

Edukasi Dasar Arsitektur TCP/IP dan Protokol Jaringan pada Siswa Sekolah Menengah Atas

Efniar¹, Nita Novianti², Anna Chofyfa³, Septha Rinda Caesaria⁴

^{1,3,4}Manajemen Informatika, ITB Bina Sriwijaya, Palembang, Indonesia

²Manajemen, ITB Bina Sriwijaya, Palembang, Indonesia

e-mail: ¹efniarhasan@gmail.com, ²nitanovianti1234@gmail.com ³annachofyfa@gmail.com,

⁴septha09@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah menjadikan internet sebagai bagian tak terpisahkan dari kehidupan pelajar sekolah menengah atas. Namun, pemanfaatan teknologi tersebut umumnya belum diimbangi dengan pemahaman konseptual mengenai mekanisme komunikasi data dan jaringan komputer yang bekerja di baliknya. Salah satu konsep fundamental yang mendasari komunikasi data pada jaringan komputer adalah arsitektur TCP/IP beserta protokol-protokol pendukungnya. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi dasar mengenai arsitektur TCP/IP dan protokol jaringan, meliputi HTTP, FTP, SNMP, SFTP, dan Telnet, kepada siswa Sekolah Menengah Atas. Kegiatan dilaksanakan di SMA Bina Jaya Palembang melalui pendekatan sosialisasi edukatif-partisipatif yang mencakup penjelasan langsung, demonstrasi sederhana, dan diskusi interaktif. Metode ini dirancang untuk menyesuaikan tingkat pemahaman siswa serta mengaitkan materi dengan aktivitas digital yang sering mereka lakukan sehari-hari. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep dasar jaringan komputer dan fungsi protokol TCP/IP dalam mendukung proses komunikasi data. Tingginya partisipasi dan antusiasme siswa selama kegiatan berlangsung menjadi indikator bahwa metode sosialisasi yang digunakan efektif dalam menyampaikan materi teknis secara kontekstual. Selain memberikan manfaat edukatif bagi siswa, kegiatan ini juga berkontribusi terhadap pengembangan kemampuan komunikasi dan kerja sama mahasiswa sebagai pelaksana kegiatan. Edukasi dasar jaringan komputer melalui sosialisasi ini diharapkan dapat mendukung peningkatan literasi teknologi informasi serta menumbuhkan minat siswa terhadap bidang teknologi informasi di masa mendatang.

Kata kunci— TCP/IP, Protokol jaringan, Jaringan komputer, Literasi teknologi informasi, siswa SMA

Abstract

The rapid development of information technology has made the internet an integral part of senior high school students' daily lives. However, the widespread use of digital technology is not always accompanied by adequate conceptual understanding of data communication mechanisms and computer networking systems that operate behind the scenes. One of the fundamental concepts underlying data communication in computer networks is the TCP/IP architecture along with its supporting network protocols. This community service activity aims to provide basic education on TCP/IP architecture and network protocols, including HTTP, FTP, SNMP, SFTP, and Telnet, to senior high school students. The activity was conducted at SMA Bina Jaya Palembang using an educative and participatory socialization approach, which involved direct explanation, simple demonstrations, and interactive discussions. This method was designed to accommodate students' levels of understanding and to relate the material to digital activities commonly performed in their daily lives. The results of

the activity indicate an improvement in students' understanding of basic computer networking concepts and the role of TCP/IP protocols in supporting data communication processes. High levels of student participation and enthusiasm during the activity serve as indicators of the effectiveness of the applied socialization method in delivering technical material in a contextual manner. In addition to providing educational benefits for students, this activity also contributed to the development of communication skills and teamwork among the participating students. This basic networking education is expected to support the enhancement of information technology literacy and to foster students' interest in the field of information technology in the future.

Keywords— TCP/IP, network protocols, computer networks, information technology literacy, senior high school students

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang berlangsung sangat pesat dalam beberapa dekade terakhir telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk di bidang pendidikan. Internet sebagai salah satu produk utama dari kemajuan teknologi informasi kini telah menjadi kebutuhan dasar, tidak hanya bagi kalangan profesional, tetapi juga bagi pelajar di tingkat sekolah menengah. Pemanfaatan internet oleh siswa mencakup berbagai aktivitas, mulai dari pencarian informasi akademik, pembelajaran daring, komunikasi melalui media sosial, hingga penggunaan berbagai aplikasi berbasis jaringan. Namun demikian, tingginya intensitas penggunaan teknologi internet tersebut belum sepenuhnya diimbangi dengan pemahaman konseptual mengenai bagaimana teknologi tersebut bekerja secara teknis, khususnya terkait dengan jaringan komputer dan protokol komunikasi data.

