

Gerak Melingkar Beraturan dan Gerak Melingkar Berubah Beraturan

Kontribusi dari Admin

Friday, 14 November 2008

Terakhir diperbaharui Friday, 14 November 2008

Q : apa perbedaan rumus dari GMB dengan GMBB

A : GERAK MELINGKAR BERATURAN Suatu benda dikatakan bergerak melingkar beraturan (GMB) bila benda tersebut bergerak dalam lintasan berbentuk lingkaran dan lajunya tetap. Di kehidupan sehari-hari kita akan banyak menemui kejadian GMB ini. Perputaran jarum jam, revolusi bumi, gerak satelit pada orbitnya, dll. Di sini, harus diingat bedanya kelajuan dengan kecepatan. (kecepatan merupakan kelajuan yang mempunyai arah). Jadi, meskipun kelajuan benda pada GMB ini tetap, bukan berarti kecepatannya juga tetap. Kelajuan benda dinyatakan sebagai kecepatan sudut benda (ω) dikalikan jari-jari (r). $v = \omega \cdot r$ Coba perhatikan gambar berikut.

Disana terlihat ada perubahan arah kecepatan (v). Awalnya mendongak ke atas setelah beberapa saat kemudian menjadi ke arah bawah. Percepatan adalah perubahan kecepatan per satuan waktu, atau : $a =$

$\frac{\Delta v}{\Delta t}$(1)

akan tetapi, karena kelajuan benda besarnya tetap maka yang berubah adalah arahnya/sudutnya. Dengan menganggap Δt bernilai kecil, maka $\Delta \theta$ juga bernilai kecil. Sehingga, $\frac{\Delta v}{v} = \frac{\Delta r}{r}$ atau bisa kita ubah menjadi $\Delta v = v \cdot (\frac{\Delta r}{r})$(2) Dengan menggabungkan persamaan 1 dan 2 akan kita peroleh

Jadi, pada GMB kecepatan benda dinyatakan dengan kecepatan sudut dikali jari-jari lingkaran, atau $v = (\frac{\Delta \theta}{\Delta t}) \cdot r = \omega \cdot r$ dan percepatan yang terjadi disebut percepatan sentripetal yang arahnya ke titik pusat lingkaran yang besarnya :

GERAK MELINGKAR BERUBAH BERATURAN Pada GMBB, kecepatan gerak benda selain berubah arahnya juga berubah besarnya. (Arti kata "berubah beraturan" pada GMBB adalah kelajuan benda berubah secara teratur). Jadi pada GMBB percepatan terdiri atas 2 macam. Percepatan sentripetal (seperti pada GMB) yang arahnya ke titik pusat lingkaran, dan percepatan tangensial yang arahnya tegak lurus dengan jari-jari (menyinggung lingkaran). Agar lebih jelasnya kita nyatakan dalam bentuk vektor.

(menunjukkan searah dengan jari-jari, dan menunjukkan tegak lurus dengan jari-jari)

contoh : Sebuah benda bergerak secara GMBB dengan percepatan anguler sebesar b (rad/s^2). maka kecepatannya sebagai fungsi waktu adalah : $v = \omega \cdot r = v_0 + b \cdot r \cdot t$ dan percepatannya adalah :