

PERSEPSI MAHASISWA TERHADAP PENGARUH FISIKA DALAM PERKEMBANGAN ILMU KOMPUTER

Haddad Alwi Situmorang¹, Rija Pahlepi², Shafiyah Salma Siregar³, Adelyna Oktavia Nasution⁴

haddadalwisitumorang@gmail.com¹, rijapahlepi1107@gmail.com²,
salmashafiyah6@gmail.com³, adelyna1100000198@uinsu.ac.id⁴

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

ABSTRAK

Dalam beberapa dekade terakhir, ilmu komputer telah mengalami pertumbuhan pesat. Meskipun demikian, tidak banyak orang yang menyadari bahwa kemajuan besar dalam ilmu komputer sangat bergantung pada prinsip-prinsip fisika. Penelitian kuantitatif ini mengeksplorasi persepsi 30 mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara terhadap kontribusi fisika dalam perkembangan ilmu komputer. Data dikumpulkan melalui kuesioner 13 item skala Likert 1–5 pada periode 12 – 20 April 2025. Hasil menunjukkan 80% responden (24) menyatakan setuju bahwa konsep fisika—terutama listrik, magnet, dan semikonduktor—membantu pemahaman arsitektur perangkat keras komputer. Sebanyak 70% (21) mendukung integrasi minimal 2 SKS mata kuliah Fisika Dasar dalam kurikulum Ilmu Komputer, dan 87% (26) menilai fisika kuantum sebagai landasan penting bagi komputasi kuantum masa depan. Temuan ini menggarisbawahi urgensi pendekatan interdisipliner untuk meningkatkan kompetensi teknis mahasiswa Ilmu Komputer.

Kata Kunci: Persepsi Mahasiswa, Fisika, Ilmu Komputer.

ABSTRACT

In recent decades, computer science has experienced rapid growth. Despite this, not many people realize that major advances in computer science rely heavily on the principles of physics. This quantitative study explored the perceptions of 30 students from the Faculty of Science and Technology at the State Islamic University of North Sumatra towards the contribution of physics in the development of computer science. Data were collected through a 13-item questionnaire on a 1-5 Likert scale in the period April 12-20, 2025. Results showed 80% of respondents (24) agreed that physics concepts - especially electricity, magnetism and semiconductors - helped in understanding computer hardware architecture. A total of 70% (21) supported the integration of at least 2 credits of Basic Physics courses in the Computer Science curriculum, and 87% (26) rated quantum physics as an important foundation for future quantum computing. These findings underscore the urgency of an interdisciplinary approach to improving the technical competence of Computer Science students.

Keywords: Student Perception, Physics, Computer Science.

PENDAHULUAN

Hampir semua disiplin ilmu bergantung pada ilmu komputasi. Para ahli telah menganalisis teks klasik dan bersejarah dengan menggunakan teknik analisis tekstual dan penggalian data. Ini telah membuka pandangan baru dan membuka bidang studi baru. Pada dasarnya, ilmu komputer adalah tentang pemecahan masalah; namun, itu tidak berarti bahwa hanya ilmu komputer membahas masalah ini. Adalah suatu kebanggaan untuk menganggap bahwa "pemecahan masalah" berada di tangan ilmu komputer. Sebenarnya, sulit untuk menemukan bidang studi mana pun yang tidak mengutamakan pemecahan masalah sebagai bagian penting dari pekerjaan mereka atau sebagai sumber inspirasi. Sebaliknya, ilmu komputer adalah bidang yang mempelajari cara menggunakan dan menggunakan komputer.

