

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di abad ke-21 ini telah membawa pengaruh besar pada berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sektor pendidikan. Perubahan ini menuntut peserta didik untuk menguasai keterampilan-keterampilan esensial yang diperlukan agar dapat beradaptasi dalam kehidupan mereka. Menurut Suto & Eccles (2014) menunjukkan bahwa pencapaian proses kognitif dan pengetahuan yang dikemukakan oleh Anderson & Krathwohl (2001) relevan dengan keterampilan yang dibutuhkan di abad ke-21. Beberapa keterampilan Abad 21 yang diidentifikasi oleh program Penilaian dan Pengajaran Keterampilan Abad 21 (ATC21S) dapat ditangkap dengan revisi taksonomi domain kognitif (Anderson dan Krathwohl, 2001) termasuk kreativitas dan keterampilan berpikir kritis (Suto & Eccles, 2014). Proses kognitif yang dimaksud di antaranya adalah mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. (Anderson & Krathwohl, 2001). Menurut Nitko & Brookhart (2011), penggunaan taksonomi ini dapat membantu siswa meningkatkan pemahamannya tentang pentingnya suatu kemampuan (perilaku). Didukung oleh (Casanova et al., 2021; Tiffany, 2022) bahwa salah satu keterampilan yang paling penting adalah kognitif. Mengembangkan keterampilan kognitif sangat penting untuk pembelajaran seumur hidup dan kelangsungan hidup dalam keadaan darurat apa pun; sangat penting untuk membuka seluruh potensi kognitif setiap pelajar.

Dalam proses pembelajaran, sering kali terdapat hambatan dan permasalahan dari kurangnya pencapaian proses kognitif siswa. Permasalahan proses kognitif yang sering kali dialami siswa adalah kesulitan dalam memahami isi bacaan (Salsabila, N., 2017), kesulitan dalam memahami konsep materi dan kesulitan memvisualisasikan hal-hal abstrak (Batubara, et al., 2024), siswa juga kesulitan dalam menerapkan konsep atau prosedur untuk menyelesaikan soal serta kesulitan dalam menganalisis dan mengevaluasi strategi dalam menyelesaikan soal atau menyelesaikan sebuah (Azis, et al., 2023). Selain itu, siswa juga kesulitan

memahami isi bacaan soal, yang menyebabkan siswa sulit untuk mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru (Tusfiana & Tryanasari, 2020).

Dalam pembelajaran pemrograman rendahnya kemampuan proses kognitif sering kali berada dalam tingkat keterampilan tingkat tinggi seperti menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Hal tersebut akan menghambat siswa dalam memecahkan masalah pemrograman, dan pemikiran abstrak yang penting untuk menguasai konsep-konsep pemrograman. (Derus & Ali, 2012). Berdasarkan hasil studi lapangan yang dilakukan di SMKN 2 Kota Bandung, ditemukan bahwa dari 31 siswa kelas X PPLG 2, sebanyak 51,6% siswa mengalami kesulitan dalam menguasai sintaks bahasa pemrograman saat pembelajaran berlangsung. Selain itu, 32,3% siswa merasa kurang memahami konsep struktur pemrograman, sementara 16,1% siswa lainnya menghadapi kesulitan dalam merancang dan mengembangkan algoritma program selama proses pembelajaran pemrograman.

Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Dasar-dasar Keahlian PPGL bahwa siswa merasa kesulitan dalam belajar pemrograman disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama siswa belum memiliki dasar pemahaman yang kuat apalagi untuk siswa kelas X, terutama terkait tentang pemahaman algoritma, sehingga saat pembuatan program siswa merasa kesulitan dan membuat program yang tidak sesuai dengan soal. Siswa dikenalkan dengan bahasa pemrograman yang baru dan belum pernah mereka pelajari sebelumnya, sehingga terasa asing bagi mereka. Ini menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami istilah-istilah dan sintaks dalam bahasa pemrograman, termasuk dalam pemilihan, penggunaan dan fungsi dari sintaks-sintaks tersebut.

