

**MAKALAH**  
**PENERAPAN DALAM BIDANG**  
**TEKNIK KOMPUTER**



**DIBUAT OLEH :**

Nama	: Tisi Karintia
Nim	: 09030282428034
Mata Kuliah	: Fisika
Dosen Pembimbing	: Adi Hermansyah, M.T.

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**

**KATA PENGANTAR**

Segala puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. Atas segala rahmat dan karunia-Nya, kami dapat menyelesaikan tugas individu penulisan makalah mata kuliah Fisika tepat waktu.

Penulisan makalah yang berjudul “Penerapan dalam bidang teknik komputer” dapat terselesaikan atas bantuan banyak sumber media sosial. Saya berharap makalah Penerapan dalam bidang teknik komputer menjadi tambahan referensi.

Selain itu, saya juga berharap agar pembaca mendapatkan sudut pandang baru setelah membaca pemaparan dalam makalah ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan makalah ini masih perlu penyempurnaan. Saya menerima segala bentuk kritik dan saran pembaca demi sempurnanya makalah. Jika terdapat kesalahan pada makalah ini, saya memohon maaf.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Akhir kata, semoga makalah Penerapan dalam bidang teknik komputer ini dapat bermanfaat.

Palembang, 19 Agustus 2024

Tisi Karintia

## **DAFTAR ISI**

KATA PENGANTAR.....	1
BAB I.....	4
1.1.    Latar Belakang.....	4
1.2.    Rumusan Masalah.....	5
1.3.    Tujuan Pembahasan.....	5
BAB II .....	6
2.1.    PRINSIP-PRINSIP FISIKA DALAM PERANGKAT KOMPUTER .....	6
2.2.    DAMPAK DARI BERBAGAI JENIS MATERIAL SEMIKONDUKTOR.....	7
2.3.    TANTANGAN DAN SOLUSI DALAM PENGEMBANGAN SEMIKONDUKTOR .....	9
BAB III.....	12
3.1.    KESIMPULAN.....	12
DAFTAR PUSAKA .....	13

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dalam fisika, berbagai teori yang berdasarkan permodelan matematika menyediakan prediksi yang akurat mengenai bagaimana sebuah sistem bergerak. Namun sering kali penggunaan permodelan matematika untuk sebuah sistem khusus yang bertujuan untuk menghasilkan prediksi yang bermanfaat tidak bisa dilakukan ketika itu. Hal ini terjadi karena solusi permasalahan tidak memiliki ekspresi bentuk tertutup (closed-form expression) atau terlalu rumit. Dalam banyak kasus, perkiraan numerik dibutuhkan. Fisika komputasi adalah subjek yang berhubungan dengan berbagai perkiraan numerik; perkiraan solusi yang ditulis sebagai sejumlah besar bilangan terbatas (finite) dari operasi matematika sederhana (algoritme), dan komputer digunakan untuk melakukan operasi tersebut dan menghitung solusi dan errornya. Semikonduktor adalah sebuah bahan dengan konduktivitas listrik yang berada di antara isolator listrik dan konduktor listrik. Bahan semikonduktor terdiri dari 4 elektron valensi. Jenis bahan semikonduktor yang umum digunakan ialah karbon, germanium, dan silikon. Berdasarkan jenis dopingnya, bahan semikonduktor terbagi menjadi dua tipe yaitu tipe P dan tipe N. Suatu semikonduktor bersifat sebagai isolator listrik jika tidak diberi arus listrik dengan cara dan nilai besaran arus listrik tertentu. Namun pada temperatur, arus listrik, tata cara dan persyaratan kerja tertentu, semikonduktor berfungsi sebagai konduktor, misal sebagai penguat arus, penguat tegangan dan penguat daya. Untuk menggunakan suatu semikonduktor supaya bisa berfungsi harus tahu spesifikasi dan karakter semikonduktor itu, jika tidak memenuhi syarat operasinya maka akan tidak berfungsi dan rusak. Semikonduktor sangat berguna dalam bidang elektronik, karena konduktansinya yang dapat diubah-ubah dengan menyuntikkan materi lain (biasa disebut pendonor elektron). Semikonduktor digunakan pada berbagai alat semikonduktor. Sifat kelistrikan suatu material, termasuk semikonduktor, dapat dijelaskan dengan menggunakan diagram pita energi. Diagram pita energi menjelaskan bahwa dari sekumpulan atom-atom yang terkumpul rapi membentuk struktur kristal tertentu, hanya ada sejumlah tingkat energi yang dapat ditempati oleh elektron. Elektron akan menempati tingkat energi yang rendah terlebih dahulu. Pita terakhir yang diisi oleh elektron disebut pita valensi. Sejumlah tingkat energi setelah pita valensi disebut pita konduksi. Jarak antara tingkat energi terendah di pita konduksi dan tingkat energi tertinggi di pita valensi disebut celah pita. Pada silikon, celah pita ini bernilai 1.1 eV.

