

Optimalisasi Jaringan Wifi dan Pemanfaatan Sumber Belajar berbasis Internet untuk Pembelajaran di SMA

Kurniabudi^{1,*}, Abdul Rahim², Syilvia Wenny J³, Ayu Ferenika⁴, Dodi Sandra⁵, Abdul Harris², Lola Yorita Astri⁷, Cahyana Putra Pratama⁷, Nida Afifah Rahma⁷, Ferdha Nayoan⁷, Aldrian⁷

¹Ilmu Komputer, Sistem Informasi, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia

^{2,6}Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia

³Manajemen, Universitas Muhammadiyah, Jambi, Indonesia

⁴Ilmu Komputer, Komputerisasi Akuntansi, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia

⁵Ilmu Komputer, Manajemen Informatika Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia

^{7,8,9,10,11}Ilmu Komputer, Sistem Komputer, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia

Email: ^{1,*}kbudiz@yahoo.com

(* : coressponding author)

Abstrak-Pemanfaatan sumber belajar online merupakan salah satu alternatif mengatasi keterbatasan sumber daya belajar konvensional. Dengan memanfaatkan sumber pembelajaran online membuat suasana lebih interaktif dan tidak membosankan. Namun disatu sisi SMA Negeri 2 Batang Hari masih memiliki keterbatasan dalam hal kapasitas akses ke sumber daya belajar yang ada di Internet. Dukungan infrastruktur jaringan komunikasi data yang memadai diharapkan dapat mengatasi permasalahan akses ke sumber daya online. Dengan mengembangkan jaringan komunikasi data pada SMA Negeri 2 Batang Hari dapat mengatasi kendala dalam mengakses sumber belajar dan pembelajaran online bagi siswa dan guru. Namun disisi lain, pengetahuan dan keterampilan siswa dan guru perlu ditingkatkan, agar dapat memanfaatkan sumber daya online sebagai sumber belajar dan materi pembelajaran. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah mengoptimalkan penggunaan jaringan komunikasi data pada SMA Negeri 2 Batang Hari dengan menyediakan titik akses internet melalui jaringan wifi di lingkungan SMA Negeri 2 Batang Hari. Pada kegiatan ini juga dilakukan peningkatan kompetensi siswa dan guru dalam memanfaatkan sumber daya belajar dan pembelajaran online. Kegiatan ini mampu meningkatkan kapasitas akses internet, terutama dalam hal area cakupan akses jaringan wifi di SMA Negeri 2 Batang Hari meningkat 80%. Selain itu kegiatan ini telah meningkatkan pengetahuan siswa sebesar 88% dan guru sebesar 90% dalam memanfaatkan sumber belajar dan pembelajaran online.

Kata Kunci: Optimalisasi; Jaringan Komunikasi Data; Sumber Belajar Online; Pembelajaran Berbasis Internet; Wifi Sekolah.

Abstract-Utilization of online learning resources is one alternative to overcome the limitations of conventional learning resources. By utilizing online learning resources, the atmosphere is more interactive and not boring. However, on the one hand, SMA Negeri 2 Batang Hari still has limitations in terms of access capacity to learning resources on the Internet. Support for adequate data communication network infrastructure is expected to overcome the problem of access to online resources. By developing a data communication network at SMA Negeri 2 Batang Hari, it can overcome obstacles in accessing learning resources and online learning for students and teachers. However, on the other hand, the knowledge and skills of students and teachers need to be improved, so that they can utilize online resources as learning resources and learning materials. The purpose of this community service activity is to optimize the use of data communication networks at SMA Negeri 2 Batang Hari by providing internet access points via a wifi network in the SMA Negeri 2 Batang Hari environment. This activity also increased the competence of students and teachers in utilizing learning resources and online learning. This activity was able to increase the capacity of internet access, especially in terms of the coverage area of wifi network access at SMA Negeri 2 Batang Hari which increased by 80%. In addition, this activity has increased student knowledge by 88% and teachers by 90% in utilizing learning resources and online learning.

Keywords: Optimization; Data Communication Network; Online Learning Resources; Internet-Based Learning; School Wifi.

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam dunia pendidikan menghadirkan berbagai tantangan dan peluang, membuat instusi pendidikan harus mampu beradaptasi(Ainun et al., 2019). Transformasi pendidikan di era digital bukan sekadar pengenalan teknologi baru, tetapi sebuah revolusi dalam pendekatan pembelajaran. Dengan memanfaatkan metode inovatif, pendidikan mampu menjadi inklusif, berkualitas, dan relevan (Sindi Septia Hasnida et al., 2023). Disisi lain, Pandemi COVID-19 telah memberikan pengalaman yang berarti, terkait pemanfaatan internet sebagai media pembelajaran berbasis TIK, khususnya penggunaan sumber belajar online. Penggunaan sumber belajar online telah terbukti memberikan banyak manfaat bagi siswa dan guru, terutama dalam konteks fleksibilitas dan peningkatan kualitas pembelajaran(Usmaulidar et al., 2019).

