

PENENTUAN PERCEPATAN GRAVITASI BUMI DENGAN METODE BANDUL SEDERHANA

Suritno Fayanto, Yanti, Sari Pati, Erman Suwardi, Arwin Afiudin,
Harfia Hartin Uleo, Sri Ayu Ningsih, Nanang Adrianto, Abdulah Azam Undu

Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Halu Oleo Kendari
Email. suritnofayanto@gmail.com

abstrak

Bandul sederhana adalah benda ideal yang terdiri dari sebuah benda yang bermassa m digantung pada tali ℓ yang ringan, dimana panjang tali ini tidak dapat bertambah atau mulur. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan besar percepatan gravitasi bumi dengan metode ayunan bandul untuk beban yang berbeda, menyelidiki pengaruh panjang tali terhadap besarnya periode osilasi bandul, menyelidiki pengaruh besar simpangan awal dan jenis beban terhadap besarnya nilai g yang diperoleh. Pada percobaan penentuan percepatan gravitasi bumi dengan metode ayunan bandul, dilakukan percobaan sebanyak tiga kali dengan percobaan yang sama. Dimana, panjang tali (ℓ) yang berbeda yaitu 0,5 m, 0,6 m dan 0,7 m, Serta pemberian simpangan yang berbeda pula yaitu 20 cm, 30 cm dan 40 cm dengan massa benda yang digunakan pada percobaan ini sama. Pada percobaan ini jumlah ayunan atau osilasi pada tiap – tiap percobaan yaitu 10 kali. Sehingga diperoleh waktu benda berosilasi dalam waktu 10 kali ayunan dengan panjang tali 0,5 m secara berturut – turut yaitu 14,43 sekon, 14,51 sekon dan 14,81 sekon. Pada panjang tali 0,6 m diperoleh waktu benda untuk berosilasi yaitu 15,36 sekon, 15,50 sekon dan 15,64 sekon. Sedangkan dengan panjang tali 0,7 m diperoleh waktu benda untuk berosilasi yaitu 16,47 sekon, 16,72 sekon dan 16,91 sekon. dalam penentuan percepatan gravitasi dapat dikatakan bahwa besar percepatan gravitasi adalah $9,8 \text{ m/s}^2$. Dari hasil percobaan yang diperoleh, memiliki perbedaan yang sangat jauh. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti adanya gesekan antara tali dengan udara (angin) yang mempengaruhi benda bergerak bolak – balik atau berosilasi tidak sama, dan kurang ketelitian saat praktikum seperti kurang teliti dalam mengukur, menghitung waktu osilasi, dan adanya gaya tambahan saat bandul berayun atau berosilasi.

Kata Kunci : Percepatan Gravitasi Bumi, Bandul Sederhana

DETERMINATION THE ACCELERATION OF GRAVITY EARTH USING SIMPLE PENDULUM

**Suritno Fayanto, Yanti, Sari Pati, Erman Suwardi, Arwin Afiudin,
Harfia Hartin Uleo, Sri Ayu Ningsih, Nanang Adrianto, Abdulah Azam Undu**

**Student Department of Physics Education
The Faculty of Education Haluoleo University Kendari
E-mail. suritnofayanto@gmail.com**

