

## HUBUNGAN MASSA TERHADAP NILAI PERIODE DAN NILAI FREKUENSI PADA PERGAS BERBASIS ANDROID

**Dini Agnia, Amila Ashabul Janna, Dinar Ade Nugroho dan Adam Malik**  
Pendidikan Fisika, Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Jl AH Nasution  
No 105, Bandung, 40614, Indonesia  
E-mail: nundini142@gmail.com

### Abstrak

Smartphone menjadi salah satu alat teknologi yang tidak lepas dari genggaman manusia. Smartphone dapat digunakan dalam percobaan pembelajaran fisika. Materi fisika yang bersifat kompleks dan abstrak memerlukan penjelasan dan pembuktian secara langsung. Dalam smartphone terdapat sensor yang dapat menjelaskan pembelajaran yang bersifat abstrak salah satunya dalam materi gerak harmonik sederhana. Melalui eksperimen hubungan massa terhadap nilai periode dan nilai frekuensi pada pegas dengan menggunakan sensor smartphone pada aplikasi Phyphox. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Metode kualitatif adalah suatu pendekatan ilmiah untuk pengambilan keputusan manajerial. Jenis data yang digunakan ialah data kualitatif. Alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan hubungan massa terhadap nilai periode dan nilai frekuensi pada pegas yang terdapat pada aplikasi Phyphox yang bisa diunduh di Google Play Store secara gratis. Hasil percobaan yang ditunjukkan oleh Tabel 1, dapat ditentukan mengenai bagaimana hubungan massa terhadap nilai periode dan nilai frekuensi. Gambar 2 menunjukkan grafik hubungan antara massa dengan frekuensi. Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa hubungan antara massa dengan frekuensi pada pegas adalah berbanding terbalik. Maka berdasarkan pembahasan tersebut bahwa periode dan pegas itu berbanding lurus maka besar kecil nilai pegas dipengaruhi oleh massa benda. Dan nilai massa berbanding terbalik dengan nilai frekuensi. Jika massa yang digantungkan kecil maka frekuensi pada pegas besar, namun jika massa yang digantungkan pada pegas besar maka nilai frekuensi pegas kecil.

**Kata kunci:** frekuensi; periode; sensor smartphone

### Abstract

Smartphones have become an indispensable technological tool in the hands of humans. They can be used in physics learning experiments. Physics material that is complex and abstract requires direct explanation and proof. Smartphones have sensors that can explain abstract learning, one of which is simple harmonic motion material. Through an experiment on the relationship between mass and the value of period and frequency on a spring, the smartphone sensor can be used through the Phyphox application. The method used in this study is a qualitative method, which is a scientific approach to managerial decision-making. The type of data used is qualitative data. The equipment used in the experiment on the relationship between mass and the value of period and frequency on a spring is primarily the Phyphox application, which can be downloaded for free from the Google Play Store. The results of the experiment, as shown in Table 1, can determine the relationship between mass and the value of period and frequency. Figure 2 shows the graph of the relationship between mass and frequency. Based on Figure 2, it can be seen that the relationship between mass and frequency on a spring is inversely proportional. Therefore, based on this discussion, it can be concluded that period and spring are directly proportional, so the size of the spring value is affected by the mass of the object. And the value of mass is inversely proportional to the value of frequency. If the hanging mass is small, then the frequency on the spring is large, but if the hanging mass on the spring is large, then the value of the spring frequency is small.

**Keywords:** frequency; period; smartphone sensor

## PENDAHULUAN

Era globalisasi yang semakin memudahkan kegiatan manusia dalam beraktivitas ataupun dalam penemuan ilmu baru. Smartphone menjadi salah satu alat teknologi yang tidak lepas dari genggaman manusia [1]. *Smartphone* dapat digunakan dalam percobaan pembelajaran fisika. Materi fisika yang bersifat kompleks dan abstrak memerlukan penjelasan dan pembuktian secara langsung. Terdapat berbagai sensor di dalam *smartphone* yang dapat dijadikan sebagai eksperimen dalam pembelajaran guna memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Penggunaan *smartphone* berbasis aplikasi dapat mengatasi permasalahan yang terjadi di sekolah seperti kurangnya alat praktikum, mahalnya alat-alat yang digunakan dalam praktikum. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk kegiatan praktikum ialah aplikasi Phyphox yang menggunakan sensor *smartphone*. [2]

Dalam *smartphone* terdapat sensor yang dapat menjelaskan pembelajaran yang bersifat abstrak salah satunya dalam materi gerak harmonik sederhana [3]. Gerak osilasi ialah gerak bolak-balik benda pada lintasan dalam keadaan kesetimbangan dalam satuan waktu yang sama. Dalam prinsip dasar fisika dapat bergerak secara periodik yang diakibatkan oleh gaya pemulihan pada suatu sistem. Gaya pemulihan yang bekerja ialah sama dengan relatif massa sistem dengan titik kesetimbangan dan selalu mengarah menuju titik keseimbangan [4]. Gerak osilasi merupakan salah satu gejala yang memerlukan pengubahan menjadi lebih nyata dalam kegiatan praktikum yang memanfaatkan sensor pada *smartphone* [5].

