

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan merupakan aspek fundamental dalam pembangunan sumber daya manusia yang berkualitas. Tujuannya adalah membentuk individu dengan pemahaman, keterampilan, dan sikap esensial untuk menghadapi berbagai tantangan (Sumarni, 2024). Inovasi metode pembelajaran terus diupayakan agar tetap relevan dengan kebutuhan masa kini, di mana guru berperan sebagai fasilitator. Namun, pendidikan di Indonesia masih menghadapi beragam tantangan, terutama yang dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan perubahan budaya masyarakat (Hasan et al., 2023).

Pada era digital, teknologi komputer memegang peran krusial dalam pendidikan karena memfasilitasi akses informasi dan interaksi yang lebih baik (Andersen, 2022). Pemanfaatan teknologi juga dapat meningkatkan kualitas belajar siswa melalui kemandirian dan pengalaman interaktif (Hsiao et al., 2023). Meskipun demikian, implementasi teknologi masih menghadapi kendala, seperti kurangnya keterampilan penggunaan dan rendahnya literasi digital (Hasan et al., 2023). Oleh karena itu, pengembangan teknologi dalam pendidikan sangat esensial untuk relevansi pendidikan masa depan. Kemajuan teknologi menuntut siswa memiliki keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, kolaborasi, dan inovasi (Schooner et al., 2016). Salah satu kompetensi utamanya adalah *Computational Thinking*.

*Computational Thinking* merupakan keterampilan fundamental yang berperan dalam pengembangan kemampuan berpikir logis dan pemecahan masalah. Namun, hasil *Programme for International Student Assessment (PISA) (PISA 2022 Results (Volume I), 2023)* menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa di Indonesia masih rendah, sehingga diperlukan penguatan CT yang selaras dengan perkembangan teknologi. CT mencakup keterampilan seperti abstraksi masalah, dekomposisi, perancangan algoritma, evaluasi, generalisasi, dan otomasi (Rodriguez, 2016). Salah satu kendala utama dalam pembelajaran pemrograman adalah rendahnya kemampuan berpikir algoritmik, yaitu kemampuan menyusun

langkah-langkah sistematis untuk memecahkan masalah (Maharani et al., 2024). Padahal, kemampuan ini sangat penting untuk merancang solusi yang terstruktur dalam bahasa pemrograman.

Dalam dunia teknologi, pemrograman melibatkan penggunaan bahasa pemrograman untuk memberikan instruksi kepada komputer, di mana algoritma diubah menjadi kode yang dieksekusi oleh *compiler* (Magreñán-Ruiz et al., 2024). Oleh karena itu, penguasaan *computational thinking* menjadi fundamental bagi pengembangan keterampilan pemrograman siswa. Sejalan dengan urgensi tersebut, paradigma *Object-Oriented Programming* (OOP) hadir sebagai metode implementasi yang ideal. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa CT dapat dikembangkan secara efektif melalui pendekatan yang interaktif dan terintegrasi. Studi lain menyoroti bahwa penggunaan media berbasis permainan (*game*) dan *block-based programming* secara signifikan meningkatkan praktik komputasi siswa, motivasi belajar, serta sikap positif terhadap pemrograman (Choi & Choi, 2024; Grizioti, 2025). Kombinasi kedua pendekatan ini yaitu menggunakan CT sebagai fondasi konseptual dan OOP sebagai alat implementasi menjadi sinergi yang strategis.

Sebagai salah satu paradigma penting, Pemrograman Berorientasi Objek berfokus pada penggunaan *object* dan *class*, menawarkan kemudahan pengembangan perangkat lunak melalui *reusability*, *extensibility*, dan *maintainability* (Rojat & Febriyansyah, 2022). Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan, pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek sering kali menjadi tantangan bagi siswa pemula. Mereka sering kesulitan memahami konsep abstrak Pemrograman Berorientasi Objek seperti *class*, *object*, *inheritance*, dan *encapsulation*, bahkan dengan bantuan visual seperti diagram UML. Hal ini menunjukkan pemahaman konseptual siswa terhadap Pemrograman Berorientasi Objek masih kurang optimal, khususnya dalam menerjemahkannya ke kode program. Diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih aplikatif dan mudah dipahami agar siswa dapat menguasai konsep Pemrograman Berorientasi Objek.

Berbagai strategi telah dikembangkan untuk mengatasi kesulitan pembelajaran pemrograman, termasuk Pemrograman Berorientasi Objek, melalui platform *online*

*learning, interactive coding exercises, game-based learning, dan visual programming environments.* Konsep Pemrograman Berorientasi Objek juga telah diperkenalkan melalui simulasi atau ekstensi bahasa berbasis blok seperti *Blockly* (Atmaja et al., 2025). Meskipun demikian, pendekatan yang ada masih memiliki keterbatasan dalam memastikan pemahaman mendalam terhadap konsep abstrak Pemrograman Berorientasi Objek. Lingkungan pemrograman berbasis teks terlalu kompleks bagi pemula, sementara pemrograman berbasis blok cenderung membuat siswa fokus pada visual tanpa memahami konsep fundamental Pemrograman Berorientasi Objek secara mendalam.