Abstract

Simple pendulum is the ideal object consisting of an object having mass m hanged on ℓ rope light, where the length of this rope can not be increased or creep. This study aims to determine the earth's gravity acceleration with the pendulum swinging method for different loads, investigating the influence of the length of rope to the magnitude of the oscillation period of the pendulum, investigating the influence of large initial deviation and jeis burden on the value of g obtained. In the experimental determination of the earth's gravity acceleration with the pendulum swing method, conducted the experiment three times with the same test. Where, rope length (ℓ) of different of 0.5 m, 0.6 m dan 0,7 m, as well as the provision of different deviation of 20 cm, 30 cm and 40 cm with a mass of objects used in these experiments together. In this experiment the amount of swing or oscillation in each - each pecobaan ie 10 times. Thus obtained when objects oscillate within 10 times the length of the rope swing with 0.5 m respectively - helped ie sekon 14.43, 14.51 and 14.81 seconds of second. On the rope length of 0.6 m is obtained when the object to oscillate second is 15.36, 15.50 and 15.64 seconds of second. Whereas with a rope length of 0.7 m is obtained when the object to oscillate second is 16.47, 16.72 and 16.91 seconds of second. in the determination of the acceleration of gravity can be said that the acceleration of gravity is $9.8 \text{ m} / \text{s}^2$. From the experimental results obtained, has a huge difference. It is caused by several factors such as the friction between the rope with air (wind) that affect objects moving back - back or oscillating is not the same, and less precision when the lab as less thorough in measuring, calculating the time oscillations, and the presence of additional force when the pendulum swinging or oscillating

Keywords: Acceleration of Earth's gravity, simple pendulum

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Sebuah benda yang digantung dengan menggunakan tali atau benang yang kemudian diberikan simpangan sebesar θ , maka benda tersebut akan berosilasi ketika dilepaskan. Osilasi merupakan kegiatan bolak-balik suatu benda hingga benda tersebut kembali ke titik keseimbangannya. Pada percobaan ini gerak osilasi yang akan dibahas yaitu gerak osilasi pada ayunan bandul. Ayunan bandul merupakan salah satu gerak harmonik sederhana. Gerak pada bandul merupakan gerak harmonik sederhana yang memiliki amplitudo kecil. Bandul sederhana adalah benda ideal yang terdiri dari sebuah benda yang bermassa m digantung pada tali ℓ yang ringan, dimana panjang tali ini tidak dapat bertambah atau mulur. Bila bandul ditarik kesamping dari titik keseimbangannya dan ketika dilepaskan, maka bandul akan berayun dalam bidang vertikal karena adanya pengaruh gaya gravitasi bumi.

Bandul sederhana atau ayunan matematis merupakan sebuah partikel yang bermassa m yang bergantung pada satu titik tetap dari seutas tali yang massanya diabaikan dan tali ini tidak dapat bertambah panjang yang terdiri dari panjang tali ℓ . Gaya yang bekerja pada beban adalah beratnya mg dan tegangan T pada tali. Bila gaya-gaya yang bekerja pada m diuraikan menjadi komponen radial dan tangensial, maka resultan gaya radial bertindak sebagai gaya yang dibutuhkan beban agar tetap bergerak

melingkar dan resultan gaya tangensial bertindak sebagai gaya pemulih untuk mengembalikannya ke titik kesetimbangannya (Giancoli, 2007).

Berdasarkan data di atas, maka perlu dilakukan percobaan ini yaitu penentuan percepatan gravitasi bumi dengan metode ayunan bandul untuk dapat menentukan besar percepatan gravitasi bumi dengan metode ayunan bandul untuk beban yang berbeda, untuk menyelidiki pengaruh panjang tali terhadap besarnya periode osilasi bandul, serta untuk menyelidiki pengaruh besar simpangan awal dan jenis beban terhadap besarnya nilai g yang diperoleh.

2. Tujuan

Tujuan dari percobaan penentuan percepatan gravitasi bumi dengan metode ayunan bandul adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan besar percepatan gravitasi bumi dengan metode ayunan bandul untuk beban yang berbeda
- 2) Menyelidiki pengaruh panjang tali terhadap besarnya periode osilasi bandul
- 3) Menyelidiki pengaruh besar simpangan awal dan jenis beban terhadap besarnya nilai g yang diperoleh.