Permasalahan tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Derus & Ali (2012) kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran pemrograman yang dirasakan siswa, yaitu kesulitan dalam menerapkan konsep abstrak pemrograman yang melibatkan konsep-konsep abstrak seperti variabel, struktur kontrol, dan struktur data. Kesulitan ini diperburuk oleh kurangnya pemahaman dasar tentang logika dan algoritma, yang merupakan fondasi utama dalam pemrograman. Sehingga, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam merancang algoritma dari program yang

mereka buat, dalam hal ini siswa kesulitan dalam merancang langkah penyelesaian dari tugas program yang harus mereka buat. Kurangnya pengalaman siswa dalam membuat program juga menjadi kendala, siswa lebih banyak memilih untuk mempelajari teorinya saja dibandingkan dengan berlatih membuat program, yang akhirnya kesulitan dalam membaca dan memahami kode program serta membantu pemahaman mereka terhadap bagaimana kode program diterapkan. Kesulitan-kesulitan belajar pemrograman tersebut berada dalam tingkatan dimensi proses kognitif dari mulai tingkat kesulitan mengingat sintaks program, kesulitan memahami fungsi kode program, kesulitan menerapkan konsep pemrograman, hingga kesulitan dalam membuat program baru.

Hal tersebut berkontribusi pada rendahnya motivasi dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran pemrograman (Othman et al, 2015). Menurut Derus & Ali, (2012) penting untuk menekankan pada pendekatan pengajaran yang lebih interaktif dan praktis untuk membantu siswa mengatasi hambatan-hambatan tersebut dan meningkatkan keterampilan proses kognitif siswa. Dalam mengatasi permasalahan dan hambatan pembelajaran pemrograman diperlukan sebuah metode pembelajaran dan media pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk mengatasi permasalahannya (Batubara, et al., 2024). Beberapa metode pembelajaran telah banyak digunakan untuk mengatasi kesulitan dan hambatan pembelajaran siswa, di antaranya seperti *Problem Based Learning* atau *Project Based Learning*.

Problem Based Learning (PBL) adalah metode pembelajaran yang berfokus pada siswa untuk mencari solusi dari masalah dunia nyata. Menurut Anggraini (2013) dalam PBL siswa diajak untuk memahami permasalahan secara mendalam, menganalisis situasi, dan mencari alternatif solusi yang dapat diterapkan dalam konteks kehidupan nyata. Dalam pembelajaran pemrograman, solusi tersebut diwujudkan melalui kode program. PBL telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan analisis, pemecahan masalah, serta keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Anggraini et al. (2013) menunjukkan bahwa metode ini sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan analitis dan pemecahan

masalah siswa, karena memberikan pengalaman langsung dalam menghadapi tantangan pemrograman. Selain itu, penelitian Ma'rifah (2019) yang menerapkan PBL dalam pembelajaran pemrograman dasar juga mengungkapkan peningkatan hasil belajar siswa dan keterampilan mereka dalam pemrograman. Namun, kelemahan dari PBL adalah fokus utamanya lebih pada pemecahan masalah yang kompleks, sehingga cenderung membutuhkan waktu lebih lama untuk membantu siswa memahami konsep dasar pemrograman (Hasanah, 2021). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, siswa menunjukkan bahkan pada tahap awal proses kognitif, seperti *mengingat* dan *memahami* kode, siswa masih menghadapi banyak kesulitan. Dengan demikian, pendekatan PBL kurang sesuai untuk siswa yang belum memiliki pondasi logika dan struktur pemrograman yang kuat.

Di sisi lain, *Project Based Learning* (PjBL) berfokus pada keterlibatan siswa dalam kerja proyek nyata, seperti mengembangkan aplikasi, *game*, atau *website*. Menurut Mulyono (2020), dalam metode ini, siswa tidak hanya merancang dan memecahkan masalah, tetapi juga mengembangkan keterampilan manajemen proyek serta kolaborasi dalam tim. Proses ini mendorong siswa untuk terlibat dalam setiap tahap pengembangan, mulai dari perencanaan hingga implementasi kode, yang memfasilitasi pemahaman konsep pemrograman secara menyeluruh. PjBL memberikan dampak yang signifikan dalam mengasah keterampilan teknis dan kolaboratif siswa. Penelitian lainnya oleh Nugraha et al. (2023) juga menunjukkan bahwa implementasi PjBL berperan penting dalam meningkatkan keterampilan abad ke-21 siswa, seperti kreativitas dan kemampuan berpikir kritis. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan penguasaan konseptual, tetapi juga keterampilan teknis dan interdisipliner siswa. Namun, seperti halnya metode lainnya, PjBL juga memiliki beberapa kekurangan, salah satunya adalah kebutuhan waktu yang cukup lama untuk merencanakan dan melaksanakan proyek, yang dapat mengganggu jadwal pembelajaran yang ketat (Putri et al., 2024).

