**“MENENTUKAN PERCEPATAN GRAVITASI BUMI (G) DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM BANDUL FISIS”**

**NAUFAL FANSURI, FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**

**LABORATORIUM FISIKA DASAR, 2012**

**Abstrak**

Setiap gerak yang berulang-ulang dalam selang waktu yang sama disebut gerak periodik. Pergeseran partikel yang bergerak periodik selalu dapat dinyatakan dalam fungsi sinus dan kosinus, karna jika suatu partikel dalam gerak periodik bergerak bolak-balik melalui lintasan yang sama. Gerkanya disebut gerak osilasi. Bumi penuh dengan osilasi. Banyaknya benda berosilasi yang gerak bolak baliknya tidak dapat sama karna gaya gesekan melepaskan tenaga geraknya. Walaupun pada kebanyakkan benda kita tidak dapat menghindari gesekan, kita selalu dapat meniadakan efek redamannya dengan menambahkan tenaga kedalam system yang berosilasi untuk mengisi kembali tenaga yang terdisipasi oleh gesekan.

**Abstract**

every movement that repeatedly in the same time interval is called periodic motion, a moving particle periodically shift can always be expressed in sine and cosine function, because if a particle in periodic motion of moving back and forth through the same path, motions called motion oscillations, the earth is full of oscillation, the oscillating motion of many objects beyond cannot be the same pace because of the friction force releases its motion, although at Most things we cannot avoid friction, we can always eliminate the damping effect by adding energy into the oscillating system to replenish energy dissipated by friction.

*Keyword: gerak periodik, gerak osilasi*

**PENDAHULUAN**

Bahwa yang melatar belakangi kami melakukan percobaan ini adalah agar klita lebih yakin berapakah besar gaya gravitasi bumi. Dan tujuan kita jua memperaktikan atau melakukan percobaan ini adalah sangat amat jelas yaitu menentukan haraga percepatan geravitasi (g) bumi dengan menggunakan bandul fisis. Pada percobaan inikami mengikuti petunjuk yang ada dimodul. Bandul fisis merupakan bagian dari pada gerak harmonik sederhana. Bergerak bolak-balik melalui lintasan yang sama. Apabila suatu benda atau khususnya bandul bergerak maka ia mempunyai yang namanya adalah ferkuensi dsan periode. Dimana ferkuensi gerak adalah banyaknya getaran (putaran) tiap satuan detik. Sedangkan periode sendiri adalah waktu yang dibutuhkn untuk menenpuh suatu lintasan lengkap dari geraknya, yaitu suatu getaran penuh atau satu putaran. periode dilambangkan dengan huruf T sedangkan ferkuensi dilambangkan dengan huruf f.

Sebuah benda tegar yang digantungkan dari suatu titik yang bukan merupakan pusat massanya akan berosilasi ketika disimpangkan dari posisi kesetimbangannya. System seperti ini disebut bandul fisis. Tinjaulah sebuah bangun datar yang digantung pada sebuah titik berjarak D dari pusat massanya dan disimpangkan dari kesetimbangan sebesar sudut θ sperti ditunjukan pada gambar :

Torka terhadap titik gantung bernilai Mg sin θ dengan cenderung mengurangi θ percepatan sudut dihubungkan dengan torka maka didapat:



Dengan I momen inersi sekitar titik gantung. Dengan mensubsitusikantotal torka, kita memperoleh

Mg D sin θ = I d²θ/d²t

Untu bandul sederhana I = ML² dan D = L sehingga persamaan yang pertama. Sekali lagi gerak mendekati gerak harmonic sederhana jika simpangan sudutnya kecil sehingga aproksimasi sin θ = θ berlaku. Mak diperoleh d²θ / dt² = -MgD / I ω²θ

dengan ω²= MgD / L periodenya adalah T= 2 π/ω

untuk amplitudo yang besar periode diberikan ke persamaan 2 denga To sekarang diberikan oleh persamaan empat dapat digunakan untuk momen inersiabangun datar. Pusat massa dapat ditentukan dengan menggantungkan benda pada dua titik berbeda.seperti dibicarakan sebelumnya. Maka untuk mencari momen inersia terhadap beberapa titik. Kita menggantung benda pada titik itu dan mengukur periode osilasi. Momen inerisia diperoleh dari