B. KAJIAN TEORI

Contoh dari gerak osilasi adalah gerak osilasi pada bandul, dimana gerak bandul merupakan gerak harmonik sederhana yang memiliki amplitudo kecil. Bandul sederhana atau ayunan matematis merupakan sebuah partikel yang bermassa m yang bergantung pada suatu titik tetap dari seutas tali yang

massanya diabaikan dan tali ini tidak dapat bertambah panjang (pada gambar 1) merupakan bandul sederhana yang terdiri dari panjang tali l dan beban bermassa m . Gaya yang bekerja pada beban adalah beratnya mg dan tegangan T pada tali. Tegangan tali disebabkan oleh komponen berat $F_n = mg \cos \theta$, sedangkan komponen $mg \sin \theta$ bekerja untuk melawan simpangan. $Mg \sin \theta$ inilah yang dinamakan gaya pemulih (F_r). Jika bandul tersebut berayun secara kontinu pada titik tetap (O) dengan gerakan melewati titik kesetimbangan C sampai berbalik ke B' (B dan B' simetris satu sama lain) dengan sudut simpangan θ_0 relatif kecil maka terjadi ayunan harmonis sederhana (Giancoli, 2007).

Apabila suatu benda dilepaskan dari ketinggian tertentu, maka benda tersebut akan jatuh dan bergerak mengarah ke pusat bumi. Percepatan yang dialami oleh benda yang jatuh tersebut disebabkan oleh adanya gravitasi bumi. Percepatan gravitasi bumi dapat diukur dengan beberapa metode eksperimen salah satunya adalah ayunan bandul matematis yang terdiri atas titik massa m yang digantung dengan menggunakan seutas tali tak bermassa (massa diabaikan) dengan ujung atasnya dikaitkan dengan dinding diam. Pada sistem bandul sederhana, benda bergerak pada sumbu gerak yang hanya dikendalikan oleh gravitasi bumi dengan periode ayunan dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan :

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \dots\dots\dots(1)$$

(Halliday, 2005).

Bila suatu benda bergerak bolak – balik terhadap suatu titik tertentu, maka benda tersebut dinamakan bergetar, atau benda tersebut bergetar. Dalam ilmu fisika dasar, terdapat beberapa kasus bergetar diantaranya adalah gerak harmonik sederhana (GHS) adalah gerak bolak – balik suatu benda yang melalui titik kesetimbangan tertentu dengan banyaknya getaran benda dalam setiap detik selalu konstan. Gerak harmonik sederhana terjadi karena adanya gaya pemulih atau restoring force. Dinamakan gaya pemulih karena gaya selalu melawan perubahan posisi benda agar kembali ke titik setimbang. Karena itulah terjadi gerak harmonik. Pengertian sederhana adalah bahwa kita mengaggap bahwa tidak ada gaya disipatif, misalnya gaya gerak dengan udara, atau gaya gesek antara komponen sistem (pegas dengan beban) atau pegas dengan statifnya (Ishaq, 2007).

C. METODE PRAKTIKUM

1. Alat Dan Bahan

Berikut ini adalah tabel alat dan bahan yang digunakan pada percobaan 1 serta kegunaannya.

Tabel.1 Alat dan bahan penentuan percepatan gravitasi bumi dengan metode ayunan bandul.

No	Alat dan Bahan	Kegunaan
1.	Satu set statif	Untuk menggantungkan beban yang dipasang pada jepit penahan
2.	Jepit penahan	Untuk menjepit beban atau bahan yang akan dijadikan pengamatan
3.	Tali benang	Untuk mengikat beban pada jepit penahan

4.	Stopwatch	Untuk menghitung periode osilasi bandul
5.	Bola plastik pejal	Sebagai bahan pengamatan
6.	Penggaris logam	Untuk mengukur panjang tali dan simpangan awal

2. Prosedur Kerja

Adapun prosedur kerja dari percobaan ini adalah sebagai berikut :