Selain itu, terdapat pendekatan PRIMM (*Predict, Run, Investigate, Modify, Make*) yang dikembangkan oleh Sue Sentance (2017) yang secara khusus dirancang untuk pembelajaran pemrograman. Pendekatan ini dirancang untuk membantu

siswa mengatasi berbagai tantangan dalam pembelajaran pemrograman. PRIMM memecah proses belajar menjadi tahapan-tahapan yang membantu siswa memahami struktur program secara mendalam sebelum membuat sebuah program baru (Sentance & Waite, 2017). Pendekatan ini sangat ideal untuk siswa yang baru belajar pemrograman karena membangun dasar berpikir logis melalui prediksi dan eksplorasi kode. Pendekatan PRIMM ini dapat membantu siswa dalam memahami struktur dari sebuah program karena dalam pendekatan ini siswa diajak memprediksi hasil dari sebuah program sebelum menjalankannya, yang mana akan mendorong siswa untuk berpikir secara kritis dan logis sejak awal. Pendekatan PRIMM juga memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi sebuah program secara menyeluruh, dalam hal ini siswa harus dapat menjelaskan bagaimana kode program dapat bekerja mulai dari baris kode, block kode, hingga keseluruhan program (Sentance et al., 2019).

Pendekatan PRIMM ini dirancang untuk membantu siswa yang kesulitan bahkan pada tingkat awal proses kognitif seperti mengingat dan memahami, dan secara bertahap membawa mereka menuju tingkat kognitif yang lebih tinggi seperti menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Pendekatan PRIMM memiliki keunggulan dalam memecah kompleksitas pembelajaran pemrograman menjadi tahapan yang lebih terstruktur. Hasil wawancara menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan pada tingkat memahami (C2), bahkan mengalami kesulitan dalam memahami konsep pemrograman yang menjadi dasar dalam pembelajaran, sehingga pada aspek kognitif tingkat tinggi seperti menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta yang merupakan bagian penting dalam pembelajaran pemrograman akan sulit tercapai. Dengan pendekatan PRIMM, siswa akan dibimbing secara bertahap untuk mengatasi kesulitan ini, mulai dari memahami hingga akhirnya mampu untuk menciptakan program. Pendekatan ini memastikan tahapan pembelajaran berkontribusi langsung pada pengembangan keterampilan kognitif siswa secara bertahap.

Dengan demikian, pendekatan PRIMM dipilih karena memiliki keunggulan dalam memecah kompleksitas pembelajaran pemrograman menjadi tahapan yang

terstruktur, serta berfokus pada peningkatan pencapaian proses kognitif siswa dengan tahapan yang jelas. (Sentance et al., 2019). Berbeda dengan PBL dan PjBL yang fokus pada pemecahan masalah kompleks atau proyek besar, PRIMM dengan tahapan *Predict, Run, Investigate, Modify, dan Make*, memberikan panduan yang jelas bagi siswa untuk menganalisis, mengeksplorasi, dan memahami program secara mendalam (Sentance et al., 2019). Hal ini memungkinkan mereka untuk membangun pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis secara bertahap, sesuai dengan kebutuhan pembelajaran pemrograman di tingkat dasar. Oleh karena itu, PRIMM dianggap sebagai pendekatan yang efektif untuk mengatasi tantangan pembelajaran pemrograman, terutama dalam meningkatkan pencapaian proses kognitif siswa secara bertahap dan terarah.

Dalam mendukung proses pembelajaran, diperlukan peran media pembelajaran yang dapat menunjang tahapan-tahapan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, media pembelajaran yang biasa digunakan dalam pembelajaran pemrograman masih berupa PowerPoint, video pembelajaran dari *YouTube*, serta penggunaan platform interaktif seperti *Quizizz* dan *Wheels*. Guru juga berpendapat bahwa media pembelajaran idealnya bersifat digital dan dapat mendukung kolaborasi dalam pembelajaran. Namun, media yang tersedia saat ini belum dirancang secara spesifik untuk mendukung pendekatan PRIMM, yang menekankan tahapan-tahapan belajar terstruktur, seperti memprediksi, menjalankan, menyelidiki, memodifikasi, dan membuat program (Sentance, et al., 2019). Pendekatan PRIMM membutuhkan media yang mampu memfasilitasi proses pembelajaran secara integratif dan interaktif.

