

PERAN TEKNOLOGI DALAM PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN DI KELAS XI SMKS TELKOM

Ryan Eky Pratama Putra¹, Hendrawan Ardy Prihantana², Machrus Abadi³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Brawijaya, Jl Veteran, Kota Malang
email: ryaneky@student.ub.ac.id¹, hendrawanardy26@student.ub.ac.id², machrus_abadi@ub.ac.id³

Abstrak

Perkembangan teknologi menjadi hal yang sangat penting dalam berjalannya kehidupan. Zaman sekarang sudah masuk era revolusi industri 4.0 yang merupakan perkembangan teknologi yang ditandai dengan majunya internet secara masif. Perkembangan teknologi yang begitu pesat telah melahirkan berbagai inovasi dalam pembelajaran, salah satunya adalah integrasi teknologi dalam proses belajar-mengajar. SMKS Telkom Sandhy Putra sebagai salah satu sekolah kejuruan yang berfokus pada bidang teknologi informasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran teknologi dalam meningkatkan pengalaman pembelajaran pemrograman di SMKS Telkom Sandhy Putra. Melalui pendekatan kualitatif dan deskriptif, penelitian ini menggali efektivitas dan motivasi belajar siswa dengan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Data yang diperoleh dari penelitian ini merupakan data primer berupa hasil wawancara mendalam dengan siswa dan guru, serta hasil observasi langsung terhadap proses pembelajaran. Kemudian, teknik yang digunakan dalam penelitian adalah menggunakan teknik analisis data kualitatif. Menurut hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Penggunaan teknologi dalam pembelajaran pemrograman di SMKS Telkom Sandhy Putra terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar pemrograman.

Kata Kunci: Pemrograman, Teknologi, SMKS Telkom Sandhy Putra

Abstract

The development of technology has become a very important thing in the course of life. Nowadays, we have entered the era of the industrial revolution 4.0, which is a technological development marked by the massive advancement of the internet. The rapid development of technology has given birth to various innovations in learning, one of which is the integration of technology in the teaching and learning process. SMKS Telkom Sandhy Putra as one of the vocational schools that focuses on the field of information technology. This study aims to determine the role of technology in improving the programming learning experience at SMKS Telkom Sandhy Putra. Through a qualitative and descriptive approach, this study explores the effectiveness and motivation of student learning with the use of technology in learning. The data obtained from this study are primary data in the form of in-depth interviews with students and teachers, as well as direct observation of the learning process. Then, the technique used in the study is to use qualitative data analysis techniques. According to the results of the study, it can be concluded that the use of technology in programming learning at SMKS Telkom Sandhy Putra has proven effective in improving students' understanding of the basic concepts of programming.

Keywords: Programming, Technology, SMKS Telkom Sandhy Putra

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan dan kemajuan peradaban manusia, teknologi berperan penting sebagai perkembangan yang terjadi dalam berbagai bidang. Perkembangan teknologi menjadi hal yang sangat penting dalam berjalannya kehidupan. Zaman era revolusi industri 4.0 merupakan perkembangan teknologi yang ditandai dengan majunya internet secara masif (Riyana, 2008). Tidak hanya teknologi internet saja melainkan berbagai bidang sudah menggunakan teknologi berupa mesin. Menurut (Lestari, 2018) dalam era industri 4.0 saat ini membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan termasuk pendidikan. Hal ini harus diperhatikan mengenai teknologi yang sekarang berkembang secara masif. Dengan adanya teknologi ini diharapkan dapat mempengaruhi juga kedalam sistem pendidikan di Indonesia. Jika pendidikan tidak mengikuti perkembangan teknologi saat ini, yang terjadi adalah generasi muda menjadi buta akan informasi dan teknologi terbaru.