1. Mengikat beban dengan menggunakan tali.
2. Menggantungkan beban pada stand dengan panjang tali 50 cm.
3. Kemudian memberi simpangan awal (jarak dari titik kesetimbangan) sejauh 20 cm dan menghitung waktu beban berosilasi sebanyak 10 kali menggunakan stopwatch.
4. Mengulangi langkah (2) dengan menggunakan simpangan 30 cm dan 40 cm
5. Mengulangi langkah (2) dan (3) dengan menggunakan panjang tali 60 cm dan 70 cm.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

a. Data Pengamatan

Data pengamatan yang diperoleh dari percobaan ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Data Pengamatan

No.	Jenis beban	Besar simpangann	Panjang tali (m)	Ayunan	Waktu (s)
1.	Bola plastik	20	0,5	10	14,43
		30	0,5	10	14,51

	pejal	40	0,5	10	14,81
2.	Bola plastik pejal	20	0,6	10	15,36
		30	0,6	10	15,50
		40	0,6	10	15,64
3.	Bola plastik pejal	20	0,7	10	16,47
		30	0,7	10	16,72
		40	0,7	10	16,91

b. Analisis Data

1) Penentuan Periode (T)

a) Secara praktek

$$T = \frac{T_{rata-rata}}{n}$$

$$= \frac{14,43}{10}$$

$$= 1,443 \text{ sekon}$$

Dengan cara yang sama, untuk data selanjutnya dalam penentuan periode (T) secara praktek dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Penentuan periode (T) secara praktek

No.	Jenis Benda	Besarnya Simpangan	Panjang Tali (m)	Ayunana (n)	Waktu (s)	Periode (s)
1.	Bola plastik pejal	20	0,5	10	14,43	1,443
		30	0,5	10	14,51	1,451
		40	0,5	10	14,81	1,481
2.	Bola plastik pejal	20	0,6	10	15,36	1,536
		30	0,6	10	15,50	1,55
		40	0,6	10	15,64	1,564
3.	Bola plastik	20	0,7	10	16,47	1,647
		30	0,7	10	16,72	1,672

	pejal	40	0,7	10	16,91	1,691
--	-------	----	-----	----	-------	-------

b) Secara Teori

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \quad ; g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$= 2 \cdot 3,14 \sqrt{\frac{0,5}{9,8}}$$

$$= 1,418507408 \text{ sekon}$$

Dengan cara yang sama, untuk data selanjutnya dalam penentuan periode (T) secara teori dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Penentuan periode (T) secara teori

No.	Jenis Benda	Besar simpangan	Panjang tali (m)	Ayunan (n)	Periode (s)
1.	Bola plastik pejal	20	0,5	10	1,418
		30	0,5	10	1,418
		40	0,5	10	1,418
2.	Bola plastik pejal	20	0,6	10	1,553
		30	0,6	10	1,553
		40	0,6	10	1,553
3.	Bola plastik pejal	20	0,7	10	1,678
		30	0,7	10	1,678
		40	0,7	10	1,678

2) Penentuan percepatan gravitasi

a) Secara teori

$$g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$$

$$= \frac{4 (3,14)^2 \cdot (0,5)}{(1,418)^2}$$

$$= 9,8 \text{ m/s}^2$$

Dengan cara yang sama, untuk data selanjutnya dalam penentuan percepatan gravitasi bumi secara teori dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5. Penentuan percepatan gravitasi secara teori

No.	Jenis Benda	Besar simpangan	Panjang tali (m)	Periode (s)	Percepatan gravitasi(m/s ²)
1.	Bola plastik pejal	20	0,5	1,418	9,8
		30	0,5	1,418	9,8
		40	0,5	1,418	9,8
2.	Bola plastik pejal	20	0,6	1,553	9,8
		30	0,6	1,553	9,8
		40	0,6	1,553	9,8
3.	Bola plastik pejal	20	0,7	1,678	9,8
		30	0,7	1,678	9,8
		40	0,7	1,678	9,8