Media pembelajaran berbasis web dapat menjadi solusi untuk menunjang tahapan-tahapan dalam pendekatan PRIMM karena fleksibilitas dan keefektifannya dalam menyampaikan materi pembelajaran melalui internet. Media berbasis web dapat diakses melalui berbagai perangkat, sehingga memudahkan siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja (Hendra, et al., 2023). Selain itu, media ini memungkinkan interaksi yang lebih dinamis antara siswa dan guru, sebagaimana diungkapkan oleh Azmi et al. (2020), yang menyebutkan bahwa media berbasis

web dapat menciptakan proses pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Integrasi dengan berbagai sumber belajar digital juga menjadikan media berbasis web sebagai alat yang efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan mendukung pengembangan proses kognitif secara lebih optimal.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka judul penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti adalah “Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Pendekatan PRIMM untuk Meningkatkan Proses Kognitif Siswa”.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, berikut ini adalah rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran berbasis pendekatan PRIMM untuk meningkatkan proses kognitif siswa?
2. Bagaimana peningkatan proses kognitif siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis pendekatan PRIMM ?
3. Bagaimana tanggapan siswa terhadap media pembelajaran berbasis pendekatan PRIMM ?

1.3.Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan proses kognitif siswa dengan menerapkan media pembelajaran berbasis pendekatan PRIMM dalam pembelajaran Perulangan. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan media pembelajaran berbasis pendekatan PRIMM untuk meningkatkan proses kognitif siswa.
2. Menganalisis peningkatan proses kognitif siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis pendekatan PRIMM
3. Menganalisis tanggapan siswa dalam penggunaan media pembelajaran berbasis pendekatan PRIMM.

1.4. Batasan Masalah

Dengan mempertimbangkan faktor efektivitas, efisiensi, sarana dan prasarana pendukung di saat penelitian, maka masalah penelitian akan dibatasi dengan pembatasan sebagai berikut:

1. Subjek dari penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) kelas X jurusan Pengembangan Perangkat Lunak Dan Gim (PPLG).
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada mata pelajaran dasar-dasar program keahlian PPLG yaitu elemen pemrograman terstruktur pada materi struktur kontrol perulangan.
3. Penelitian ini dilakukan untuk mengukur peningkatan proses kognitif siswa berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan media web berbasis pada pendekatan PRIMM.
4. Penelitian ini hanya mengukur aspek kognitif siswa pada tingkat C1-C3 saja, tetapi dalam proses pembelajaran, seluruh aspek kognitif terlibat dalam tahapan pendekatan PRIMM.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Secara Teori
 - a. Sebagai sumber serta bahan masukan kepada peneliti lain dalam melakukan riset terkait dengan Media Pembelajaran berbasis website, Pendekatan, PRIMM, atau topik lain yang berhubungan dengan variabel-variabel tersebut.
 - b. Menambah pengetahuan terkait dengan peningkatan proses kognitif pada siswa dengan menerapkan media pembelajaran berbasis pendekatan PRIMM
 - c. Menjadi acuan jika ada peneliti lain yang ingin melanjutkan penelitian terkait dengan topik dan atau objek yang sama.
2. Secara Praktik

a. Bagi siswa

Melalui media pembelajaran berbasis pendekatan PRIMM diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan semangat dalam belajar serta membantu dalam memahami materi Perulangan.

b. Bagi Guru

Dengan merancang dan menerapkan media pembelajaran berbasis pendekatan PRIMM diharapkan dapat menjadi pengetahuan tambahan atau referensi bagi guru dari segi penerapannya pada proses pembelajaran.

c. Bagi Peneliti

Dengan melakukan penelitian mengenai penerapan media pembelajaran berbasis pendekatan PRIMM untuk meningkatkan proses kognitif siswa dapat menjadi pengalaman berharga serta menambah wawasan peneliti seputar pendidikan ilmu komputer.

1.6. Struktur Organisasi Skripsi

Untuk mempermudah melihat dan mengetahui pembahasan pada penelitian ini secara menyeluruh, maka dikemukakan struktur organisasi atau sistematika yang merupakan kerangka dan pedoman penulisan skripsi. Adapun struktur organisasi atau sistematika penulisan skripsi yang telah disusun adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta struktur organisasi yang terkandung di dalam skripsi.