Keberadaan teknologi dinilai sangat penting dalam pendidikan. Perkembangan teknologi yang begitu pesat telah melahirkan berbagai inovasi dalam pembelajaran, salah satunya adalah integrasi teknologi dalam proses belajar-mengajar. Dalam konteks pendidikan, teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai media yang mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih

interaktif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan siswa di era industri 4.0 (Lestari, 2018). Tenaga pendidik dapat memanfaatkan teknologi menjadi media pembelajaran. Tidak hanya dari segi tenaga pendidik saja melainkan dari segi institusi pendidikan juga mengikuti perkembangan teknologi. Oleh karena itu, di Indonesia semakin banyak Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang penjurumannya merujuk kepada teknologi berbasis internet.

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang merupakan termasuk dunia pendidikan. Pemrograman sebagai salah satu keterampilan yang sangat dibutuhkan dalam pembelajaran TIK (Pebruanti, 2015). Namun pembelajaran pemrograman seringkali tidak maksimal dalam pembelajarannya. Hal ini disebabkan oleh teknologi yang dimiliki sekolah dan para pengajar tidak mampu mengimbangi dengan perkembangan teknologi terbaru 4.0. Menurut (Widiastuti, 2010) SMKS Telkom Sandhy Putra sebagai salah satu sekolah kejuruan yang berfokus pada bidang teknologi informasi. Tentu memiliki perhatian yang besar terhadap pengembangan kompetensi siswa di bidang pemrograman. Sekolah ini memiliki fasilitas yang sangat memadai untuk mendukung pembelajaran pemrograman. Fasilitas yang dimiliki saat ini selalu diperhatikan demi upaya untuk terus meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan selama ini. Tenaga pendidik di sekolah ini juga memiliki peranan penting dalam menerapkan pendekatan pembelajaran yang inovatif dan menarik untuk mengatasi tantangan dalam pembelajaran pemrograman. Dengan adanya berbagai perangkat lunak, platform online, dan aplikasi pembelajaran, siswa dapat belajar pemrograman dengan lebih mudah dan menyenangkan (Pawana, 2016). Penggunaan teknologi dalam pembelajaran pemrograman di sekolah ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas siswa yang siap menghadapi tantangan dunia kerja dan memajukan bangsa.

Teori konstruktivisme, yang dipelopori oleh Piaget dan Vygotsky, menawarkan kerangka kerja yang kuat untuk memahami bagaimana siswa belajar pemrograman dengan bantuan teknologi (Putri, 2015). Ilmu pengetahuan dibangun secara aktif oleh orang-orang melalui interaksi dengan lingkungan mereka (Suparlan, 2019). Dalam konteks pembelajaran pemrograman, siswa tidak hanya menerima informasi tentang sintaks dan logika pemrograman, tetapi juga secara aktif membangun pemahaman mereka melalui eksperimen, pemecahan masalah, dan refleksi. Teknologi, dengan beragam alat dan platform pembelajarannya, menyediakan lingkungan yang kaya akan stimulasi untuk mendukung proses konstruksi pengetahuan ini. Misalnya, lingkungan pemrograman berbasis visual memungkinkan siswa untuk melihat secara langsung bagaimana kode yang mereka tulis menghasilkan output tertentu, sehingga memperkuat pemahaman mereka tentang konsep pemrograman. Selain itu, fitur kolaborasi pada banyak platform pembelajaran memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan teman sebayanya, bertukar ide, dan saling membantu dalam menyelesaikan masalah, yang sejalan dengan konsep zona perkembangan proksimal yang dikemukakan oleh Vygotsky.

Teori motivasi menjelaskan mengapa dan bagaimana individu terdorong untuk melakukan suatu tindakan (Kurnia, 2014). Dalam proses pembelajaran pemrograman, motivasi siswa sangat penting untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Teori motivasi intrinsik, yang dikemukakan oleh Deci dan Ryan, menekankan pentingnya kebutuhan akan kompetensi, otonomi, dan hubungan sosial dalam memotivasi individu (Santana, 2017). Teknologi dapat mendukung motivasi intrinsik siswa dengan memberikan umpan balik yang segera dan spesifik, memungkinkan siswa untuk bekerja pada kecepatan mereka sendiri, dan memfasilitasi kolaborasi dengan teman sebayanya. Misalnya, platform pembelajaran adaptif dapat menyesuaikan tingkat kesulitan tugas berdasarkan kemampuan individu siswa, sehingga siswa merasa lebih kompeten. Selain itu, teknologi juga dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi minat dan bakat mereka secara lebih mendalam, sehingga meningkatkan motivasi intrinsik mereka (Abdiansyah, 2023).

