

# Pemberdayaan Keterampilan Abad 21 melalui Pendekatan Konstruktivis dalam Pembelajaran Informatika di Sekolah Menengah Atas (SMA)

Ardhian Akbar Ahmadi<sup>1</sup>, Cucuk Wawan Budiyanto<sup>2\*</sup>, M. Khasan Tiarani<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Informatics Education, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

<sup>2</sup> Department of Informatics Education, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

<sup>3</sup> Department of Informatics Education, SMA Negeri 7 Surakarta, Indonesia

## Article Info

### Article history:

Received Jan 6, 2025

Revised Jan 15, 2025

Accepted Mar 1, 2025

### Corresponding Author:

Cucuk Wawan Budiyanto,  
Department of Informatics  
Education, Universitas Sebelas  
Maret, Jl Ahmad Yani, Pabelan,  
Kartasura, Surakarta, Central  
Java, 57169, Indonesia.

Email:

[cbudiyanto@staff.uns.ac.id](mailto:cbudiyanto@staff.uns.ac.id)

## ABSTRACT

Pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran Informatika memungkinkan siswa secara aktif membangun pengetahuan melalui eksplorasi dan pemecahan masalah, mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas. Penelitian ini menggunakan deskriptif-analitis kualitatif, data dikumpulkan melalui observasi kelas dan wawancara semi-terstruktur dengan pendidik informatika di sebuah sekolah menengah. Temuan menunjukkan bahwa pendekatan konstruktivis melalui eksplorasi mandiri dan skenario berbasis proyek dunia nyata dalam aplikasi perkantoran memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan kedalaman konseptual. Sedangkan tantangan dari implementasinya berupa kecepatan belajar siswa yang beragam, kendala manajemen waktu, dan keterbatasan infrastruktur teknologi. Studi ini menyarankan manajemen kelas adaptif, pengembangan profesional guru, dan kolaborasi industri. Konstruktivisme terbukti penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi kompleksitas digital abad ke-21, asalkan didukung oleh kejelasan struktural dan fasilitas yang memadai.

**Keywords:** Pembelajaran konstruktivisme, 21st-century skills, Secondary Education, Active Learning, Qualitative Study.

## 1. INTRODUCTION

Pembelajaran efektif di abad ke-21 tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga menekankan pengembangan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah—keterampilan yang sangat penting untuk menghadapi tantangan dunia yang semakin kompleks (Baroya, 2018). Salah satu pendekatan yang sesuai dengan kebutuhan ini adalah konstruktivisme, yang menempatkan siswa sebagai pusat dalam seluruh proses pembelajaran dan memberi ruang bagi mereka untuk aktif terlibat dalam pembentukan pengetahuan (Dadang Supardan, 2016). Pendekatan ini mendorong siswa untuk membangun pemahaman mereka sendiri melalui pengalaman belajar yang aktif, reflektif, dan bermakna, sehingga meningkatkan kemampuan mereka dalam pemecahan masalah dan kolaborasi dengan orang lain (Rianduli & Sianturi, 2023).

Sekolah yang menjadi lokasi penelitian ini merupakan institusi yang secara aktif berupaya meningkatkan kualitas pendidikan dengan mengintegrasikan pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran Informatika. Langkah ini bertujuan untuk membekali siswa dengan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan di era digital. Mata pelajaran Informatika memerlukan pemahaman konseptual yang mendalam, baik secara teori maupun dalam penerapan praktis untuk memecahkan masalah berbasis teknologi yang terus berkembang.

Meski berbagai penelitian telah dilakukan mengenai penerapan konstruktivisme di berbagai mata pelajaran, seperti analisis teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran Matematika oleh Romadhonan A., serta penerapan konstruktivisme terhadap performa guru dalam Pendidikan Agama oleh Hurun Ainun, penelitian tentang implementasi konstruktivisme dalam pembelajaran Informatika, khususnya untuk siswa SMA kelas 10, masih sangat terbatas. Hal inilah yang menjadi pembeda penelitian ini.

