

BAB III  
PERCOBAAN

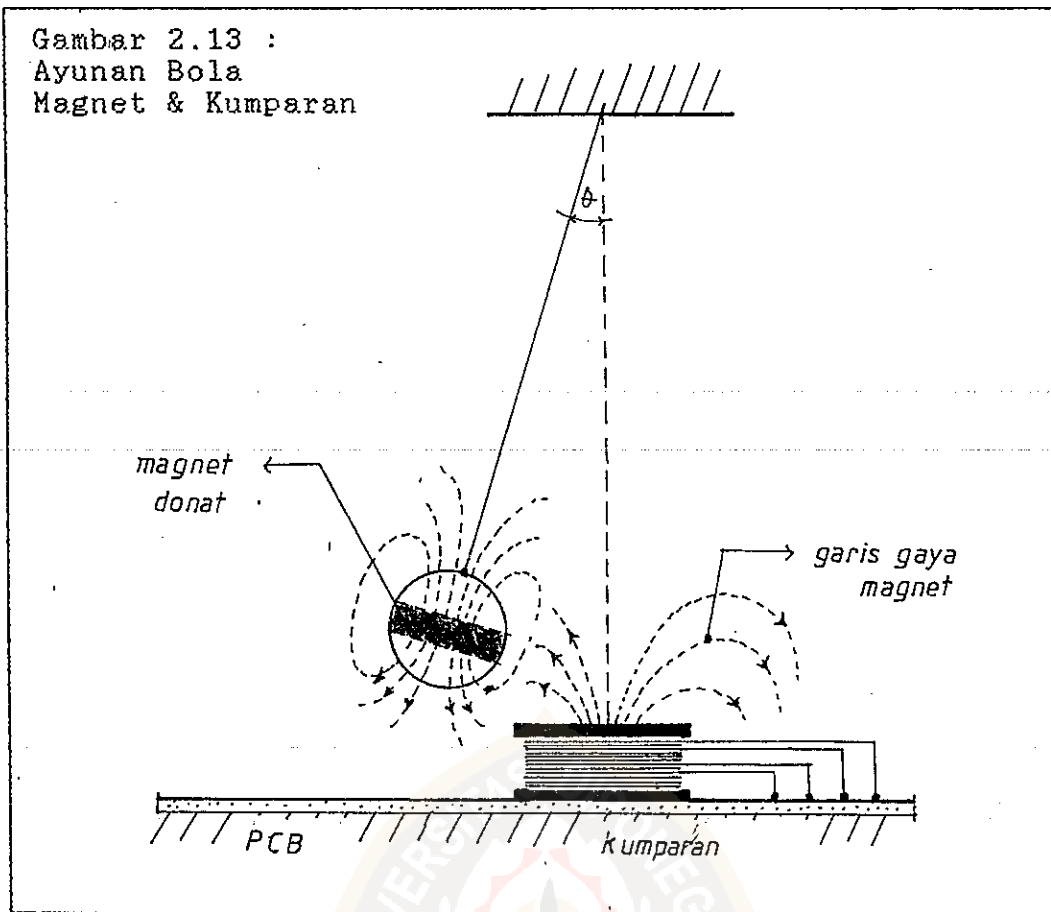
3.1. PERALATAN

1. Bola magnet yang bermassa  $m$
2. Kawat atau tali
3. Stopwatch untuk mencatat periode ayunan
4. Mistar untuk mengukur panjang tali
5. Amperemeter untuk mengukur arus catu daya DC
6. Rangkaian elektronika (multivibrator)

CARA KERJA :

1. Menggantung bola ayunan dengan tali pada klem
2. Mengukur jarak klem gantungan sampai ke pusat bola.
3. Menempatkan bandul ayunan tepat diatas kumparan
4. Mengayun bandul dengan simpangan antara  $5^{\circ}$  s/d  $10^{\circ}$
5. Menghidupkan rangkaian elektronika
6. Membiarkan ayunan sampai mencapai keadaan yang baik
7. Mencatat periode ayunan untuk 10 ayunan dengan memakai stopwatch
8. Mengulangi percobaan untuk panjang tali yang bervariasi.

Gambar 2.13 :  
Ayunan Bola  
Magnet & Kumparan



### 3.2. DATA PERCOBAAN

(1) Periode 1 ayunan  $T$  (detik)

$T_1$	$(T_1 - \bar{T}_1)^2$	$T_2$	$(T_2 - \bar{T}_2)^2$	$T_3$	$(T_3 - \bar{T}_3)^2$
1,42	$1,44 \cdot 10^{-4}$	1,24	$1,6 \cdot 10^{-5}$	0,98	$0,64 \cdot 10^{-4}$
1,44	$0,64 \cdot 10^{-4}$	1,24	$1,6 \cdot 10^{-5}$	0,96	$1,44 \cdot 10^{-4}$
1,44	$0,64 \cdot 10^{-4}$	1,24	$1,6 \cdot 10^{-5}$	0,96	$1,44 \cdot 10^{-4}$
1,42	$1,44 \cdot 10^{-4}$	1,24	$1,6 \cdot 10^{-5}$	0,98	$0,64 \cdot 10^{-4}$
1,44	$0,64 \cdot 10^{-4}$	1,22	$25,6 \cdot 10^{-5}$	0,98	$0,64 \cdot 10^{-4}$
$\bar{T}_1$	$\Sigma (T_1 - \bar{T}_1)^2$	$\bar{T}_2$	$\Sigma (T_2 - \bar{T}_2)^2$	$\bar{T}_3$	$\Sigma (T_3 - \bar{T}_3)^2$
1,432	$4,8 \cdot 10^{-4}$	1,236	$32 \cdot 10^{-5}$	0,972	$4,8 \cdot 10^{-5}$