Sumber belajar online mampu menyediakan akses tanpa batas terhadap informasi, memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan ritme dan waktu mereka sendiri(Martin et al., 2022). Dengan akses ke berbagai materi dan sumber daya pendidikan dari seluruh dunia, siswa memiliki peluang yang lebih luas untuk memperdalam pengetahuan mereka di luar kelas tradisional(Winarso et al., 2017). Selain itu, pemanfaatan sumber belajar online juga mendukung pendekatan pembelajaran yang lebih aktif dan interaktif(Muis & Pitra, 2021). Sumber belajar yang interaktif seperti video pembelajaran, simulasi, dan latihan online mendorong keterlibatan siswa secara lebih mendalam dalam proses belajar(Rizkia, 2024). Dengan memanfaatkan sumber belajar di internet memiliki daya tarik bagi siswa untuk lebih memperhatikan materi pembelajaran, pembelajaran lebih interaktif dan mudah

dipelajari (Murizal, 2021). Hasil studi telah menunjukkan internet dapat memberikan alternatif sumber belajar yang interaktif, menyenangkan dan memberikan pengalaman yang lebih menarik bagi siswa.

Bagi guru, sumber pembelajaran online memungkinkan pengembangan materi ajar yang lebih variatif dan menarik. Guru dapat dengan mudah mengakses berbagai referensi ilmiah, video, dan alat bantu interaktif untuk memperkaya metode pengajaran mereka (Lestari & Pratama, 2020). Selain itu, platform digital memungkinkan guru untuk melakukan pembelajaran jarak jauh yang lebih efektif, terutama dalam situasi seperti pandemi COVID-19 yang memaksa transisi cepat ke pembelajaran daring (Sukmana et al., 2024). Pemanfaatan sumber belajar online memiliki berbagai kelebihan seperti fleksibilitas waktu dan tempat, aksesibilitas, dan interaktivitas dapat memfasilitasi proses pembelajaran yang lebih efektif dan efisien (Murtado et al., 2023). Berdasarkan kajian-kajian tersebut terlihat bahwa pemanfaat internet sebagai sumber daya pembelajaran dapat meningkatkan kreatifitas guru dalam mempersiapkan bahan ajar, serta membuat suasana pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan.

Namun, manfaat dari sumber belajar online dan pembelajaran daring ini tidak dapat terwujud tanpa dukungan infrastruktur teknologi yang memadai. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas jaringan komunikasi data di sekolah menjadi sangat penting untuk memastikan keberlanjutan proses pembelajaran daring yang efektif. Tanpa akses internet yang memadai, siswa dan guru akan kesulitan dalam memanfaatkan potensi penuh dari sumber belajar online. SMA Negeri 2 Batang Hari telah dilengkapi dengan jaringan komunikasi data yang terhubung ke jaringan internet, namun belum maksimal. Koneksi internet belum dikelola dan didistribusikan dengan baik, hanya beberapa individu saja yang dapat menikmati koneksi internet dengan baik. Meskipun telah disediakan jaringan wifi, namun hanya beberapa titik saja yang dapat mengakses wifi dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan jaringan wireless pada SMA Negeri 2 Batang Hari. Jaringan wireless merupakan suatu jaringan yang tidak menggunakan media kabel tapi menggunakan pancaran gelombang radio untuk interaksi atau komunikasi antar perangkat yang mendukung koneksi wireless (Rusdan & Sabar, 2020).

Disisi lain, agar jaringan komunikasi data pada SMA Negeri 2 dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk mendukung proses belajar mengajar, maka perlu peningkatan pengetahuan dan kompetensi bagi siswa dan guru. Siswa perlu dibekali pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan internet di sekolah sebagai sarana untuk mengakses sumber belajar secara online. Begitu pula bagi guru, perlu diberikan pengetahuan dan kemampuan untuk dapat memanfaatkan internet secara maksimal sebagai sumber pembelajaran. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini, selain mengembangkan jaringan komunikasi data pada SMA Negeri 2 Batang Hari, juga bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dan guru untuk memanfaatkan internet sebagai sumber belajar dan sumber pembelajaran online.

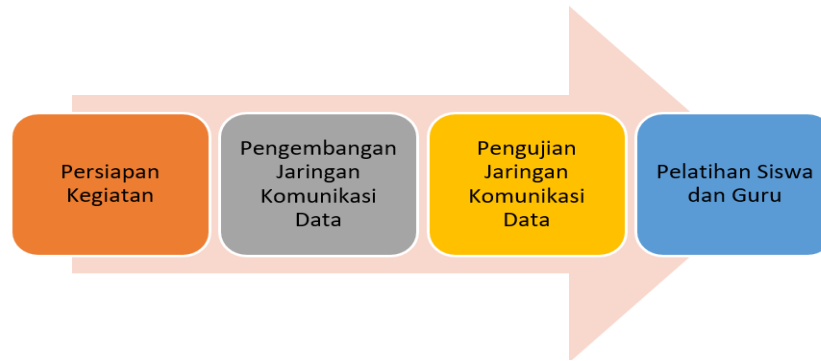
Dalam konteks pengabdian masyarakat di SMAN 2 Batang Hari, pengembangan infrastruktur jaringan komunikasi data dan pelatihan pemanfaatan sumber belajar online bagi siswa dan guru adalah langkah strategis untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif. Dengan infrastruktur yang lebih baik, diharapkan kualitas pembelajaran daring di sekolah ini dapat meningkat secara signifikan. Dengan meningkatnya kapasitas jaringan komunikasi data pada SMA Negeri 2 Batang Hari, diharapkan dapat dimanfaatkan secara maksimal sebagai sumber belajar online bagi siswa dan sumber pembelajaran online bagi guru. Dengan meningkatnya pengetahuan siswa dan guru secara tidak langsung dapat meningkatkan kualitas pendidikan di SMA Negeri 2 Batang Hari, dan sekaligus dapat meningkatkan daya saing sekolah.

