**PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI**

**GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN**

**Disusun Oleh:**

**Dewi Rahmawati [1227030010]**

Untuk mensimulasikan gerak lurus berubah beraturan ini softwere yang digunakan yaitu Ms. Office Excel. Langkah awal yang harus dilakukan setelah membuka Ms. Excel yaitu dengan membuat tabel dengan dua data yang meliputi data t sebagai waktu, s sebagai jarak, y sebagai sumbunya, a sebagai percepatan, dan v0 sebagai kecepatan awal. Untuk data waktu, kecepatan awal, dan sumbu y, diisi dengan angka nol. Untuk nilai percepatan ditentukan nilai awalnya sesuai dengan percepatan yang diinginkan, di data ini percepatan pertama diisi lima dan percepatan kedua diisi dengan sepuluh. Untuk nilai jarak ditentukan dengan menggunakan rumus yaitu s = v0\* t + (½ a\*t2).

Setelah itu untuk membuat pengontrol gerakan simulasi GLBB nya *(scroll bar)*, diperlukan *toolbar Developer.* Untuk mengaktifkan *toolbar Developer*, dipilih menu file pada *toolbar*. Selanjutnya pilih menu *option*-*Customize Ribbon* dan pada Customize the Ribbon di klik bagian menu *Developer*nya. Kemudian pilih *toolbar Developer-insert-scrollbar.* Lalu blok lembar kerja sesuaikan ukurannya dengan *scroll bar* yang akan dibuat. Setelah itu klik kanan pada *scroll bar*, pilih menu *format control.* Untuk data maksimumnya diganti dengan angka sepuluh dan pada bagian *cell link* nya dipilih nilai dari waktu (t) pertama.

Setelah itu untuk membuat animasinya dibuat grafik hubungan antara jarak (s) dengan sumbu y. Diblok terlebih dahulu data s dan y nya, kemudian pada *tool bar* dipilih menu *insert-chart-scatter.* Selanjutnya klik kanan pada grafik, pilih *select data*, *remove*, dan masukkan data jarak pertama (s) dengan a nya lima sebagai x dan sumbu y nya. Kemudian hapus *gridlines, chart title* dan nilai axis y nya. Lalu klik axis bagian bawahnya. Akan muncul format axis, pilih bagian axis options dan diisi nilai minimum nya dengan angka nol dan maksimumnya dengan nilai jarak maksimum pada *scroll ball* yaitu 250 untuk percepatan 5 dan 500 untuk percepatan 10. Kemudian siapkan gambar tanpa *background* yang akan digunakan sebagai animasi bergeraknya. Setelah itu, diklik pada titik di atas angka nol pada axis grafik. Akan muncul format axis kemudian diilih *menu file&line-marker-fiil-picture or texture file-insert picture from-file*. Selanjutnya dipilih gambar animasinya yang masih kecil kemudian akan masuk kembali ke menu format axis- *file&line-marker-marker option-buid in*  dan sesuaikan ukurannya. Jika terdapat garis lingkaran di gambar maka klik gambarnya dan akan masuk ke menu format axis- *file&line-marker-marker option-border-no line.*  Dibuat animasi satu lagi untuk data jarak kedua (s) dengan a nya sepuluh. Jika sudah maka *scroll bar* nya di geser untuk melihat pergerakan dari animasi tersebut dengan percepatan lima dan sepuluh.

Langkah berikutnya yaitu membuat tabel rincian keadaan waktu dari nol sampai sepuluh dengan percepatan tetap masing-masing lima dan sepuluh. Tabel tersebut berisi t sebagai waktu, v0 sebagai kecepatan awal, vt sebagai kecepatan akhir, a sebagai percepatan, dan s sebagai jarak. Untuk nilai t nya diisi dengan nilai waktu dari nol sampai sepuluh. Untuk v0 diisi dengan angka nol semuanya. Untuk nilai a nya diisi dengan nilai percepatan pertama, yaitu lima. Untuk nilai s dan vt nya diisi dengan persamaan: s = v0\* t + (½ a\*t2) dan vt = s = v0\* + (a\*t) pada setiap waktu.

Setelah membuat tabel maka dibuat grafik hubungan antara jarak (s) terhadap watktu (t), kecepatan akhir (vt) terhadap waktu (t), dan antara percepatan (a) terhadap waktu (t) dalam satu koordinat grafik yang sama. Untuk membuatnya yaitu blok data waktu, kemudian pilih menu *insert-chart-scatter-scatter with smooth line and markers*. Lalu klik kanan pada grafik-*select data-remove- edit* dan masukkan nilai jarak sebagai y dan waktu sebagai x. Kemudian klik *edit* lagi dan masukan kecepatan akhir sebagai y dan waktu sebagai x dan dibuat lagi untuk nilai percepatan sebagai sumbu y ddan waktu sebagai sumbu x. Pembuatan grafik tersebut dibuat untuk masing-masing nilai percepatan tetap, yaitu lima dan sepuluh.

Pada grafik yang dihasilkan pada nilai masing-masing data percepatan lima dan sepuluh dapat dilihat bahwa nilai jarak pada grafik mengalami kenaikan setiap waktunya, dari jarak awalnya nol menjadi 250 untuk percepatan lima dan 500 untuk percepatannya sepuluh pada waktu ke sepuluh. Untuk kecepatan akhir disetiap waktunya juga mengalami kenaikan, dari yang awalnya nol menjadi lima puluh untuk percepatan lima dan seratus untuk percepatannya sepuluh di waktu ke sepuluh. Sedangkan untuk grafik nilai percepatannya mendatar, tidak adanya kenaikan dan penurunan karena dijadikan variabel tetap.

Berdasarkan hasil bentuk grafik dapat dilihat bahwa gerak yang sesuai dengan nilai hasil dan bentuk grafik tersebut adalah gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dipercepat. Gerak lurus berubah beraturan sendiri di defiisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan lurus dengan percepatan yang tetap. Sedangkan ciri utama dari GLBB dipercepat adalah bahwa dari satu waktu ke waktu yang lain kecepatan benda mengalami perubahan menjadi semakin cepat.