Salah satu fondasi utama dalam komunikasi data pada jaringan komputer adalah arsitektur TCP/IP. Arsitektur ini menjadi standar *de facto* yang digunakan dalam sistem jaringan modern, termasuk jaringan internet global. TCP/IP tidak hanya berfungsi sebagai mekanisme pengiriman data antarperangkat, tetapi juga mengatur bagaimana data dipecah, dikirim, diterima, serta disusun kembali agar dapat dipahami dengan benar oleh sistem tujuan. Di dalam arsitektur TCP/IP terdapat berbagai protokol jaringan yang memiliki fungsi spesifik, seperti HTTP untuk layanan web, FTP dan SFTP untuk transfer data, SNMP untuk manajemen jaringan, serta Telnet untuk akses jarak jauh ke sistem. Pemahaman terhadap protokol-protokol ini menjadi aspek penting dalam literasi teknologi informasi, khususnya bagi pelajar yang berada pada fase awal pengenalan dunia informatika [1].

Meskipun teknologi jaringan telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari siswa, pada kenyataannya masih banyak pelajar yang menggunakan layanan internet secara pasif tanpa memahami mekanisme komunikasi data yang terjadi di balik layar. Internet sering dipersepsikan hanya sebagai sarana hiburan atau alat bantu pembelajaran, tanpa disertai pemahaman mengenai struktur teknis yang menopangnya. Kondisi ini berpotensi menimbulkan kesenjangan pengetahuan, di mana siswa mahir dalam penggunaan aplikasi, tetapi lemah dalam pemahaman konsep dasar teknologi informasi. Padahal, pemahaman konseptual mengenai jaringan komputer dan protokol TCP/IP dapat membantu siswa untuk berpikir lebih kritis, sistematis, dan logis terhadap teknologi yang mereka gunakan sehari-hari [2].

Dalam konteks pendidikan menengah, pengenalan konsep jaringan komputer sering kali masih bersifat terbatas dan belum disampaikan secara aplikatif. Materi jaringan komputer umumnya hanya diperkenalkan secara umum, tanpa disertai contoh konkret yang relevan dengan aktivitas digital siswa. Akibatnya, siswa cenderung menghafal istilah-istilah teknis tanpa benar-benar memahami fungsi dan peran masing-masing protokol dalam sistem jaringan. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan akan kegiatan edukatif tambahan yang mampu

menjembatani kesenjangan antara teori dasar jaringan komputer dan praktik penggunaan teknologi internet dalam kehidupan sehari-hari.

SMA Bina Jaya Palembang sebagai salah satu institusi pendidikan menengah memiliki peran strategis dalam mempersiapkan siswa agar mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi informasi. Siswa di sekolah ini telah terbiasa menggunakan internet dan perangkat digital, baik untuk keperluan pembelajaran maupun aktivitas non-akademik. Namun, berdasarkan pengamatan awal, pemahaman siswa terhadap konsep jaringan komputer dan protokol TCP/IP masih relatif terbatas. Hal ini menjadi tantangan sekaligus peluang untuk melaksanakan kegiatan edukasi yang bertujuan meningkatkan literasi teknologi informasi siswa secara lebih mendalam dan terarah.

Berangkat dari kondisi tersebut, kegiatan sosialisasi mengenai aplikasi TCP/IP dan protokol-protokol jaringan dirancang sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat yang berorientasi pada edukasi. Kegiatan ini tidak hanya bertujuan untuk menyampaikan pengetahuan teoritis, tetapi juga untuk memberikan pemahaman konseptual yang aplikatif dan kontekstual. Melalui pendekatan yang sederhana dan mudah dipahami, siswa diharapkan mampu mengenali peran protokol jaringan dalam aktivitas digital yang mereka lakukan setiap hari, seperti mengakses situs web, mengirim email, melakukan transfer file, serta berkomunikasi melalui jaringan internet.

Kegiatan sosialisasi ini juga sejalan dengan peran mahasiswa sebagai agen perubahan dan penyebar ilmu pengetahuan di tengah masyarakat. Mahasiswa, sebagai bagian dari sivitas akademika, memiliki tanggung jawab moral dan akademik untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam kegiatan nyata yang bermanfaat bagi masyarakat luas. Melalui kegiatan sosialisasi ini, mahasiswa tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang membantu siswa memahami konsep jaringan komputer secara bertahap dan sistematis [3].

Pemilihan materi TCP/IP dan protokol jaringan seperti HTTP, FTP, SNMP, SFTP, dan Telnet didasarkan pada relevansi materi tersebut terhadap perkembangan teknologi informasi saat ini. Protokol-protokol tersebut merupakan komponen penting dalam sistem jaringan yang mendukung berbagai layanan digital. Dengan memahami fungsi dan peran masing-masing protokol, siswa dapat memperoleh gambaran yang lebih utuh mengenai bagaimana data dikirim dan dikelola dalam jaringan komputer. Pemahaman ini juga diharapkan dapat menjadi dasar bagi siswa yang memiliki minat untuk melanjutkan pendidikan di bidang teknologi informasi atau jaringan komputer.

Selain itu, pendekatan sosialisasi dipilih karena dinilai efektif dalam menyampaikan materi teknis kepada peserta dengan latar belakang non-teknis. Sosialisasi memungkinkan terjadinya interaksi dua arah antara pemateri dan peserta, sehingga siswa dapat secara langsung mengajukan pertanyaan, menyampaikan pendapat, dan berdiskusi mengenai materi yang disampaikan. Pendekatan ini juga memungkinkan pemateri untuk menyesuaikan gaya penyampaian dengan tingkat pemahaman peserta, sehingga materi dapat diterima dengan lebih baik dan tidak menimbulkan kesan sulit atau abstrak [4].

