

Lita Lisdiyawati, 2006. Pembuatan Program Simulasi Komputer Untuk Gerak Peluru Nirideal Dengan Arah Kecepatan Angin Tiga Dimensi. Skripsi ini di bawah bimbingan Drs. R. Arif Wibowo, M.Si. dan Khusnul Ain, ST. M.Si., Jurusan Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Airlangga, Surabaya

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat program simulasi gerak peluru nirideal dengan arah kecepatan angin dalam tiga dimensi. Untuk pembuatan simulasi gerak peluru diperlukan beberapa variabel seperti sudut tembak, sudut proyeksi, kecepatan awal peluru, massa peluru, koefisien gesek udara dan kecepatan angin. Penelitian dilakukan dengan menurunkan rumus gerak peluru nirideal yang diasumsikan dengan persamaan $m\ddot{a} = -mg\hat{z} - b(\vec{v} - \vec{w})$, pembuatan algoritma, pembuatan diagram alir dan pembuatan program simulasi.

Hasil penelitian diperoleh tampilan program simulasi gerak peluru dengan arah kecepatan angin dalam tiga dimensi yang dibuat dalam tampilan dua dimensi. Output yang dihasilkan berupa tinggi puncak peluru, jangkauan maksimum pada sumbu-X, jangkauan maksimum pada sumbu-Y, waktu mencapai tinggi puncak dan waktu mencapai jangkauan maksimum.

Analisis menunjukkan nilai variabel terikat untuk keadaan nirideal dipengaruhi oleh koefisien gesek, kecepatan awal dan kecepatan angin. Nilai variabel terikat antara keadaan ideal dan nirideal mempunyai selisih yang cukup besar untuk Massa peluru sekitar 0, 1 kg, dan mendekati ideal untuk massa peluru sekitar 5 kg ke atas.

Uji Beda menunjukkan rata-rata nilai fraksi Beda sebesar 1, 29% sehingga dapat diketahui bahwa nilai parameter-parameter gerak peluru antara program QBasic dan Visual Basic mempunyai Beda kurang signifikan. Kelebihan secara kualitatif dari program ini adalah kemudahan dalam pengoperasian, besar nilai input variabel bebas tidak terbatas, dan output yang dihasilkan dapat langsung diamati.

Kata Kunci: simulasi komputer, gerak peluru nirideal, Visual Basic

Lita Lisdiyawati, 2006. Making Computer Simulation Programme for Non Ideal Projectile Motion in Three Dimensional Wind Velocity Direction. This Thesis was Guidanced by Drs. R. Arif Wibowo, M.Si. And Khusnul Ain, ST. M.Si., Physics Departement of Mathematics and Science Faculty, Airlangga University, Surabaya

ABSTRACT

The aim of this research is making non ideal projectile motion simulation in three dimensional wind velocity directions. Making projectile motion simulation need some variables such as launch angle, projection angle, initial velocity, projectile mass, air resistance and wind velocity. This research was done by differentiating non ideal projectile motion equation with assumption $m\vec{a} = -mg\hat{z} - b(\vec{v} - \vec{w})$, making algorithm, making flowchart and simulation programme.

Results of this research are three dimensional projectile motion simulation programme in three dimensional wind velocity direction in two dimensional shows. Outputs are projectile high maximum, projectile range maximum for X-axis, projectile range maximum for Y-axis, time to get high maximum and range maximum.

Analytical show bounded variable value for non ideal condition is influenced by air resistance, initial velocity and wind velocity. Bounded variable values between ideal condition and non ideal condition have large enough difference for projectile mass about 0, 1 kg and near to ideal for projectile motion above 5 kg.

Results of difference fraction show the average of difference fraction about 1, 29%. Then can be known that projectile motion parameters value between QBasic programme and Visual Basic programme have insignificant difference. Abundance of this programme are easy to operate, free variable input value unlimited, and result of the output can be shown directly.

Key Words: computer simulation, non ideal projectile motion, Visual Basic