



**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN LABORATORIUM
MTS AL FAJAR**

Design And Implementation of The MTs Al Fajar Laboratory Network

¹Eko Susilo, ²Chandra Anugrah Putra, & ³Suriyansyah

¹Islamic Boarding School Al Fajar, Sabrani Street, Kotawaringin Timur, Indonesia

²Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Kalimantan Tengah, Indonesia

³ Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Kalimantan Tengah, Indonesia

ARTIKEL INFO

Diterima
10 April 2024

Dipublikasi
2 Mei 2024

*e-mail :
[co-author's email
address]

Orcid :

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan jaringan laboratorium komputer di MTs Al Fajar sebagai upaya untuk mendukung kurikulum merdeka dan meningkatkan kualitas pembelajaran siswa. Metode penelitian dilakukan melalui observasi langsung di MTs Al Fajar serta studi pustaka untuk mengumpulkan informasi tentang kebutuhan infrastruktur teknologi di sekolah tersebut dan praktik terbaik dalam perancangan jaringan laboratorium komputer. Hasil implementasi jaringan laboratorium komputer menunjukkan bahwa infrastruktur jaringan telah berhasil dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna, termasuk koneksi internet stabil, keamanan jaringan yang terjamin, dan aksesibilitas yang memadai bagi siswa dan guru. Pembahasan meliputi tinjauan kritis terhadap hasil penelitian, implikasi praktis bagi sekolah, dan saran untuk pengembangan masa depan. Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa perancangan dan implementasi jaringan laboratorium komputer dapat menjadi langkah yang efektif dalam mendukung kurikulum merdeka dan meningkatkan pengalaman belajar siswa di MTs Al Fajar.

Kata kunci: Jaringan laboratorium, Kurikulum Merdeka, Implementasi Teknologi

ABSTRACT

This research aims to design and implement a laboratory network at MTs Al Fajar as an effort to support the independent curriculum and enhance the quality of student learning. The research method involved direct observation at MTs Al Fajar and literature review to gather information about the technological infrastructure needs of the school and best practices in network laboratory design. The results of the laboratory network implementation indicate that the network infrastructure has been successfully built according to user needs, including stable internet connection, guaranteed network security, and adequate accessibility for students and instructors. The discussion includes a critical review of the research findings, practical implications for schools, and suggestions for future development. The conclusion of this research is that the design and implementation of laboratory networks can be an effective step in supporting the independent curriculum and enhancing student learning experiences at MTs Al Fajar.

Keywords: Laboratory Network, Independent Curriculum, Technology Implementation

Pendidikan adalah landasan utama bagi kemajuan suatu bangsa, karena melalui pendidikan, generasi muda dipersiapkan untuk menjadi pemimpin, pekerja, dan anggota masyarakat yang produktif dan bertanggung jawab (Uno, 2022). Di era digital yang berkembang pesat seperti sekarang ini, teknologi telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari, termasuk dalam dunia pendidikan. Peran teknologi dalam pendidikan tidak lagi terbatas pada sekadar menjadi alat bantu, sebaliknya teknologi telah menjadi integral dalam proses pembelajaran yang efektif dan inklusif (Jenita Et al, 2023).

Dengan kemajuan teknologi, siswa sekarang memiliki akses lebih besar terhadap informasi dan sumber daya pendidikan, yang memungkinkan mereka untuk belajar secara mandiri dan menyesuaikan pembelajaran sesuai dengan gaya belajar masing-masing. Selain itu, teknologi pembelajaran juga memungkinkan interaksi yang lebih dinamis antara siswa dan guru, serta antara sesama siswa, melalui platform online dan aplikasi pendidikan yang interaktif (Uno, 2022).

Hal ini membawa dampak positif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, memfasilitasi pembelajaran kolaboratif, dan mempersiapkan siswa untuk menjadi warga global yang kompeten di era digital. Oleh karena itu, penting bagi institusi pendidikan untuk terus mengintegrasikan teknologi dalam kurikulum dan proses pembelajaran mereka, sehingga dapat memaksimalkan potensi teknologi dalam menciptakan pengalaman pembelajaran yang bermakna dan relevan bagi siswa (Wibowo, 2023).