2. METODE PELAKSANAAN

Berdasarkan analisis situasi terhadap SMA Negeri 2 Batang hari ditemukan beberapa permasalahan:

- a. SMA Negeri 2 Batang Hari telah dilengkapi dengan jaringan komunikasi data yang terhubung ke internet, namun koneksi internet ini belum didistribusikan dengan baik, dan area jangkauan wifi dilingkungan sekolah masih terbatas.
- b. Koneksi internet belum dimanfaatkan secara maksimal untuk pembelajaran baik bagi siswa dan guru.
- c. Pengetahuan siswa dan guru dalam memanfaatkan sumber belajar dan pembelajaran berbasis internet perlu di tingkatkan.

Dengan memperhatikan permasalahan tersebut maka perlu dilaksanakan kegiatan pengembangan jaringan komunikasi data dan peningkatan kompetensi siswa dan guru dalam memanfaatkan sumber belajar di internet. Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk Penganbdian Kepada masyarakat. Secara umum kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di SMA Negeri 2 Batang Hari ini akan dilaksanakan dalam beberapa tahapan seperti disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kegiatan

Berdasarkan gambar 1, dapat dijelaskan tahapan kegiatan, sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan Kegiatan.

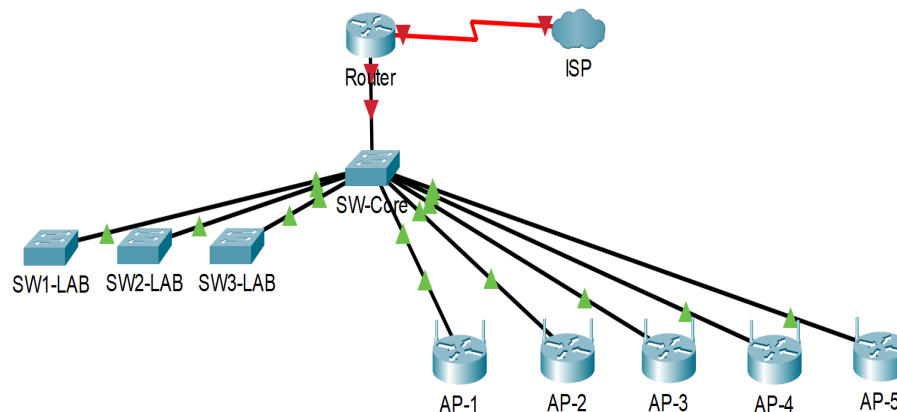
Tahapan ini bertujuan untuk menyampaikan informasi rencana kegiatan, mengumpulkan data dan informasi terkait kondisi jaringan komunikasi data pada SMA Negeri 2 Batang Hari. Tahapan ini meliputi:

1. Sosialisasi kegiatan kepada pihak SMA Negeri 2 Batang hari
2. Survey lokasi kegiatan, mengumpulkan data kebutuhan jaringan komunikasi data
3. Penentuan titik lokasi Access point dan peralatan jaringan komunikasi data

b. Pengembangan Jaringan Komunikasi Data.

Tahapan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas jaringan komunikasi data pada SMA Negeri 2 Batang Hari, dengan melakukan penataan dan pengembangan jaringan, serta memperluas jangkauan akses jaringan wifi pada SMA Negeri 2 Batang Hari. Tahapan ini meliputi :

1. Instalasi peralatan jaringan, peralatan jaringan yang digunakan diantaranya :
 - a) *Rack Server*. Rack server adalah rack yang dirancang secara khusus untuk meletakkan sekaligus menyusun penempatan server yang digunakan untuk kelancaran jaringan, diantaranya adalah HUB, Switch, dan Komputer(Pratama et al., 2022). Jenis rak yang digunakan pada kegiatan ini adalah *Close Rack*.
 - b) *Router*, merupakan perangkat yang digunakan untuk menghubungkan dua jaringan yang berbeda broadcast domain(Ivo, 2021). pada topologi di SMA Negeri 2 Batang Hari Router diimplementasikan untuk menghubungkan jaringan LAN dan MAN (Internet), serta mendistribusikan *bandwidth* internet.
 - c) *Switch*, Fungsinya sama dengan bridge (menghubungkan peralatan dalam jaringan). Switch terdiri dari beberapa port sehingga switch disebut multiport bridge. Switch digunakan untuk menghubungkan komputer dan peralatan jaringan lainnya.
 - d) *Access Point*. *Access Point* dalam jaringan komputer adalah sebuah jalur akses nirkabel (*Wireless Access Point* atau AP) adalah perangkat komunikasi nirkabel yang memungkinkan antar perangkat untuk terhubung ke jaringan nirkabel dengan menggunakan Wi-Fi, Bluetooth atau standar terkait(Veza & Setyabudhi, 2022).
 - e) *Kabel UTP*, salah satu kabel LAN yang banyak digunakan, *Unshielded Twisted Pair* berarti kabel pasangan berpilin/ terbelit (twisted pair) tanpa pelindung (unshielded) Fungsi lilitan ini adalah sebagai eliminasi terhadap interferensi sinyal(Buana et al., 2023).
2. Instalasi kabel jaringan yang menghubungkan Router ke switch, switch ke Access Point. Topologi yang dikembangkan disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Topologi Jaringan

c. Pengujian Jaringan Komunikasi Data.

Tahapan ini bertujuan untuk menguji jaringan komunikasi data yang telah dikembangkan dengan memastikan seluruh perangkat yang dipasang terhubung dan menguji konektivitas internet melalui jaringan wifi yang diperluas. Tahapan ini meliputi :

1. Pengujian koneksi peralatan
2. Pengujian koneksi akses internet melalui jaringan wifi

d. Pelatihan Siswa dan Guru.

