**PENERAPAN ILMU FISIKA DALAM BIDANG TEKNIK KOMPUTER**

APPLICATION OF PHYSICS IN THE FIELD OF COMPUTER ENGINEERING

**Tangguh Tri Saputra**

Mahasiswa Universitas Sriwijaya

***ABSTRAK***

Ilmu fisika dan teknik komputer adalah dua bidang yang berbeda, namun saling berhubungan. Fisika dan ilmu komputer memiliki persyaratan matematika yang sama, dan kedua program tersebut tumpang tindih. Fisika sebagai bagian dari sains mempunyai peranan yang besar dalam perkembangan teknologi. Teknologi baru yang ditemukan pada gilirannya kemudian memfasilitasi penelitian-penelitian di bidang sains sehingga perkembangannya berlangsung secara lebih cepat. Sains dan teknologi ibarat dua sisi mata uang yang saling menguatkan. Kerja sama yang kuat antara dua riset dan industri telah lama terjalin secara sinergis menghasilkan produk-produk yang mempunyai keunggulan kompetitif dan ini dijembatani oleh dunia pendidikan.

Kegunaan utama komputer adalah untuk simulasi, penanganan data, teknologi informasi dan pengolahan kata. Melalui pemrograman, komputer mampu memvisualisasikan materi-materi pelajaran yang sulit untuk disajikan, terutama mengenai fenomena fisis yang bersifat abstrak, misalnya gerak parabola, penjalaran gelombang, gerak lurus beraturan, gerak melingkar beraturan, arus listrik, medan magnet, medan listrik, peristiwa elektrolisis dan sebagainya.

Kata kunci : Ilmu fisika, Teknik komputer

***ABSTRACT***

*Physics and computer engineering are two different fields, but they are interconnected. Physics and computer science have the same math requirements, and the two programs overlap. Physics as part of science has a large role in the development of technology. The new technology that is discovered in turn then facilitates research in the field of science so that development takes place more quickly. Science and technology are like two sides of a coin that reinforce each other. Strong collaboration between research and industry has long been established synergistically to produce products that have competitive advantages and this is bridged by the world of education.*

*The main uses of computers are for simulation, data handling, information technology and word processing. Through programming, computers are able to visualize subject matter that is difficult to present, especially regarding abstract physical phenomena, for example parabolic motion, wave propagation, uniform rectilinear motion, uniform circular motion, electric currents, magnetic fields, electric fields, electrolysis events and so on.*

Keywords : Physics, Computer engineering

**PENDAHULUAN**

Konsep dalam teknik komputer yang didasarkan pada prinsip fisika, seperti hukum termodinamika, elektromagnetisme, dan mekanika kuantum. Tanpa pemahaman dasar fisika, akan sangat sulit untuk memahami dan menerapkan konsep-konsep tersebut. Selain itu, ada banyak aplikasi dalam komputer seperti kriptografi dan penyimpana data, yang bergantung pada prinsip fisika.

Fisika dalam ilmu komputer berkaitan dengan penerapan fisika dalam pengembangan sistem komputer dan simulasi fenomenal fisik. Keterlibatan utama komputer dalam fisika yaitu, programnya mampu melakukan berbagai tugas pemodelan fisik. Logika adalah dasar dari ilmu komputer dan fisika.

**RUMUSAN MASALAH**

Mengetahui bagaimana penerapan ilmu fisika dalam bidang teknik komputer?

**TUJUAN**

Untuk mengetahui penerapan ilmu fisika dalam bidang teknik komputer

**PEMBAHASAN**

Konsep fisika seperti elektronika, sirkuit, optika, dan magnetisme digunakan dalam perancangan pengembangan komponen komputer seperti transistor, mikroprosesor, perangkat penyimpanan data. Selain itu, fisika juga membantu dalam memahami prinsip dasar komputasi kuantum yang menjadi fokus penelitian dalam pengembangan komputer.

Pengaplikasian fisika dalam teknik komputer sangat luas cakupannya. Contohnya, fisika digunakan dalam pengembangan simulasi kecelakaan dalam rekayasa perangkat lunak, pemodelan fenomena fisik dalam komputasi sains, seperti dinamika fluida, kuantum, atau peramalan cuaca dengan metode komputasi.

Penemuan dalam komputer yang menggunakan ilmu fisika meliputi bidang seperti komputasi, bioinformatika, dan molekuler. Dalam konsep komputasi kuantum, ilmu fisika digunakan dalam mengembangkan algoritma dan mesin-mesin kuantum yang dapat memecahkan masalah-masalah yang sulit atau tidak mungkin diselesaikan dengan komputer klasik.

Dibidang bioinformatika, fisika digunakan untuk memahami struktur dan fungsi protein, serta untuk mengembangkan model yang dapat meramalkan interaksi protein dan perubahan struktural.

Adapun peran fisika dalam teknik komputer, yaitu :

1. Grafika komputer

Untuk membuat simulasi yang realistis, grafika komputer yang mengandalkan prinsip-prinsip fisika seperti cahaya, tekstur, dan interaksi benda.

1. Simulasi fisika

Banyak aplikasi komputer, seperti game dan simulasi kecelakaan, memanfaatkan simulasi fisika untuk menghasilkan hasil yang akurat dan realistis.

1. Komputasi sains

Dalam bidang ini, fisika digunakan untuk memodelkan dan memprediksi fenomena alam, seperti dinamika fluida, mekanika kuantum, dan meteorologi.

1. Bioinformatika dan komputasi molekuler

Dalam memahami struktur protein, interaksi, interaksi molekuler, dan reaksi kimia fisika memberikan dasar yang penting dalam pengembangan model dan simulasi yang relevan.

1. Komputasi kuantum

Bidang ini memanfaatkan prinsip-prinsip fisika kuantum untuk mengembangkan algoritma dan mesin-mesin kuantum yang dapat memecahkan masalah dengan kecepatan dan kompleksitas yang lebih besar daripada komputer klasik.

1. Elektronika dan sirkuit

Prinsip-prinsip fisika seperti hukum Ohm dan hukum kirchoff digunakan dalam merancang dan memahami kinerja sirkuit elektronik yang menjadi dasar dari komputer modern. Dengan memanfaatkan prinsip-prinsip fisika dalam berbagai bidang ini, komputer dapat menjadi lebih kuat, lebih efisien, dan lebih mampu dalam menangani berbagai jenis masalah.

**KESIMPULAN**

Setiap ilmu pengetahuan yang satu dengan yang lainnya pasti akan ada hubungan dan kaitannya jika kita benar benar meneliti dan menganalisa lebih jauh. Sudah terbukti bahwa hubungan atau kaitan dari ilmu fisika dalam teknik komputer terbukti ada. Karena teknologi tidak lepas dari sains yang mempunyai peranan besar dalam perkembangannya. Selain itu sebelum alat-alat komputasi tercipta ilmu fisika merupakan salah satu bidang ilmu pengetahuan yang mendasari penciptaan alat alat itu.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Thijssen, Joseph (2007).  Computational Physics
2. A. Tapia, Richard (2001). Computational Science: Tools for a Changing World
3. R.H. Landau, C.C. Bordeianu, and M. Jose Paez, A Survey of Computational Physics: Introductory Computational Science, Princeton University Press (2008).
4. Steven E. Koonin, Computational Physics, Addison-Wesley (1986)

International Journal of Modern Physics C (IJMPC): Physics and Computers.