Penerapan pendekatan konstruktivisme dalam Informatika memiliki potensi sebagai strategi pembelajaran yang relevan dan menarik untuk diteliti lebih lanjut. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran yang lebih komprehensif, baik dari segi pemahaman materi maupun pengembangan keterampilan abad ke-21.

Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam penerapan pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran Informatika. Fokus penelitian meliputi analisis efektivitas pendekatan ini dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi, identifikasi tantangan yang dihadapi guru dan siswa, serta eksplorasi bagaimana siswa merespons dan berpartisipasi dalam pembelajaran berbasis konstruktivisme.

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pendekatan konstruktivisme diterapkan dalam pembelajaran Informatika?
- b. Apa saja tantangan yang dihadapi guru dan siswa dalam penerapan pendekatan konstruktivisme di kelas?
- c. Bagaimana siswa merespons dan berpartisipasi dalam pembelajaran berbasis konstruktivisme?

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan sesuai dengan kebutuhan zaman.

## 2. RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kualitatif untuk mengeksplorasi penerapan pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran Informatika. Pendekatan konstruktivisme adalah paradigma pembelajaran yang menekankan peran aktif siswa dalam membangun pemahaman dan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman mereka sendiri, dengan guru berperan sebagai fasilitator (Suparlan, 2019). Fokus utama penelitian ini adalah memahami secara mendalam bagaimana implementasi pendekatan konstruktivisme dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik deskriptif analitis untuk memberikan gambaran yang mendalam terkait implementasi pendekatan konstruktivisme di kelas.

## 3. RESULT AND ANALYSIS

### 3.1. IMPLEMENTASI KONSTRUKTIVISME DALAM PEMBELAJARAN INFORMATIKA

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, penerapan pendekatan konstruktivisme pada materi aplikasi perkantoran seperti Microsoft Word dan PowerPoint melibatkan metode pembelajaran aktif yang dirancang untuk mendorong siswa membangun pemahaman mereka melalui pengalaman langsung. Guru informatika menggunakan berbagai strategi pembelajaran, seperti eksplorasi mandiri, diskusi kelompok, dan proyek praktis, untuk menciptakan suasana belajar yang interaktif dan partisipatif.

Sebagai contoh, pada materi pembuatan dokumen di Microsoft Word, siswa diminta untuk merancang laporan sederhana berdasarkan skenario kehidupan sehari-hari, seperti menyusun laporan kegiatan sekolah dan pembuatan surat lamaran kerja. Dalam pembelajaran PowerPoint, siswa diberikan tugas membuat presentasi menarik dengan tema tertentu, misalnya "Teknologi informasi dan komunikasi." Guru bertindak sebagai fasilitator yang memberikan arahan dan pertanyaan panduan untuk membantu siswa berpikir kritis dalam mengaplikasikan fitur-fitur aplikasi tersebut.

Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya memahami fungsi dasar aplikasi perkantoran, tetapi juga mampu menghubungkannya dengan kebutuhan nyata, seperti menyusun dokumen profesional atau presentasi kreatif. Mereka didorong untuk bereksperimen, berbagi ide, dan memperbaiki kesalahan selama proses pembelajaran, yang sejalan dengan prinsip konstruktivisme. Pendekatan ini juga membantu siswa mengembangkan keterampilan praktis yang relevan dengan dunia kerja sekaligus meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep yang diajarkan.

### 3.2. TANTANGAN DALAM PENERAPAN KONSTRUKTIVISME

Walaupun pendekatan konstruktivisme memberikan manfaat dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa, terdapat beberapa tantangan yang dihadapi dalam penerapannya di kelas. Pertama, terdapat perbedaan kemampuan belajar di antara siswa, yang menyebabkan sebagian siswa kesulitan untuk mengikuti ritme pembelajaran yang lebih mandiri dan berbasis eksplorasi. Siswa dengan kemampuan belajar yang lebih cepat mungkin merasa tidak cukup tertantang, sementara siswa dengan kemampuan yang lebih lambat mungkin merasa tertinggal. Hal ini memerlukan perhatian ekstra dari guru untuk memastikan bahwa setiap siswa mendapat dukungan yang sesuai dengan kebutuhan belajar mereka, sehingga seluruh siswa dapat berkembang secara optimal.