Tahapan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa/i SMA Negeri 2 Batang Hari dalam memanfaatkan sumber belajar yang tersedia di Internet. Tahapan ini juga memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada guru dalam memanfaatkan sumber pembelajaran online, sehingga guru dapat menghasilkan mater pembelajaran yang menarik dan tidak membosankan. Tahapan ini meliputi :

1. Pelatihan pemanfaatan sumber belajar online bagi siswa.
2. Pelatihan pemanfaatan sumber pembelajaran online bagi guru.

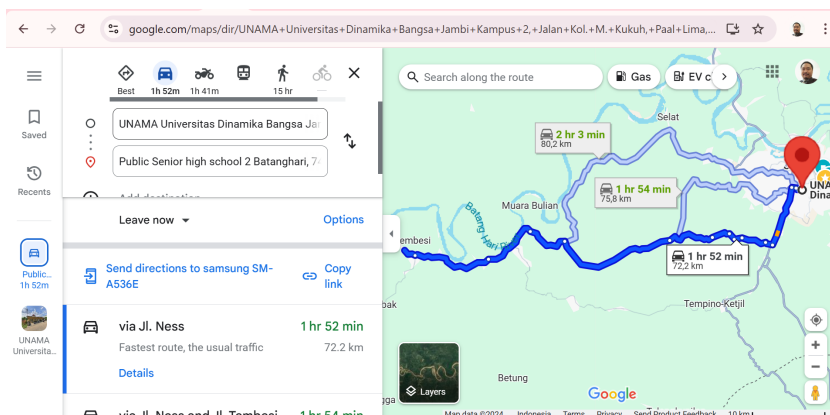
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dipaparkan hasil dan pembahasan kegiatan Peningkatan Kapasitas Jaringan Komunikasi Data sebagai Sumber Belajar Online di SMA Negeri 2. Pembahasan meliputi hasil tahapan persiapan, pengembangan jaringan dan kegiatan pelatihan.

3.1 Hasil Tahapan Persiapan

Melalui tahapan persiapan tim telah melaksanakan beberapa kegiatan diantaranya:

a. Sosialisasi kegiatan kepada pihak SMA Negeri 2 Batang Hari



Gambar 3. Jarak Lokasi Kegiatan

SMA Negeri 2 Batang Hari terletak di Kecamatan Muara Tembesi, Kabupaten Batang Hari,, Provinsi Jambi. Jarak lokasi kegiatan dengan Kampus Universitas Dinamika Bangsa 72.2 km dengan waktu tempuh 1 jam 52 menit menggunakan transportasi darat.

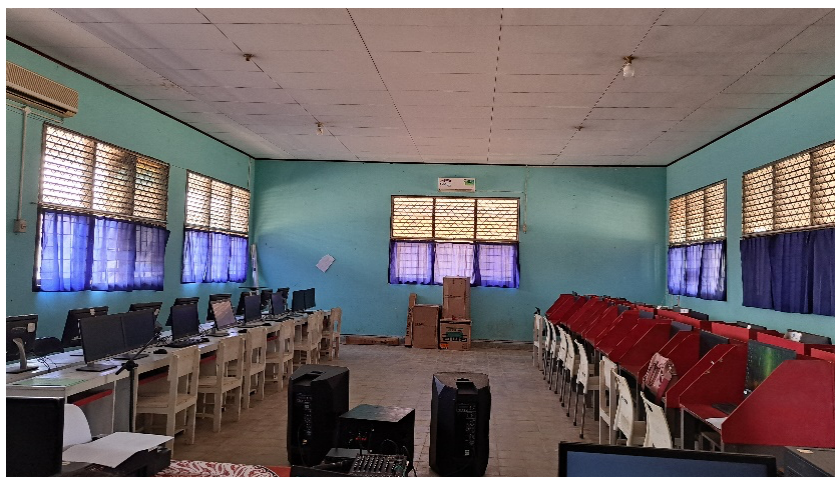


Gambar 4. Sosialisasi Kegiatan

Kegiatan sosialisasi dihadiri oleh Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, Perwakilan Guru dan Ketua Pelaksana Kegiatan PKM dan Tim. Tim PKM menyampaikan maksud dan rencana kegiatan. Tim juga meminta tanggapan dan persetujuan dari pihak Sekolah. Dari hasil kegiatan ini diperoleh kesepakatan dan persamaan persepsi antara pihak SMA Negeri 2 tentang rencana pelaksanaan kegiatan dan jadwal pelaksanaan kegiatan. Kepala sekolah menyambut positif kegiatan ini, dan bersedia membantu demi kelancaran kegiatan. Bentuk bantuan yang diberikan adalah data dan informasi terkait kegiatan, waktu kegiatan, dan tempat pelaksanaan kegiatan.

b. Survey lokasi kegiatan

Melalui kegiatan ini tim mendapatkan informasi terkait kondisi jaringan komunikasi data di SMA, pemanfaatan laboratorium, denah sekolah. SMA Negeri 2 Batang Hari telah memiliki koneksi internet, namun belum dimanfaatkan secara maksimal. Pemanfaatan internet hanya digunakan sebagian guru dan lebih banyak digunakan untuk pelaporan dapodik.



Gambar 5. Labor Komputer SMA Negeri 2 Batang Hari

c. Penentuan titik lokasi Access point dan peralatan jaringan komunikasi data

Melalui kegiatan survey juga, dilakukan peninjauan lapangan untuk penentuan titik pemasangan akses point. Meskipun telah memiliki jaringan wifi, namun arena cakupannya masih sangat terbatas. Oleh karena itu pada kegiatan PKM ini dilakukan pengembangan jaringan komunikasi data dengan tujuan memperluas area cakupan jaringan wifi dengan memasang access point pada beberapa titik di lingkungan SMA Negeri Batang Hari. Penempatan access point merupakan faktor penentu kualitas sinyal dan area sebaran sinyal wifi (Linda & Ali, 2024).