Fisika komputasi menunjukkan hubungan antara fisika, matematika, dan ilmu komputer. Peneliti di bidang komputasi fisika menggunakan algoritma dan bahasa

pemrograman ilmiah seperti FORTRAN dan C/C++ untuk memecahkan masalah fisika yang kompleks. Inovasi ilmiah seperti simulasi iklim, penemuan material baru, dan penelitian energi dipercepat dengan metode ini. Fisika komputasi memegang posisi penting dalam penelitian interdisipliner. Mengintegrasikan prinsip-prinsip dari fisika, matematika, ilmu komputer, dan domain pengetahuan khusus. Pendekatan interdisipliner ini mendorong pembuahan silang ide, merangsang inovasi, dan mendorong kemajuan ilmiah dengan menangani tantangan dunia nyata yang kompleks dari berbagai perspektif.

Dalam beberapa dekade terakhir, ilmu komputer telah mengalami pertumbuhan pesat. Meskipun demikian, tidak banyak orang yang menyadari bahwa kemajuan besar dalam ilmu komputer sangat bergantung pada prinsip-prinsip fisika. Misalnya, penerapan prinsip fisika dalam teknologi informasi menyebabkan perkembangan transistor, semikonduktor, dan komputasi kuantum. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya fisika untuk kemajuan ilmu komputer.

Sebagai mahasiswa ilmu komputer, memahami keterkaitan ini penting agar dapat lebih memahami dasar kerja perangkat keras, performa komputer, hingga arah masa depan teknologi. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mahasiswa tentang peran fisika dalam perkembangan ilmu komputer.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, pendekatan kuantitatif deskriptif digunakan untuk menunjukkan bagaimana mahasiswa melihat pengaruh ilmu fisika terhadap kemajuan mereka dalam ilmu komputer. Data dikumpulkan melalui hasil kuesioner yang dibagikan secara online kepada mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara. Kuesioner terdiri dari 13 pernyataan yang dimaksudkan untuk mengukur tingkat pemahaman dan perspektif mahasiswa tentang hubungan antara konsep fisika, seperti listrik, magnet, dan mekanika, dengan elemen-elemen teknologi komputer, baik perangkat lunak maupun keras. Dalam penelitian ini, ada 30 mahasiswa yang memenuhi syarat sebagai mahasiswa aktif dan bersedia mengisi kuesioner secara menyeluruh. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan pendekatan Analisis Kuantitatif: dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan spesifik. Data dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase, dan kecenderungan umum. Temuan dari analisis ini memberikan wawasan tentang persepsi mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara terkait persepsi mereka terhadap pengaruh Fisika dalam kontribusinya mengembangkan Ilmu Komputer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penyebaran kuesioner kepada 30 mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara, diperoleh Sekitar 80% responden menyatakan bahwa perkembangan teknologi komputer tidak dapat dilepaskan dari peran fisika, khususnya dalam penciptaan komponen seperti transistor dan prosesor. Selain itu, 70% menyatakan setuju bahwa fisika seharusnya diintegrasikan dalam kurikulum ilmu komputer untuk memperluas wawasan mahasiswa. Meskipun demikian, terdapat sekitar 20% mahasiswa yang belum sepenuhnya memahami hubungan antara kedua disiplin ini, menandakan perlunya peningkatan edukasi interdisipliner di tingkat perguruan tinggi.

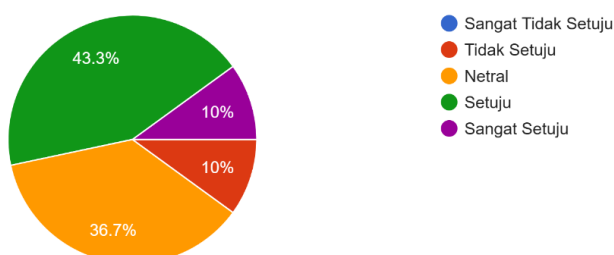
Secara umum, hasil ini menegaskan pentingnya pendekatan kolaboratif antara bidang fisika dan ilmu komputer dalam pendidikan tinggi. Penggabungan materi dari dua bidang ini tidak hanya meningkatkan relevansi pembelajaran, tetapi juga mendorong mahasiswa untuk berpikir lebih kritis dan inovatif terhadap perkembangan teknologi.