Kedua, keterbatasan fasilitas juga menjadi hambatan dalam penerapan pendekatan ini, terutama untuk pembelajaran yang membutuhkan teknologi. Keterbatasan jumlah komputer, perangkat lunak yang diperlukan, dan koneksi internet yang tidak stabil dapat menghambat kelancaran proses pembelajaran yang mengandalkan eksplorasi

dan eksperimen berbasis teknologi. Meskipun demikian, guru tetap berupaya mengatasi hambatan ini dengan memanfaatkan sumber daya yang ada sebaik mungkin, namun tentunya hal ini mempengaruhi kualitas pembelajaran.

Selain itu, waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan eksploratif dalam pendekatan konstruktivisme lebih panjang dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional yang lebih langsung dan terstruktur. Proses eksplorasi yang melibatkan diskusi, percakapan, dan percobaan memerlukan waktu yang lebih lama untuk memastikan bahwa siswa benar-benar memahami materi dan dapat mengaitkannya dengan pengalaman nyata. Hal ini dapat menjadi tantangan bagi guru dalam hal manajemen waktu, terutama jika ada keterbatasan dalam durasi kelas yang tersedia.

Meskipun demikian, tantangan-tantangan ini dapat diatasi dengan perencanaan yang matang, pemanfaatan sumber daya yang optimal, serta upaya untuk menyesuaikan pendekatan dengan kebutuhan dan kondisi siswa.

### 3.3. RESPON SISWA TERHADAP PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME

Sebagian besar siswa memberikan respon yang positif terhadap penerapan pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran. Mereka merasa lebih terlibat dan termotivasi karena diberi kebebasan untuk mengeksplorasi materi dan menemukan solusi atas masalah yang diberikan secara mandiri. Pendekatan ini memberi mereka kesempatan untuk berpikir kritis dan kreatif, serta lebih menghargai pembelajaran yang tidak hanya bergantung pada informasi yang disampaikan guru, tetapi juga hasil dari pengalaman belajar mereka sendiri. Dengan adanya kebebasan ini, banyak siswa merasa bahwa mereka memiliki kontrol lebih besar atas proses pembelajaran mereka, yang tentunya meningkatkan rasa percaya diri dan minat mereka terhadap materi.

Namun, meskipun respon sebagian besar siswa positif, beberapa siswa mengaku mengalami kesulitan ketika mereka tidak diberikan arahan yang jelas di awal kegiatan. Mereka merasa bingung tentang bagaimana memulai dan apa yang diharapkan dari mereka dalam tugas eksplorasi atau proyek yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pendekatan konstruktivisme memberikan kebebasan kepada siswa, tetap diperlukan penjelasan yang cukup di awal untuk memberikan struktur yang jelas mengenai tujuan dan langkah-langkah yang perlu diambil dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, kombinasi antara kebebasan eksplorasi dan arahan yang jelas dari guru sangat penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan menyeluruh bagi semua siswa.

### 3.4. REFLEKSI DAN IMPLIKASI

Pendekatan konstruktivisme yang diterapkan menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah di kalangan siswa. Siswa yang terlibat dalam pembelajaran yang lebih aktif dan eksploratif menunjukkan peningkatan pemahaman dan motivasi untuk belajar. Dengan memberikan ruang bagi siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman, pendekatan ini memberikan dampak positif terhadap penguasaan materi dan keterampilan abad ke-21 yang relevan dengan perkembangan teknologi.

Namun, untuk mengatasi tantangan yang muncul, diperlukan pengelolaan kelas yang lebih baik dan lebih fleksibel. Salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah penyesuaian kegiatan untuk siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda. Guru perlu lebih memperhatikan perbedaan kecepatan belajar siswa, memberikan dukungan tambahan bagi yang kesulitan, serta menciptakan tantangan yang sesuai bagi siswa yang lebih cepat memahami materi. Hal ini akan memastikan bahwa setiap siswa mendapat kesempatan untuk berkembang sesuai dengan kemampuannya.