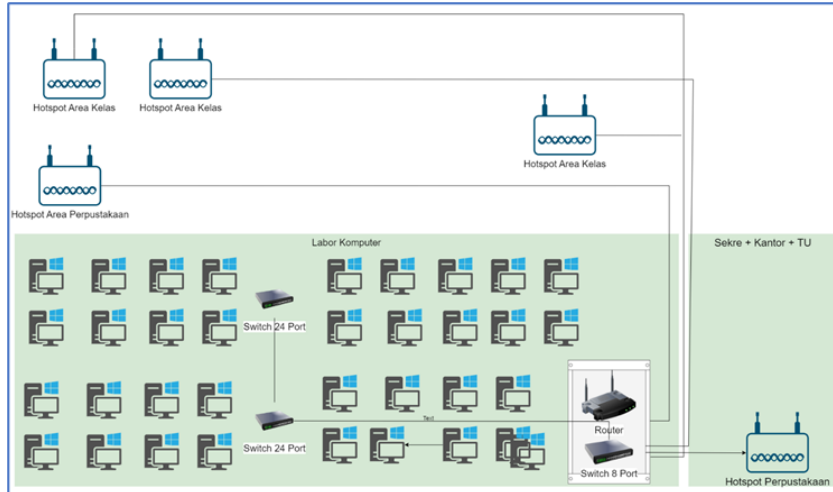
3.2 Pengembangan Jaringan Komunikasi Data pada SMA Negeri 2 Batang Hari

Untuk meningkatkan kapasitas akses pada Jaringan Komputer di SMA Negeri 2 Batang Hari khususnya akses internet melalui jaringan sekolah, pada kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan pengembangan jaringan komunikasi data. Kegiatan ini meliputi : Instalasi peralatan jaringan, dan instalasi kabel jaringan. Pada kegiatan ini, Tim PKM juga menyerahkan peralatan jaringan komunikasi data yang digunakan dalam pengembangan. Pengadaan peralatan ini melalui bantuan hibah Kemendikbud Ristek.

Instalasi peralatan jaringan dilakukan untuk mendistribusikan akses internet ke jaringan labor dan lingkungan sekolah melalui penyediaan access point. Selama ini jaringan wifi ini hanya dapat diakses secara terbatas pada beberapa titik. Untuk memperluas titik akses, maka dipasang beberapa peralatan tambahan pada jaringan komunikasi data SMA Negeri 2 Batang Hari, Pada Tabel 1 disajikan peralatan yang dipasang pada jaringan komunikasi data SMA Negeri 2 Batang Hari. Pada gambar 6 dan 7 proses instalasi akses point dan peralatan jaringan komunikasi data.

Tabel 1. Peralatan Jaringan Komunikasi Data

Nama Peralatan	Jumlah	Keterangan
<i>Close Rack</i>	1	Untuk penempatan peralatan jaringan
<i>Router</i>	1	Untuk menghubungkan Koneksi Internet dan Jaringan Komunikasi Data Sekolah
<i>Switch 8 Port</i>	1	Menghubungkan Switch LAN Labor, dan Access Point
<i>Switch 24 Port</i>	3	Menghubungkan Komputer Labor
<i>Access Point</i>	5	Titik koneksi jaringan Wifi Sekolah



Gambar 6. Topologi Jaringan yang dikembangkan



Gambar 7. Pemasangan Akses Point



Gambar 8. Instalasi Peralatan Jaringan

Pada kegiatan ini tidak hanya memasang peralatan dan instalasi kabel UTP, namun juga dilakukan konfigurasi peralatan. Seperti konfigurasi perangkat router dan akses point. Tabel 2 menyajikan konfigurasi peralatan pada jaringan SMA Negeri 2 Batang Hari. Pada gambar 8 disajikan proses konfigurasi peralatan jaringan untuk ditempatkan pada SMA Negeri 2 Batang Hari.

Tabel 2. Konfigurasi Router

No	Port	VLAN	IP Address	Keterangan
1	Lan0	233	192.168.110.1/24	labor
2	Lan1	10	192.168.10.1/24	switch-hotspot-8-port
3	Lan2	N/A	N/A	mgmt
4	Wan0	N/A	dhcp-client	ISP1
5	Wan1	N/A	dhcp-client	ISP2



Gambar 9. Proses Konfigurasi Router dan Access Point

Dengan ada pengembangan jaringan komunikasi data berupa pemasangan akses point pada SMA Negeri 2 Batang Hari, maka area cakupan akses internet melalui jaringan wifi semakin luas. Sehingga selain guru, siswa juga dapat mengakses jaringan internet melalui koneksi wifi. Koneksi internet ini dapat digunakan oleh siswa maupun guru untuk mengakses sumber belajar dan pembelajaran yang ada di Internet.

3.3 Pengujian Jaringan Komunikasi Data SMA Negeri 2 Batang Hari

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa jaringan komunikasi data yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk mengakses sumber belajar di internet oleh siswa dan sumber daya pembelajaran bagi guru. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan laptop dan smartphone. Pengujian dilakukan di beberapa titik yang telah dipasang akses point. Pengujian pertama dilakukan untuk memastikan bahwa access point yang dipasang telah terhubung ke router. Tabel 3 menyajikan hasil pengujian, dan menunjukkan semua access point telah terhubung ke router.

