



Peran Jaringan Komputer dalam Mendukung Pembelajaran Daring di Era Digital

Mohamad Azmi Hidayat¹, Ahmad Hilwan Bukhori², Mahmudin³

^{1,2,3}Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Syekh Yusuf

Email : ¹2304030047@students.unis.ac.id, ²2304030049@students.unis.ac.id, ³mahmudin@unis.ac.id

Abstrak—Jaringan komputer memainkan peran penting dalam mendukung transformasi pendidikan, terutama dalam penerapan pembelajaran daring di era digital saat ini. Studi ini secara khusus meneliti peran infrastruktur jaringan, kecepatan dan stabilitas internet, serta masalah terkait seperti keamanan data dan keterbatasan akses di daerah tertentu. Temuan menunjukkan bahwa koneksi internet yang stabil dan aman secara signifikan meningkatkan efektivitas pembelajaran daring, termasuk pengiriman konten, interaksi, dan penilaian. Namun, tantangan seperti dukungan teknis yang terbatas, tingkat literasi digital yang rendah, dan infrastruktur jaringan yang tidak merata tetap menjadi hambatan utama, terutama di daerah yang kurang berkembang. Oleh karena itu, untuk memastikan bahwa pembelajaran daring dapat dilaksanakan secara optimal dan inklusif, diperlukan strategi yang komprehensif. Ini termasuk meningkatkan infrastruktur jaringan, menyediakan pelatihan literasi digital untuk guru dan siswa, serta memberlakukan kebijakan yang mendukung akses teknologi yang setara.

Kata kunci: Jaringan Komputer, Pembelajaran Daring, Konektivitas, Keamanan Data, Pendidikan Digital.

Abstract—Computer networks assume a critical function in facilitating the evolution of education, particularly with respect to the deployment of online learning modalities in the contemporary digital landscape. This investigation meticulously analyzes the significance of network infrastructure, internet speed, and stability, alongside pertinent concerns such as data security and accessibility constraints in specific locales. The results reveal that a reliable and secure internet connection considerably augments the efficacy of online learning, encompassing aspects such as content dissemination, interaction, and assessment mechanisms. Nevertheless, obstacles like inadequate technical support, insufficient levels of digital literacy, and disparities in network infrastructure persist as significant impediments, particularly in underdeveloped regions. Consequently, to guarantee that online learning can be executed in an optimal and inclusive manner, it is imperative to formulate a comprehensive strategy. This strategy should encompass enhancements to network infrastructure, the provision of digital literacy training for educators and learners, and the implementation of policies that advocate for equitable access to technological resources.

Keywords: Computer Networks, Online Learning, Connectivity, Data Security, Digital Education.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa dampak yang signifikan terhadap dunia pendidikan, khususnya dalam implementasi model pembelajaran berbasis petualangan. TIK menjadi elemen krusial dalam pengembangan sistem pendidikan modern karena kemampuannya menyediakan akses internet yang mendukung terjadinya interaksi virtual antara peserta didik dan pendidik. Kehadiran interaksi daring ini memungkinkan proses belajar mengajar berlangsung secara lebih fleksibel, baik dari segi waktu maupun tempat. Melalui pembelajaran daring, siswa dapat mengakses materi pembelajaran, mengikuti diskusi interaktif, serta memanfaatkan berbagai platform digital seperti Learning Management System (LMS), konferensi video, dan forum diskusi online untuk mendukung proses belajar secara menyeluruh.

Meskipun sistem pendidikan daring menghadirkan berbagai keuntungan, masih terdapat sejumlah tantangan yang harus dihadapi. Beberapa di antaranya meliputi keterbatasan akses internet di wilayah pedesaan, ketidakstabilan jaringan, serta isu terkait keamanan data. Kendala-kendala ini dapat menjadi hambatan serius dalam kelancaran proses pembelajaran secara virtual.

2. LANDASAN TEORI

Jaringan komputer merupakan sekumpulan perangkat yang saling terhubung secara terus-menerus melalui media komunikasi, baik kabel maupun nirkabel, guna memungkinkan pertukaran data dan informasi secara efisien.



Pembelajaran daring, atau *online learning*, adalah suatu pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan koneksi internet untuk menyampaikan materi pelajaran, memfasilitasi diskusi, serta melakukan evaluasi terhadap peserta didik.

3. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengeksplorasi peran jaringan komputer dalam mendukung pembelajaran daring di era digital. Metode ini diterapkan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai pengaruh jaringan komputer terhadap efektivitas proses pembelajaran, berbagai tantangan yang muncul, serta strategi pemecahan yang dapat diimplementasikan.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan survei yang berfokus pada praktik pendidikan berbasis jaringan komputer.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil survei yang dilakukan terhadap siswa, guru, dan tenaga kependidikan mengungkapkan bahwa sekitar 70% responden menghadapi kendala terkait konektivitas internet selama mengikuti pembelajaran daring. Permasalahan ini paling banyak terjadi di wilayah yang memiliki infrastruktur jaringan yang belum memadai. Kualitas jaringan yang rendah berdampak langsung pada efektivitas pembelajaran, menyebabkan gangguan dalam komunikasi antara peserta didik dan pengajar, serta keterlambatan dalam penyampaian materi pembelajaran.

Jaringan komputer memungkinkan pemanfaatan berbagai platform inovatif seperti Google Classroom, Zoom, dan Microsoft Teams dalam proses pembelajaran. Penggunaan platform-platform berbasis jaringan ini telah terbukti meningkatkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa, khususnya dalam situasi pembelajaran yang penuh tantangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun platform tersebut mampu memfasilitasi interaksi secara efektif, terutama dalam kondisi darurat atau berisiko, kendala utama yang masih sering muncul adalah gangguan koneksi jaringan yang menghambat kelancaran diskusi secara waktu nyata (real-time).

Keamanan jaringan menjadi aspek krusial dalam pembelajaran daring, terutama dalam hal perlindungan data pribadi baik peserta didik maupun pengajar. Ancaman siber seperti malware, phishing, dan kehilangan data semakin meningkat seiring dengan peralihan ke sistem pendidikan berbasis digital. Berdasarkan hasil survei dalam penelitian ini, hampir 30% responden melaporkan pernah mengalami insiden keamanan, seperti akses tidak sah terhadap catatan pendidikan mereka. Untuk mengatasi masalah tersebut, institusi pendidikan diharapkan menerapkan berbagai langkah pengamanan, termasuk enkripsi data, penggunaan autentifikasi dua faktor (2FA), serta pemanfaatan jaringan pribadi virtual (VPN) saat mengakses platform pembelajaran daring.

Walaupun jaringan komputer memberikan banyak keuntungan dalam mendukung pembelajaran daring, penerapannya tetap menghadapi berbagai kendala yang berpotensi mengganggu efektivitas proses pembelajaran. Berikut ini diuraikan beberapa tantangan utama yang sering dihadapi:

Tantangan dalam Pemanfaatan Jaringan Komputer pada Pembelajaran Daring Walaupun jaringan komputer berperan signifikan dalam menunjang pembelajaran daring, penerapannya di lapangan masih diwarnai oleh berbagai kendala. Hambatan-hambatan tersebut berpotensi mempengaruhi mutu dan efektivitas proses belajar mengajar. Berikut adalah sejumlah tantangan utama yang perlu mendapatkan perhatian serius:

1. Ketidakstabilan dan Ketidakmerataan Akses Internet

Salah satu kendala utama dalam pelaksanaan pembelajaran daring adalah ketidakmerataan akses internet. Banyak peserta didik dan pendidik di wilayah pedesaan maupun daerah 3T (Tertinggal, Terdepan, dan Terluar) menghadapi kesulitan karena koneksi internet yang lambat, tidak stabil, atau bahkan tidak tersedia. Gangguan ini berpotensi menyebabkan



terputusnya sesi pembelajaran, keterlambatan dalam pengumpulan tugas, serta menurunnya efektivitas pemahaman materi yang disampaikan secara daring.

