

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Harga percepatan gravitasi (g) dapat ditentukan dengan beberapa cara, antara lain :

1. Percobaan Pesawat Atwood
2. Osilasi cairan
3. Bandul Ayunan

Bandul ayunan adalah cara yang paling sederhana untuk menentukan percepatan gravitasi suatu tempat, karena hanya terdiri dari suatu massa yang digantungkan pada tali ringan yang tidak dapat mulur. Jika bandul ditarik kesamping dari titik setimbangnya dan dilepaskan maka bandul akan berayun dalam bidang vertikal karena pengaruh gravitasi bumi. Gerakan bandul berayun merupakan gerak osilasi dan periodik.

Pada percobaan yang menggunakan bandul ayunan energi yang hilang (berupa redaman) sangatlah besar, yaitu setelah beberapa ayunan, bandul akan berhenti kembali (lihat Gb.1.1)

Hal ini disebabkan oleh :

1. Gesekan Bandul ayunan dengan udara
2. Torsi ayunan karena pengaruh rotasi bumi ¹⁾

Dengan adanya hal-hal diatas, jelas mempengaruhi ketepatan hasil pengukuran percepatan gravitasi (g).

Untuk mengganti (kompensasi) energi yang hilang itu, maka dirancang sistem sedemikian rupa sehingga didapat bandul yang dapat terus berayun dalam waktu yang lama dan lintasan selalu tetap/konstan ² (lihat Gb.1.2)

1) Tahun 1851, Foucault membuktikan adanya rotasi bumi pada porosnya menyebabkan bandul yang digantungkan pada tali panjang akan berayun bersama talinya tidak berada pada bidang vertikal yang tetap tertentu, tetapi bandul berayun sambil berputar sepanjang lintasan berbentuk ellips :

$$\frac{x_0^2}{(a+b)^2} + \frac{y_0^2}{(a+b)^2} = 1 \text{ dengan periode } T = 2\pi \sqrt{l/g}$$

2) Keadaan demikian bukan osilasi paksa, karena sistem yang dirancang merupakan hubungan aksi reaksi antara bandul ayunan dan medan magnet . Hal ini dapat terjadi jika medan magnet disulut oleh ayunan, berarti frekuensi osilasi tepat sama dengan frekuensi osilasi sistem medan magnet . Lihat gambar 1.3 . Adapun energi magnet yang dapat menolak bandul bermassa dibangkitkan oleh kumparan (induksi bersama) yang dicatu oleh baterai DC

Manfaat yang diperoleh :

1. Gesekan ayunan bandul dengan udara menjadi "tidak ada" (sangat kecil) . Lihat Data percobaan (tabel 7) koefisien redaman.
2. Torsi Ayunan menjadi "tidak ada", berarti bandul berayun lurus karena mengikuti garis-garis gaya magnet.

Dari kedua manfaat (keunggulan) itu, akan diperoleh pengukuran percepatan Gravitasi (g) yang lebih tepat jika dibandingkan dengan memakai bandul biasa.