Dalam pelaksanaannya, kegiatan sosialisasi ini dirancang untuk mengombinasikan penjelasan teoritis dengan demonstrasi sederhana dan diskusi interaktif. Demonstrasi sederhana digunakan untuk memperlihatkan secara langsung bagaimana protokol jaringan bekerja dalam praktik, sementara diskusi interaktif bertujuan untuk menggali pemahaman siswa serta mendorong partisipasi aktif selama kegiatan berlangsung. Metode ini diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan siswa [5].

Lebih jauh, kegiatan sosialisasi ini tidak hanya berorientasi pada peningkatan pengetahuan siswa, tetapi juga pada pembentukan sikap kritis dan kesadaran teknologi. Dengan memahami konsep dasar jaringan komputer, siswa diharapkan dapat menggunakan teknologi informasi secara lebih bijak, aman, dan bertanggung jawab. Pemahaman mengenai protokol jaringan juga dapat membantu siswa menyadari pentingnya aspek keamanan, privasi, dan manajemen data dalam penggunaan teknologi digital [6].

Bagi mahasiswa pelaksana kegiatan, sosialisasi ini menjadi sarana untuk mengembangkan keterampilan komunikasi, kerja sama tim, serta kemampuan menyampaikan materi secara sistematis kepada audiens dengan latar belakang pendidikan yang berbeda. Pengalaman ini penting dalam membentuk kompetensi mahasiswa sebagai calon tenaga profesional di bidang teknologi informasi yang tidak hanya unggul secara teknis, tetapi juga memiliki kemampuan sosial dan kepedulian terhadap masyarakat [7].

Dengan demikian, kegiatan sosialisasi pengenalan aplikasi TCP/IP dan protokol-protokol jaringan di SMA Bina Jaya Palembang memiliki nilai strategis baik dari sisi pendidikan maupun pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan literasi teknologi informasi siswa, menumbuhkan minat terhadap bidang jaringan komputer, serta memperkuat peran mahasiswa dalam mengimplementasikan ilmu pengetahuan secara aplikatif. Melalui kegiatan ini, konsep-konsep dasar jaringan komputer yang selama ini bersifat abstrak dapat dipahami secara lebih konkret dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa [8], [9].

Secara keseluruhan, pendahuluan ini menegaskan pentingnya kegiatan edukatif berbasis sosialisasi sebagai upaya untuk memperkenalkan konsep dasar TCP/IP dan protokol jaringan kepada siswa sekolah menengah. Dengan pendekatan yang tepat dan materi yang relevan, kegiatan ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam membangun pemahaman teknologi informasi yang lebih kuat dan berkelanjutan di kalangan pelajar, sekaligus mendukung tujuan pendidikan tinggi dalam menghasilkan lulusan yang berkompeten dan berkontribusi aktif kepada masyarakat [10].

2. METODE

Kegiatan sosialisasi ini merupakan bagian dari implementasi pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh mahasiswa Program Studi D3 Manajemen Informatika ITB Bina Sriwijaya pada semester ganjil tahun akademik 2025/2026. Metode pelaksanaan kegiatan dirancang secara terstruktur dan sistematis agar tujuan edukatif yang telah ditetapkan dapat tercapai secara optimal. Fokus utama metode kegiatan ini adalah memperkenalkan konsep dasar jaringan komputer, khususnya arsitektur TCP/IP dan protokol-protokol pendukungnya, kepada siswa sekolah menengah melalui pendekatan yang mudah dipahami, aplikatif, dan kontekstual [3].

Pemilihan metode sosialisasi sebagai pendekatan utama didasarkan pada karakteristik sasaran kegiatan, yaitu siswa SMA Bina Jaya Palembang, yang umumnya telah terbiasa menggunakan teknologi digital namun belum memiliki pemahaman teknis yang mendalam mengenai mekanisme jaringan komputer. Oleh karena itu, metode yang digunakan tidak hanya berorientasi pada penyampaian teori, tetapi juga menekankan pada interaksi langsung, demonstrasi sederhana, serta diskusi dua arah antara mahasiswa dan peserta. Pendekatan ini diharapkan mampu menjembatani kesenjangan antara penggunaan teknologi secara praktis dan pemahaman konseptual yang mendasarinya.

2.1 Desain dan Pendekatan Kegiatan

Desain kegiatan sosialisasi ini menggunakan pendekatan edukatif-partisipatif dengan metode tatap muka. Pendekatan tatap muka dipilih karena dinilai paling efektif untuk menyampaikan materi yang bersifat teknis dan konseptual, seperti jaringan komputer dan protokol komunikasi data. Melalui interaksi langsung, pemateri dapat menyesuaikan penyampaian materi dengan tingkat pemahaman peserta, mengamati respons peserta secara real time, serta memberikan penjelasan tambahan apabila ditemukan kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan.