b) Secara praktek

$$g = \frac{4\pi^2}{a}$$

$$\text{dengan } a = \frac{N(LT^2) - (\Sigma L)(\Sigma T^2)}{N(\Sigma L^2) - (\Sigma L)^2}$$

$$= \frac{10(1,0411254) - (1,8)(2,082249)}{10(1,1) - (3,24)}$$

$$= 0,311364 \text{ m/s}^2$$

$$g = \frac{4\pi^2}{a}$$

$$= \frac{4(3,14)^2}{0,311364}$$

$$= 126,6633 \text{ m/s}^2$$

Dengan cara yang sama, untuk data selanjutnya dalam penentuan percepatan gravitasi secara praktek dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6. Penentuan percepatan gravitasi secara praktek

No.	Jenis Benda	Besar simpangan	Panjang tali (m)	Periode (T)	Percepatan (m/s ²)	Percepatan gravitasi (m/s ²)
1.	Bola plastik pejal	20	0,5	1,443	0,311364	126,6633
		30	0,5	1,451	0,314826	125,2704
		40	0,5	1,481	0,327979	120,2467
2.	Bola plastik pejal	20	0,6	1,536	0,463029	85,1729
		30	0,6	1,55	0,471518	83,6413
		40	0,6	1,564	0,480074	82,1506
3.	Bola plastik pejal	20	0,7	1,647	0,659138	59,8332
		30	0,7	1,672	0,679300	58,0574
		40	0,7	1,691	0,694827	56,7600

3) Penentuan Kecepatan

$$V = \sqrt{2gh} \quad ; \quad h = \ell (1 - \cos \theta)$$

$$= 0,5 (1 - \cos 20)$$

$$= 0,29595897 \text{ m}$$

$$V = \sqrt{2 \cdot (9,8) \cdot 0,29595897}$$

$$= \sqrt{5,80079579}$$

$$= 2,41 \text{ m/s}$$

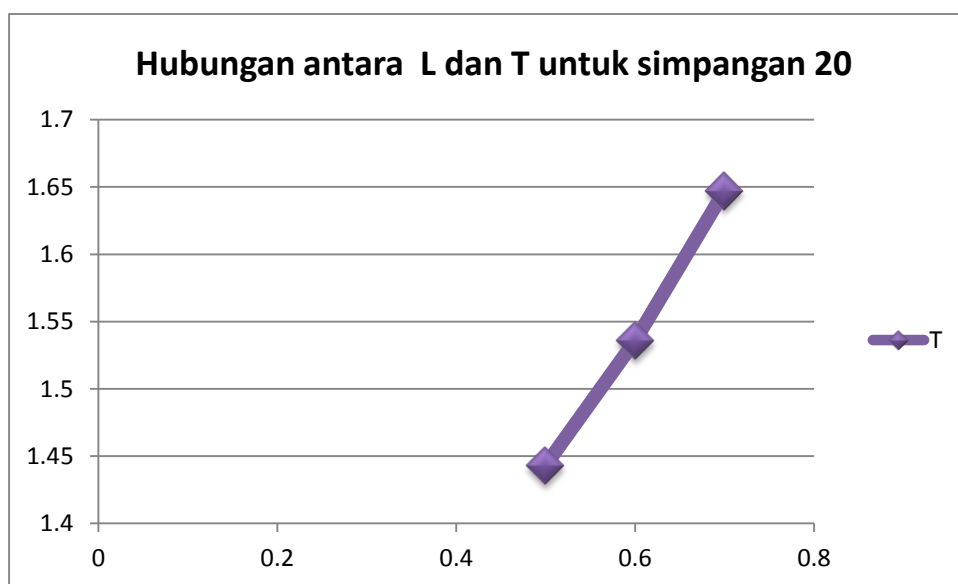
Dengan cara yang sama, untuk data selanjutnya dalam penentuan kecepatan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 7. Analisis Penentuan Kecepatan