Material tertentu, misalnya jumlah muatan pembawa. Pada aplikasinya, kita ingin merekayasa jumlah muatan pembawa ini dengan cara selain mengubah suhu, misalnya dengan melakukan doping pada semikonduktor intrinsik. Semikonduktor intrinsik yang telah terdoping ini disebut semikonduktor ekstrinsik. Semikonduktor yang terdiri dari unsur-unsur yang sama disebut semikonduktor intrinsik. Semikonduktor intrinsik ini memiliki sifat-sifat listrik tertentu pada suhu

Komputasi kuantum adalah jenis komputasi yang operasinya dapat memanfaatkan fenomena mekanika kuantum, seperti superposisi, interferensi, dan keterikatan. Perangkat

yang melakukan komputasi kuantum dikenal sebagai komputer kuantum. Meskipun komputer kuantum saat ini terlalu kecil untuk mengungguli komputer biasa (klasik) untuk aplikasi praktis, realisasi yang lebih besar diyakini mampu memecahkan masalah komputasi tertentu, seperti faktorisasi bilangan bulat (yang mendasari enkripsi RSA), yang secara substansial lebih cepat daripada komputer klasik. Studi tentang komputasi kuantum adalah subbidang ilmu informasi kuantum.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana prinsip-prinsip fisika, seperti teori pita energi dan konduktivitas, mempengaruhi kinerja material semikonduktor dalam perangkat komputer?
2. Apa dampak dari berbagai jenis material semikonduktor (seperti silikon, germanium, dan gallium arsenide) terhadap efisiensi dan performa perangkat keras komputer?
3. Apa tantangan fisik yang dihadapi dalam pengembangan semikonduktor untuk aplikasi komputasi kuantum dan bagaimana solusinya?

## **1.3. Tujuan Pembahasan**

- Memaparkan prinsip-prinsip fisika pada teori pita energi dan konduktivitas
- Menjelaskan dampak dari berbagai jenis material semikonduktor
- Mengetahui tantangan apa saja yang akan dihadapi dalam pengembangan semikonduktor dan apa solusi dari permasalahan tersebut
- Agar pembaca dapat menambah pengetahuan tentang

