

**VISUALISASI GERAK PARTIKEL DALAM MEDAN MAGNET
DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM DELPHI 7**

Skripsi

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Program Studi Fisika
Jurusan Fisika



diajukan oleh

Dian Kurniawan

00135016

Kepada

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2006

ABSTRAK

Telah dibuat sebuah program simulasi tentang gerak partikel yang berada dalam pengaruh medan magnet. Untuk menentukan persamaan gerak partikel dalam medan magnet dalam program ini digunakan persamaan gaya lorentz dan didapatkan persamaan gerak yang memiliki lintasan berupa lingkaran. Jika medan magnet yang mempengaruhi tidak tegak lurus terhadap gerak partikel, terbentuk lintasan seperti spiral. Gerak partikel tersebut divisualisasikan dalam program simulasi dengan menggunakan program delphi 7.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap peristiwa yang terjadi di bumi ini selalu terkait dengan hukum sebab akibat. Apa saja yang terjadi pasti ada penyebabnya. Manusia dengan segala kemampuan akalnya selalu berusaha untuk mencari tahu penyebab dari kejadian tersebut. Telah banyak hukum-hukum alam yang dikaji dan dikupas oleh manusia tentang bagaimana dan kenapa suatu kejadian bisa terjadi. Salah satu contohnya adalah benda yang jatuh selalu kebawah, yang disebabkan karena adanya gaya gravitasi.

Dalam dunia pendidikan terutama di bidang fisika, kita selalu dihadapkan pada kejadian-kejadian alam. Banyak hukum-hukum yang dikemukakan oleh para ahli dan telah diakui kebenarannya oleh dunia. Hukum-hukum tersebut menjadi dasar bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Salah satu contoh adalah Hukum Newton yang sampai sekarang menjadi dasar ilmu fisika klasik.

Kejadian-kejadian alam tersebut sulit dipahami hanya dengan bayangan dan imajinasi saja. Terkadang suatu kejadian yang rumit akan lebih mudah dipahami dengan melihatnya secara langsung. Demikian pula halnya dengan topik yang dipilih oleh penulis, yaitu gerak partikel dalam medan magnet. Untuk dapat menyaksikan bagaimana gerak partikel dalam medan magnet kita harus menyiapkan partikel tunggal yang akan digerakkan. Selain itu kita juga harus membuat suatu medan magnet dengan besar induksi magnetik tertentu. Untuk

melakukan hal tersebut dibutuhkan biaya yang tidak sedikit dan alat-alat canggih yang harganya juga tidak murah.

Dengan alasan tersebut penulis tertarik untuk membuat program yang dapat menggambarkan bagaimana gerak suatu partikel dalam medan magnet. Diharapkan pengguna program ini dapat memahami gerak partikel dalam medan magnet tersebut tanpa harus melakukan percobaan yang membutuhkan biaya yang besar.

Untuk membuat program visualisasi gerak partikel ini penulis menggunakan program Delphi 7. Penulis memilih untuk menggunakan program Delphi 7 ini karena program Delphi 7 memakai bahasa pemrograman Pascal yang sudah terintegrasi didalamnya. Dengan demikian tampilan visualisasinya dapat diatur agar lebih menarik dan mudah untuk dipahami oleh penggunanya.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mensimulasikan gerak partikel yang berada dalam daerah yang dipengaruhi oleh medan magnet.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Mempermudah peragaan gerak partikel dalam medan magnet tanpa harus menggunakan partikel dan medan magnet yang sesungguhnya.
2. Dari segi Iptek, khususnya untuk jurusan fisika dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai fisika komputasi, terutama yang berkaitan tentang teknik Visualisasi teori fisika.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini masalah dibatasi dengan rancang bangun program yang menggunakan partikel bermuatan positif dan negatif serta partikel tak bermuatan. Muatan partikel ini dinyatakan dengan memberikan nilai 1 (satu) untuk partikel bermuatan positif, nilai -1 (min satu) untuk partikel bermuatan negatif dan nilai 0 (nol) untuk partikel yang tidak bermuatan. Selain itu masalah juga dibatasi dengan penggunaan medan inhomogen linier yang didasari dengan persamaan :

$$B(x) = a + bx$$

dan medan inhomogen non-liner yang didasari oleh persamaan :

$$B(x) = a + bx + cx^2$$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan antara lain :

1. Partikel yang bergerak tegak lurus terhadap arah induksi magnetik akan membentuk lintasan seperti lingkaran.
2. Partikel yang arah geraknya tidak tegak lurus terhadap arah induksi magnetik akan membentuk lintasan seperti spiral.
3. Ketakhomogenan nilai induksi magnetik mempengaruhi besarnya jari-jari lintasan partikel.

5.2 Saran

1. Agar lebih mudah dipahami, visualisasi gerak partikel ini akan lebih sempurna jika ruang (daerah yang dipengaruhi medan) dapat diputar pada ketiga sumbu koordinat.
2. Untuk tampilan yang lebih menarik dapat digunakan teknik pemrograman animasi 3 dimensi dengan software lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adler, M, 1999, *Drawing in 3 Dimensions : Part I*, 3 halaman, <http://www.dcjournal.com>, 3 Desember 2004.
- Adler, M, 1999, *Drawing in 3 Dimensions : Part II*, 3 halaman, <http://www.dcjournal.com>, 3 Desember 2004.
- Adler, M, 1999, *Drawing in 3 Dimensions : Part III*, 3 halaman, <http://www.dcjournal.com>, 3 Desember 2004.
- Boardman, A.D., 1980, *Physics Programs, A Manual of Computer Exercises for Students of Physics and Engineering*, John Wiley and Sons, New York.
- Duguay, Brent, 1998, *Calculate / Find The Points On A Line*, 3 halaman, <http://www.delhipages.com/tips/thread.cfm?ID=126>, 1 Februari 2004.
- Feldman, Mark, 1997, *Basic 2D Math*, 4 halaman, <http://www.geocities.com/SiliconValley/2151/math2d.html>, 5 September 2005.
- Feldman, Mark, 1997, *Basic 3D Math*, 6 halaman, <http://www.geocities.com/SiliconValley/2151/math2d.html>, 5 September 2005.
- GNU Free Documentation, 2005, *Magnetisme*, 2 halaman, <http://id.wikipedia.org/wiki/Magnetisme>, 12 Juli 2005.
- Kadir, Abdul., 2001, *Dasar Pemograman Delphi 5.0, Jilid 1*, Andi Yogyakarta.
- Kadir, Abdul., 2001, *Dasar Pemograman Delphi 5.0, Jilid 2*, Andi Yogyakarta.
- Rahani, Maretta., 2003, *Visualisasi Gerak Partikel Tunggal dengan Menggunakan Macromedia Flash MX*, Jurusan Fisika FMIPA ITS Surabaya.
- Richey's Delphi-Box, *Delphi: My personal Tips 4U*, 26 halaman, <http://www.inner-smile.com/delphifaq.phtml>, 9 Mei 2005.
- Soegeng, R., 1999, *Visualisasi 3D Menggunakan Pascal Turbo Untuk Ilmu Sains dan Rekayasa*, Jurusan Fisika ITB Bandung.
- Soegeng, R., 2002, *Dasar-dasar Visualisasi 2D Menggunakan Pascal Turbo dan Delphi*, Jurusan Fisika ITB Bandung.
- Tschaggelar, Ing.Büro R. 2000, *OpenGL Terrain*, 3 halaman, <http://www.ibrtsses.com/opengl/terrain3D.html>, 21 Agustus 2005.