T = MgDT² / 4 π²

**METEDOLOGI PERCOBAAN**

Dalam percobaan ini kami menguji permasalahan kami dengan melakukan percobaan di lab fisika dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. menyiapkan batang lempengan logam yang berlubang

2. menyiapkan logam berbentuk selinder beserta skrup pengikatnya

3. menyiapkan poros penggantung

4. menyiapkan neraca duduk

5. menyipkan stop watch

6. Menyipkan mistar

Dan kemudian menyusun alat sesuai dengan gambar.

Pada percobaan bandul fisis yang diuji adalah untuk menentukan harga percepatan gravitasi bumi. Adapun langkah-langkah sebagai berikut:

1. menimbang massa batang logam M1 dan massa beban M2

2. memasang beban M2 pada batang logam dengan skrup

3. mengukur jarak l dan jarak h

4. membuat ayunan ( sudut sekitar 5 sampai 15 derajat ) dan mengamati waktu yang dibutuhkan untuk n ayunan

5. mengulangi percobaan diatas beberapa kali

6. mengubah posisi dari beban M2 pada batang logam

7. melakukan seperti langkah-langkah pada butir 3,4,5, diatas

8. mengu;angi seperti langkah-langkah pada butir 6 dan 7 di atas jika perlu

**HASIL PENELITIAN**

Hasil penelitian yang kami peroleh pada praktikum kali ini adalah:

Suhu sebelum praktikum = 270C

Suhu sesudah praktikum = 270C

M1 = 97,25 gr

M2 = 44,00 gr

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | l (cm) | h (cm) | Waktu untuk t=12 ayunan |
| t (s) | t (s) | t(s) |
| 1 | 57 | 27 | 17 | 17 | 17 |
| 2 | 53 | 23 | 16 | 16 | 16 |
| 3 | 49 | 19,5 | 16 | 16 | 16 |
| 4 | 45 | 15,5 | 16 | 16 | 16 |
| 5 | 41 | 11,5 | 16 | 16 | 16 |

Kami mengambil sampel nomor 2 dan 4 untuk menentukan percepatan gravitasi. Untuk menghitung panjang batang, kami menggunakan persamaan:

$$b=\frac{M\_{1}.h}{M\_{1}+M\_{2}}$$

Serta untuk menentukan percepatan gravitasi dapat dicari dengan persamaan:

$$g=\frac{4π^{2}[(l\_{2}-b\_{2})^{2}-(l\_{4}-b\_{4})^{2}]}{T\_{2}^{2}\left(l\_{2}-b\_{2}\right)- T\_{4}^{2}(l\_{4}-b\_{4})}$$

Maka didapat:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *b1* | *b2* | *l* | *g* |
| 16,17 cm | 10,67 cm | 9,78 m/s2 | 9,488 m/s2 |

**KESIMPULAN**

1. besar kecilnya nilai g tergantung pada sudut dan jaraknya

2. besar kecilnya nilai ∆g juga bergantung pada sudut dan jarak atau letak beban

3. besar kecilnya sudut atau semakin kecilnya sudut maka mendapatkan nilai g yang lebih baik

4. harga g yang didapat adalah 9,48m/s2.

**SARAN**

Hendaknya dalam praktikum-praktikum selanjutnya sarana dan prasarana di dalam laboratorium agar lebih ditingkatkan lagi, kualitas alat yang kami gunakan dalam praktikum dapat mempengaruhi hasil kerja praktikum yang didapat.

**DAFTAR PUSTAKA**

Tippler, A Paul.1998. Fisika Untuk Sains dan Teknik Jilid 1. Jakarta: Erlangga

Modul Praktikum Fisika Dasar 1 Universitas Muhammadiyah Prof.Dr. HAMKA