Dalam konteks ini, muncul konsep kurikulum merdeka, yang merupakan paradigma baru dalam dunia pendidikan. Kurikulum merdeka merupakan konsep baru dalam dunia pendidikan yang muncul sebagai respons terhadap kompleksitas dan dinamika zaman (Mubarak, 2022). Konsep ini menekankan pada pengembangan kemampuan siswa untuk belajar secara mandiri, memahami, menganalisis, dan memecahkan masalah, tanpa harus terpaku pada struktur pembelajaran yang konvensional (Mubarak, 2022). Hal ini penting mengingat bahwa tantangan yang dihadapi

oleh generasi muda di masa depan semakin kompleks dan dinamis.

Implementasi kurikulum merdeka memerlukan penyediaan prasarana pendidikan yang memadai dan sesuai dengan tuntutan zaman (Lembong Et al, 2023). Salah satu strategi untuk mendukung implementasi kurikulum merdeka adalah melalui pemanfaatan teknologi pembelajaran yang tepat (Mubarak, 2022). Dengan memanfaatkan teknologi pembelajaran, siswa dapat belajar secara mandiri, mengeksplorasi berbagai sumber belajar secara kreatif, dan berkolaborasi dengan sesama siswa maupun guru (Wibowo, 2023).

Teknologi juga memungkinkan diferensiasi pembelajaran yang lebih efektif, sehingga dapat menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan dan minat individu siswa (Uno, 2022). Teknologi tidak hanya digunakan sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang dinamis, interaktif, dan inklusif bagi siswa (Wibowo, 2023). Jaringan laboratorium komputer menjadi komponen vital yang mendukung terciptanya lingkungan belajar berbasis teknologi. Jaringan yang handal dan aman memungkinkan akses yang cepat dan stabil ke berbagai sumber daya digital, memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi antar siswa dan guru, serta mendukung implementasi pembelajaran yang interaktif dan inovatif (Muzakky Et al, 2023). Keberadaan laboratorium komputer dengan infrastruktur jaringan yang baik juga membuka peluang bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan digital yang esensial di era modern, serta memberikan akses yang setara kepada semua siswa dalam proses belajar mengajar.

Latar belakang tersebut menjadi pendorong utama dilakukannya penelitian untuk melakukan perancangan dan implementasi jaringan laboratorium komputer di MTs Al Fajar. MTs Al Fajar sebagai salah satu lembaga pendidikan menengah di Parenggean Kab Kotawaringin Timur Kalimantan Tlimur, memahami pentingnya adaptasi terhadap perkembangan zaman dan kebutuhan kurikulum merdeka. Penelitian ini bermaksud untuk merespons kebutuhan akan prasarana pendidikan yang memadai, khususnya dalam hal teknologi pembelajaran.

Perumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah bagaimana merancang dan mengimplementasikan jaringan laboratorium komputer yang memadai di MTs Al Fajar untuk mendukung kurikulum merdeka dan meningkatkan kualitas pembelajaran siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan jaringan laboratorium komputer yang memadai di MTs Al Fajar untuk mendukung kurikulum merdeka dan meningkatkan kualitas pembelajaran siswa.

Konsep Teknologi Pembelajaran

Konsep teknologi pembelajaran memegang peran penting sebagai salah satu elemen kunci dalam mendukung kurikulum merdeka dan meningkatkan efektivitas pembelajaran di sekolah (Mubarak, 2022). Teknologi pembelajaran tidak hanya dianggap sebagai alat bantu tambahan, tetapi juga sebagai sarana untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang dinamis, interaktif, dan inklusif bagi siswa (Wibowo, 2023). Hal ini mencakup penggunaan berbagai perangkat keras dan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran siswa serta infrastruktur jaringan yang mendukung akses internet yang stabil dan cepat.

Dengan memanfaatkan teknologi pembelajaran yang tepat, seperti aplikasi pendidikan, platform pembelajaran daring, dan sumber daya digital lainnya, guru dapat menyajikan materi pembelajaran secara lebih menarik dan interaktif (Wibowo, 2023). Siswa juga dapat belajar secara mandiri, mengeksplorasi topik pembelajaran dengan lebih dalam, dan berkolaborasi dengan sesama siswa maupun guru melalui berbagai media digital. Selain itu, teknologi pembelajaran juga memungkinkan adanya diferensiasi pembelajaran yang lebih efektif, di mana guru dapat menyajikan materi pembelajaran sesuai dengan tingkat pemahaman dan kebutuhan individu siswa (Uno, 2022). Hal ini dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa serta memastikan bahwa setiap siswa dapat mencapai potensinya secara maksimal (Wibowo, 2023).