Teori belajar sosial, yang dipelopori oleh Bandura, menekankan pentingnya peran model dan lingkungan sosial dalam proses belajar (Anggreni, 2022). Teknologi memfasilitasi pembelajaran sosial dengan menyediakan berbagai platform untuk kolaborasi, seperti forum diskusi, proyek kelompok online, dan platform berbagi kode. Menurut (Lesilolo, 2018) melalui interaksi sosial, siswa dapat mengamati strategi pemecahan masalah yang digunakan oleh orang lain, memperoleh umpan balik, dan mengembangkan keterampilan komunikasi yang efektif. Selain itu, teknologi juga memungkinkan siswa untuk belajar dari sumber-sumber belajar yang beragam, seperti tutorial online, video pembelajaran, dan proyek open source. Dengan demikian, siswa dapat memperluas pengetahuan dan

keterampilan mereka melampaui batas ruang kelas. Teori belajar sosial, yang dipelopori oleh Bandura, menekankan pentingnya peran model dan lingkungan sosial dalam proses belajar (Anggreni, 2022). Teknologi memfasilitasi pembelajaran sosial dengan menyediakan berbagai platform untuk kolaborasi, seperti forum diskusi, proyek kelompok online, dan platform berbagi kode. Menurut (Lesilolo, 2018) melalui interaksi sosial, siswa dapat mengamati strategi pemecahan masalah yang digunakan oleh orang lain, memperoleh umpan balik, dan mengembangkan keterampilan komunikasi yang efektif. Selain itu, teknologi juga memungkinkan siswa untuk belajar dari sumber-sumber belajar yang beragam, seperti tutorial online, video pembelajaran, dan proyek open source. Dengan demikian, siswa dapat memperluas pengetahuan dan keterampilan mereka melampaui batas ruang kelas.

Penelitian ini bertujuan untuk menggali lebih dalam mengenai “Peran Teknologi Dalam Pembelajaran Modern: Meningkatkan Pengalaman Belajar Pemrograman Di Kelas Xi Smks Telkom Sandhy Putra”. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman mengenai peran teknologi dalam pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas sehari-hari di lingkungan sekolah. Dapat juga mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi pengalaman belajar pemrograman berbasis teknologi siswa dalam pembelajaran modern. Penelitian ini juga bertujuan untuk melihat tenaga pendidik dalam meningkatkan suasana pembelajaran yang menarik dengan menggunakan teknologi dan bagaimana mereka menanggapi upaya pengajar dalam menerapkan metode pembelajaran yang diterapkan tersebut di lingkungan akademik. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan akan muncul kesadaran yang lebih besar di sekolah lain dalam memfasilitasi siswanya dengan teknologi terbaru saat ini. Temuan dari penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk pengembangan strategi atau program-program yang mengikuti perkembangan teknologi.