(2) Panjang tali l (m)

$l_1$	$(l_1 - \bar{l}_1)^2$	$l_2$	$(l_2 - \bar{l}_2)^2$	$l_3$	$(l_3 - \bar{l}_3)^2$
0,509	$4 \cdot 10^{-8}$	0,382	$3,6 \cdot 10^{-7}$	0,234	$1 \cdot 10^{-6}$
0,510	$64 \cdot 10^{-8}$	0,383	$1,6 \cdot 10^{-7}$	0,232	$1 \cdot 10^{-6}$
0,509	$4 \cdot 10^{-8}$	0,383	$1,6 \cdot 10^{-7}$	0,232	$1 \cdot 10^{-6}$
0,508	$144 \cdot 10^{-8}$	0,383	$1,6 \cdot 10^{-7}$	0,233	0
0,510	$64 \cdot 10^{-8}$	0,382	$3,6 \cdot 10^{-7}$	0,234	$1 \cdot 10^{-6}$
$\bar{l}_1$	$\Sigma (l_1 - \bar{l}_1)^2$	$\bar{l}_2$	$\Sigma (l_2 - \bar{l}_2)^2$	$\bar{l}_3$	$\Sigma (l_3 - \bar{l}_3)^2$
0,5092	$2,8 \cdot 10^{-6}$	0,3826	$1,2 \cdot 10^{-6}$	0,233	$4 \cdot 10^{-6}$

(3) Massa m (kg)

m	$(m - \bar{m})^2$
0,0312	$3,6 \cdot 10^{-9}$
0,0311	$1,6 \cdot 10^{-9}$
0,0312	$3,6 \cdot 10^{-9}$
0,0311	$1,6 \cdot 10^{-9}$
0,0311	$1,6 \cdot 10^{-9}$
$\bar{m}$	$\Sigma (m - \bar{m})^2$
0,03114	$1,2 \cdot 10^{-8}$

(4) Sudut  $\theta$  ( $^{\circ}$ )

$\theta_1$	$(\theta_1 - \bar{\theta}_1)^2$	$\theta_2$	$(\theta_2 - \bar{\theta}_2)^2$	$\theta_3$	$(\theta_3 - \bar{\theta}_3)^2$
2,5	$4 \cdot 10^{-4}$	3,9	$3,6 \cdot 10^{-3}$	4,1	$3,6 \cdot 10^{-3}$
2,5	$4 \cdot 10^{-4}$	3,9	$3,6 \cdot 10^{-3}$	4,1	$3,6 \cdot 10^{-3}$
2,5	$4 \cdot 10^{-4}$	4,0	$1,6 \cdot 10^{-3}$	4,0	$1,6 \cdot 10^{-3}$
2,5	$4 \cdot 10^{-4}$	4,0	$1,6 \cdot 10^{-3}$	4,0	$1,6 \cdot 10^{-3}$
2,5	$64 \cdot 10^{-4}$	4,0	$1,6 \cdot 10^{-3}$	4,0	$1,6 \cdot 10^{-3}$
$\bar{\theta}_1$	$\Sigma (\theta_1 - \bar{\theta}_1)^2$	$\bar{\theta}_2$	$\Sigma (\theta_2 - \bar{\theta}_2)^2$	$\bar{\theta}_3$	$\Sigma (\theta_3 - \bar{\theta}_3)^2$
2,52	$8 \cdot 10^{-3}$	3,96	$12 \cdot 10^{-3}$	4,04	$12 \cdot 10^{-3}$

(5) Amplitudo awal  $\bar{a}_0 = 2\pi l \theta / 360$  (meter)

	Tak Tereadam	Tereadam ( $\alpha = a_0/e$ )
1	$2,239 \cdot 10^{-2}$	$0,824 \cdot 10^{-2}$
2	$2,644 \cdot 10^{-2}$	$0,973 \cdot 10^{-2}$
3	$1,643 \cdot 10^{-2}$	$0,604 \cdot 10^{-2}$

(6) Umur Osilasi  $\bar{\tau} = 2m/f$  (detik)

	Osilasi Alami	Osilasi Paksa
1	62	22.320
2	64	24.480
3	59	26.280

(7) Koefisien Redaman  $\bar{k} = 1/\tau$  (detik<sup>-1</sup>)

	Osilasi Alami		Osilasi Paksa	
	k	$(k-\bar{k})^2$	k	$(k-\bar{k})^2$
1	$1,6129 \cdot 10^{-2}$	$1,10250 \cdot 10^{-8}$	$4,4803 \cdot 10^{-5}$	$1,2731 \cdot 10^{-11}$
2	$1,5625 \cdot 10^{-2}$	$37,0881 \cdot 10^{-8}$	$4,0850 \cdot 10^{-5}$	$1,4823 \cdot 10^{-13}$
3	$1,6949 \cdot 10^{-2}$	$51,1225 \cdot 10^{-8}$	$3,8052 \cdot 10^{-5}$	$1,0131 \cdot 10^{-11}$
	$\bar{k}$ $1,6234 \cdot 10^{-2}$	$\Sigma(k-\bar{k})^2$ $89,3131 \cdot 10^{-8}$	$\bar{k}$ $4,1235 \cdot 10^{-5}$	$\Sigma(k-\bar{k})^2$ $2,3011 \cdot 10^{-11}$