Implementasi Kurikulum Merdeka

Kurikulum Merdeka menekankan pada pengembangan kemampuan siswa untuk belajar secara mandiri dan aktif (Mubarak, 2022). Dalam hal ini, teknologi pembelajaran memainkan peran penting sebagai sarana

untuk mendukung pembelajaran yang mandiri dan interaktif bagi siswa. Dengan adanya jaringan laboratorium komputer yang dirancang dan diimplementasikan, siswa dapat memiliki akses lebih luas terhadap sumber belajar yang beragam dan bervariasi. Mereka dapat menggunakan teknologi pembelajaran untuk melakukan penelitian secara mandiri, mengakses sumber daya pembelajaran online, dan berkolaborasi dengan sesama siswa maupun guru (Sukmayadi et al., 2022).

Selain itu, dengan memanfaatkan teknologi pembelajaran, guru dapat mendesain pembelajaran yang lebih dinamis dan relevan dengan kebutuhan siswa. Mereka dapat menyajikan materi pembelajaran dalam berbagai format multimedia yang menarik, memfasilitasi diskusi dan kolaborasi antar siswa, serta memberikan umpan balik secara real-time kepada siswa (Wibowo, 2023).

Prinsip Perancangan dan Implementasi Jaringan Komputer di Lingkungan Pendidikan

Perancangan dan implementasi jaringan komputer di lingkungan pendidikan didasarkan pada sejumlah prinsip yang mendasar untuk memastikan efektivitas, keamanan, dan ketersediaan layanan bagi para pengguna (Rahman et al., 2024). Pertama-tama, pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna, termasuk siswa dan staf pendidik, menjadi landasan utama dalam merancang jaringan. Hal ini meliputi jumlah pengguna, jenis aplikasi yang digunakan, dan aktivitas pembelajaran yang dilakukan (Jamilah & Pasha, 2024).

Selanjutnya, infrastruktur jaringan harus dirancang dengan cermat, termasuk pemilihan dan penempatan perangkat jaringan seperti router, switch, dan kabel jaringan, untuk memastikan cakupan yang memadai dan koneksi yang stabil (Rahman et al., 2024). Penting juga untuk menyediakan koneksi internet yang cepat, stabil, dan andal, mengingat pentingnya akses ke sumber daya pendidikan online. Aspek keamanan jaringan juga menjadi fokus utama, dengan penerapan firewall, enkripsi data, dan sistem deteksi intrusi untuk melindungi data sensitif siswa dan staf sekolah dari ancaman cyber (Laksana & Mulyani., 2024).

Selain itu, lingkungan pembelajaran yang inklusif bagi semua pengguna harus dipertimbangkan, termasuk

aksesibilitas fisik dan teknologi bagi siswa dengan kebutuhan khusus. Perlunya sistem cadangan untuk melindungi data penting dan menjaga kelangsungan operasional jaringan juga menjadi prinsip yang penting, dengan penyimpanan cadangan data di cloud dan pemulihan sistem yang cepat sebagai langkah-langkah yang diterapkan (Gunawan Et al., 2023).

Pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak yang tepat, serta pengelolaan kapasitas jaringan yang efektif juga menjadi bagian dari prinsip perancangan dan implementasi jaringan komputer di lingkungan pendidikan (Ramdhani Et al., 2024). Terakhir, memberikan pelatihan dan dukungan kepada pengguna jaringan, terutama guru dan staf pendidik, akan membantu dalam memaksimalkan pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran (Rahman et al., 2024). Dengan memperhatikan prinsip-prinsip ini, diharapkan jaringan komputer di lingkungan pendidikan dapat mendukung pembelajaran yang efektif, aman, dan inklusif bagi semua pengguna.