2. METODE

Penelitian dilaksanakan di dalam kelas XI SMKS Telkom Shandy Putra, yang beralamat Jl. Danau Ranau, Sawojajar, Kec. Kedungkandang, Kota Malang, Jawa Timur 65139. Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk mendeskripsikan secara mendalam peran teknologi dalam meningkatkan pengalaman belajar pemrograman siswa kelas XI di SMKS Telkom Sandhy Putra. Deskriptif kualitatif berfokus pada menjawab pertanyaan penelitian seperti siapa, apa, dimana, dan bagaimana suatu peristiwa atau pengalaman terjadi. Pada akhirnya, penelitian ini dilakukan secara menyeluruh untuk menemukan pola-pola yang mendasari peristiwa tersebut (Kim, H., Sefcik, J. S., & Bradway, C., 2016). Jenis data yang digunakan adalah data primer berupa hasil wawancara mendalam dengan siswa dan guru, serta hasil observasi langsung terhadap proses pembelajaran. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI dan guru mata pelajaran pemrograman di sekolah tersebut. Sampel penelitian ditentukan secara purposive, yakni dengan memilih siswa dan guru yang dianggap dapat memberikan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan observasi partisipatif. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara tematik dengan menggunakan teknik analisis data kualitatif. Melalui analisis tematik ini, diharapkan dapat ditemukan tema-tema utama terkait peran teknologi dalam pembelajaran pemrograman, serta implikasi dari penggunaan teknologi tersebut bagi siswa dan guru.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Efektivitas Penggunaan Teknologi Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Dasar Pemrograman

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran pemrograman di SMKS Telkom Sandhy Putra telah menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa terhadap konsep dasar pemrograman. Materi pemrograman sering kali dianggap sebagai materi yang kompleks dan menantang, terutama bagi siswa yang tidak memiliki latar belakang matematika yang kuat. Menurut Bu Lyra sebagai guru, dengan penggunaan fasilitas teknologi sangat efektif dalam pembelajaran pemrograman, dikarenakan apabila melakukan pembelajaran menggunakan teori tanpa praktek dapat memudahkan siswa dalam memahahi materi pembelajaran. Namun, dengan penerapan teknologi yang tepat, pembelajaran pemrograman menjadi lebih mudah dipahami dan lebih menarik. Platform yang digunakan oleh teknologi SMKS Telkom Shandy Putra yaitu Visual *studio Code*, *replit*, dan *scratch*

ysng dapat memberikan siswa kesempatan untuk belajar dengan cara yang lebih praktis dan interaktif. Alat-alat ini memungkinkan siswa untuk langsung menulis dan menjalankan kode, memvisualisasikan algoritma, serta melihat hasil yang dihasilkan oleh kode yang mereka buat. Hal ini tentu saja membantu siswa untuk lebih memahami bagaimana konsep-konsep dasar pemrograman bekerja, seperti variabel, loop, kondisi, dan fungsi, yang sering kali sulit dipahami hanya dengan teori. Dengan menggunakan aplikasi Scratch, siswa dapat lebih mudah mengerti konsep logika dan urutan instruksi melalui antarmuka grafis yang sederhana dan mudah dimengerti. Pembelajaran yang bersifat langsung ini mempercepat proses pemahaman konsep dasar pemrograman, yang sebelumnya mungkin sulit dipahami dengan hanya menggunakan metode konvensional seperti ceramah dan buku teks.

Penerapan teknologi pada pembelajaran juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk memecahkan masalah secara mandiri dan mengasah keterampilan pemrograman mereka. Siswa sering kali hanya mengikuti langkah-langkah yang diajarkan oleh guru tanpa memiliki banyak kesempatan untuk mengeksplorasi dan menemukan solusi mereka sendiri. Namun, dengan fasilitas teknologi yang disediakan oleh sekolah, siswa diberi lebih banyak kebebasan untuk bekerja dengan proyek-proyek nyata dan menyelesaikan tantangan pemrograman secara langsung. Melalui platform seperti *hacker rank* atau *leet code*, siswa dapat mengerjakan soal-soal pemrograman yang menguji pemahaman mereka terhadap konsep dasar. Tantangan ini dirancang untuk menguji keterampilan praktis dan mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah. Pengalaman ini lebih mendalam daripada hanya mengerjakan soal-soal teori atau tugas yang diberikan secara manual. Hasilnya, pemahaman siswa terhadap konsep dasar pemrograman menjadi lebih kuat dan aplikatif, karena mereka tidak hanya mempelajari teori, tetapi juga mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam situasi nyata. Proses belajar berbasis proyek dan tantangan dapat menciptakan proses pembelajaran lebih efektif dalam mengasah kemampuan teknis siswa.