Sebagai solusi, pendekatan unplugged dapat digunakan dalam pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek, khususnya bagi siswa Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG). Metode ini memungkinkan pembelajaran tanpa komputer melalui aktivitas fisik interaktif, seperti *puzzle*, untuk membantu siswa memahami konsep pemrograman secara konkret sebelum beralih ke implementasi kode. Pendekatan ini juga dapat meningkatkan keterampilan *Computational Thinking*, seperti dekomposisi masalah, pengenalan pola, dan berpikir algoritmik yang penting dalam penguasaan Pemrograman Berorientasi Objek. Menurut Tim Bell, *Computer Science Unplugged* (CSU) adalah pendekatan efektif yang memungkinkan siswa memahami konsep komputasi dan pemrograman melalui aktivitas fisik tanpa komputer, menekankan representasi fisik dari konsep abstrak (Bell et al., 1998). Pendekatan ini terbukti meningkatkan pemahaman konsep pemrograman secara intuitif dan menyenangkan, serta mengembangkan aspek kognitif dan kemampuan *computational thinking* siswa (Dewini et al., 2020).

Selain inovasi media, pemilihan model pembelajaran yang tepat juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran OOP. Salah satu model yang relevan adalah *Problem Based Learning* (PBL). PBL menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran melalui penyelesaian masalah nyata yang dirancang untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi (Hmelo-Silver, 2004). Model ini selaras dengan tujuan pembelajaran berbasis CT, karena setiap tahapan *Problem Based Learning* mulai dari orientasi masalah hingga presentasi solusi mendorong siswa untuk

menganalisis, merancang, dan mengevaluasi solusi secara sistematis (Savery, 2006). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan PBL dalam pembelajaran pemrograman dapat meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta motivasi belajar siswa.

Dalam konteks pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek, integrasi metode *block-based programming* dengan CSU merupakan solusi inovatif untuk menjembatani kesulitan siswa. Dengan pendekatan ini, siswa dapat memanipulasi elemen pemrograman fisik sebelum implementasi kode, sehingga meningkatkan pemahaman konseptual mereka terhadap Pemrograman Berorientasi Objek. Hasil penelitian juga menunjukkan peningkatan signifikan keterampilan *computational thinking* pada siswa yang belajar dengan CSU dibandingkan metode konvensional (Mardiany et al., 2024). Oleh karena itu, penerapan media pembelajaran berbasis unplugged yang dirancang khusus untuk Pemrograman Berorientasi Objek dapat menjadi alternatif inovatif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran bagi siswa kejuruan (PPLG). Media ini diharapkan dapat membantu mereka memahami konsep fundamental Pemrograman Berorientasi Objek, serta mengembangkan keterampilan *computational thinking*, logis, dan kolaboratif yang esensial di industri teknologi. Berdasarkan urgensi inovasi ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *unplugged* yang efektif dalam meningkatkan *computational thinking* siswa melalui pendekatan inovatif dalam pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat beberapa permasalahan yang mendasari penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana rancangan dan tahapan pengembangan media pembelajaran berbasis *unplugged* dalam pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan *Visual Block Programming* berbasis *unplugged* terhadap peningkatan *computational thinking* peserta didik dengan menerapkan model *problem based learning*?
3. Bagaimana tanggapan peserta didik dalam proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran *Visual Block Programming* berbasis *unplugged*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan *Computational Thinking* siswa melalui penggunaan media pembelajaran unplugged berbasis block programming dalam model *Problem-Based Learning* (PBL) pada materi Pemrograman Berorientasi Objek (PBO). Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Merancang dan mengembangkan media pembelajaran *unplugged* yang dapat membantu siswa memahami konsep dasar Pemrograman Berorientasi Objek.
2. Menganalisis peningkatan *computational thinking* peserta didik dengan menerapkan model *Problem Based Learning* pada media pembelajaran *Visual Block Programming* berbasis *unplugged*
3. Menganalisis tanggapan peserta didik terhadap penggunaan media unplugged dalam pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek pada model *Problem-Based Learning* (PBL).

### 1.4 Batasan Masalah

Dalam suatu penelitian, batasan masalah diperlukan untuk memperjelas ruang lingkup penelitian agar tetap fokus dan tidak menyimpang dari tujuan utama. Batasan masalah membantu menghindari cakupan yang terlalu luas sehingga penelitian dapat dilakukan secara lebih mendalam dan sistematis. Pada penelitian ini, batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya mencakup mata pelajaran Dasar-Dasar Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim, dengan fokus pada elemen Pemrograman Berorientasi Objek (PBO) pada materi *class*, *object*, *access modifier*, *constructor*, dan *method*.
2. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X jurusan PPLG di SMK Bakti Nusantara 666, yang belum mempelajari elemen Pemrograman Berorientasi Objek.
3. Model pembelajaran yang digunakan adalah *Problem-Based Learning* (PBL).