Pendekatan partisipatif diterapkan untuk mendorong keterlibatan aktif siswa selama kegiatan berlangsung. Siswa tidak hanya berperan sebagai pendengar pasif, tetapi juga diajak untuk berdiskusi, mengajukan pertanyaan, serta berpartisipasi dalam praktik sederhana yang berkaitan dengan penggunaan protokol jaringan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip

pembelajaran aktif, di mana peserta didorong untuk terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran sehingga pemahaman yang diperoleh menjadi lebih mendalam dan berkelanjutan [4].

2.2 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan sosialisasi dilaksanakan di SMA Bina Jaya Palembang yang berlokasi di Jl. Ki. Merogan, Lr. Ngabehi No. 733, Kelurahan Kemas Rindo, Kecamatan Kertapati, Palembang. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan aksesibilitas, kesiapan pihak sekolah untuk bekerja sama, serta kebutuhan siswa terhadap peningkatan literasi teknologi informasi.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan pada Hari Jum'at, 28 November 2025. Penetapan waktu pelaksanaan disesuaikan dengan jadwal kegiatan sekolah agar tidak mengganggu proses pembelajaran formal. Waktu pelaksanaan yang terencana dengan baik menjadi salah satu faktor pendukung kelancaran kegiatan, karena memungkinkan siswa untuk mengikuti sosialisasi dengan fokus dan tanpa tekanan akademik lainnya.

2.3 Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi ini dibagi ke dalam beberapa tahapan utama, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi awal. Pembagian tahapan ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap proses kegiatan berjalan secara terencana, terukur, dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal yang sangat menentukan keberhasilan kegiatan sosialisasi. Pada tahap ini, tim mahasiswa melakukan koordinasi dan komunikasi dengan pihak SMA Bina Jaya Palembang untuk mengurus perizinan kegiatan secara resmi. Proses perizinan dilakukan sebagai bentuk tanggung jawab akademik dan etika kelembagaan, serta untuk memastikan bahwa kegiatan yang dilaksanakan mendapatkan dukungan penuh dari pihak sekolah.

Selain aspek administratif, tahap persiapan juga mencakup penyusunan materi sosialisasi. Materi disusun secara sistematis dan disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa sekolah menengah. Materi mencakup pengenalan konsep dasar jaringan komputer, arsitektur TCP/IP, serta fungsi dan peran protokol HTTP, FTP, SNMP, SFTP, dan Telnet dalam mendukung layanan jaringan [1]. Penyusunan materi dilakukan dengan memperhatikan aspek kebahasaan agar mudah dipahami, serta dilengkapi dengan contoh-contoh sederhana yang relevan dengan aktivitas digital siswa sehari-hari.

Materi sosialisasi disiapkan dalam dua bentuk, yaitu hardcopy dan softcopy. Hardcopy digunakan sebagai panduan tertulis selama kegiatan berlangsung, sedangkan softcopy disediakan sebagai bahan pendukung yang dapat dipelajari kembali oleh peserta setelah kegiatan selesai. Penyediaan materi dalam dua format ini bertujuan untuk memaksimalkan pemahaman siswa serta memberikan fleksibilitas dalam proses pembelajaran.

b. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan inti dari kegiatan sosialisasi. Pada tahap ini, mahasiswa berperan sebagai pemateri dan fasilitator yang menyampaikan materi secara langsung kepada peserta. Penyampaian materi dilakukan dengan metode penjelasan langsung yang dikombinasikan dengan demonstrasi sederhana dan diskusi interaktif.

Penjelasan langsung digunakan untuk menyampaikan konsep dasar mengenai arsitektur TCP/IP dan protokol-protokol jaringan. Materi disampaikan secara bertahap, dimulai dari pengenalan jaringan komputer secara umum, dilanjutkan dengan penjelasan mengenai lapisan-lapisan dalam arsitektur TCP/IP, hingga fungsi spesifik dari masing-masing protokol jaringan. Penyampaian materi dilakukan menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif agar sesuai dengan karakteristik peserta [5].

Demonstrasi sederhana dilakukan untuk memperlihatkan secara langsung bagaimana protokol jaringan bekerja dalam praktik. Demonstrasi ini melibatkan penggunaan perangkat yang akrab dengan siswa, seperti smartphone dan layanan internet yang biasa mereka gunakan,

misalnya email dan akses website. Melalui demonstrasi ini, siswa dapat melihat secara nyata hubungan antara teori yang disampaikan dengan praktik penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Diskusi interaktif dilakukan untuk memberikan ruang kepada siswa dalam menyampaikan pertanyaan, pendapat, dan pengalaman mereka terkait penggunaan teknologi digital. Diskusi ini juga berfungsi sebagai sarana untuk mengevaluasi pemahaman siswa secara langsung serta mengidentifikasi bagian materi yang perlu dijelaskan lebih lanjut. Interaksi yang terjalin selama diskusi diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang kondusif dan komunikatif [6].

c. Tahap Evaluasi Awal

Tahap evaluasi awal dilakukan secara kualitatif melalui pengamatan langsung terhadap respons dan partisipasi siswa selama kegiatan berlangsung. Evaluasi ini mencakup tingkat keaktifan siswa dalam diskusi, kemampuan siswa dalam memahami dan menjelaskan kembali materi yang disampaikan, serta antusiasme siswa dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Meskipun kegiatan ini tidak menggunakan instrumen evaluasi kuantitatif secara formal, indikator keberhasilan kegiatan dapat dilihat dari meningkatnya pemahaman siswa terhadap konsep dasar TCP/IP dan protokol jaringan. Kemampuan siswa dalam mengajukan pertanyaan yang relevan serta menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pemateri menjadi salah satu indikator bahwa tujuan edukatif kegiatan telah tercapai [7].