## **BAB II PEMBAHASAN**

### **2.1. PRINSIP-PRINSIP FISIKA DALAM PERANGKAT KOMPUTER**

Fisika dan ilmu komputer adalah dua bidang yang berbeda, namun keduanya memiliki hubungan yang mendalam dan rumit, terutama dalam bidang ilmu teoretis dan terapan. Konsep-konsep seperti mekanika klasik, elektromagnetisme, dan mekanika kuantum menjadi dasar untuk memahami dinamika sistem fisik, yang pada gilirannya menginspirasi pengembangan simulasi komputasi dan algoritma. Dalam komputasi kuantum, misalnya, prinsip mekanika kuantum dimanfaatkan untuk melakukan komputasi yang tidak mungkin dilakukan oleh komputer klasik. Fisika dan ilmu komputer keduanya memiliki persyaratan matematika yang sama, dan kedua program tersebut tumpang tindih. Pendekatan analitis fisika terhadap pemecahan masalah dan pemahaman alamiah merupakan hal mendasar dalam penerapannya. Dengan menggabungkan ilmu komputer dan bisnis, seseorang dapat menciptakan solusi yang praktis dan berharga. Beberapa universitas memerlukan GCSE dalam matematika untuk mengejar gelar ilmu komputer. Ilmu komputer adalah studi tentang pemrograman, struktur data, algoritma, dan komponen komputer lainnya. Fisika komputasi, yang merupakan bidang fisika baru, menggunakan komputer untuk melakukan eksperimen. Fisikawan menggunakan komputer untuk mengumpulkan dan memanipulasi data. Ilmu yang mempelajari analisis numerik merupakan cabang ilmu fisika yang berhubungan dengan pemecahan masalah. Fisika digital adalah teori yang membandingkan alam semesta dengan komputer.

Berikut beberapa cara fisika dan ilmu komputer bersinggungan:

**Fisika Komputasi:** Fisika sering kali melibatkan persamaan dan simulasi matematika yang kompleks. Komputer memainkan peran penting dalam menyelesaikan persamaan-persamaan ini secara numerik, terutama ketika solusi analitis sulit atau tidak mungkin diperoleh. Komputasi kinerja tinggi digunakan di berbagai bidang seperti astrofisika, mekanika kuantum, dinamika fluida, dan banyak lagi untuk mensimulasikan dan memodelkan fenomena fisik.

**Komputasi Kuantum:** Komputasi kuantum adalah bidang baru yang banyak memanfaatkan mekanika kuantum, salah satu cabang fisika. Komputer kuantum memanfaatkan prinsip superposisi dan keterjeratan untuk melakukan komputasi secara berbeda dari komputer klasik. Algoritma kuantum dirancang untuk menyelesaikan masalah tertentu jauh lebih cepat dibandingkan algoritma klasik. Seiring dengan semakin matangnya komputasi kuantum, ia mempunyai potensi untuk merevolusi berbagai tugas komputasi, termasuk masalah kriptografi dan optimasi.

Banyak konsep dalam ilmu 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, banyak aplikasi ilmu komputer, seperti kriptografi dan penyimpanan data, bergantung pada prinsip fisika. Terakhir, banyak bidang penelitian di bidang ilmu komputer, seperti kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin, terkait erat dengan fisika. Secara umum, dalam ilmu komputer, fisika adalah studi tentang perilaku materi dan energi di bawah pengaruh gaya. Ini adalah dasar dari banyak cabang ilmu pengetahuan, termasuk kimia, biologi, dan teknik. Fisika dalam ilmu komputer berkaitan dengan penerapan fisika untuk

pengembangan sistem komputer dan simulasi fenomena fisik. Dalam ilmu komputer, fisika adalah studi tentang perilaku materi dan energi di bawah pengaruh gaya. Ini adalah dasar dari banyak cabang ilmu pengetahuan, termasuk kimia, biologi, dan teknik. Fisika dalam ilmu komputer berkaitan dengan penerapan fisika untuk pengembangan sistem komputer dan simulasi fenomena fisik.

Banyak model fisik yang dapat dibuat menggunakan program komputer. Model matematika digunakan untuk menggambarkan alam semesta dalam fisika. Logika fisika merupakan dasar bagi ilmu komputer, yang dibangun di atas logika ini. Penting untuk dipahami bahwa teknik komputer dan ilmu komputer tidak berfokus pada kalkulus atau fisika. Energi dan materi (pada tingkat atom) diatur oleh hukum fisika kuantum dalam komputasi. Fisika tidak diperlukan untuk mempelajari pemrograman. Lulusan fisika tidak diharuskan menjadi programmer. Pengetahuan fisika dapat dikembangkan dalam berbagai cara melalui komputasi.