No.	Jenis Benda	Besarnya simpangan	ℓ (m)	g (m/s ²)	h (m)	V (m/s)
1.	Bola plastik pejal	20	0,5	9,8	0,295959	2,41
		30	0,5	9,8	0,422874	2,88
		40	0,5	9,8	0,833469	4,04
2.	Bola plastik pejal	20	0,6	9,8	0,355151	2,64
		30	0,6	9,8	0,507449	3,15
		40	0,6	9,8	1,000163	4,43
3.	Bola plastik pejal	20	0,7	9,8	0,414343	2,85
		30	0,7	9,8	0,592024	3,41
		40	0,7	9,8	1,166857	4,78

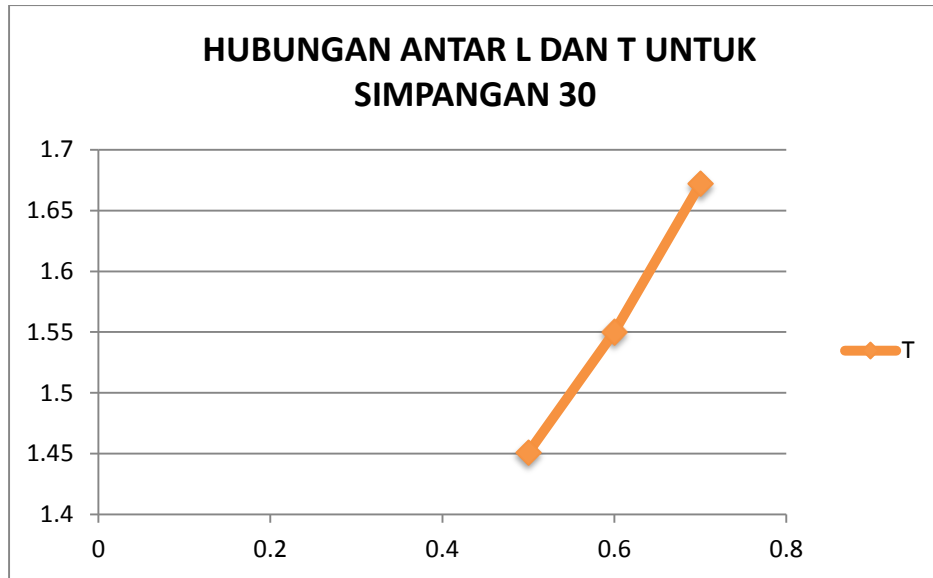
4) Grafik hubungan antara panjang tali (ℓ) dengan periode (T)

a) Besar Simpangan 20°



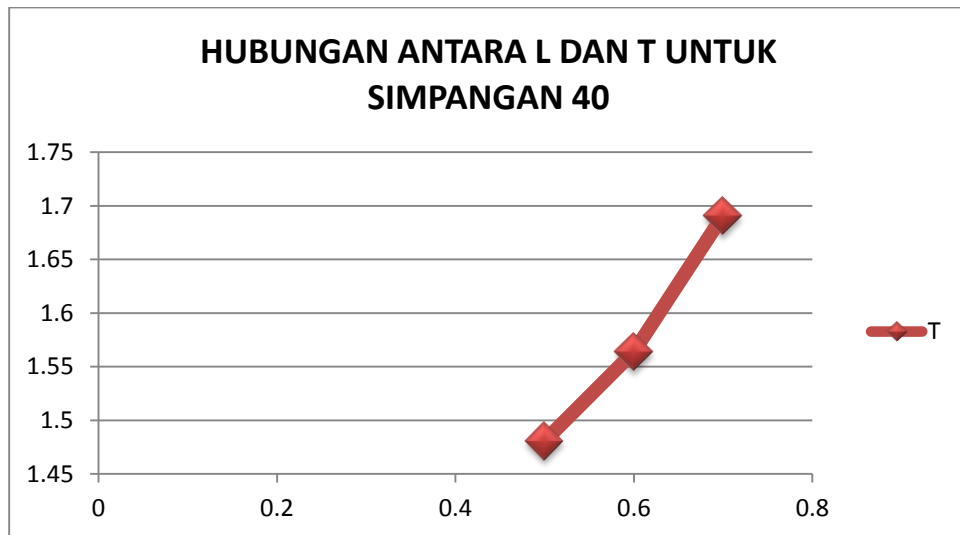
Gambar 2. Grafik hubungan antara panjang tali (L) dan periode (T) untuk simpangan 20