3.2 Penggunaan Teknologi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa

Dalam beberapa dekade terakhir, kemajuan teknologi yang pesat telah berdampak besar pada banyak aspek kehidupan manusia, termasuk pendidikan. Teknologi tidak hanya memberikan akses informasi yang lebih luas, tetapi juga membuka peluang baru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan motivasi siswa. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran pemrograman di SMKS Telkom Sandhy Putra telah terbukti secara signifikan meningkatkan motivasi belajar siswa, terutama bagi mereka yang sebelumnya kurang tertarik pada mata pelajaran ini. Salah satu faktor utama yang berkontribusi pada peningkatan motivasi adalah penerapan gamifikasi dalam proses pembelajaran. Teknologi memungkinkan penerapan elemen-elemen permainan seperti sistem poin, lencana, dan leaderboard yang memberikan penghargaan atas pencapaian siswa. Pada platform *hacker rank* atau *codewars*, siswa dapat memperoleh poin atau lencana setiap kali mereka berhasil menyelesaikan tantangan pemrograman tertentu. Menurut Bu Lyra, penggunaan platform tersebut dapat memberikan rasa pencapaian yang konkret dan memotivasi siswa untuk terus berusaha menyelesaikan tantangan yang lebih sulit. Penghargaan dalam bentuk poin atau lencana ini berfungsi sebagai dorongan positif yang mendorong siswa untuk terus belajar dan berkembang. Elemen-elemen gamifikasi ini juga membantu siswa membangun rasa percaya diri dan meningkatkan keinginan mereka untuk mempelajari lebih lanjut tentang pemrograman. Dengan pendekatan ini, pemrograman yang sebelumnya dianggap sebagai subjek yang sulit dan membosankan menjadi lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa.

Selain gamifikasi, teknologi juga memberi siswa kebebasan untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan minat mereka, yang sangat mendukung peningkatan motivasi belajar. Platform pembelajaran berbasis teknologi seperti *google classroom*, *moodle*, dan *udemy* memungkinkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran secara fleksibel, kapan saja dan di mana saja. Kebebasan ini memberikan kontrol lebih besar kepada siswa atas proses belajar untuk mengeksplorasi topik-topik yang menarik bagi mereka tanpa tekanan waktu. Siswa yang merasa tertarik dengan topik tertentu, seperti pengembangan aplikasi mobile atau pengolahan data, dapat mengakses kursus atau tutorial terkait di platform *coursera* atau *codecademy* dan mempelajari materi tersebut dengan lebih mendalam. Dengan demikian, teknologi menciptakan ruang bagi siswa untuk melakukan pembelajaran mandiri, yang sangat bermanfaat bagi mereka yang kurang tertarik dengan materi yang diberikan secara konvensional. Pembelajaran yang berbasis pada minat ini juga dapat membangkitkan rasa ingin tahu yang lebih besar, sehingga siswa merasa lebih terlibat dan termotivasi dalam proses belajar mereka.

3.3 Kendala Dan Tantangan Dalam Mengimplementasikan Teknologi Dalam Pembelajaran Pemrograman

Kendala dalam penggunaan teknologi tidak terlalu signifikan. Karena fasilitas yang dimiliki SMK Telkom sangat memadai untuk menunjang pembelajaran yang dilakukan. Mungkin yang harus diperhatikan pemeliharaan fasilitas tersebut yang cukup banyak menjadikan suatu kendala jangka panjang. Dengan memerhatikan kendala ini dapat meminimalisir kerusakan fasilitas yang sudah dimiliki. Kendala juga berasal dari peserta didik yang memiliki keterbatasan spesifikasi teknologi yang dimiliki secara pribadi menjadi kendala dalam pengerjaan tugas yang diberikan. Sehingga pembelajaran menjadi terhambat ditambah lagi jika kurang atau kerusakan fasilitas yang disediakan.