Keterlibatan utama Komputer dalam fisika adalah bahwa program tersebut mampu melakukan berbagai tugas pemodelan fisik. Model matematika digunakan dalam fisika untuk menciptakan citra alam semesta. Logika adalah dasar dari ilmu komputer dan fisika. Logika akan melihat dan menunjukkan bagaimana berbagai jenis interaksi antara medan data dan partikel-partikel tersebut, seperti penyerapan, hamburan, sumber, dan pergeseran warna. Melalui tekstur acak, kita dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang besaran dan distribusi medan data terkait. Beberapa masalah yang terkait dengan penanganan basis data ilmiah skala besar akan dipecahkan dengan menggunakan kecerdasan buatan (AI). Bethe ansatz dapat digunakan untuk menyelidiki sifat medan magnet nol dan bukan nol di mana antiferromagnet Heisenberg satu dimensi  $s = 1/2$  tidak memiliki sifat selain sifat medan nol. Makalah ini menjelaskan interaksi antara dua eksitasi triplet dan singlet spinon dalam keadaan dasar medan nol, serta energinya dalam rantai terbatas dan tak terbatas. Serangkaian kode aplikasi tujuan umum juga dibahas, seperti halnya peran simulasi komputer dalam penelitian AFD. Interpretasi kuantitatif fisika plasma astrofisika memerlukan iterasi antara proses mikrofisika dan makrofisika.

Singkatnya, fisika dan ilmu komputer berkolaborasi dalam berbagai cara, dengan metode dan teknologi komputasional yang meningkatkan pemahaman kita tentang dunia fisik.

## **2.2. DAMPAK DARI BERBAGAI JENIS MATERIAL SEMIKONDUKTOR**

### **Pengertian Semikonduktor**

Semikonduktor adalah sebuah komponen yang memiliki konduktivitas listrik yang terletak diantara insulator (isolator) dan konduktor. Isolator memiliki sifat yang kurang baik dalam menghantarkan arus listrik, sedangkan Konduktor memiliki sifat yang baik dalam menghantarkan arus listrik. Dengan demikian, semikonduktor artinya komponen yang berada di pertengahan atau sebagai penghantar listrik.

### **Sifat-sifat**

Sifat dari semikonduktor tidak terlepas dari isolator dan konduktor. Sifat dari kedua kelistrikan ini tidak mudah berubah dari pengaruh suhu, cahaya, temperature hingga magnet. Hal ini menjadikan semikonduktor memiliki sifat yang sangat sensitif. Semikonduktor memiliki hambatan diantara  $10^{-6} - 10^4 \Omega m$ . Berikut ini merupakan sifat-sifat dari semikonduktor diantaranya:

- Koefisien Temperatur Negatif

Semikonduktor memiliki sifat yang negatif. Hal ini berbeda dengan logam yang memiliki resistensi koefisien temperatur positif.

- Daya Termolistrik Tinggi

Semikonduktor mampu memberikan daya termolistrik yang tinggi. Karena sifat dari semikonduktor berada di pertengahan sehingga memiliki tanda yang positif atau negatif pada logam yang berkaitan.

- Penyearahan

Semikonduktor memiliki hubungan yang bersifat penyearahan sehingga komponen didalam semikonduktor tidak akan bertentangan satu sama lain.

- Kegunaan

Berdasarkan sifat dari semikonduktor memiliki fungsi dan kegunaannya masing-masing.