DESKRIPSI HASIL PENELITIAN:

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis bagaimana mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara melihat pengaruh ilmu fisika terhadap perkembangan ilmu komputer. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk menentukan sejauh mana mahasiswa memahami hubungan antara konsep-konsep fisika dengan teknologi komputer dan seberapa penting ilmu dasar seperti fisika dimasukkan dalam pembelajaran dan pengembangan ilmu komputer. Selain itu, tujuan penelitian ini adalah untuk memeriksa tanggapan responden terhadap 13 pernyataan yang tersedia dalam kuesioner. Pernyataan-pernyataan ini mencerminkan elemen pengetahuan, pemahaman, dan sikap mahasiswa tentang hubungan antara fisika dan ilmu komputer.

1. Memahami konsep dasar fisika seperti listrik, magnet, dan gelombang

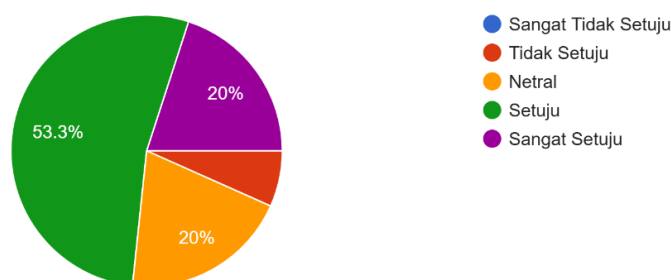
Saya memahami konsep dasar fisika seperti listrik, magnet, dan gelombang
30 responses



Mayoritas responden menyatakan “Setuju” (13 responden) ketika dihadapkan dengan pernyataan ini, diikuti oleh “Netral” (11 responden), dan hanya 3 responden yang menyatakan “Tidak Setuju” (3 responden). Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden adalah mahasiswa yang telah memahami konsep dasar fisika yang berkaitan dengan dasar dari perkembangan teknologi, seperti konsep listrik, magnet, dan gelombang.

2. Konsep fisika membantu saya memahami cara kerja perangkat keras komputer

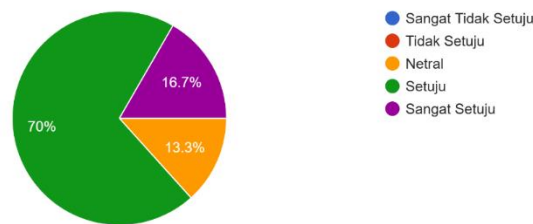
Konsep fisika membantu saya memahami cara kerja perangkat keras komputer
30 responses



Data yang didapat dari kuesioner dalam pernyataan ini adalah mayoritas responden sebanyak (16 responden) memilih opsi “Setuju”, disusul oleh opsi “Sangat Setuju” (6 responden), “Netral” (6 responden), dan hanya (2 responden) yang “Tidak Setuju” dan “Sangat Tidak Setuju”. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden menyadari bahwa pengetahuan fisika memberikan kontribusi dalam memahami cara kerja komponen seperti CPU, RAM, dan sistem kelistrikan komputer.

3. Menyadari bahwa perkembangan komputer tidak lepas dari prinsip-prinsip fisika

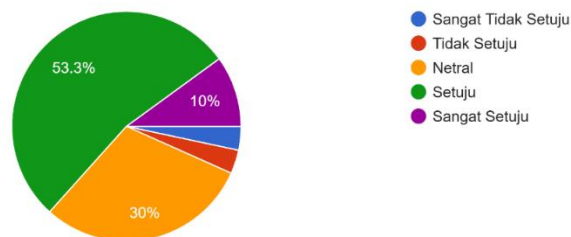
Saya menyadari bahwa perkembangan komputer tidak lepas dari prinsip-prinsip fisika
30 responses



Mayoritas responden menyatakan “Setuju” (21 responden) ketika dihadapkan dengan pernyataan ini, diikuti oleh “Sangat Setuju” (5 responden), dan hanya 4 responden yang bersikap netral akan hal ini, serta tidak ada yang tidak setuju dengan pernyataan ini. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden paham terhadap sejarah dan dasar pengembangan teknologi komputer yang melibatkan fisika telah dipahami dengan baik.