b) Simpangan 30°



Gambar 3. Grafik hubungan antara panjang tali (L) dan periode (T) untuk simpangan 30

c) Simpangan 40°



Gambar 4. Grafik hubungan antara panjang tali (L) dan periode (T) untuk simpangan 40

2. Pembahasan

Bandul sederhana merupakan bandul ideal yang terdiri dari sebuah titik massa, yang digantungkan pada tali ringan yang tidak dapat mulur. Jika bandul ditarik kesamping dari posisi seimbangannya dan dilepaskan, maka bandul akan berayun dalam bidang vertikal karena adanya suatu pengaruh gravitasi. Gerakannya merupakan osilasi dan periodik. Untuk sudut yang kecil (simpangan yang kecil) keadaannya mendekati gerak dalam garis lurus. Periode bandul sederhana adalah $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. Dimana periode ini tidak tergantung pada massa parikel yang digantungkan. Bandul matematis telah lama digunakan untuk mengukur nilai gravitasi mutlak disuatu titik dipermukaan bumi. Pengukuran ini didasarkan pada suatu perubahan periode ayunan bandul matematis terhadap panjang lainnya. Pengukuran gravitasi mutlak dengan bandul matematis dapat dilakukan dengan teliti jika pengukuran waktu juga sangat teliti.

Pada percobaan penentuan percepatan gravitasi bumi dengan metode ayunan bandul, dilakukan percobaan sebanyak tiga kali dengan percobaan yang sama. Dimana, panjang tali (l) yang berbeda yaitu 0,5 m, 0,6 m dan 0,7 m. Serta pemberian simpangan yang berbeda pula yaitu 20 cm, 30 cm dan 40 cm, tetapi massa benda yang digunakan pada percobaan ini sama. Pada percobaan ini jumlah ayunan atau osilasi pada tiap – tiap percobaan yaitu 10 kali. Sehingga diperoleh waktu benda berosilasi dalam waktu 10 kali ayunan dengan panjang tali 0,5 m secara berturut – turut yaitu 14,43 sekon, 14,51 sekon dan

14,81 sekon. Pada panjang tali 0,6 m diperoleh waktu benda untuk berosilasi yaitu 15,36 sekon, 15,50 sekon dan 15,64 sekon. Sedangkan dengan panjang tali 0,7 m diperoleh waktu benda untuk berosilasi yaitu 16,47 sekon, 16,72 sekon dan 16,91 sekon.

Berdasarkan hasil percobaan pada praktikum ini, dengan panjang tali 0,5 m atau 50 cm, serta pemberian simpangan yaitu 20 cm, 30 cm dan 40 cm. Sehingga diperoleh nilai dalam penentuan periode (T) secara berturut – turut yaitu 1,443 s, 1,451 s dan 1,485 s. Dan untuk nilai periode dengan panjang tali 0,6 m dan 0,7 m serta pemberian simpangan yaitu 20 cm, 30 cm dan 40 cm dapat dilihat pada analisis data, penentuan periode secara praktek. Sedangkan secara teori diperoleh periode dengan panjang tali serta pemberian simpangan yang dengan periode secara praktek, diperoleh hasil yang sama yaitu 1,418 s tetapi memiliki simpangan yang berbeda.