Latar belakang masalah menjelaskan proses identifikasi masalah yang terjadi. Pada paragraf pertama, dibahas mengenai pentingnya pencapaian proses kognitif siswa yang relevan dengan keterampilan abad ke-21. Pencapaian proses kognitif ini memiliki peran yang krusial dalam pembelajaran karena menjadi dasar bagi siswa.

Selanjutnya, menjelaskan tentang kurangnya pengembangan proses kognitif siswa yang berdampak negatif pada pembelajaran, khususnya pada pembelajaran pemrograman. Hal ini diperkuat berdasarkan penelitian terdahulu dan hasil penyebaran angket kepada siswa yang menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pemrograman,

Kemudian, dijelaskan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menerapkan metode pembelajaran yang sesuai. Dalam bagian ini dibahas mengenai beberapa metode pembelajaran berdasarkan penelitian terdahulu yang digunakan untuk membantu siswa dalam mempelajari pemrograman dengan lebih efektif. Kemudian pendekatan PRIMM dibahas secara lebih mendalam sebagai solusi yang dipilih dalam penelitian ini. Pada paragraf selanjutnya dibahas mengenai alat bantu yang dapat memudahkan proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, media pembelajaran berbasis web diidentifikasi sebagai salah satu solusi yang potensial untuk mengatasi permasalahan siswa dalam belajar pemrograman.

Selanjutnya rumusan masalah yang berisi pertanyaan spesifik mengenai apa saja yang akan dilakukan dalam penelitian skripsi ini. Setelah itu, dijelaskan pula tujuan penelitian yang akan dicapai berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun. Lalu terdapat batasan-batasan masalah agar pembahasan lebih terfokus dan manfaat penelitian yang akan diperoleh setelah penelitian ini selesai. Terakhir dijelaskan struktur organisasi untuk menjelaskan garis besar dari isi yang terkandung di dalam setiap bab dalam penulisan skripsi ini.

2. BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini, dijelaskan landasan teori yang menjadi dasar dari penelitian ini. Teori-teori yang dibahas disesuaikan dengan setiap kata kunci utama dalam penelitian, yaitu *media pembelajaran*, pendekatan *PRIMM (Predict-Run-Investigate-Modify-Make)*, dan *proses kognitif*. Selain itu, landasan teori ini juga dilengkapi dengan teori-teori pendukung lainnya yang relevan untuk memperkuat analisis dan implementasi penelitian. Semua teori yang diuraikan

bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai konsep-konsep yang digunakan dalam penelitian ini,

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas langkah-langkah penelitian yang dengan prosedur penelitian menggunakan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Pada setiap tahapannya dijelaskan bagaimana perencanaan dari setiap proses yang dilakukan. Pada bab ini juga dijelaskan desain penelitian yang akan digunakan yaitu one group pre-test dan posttest. Lalu dijelaskan mengenai instrumen penelitian yang terdiri dari instrumen studi lapangan yaitu wawancara guru dan penyebaran angket untuk siswa. Instrumen validasi media dan materi menggunakan LORI untuk menguji kelayakan media, dan instrumen tanggapan siswa menggunakan TAM serta teknik analisis

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Pada bab ini berisikan penjelasan tentang hasil dari penilitan yang sudah di rancang pada bab 3 berdasarkan pada prosedur penelitiannya yaitu, ADDIE dengan menjelaskan tiap tahapannya. Pada tahap analisis dilakukan identifikasi masalah melalui studi literatur dan studi lapangan, yang di dapatkan bahwa siswa mengalami kesulitan belajar pemrograman. Kemudian pada tahap desain dilakukan perancangan desain pembelajaran dan desain media pembelajaran. Kemudian pada tahap *development* berupa proses pengembangan media pembelajaran sesuai dengan rancangan pada tahap *design*, hingga pengujian media dan validasi media. Selanjutnya tahap implementasi yaitu penelitian disekolah dimulai *pretest* pemberian *treatment*, *posttest* dan tanggapan siswa. Terkait tahap evaluasi yakni proses pengolahan data dan proses analisis data. Dari hasil analisis data didapatkan bahwa terjadi peningkatan proses kognitif siswa.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang menjawab rumusan masalah yang ada terkait rancang bangun media pembelajaran berbasis PRIMM untuk meningkatkan proses kognitif siswa. Kemudian dijelaskan saran yang ditujukan kepada peneliti berikutnya yang akan melanjutkan penelitian ini.