2.4 Peran Mahasiswa dan Partisipasi Peserta

Dalam kegiatan sosialisasi ini, mahasiswa tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang mendampingi siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Mahasiswa memberikan penjelasan tambahan apabila terdapat materi yang belum dipahami, serta membantu siswa dalam praktik sederhana yang dilakukan selama kegiatan. Partisipasi aktif siswa menjadi salah satu faktor kunci keberhasilan kegiatan. Dengan melibatkan siswa secara langsung dalam diskusi dan demonstrasi, kegiatan sosialisasi ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman dan ketertarikan siswa terhadap bidang jaringan komputer. Keterlibatan aktif peserta juga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan dengan metode penyampaian satu arah [8].

2.5 Keterkaitan Metode dengan Tujuan Kegiatan

Metode yang digunakan dalam kegiatan sosialisasi ini dirancang agar selaras dengan tujuan utama kegiatan, yaitu meningkatkan literasi teknologi informasi siswa serta memperkenalkan konsep dasar jaringan komputer secara aplikatif. Kombinasi antara penjelasan teori, demonstrasi praktik, dan diskusi interaktif diharapkan mampu memberikan pemahaman yang komprehensif kepada siswa mengenai peran protokol TCP/IP dalam komunikasi data. Selain itu, metode ini juga mendukung pengembangan kompetensi mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan di tengah masyarakat. Melalui kegiatan sosialisasi ini, mahasiswa memperoleh pengalaman nyata dalam menyampaikan materi teknis kepada audiens non-teknis, serta mengembangkan kemampuan komunikasi, kerja sama tim, dan kepedulian sosial [9], [10].

Dengan metode pelaksanaan yang terstruktur dan partisipatif, kegiatan sosialisasi pengenalan aplikasi TCP/IP dan protokol-protokol jaringan di SMA Bina Jaya Palembang diharapkan dapat memberikan manfaat edukatif yang berkelanjutan bagi peserta serta menjadi model kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang efektif dan relevan dengan perkembangan teknologi informasi saat ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan sosialisasi dengan tema "*Pengenalan Aplikasi-Aplikasi TCP/IP dan Protokol-Protokolnya (HTTP, FTP, SNMP, SFTP, dan Telnet)*" telah dilaksanakan pada Hari Jum'at, 28 November 2025, bertempat di SMA Bina Jaya Palembang. Kegiatan ini merupakan hasil dari tahapan perencanaan dan persiapan yang telah dilakukan sebelumnya, sebagaimana dijelaskan pada bagian metode. Pelaksanaan kegiatan berlangsung sesuai dengan jadwal yang telah

ditetapkan dan mendapatkan dukungan penuh dari pihak sekolah, baik dari segi fasilitas maupun pengaturan peserta.

Secara umum, kegiatan sosialisasi berjalan dengan lancar tanpa kendala teknis yang berarti. Fasilitas pendukung seperti ruang kelas, perangkat presentasi, serta koneksi internet dapat dimanfaatkan dengan baik selama kegiatan berlangsung. Kondisi ini menjadi faktor pendukung tercapainya tujuan kegiatan, karena memungkinkan penyampaian materi dilakukan secara optimal dan interaktif. Selain itu, jumlah peserta yang hadir sesuai dengan target yang direncanakan, sehingga proses sosialisasi dapat berlangsung secara efektif dan terfokus.



Gambar 1. Persiapan dan Pembukaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat



Gambar 2. Suasana Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

3.2 Hasil Kegiatan Sosialisasi

Hasil kegiatan sosialisasi ini dapat dianalisis dari beberapa aspek utama, yaitu tingkat partisipasi siswa, pemahaman konseptual terhadap materi yang disampaikan, serta respons dan antusiasme peserta selama kegiatan berlangsung. Ketiga aspek tersebut menjadi indikator

kualitatif untuk menilai keberhasilan kegiatan sosialisasi dalam mencapai tujuan edukatif yang telah ditetapkan.

Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan berlangsung, siswa menunjukkan tingkat partisipasi yang cukup tinggi. Hal ini terlihat dari keaktifan siswa dalam mengikuti setiap sesi sosialisasi, baik pada saat pemaparan materi maupun ketika sesi diskusi dan demonstrasi dilakukan. Siswa tidak hanya memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh mahasiswa, tetapi juga terlibat secara aktif dengan mengajukan pertanyaan serta menanggapi materi yang diberikan. Tingginya partisipasi siswa menunjukkan bahwa pendekatan sosialisasi yang digunakan mampu menarik perhatian peserta dan menciptakan suasana belajar yang kondusif.