Penelitian ini mengambil posisi unik dengan fokus spesifik pada implementasi jaringan laboratorium komputer di MTs Al Fajar, yang berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya lebih luas cakupannya atau berfokus pada aspek-aspek individu seperti perangkat keras atau pelatihan pengguna saja. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada pendekatan holistik yang mencakup perancangan teknis, implementasi praktis, dan evaluasi menyeluruh terhadap infrastruktur jaringan dalam konteks mendukung kurikulum merdeka. Selain itu, penelitian ini juga menggarisbawahi pentingnya adaptasi teknologi di sekolah-sekolah menengah di Indonesia, khususnya di lingkungan pendidikan yang masih dalam tahap pengembangan teknologi.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki tujuan yang jelas dalam merespons kebutuhan akan prasarana pendidikan yang adaptif dan efektif dalam mendukung kurikulum merdeka. Langkah-langkah perancangan dan implementasi jaringan laboratorium komputer di MTs Al Fajar diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran siswa serta mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan masa depan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk merancang dan mengimplementasikan jaringan laboratorium komputer di MTs Al Fajar. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang kebutuhan infrastruktur teknologi pendidikan di sekolah serta memungkinkan fleksibilitas dalam mengadaptasi solusi yang sesuai dengan konteks yang spesifik. Pengumpulan data dilakukan melalui dua metode utama yaitu observasi langsung dan studi pustaka. Observasi langsung dilakukan di lokasi MTs Al Fajar untuk mengamati kondisi infrastruktur teknologi yang ada, termasuk ruang yang tersedia, perangkat keras yang digunakan, dan akses internet. Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang praktik terbaik dalam perancangan dan implementasi jaringan laboratorium komputer di sekolah menengah lainnya.

Data yang terkumpul dari observasi langsung dan studi pustaka dianalisis secara kualitatif. Proses pengolahan data meliputi pengelompokan informasi yang relevan sesuai dengan tujuan penelitian dan identifikasi temuan utama. Analisis dilakukan dengan mempertimbangkan konteks sekolah, kebutuhan pengguna, dan prinsip-prinsip perancangan jaringan yang efektif. Dengan menggunakan metode ini, penelitian ini dapat menghasilkan pemahaman yang komprehensif tentang kebutuhan infrastruktur teknologi pendidikan di MTs Al Fajar serta menyusun solusi yang sesuai dengan konteks sekolah. Analisis data yang mendalam akan membantu dalam merancang jaringan laboratorium komputer yang efektif dan sesuai dengan tujuan pendidikan yang ingin dicapai oleh sekolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan dan implementasi jaringan laboratorium komputer di MTs Al Fajar mengarah pada konsekuensi positif yang konsisten dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka. Dalam konteks implementasi Kurikulum Merdeka, perancangan ini menawarkan solusi teknologi yang dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan siswa untuk belajar secara mandiri dan berkolaborasi (Rahim & Ismaya, 2023). Dengan infrastruktur jaringan yang memadai, siswa dapat mengakses sumber daya

pembelajaran online, mempelajari materi sesuai dengan kebutuhan dan minat mereka, dan berinteraksi dengan guru serta sesama siswa melalui platform digital. Ini sejalan dengan visi Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pengembangan siswa sebagai pembelajar mandiri yang mampu memecahkan masalah dengan berpikir kritis dan kreatif (Kalifah et al., 2023).

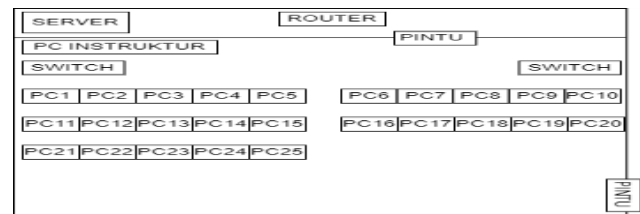
Selain itu, perancangan jaringan laboratorium komputer ini juga menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif bagi semua siswa, sesuai dengan semangat Kurikulum Merdeka (Mubarak, 2022). Dengan mempertimbangkan aksesibilitas fisik dan teknologi, serta menyediakan sumber daya yang beragam dan relevan, jaringan laboratorium komputer ini memungkinkan semua siswa untuk terlibat dalam proses pembelajaran tanpa terkecuali. Hal ini sejalan dengan prinsip inklusi yang diadvokasi oleh Kurikulum Merdeka, yang menempatkan perhatian pada kebutuhan individu siswa dan memastikan bahwa semua siswa memiliki kesempatan yang sama untuk berkembang (Kalifah et al., 2023).