2. Risiko keamanan siber Pemanfaatan jaringan komputer dalam pembelajaran daring juga membawa potensi risiko terkait keamanan data pribadi pengguna. Ancaman seperti malware, virus, phishing, hingga peretasan data semakin meningkat seiring dengan bertambahnya aktivitas online. Beberapa kasus mengindikasikan terjadinya akses tidak sah terhadap data pendidikan siswa. Oleh karena itu, institusi pendidikan perlu mengimplementasikan langkah-langkah keamanan digital yang kuat, seperti enkripsi data, autentikasi dua faktor (2FA), serta penggunaan jaringan pribadi virtual (VPN) untuk melindungi informasi sensitif.
3. Kesenjangan akses teknologi (Digital Divide) tidak semua peserta didik memiliki kesempatan yang sama untuk mengakses perangkat teknologi dan jaringan internet. Ketimpangan ini menimbulkan jurang pembelajaran antara siswa di daerah perkotaan dengan mereka yang tinggal di wilayah terpencil. Dampaknya, proses pembelajaran daring tidak bisa berlangsung secara merata dan adil. Oleh karena itu, pemerintah dan institusi pendidikan perlu memberikan dukungan, seperti penyediaan perangkat teknologi, bantuan kuota internet, serta fasilitas laboratorium komputer yang dapat digunakan bersama oleh para siswa.
4. Kurangnya literasi digital/Penguasaan teknologi digital masih menjadi tantangan yang signifikan bagi guru, siswa, maupun orang tua. Banyak dari mereka yang belum familiar atau terbiasa menggunakan berbagai aplikasi pembelajaran daring seperti Zoom, Google Classroom, atau Microsoft Teams. Rendahnya tingkat literasi digital ini juga meningkatkan kerentanan pengguna terhadap penipuan siber serta kesalahan teknis selama proses belajar
5. Ketergantungan pada Infrastruktur Teknologi Jaringan komputer sangat bergantung pada keberadaan infrastruktur teknologi, termasuk perangkat keras seperti komputer, server, dan router, serta ketersediaan listrik yang stabil. Gangguan pada salah satu komponen tersebut, seperti pemadaman listrik atau kerusakan server, dapat secara langsung menghambat kelancaran proses pembelajaran daring. Oleh sebab itu, diperlukan sistem cadangan dan pengelolaan infrastruktur yang handal guna memastikan kelangsungan aktivitas belajar mengajar secara online.

5. KESIMPULAN

Jaringan komputer memiliki peran krusial dalam menunjang pembelajaran daring di era digital dengan menyediakan akses ke materi pembelajaran, memperlancar komunikasi, serta mendorong kolaborasi antara siswa dan guru melalui berbagai platform digital. Namun, berdasarkan hasil survei, terdapat berbagai tantangan yang masih menghambat penerapan jaringan komputer, terutama terkait ketidakmerataan konektivitas internet, khususnya di daerah dengan infrastruktur jaringan yang terbatas.

Selain itu, aspek keamanan jaringan menjadi perhatian utama mengingat meningkatnya ancaman siber selama pelaksanaan pembelajaran daring. Insiden seperti akses tidak sah terhadap data pendidikan dan serangan malware mengharuskan institusi pendidikan untuk menerapkan langkah-langkah perlindungan yang ketat, antara lain enkripsi data, autentikasi dua faktor, dan penggunaan VPN.

Tantangan lain yang turut memengaruhi efektivitas pembelajaran daring meliputi kesenjangan akses teknologi, rendahnya literasi digital, serta ketergantungan pada infrastruktur teknologi yang andal. Tanpa penanganan yang tepat terhadap kendala-kendala tersebut, pelaksanaan pembelajaran daring berisiko tidak berjalan secara merata dan efektif.

Oleh karena itu, agar pembelajaran daring dapat terlaksana secara optimal, diperlukan dukungan yang nyata dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, institusi pendidikan, dan masyarakat. Upaya yang harus dilakukan mencakup peningkatan infrastruktur jaringan, pemerataan akses perangkat teknologi, serta pelatihan literasi digital secara menyeluruh. Dengan langkah-langkah tersebut, pemanfaatan jaringan komputer dapat dimaksimalkan guna mewujudkan sistem pendidikan digital yang inklusif, aman, dan berkelanjutan.



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 2, No. 12, Mei Tahun 2025
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2203-2206

REFERENCES

- Aristovnik, A., et al. (2020). *Impacts of the COVID-19 Pandemic on Life of Higher Education Students: A Global Perspective*. Sustainability, 12(20), 8438.
- Basilaia, G., & Kvavadze, D. (2020). *Transition to Online Education in Schools during a SARS-CoV-2 Coronavirus (COVID-19) Pandemic in Georgia*. Pedagogical Research, 5(4), em0060.
- Purwanto, A., et al. (2020). *Impact of the COVID-19 Pandemic on Online Learning: A Case Study in Indonesia*. Journal of Educational Research, 12(4), 123-135.
- Stallings, W., & Brown, L. (2018). *Computer Security: Principles and Practice* (4th ed.). Pearson.
- Sun, P. C., et al. (2008). *What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction*. Computers & Education, 50(4), 1183-1202.