Dari sisi pemahaman konseptual, siswa mulai menunjukkan kemampuan dalam mengenali dan membedakan fungsi masing-masing protokol jaringan yang diperkenalkan. Pada awal kegiatan, sebagian besar siswa hanya mengenal internet sebagai media akses informasi tanpa memahami mekanisme komunikasi data yang terjadi di dalamnya. Namun, setelah mengikuti sosialisasi, siswa mulai memahami bahwa aktivitas digital yang mereka lakukan, seperti mengakses website atau mengirim email, melibatkan peran protokol-protokol tertentu dalam arsitektur TCP/IP. Pemahaman ini tercermin dari kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan sederhana yang diajukan oleh pemateri terkait fungsi HTTP, FTP, dan protokol lainnya.

Selain itu, hasil kegiatan juga menunjukkan adanya peningkatan kesadaran siswa terhadap pentingnya jaringan komputer dan protokol komunikasi data dalam kehidupan sehari-hari. Siswa mulai menyadari bahwa teknologi internet tidak bekerja secara otomatis atau acak, melainkan diatur oleh seperangkat aturan dan mekanisme yang sistematis. Kesadaran ini menjadi langkah awal dalam membangun literasi teknologi informasi yang lebih baik di kalangan pelajar [1].

3.3 Analisis Proses Pembelajaran Selama Sosialisasi

Proses pembelajaran yang terjadi selama kegiatan sosialisasi menunjukkan bahwa kombinasi antara penjelasan langsung, demonstrasi sederhana, dan diskusi interaktif merupakan pendekatan yang efektif untuk menyampaikan materi teknis kepada siswa sekolah menengah. Penjelasan langsung memberikan dasar teoritis mengenai konsep TCP/IP dan protokol jaringan, sementara demonstrasi sederhana membantu siswa memahami penerapan konsep tersebut dalam praktik nyata.

Demonstrasi yang dilakukan dengan menggunakan contoh aktivitas digital yang familiar bagi siswa, seperti penggunaan email dan akses website, terbukti mampu meningkatkan pemahaman peserta. Siswa dapat mengaitkan konsep yang disampaikan dengan pengalaman mereka sehari-hari, sehingga materi tidak hanya bersifat abstrak, tetapi juga kontekstual. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran berbasis pengalaman, di mana pemahaman konsep diperkuat melalui keterlibatan langsung peserta dalam proses pembelajaran [5].

Diskusi interaktif juga memainkan peran penting dalam proses pembelajaran. Melalui diskusi, siswa diberikan ruang untuk menyampaikan pertanyaan, kebingungan, atau pendapat mereka terkait materi yang disampaikan. Interaksi dua arah antara mahasiswa dan siswa memungkinkan terjadinya klarifikasi konsep secara langsung, sehingga potensi kesalahpahaman dapat diminimalkan. Diskusi ini juga membantu mahasiswa sebagai pemateri untuk mengevaluasi tingkat pemahaman siswa secara real time dan menyesuaikan penyampaian materi apabila diperlukan [6].

3.4 Pembahasan Efektivitas Metode Sosialisasi

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa metode sosialisasi yang digunakan cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar jaringan komputer. Efektivitas ini dapat dilihat dari perubahan cara pandang siswa terhadap teknologi internet. Sebelum kegiatan, siswa cenderung memandang internet hanya sebagai alat bantu komunikasi dan

hiburan. Namun, setelah mengikuti sosialisasi, siswa mulai memahami bahwa di balik layanan internet terdapat sistem jaringan yang kompleks dan terstruktur.

Metode sosialisasi yang bersifat partisipatif memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Keterlibatan aktif ini berkontribusi pada peningkatan pemahaman konseptual siswa, karena mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga memproses dan mendiskusikannya. Hal ini menunjukkan bahwa metode sosialisasi dengan pendekatan interaktif lebih efektif dibandingkan dengan metode ceramah satu arah, khususnya untuk materi yang bersifat teknis dan konseptual [7].

Selain itu, penggunaan bahasa yang sederhana dan contoh-contoh yang relevan dengan kehidupan siswa turut mendukung efektivitas metode sosialisasi. Materi TCP/IP yang pada dasarnya bersifat teknis dan abstrak dapat disederhanakan tanpa menghilangkan esensi konsepnya. Pendekatan ini membantu siswa memahami materi tanpa merasa terbebani oleh istilah-istilah teknis yang kompleks [8].

3.5 Dampak Kegiatan terhadap Siswa dan Mahasiswa

Dari sisi siswa, kegiatan sosialisasi ini memberikan dampak positif berupa peningkatan pengetahuan dan wawasan mengenai jaringan komputer. Siswa memperoleh pemahaman awal mengenai konsep TCP/IP dan protokol jaringan yang dapat menjadi bekal untuk mempelajari teknologi informasi secara lebih mendalam di masa depan. Pemahaman ini juga diharapkan dapat meningkatkan kesadaran siswa dalam menggunakan teknologi digital secara lebih bijak dan bertanggung jawab.

