

Pelatihan Kompetensi IP Addressing dan Subnetting Jaringan bagi Siswa SMK Yadika 13 Tambun

**Atit Pertiwi¹, Diokta Redho Lastin², Fivi Syukriah³, Hafidzah⁴, Mariza Wijayanti⁵,
Miftahul Jannah⁶, Ragiel Hadi Prayitno⁷, Rigathi Widya Nugraini⁸, Veronica
Ernita Kristianti⁹, Yasman Rianto¹⁰**

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} Universitas Gunadarma, Depok, Indonesia

Received : 6 Juli 2026, Revised : 14 Juli 2026, Published : 20 Juli 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Hafidzah

E-mail: hafidzah.patel@gmail.com

Abstrak

Proses komunikasi antar perangkat dalam suatu jaringan dapat terjadi jika ada mekanisme pengalamatan yang memungkinkan setiap perangkat dikenali secara unik. Penguasaan konsep pengalamatan IP (IP address) dan subnetting merupakan kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) karena menjadi kebutuhan mendasar dan menjawab tuntutan dunia kerja dan industri. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar mengenai struktur IP Address, pembagian kelas IP, serta teknik perhitungan subnetting kepada siswa SMK Yadika 13 Tambun, Kabupaten Bekasi. Metode pelaksanaan terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan berupa ceramah dan demonstrasi perhitungan di papan tulis disertai tanya jawab interaktif, serta tahap evaluasi melalui pengamatan respons dan keaktifan peserta selama sesi berlangsung. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 30 April 2026 dan diikuti oleh siswa dengan antusiasme yang tinggi, ditunjukkan melalui keterlibatan aktif peserta dalam diskusi serta kemampuan sebagian besar peserta menyelesaikan latihan setelah penyampaian materi. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa pendekatan ceramah yang dipadukan dengan demonstrasi perhitungan secara langsung efektif meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep IP Address dan subnetting dalam waktu yang relatif singkat. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi bekal awal bagi siswa untuk mempelajari bidang jaringan komputer secara lebih lanjut.

Kata Kunci - IP Address, subnetting, jaringan komputer, pengabdian masyarakat, literasi teknologi informasi

Abstract

The process of communication between devices within a network can occur if there is an addressing mechanism that allows each device to be uniquely identified. Mastery of the concepts of IP addressing (IP address) and subnetting is a basic competency that students at vocational high schools (Sekolah Menengah Kejuruan /SMK) must have because it is a fundamental need and responds to demands from the workplace and industry. This community service activity aims to provide basic understanding of the structure of IP Address, IP class division, and subnetting calculation techniques to SMK Yadika 13 Tambun students, Bekasi Regency. The implementation method consists of three stages: a preparation stage; an implementation stage in the form of lectures and demonstrations of calculation on the whiteboard accompanied by interactive question-and-answer; and an evaluation stage through observation of participants' responses and activity during the session. The activity was conducted on April 30, 2026, and was attended by students with high enthusiasm, as shown by the active involvement of participants in discussions and the ability of most participants to complete exercises after the

material was delivered. The results of the activity indicate that the lecture approach combined with direct calculation demonstrations effectively improves students' understanding of the concepts of IP Address and subnetting within a relatively short time. This activity is expected to serve as an initial foundation for students to further study the field of computer networking.

Keywords - IP Address, subnetting, computer network, community service, information technology literacy

How To Cite : Pertiwi, A., Lastin, D. R., Syukriah, F., Hafidzah, H., Wijayanti, M., Jannah, M., Prayitno, R. H., Nugraini, R. W., Kristianti, V. E., & Rianto, Y. (2026). Pelatihan Kompetensi IP Addressing dan Subnetting Jaringan bagi Siswa SMK Yadika 13 Tambun . *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 4(5), 2439 - 2444. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v4i5.4770>

Copyright ©2026 Atit Pertiwi, Diokta Redho Lastin, Fivi Syukriah, Hafidzah Hafidzah, Mariza Wijayanti, Miftahul Jannah, Ragieli Hadi Prayitno, Rigathi Widya Nugraini, Veronica Ernita Kristianti, Yasman Rianto