Tabel 3. Pengujian Koneksi Akses Point

Device Name	Serial Number	Hotspot	Status
AP1	ZAT103900187A	hotspot@sman2batanghari	Connected
AP2	ZAT1039001230	hotspot@sman2batanghari	Connected
AP3	ZAT1039001154	hotspot@sman2batanghari	Connected
AP4	ZAT1039001821	hotspot@sman2batanghari	Connected
AP5	ZAT1039001580	hotspot@sman2batanghari	Connected

Setelah pengujian koneksi Access Point, selanjut dilakukan pengujian koneksi internet. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengakses layanan internet melalui laptop dan smartphone yang terhubung melalui wifi sekolah dengan nama hotspot : hotspot@sman2batanghari. Pengujian dilakukan pada beberapa titik di lingkungan sekolah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa jaringan komunikasi data di SMA Negeri 2 Batang Hari telah terkoneksi ke Internet, dan dapat digunakan untuk mengakses sumber belajar online. Hasil pengujian menunjukkan bahwa area cakupan akses wifi juga meningkat hingga 80%.

3.4 Pelatihan Pemanfaatan Sumber Belajar bagi Siswa dan Guru

Untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam memanfaatkan sumber daya belajar yang ada di Internet, pada tanggal 11 Oktober 2024 dilakukan kegiatan Pelatihan. Pelatihan ini diberikan kepada 75 siswa yang masing-masing merupakan perwakilan kelas X, XI, dan XII. Materi pelatihan di sampaikan oleh Bapak Abdul Harris, S.Kom., M.Kom. Kegiatan ini dibuka oleh Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum. Pada pelatihan ini

siswa diberikan pengetahuan tentang pembuatan akun google, email, dan beberapa fitur yang ada pada google seperti google form, google slide, dan google drive serta pemanfaatannya dalam pembelajaran.

Siswa juga diberikan pengetahuan dan informasi tentang sumber belajar yang ada di internet seperti google book dan perpustakaan online. Siswa mengikuti pelatihan ini dengan antusias. Hal ini terlihat dengan terjadinya interaksi antara instruktur dan siswa melalui sesi diskusi dan tanya jawab. Pada gambar 10 disajikan foto suasana pelatihan bagi siswa.



Gambar 10. Kegiatan Pelatihan Pemanfaatan Sumber belajar Online bagi Siswa

Pada kegiatan PKM ini juga diselenggarakan pelatihan pemanfaatan sumber pembelajaran kepada Guru SMA Negeri 2 Batang Hari. Sebagai pemateri dalam pelatihan ini adalah ibu Lola Yorita Astri, ST., MSI. Kegiatan pelatihan diikuti oleh 37 orang Guru dan dibuka oleh Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Batang Hari Bapak Musmulyadi, S.Pd. Pada gambar 11 disajikan foto suasana pelatihan bagi guru. Guru terlihat serius mengikuti pelatihan.



Gambar 11. Kegiatan Pelatihan Pemanfaatan Sumber Pembelajaran Online bagi Guru

3.5 Dampak Pelatihan bagi Siswa dan Guru

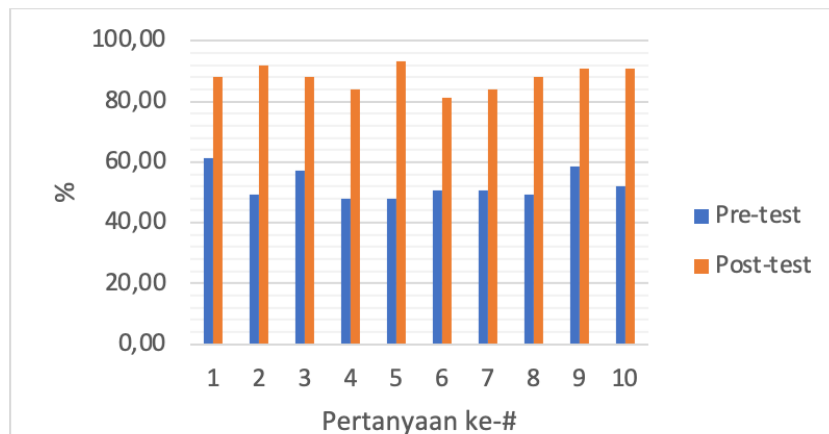
Untuk mengukur dampak pelatihan bagi guru dan siswa, pada saat penyelenggaraan kegiatan pelatihan dilakukan pre-test dan post-test. Pre-test dilaksanakan di awal kegiatan untuk mengukur pengetahuan siswa dan guru terkait materi pelatihan. Selanjutnya pada akhir sesi pelatihan dilakukan post-test. Pada tabel 2 disajikan pertanyaan yang disampaikan kepada peserta pelatihan sebelum dan sesudah pemaparan materi pelatihan. Terdapat 10 pertanyaan pelatihan dengan jawaban pilihan berganda, yang diberikan kepada peserta.

Tabel 4. Pertanyaan Pre-test dan Post-test

No.	Pertanyaan
1	Apa fungsi utama Gmail dalam layanan Google?
2	Untuk membuat event pada Google Calendar, langkah pertama yang harus dilakukan adalah?
3	Google Forms biasanya digunakan untuk?