Selain itu, pengadaan fasilitas pembelajaran yang memadai menjadi hal yang sangat penting dalam mendukung penerapan pendekatan konstruktivisme. Keterbatasan fasilitas, terutama dalam hal akses teknologi, dapat menghambat proses pembelajaran yang berbasis eksplorasi dan eksperimen. Oleh karena itu, pengadaan dan pemanfaatan fasilitas seperti komputer, perangkat lunak, dan koneksi internet yang lebih baik akan mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif dan relevan.

Guru juga perlu memanfaatkan teknologi secara optimal untuk mendukung pembelajaran berbasis konstruktivisme, seperti menggunakan platform pembelajaran online, aplikasi kolaboratif, atau perangkat lunak yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi dan bekerja dalam proyek-proyek berbasis teknologi. Dengan memanfaatkan teknologi secara efektif, guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan menyenangkan bagi siswa, serta mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di dunia digital yang semakin berkembang.

Secara keseluruhan, penerapan konstruktivisme menunjukkan bahwa meskipun terdapat tantangan, pendekatan ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan perencanaan yang baik dan pemanfaatan sumber daya yang optimal, pembelajaran konstruktivisme dapat menjadi metode yang efektif dalam menciptakan siswa yang lebih mandiri, kreatif, dan siap menghadapi tantangan masa depan.

Penerapan pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran Informatika telah memberikan dampak positif yang signifikan dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar melalui eksplorasi, diskusi, dan pemecahan masalah. Dengan cara ini, siswa dapat membangun pemahaman mereka sendiri secara mandiri, yang tidak hanya membantu mereka

menguasai materi, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif yang penting dalam konteks pembelajaran abad ke-21.

Namun, penerapan konstruktivisme juga menghadapi beberapa tantangan yang perlu diatasi untuk meningkatkan efektivitasnya. Salah satu tantangan utama adalah adanya perbedaan kemampuan antara siswa, yang menyebabkan beberapa siswa kesulitan mengikuti ritme pembelajaran yang lebih mandiri. Selain itu, keterbatasan fasilitas teknologi seperti komputer dan koneksi internet yang tidak stabil dapat menghambat kegiatan pembelajaran berbasis teknologi yang menjadi bagian penting dari pendekatan ini. Waktu yang dibutuhkan untuk kegiatan eksploratif juga lebih panjang dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional, yang memerlukan perencanaan waktu yang cermat agar tujuan pembelajaran tetap tercapai.

Tantangan-tantangan ini menunjukkan pentingnya pengelolaan kelas yang lebih efektif dan pemenuhan kebutuhan sarana dan prasarana yang memadai untuk mendukung kelancaran pembelajaran. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah memanfaatkan berbagai strategi inovatif, seperti mengintegrasikan teknologi pembelajaran dengan cara yang lebih optimal dan menyesuaikan metode pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan siswa yang beragam. Hal ini akan memungkinkan penerapan pendekatan konstruktivisme secara lebih maksimal.

Dengan demikian, penerapan konstruktivisme dalam pembelajaran Informatika tidak hanya dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Keterampilan seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah akan sangat berguna dalam kehidupan profesional dan pribadi mereka, menjadikan mereka lebih siap untuk menghadapi dunia yang semakin kompleks dan berbasis teknologi.

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan penerapan pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran Informatika:

a. Pengembangan Profesionalisme Guru

Untuk mengoptimalkan penerapan pendekatan konstruktivisme, sangat penting bagi guru untuk terus meningkatkan keterampilan profesional mereka. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengikuti pelatihan atau workshop yang berfokus pada strategi pembelajaran aktif dan pemanfaatan teknologi pendidikan. Pelatihan ini akan membantu guru untuk lebih memahami prinsip-prinsip konstruktivisme dan bagaimana menerapkannya secara efektif dalam berbagai konteks pembelajaran. Dengan peningkatan keterampilan dalam mengelola kelas berbasis konstruktivisme, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah siswa.