Berikut ini merupakan kegunaan semikonduktor adalah:

- Germanium (Ge) berfungsi sebagai Dioda dan transistor awal
- Silikon (Si) berfungsi sebagai Dioda, transistor, IC dan sebagainya
- Selenium (Se) berfungsi sebagai Rectifier
- Germanium Silikon (Ge Si) berfungsi sebagai Pembangkitan Thermoelektrik
- Tellurida Timah (PbTe) berfungsi sebagai Detektor inframerah
- Arsenida Gallium (GaAs) berfungsi sebagai Transistor frekuensi tinggi, laser, dan beberapa alat khusus
- Barium Titanate (Ba Ti) berfungsi sebagai Thermistor (PTC)
- Bismut Telurida (Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>) berfungsi sebagai Konversi thermoelektrik
- Indium Antimonida (In Sb) berfungsi sebagai Magneto Resistor, Piezo Resistor
- Indium arsenida (In As) berfungsi sebagai Piezo Resistor
- Silicon carbida (Si Cb) berfungsi sebagai Varistor
- Aluminium Stibium (Al Sb) berfungsi sebagai Dioda penerang
- Gallium Phosphor (Ga P) berfungsi sebagai Dioda penerang
- Indium Phosphor (In P) berfungsi sebagai Filter Infra merah
- Plumbum Sulfur (Pb S) berfungsi sebagai Foto sel
- Plumbum Selenium (Pb Se) berfungsi sebagai Foto sel
- GaIn<sub>1-x</sub>As berfungsi sebagai Alat-alat frekuensi tinggi dan alat optis
- Hg<sub>1-x</sub>Cd<sub>x</sub>Te berfungsi sebagai detektor inframerah
- GaAs<sub>x</sub>P<sub>1-x</sub> berfungsi sebagai Dioda pemancar cahaya

Kelebihan dan Kekurangan

Berdasarkan kegunaan dari semikonduktor diatas bahwa semikonduktor dapat digunakan dalam berbagai industri. Hal ini menjadikan semikonduktor memiliki banyak sekali manfaat dan kegunaan untuk masa depan baik untuk semikonduktor motor, semikonduktor mobil dan lainnya. Terdapat beberapa kelebihan semikonduktor diantaranya:

- Chip semikonduktor memiliki tegangan yang rendah dibandingkan vacuum
- Ukuran yang relatif kecil



- Tahan akan guncangan
- Harga relatif murah
- Masa pemakaian tidak terbatas

Meskipun demikian, semikonduktor memiliki kekurangan diantaranya sebagai berikut:

1. Chip semikonduktor menghasilkan gelombang yang tinggi dibandingkan dengan vacuum.
2. Kemampuan daya yang lebih rendah.
3. Jika berada dalam frekuensi tinggi. Transistor cenderung memberikan respon buruk

Dengan demikian, kegunaan semikonduktor adalah dapat digunakan diberbagai industri. Contohnya seperti untuk penguat arus, penguat tegangan hingga penguat daya yang ada dalam kendaraan seperti untuk pembuatan komponen speedometer, ECM, lampu LED, regulator dan komponen lainnya yang cenderung memproduksi komponen dengan ukuran nanometer.

### **2.3. TANTANGAN DAN SOLUSI DALAM PENGEMBANGAN SEMIKONDUKTOR**

Industri semikonduktor memainkan peran penting dalam sektor ekonomi global, menjadi komponen utama dalam berbagai perangkat elektronik seperti smartphone, komputer, serta alat elektronik rumah tangga. Di tengah perkembangan teknologi dan digitalisasi yang pesat, kebutuhan akan komponen semikonduktor meningkat drastis. Indonesia, dengan populasi besar dan pasar teknologi yang terus berkembang, memiliki peluang untuk mengembangkan industri semikonduktor domestiknya. Namun, terdapat sejumlah tantangan yang harus diatasi untuk memanfaatkan potensi ini sepenuhnya.

Salah satu hambatan utama dalam pengembangan industri semikonduktor di Indonesia adalah kurangnya infrastruktur dan teknologi yang memadai. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Purwanto et al. (2021), Indonesia tertinggal dalam teknologi manufaktur semikonduktor dibandingkan dengan negara-negara Asia lainnya seperti Taiwan dan Korea Selatan. Hal ini disebabkan oleh minimnya investasi dalam penelitian dan pengembangan, serta transfer teknologi. Kurangnya investasi ini mempengaruhi kemampuan Indonesia untuk memproduksi semikonduktor berkualitas tinggi yang dapat bersaing di pasar internasional. Selain itu, tenaga kerja yang terampil dalam bidang ini masih terbatas karena pendidikan dan pelatihan di sektor semikonduktor belum berkembang secara optimal. Laporan dari Kementerian Perindustrian Indonesia pada tahun 2023 juga menyoroti bahwa pengembangan kurikulum pendidikan tinggi yang relevan dengan industri semikonduktor adalah langkah penting untuk mencetak tenaga ahli di bidang ini.