Dari sisi mahasiswa, kegiatan sosialisasi ini memberikan pengalaman praktis dalam mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam kegiatan nyata di masyarakat. Mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi, kerja sama tim, serta keterampilan dalam menyampaikan materi teknis kepada audiens dengan latar belakang non-teknis. Pengalaman ini penting dalam membentuk kompetensi mahasiswa sebagai calon tenaga profesional di bidang teknologi informasi [9].

Selain itu, keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat juga memperkuat pemahaman mereka mengenai peran akademisi dalam memberikan kontribusi nyata kepada masyarakat. Kegiatan ini menjadi sarana bagi mahasiswa untuk mengintegrasikan aspek akademik dan sosial, sehingga ilmu pengetahuan yang dimiliki tidak hanya berhenti pada tataran teoritis, tetapi juga memberikan manfaat praktis bagi masyarakat luas [10].

3.6 Keterkaitan Hasil dengan Tujuan Kegiatan

Jika dikaitkan dengan tujuan kegiatan yang telah ditetapkan, hasil sosialisasi menunjukkan bahwa kegiatan ini telah berhasil mencapai sasaran utamanya, yaitu meningkatkan literasi teknologi informasi siswa serta memperkenalkan konsep dasar jaringan komputer secara aplikatif. Peningkatan pemahaman siswa terhadap fungsi dan peran protokol TCP/IP menjadi indikator bahwa kegiatan ini memberikan kontribusi positif terhadap proses pembelajaran di luar kelas formal.

Selain itu, hasil kegiatan juga menunjukkan bahwa pendekatan sosialisasi dapat menjadi model yang efektif untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat di bidang teknologi informasi. Dengan perencanaan yang matang, metode yang tepat, dan keterlibatan aktif peserta, kegiatan sosialisasi mampu memberikan dampak edukatif yang nyata dan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi dengan tema “*Pengenalan Aplikasi-Aplikasi TCP/IP dan Protokol-Protokolnya (HTTP, FTP, SNMP, SFTP, dan Telnet)*” yang dilaksanakan di SMA Bina Jaya Palembang dapat disimpulkan telah mencapai tujuan utama yang direncanakan, yaitu meningkatkan pemahaman dasar siswa terhadap konsep jaringan komputer dan mekanisme komunikasi data berbasis arsitektur TCP/IP. Kesimpulan ini didasarkan pada hasil pelaksanaan kegiatan, tingkat partisipasi siswa, serta respons dan pemahaman peserta selama proses sosialisasi berlangsung.

Secara substansial, kegiatan ini berhasil memperkenalkan konsep TCP/IP dan fungsi protokol jaringan secara kontekstual dan aplikatif. Siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai istilah-istilah teknis, tetapi juga mampu memahami keterkaitan antara protokol jaringan dan aktivitas digital yang mereka lakukan sehari-hari, seperti mengakses website, mengirim email, dan menggunakan layanan internet lainnya. Pemahaman ini menunjukkan bahwa pendekatan sosialisasi yang digunakan mampu menjembatani kesenjangan antara penggunaan teknologi secara praktis dan pemahaman konseptual yang mendasarinya.

Dari sisi metodologis, kombinasi antara penjelasan langsung, demonstrasi sederhana, dan diskusi interaktif terbukti efektif dalam menyampaikan materi yang bersifat teknis kepada siswa sekolah menengah. Metode ini memungkinkan terjadinya interaksi dua arah antara penerbit dan peserta, sehingga proses pembelajaran berlangsung secara aktif dan tidak bersifat satu arah. Tingginya antusiasme dan partisipasi siswa selama kegiatan menjadi indikator bahwa metode yang digunakan sesuai dengan karakteristik peserta dan konteks kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Kegiatan ini juga memberikan kontribusi terhadap peningkatan literasi teknologi informasi di lingkungan sekolah. Melalui pemahaman dasar mengenai arsitektur TCP/IP dan protokol jaringan, siswa diharapkan memiliki kesadaran yang lebih baik terhadap cara kerja teknologi digital yang mereka gunakan. Kesadaran ini penting sebagai bekal awal bagi siswa dalam menghadapi perkembangan teknologi informasi yang semakin kompleks, sekaligus sebagai dasar untuk mempelajari bidang jaringan komputer dan teknologi informasi secara lebih mendalam di masa depan.

Dari perspektif pengabdian kepada masyarakat, kegiatan sosialisasi ini menunjukkan bahwa keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan edukatif di lingkungan sekolah dapat memberikan dampak positif yang nyata. Mahasiswa tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator pembelajaran yang membantu siswa memahami konsep secara bertahap dan sistematis. Melalui kegiatan ini, mahasiswa memperoleh pengalaman praktis dalam mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan, sekaligus mengembangkan keterampilan komunikasi, kerja sama tim, dan kepedulian sosial sebagai calon tenaga profesional di bidang teknologi informasi.