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang berlangsung pesat menjadikan kemampuan memahami jaringan komputer sebagai salah satu kebutuhan dasar di berbagai jenjang pendidikan. Keterhubungan antarperangkat dalam suatu jaringan hanya dapat berlangsung apabila setiap perangkat memiliki identitas unik berupa IP Address yang memungkinkan proses pengiriman dan penerimaan data berlangsung secara tepat (Kurose & Ross, 2017). Tanpa pemahaman terhadap mekanisme pengalamatan tersebut, peserta didik akan mengalami kesulitan ketika mempelajari topik lanjutan seperti perancangan jaringan, routing, maupun keamanan jaringan komputer (Tanenbaum & Wetherall, 2011).

Pada kenyataannya, kedalaman materi pengalamatan IP dan subnetting yang diperoleh siswa sekolah menengah kejuruan (SMK) sangat bergantung pada program keahlian yang diikuti. Siswa pada program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan umumnya memperoleh materi tersebut secara terstruktur melalui mata pelajaran produktif (Imron et al., 2021), sedangkan siswa pada program keahlian lain sering kali hanya memperoleh pengantar teknologi informasi secara umum tanpa pembahasan teknis mengenai struktur dan perhitungan IP Address (Mesiono et al., 2023). Kesenjangan kompetensi semacam ini turut dijumpai pada sebagian siswa SMK Yadika 13 Tambun, sehingga diperlukan kegiatan tambahan di luar jam pelajaran reguler untuk memperkenalkan materi jaringan komputer secara lebih mendalam.

Berbagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada pelatihan jaringan komputer di lingkungan sekolah telah terbukti memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman dan keterampilan teknis peserta, baik melalui pendekatan ceramah, demonstrasi, maupun praktik langsung menggunakan perangkat lunak simulasi (Satria et al., 2024) maupun perangkat jaringan fisik seperti *access point* (Elizabeth et al., 2023). Pendekatan semacam ini dinilai relevan untuk diterapkan pada peserta yang belum memiliki dasar jaringan komputer sama sekali, karena materi dapat disampaikan secara bertahap mulai dari konsep paling mendasar hingga penerapannya dalam perhitungan sederhana (Solikin & Hardini, 2024). Peran perguruan tinggi dalam menjembatani kesenjangan kompetensi tersebut menjadi penting, sejalan dengan kewajiban dosen untuk melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya pada unsur pengabdian kepada masyarakat (Aulia et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMK Yadika 13 Tambun dengan fokus materi pengalamatan IP dan subnetting jaringan komputer. Pemilihan materi tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa konsep IP Address dan subnetting merupakan fondasi yang harus dikuasai sebelum siswa mempelajari topik jaringan komputer yang lebih kompleks, sebagaimana ditegaskan oleh Forouzan (2013) bahwa pemahaman terhadap struktur dan pembagian alamat IP menjadi dasar bagi seluruh proses komunikasi data dalam jaringan berbasis protokol TCP/IP. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan bekal pengetahuan awal bagi siswa serta

menumbuhkan ketertarikan mereka terhadap bidang teknologi informasi, khususnya jaringan komputer.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMK Yadika 13 Tambun, yang berlokasi di Jalan Raya Villa Bekasi Indah Nomor 12, Jejenjaya, Kecamatan Tambun Utara, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat, pada hari Kamis, 30 April 2026. Pelaksanaan kegiatan mengikuti pola tahapan yang umum digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat berbasis pelatihan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi (Imron et al., 2021).

Tahapan pelaksanaan kegiatan secara ringkas disajikan dalam bentuk diagram alir pada Gambar 1, yang menggambarkan urutan proses mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan, evaluasi, hingga capaian akhir kegiatan.



Gambar 1.