Tantangan yang paling mendasar merupakan pembelajaran pemrograman itu sendiri. Pembelajaran pemrograman ini mata pelajaran yang hanya ada pada SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) yang tidak dimiliki oleh SMA, bahkan sesama SMK belum tentu memiliki kejuruan yang sama. Karena hanya ada pada SMK yang memiliki jurusan pemrograman, siswa yang masuk pada SMK Telkom rata-rata tidak memiliki bekal pengetahuan dari sekolah sebelumnya. Hal ini menjadi suatu tantangan yang sangat mendasar dalam mengenalkan pemrograman terhadap peserta didik. Tidak hanya itu mengenalkan aplikasi yang digunakan juga suatu tantangan dalam pembelajaran pemrograman.

3.4 Solusi Dan Upaya Untuk Mengoptimalkan Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran Pemrograman

Dalam mengatasi kendala pemeliharaan fasilitas. Diperlukan pengecekan kelayakan fasilitas secara berkala agar meminimalisir kerusakan. Tidak hanya itu diharapkan dapat menguji kelayakan fasilitas tersebut. Jika ternyata fasilitas memang sudah tidak layak atau teknologi yang terbilang sudah usang dapat dilakukan peremajaan atau mengganti dengan versi yang terbaru. Hal ini dalam rangka mengikuti perkembangan teknologi industri 5.0 yang sudah mulai di coba di berbagai negara maju.

Tantangan yang dihadapi oleh tenaga pendidik yang menjadi faktor keberhasilan tujuan pembelajaran pemrograman. Dengan mengandalkan kurikulum yang ada dan dapat diterapkan dengan bisa menjadi kunci keberhasilan pembelajaran. Tapi itu saja tidak cukup sebenarnya, karena jika ditambah dengan pembelajaran yang inovatif dan kreatif dapat meningkatkan penyampain informasi yang lebih optimal. Dengan teknologi dan fasilitas yang dimiliki SMK Telkom lebih menunjang pembelajaran yang akan diterapkan tenaga pendidik terhadap peserta didiknya. Dalam pembelajaran pemrograman para peserta didik diharuskan memiliki laptop dan aplikasi yang dipasang, ini merupakan suatu hal yang penting. Dengan cara mengarahkan peserta didik dan menerapkan *Project Based Learning* yang mengharuskan peserta didik mengetahui kendala dan proses pembuatan suatu aplikasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Penggunaan teknologi dalam pembelajaran pemrograman di SMKS Telkom Sandhy Putra terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar pemrograman. Platform seperti Visual Studio Code, Replit, dan Scratch memfasilitasi siswa untuk belajar secara praktis dan interaktif, memungkinkan mereka untuk langsung menulis, menjalankan kode, dan memvisualisasikan algoritma. Pendekatan ini mempercepat pemahaman konsep-konsep seperti variabel, loop, dan fungsi, yang sering kali sulit dipahami dengan hanya menggunakan teori. Selain itu, teknologi juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengasah keterampilan pemrograman melalui pembelajaran berbasis proyek dan tantangan yang lebih aplikatif.

Teknologi juga memainkan peran penting dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Penerapan gamifikasi, seperti pemberian poin, lencana, dan leaderboard di platform seperti HackerRank dan Codewars, memberikan penghargaan yang mendorong siswa untuk terus berusaha menyelesaikan tantangan yang lebih sulit. Hal ini tidak hanya meningkatkan rasa percaya diri siswa, tetapi juga menjadikan pemrograman sebagai subjek yang lebih menarik dan menyenangkan. Selain itu, kebebasan untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan minat pribadi, melalui platform seperti Google Classroom dan Udemy, memberikan kontrol lebih besar kepada siswa atas proses pembelajaran mereka, yang semakin memotivasi mereka untuk mengeksplorasi topik-topik yang menarik bagi mereka.