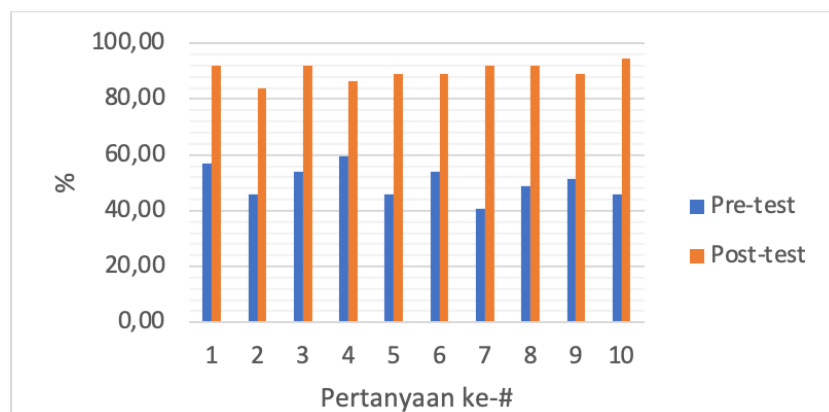
No.	Pertanyaan
4	Ruang penyimpanan gratis yang diberikan Google Drive untuk pengguna adalah?
5	Untuk membagikan file di Google Drive, Anda perlu melakukan langkah berikut?
6	Google Docs merupakan aplikasi yang serupa dengan?
7	Untuk mengakses layanan Google melalui web browser, langkah awal yang harus dilakukan adalah?
8	Apa yang dapat Anda lakukan dengan Google Slides?
9	Google Drive dapat digunakan untuk?
10	Langkah yang harus diambil setelah membuat Google Form adalah:

Pada gambar 12 disajikan hasil pre-test dan post-test kepada peserta siswa. Terlihat rata-rata nilai yang diperoleh 52,53 %. Setelah mengikuti pelatihan terjadi peningkatan nilai rata-rata 88%. Berdasarkan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa setelah mengikuti pelatihan terjadi peningkatan pengetahuan siswa.



Gambar 12. Kompetensi Siswa Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Pada gambar 12 disajikan hasil pengukuran kompetensi guru sebelum mengikuti pelatihan dan setelah mengikuti pelatihan. Berdasarkan gambar, terlihat bahwa sebelum mengikuti pelatihan rata-rata nilai yang diperoleh 50,27%. Selanjutnya, setelah mengikuti pelatihan nilai yang diperoleh rata-rata 90%. Data pada gambar memperlihatkan bahwa terjadi peningkatan perolehan nilai setelah mengikuti pelatihan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pelatihan yang dilakukan mampu meningkatkan pemahaman guru terkait pemanfaatan sumber pembelajaran online, khususnya pengetahuan terkait layanan google seperti : google calendar, google form, google slide, dan google drive.



Gambar 13. Kompetensi Guru Sebelum dan Sesudah Pelatihan

3.6 Kendala Pelaksanaan Kegiatan dan Strategi

Secara keseluruhan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di SMA Negeri 2 Batang Hari ini dapat dilaksanakan dengan baik. Kegiatan pengembangan jaringan yang meliputi instalasi peralatan, koneksi jaringan dan konfigurasi peralatan dapat dilaksanakan sesuai target, tanpa kendala yang berarti. Begitu pula dengan kegiatan peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa dan guru dapat dilaksanakan dengan baik. Namun demikian pelaksanaan kegiatan ini bukanlah tanpa kendala. Kendala utama adalah terkait jadwal pelaksanaan kegiatan, terutama untuk pelaksanaan pelatihan. Kegiatan pelatihan ini diupayakan tidak mengganggu aktifitas belajar siswa maupun aktifitas pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru.

Begitu pula dengan kegiatan Tim PKM dari Dosen yang memiliki aktifitas mengajar di kampus Universitas Dinamika Bangsa dan Tim dari mahasiswa yang memiliki jadwal perkuliahan matakuliah dengan dosen yang tidak terlibat kegiatan PKM. Untuk mengatasi kendala ini Tim menjalin komunikasi yang baik dengan pihak sekolah, pihak akademik, dan dosen yang bersangkutan untuk penyesuaian jadwal kegiatan pelatihan. Jadwal disusun sehingga tidak mengganggu aktifitas siswa dan guru. Koordinasi diantara Tim pelaksana juga dilakukan untuk melakukan penyesuaian jadwal kegiatan PKM dengan jadwal mengajar di kampus. Begitu pula dengan Tim yang berasal dari kampus lain (Universitas Muhammadiyah Jambi). Pengalaman ini dapat menjadi masukan dan dijadikan pengalaman bagi penyelenggaraan kegiatan sejenis dimasa yang akan datang.