Selain memberikan manfaat dalam konteks pembelajaran, perancangan jaringan laboratorium komputer ini juga memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan sekolah, yang merupakan salah satu aspek yang diperhatikan dalam implementasi Kurikulum Merdeka (Wibowo, 2023). Dengan infrastruktur yang handal dan sistem cadangan yang tepat, sekolah dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam mendukung proses pembelajaran dan meningkatkan efisiensi pengelolaan sekolah secara keseluruhan. Hal ini sesuai dengan tujuan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pentingnya pengelolaan yang efektif dan transparan dalam penyelenggaraan pendidikan.

Berdasarkan hasil observasi dan temuan dalam penelitian ini, MTs Al Fajar dapat mengambil sejumlah langkah yang strategis dalam merencanakan dan mengimplementasikan jaringan laboratorium komputer. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan adalah ketersediaan sumber daya yang memadai untuk mendukung penggunaan teknologi dalam pembelajaran digital (Rahman et al., 2024). Hal ini mencakup penyediaan perangkat keras dan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta jaminan

ketersediaan koneksi internet yang stabil dan cepat. Selain itu, perencanaan infrastruktur jaringan yang teliti sangatlah penting.

MTs Al Fajar perlu melakukan analisis yang cermat untuk memastikan bahwa infrastruktur jaringan dapat mendukung aktivitas pembelajaran yang melibatkan sejumlah besar pengguna secara bersamaan, seperti yang terjadi dalam lingkungan sekolah. Langkah ini melibatkan pemilihan dan penempatan perangkat jaringan seperti router, switch, dan kabel jaringan dengan cermat.



Gambar 1 Rancangan Jaringan Labolatorium MTs Al Fajar

Berdasarkan hasil observasi, untuk mengakomodasi penggunaan 25 siswa dalam pembelajaran di laboratorium jaringan, diperlukan penyiapan infrastruktur yang tepat. Ini meliputi pengadaan perangkat keras seperti PC siswa, PC instruktur, dan server, sesuai dengan jumlah yang diperlukan. Dalam hal ini, akan diperlukan 25 PC siswa, 1 PC instruktur, dan server untuk menyokong kegiatan pembelajaran. Selain itu, untuk menghubungkan semua perangkat dalam jaringan, diperlukan perangkat jaringan tambahan seperti 1 dus kabel jaringan, 1 dus konektor, serta 1 router dan 2 switch.

Selanjutnya, ruang laboratorium komputer perlu diatur secara efisien untuk memaksimalkan penggunaan ruang. Berdasarkan rancangan yang diusulkan, ruang laboratorium komputer akan dibagi menjadi dua sekat. Sekat pertama akan ditempatkan server, yang mencakup sekitar 20% dari total ruang lab. Sekat kedua akan menempatkan 2 PC instruktur di depan, diikuti oleh 25 PC siswa yang tersusun dalam 5 baris dengan 5 PC di setiap baris. Penyusunan ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang terorganisir dan memungkinkan interaksi yang efektif antara instruktur dan siswa.

MTs Al Fajar juga perlu memperhatikan aspek keamanan jaringan dengan menerapkan teknologi keamanan seperti firewall dan Intrusion Detection System/Intrusion Prevention System (IDS/IPS). Firewall bertindak sebagai penghalang pertama dalam melindungi jaringan dari akses yang tidak sah atau potensial serangan dari luar. Ini berfungsi untuk memantau dan mengontrol lalu lintas data yang masuk dan keluar dari jaringan, serta memfilternya sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan.

Sementara itu, IDS/IPS bertujuan untuk mendeteksi dan mencegah serangan keamanan yang mencurigakan atau berbahaya. IDS bekerja dengan cara memantau lalu lintas jaringan untuk mendeteksi pola atau tanda-tanda serangan yang mencurigakan, sedangkan IPS bertindak secara proaktif dengan mencegah serangan tersebut sebelum mereka berhasil merusak atau menyusup ke dalam jaringan (Pardosi Et al, 2024). Dengan menerapkan teknologi ini, MTs Al Fajar dapat mengidentifikasi potensi ancaman keamanan jaringan dengan cepat dan mengambil tindakan yang tepat untuk melindungi jaringan dan data sensitif dari serangan luar.