Tantangan Logistik Semikonduktor

Walau memiliki banyak sekali manfaat, namun semikonduktor memiliki tantangan dalam proses logistik atau penyebarluasannya.

Apa saja tantangan logistik semikonduktor? Ini dia!

#### 1. Ketergantungan pasokan

Tak bisa dipungkiri, industri semikonduktor sangat bergantung pada pasokan bahan baku dan komponen yang kritis.

Tantangan dalam memastikan pasokan yang stabil dan berkelanjutan menjadi penting, terutama dalam menghadapi perubahan politik dan geografis.

#### 2. Perubahan teknologi

Salah satu tantangan logistik semikonduktor adalah teknologi yang terus berkembang. Hal ini membuat produsen pun harus memastikan proses produksi mengalami perkembangan yang sama.

#### 3. Supply chain yang andal

Industri semikonduktor sendiri sangat bergantung pada keandalan dan efisiensi supply chain. Jadi, tantangan utamanya adalah memastikan ketahanan supply chain tetap tidak terganggu meski adanya bencana alam, perubahan politik, atau kondisi pasar yang tidak stabil.

#### 4. Perubahan permintaan pasar

Tantangan internal dalam rantai pasokan semikonduktor adalah perubahan dalam permintaan yang memerlukan reaksi cepat dan efisien. Industri ini memiliki ciri-ciri waktu tunggu yang lama dan investasi modal yang besar.

#### Tantangan

- **Kesulitan Teknis:** Membuat dan menjaga keadaan kuantum (koherensi kuantum) dalam skala yang besar sangat sulit. Isu seperti dekoherensi dan kesalahan operasi qubit harus diatasi untuk mencapai komputasi kuantum yang skalabel dan praktis.
- **Keamanan Siber:** Meskipun kriptografi kuantum menjanjikan keamanan yang meningkat, keberadaan komputer kuantum juga menimbulkan ancaman bagi standar keamanan digital saat ini. Algoritma dan infrastruktur keamanan harus diperbaharui untuk menahan serangan dari komputer kuantum.
- **Investasi dan Biaya:** Pengembangan teknologi kuantum memerlukan investasi besar dan sumber daya yang signifikan, baik dalam hal finansial maupun sumber daya manusia yang terampil dalam bidang fisika kuantum dan rekayasa.
- **Etika dan Regulasi:** Dengan kemampuannya yang revolusioner, teknologi kuantum juga menimbulkan pertanyaan etis dan kebutuhan regulasi baru untuk memastikan penggunaannya yang bertanggung jawab, termasuk dalam militer dan pengawasan.

Menghadapi tantangan ini membutuhkan kolaborasi internasional antara akademisi, industri, dan pemerintah untuk membangun standar, etika, dan kebijakan yang mendukung inovasi sambil mengurangi risiko negatif. Di samping itu, pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam bidang-bidang relevan menjadi kunci untuk memanfaatkan potensi penuh dari teknologi kuantum.