4. Evaluasi mencakup keterampilan *Computational Thinking* pada aspek (*abstraction, decomposition, pattern recognition, algorithmic thinking*) serta tanggapan siswa terhadap media *unplugged*.
5. Media yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *Visual Block Programming* berbasis *unplugged*, yang disajikan dalam bentuk fisik seperti *puzzle* untuk membantu siswa memahami konsep Pemrograman Berorientasi Objek tanpa bergantung pada perangkat komputer.
6. Penelitian ini berfokus pada pemahaman konsep dasar Pemrograman Berorientasi Objek dan keterampilan *Computational Thinking*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, berikut adalah beberapa manfaat yang dapat diperoleh:

1. Bagi Peneliti, penelitian ini diharapkan dapat:
  - a. Membandingkan teori yang telah dipelajari sebelumnya dengan hasil penelitian nyata yang diperoleh dari pelaksanaan studi di lapangan.
  - b. Mengembangkan inovasi media pembelajaran *Visual Block Programming* berbasis *unplugged* yang disesuaikan dengan karakteristik siswa Sekolah Menengah Kejuruan yang akrab dengan pembelajaran berbasis praktik.
  - c. Mengetahui sejauh mana penggunaan media *unplugged* dapat meningkatkan keterampilan *Computational Thinking* (CT) siswa dalam memahami konsep Pemrograman Berorientasi Objek (PBO).
2. Bagi Pengajar, penelitian ini diharapkan dapat:
  - a. Memberikan alternatif media pembelajaran inovatif yang menarik dan dapat diterapkan dalam pengajaran PBO.
  - b. Memfasilitasi penyajian materi dengan pendekatan yang lebih kontekstual dan sesuai dengan karakter serta kebutuhan siswa.
  - c. Membantu siswa dalam memahami konsep *class, object, constructor, access modifier*, dan *method* secara lebih konkret melalui aktivitas berbasis fisik.
3. Bagi Siswa, penelitian ini diharapkan dapat:

- a. Memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan aplikatif, sehingga membantu mereka memahami konsep dasar PBO dengan lebih baik.
  - b. Meningkatkan keterampilan *Computational Thinking* (CT), terutama dalam aspek *abstraction*, *decomposition*, *pattern recognition*, dan *algorithmic design*.
  - c. Membantu siswa dalam mengembangkan pola pikir logis dan pemecahan masalah dengan pendekatan yang lebih praktis dan menyenangkan.
4. Bagi peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat:
- a. Menjadi referensi bagi penelitian lain yang ingin mengembangkan atau menguji efektivitas *visual block programming* berbasis *unplugged* dalam pembelajaran pemrograman.
  - b. Memberikan dasar bagi pengembangan media pembelajaran lain yang lebih inovatif dan dapat diterapkan pada berbagai tingkat pendidikan serta mata pelajaran lainnya.
  - c. Membuka peluang penelitian lebih lanjut terkait integrasi media *unplugged* dengan metode pembelajaran lainnya atau kombinasi dengan teknologi digital untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran pemrograman.

## 1.6 Sistematika Pelaporan Skripsi

Sistematika penulisan ini disusun dalam lima bab utama, yaitu BAB I hingga BAB V, serta dilengkapi dengan daftar pustaka dan lampiran. Berikut adalah sistematika penulisannya:

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran *visual block programming* berbasis *unplugged* untuk materi Pemrograman Berorientasi Objek (PBO). Dijelaskan pula urgensi penelitian dalam meningkatkan *Computational Thinking* (CT) siswa SMK, khususnya dalam aspek *abstraction*, *decomposition*, *pattern recognition*, dan *algorithmic design*. Selain itu, bab ini menguraikan permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran PBO serta

bagaimana media *unplugged* dapat menjadi solusi dalam membantu pemahaman konsep-konsep PBO secara lebih visual dan interaktif. Bab ini juga mencakup rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan sebagai landasan penelitian.

## 2. BAB II KAJIAN TEORI

Bab II dalam penelitian ini mengulas berbagai teori yang menjadi dasar dalam penulisan skripsi. Selain itu, bab ini juga menyajikan peta literatur yang merangkum beberapa sumber yang digunakan sebagai referensi dalam penelitian ini. BAB III

## 3. METODE PENELITIAN

Bab III dalam penelitian ini menjelaskan proses perancangan media pembelajaran, metode pengumpulan data, populasi dan sampel, instrumen penelitian, serta teknik analisis data yang diterapkan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk memperoleh data yang objektif dan terukur.

## 4. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab IV dalam penelitian ini menyajikan hasil yang diperoleh selama proses penelitian. Data yang telah dikumpulkan dianalisis dan diinterpretasikan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya. Pembahasan dalam bab ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi yang berguna bagi penelitian selanjutnya.

## 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V dalam penelitian ini memuat ringkasan yang memberikan gambaran secara jelas dan sistematis mengenai hasil penelitian. Selain itu, bab ini juga menyajikan rekomendasi yang dapat dijadikan pertimbangan bagi peneliti di masa mendatang.