4. Mengetahui bahwa transistor merupakan aplikasi dari prinsip fisika

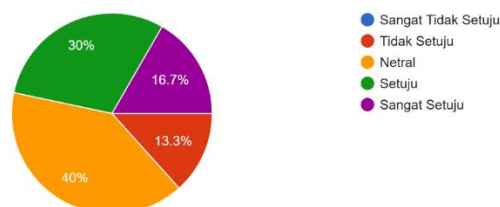
Saya mengetahui bahwa transistor merupakan aplikasi dari prinsip fisika
30 responses



Mayoritas responden menyatakan “Setuju” (16 responden) ketika dihadapkan dengan pernyataan ini, diikuti oleh sikap “Netral” (9 responden), dan hanya 2 responden yang “Tidak Setuju” atau “Sangat Tidak Setuju”. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden mengetahui bahwa teknologi dalam Ilmu Komputer dan kelistrikan seperti transistor merupakan hasil aplikasi dari prinsip fisika.

5. Pernah belajar tentang hubungan antara fisika dan komputasi dalam perkuliahan

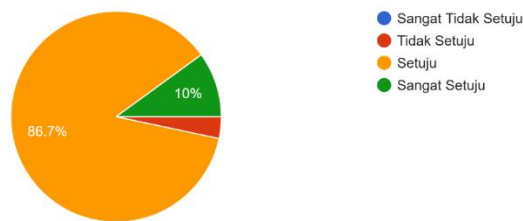
Saya pernah belajar tentang hubungan antara fisika dan komputasi dalam perkuliahan
30 responses



Ketika dihadapkan dengan pernyataan ini, mayoritas responden menanggapi dengan memilih opsi “Netral” (12 responden), diikuti oleh “Setuju” (9 responden), “Sangat setuju” (5 responden), dan hanya 4 responden memilih tidak setuju. Hal ini menunjukkan bahwa kebanyakan mahasiswa telah mempelajari hubungan antara fisika dan komputasi dalam perkuliahan.

6. Fisika kuantum merupakan fondasi dari pengembangan komputasi kuantum

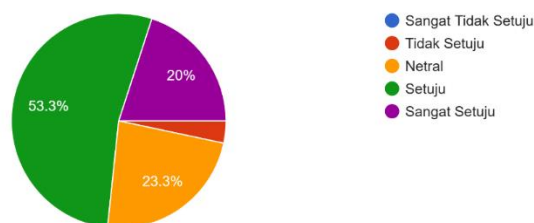
Fisika kuantum merupakan fondasi dari pengembangan komputasi kuantum
30 responses



Mayoritas responden berada pada tingkat “Setuju” (26 responden), sementara (3 responden) menyatakan “Sangat Setuju”, dan hanya (1 responden) yang memilih “Tidak Setuju”. Hal ini menunjukkan mayoritas responden cukup memahami bahwa konsep kuantum merupakan pondasi teori dalam pengembangan teknologi komputer modern.

7. Komputasi kuantum akan menjadi masa depan dari ilmu komputer modern

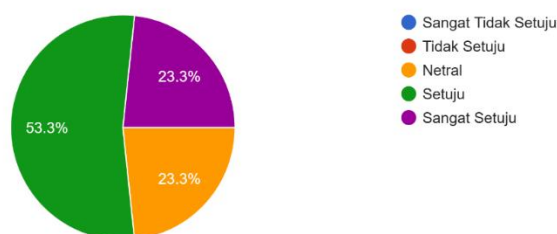
Komputasi kuantum akan menjadi masa depan dari ilmu komputer modern
30 responses



Sebanyak (16 responden) menyatakan “Setuju”, diikuti oleh (6 responden) menyatakan “Sangat Setuju”, (7 responden) bersikap “Netral”, dan hanya (1 responden) yang “Tidak Setuju”. Hal ini menunjukkan mayoritas responden setuju komputasi kuantum akan menjadi masa depan dari ilmu komputer modern, yang mana konsep komputasi kuantum ini sangat erat kaitannya dengan Fisika.