#### Penyebab Kelangkaan Semikonduktor

Kelangkaan semikonduktor disebabkan oleh sejumlah faktor, termasuk:

- Pandemi COVID-19: Pandemi mengganggu rantai pasokan dan menyebabkan penutupan pabrik, yang mengakibatkan penurunan produksi semikonduktor.
- Meningkatnya permintaan barang elektronik: Dengan semakin banyaknya orang yang bekerja dan belajar dari rumah, terjadi lonjakan permintaan barang elektronik seperti laptop, tablet, dan telepon pintar.
- Ketegangan perdagangan antara AS dan China: Perang dagang antara kedua negara ini menyebabkan gangguan pada rantai pasokan global untuk semikonduktor.
- Bencana alam: Peristiwa seperti gempa bumi atau cuaca ekstrem dapat mengganggu produksi di pabrik semikonduktor.
- Kapasitas produksi terbatas: Hanya ada beberapa perusahaan yang memproduksi semikonduktor dalam skala besar, yang membatasi pasokan keseluruhan komponen ini.

#### Solusi untuk Kekurangan Semikonduktor

Ada beberapa solusi potensial untuk kekurangan semikonduktor yang sedang dieksplorasi oleh asosiasi industri semikonduktor, para ahli, dan pembuat kebijakan.

Salah satu solusinya adalah meningkatkan investasi dalam kapasitas produksi semikonduktor. Hal ini dapat dilakukan dengan membangun pabrik baru, memperluas pabrik yang sudah ada, atau berinvestasi dalam penelitian dan pengembangan untuk meningkatkan efisiensi produksi. Dengan meningkatkan pasokan secara keseluruhan, produsen dapat memenuhi permintaan dengan lebih baik dan mengurangi risiko kekurangan di masa mendatang.

Solusi lainnya adalah dengan mendiversifikasi rantai pasokan semikonduktor. Saat ini, hanya sedikit perusahaan yang menguasai pasar komponen ini, sehingga sulit bagi produsen untuk mendapatkan akses ke suku cadang yang diperlukan selama masa permintaan tinggi atau gangguan rantai pasokan. Dengan bekerja sama dengan lebih banyak pemasok, perusahaan dapat mengurangi ketergantungan pada satu pemasok dan mengurangi risiko.

Selain itu, beberapa pakar telah mengusulkan penerapan kebijakan untuk memberi insentif kepada perusahaan agar membangun lebih banyak kapasitas produksi semikonduktor di dalam negeri. Ini dapat mencakup keringanan pajak atau insentif keuangan lain yang mendorong perusahaan untuk berinvestasi di fasilitas produksi lokal daripada bergantung pada pemasok luar negeri.

Akhirnya, beberapa solusi jangka pendek untuk mengatasi kekurangan chip global juga sedang dieksplorasi. Misalnya, beberapa produsen mobil mulai memprioritaskan produksi model mereka yang populer daripada yang lain untuk menghemat pasokan semikonduktor yang terbatas.

### **BAB III PENUTUP**

#### **3.1. KESIMPULAN**

Teknik komputer dan Fisika adalah kedua subject yang saling membutuhkan satu sama lain, selain karena fisika komputer telah lahir, juga karena fisika kita tahu bahwa komputer membutuhkan tenaga listrik untuk menghidupkannya dan bagaimana cara mengoperasikannya. Dapat disimpulkan juga secanggih apapun teknologi buatan manusia terdapat kelebihan dan kekurangan di dalamnya.

## DAFTAR PUSAKA

<https://www.linkedin.com/pulse/how-solve-semiconductor-shortage-diana-zhang>  
<https://p2ti.uma.ac.id/tantangan-dan-peluang-dalam-era-teknologi-kuantum/>  
<https://indotamalog.com/blog/tantangan-logistik-bagi-industri-semikonduktor>  
<https://tf.ugm.ac.id/2024/07/25/menyoroti-problem-dan-potensi-industri-semikonduktor-di-indonesia/>  
<https://www.ulvac.co.id/semikonduktor-pengertian-sifat-kegunaan-hingga-kelebihannya/>  
<https://www.linkedin.com/pulse/roles-relation-between-physics-computer-science-sugumar-c-upcxc>  
[https://id.wikipedia.org/wiki/Fisika\\_komputasi](https://id.wikipedia.org/wiki/Fisika_komputasi)  
<https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Semikonduktor>  
<https://www.diklatkerja.com/blog/semikonduktor>