Selanjutnya pada penentuan percepatan gravitasi secara teori dengan menggunakan beban yang sama, dengan panjang tali serta pemberian simpangan yang berbeda pada tiap – tiap tahap yang dapat dilihat pada tabel data pengamatan. Sehingga, diperoleh nilai percepatan gravitasi yaitu $9,8 \text{ m/s}^2$. Sedangkan secara praktek diperoleh percepatan gravitasi pada panjang tali 0,5 m yaitu $0,311364 \text{ m/s}^2$, $0,314826 \text{ m/s}^2$ dan $0,327979 \text{ m/s}^2$. Untuk data yang lain dapat dilihat pada tabel 6. Selanjutnya dalam penentuan kecepatan nilai atau hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 7. Pada praktikum ini dari analisis data yang diperoleh dapat digambarkan grafik hubungan antara panjang tali (ℓ)

dan periode (T) untuk simpangan yang berbeda yang dapat dilihat pada gambar 2,3 dan 4 pada bagian analisis data.

Dari hasil percobaan ini, dalam penentuan periode dapat dikatakan bahwa jika digunakan panjang tali yang sama, dan simpangan yang diberikan semakin besar, maka semakin besar pula waktu yang dibutuhkan untuk berosilasi sebanyak 10 kali ayunan. Hal ini disebabkan karena jenis beban dan panjang tali yang digunakan sama besar. Hal ini berbanding terbalik dengan teori yang ada, dimana semakin kecil panjang tali yang diberikan, maka ayunan akan semakin cepat dan waktu yang digunakan semakin sedikit. Begitupula sebaliknya, apabila semakin panjang tali yang diberikan, maka ayunan bandul akan semakin pelan dan waktu yang dibutuhkan semakin banyak. Hal ini sesuai dengan persamaan pada bandul yaitu $T = 2\pi$ dimana periode ayunan berbanding terbalik dengan panjang tali. Sama halnya dengan penentuan periode secara teori yaitu tidak sesuai dengan teori yang ada. Hal ini juga disebabkan karena jenis beban dan panjang tali yang digunakan sama besar. Selanjutnya dalam penentuan percepatan gravitasi dapat dikatakan bahwa seperti yang telah kita ketahui dimana besar percepatan gravitasi adalah $9,8 \text{ m/s}^2$. Dari hasil percobaan yang diperoleh, memiliki perbedaan yang sangat jauh. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti adanya gesekan antara tali dengan udara (angin) yang mempengaruhi benda bergerak bolak – balik atau berosilasi tidak sama, dan kurang ketelitian saat praktikum seperti kurang teliti dalam mengukur, menghitung waktu osilasi, dan adanya gaya tambahan saat bandul berayun atau berosilasi.

E. PENUTUP

1. Kesimpulan

Dari hasil percobaan penentuan percepatan gravitasi bumi dengan metode ayunan bandul dapat disimpulkan bahwa :

1. Percepatan gravitasi bumi selalu sama jika dihitung secara teori meskipun menggunakan besar simpangan yang berbeda.
2. Pengaruh panjang tali berbanding lurus dengan besarnya periode osilasi, dimana semakin panjang tali yang digunakan maka semakin besar periode osilasinya,
3. Secara teori, pengaruh simpangan awal tidak mempengaruhi terhadap nilai g yang diperoleh. Namun, secara praktek besar simpangan awal berpengaruh pada nilai g yang diperoleh.

2. Saran

Adapun saran kami setelah mengikuti praktikum ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk laboratorium ; agar alat – alat praktikum dilengkapi
- b. Untuk asisten ; agar penjelasannya lebih mendetail mengenai praktikum yang akan dilaksanakan
- c. Untuk praktikan ; agar tertib ketika praktikum sedang berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika Dasar Jilid Satu Edisi Kelima*. Jakarta : Erlangga.

Halliday, 2005. *Fisika Dasar*. Jakarta : Erlangga.

Ishaq, Mohamad. 2007. *Fisika Dasar Edisi 2*. Yogyakarta : Graha Ilmu.