4. KESIMPULAN

Transformasi digital pada bidang pendidikan telah menuntut institusi pendidikan untuk dapat beradaptasi terhadap pemanfaatan teknologi informasi. Salah satunya dengan pemanfaatan sumber daya di Internet untuk sumber belajar bagi siswa dan sumber pembelajaran bagi Guru SMA Negeri 2 Batang Hari. Agar siswa dan guru dapat memanfaatkan sumber daya yang ada di Internet secara maksimal dibutuhkan dukungan koneksi internet yang memadai. Untuk menyikapi permasalahan ini, Tim PKM Universitas Dinamika Bangsa dan Universitas Muhammadiyah Jambi melakukan pengembangan jaringan komunikasi data pada SMA Negeri 2 Batang Hari. Kegiatan ini berhasil memperluas area cakupan koneksi wifi di lingkungan SMA Negeri 2 Batang Hari. Dengan demikian siswa dan guru mendapatkan area yang lebih luas untuk dapat mengakses layanan internet tanpa harus berkumpul pada satu titik. Selanjutnya, kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di SMA Negeri 2 Batang Hari telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dan guru dalam memanfaatkan sumber daya yang ada di internet untuk keperluan belajar dan pembelajaran. Hal ini terlihat dari hasil pengujian keterserapan materi pelatihan bagi siswa dan guru. Melalui kegiatan ini juga dapat membuktikan bahwa dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi sebagai sumber belajar alternatif dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Bagi guru pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dapat meningkatkan kreatifitas dalam menghasilkan materi pembelajaran. Namun demikian pelaksanaan kegiatan ini masih terdapat kelemahan, hal ini terkait dengan ketersediaan waktu pelatihan, karena aktifitas yang sangat padat pada sekolah. Hal ini dapat menjadi masukan bagi pelaksanaan kegiatan sejenis dimasa yang akan datang, agar dapat merencanakan kegiatan lebih baik, sehingga tidak mengurangi kualitas kegiatan dan tujuan kegiatan dapat tercapai dengan baik.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Dinamika Bangsa atas dukungannya yang luar biasa sehingga kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dapat terlaksana. Kepada pihak SMA Negeri 2 Batang Hari yang telah bersedia menjadi mitra dalam kegiatan ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan sebesar-besarnya kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, sebagai pemberi dana kegiatan melalui Hibah PKM Tahun 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainun, F. P., Mawarni, H. S., Sakinah, L., Lestari, N. A., & Purna, T. H. (2019). Identifikasi Transformasi Digital Dalam Dunia Pendidikan Mengenai Peluang dan Tantangan di Era Disrupsi. *Teachin.Id*, 6(1), 1570–1580. <https://journal.upy.ac.id/index.php/pkn/article/view/2778>
- Buana, W., Hariyandi, A., & Rezi, F. (2023). Pengembangan Jaringan Local Area Network (Lan) Dan Wide Area Network (Wan) Pada Smkn 4 Padang Dengan Metode Research Dan Development. *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, 7(1), 120–134.
- Ivo, C. (2021). Simulasi Jaringan Menggunakan Cisco Packet Tracer. *Simtek : Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer*, 6(2 (14)), 24–27.
- Lestari, I., & Pratama, M. (2020). Pemanfaatan TIK Sebagai Media Pembelajaran dan Sumber Belajar oleh Guru TIK. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 4(2), 95–102. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v4i2.2634>
- Linda, N., & Ali, I. T. (2024). Peningkatan Cakupan Sinyal Wi-Fi dengan Penempatan Access Point Menggunakan Metode Probabilitas Bayesian. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(2), 629–636. <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i2.1291>
- Martin, Y., Montessori, M., & Nora, D. (2022). Pemanfaatan Internet sebagai Sumber Belajar. *Ranah Research : Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 4(3), 242–246. <https://doi.org/10.38035/rrj.v4i3.494>
- Muis, A. A., & Pitra, S. A. (2021). Peranan Internet sebagai Sumber Belajar Dalam Meningkatkan Minat Belajar Pendidikan Agama Islam Peserta Didik Kelas XI di SMA Muhammadiyah Parepare. *Jurnal Al-Ibrah*, 10(1), 189–222. <https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/ibrah/article/view/788>
- Murizal, I. (2021). PEMANFAATAN MEDIA INTERNET SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA SISWA SMA NEGERI 1 JARAI KABUPATEN LAHAT. *DIADIK: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 11(2), 6.

- Murtado, D., Hita, I. P. A. D., Chusumastuti, D., Nuridah, S., Ma'mun, A. H., & Yahya, M. D. (2023). Optimalisasi Pemanfaatan Media Pembelajaran Online Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Menengah Atas. *Journal on Education*, 6(1), 35–47. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2911>
- Pratama, R., Siambaton, M. Z., & Haramaini, T. (2022). Implementasi Internet of Things pada Sistem Kendali Suhu dan Kelembaban Rak Server Berbasis Mikrokontroler. *Sudo Jurnal Teknik Informatika*, 1(4), 145–153. <https://doi.org/10.56211/sudo.v1i4.129>
- Rizkia, B. (2024). PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI SEBAGAI SUMBER BELAJAR GUNA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI MA NURUL IMAN. 03(07), 719–730.
- Rusdan, M., & Sabar, M. (2020). Analisis dan Perancangan Jaringan Wireless Dengan Wireless Distribution System Menggunakan User Authentication Berbasis Multi-Factor Authentication. *Journal of Information Technology*, 2(1), 17–24. <https://doi.org/10.47292/joint.v2i1.20>
- Sindi Septia Hasnida, Ridho Adrian, & Nico Aditia Siagian. (2023). Tranformasi Pendidikan Di Era Digital. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 2(1), 110–116. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v2i1.2488>
- Sukmana, H. T., Rozy, N. F., & Eiji, A. (2024). Implementasi Pembelajaran Jarak Jauh di Fakultas Sains dan Teknologi Pasca Covid-19. 2(2), 163–175.
- Usmaulidar, Fitria, Y., & Darmansyah. (2019). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi sebagai Sumber Belajar Peserta Didik di sekolah. *Junal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, null(23), 301–316.
- Veza, O., & Setyabudhi, A. L. (2022). Perancangan Pelatihan Algoritma Dasar dan Setup Access Point Untuk Siswa SMK/SMA. 1(1), 5–11.
- Winarso, D., Syahril, S., Aryanto, A., Arribe, E., & Diansyah, R. (2017). Pemanfaatan Internet Sehat Menuju Kehidupan Berkemajuan. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 1(1), 19–23. <https://doi.org/10.37859/jpumri.v1i1.29>