Penerapan firewall dan IDS/IPS ini tidak hanya penting untuk menjaga keamanan data dan informasi siswa dan staf, tetapi juga untuk memastikan kelancaran operasional jaringan dan menjaga kontinuitas pembelajaran yang tidak terganggu. Dengan memiliki lapisan pertahanan yang kuat di tingkat jaringan, MTs Al Fajar dapat mengurangi risiko serangan cyber dan memastikan bahwa jaringan mereka tetap aman dan dapat diandalkan dalam mendukung proses pembelajaran dan administrasi sekolah.

Tidak hanya itu, MTs Al Fajar juga perlu mempertimbangkan penyimpanan cadangan data sebagai bagian dari strategi pengelolaan risiko. Implementasi penyimpanan cadangan data di cloud selama satu periode semester merupakan langkah yang tepat untuk memastikan kelangsungan operasional dan keamanan sistem. Namun, perlu dipastikan bahwa proses pemulihan data dapat dilakukan dengan cepat dan efisien jika terjadi kegagalan sistem.

Selanjutnya, desain ruang laboratorium komputer juga perlu diperhatikan dengan seksama. Penting bagi MTs Al Fajar untuk memperhatikan desain ruang laboratorium komputer yang memperhatikan

aksesibilitas siswa dan instruktur. Langkah ini akan menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif dan inklusif bagi semua pengguna. Terakhir, pelatihan yang memadai bagi pengguna juga merupakan hal yang tidak boleh diabaikan. MTs Al Fajar perlu memberikan pelatihan yang efektif kepada guru mata pelajaran komputer dan siswa untuk memperkuat pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran. Pelatihan yang berkualitas akan membantu meningkatkan keterampilan pengguna dalam memanfaatkan potensi penuh teknologi dalam pendidikan.

Dengan menerapkan langkah-langkah ini, MTs Al Fajar dapat memastikan bahwa perancangan dan implementasi jaringan laboratorium komputer mereka dapat memenuhi standar teknis dan kebutuhan pengguna dengan baik, serta memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di sekolah.

KESIMPULAN

Dalam kesimpulannya, penelitian ini telah berhasil merancang dan implementasi jaringan laboratorium komputer di MTs Al Fajar sebagai upaya untuk mendukung kurikulum merdeka dan meningkatkan kualitas pembelajaran siswa. Infrastruktur jaringan yang telah dirancang memenuhi kebutuhan penggunaan teknologi dalam pembelajaran digital, dengan menyediakan koneksi internet stabil, keamanan jaringan yang terjamin, dan ruang laboratorium komputer yang memperhatikan aksesibilitas siswa dan instruktur.

Namun demikian, beberapa saran dapat diusulkan untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut. Pertama, penting untuk terus memantau dan memperbarui infrastruktur jaringan sesuai dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pengguna. Hal ini termasuk mempertimbangkan upgrade jaringan untuk meningkatkan kapasitas dan kualitas layanan internet di masa mendatang.

Kedua, pelatihan dan pengembangan profesional bagi guru mata pelajaran komputer perlu ditingkatkan secara berkala untuk memastikan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran mencapai potensi maksimal. Selain itu, perlu diperluas lagi program ekstrakurikuler komputer bagi siswa untuk meningkatkan keterampilan dan pemahaman mereka

dalam menggunakan teknologi informasi dan komunikasi.

Terakhir, kerjasama dengan pihak terkait seperti lembaga pendidikan lain, pemerintah daerah, atau perusahaan teknologi dapat memberikan dukungan tambahan dalam pengembangan infrastruktur dan sumber daya pendidikan di MTs Al Fajar. Dengan terus meningkatkan dan mengoptimalkan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, diharapkan sekolah dapat terus memberikan pengalaman pendidikan yang berkualitas dan relevan bagi siswa, sesuai dengan tuntutan zaman dan perkembangan teknologi yang terus berubah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, dukungan, dan kerjasama dari berbagai pihak. Kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada MTs Al Fajar atas kesempatan dan dukungan yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih kepada seluruh guru dan staf sekolah yang telah memberikan bantuan dan kerjasama dalam proses observasi dan implementasi jaringan laboratorium komputer.