Penerapan teknologi dalam pembelajaran pemrograman menghadapi beberapa kendala, seperti pemeliharaan fasilitas yang perlu dilakukan secara berkala dan keterbatasan spesifikasi teknologi yang

dimiliki siswa secara pribadi. Untuk mengatasi hal ini, perlu dilakukan peremajaan fasilitas dan peningkatan kualitas perangkat yang disediakan oleh sekolah. Tantangan lain adalah kurangnya latar belakang pengetahuan pemrograman pada sebagian besar siswa yang baru masuk ke SMK. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi dalam pendekatan pembelajaran, seperti penerapan Project Based Learning, yang akan membantu siswa memahami kendala dan proses pembuatan aplikasi secara lebih mendalam. Dengan demikian, penggunaan teknologi yang tepat dapat lebih mengoptimalkan proses pembelajaran pemrograman di SMKS Telkom Shandy Putra.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada SMKS Telkom Shandy Putra yang telah mengizinkan kelompok kami melaksanakan observasi di kelas XI dan mengizinkan kami me review fasilitas SMKS Telkom Shandy Putra dalam memfasilitasi proses pembelajaran pemrograman. Terimakasih juga kepada Bu Lyra selaku guru SMKS Telkom Shandy Putra yang telah bersedia untuk diwawancari dalam pencarian data yang kami butuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Lestari, S. (2018). Peran teknologi dalam pendidikan di era globalisasi. *EDURELIGIA: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 94-100.
https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Lestari%2C+S.+%282018%29.+Peran+teknologi+dalam+pendidikan+di+era+globalisasi.+EDURELIGIA%3A+Jurnal+Pendidikan+Agama+Islam%2C+2%282%29%2C+94-100.&btnG=
- Alvauziah, D. M., Prawati, E., & Anggraini, P. Y. (2024). Peran Teknologi dalam Meningkatkan Pengelolaan Kelas Modern. *IJELAC: Indonesian Journal of Education, Language, and Cognition*, 1(1), 45-53.
<https://edujavare.com/index.php/Ijelac/article/view/404>
- Abdullah, D. S., Hadi, R. N., & Suryandari, M. (2024). Peran Media Pembelajaran dalam Konteks Pendidikan Modern. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 4(1), 91-100.
<https://ejournal.warunayama.org/index.php/sindorocendikiapendidikan/article/view/2933>
- Masgumelar, N. K., & Mustafa, P. S. (2021). Teori belajar konstruktivisme dan implikasinya dalam pendidikan dan pembelajaran. *GHAITSA: Islamic Education Journal*, 2(1), 49-57.
<https://www.siducat.org/index.php/ghaitsa/article/view/188>
- Suparlan, S. (2019). Teori konstruktivisme dalam pembelajaran. *Islamika*, 1(2), 79-88.
<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/islamika/article/view/208>
- Pawana, M. G., Suharsono, N., & Kirna, I. M. (2016). Pengembangan multimedia interaktif berbasis proyek dengan model ADDIE pada materi pemrograman web siswa kelas X semester genap di SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 6(1).
https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_tp/article/view/1293
- Putri, K. (2015). *Pendekatan Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek Guna Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Kelas Dasar-Dasar Pemrograman* (Doctoral dissertation, Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi FTI-UKSW).
<https://repository.uksw.edu/handle/123456789/13849>
- Pebruanti, L., & Munadi, S. (2015). Peningkatan motivasi dan hasil belajar pada mata pelajaran pemrograman dasar menggunakan modul di SMKN 2 Sumbawa. *Jurnal pendidikan vokasi*, 5(3), 365-376.
<https://journal.ppmi.web.id/index.php/JPKI2/article/view/56>
- Lesilolo, H. J. (2018). Penerapan teori belajar sosial albert bandura dalam proses belajar mengajar di sekolah. *KENOSIS: Jurnal Kajian Teologi*, 4(2), 186-202.
https://bkad.tubaba.go.id/media/publikasi_file/886597667_67-90-1-SM.pdf
- Anggreni, D. P. D., & Rudiarta, I. W. (2022). Pengaruh teman sebaya terhadap motivasi belajar Agama Hindu perspektif teori belajar sosial. *Padma Sari: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(02), 142-151.
<https://e-journal.iahn-gdepudja.ac.id/index.php/PS/article/view/353>