Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala limpah rahmat, nikmat, serta karunia-Nya yang tak ternilai dan tak dapat dihitung. Sehingga saya dapat menyusun dan menyelesaikan makalah ini baik bentuk dan isinya yang sederhana tepat pada waktunya. Makalah dengan judul “Gerakan Harmonis Sederhana, Getaran Teredam dan Resonansi” disusun untuk memenuhi tugas pelajaran Fisika.

Makalah ini berisi tentang pemahaman gerakan harmonis sederhana, getaran teredam dan resonansi, dan implementasi dalam kehidupan sehari-hari. Diharapkan makalah ini dapat memberikan manfaat dan informasi kepada siapapun yang membacanya, terlebih untuk pengetahuan lebih mengenai gerakan harmonis sederhana, getaran teredam dan resonansi.

Tiada gading yang tak retak, kami menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kami harapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membantun semi kesempurnaan makalah ini.

Akhir kara, kami ucapkan terima kasih kepada pihak atas partisipasinya dalam membantu proses penyusunan makalah ini.

Magelang, 06 Desember 2023

penyusun

1. Pendahuluan

Gerak harmonik sederhana (GHS), getaran teredam, dan resonansi merupakan konsep kunci dalam dunia fisika yang berkaitan dengan osilasi atau gerak osilasi berbagai sistem. Dalam kehidupan kita sehari-hari, kita sering melihat fenomena ini tanpa mengetahui kompleksitas matematika dan fisika dibaliknya. Makalah ini memiliki tujuan untuk menjelaskan konsep-konsep gerak secara spesifik dan mengimplementasikan ilmu tersebut pada berbagai contoh dunia nyata di sekitar kita.

Gerak harmonik sederhana pada dasarnya berarti gerak berulang-ulang dengan amplitudo dan frekuensi tetap. Contoh yang mudah yaitu getaran pegas. Pegas di suatu pintu geser merupakan contoh nyata dari GHS (Gerak Harmonis Sederhana). Hukum Hooke menjadi dasar untuk pemahaman hubungan gaya restoratif dan perpindahan dari posisi seimbang. Dengan Hukum Hooke ini, teori GHS (Gerak Harmonis Sederhana) menjadi peran utama dalam kejadian di sekitar kita.

Gerakan teredam terdiri dari elemen gesekan dan juga hambatan lain yang dapat mempengaruhi gerakan osilasi. Contoh studi kasus yang umum seperti ayunan bandul akan berhenti berayun seiring waktu karena adanya gesekan udara dan gesekan antara bandul dengan sumbu ayunannya. Dasar hukum gerakan teredam menggunakan Hukum Newton II dan juga Hukum Hooke.

Resonansi merupakan fenomena getaran atau osilasi pada objek atau sistem yang terjadi ketika mengenai rangsangan luar dengan frekuensi yang sama atau sesuai. Contoh

1. Gerak Harmonis Sederhana (GHS)

GHS (Gerak harmonis sederhana) dijumpai dalam banyak fenomena alam, salah satunya adalah getaran pegas. Pegas pada pintu geser atau gantungan lampu adalah contoh umum gerak harmonis sederhana. Hukum Hooke memberikan hubungan antara gaya pemulihan dan perpindahan.

F adalah gaya dengan satuan Newton (N), k adalah konstanta pegas dengan satuan Newton per meter (N/m) dan yang terakhir x adalah perpindahan dengan satuan meter (m).

1. Getaran Teredam

Getaran teredam terjadi saat gaya gesek atau hambatan lain mempengaruhi gerak osilasi. Studi kasusnya yaitu ayunan yang berhenti karena gesekan udara atau mobil suspensi yang meredam getaran. Persamaan getaran teredam dapat ditunjukkan dengan

m adalah massa, b adalah koefisien redaman dan k adalah konstanta pegas.

1. Resonansi

Resonansi terjadi saat frekuensi getaran eksternal mendekati frekuensi alami sistem, menyebabkan amplitudo getaran meningkat. Contoh studi kasus resonansi yaitu gelombang suara yang meresonansi dengan suatu benda atau ketika seseorang mengayuh ayunan pada frekuensi tertentu. Resonansi dapat dijelaskan seperti berikut.

adalah amplitudo gaya eksternal dan adalah frekuensi getaran eksternal.