Diagram alir pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat

A. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan melalui koordinasi dengan pihak SMK Yadika 13 Tambun untuk menentukan jadwal, kelas sasaran, serta ruang kelas yang digunakan. Tim pelaksana juga menyusun materi ajar berupa konsep dasar IP Address, pembagian kelas IP, Network ID dan Host ID, alamat khusus (network address, broadcast address, multicast address), serta teknik perhitungan subnetting menggunakan metode Classless Inter-Domain Routing (CIDR). Materi disusun dalam bentuk paparan sederhana yang disampaikan secara lisan dan tertulis di papan tulis agar mudah diikuti oleh peserta.

B. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan sesi pembukaan dan pengenalan singkat antara tim pelaksana dengan peserta. Penyampaian materi dilakukan secara langsung di ruang kelas dengan metode ceramah interaktif disertai demonstrasi perhitungan subnet di papan tulis, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2.

Tim pelaksana memberikan demonstrasi perhitungan IP Address dan subnetting

Materi disampaikan secara bertahap mulai dari pengertian dan fungsi IP Address, format penulisan biner dan desimal bertitik (dotted decimal notation), pembagian kelas IP Address (kelas A, B, dan C), hingga teknik perhitungan jumlah subnet, jumlah host per subnet, dan blok subnet (Forouzan, 2013; Kurose & Ross, 2017). Selama penyampaian materi, peserta diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan dan menyelesaikan contoh soal perhitungan subnet secara mandiri sebagai bentuk latihan pemahaman.

C. Tahap Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap tingkat keaktifan, antusiasme, dan kemampuan peserta dalam menjawab pertanyaan maupun menyelesaikan latihan perhitungan subnet yang diberikan pada akhir sesi. Pendekatan evaluasi observasional ini sejalan dengan metode yang umum digunakan pada kegiatan pengabdian masyarakat berbasis pelatihan teknis di lingkungan sekolah (Satria et al., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

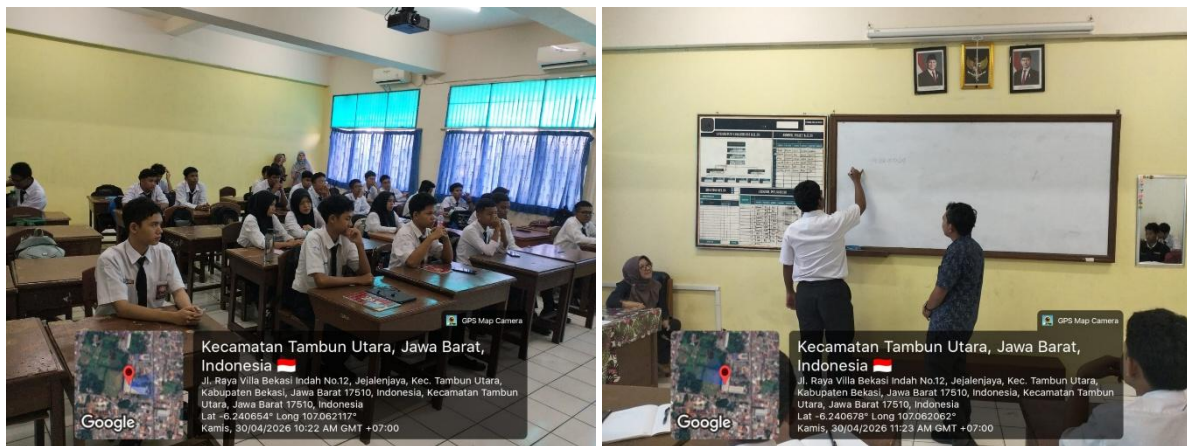
Kegiatan pelatihan dimulai dengan pembagian materi pengantar mengenai pentingnya jaringan komputer dalam kehidupan sehari-hari, sebelum tim pelaksana memasuki pembahasan inti mengenai struktur IP Address. Materi disampaikan dengan menuliskan format biner dan contoh konversi ke notasi desimal secara langsung di papan tulis sambil dijelaskan tahap demi tahap. Pendekatan ini dipilih karena dianggap lebih efektif untuk memvisualisasikan proses perhitungan dibandingkan hanya menyampaikan materi secara lisan, sejalan dengan temuan bahwa demonstrasi perhitungan secara langsung dapat membantu peserta memahami konsep teknis jaringan komputer secara lebih konkret (Ramadhanil, 2022). Pola penyampaian bertahap semacam ini juga dipraktikkan pada kegiatan pelatihan simulasi jaringan komputer untuk persiapan uji kompetensi siswa SMK, yang menekankan pentingnya pengulangan contoh kasus sebelum peserta dilepas untuk berlatih secara mandiri (Sujono et al., 2021).