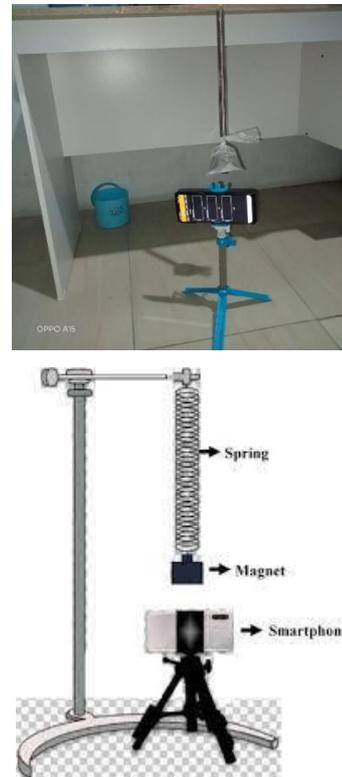
Berdasarkan hal tersebut menjadikan dasar pemikiran penulis untuk membuktikan secara langsung melalui eksperimen hubungan massa terhadap nilai periode dan nilai frekuensi pada pegas dengan menggunakan sensor *smartphone* pada aplikasi Phyphox.

## METODE

Metode dalam dilakukan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Metode kualitatif adalah suatu pendekatan ilmiah untuk pengambilan keputusan manajerial [6]. Jenis data yang digunakan ialah data kualitatif. Alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan

hubungan massa terhadap nilai periode dan nilai frekuensi pada pegas adalah spring, magnet, plastik isi air (massa beban), *smartphone*, tripod, double tape dan tali. Pada *smartphone*, sensor magnetometer yang terdapat dalam aplikasi Phyphox yang bisa di unduh di Google Play Store secara gratis.

Percobaan gerak harmonik sederhana (GHS) dapat dilakukan dengan cara pasang ujung spring dengan tali lalu ikat di ujung meja. Ujung spring yang lainnya di kantong plastik isi air untuk massa beban. Tempelkan magnet di bawah massa beban dengan menggunakan double tape. Siapkan *smartphone* yang sudah di atas tripod berdiri sejajar dibawah magnet. Buka *smartphone* pilih menu aplikasi phyphox sensor magnetometer. seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Rangkaian percobaan GHS

Tarik massa beban ke bawah. Bersama dengan melepaskan pegas, mengaktifkan sensor magnetometer dengan mengklik play atau tanda segitiga disebelah kanan atas. Perekaman pengambilan data dilakukan beberapa menit. Ketika grafik muncul pada aplikasi simpan dalam bentuk file csv yang selanjutnya diekspor data ke excel. Percobaan

dilakukan dengan tiga beban yang berbeda (28 gram, 57 gram, dan 85 gram).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

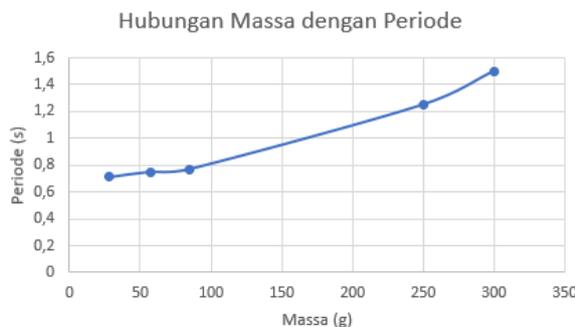
Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan menggunakan aplikasi Phyphox, diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Percobaan

No	Massa (g)	Periode (s)	Frekuensi (Hz)
1	28	0,71	1,4
2	57	0,75	1,33
3	85	0,77	1,3
4	250	1,25	0,8
5	300	1,5	0,66

Dalam pelaksanaan percobaan menggunakan aplikasi Phyphox, mempersiapkan aplikasi Phyphox dan juga alat bahan yang akan digunakan merupakan langkah pertama yang harus dilakukan. Kemudian, timbanglah beban yang akan digunakan pada saat percobaan. Setelah massa selesai ditimbang, ukurlah panjang pegas mula-mula sebelum dikaitkan oleh beban menggunakan penggaris. Kemudian, gantungkan beban pada pegas dan gantungkan juga smarthphone yang telah diaktifkan aplikasi Phyphoxnya dan dengan pilihan spring.