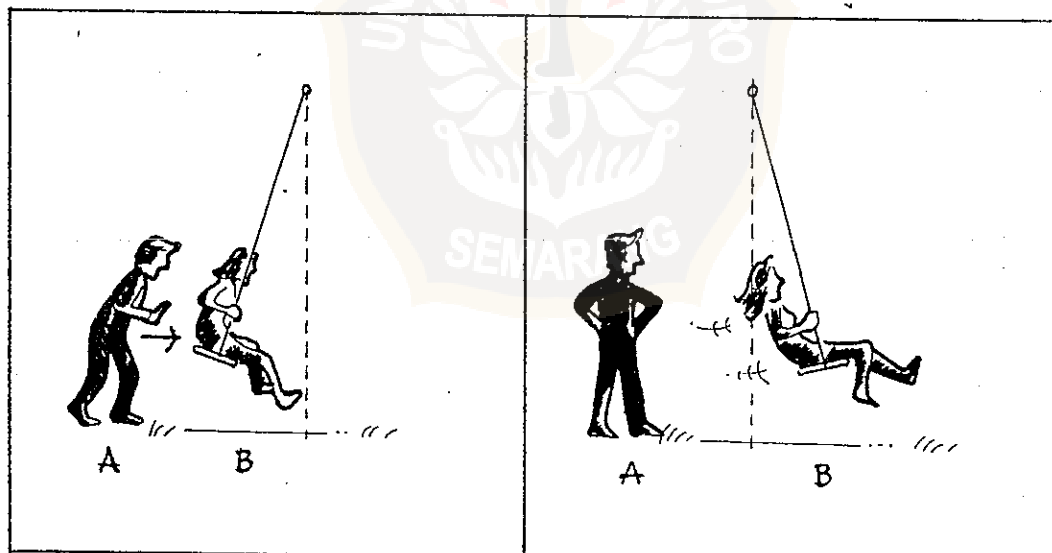
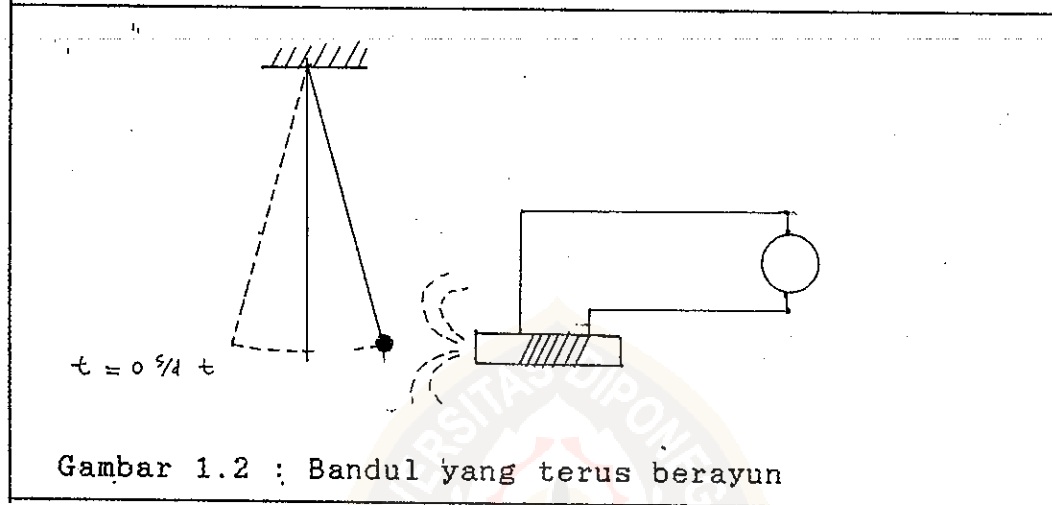
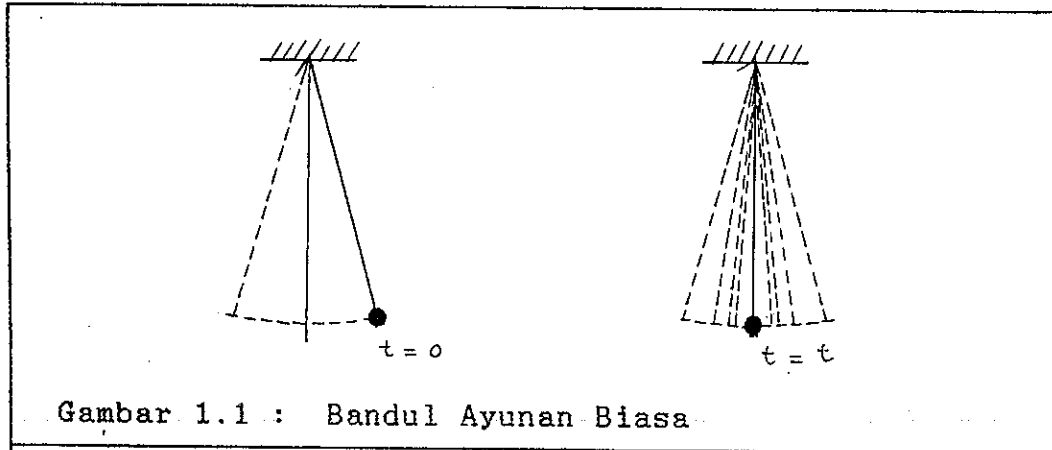
1.2. TUJUAN

1.2.1. Tujuan Umum :

Menentukan percepatan gravitasi yang lebih teliti dengan menghilangkan torsi ayunan.

1.2.2. Tujuan Khusus :

Menentukan besarnya energi redaman pada suatu sistem bandul ayunan.



A hanya mendorong saat B berada dijangkauanya sebaliknya B menyulut A untuk melakukan doorongan.