Selain itu, pelatihan tersebut juga dapat memberikan guru wawasan tentang teknologi terbaru yang dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran, sehingga mereka dapat memanfaatkan sumber daya digital yang ada dengan lebih maksimal. Hal ini tidak hanya akan memperkaya pengalaman belajar siswa, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk lebih siap menghadapi tantangan dunia digital yang semakin berkembang. Dengan memperkuat profesionalisme guru, kualitas pengajaran dan pembelajaran berbasis konstruktivisme akan meningkat lebih lanjut.

b. Peningkatan Fasilitas Pembelajaran

Kendala yang terkait dengan fasilitas teknologi dapat diatasi dengan melakukan perbaikan dan peningkatan akses terhadap komputer, internet, dan perangkat lunak yang mendukung pembelajaran Informatika. Sekolah diharapkan untuk terus memperbarui dan memperbanyak fasilitas yang ada agar siswa dapat memanfaatkan teknologi secara optimal dalam proses pembelajaran. Penyediaan perangkat yang lebih memadai, seperti komputer dengan spesifikasi yang sesuai untuk kebutuhan pembelajaran berbasis teknologi, serta peningkatan kualitas dan stabilitas koneksi internet, akan memungkinkan siswa untuk lebih maksimal dalam mengikuti kegiatan eksploratif dan eksperimen yang memanfaatkan teknologi.

Selain itu, penyediaan perangkat lunak yang relevan dengan materi yang diajarkan, seperti *software* pemrograman dan aplikasi desain, akan mendukung siswa dalam mengembangkan keterampilan praktis yang diperlukan di bidang Informatika. Dengan fasilitas yang memadai, siswa tidak hanya dapat belajar dengan lebih efektif, tetapi juga akan lebih termotivasi untuk terlibat aktif dalam pembelajaran berbasis teknologi. Peningkatan fasilitas ini akan memberikan kontribusi besar terhadap keberhasilan penerapan pendekatan konstruktivisme yang mengandalkan eksplorasi mandiri dan pemecahan masalah berbasis teknologi.

c. Pengelolaan Kelas yang Lebih Adaptif

Mengingat adanya perbedaan kemampuan siswa dalam memahami materi, pengelolaan kelas yang lebih adaptif menjadi sangat penting dalam penerapan pendekatan konstruktivisme. Guru perlu merancang kegiatan pembelajaran yang lebih fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah pembelajaran berbasis proyek, di mana siswa bekerja dalam kelompok yang beragam, baik dari segi kemampuan maupun latar belakang. Dengan cara ini, siswa yang lebih cepat memahami materi dapat memberikan kontribusi dan membantu teman-temannya, sementara siswa yang

membutuhkan waktu lebih lama dapat bekerja dalam kelompok yang mendukung untuk memperdalam pemahaman mereka.

Selain itu, guru dapat memanfaatkan berbagai strategi diferensiasi, seperti memberikan tugas dengan tingkat kesulitan yang bervariasi atau menyediakan sumber daya tambahan bagi siswa yang membutuhkan bantuan lebih. Pendekatan ini memungkinkan setiap siswa untuk belajar dengan cara dan kecepatan yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan mereka, tanpa merasa tertinggal atau terbebani. Pengelolaan kelas yang lebih adaptif ini juga akan meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, karena mereka merasa pembelajaran lebih relevan dan sesuai dengan tingkat pemahaman masing-masing. Dengan demikian, pendekatan yang lebih terpersonalisasi dapat membantu mengatasi perbedaan kemampuan siswa dan mendukung keberhasilan penerapan konstruktivisme di kelas.

d. **Evaluasi dan Refleksi Berkala**

Mengingat adanya perbedaan kemampuan siswa dalam memahami materi, pengelolaan kelas yang lebih adaptif menjadi sangat penting dalam penerapan pendekatan konstruktivisme. Guru perlu merancang kegiatan pembelajaran yang lebih fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah pembelajaran berbasis proyek, di mana siswa bekerja dalam kelompok yang beragam, baik dari segi kemampuan maupun latar belakang. Dengan cara ini, siswa yang lebih cepat memahami materi dapat memberikan kontribusi dan membantu teman-temannya, sementara siswa yang membutuhkan waktu lebih lama dapat bekerja dalam kelompok yang mendukung untuk memperdalam pemahaman mereka.