Tidak lupa, terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan saran, masukan, dan dukungan moral selama proses penelitian ini berlangsung. Semua kontribusi dan bantuan yang diberikan sangat berarti bagi kesuksesan penelitian ini. Kami berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang nyata bagi pengembangan pendidikan di MTs Al Fajar dan juga bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada semua pihak yang telah turut serta dalam penelitian ini. Terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

Gunawan, A. A. N., Putra, M. I. K., Supardi, I. W., Ilham, S. T., Wibawa, M. D. I. M. S., Fuadi, A., & Sos, S. (2023). *Dasar Ilmu Komputer dan Jaringan*.

Ilmiah Multidisiplin, 3(01), 109-122.

Jamilah, R. S., & Pasha, D. (2024). *Perancangan UI/UX Smart Aset dan Infrastruktur Jaringan Universitas Teknokrat Indonesia: Pendekatan Human Centered*

Design. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 4(5), 2616-2627.

Jenita, J., Harefa, A. T., Pebriani, E., Hanafiah, H., Rukiyanto, B. A., & Sabur, F. (2023). *Pemanfaatan Teknologi Dalam Menunjang Pembelajaran: Pelatihan Interaktif Dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan*. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(6), 13121-13129.

Kalifah, D. R. N., Hidayah, N., & Ramadoni, M. A. (2023). *Implementasi Pembelajaran Daring Menggunakan Model Kurikulum Teknologi Dalam Merdeka Belajar di MI. Terampil: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 6(1), 66-88.

Laksana, T. G., & Mulyani, S. (2024). *Pengetahuan Dasar Identifikasi Dini Deteksi Serangan Kejahatan Siber Untuk Mencegah Pembobolan Data Perusahaan*. *Jurnal*

Lembong, J. M., Lumapow, H. R., & Rotty, V. N. J. (2023). *Implementasi merdeka belajar sebagai transformasi kebijakan pendidikan*. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 765-777.

Mubarak, H. Z. (2022). *Desain kurikulum merdeka untuk era revolusi industri 4.0 dan society 5.0*. *Zakimu*.

Muzakky, R. M. R., Mahmuudy, R., & Faristiana, A. R. (2023). *Transformasi Pesantren Menghadapi Era Revolusi Digital 4.0*. *ALADALAH: Jurnal Politik, Sosial, Hukum Dan Humaniora*, 1(3), 240-255.

Pardosi, V. B. S., Karim, A., Ilham, R., & Wijaya, A. (2024). *Sistem Keamanan Komputer*. CV Rey Media Grafika.

Rahim, A., & Ismaya, B. (2023). *Pendidikan Karakter dalam Kurikulum Merdeka Belajar: Tantangan dan Peluang*. *JSE Journal Sains and Education*, 1(3), 88-96.

Rahman, R., Nurninawati, E., Pipin, S. J., Sutanto, A., Nazal, M. A., Rusdiana, L., & Permata, N. G. (2024). *Jaringan Komputer: Teori dan Penerapan Berbagai Bidang*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Ramdhani, R. A., Rojabi, M. N., Mubarak, M. C., Fuadi, D. A. R., & Rofiqi, A. (2024). *Implementasi Sistem Manajerial Tata Kelola Terdistribusi Pada Laboratorium Kewarganegaraan Digital Universitas Pgri Wiranegara Pasuruan*. *Jurnal Riset Informatika dan Multimedia*, 1(1), 20-27.

Sukmayadi, D., Ekawati, R., Pandiangan, P., Safitri, H., & Purwoningsih, T. (2022). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Fisika Melalui Pemanfaatan Sumber Belajar Digital Bagi Guru Sekolah Menengah Provinsi Banten. *KALANDRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(6), 180–189.

Uno, H. B. (2022). *Landasan Pendidikan*. Bumi Aksara.

Wibowo, H. S. (2023). *Pengembangan Teknologi Media Pembelajaran: Merancang Pengalaman Pembelajaran yang Inovatif dan Efektif*. Tiram Media.