8. Jurusan Ilmu Komputer seharusnya mencakup pemahaman dasar fisika dalam kurikulumnya

Jurusan Ilmu komputer seharusnya mencakup pemahaman dasar fisika dalam kurikulumnya
30 responses

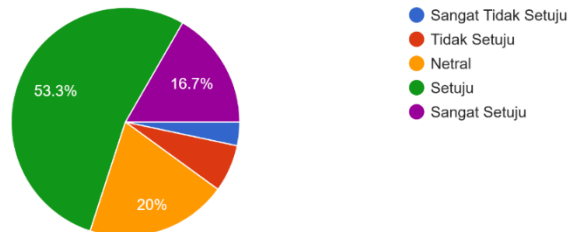


Opsi “Setuju” mendominasi dengan (16 responden), disusul oleh opsi “Sangat Setuju” dan opsi “Netral” yang keduanya sama-sama mendapatkan tanggapan dari masing-masing (7 responden). Ini menandakan bahwa mayoritas setuju jika seharusnya pemahaman dasar tentang fisika tercakup dalam kurikulum program studi Ilmu Komputer, seperti membuat mata kuliah Fisika masuk dalam kurikulum program studi Ilmu Komputer agar mahasiswa yang memilih untuk mempelajari disiplin Ilmu Komputer dapat mengetahui dan memahami

peran penting konsep Fisika dalam perkembangan dan penciptaan teknologi komputer.

9. Tertarik untuk mempelajari lebih lanjut tentang hubungan antara fisika dan teknologi komputer

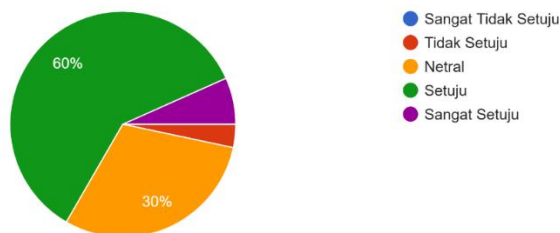
Saya tertarik untuk mempelajari lebih lanjut tentang hubungan antara fisika dan teknologi komputer
30 responses



Data yang didapat dari kuesioner dalam pernyataan ini adalah mayoritas responden sebanyak (16 responden) memilih opsi “Setuju”, disusul oleh opsi “Netral” (6 responden), “Sangat Setuju” (5 responden), dan hanya (2 responden) yang “Tidak Setuju” dan “Sangat Tidak Setuju”. Hal ini menandakan bahwa mayoritas responden antusias dan tertarik untuk mempelajari lebih lanjut tentang hubungan antara fisika dan teknologi komputer.

10. Merasa materi fisika yang saya pelajari relevan dengan perkembangan teknologi digital

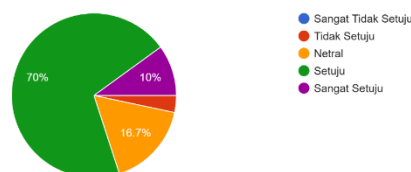
Saya merasa materi fisika yang saya pelajari relevan dengan perkembangan teknologi digital
30 responses



Sebagian besar responden merasa bahwa materi fisika yang saya pelajari relevan dengan perkembangan teknologi digital, dengan memilih opsi “Setuju” (18 responden), (9 responden) bersikap netral, (2 responden) “Sangat Setuju”, dan hanya (1 responden) yang memilih opsi “Tidak Setuju”. Ini menunjukkan mayoritas mahasiswa sudah melihat dan mengetahui adanya relevansi antara pelajaran fisika dan teknologi digital.