Untuk memastikan efektivitas penerapan pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran Informatika, penting untuk melakukan evaluasi secara berkala terhadap proses dan hasil pembelajaran. Evaluasi ini tidak hanya menilai sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai, tetapi juga untuk mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu diperbaiki. Refleksi ini sebaiknya melibatkan kolaborasi antara guru dan siswa, dengan fokus pada pengidentifikasian tantangan yang dihadapi selama proses pembelajaran, baik dari sisi pemahaman materi, partisipasi siswa, maupun penggunaan teknologi.

Proses refleksi ini dapat dilakukan melalui diskusi kelompok atau sesi umpan balik, di mana siswa dapat menyampaikan pengalaman mereka selama pembelajaran, baik hal positif maupun kesulitan yang mereka hadapi. Guru juga dapat memberikan evaluasi terhadap pencapaian siswa dan memberikan saran perbaikan. Dengan pendekatan ini, diharapkan ada keterbukaan dalam komunikasi antara guru dan siswa, serta pemahaman yang lebih mendalam tentang apa yang berhasil dan apa yang perlu diperbaiki.

Refleksi berkala ini juga penting untuk mencari solusi yang lebih baik dalam menghadapi tantangan yang muncul, sehingga langkah-langkah perbaikan dapat dilakukan untuk pembelajaran berikutnya. Dengan cara ini, pembelajaran berbasis konstruktivisme dapat berkembang secara dinamis dan terus meningkatkan kualitasnya seiring waktu, memastikan bahwa siswa memperoleh manfaat maksimal dari pendekatan yang diterapkan.

e. **Kolaborasi dengan Pihak Lain**

Kolaborasi antara sekolah dengan lembaga pendidikan lain atau dengan pihak industri dapat memperkaya pengalaman pembelajaran dan memberikan perspektif yang lebih luas dan relevan bagi siswa. Salah satu cara untuk mewujudkan kolaborasi ini adalah dengan mengundang praktisi atau profesional dari industri Informatika untuk berbagi pengalaman mereka di dunia kerja. Siswa dapat mendapatkan wawasan langsung tentang bagaimana konsep-konsep yang mereka pelajari diterapkan dalam kehidupan nyata, serta tantangan yang dihadapi oleh para profesional di bidang tersebut. Hal ini tidak hanya akan memperkaya pengetahuan siswa, tetapi juga meningkatkan keterampilan mereka dalam menghadapi dunia kerja yang sesungguhnya.

Kolaborasi ini juga dapat membuka peluang bagi siswa untuk terlibat dalam proyek nyata yang memungkinkan mereka untuk mengembangkan keterampilan praktis yang sangat dibutuhkan di dunia industri. Selain itu, hubungan dengan lembaga pendidikan lain dapat memfasilitasi pertukaran pengetahuan dan pengalaman, serta memperluas cakrawala pembelajaran siswa. Dengan melakukan kolaborasi yang lebih luas, diharapkan pembelajaran berbasis konstruktivisme dapat menjadi lebih efektif dan relevan, memberikan dampak positif yang lebih besar terhadap perkembangan kompetensi siswa, terutama dalam bidang Informatika.

#### 4. CONCLUSION

Pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran Informatika, seperti yang diterapkan di SMA tempat penelitian, terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan, pemahaman materi, dan pengembangan keterampilan berpikir kritis serta kreatif siswa. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk secara aktif membangun pengetahuan mereka melalui eksplorasi, diskusi, dan pemecahan masalah berbasis pengalaman nyata, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan aplikatif.

Namun, penerapan konstruktivisme tidak tanpa tantangan. Perbedaan kemampuan siswa, keterbatasan fasilitas teknologi, dan kebutuhan waktu yang lebih panjang untuk kegiatan eksploratif menjadi hambatan yang memerlukan solusi. Pengelolaan kelas yang adaptif, peningkatan fasilitas, pelatihan guru, serta kolaborasi dengan pihak eksternal adalah langkah-langkah penting untuk mengoptimalkan efektivitas pendekatan ini.