Meskipun kegiatan sosialisasi ini menunjukkan hasil yang positif, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Evaluasi hasil kegiatan masih bersifat kualitatif dan belum didukung oleh pengukuran kuantitatif yang sistematis, seperti pretest dan posttest, untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa secara lebih objektif. Selain itu, durasi kegiatan yang relatif terbatas juga membatasi kedalaman materi yang dapat disampaikan, sehingga pembahasan protokol jaringan masih berada pada tingkat pengenalan dasar.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, kegiatan serupa di masa mendatang disarankan untuk dilengkapi dengan instrumen evaluasi yang lebih terstruktur agar dampak kegiatan dapat diukur secara lebih akurat. Pengembangan materi dengan cakupan yang lebih luas dan praktik langsung yang lebih intensif juga dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Selain itu, pemanfaatan media visual dan simulasi jaringan dapat menjadi alternatif untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang bersifat abstrak.

Secara keseluruhan, kegiatan sosialisasi pengenalan aplikasi dan protokol TCP/IP ini dapat dinilai berhasil sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat di bidang teknologi

informasi. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman dan wawasan siswa mengenai jaringan komputer, tetapi juga menegaskan peran strategis mahasiswa dan institusi pendidikan tinggi dalam mendukung peningkatan literasi teknologi informasi di lingkungan sekolah. Dengan perencanaan yang matang dan pengembangan metode yang berkelanjutan, kegiatan sosialisasi semacam ini berpotensi menjadi model edukasi yang efektif dan relevan dalam menghadapi tantangan perkembangan teknologi informasi di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. H. D.H Zulfikar, “Perbandingan Kapasitas Pesan pada Steganografi DCT Sekuensial dan Steganografi DCT F5 dengan Penerapan Point Operation Image Enhancement,” *IJCCS (Indonesian J Comput Cybern Syst.*, vol. 10, no. 1, p. 35, 2016.
- [2] T. . P. M. Thierry, “SMS and Web-Based e-Government Model Case Study: Citizens Complaints Management System at District of Gihosha –Burundi,” *IJCCS (Indonesian J Comput Cybern Syst.*, vol. 11, no. 1, p. 67, 2017.
- [3] P. B. T. Wachowicz, “TOPSIS Based Approach to Scoring Negotiating Offers in Negotiation Support Systems,” *Gr. Decis Negot.*, vol. 22, no. 6, pp. 1021–1050, 2013, [Online]. Available: <http://link.springer.com/10.1007/s10726-012-9299-1>
- [4] and M. P. H. Núñez, M. Sánchez-Marrè, U. Cortés, J. Comas, M. Martínez, I. Rodríguez-Roda, “A comparative study on the use of similarity measures in case-based reasoning to improve the classification of environmental system situations,” *Env. Model Softw.*, vol. 19, no. 9, pp. 808–819, 2004.
- [5] and T. W. W. S. Baskara, D. Lelono, “Pengembangan Hidung Elektronik untuk Klasifikasi Mutu Minyak Goreng dengan Metode Principal Component Analysis,” *Indones. J. Electron Instrum Syst.*, vol. 6, no. 2, p. 221, 2016.
- [6] and S. B. W. D. B. Widyantara, R. Sumiharto, “Purwarupa Sistem Kendali Kestabilan Pesawat Tanpa Awak Sayap Tetap Menggunakan Robust PID,” *IJEIS (Indonesian J. Electron Instrum Syst.*, vol. 6, no. 2, p. 139, 2016, [Online]. Available: <https://jurnal.ugm.ac.id/ijeis/article/view/15260>.
- [7] and R. S. U. W. T. P. Putro, T. K. Priyambodo, “Pengembangan Antarmuka Stasiun Pemantauan Pesawat Tanpa Awak Menggunakan Aplikasi Android,” *IJEIS (Indonesian J. Electron Instrum Syst.*, vol. 4, no. 2, pp. 113–122, 2014, [Online]. Available: <https://jurnal.ugm.ac.id/ijeis/article/view/7110>
- [8] and S. B. W. P. S. Ardiantara, R. Sumiharto, “Purwarupa Kontrol Kestabilan Posisi dan Sikap pada Pesawat Tanpa Awak Menggunakan IMU dan Algoritma Fusion Sensor Kalman Filter,” *IJEIS (Indonesian J. Electron Instrum Syst.*, vol. 4, no. 1, pp. 25–34, 2014, [Online]. Available: <https://jurnal.ugm.ac.id/ijeis/article/view/4219>.
- [9] and T. W. S. I. Dwicahyo Pratomo, A. Rouf, “Pengukuran Jarak Lubang Pada Benda Padat Menggunakan Sensor Ultrasonik,” *IJEIS (Indonesian J. Electron Instrum Syst.*, vol. 4, no. 1, pp. 25–34, 2014, [Online]. Available: <https://jurnal.ugm.ac.id/ijeis/article/view/10774>
- [10] and T. W. S. T. Nur Syahril Sidiq, A. Rouf, “Sistem Deteksi Bentuk Kecacatan Benda Padat Menggunakan Teknik Variasi Sudut Ultrasonik,” *IJEIS (Indonesian J. Electron Instrum Syst.*, vol. 6, no. 1, p. 69, 2016, [Online]. Available: Sistem Deteksi Bentuk Kecacatan Benda Padat Menggunakan Teknik Variasi Sudut Ultrasonik