Pada sesi penyampaian materi, peserta menunjukkan tingkat perhatian yang baik terhadap penjelasan yang disampaikan, sebagaimana terlihat pada Gambar 3. Sebagian besar peserta mengikuti penjelasan dengan saksama, terutama pada bagian pembagian kelas IP Address dan penentuan Network ID serta Host ID. Hal ini menunjukkan bahwa penyampaian yang dilakukan secara bertahap dan disertai contoh konkret dapat menjaga ketertarikan peserta selama sesi berlangsung. Kondisi tersebut sejalan dengan pandangan bahwa keterlibatan aktif peserta selama pelatihan menjadi indikator awal keberhasilan transfer pengetahuan dalam kegiatan pengabdian masyarakat berbasis pelatihan teknis (Solikin & Hardini, 2024).



Gambar 3.

Peserta menyimak pemaparan materi IP Address yang disampaikan tim pelaksana



Gambar 4.

Antusiasme peserta selama sesi penyampaian materi

Selanjutnya, tim pelaksana memberikan contoh perhitungan subnetting menggunakan IP 192.168.1.0/26 sebagai studi kasus. Peserta diminta menentukan subnet mask, jumlah subnet, jumlah host per subnet, dan blok subnet secara bertahap mengikuti rumus yang telah dijelaskan, yaitu 2^x untuk jumlah subnet dan $2^y - 2$ untuk jumlah host per subnet, dengan x dan y masing-masing merepresentasikan banyaknya bit 1 dan bit 0 pada oktet yang mengalami peminjaman bit (Kurose & Ross, 2017). Sebagian besar peserta mampu mengikuti tahapan perhitungan tersebut dengan baik setelah diberikan dua hingga tiga contoh soal tambahan, meskipun beberapa peserta masih memerlukan pengulangan penjelasan pada bagian konversi biner ke desimal.

Secara umum, hasil pengamatan selama kegiatan menunjukkan bahwa metode ceramah interaktif yang dipadukan dengan demonstrasi perhitungan langsung di papan tulis cukup efektif digunakan untuk menjelaskan konsep IP Address dan subnetting kepada peserta yang masih perlu memperdalam konsep dasar jaringan komputer. Pencapaian ini sejalan dengan beberapa kegiatan pengabdian masyarakat sejenis yang menunjukkan bahwa pendekatan bertahap dari konsep dasar menuju penerapan teknis terbukti dapat meningkatkan pemahaman peserta dalam waktu pelatihan yang relatif singkat (Imron et al., 2021; Satria et al., 2024). Meskipun demikian, durasi kegiatan yang terbatas pada satu pertemuan menyebabkan pendalaman materi belum dapat dilakukan secara menyeluruh, khususnya pada aspek penerapan subnetting menggunakan perangkat simulasi jaringan seperti Cisco Packet Tracer maupun GNS3 (Satria et al., 2024). Keterbatasan tersebut sejalan dengan kondisi yang juga dilaporkan pada kegiatan pelatihan pembuatan hotspot menggunakan Mikrotik Router Board, yang menyarankan adanya sesi praktik lanjutan agar peserta dapat menerapkan langsung konsep yang telah dipahami secara teoritis (Kusrini et al., 2023).

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan pengalamatan IP (IP addressing) dan subnetting jaringan komputer yang dilaksanakan di SMK Yadika 13 Tambun telah terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat bagi peserta. Penyampaian materi yang dilakukan secara bertahap, mulai dari konsep dasar hingga latihan perhitungan subnet, membantu peserta memahami materi dengan lebih mudah. Antusiasme peserta selama mengikuti pelatihan, baik saat sesi diskusi maupun ketika mengerjakan latihan, menunjukkan bahwa kegiatan ini mampu meningkatkan pemahaman dasar mengenai pengalamatan IP (IP addressing) dan subnetting sebagai salah satu kompetensi penting dalam bidang jaringan komputer.