Dengan evaluasi dan refleksi berkala, pendekatan konstruktivisme dapat terus disesuaikan untuk menjawab kebutuhan siswa dan tuntutan zaman. Penerapan ini diharapkan tidak hanya membantu siswa menguasai materi Informatika, tetapi juga mempersiapkan mereka menghadapi tantangan dunia digital dan kompleksitas kehidupan abad ke-21 dengan keterampilan yang relevan dan siap pakai.

## ACKNOWLEDGEMENTS

Penelitian ini merupakan hasil kerja keras yang tidak terlepas dari dukungan dan kontribusi dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan inspirasi selama prosesnya.

Kami menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para pendidik dan peserta didik di SMA atas keterbukaan dan partisipasi aktif mereka dalam memberikan wawasan terkait praktik pembelajaran berbasis konstruktivisme di kelas Informatika. Dukungan mereka telah menjadi fondasi penting bagi penelitian ini, terutama dalam memahami implementasi pendekatan ini secara lebih mendalam.

Ucapan terima kasih khusus kami sampaikan kepada para guru yang telah dengan sukarela berbagi strategi, pengalaman, serta tantangan mereka dalam mengelola kelas berbasis konstruktivisme. Komitmen mereka dalam menciptakan lingkungan belajar yang interaktif, mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah siswa, sangat menginspirasi kami. Kami juga menghargai peran penting pihak sekolah dalam terus meningkatkan fasilitas pembelajaran serta integrasi teknologi untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif.

Tak lupa, kami sampaikan rasa hormat dan penghargaan kepada para dosen pembimbing dan rekan-rekan sejawat atas arahan, kritik, serta dukungan yang mereka berikan sepanjang proses penelitian ini. Bantuan dan motivasi dari mereka sangat berarti dalam menghasilkan karya ini dengan lebih matang dan terarah.

Kami berharap penelitian ini dapat menjadi kontribusi yang bermakna dalam mengembangkan praktik pembelajaran berbasis konstruktivisme, khususnya di bidang Informatika, sekaligus menginspirasi upaya peningkatan kualitas pendidikan secara berkelanjutan.

## REFERENCES

- Ainun, M. H., Suhardini, A. D., & Afrianti, N. (2022, August). Analisis Konstruktivisme terhadap Performa Guru dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di Kelas X SMA Darul Hikmah. *In Bandung Conference Series: Islamic Education* (Vol. 2, No. 2, pp. 692-697).
- Romadhona, A. R., Prameita, A. E. D., Alvianita, M., Adha, E. A. W., & Iffah, J. D. N. (2023). Analisis Teori Belajar Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika di SMA Budi Utomo Perak. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 11-21.
- Baroya, E. H. (2018). Strategi pembelajaran abad 21. *As-Salam: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Keislaman*, 1(1), 101-115.
- Supardan, H. D. (2016). Teori dan praktik pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran. *Edunomic Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 4(1).
- Rianduli, R., & Sianturi, E. (2023). Metode Konstruktivisme dalam Pembelajaran Seni Musik di SMA Negeri 4 Manado. *Clef: Jurnal Musik dan Pendidikan Musik*, 4(1), 33-52.
- Suparlan, S. (2019). Teori konstruktivisme dalam pembelajaran. *Islamika*, 1(2), 79-88.
- Sarnoto, A. Z. (2015). Pendekatan Pembelajaran Konstruktivisme Dalam Pembelajaran. *Profesi: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Keguruan*, 4(1), 1-4.
- Saputro, M. N. A., & Pakpahan, P. L. (2021). Mengukur keefektifan teori konstruktivisme dalam pembelajaran. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, 4(1), 24-39.
- Kusmawati, L. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Perkalian Melalui Pendekatan Pembelajaran Konstruktivisme Pembelajaran Matematika di Kelas 3 SDN Cibaduyut 4. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 1(2), 262-271.
- Saputro, M. N. A., & Pakpahan, P. L. (2021). Mengukur keefektifan teori konstruktivisme dalam pembelajaran. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, 4(1), 24-39.