t+p)^2$	Plot \sqrt{W} melawan t				
8.	$y = \frac{a}{x} + b$	Plot Y melawan $\frac{1}{x}$				
9.	$by = x + \frac{a}{x}$	Plot xy melawan x^2				

--	--	--	--	--	--	--

Contoh 2 :

Jadual berikut menunjukkan nilai-nilai eksperimen bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang dihubungkan oleh persamaan $y = ax + bx^2$, dengan a dan b ialah pemalar.

X	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
y	3.0	10.0	21.0	36.0	55.0

(a) Plot $\frac{y}{x}$ melawan x , dengan menggunakan skala 2cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2cm kepada 2 unit pada paksi $\frac{y}{x}$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaiian terbaik.

- (b) Daripada graf, cari
 (i) nilai a dan b
 (ii) nilai y apabila $x = 3.5$

Jawapan : (i) $a = 1, b = 2$. (ii) $y = 28$

Contoh 3 :

Jadual berikut menunjukkan nilai-nilai eksperimen bagi dua pemboleh ubah, t dan y , yang dihubungkan oleh persamaan $y = at^2 + bt$, dengan a dan b ialah pemalar.

t	1	2	3	4	5
y	4.5	13.0	25.5	42.0	62.5

(a) Plot $\frac{y}{t}$ melawan t , dengan menggunakan skala 2cm kepada 1 unit pada paksi- t dan 2cm kepada 2 unit pada paksi $\frac{y}{t}$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaiian terbaik.

- (b) Daripada graf, cari
 (i) nilai a dan b
 (ii) nilai y apabila $t = 3.4$

Jawapan : (i) $a = 2, b = 2.5$. (ii) $y = 31.62$

Contoh 4 :

Jadual berikut menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang dihubungkan oleh persamaan $y = ab^x$, dengan a dan b ialah pemalar.

t	1	3	4	7	8
y	14	26	38	98	129

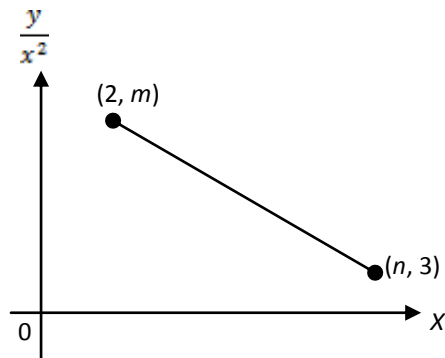
(a) Plot $\log_{10}y$ melawan x , dengan menggunakan skala 2cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2cm kepada 0.2 unit pada paksi $\log_{10}y$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaiian terbaik.

- (b) Daripada graf, cari
 (i) nilai a dan b
 (ii) nilai y apabila $x = 4.5$

Jawapan : (i) $a = 10.47, b = 1.36$ 8. (ii) $y = 42.66$

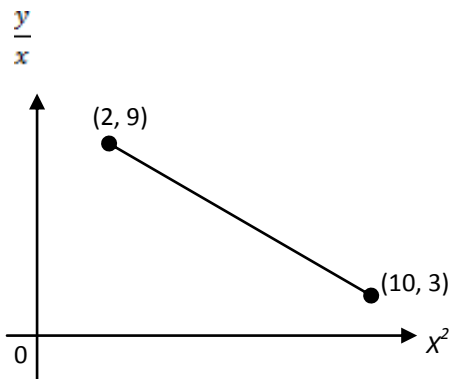
Contoh 5 :

Rajah di bawah menunjukkan sebahagian daripada graf garis lurus penyuaiian terbaik yang dihubungkan oleh persamaan $y = 7x^2 - x^3$. Cari nilai m dan n .



Contoh 6 :

Dua pemboleh ubah, x dan y , dihubungkan oleh persamaan $y = ax^3 + bx$, dengan a dan b ialah pemalar. Rajah di bawah menunjukkan sebahagian daripada graf garis lurus penyuaiian terbaik yang diperoleh dengan memplot graf $\frac{y}{x}$ melawan x^2 . Cari nilai a dan b .



Contoh 7 :

Dua pemboleh ubah, x dan y , dihubungkan oleh persamaan $y = ax^3$, dengan a ialah pemalar. Rajah di bawah menunjukkan sebahagian daripada graf garis lurus penyuaiian terbaik yang diperoleh dengan memplot graf $\log_{10}y$ melawan $\log_{10}x$.

- (i) Tukarkan persamaan $y = ax^3$ kepada bentuk linear.
- (ii) Cari nilai a dan b .

