**Praktikum Fisika Komputasi Senin, 23 September 2024**

**Penyelesaian Soal Fisika**

Berdasarkan percobaan untuk menyelesaikan soal fisika menggunakan pemograman yang diberikan , maka didapatkan hasil yang sesuai dengan algoritma yang telah dibuat.

Untuk no 1a. Program ini dimulai dengan definisi dari beberapa varibel yang diketahui yaitu indeks bias medium lensa (**n**) dengan nilai 1,50 , jari-jari kelengkungan permukaan pertama (**R1**) dengan nilai 22 cm, dan jari-jari kelengkungan permukaan kedua (**R2**) dengan nilai 17,5 cm. Selanjutnya program ini memuat persamaan pembuat lensa dengan bunyi 1/f = (n-1) dikali (1/R1 + 1/R2). Pertama, program menghitung nilai kebalikan dari jarak fokus dengan membagi satu dengan nilai indeks bias setelah dikurangi satu, kemudian dikalikan dengan jumlah kebalikan dari radius bola lensa pertama dan kedua. Hasil perhitungan ini disimpan dalam variabel yang disebut **f\_inverse**, yang mewakili nilai kebalikan dari jarak fokus. Setelah mendapatkan nilai kebalikan dari jarak fokus, program menghitung nilai jarak fokus lensa sebenarnya dengan membagi satu dengan nilai yang tersimpan di **f\_inverse**, sehingga menghasilkan nilai jarak fokus dalam satuan sentimeter. Terakhir, program menampilkan hasil perhitungan tersebut dengan nilai jarak fokus lensa dicetak dalam satuan cm, dengan hasil perhitungan menunjukkan bahwa jarak fokus lensa adalah sekitar 19,49 cm.

Untuk nomor 1b. Program ini dimulai dengan mengimport library numpy dan matplotlib. Dalam pemrograman ini, numpy (np) digunakan untuk memudahkan operasi matematik (array atau fungsi trigonometri) sedangkan matplotlib (plt) digunakan untuk membuat grafik sebagai visualisasi data. Kemudian menginput definisi dari variable yang diketahui yaitu **alpha** dimana mengkonversi sudut lemparan dari derajat (135 °) menjadi radian karena menggunakan operasi Trigonometri kemudian g (gravitasi) diatur sebesar 9,8 m/s (konstanta gravitasi standar) dan kecepatan awal (**v0**) diatur sebesar 15 m/s, untuk nomor 1b ini menggunakan dua percobaan dengan variasi **alpha** dan **v0** yang berbeda. Selanjutnya tersedia persamaan kecepatan awal benda di sumbu horizontal (**v0x**) dan sumbu vertikal (**v0y**) untuk v0x dihitung menggunakan fungsi sinus dari sudut lemparan, untuk v0y dihitung menggunakan fungsi kosinus dari sudut lemparan. Algoritma ini berfungsi membagi kecepatan awal membagi dua komponen sesuai dengan sumbu x dan y. selanjutnya tersedia algoritma untuk menghitung Jarak horizontal maksimum (X) dan jarak vertikal maksimum (Y). Untuk menghitung X rumus yang digunakan yaitu ((v0^2) \* np.sin(2\*alpha)) / (2\*g). Rumus ini menggambarkan sudut lemparan dan kecepatan awal untuk menghitung seberapa jauh benda akan bergerak sebelum menyentuh tanah, sedangkan untuk menghitung Y rumus yang digunakan yaitu ((v0\*\*2) \* (np.sin(alpha)\*\*2)) / (2\*g). Rumus ini menggambarkan ketinggian tertinggi yang dicapai benda dalam gerakan parabola. “**print**” digunakan untuk menampilkan text Jarak Horizontal Maksimum dan Jarak Vertikal Maksimum. Selanjutnya terdapat perhitungan untuk menghitung waktu mencapai Jarak Horizontal Maksimum dengan rumus (2\*v0\* np.sin(alpha)) / g. Rumus ini sudah mencakup durasi total gerakan parabola, dari saat benda dilempar hingga menyentuh tanah. Selanjutnya terdapat pemrograman untuk membuat array waktu dan menghitung posisi, untuk waktu sendiri berisi bernilai 0-T (waktu total) dengan interval 0,01 detik, kemudian terdapat persamaan untuk menghitung posisi benda pada setiap waktu (T), dan juga terdapat persamaan yang menghitung posisi sebagai fungsi linear dari waktu. Bagian terakhir terdapat pemrograman yang dimana disinilah “**Matplotlib**” berfungsi sebagai visualisasi lintasan gerak parabola dengan parameter grafik.