11. Penggunaan teknologi seperti sensor, mikrokontroler, dan robotik menunjukkan aplikasi fisika dalam ilmu komputer

Penggunaan teknologi seperti sensor, mikrokontroler, dan robotik menunjukkan aplikasi fisika dalam ilmu komputer
30 responses

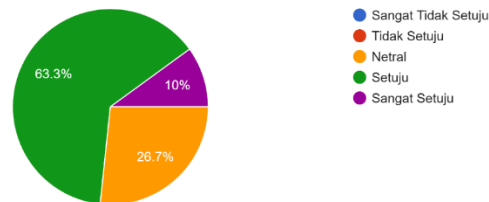


Mayoritas responden menyatakan “Setuju” (21 responden) ketika dihadapkan dengan pernyataan ini, diikuti oleh “Netral” (5 responden), “Sangat Setuju” (3 responden), dan

hanya 1 responden yang “Tidak Setuju” akan hal ini. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa setuju bahwa teknologi seperti sensor dan robotik dipahami sebagai wujud penerapan fisika dalam ilmu komputer.

12. Pengetahuan tentang fisika membantu dalam memahami performa perangkat komputer

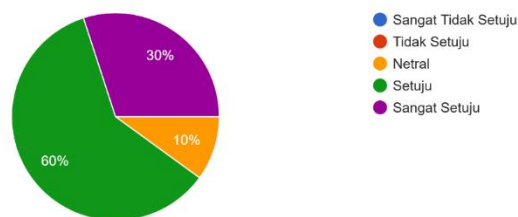
Pengetahuan tentang fisika membantu saya dalam memahami performa perangkat komputer
30 responses



Mayoritas responden menyatakan “Setuju” (19 responden) ketika dihadapkan dengan pernyataan ini, diikuti oleh “Netral” (8 responden), dan “Sangat Setuju” (3 responden). Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa setuju bahwa pengetahuan fisika dianggap membantu mahasiswa dalam memahami kinerja perangkat komputer.

13. Penting bagi mahasiswa ilmu komputer untuk memahami prinsip-prinsip fisika dasar

Saya merasa penting bagi mahasiswa ilmu komputer untuk memahami prinsip-prinsip fisika dasar
30 responses



Mayoritas responden menyatakan “Setuju” (18 responden) ketika dihadapkan dengan pernyataan ini, diikuti oleh “Sangat Setuju” (9 responden), dan “Netral” (3 responden). Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa sadar dan setuju bahwa penting bagi mahasiswa Ilmu Komputer untuk memahami prinsip-prinsip fisika dasar.

KESIMPULAN

Dari analisis data yang diperoleh dari 30 mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara, 80 % responden (24) menyatakan bahwa penguasaan konsep dasar fisika, yang mencakup listrik, magnet, dan semikonduktor, sangat penting untuk memahami arsitektur perangkat keras komputer, sementara 70 % (21) mendukung penambahan dua SKS Fisika Dasar ke dalam kurikulum untuk memperkuat pemahaman teknis mereka. Selain itu, 87 % responden (26) setuju bahwa fisika kuantum adalah fondasi penting untuk pengembangan masa depan komputasi kuantum. Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar program studi Ilmu Komputer menambahkan dua SKS Fisika Dasar di semester awal meningkatkan kemampuan mereka dalam berpikir tingkat tinggi dalam analisis teknologi maju dan mendorong inovasi mahasiswa di era teknologi tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Komalasari, Rita, Joan Angelina Widiars, Budanis Dwi Meilani, Nofri Yudi Arifin, Sepriano Sepriano, Syahriani Syam, Gede Surya Mahendra, et al. PENGANTAR ILMU KOMPUTER : TEORI KOMPREHENSIF PERKEMBANGAN ILMU KOMPUTER TERKINI. 1st ed. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- Singh, Gurdev. "Computational Physics: Role in Interdisciplinary Research." *International Journal of Science and Research (IJSR)* 13, no. 6 (2024): 1040–41. <https://doi.org/10.21275/SR24613103051>.