Melalui kegiatan ini, peserta tidak hanya memperoleh tambahan pengetahuan secara teoritis, tetapi juga memiliki bekal awal untuk menerapkan konsep tersebut dalam pembelajaran maupun

praktik di bidang jaringan komputer. Ke depan, kegiatan serupa diharapkan dapat dilengkapi dengan sesi praktik menggunakan perangkat simulasi atau konfigurasi jaringan secara langsung agar pengalaman belajar menjadi lebih komprehensif. Selain itu, kerja sama yang berkelanjutan antara Universitas Gunadarma dan SMK Yadika 13 Tambun diharapkan dapat terus dikembangkan melalui pelatihan lanjutan dengan materi yang lebih mendalam sehingga dapat mendukung peningkatan kompetensi peserta didik sesuai dengan kebutuhan dunia pendidikan dan industri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pihak sekolah SMK Yadika 13 Tambun yang telah memberikan izin dan fasilitas untuk pelaksanaan kegiatan ini. Selain itu, apresiasi dukungan dari Universitas Gunadarma yang telah menyediakan dana dan sumber daya, sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Terima kasih juga disampaikan kepada tim pengabdian yang telah bekerja keras dan berkolaborasi dengan baik dalam menyukseskan kegiatan ini. Semoga dukungan dan kerja sama yang telah diberikan dapat terus memberikan manfaat bagi perkembangan pendidikan di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, B. W., Rizki, M., Prindiyana, P., & Surgana, S. (2023). Peran krusial jaringan komputer dan basis data dalam era digital. *JUSTINFO: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 1(1), 9–20. <https://doi.org/10.33197/justinfo.vol1.iss1.2023.1253>
- Elizabeth, T., Rahman, A., & Tinaliah, T. (2023). Pelatihan pembuatan access point menggunakan Mikrotik pada SMK Bina Cipta Palembang. *Fordicate*, 2(2), 134–140.
- Forouzan, B. A. (2013). *Data communications and networking*. McGraw-Hill.
- Imron, M., Krisbiantoro, D., & Arsi, P. (2021). Peningkatan kompetensi bagi siswa melalui pelatihan dan pendampingan jaringan komputer pada Sekolah Menengah Kejuruan Ma'arif NU 1 Karanglewas Purwokerto. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 545–551. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i3.3993>
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2017). *Computer networking: A top-down approach*. Pearson.
- Kusrini, W., Rhomadhona, H., Noor, A., & Aprianti, W. (2023). Pelatihan pembuatan hotspot menggunakan Mikrotik Router Board. *Jurnal Widya Laksmi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 88–95.
- Mesiono, M., Handoko, H., Siregar, A. H., & Hamdan, H. (2023). Peran strategis teknologi informasi dan komunikasi di STIT Al-Ittihadiyah Labuhan Batu Utara. *Journal on Education*, 5(3), 8362–8375. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1624>
- Ramadhanil, M. (2022). Subnetting jaringan komputer menggunakan hardware Mikrotik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Magang dan Kerja Praktek*, 1(2), 59–64.
- Satria, D., Erfida, E., Wirotto, N., Marbun, N. J., & Lidyawati, L. (2024). Pelatihan jaringan komputer menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer di SMK Budi Dharma Kota Dumai. *Ahsana: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2). <https://doi.org/10.59395/ahsana.v2i2.339>
- Solikin, I., & Hardini, S. (2024). Konfigurasi jaringan komputer menggunakan Mikrotik. *KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains dan Teknologi*, 2(1), 14–17.
- Sujono, Rizan, O., Hamidah, & Pradana, H. A. (2021). Pelatihan simulasi jaringan komputer untuk persiapan uji kompetensi siswa SMKN 1 Payung. *Jurnal ABDIMASTEK: Pengabdian Masyarakat Berbasis Teknologi*, 2(2), 17–22. <https://doi.org/10.32736/abdimastek.v2i2.1278>
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). *Computer networks*. Pearson.