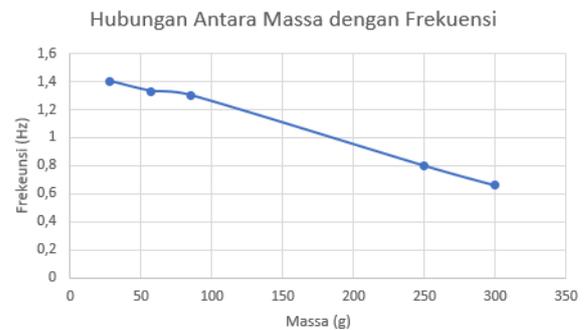
Tabel 1 menunjukkan hasil dari percobaan menggunakan aplikasi Phyphox. Berdasarkan hasil percobaan yang ditunjukkan oleh Tabel 1, dapat ditentukan mengenai bagaimana hubungan massa terhadap nilai periode dan nilai frekuensi.



Gambar 1. Hubungan massa dengan periode

Gambar 1 menunjukkan grafik hubungan antara massa dengan periode. Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa hubungan antara massa dengan periode pada

pegas adalah berbanding lurus. Semakin besar massa yang digantungkan pada pegas maka nilai periode yang dihasilkan akan semakin besar, begitupun sebaliknya. Semakin kecil massa yang digantungkan pada pegas maka nilai periode yang dihasilkan akan semakin kecil. Hasil dari percobaan ini sesuai dengan percobaan yang dilakukan oleh Julianingsih dkk pada tahun 2019 yang menyatakan bahwa “hubungan antara massa beban dengan periode merupakan berbanding lurus.”



Gambar 2. Hubungan massa dengan frekuensi

Gambar 2 menunjukkan grafik hubungan antara massa dengan frekuensi. Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa hubungan antara massa dengan frekuensi pada pegas adalah berbanding terbalik. Semakin besar massa yang digantungkan pada pegas maka nilai frekuensi yang dihasilkan akan semakin kecil, begitupun sebaliknya. Semakin kecil massa yang digantungkan pada pegas maka nilai frekuensi yang dihasilkan akan semakin besar.

**SIMPULAN DAN SARAN**

Maka Berdasarkan artikel ini ada bebrapa kesimpulan yang dapat diperoleh yang pertama, bahwa dalam era digital banyak platfrom yang menyediakan aplikasi unruk melakukan eksperimen salah satunya aplikasi *phyphox*.

Kesimpulan kedua, maka berdasarkan pembahsan tersebut bahwa periode dan pegas itu berbanding lurus maka besar kecil nilai pegas dipengaruhi oleh massa benda. Dan kesimpulan ketiga, nilai massa berbanding terbalik dengan nilai frekuensi. Jika massa yang digantungkan kecil maka frekuensi pada pegas besar, namun jika massa yang digantungkan pada pegas besar maka nilai frekuensi pegas kecil.

Masih banyak kekurangan-keurangan yang perlu diperbaiki dalam artikel ini mulai dari teori, eksperimen, dan pemilihan diksi kata yang kurang tepat untuk menulis artikel ini.

Saran, untuk peneliti selanjutnya bisa memperbaiki kekurangan-kekurangan yang terdapat pada artikel ini. Dan untuk pembaca Untuk pembaca diharapkan dapat menambah wawasan mengenai pegas, *phyphox*, gerak harmonis, dan masih banyak lagi yang dapat diperoleh dari artikel ini.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada teman-teman yang telah membantu ataupun mensupport kami dan juga dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan kepada kami untuk selalu optimis.

#### DAFTAR PUSTAKA

1 Naila R. Budaya Silaturahmi Dalam Arus Globalisasi (Studi Kasus Budaya Silaturahmi Masyarakat Desa Karanggayam Kabupaten Blitar). Program Studi Sosiologi Agama,

Fakultas Ushuluddin dan Ilmu Sosial, Kediri.

- 2 Harjono. 2021. Pemanfaatan Sensor Android Sebagai Media Eksperimen Pada Materi Gerak Harmonis Sederhana. *TEKNODIK*. **25**: 131.
- 3 Yeti Nuryantini A. 2020. Pembelajaran Gerak Harmonik Sederhana Menggunakan Magnetometer pada Smartphone. *J. Pendidik. Fis. Tadulako Online*. **8**(1): 67.
- 4 Noor Y., Barokah A. 2020. Rancang Bangun Gerak Harmonis Sederhana sebagai Penghitung Periode Getaran Pegas. *Semin. Nas. Fis.* **1**(1): 115.
- 5 Taneo M, Boimau I, Mataubenu KDF. 2021. Rancang Bangun Alat Peraga Gerak Harmonik Sederhana Berbasis Arduino Pada Sistem Pegas. *J. Pendidik. Fis.* **9**(2): 239.
- 6 Sudjatmika FV. 2017. Pengaruh Harga, Ulasan Produk, Kemudahan, dan Keamanan Terhadap Keputusan Pembelian Secara Online di Tokopedia.com. *AGORA*. **5**(1):