

Pelatihan *Proxmox Infrastructure as Code* dengan *Ansible* untuk Guru SMK TKJ

I Putu Hariyadi^{1*}, Muhamad Azwar¹, Raisul Azhar¹, I Made Yadi Dharma¹, Zulkipli²

¹Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Bumigora, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Bumigora, Indonesia

*Corresponding author: putu.hariyadi@universitasbumigora.ac.id

Abstract. *Virtualization technology has been applied in the world of education including in Vocational High Schools (SMK) of Computer and Network Engineering (TKJ) to support the teaching and learning process in the laboratory. Teachers face challenges when preparing the virtual laboratory infrastructure, especially when used by many students. It is necessary to create containers, user accounts and set access permissions so that each student can use the virtual laboratory built using Proxmox. This process is generally done manually so it takes time and effort and is prone to errors. Infrastructure as Code (IaC) is an approach to managing and providing Information Technology (IT) infrastructure by writing and running code automatically to overcome manual configuration problems. Community service activities with this training method aim to provide insight and knowledge about IaC using Ansible on Proxmox so as to help teachers manage virtual laboratories more effectively and efficiently. The training was conducted online via Cisco Webex and each teacher who participated in the practice directly using a Virtual Private Server (VPS) with a Proxmox installation and received very positive feedback from the participants. Based on the results of the post-training questionnaire filled out by 17 participants, the information obtained was that participants were able to receive and apply the material related to IaC using Ansible on VPS Proxmox very well by 82% and well by 18%. This achievement is an indicator of the success of the objectives of the implementation of the community service activities that have been carried out.*

Keywords : *proxmox, iac, ansible, vps, container*

Abstrak. Teknologi virtualisasi telah diterapkan di dunia pendidikan termasuk di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) untuk mendukung proses belajar mengajar di laboratorium. Para guru menghadapi tantangan saat menyiapkan infrastruktur laboratorium virtual tersebut terutama ketika digunakan oleh banyak siswa. Diperlukan pembuatan container, akun pengguna dan pengaturan izin akses agar setiap siswa dapat menggunakan laboratorium virtual yang dibangun menggunakan Proxmox. Proses ini umumnya dilakukan secara manual sehingga memakan waktu dan tenaga serta rentan kesalahan. Infrastructure as Code (IaC) merupakan pendekatan untuk mengelola dan menyediakan infrastruktur Teknologi Informasi (TI) dengan menulis dan menjalankan kode secara otomatisasi untuk mengatasi permasalahan konfigurasi secara manual. Kegiatan pengabdian dengan metode pelatihan ini bertujuan untuk memberikan wawasan dan pengetahuan tentang IaC menggunakan Ansible pada Proxmox sehingga membantu para guru dalam melakukan pengelolaan laboratorium virtual dengan lebih efektif dan efisien. Pelatihan dilakukan secara daring melalui Cisco Webex dan setiap guru yang menjadi peserta melakukan praktik langsung menggunakan Virtual Private Server (VPS) yang instalasi Proxmox serta memperoleh umpan balik yang sangat positif dari peserta. Berdasarkan hasil dari kuisioner pasca pelatihan yang diisi oleh 17 peserta maka diperoleh informasi yaitu peserta dapat menerima dan menerapkan materi terkait IaC menggunakan Ansible pada VPS Proxmox dengan baik sekali sebesar 82% dan dengan baik sebesar 18%. Capaian tersebut menjadi indikator keberhasilan tujuan dari pelaksanaan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan.

Kata Kunci: *proxmox, iac, ansible, vps, container*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi (TI) yang sangat pesat menghadirkan konsep *Infrastructure as Code (IaC)* dalam mengelola infrastruktur TI. IaC merupakan prinsip *Development Operations (DevOps)* yang digunakan untuk mengatasi masalah proses manajemen konfigurasi secara manual melalui penyediaan dan konfigurasi sumber daya infrastruktur secara otomatis dan konsisten (Siebra *et al.*, 2019). IaC memungkinkan penyusunan konfigurasi infrastruktur melalui file teks atau skrip yang dapat dieksekusi, menggantikan metode manual yang rawan kesalahan dan memakan waktu atau tidak efisien. *Ansible* merupakan salah satu tool IaC yang dapat digunakan oleh sistem administrator untuk mengotomatisasi manajemen konfigurasi tersebut (Hariyadi and Marzuki, 2020).

Teknologi virtualisasi telah diterapkan di dunia pendidikan seperti universitas (Hariyadi and Marzuki, 2020; Kholid *et al.*, 2024), politeknik (Syani and Saputro, 2021) termasuk di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) (Ricky Chandra and Anwar Tonggo Sitorus, 2024). Perangkat lunak yang digunakan untuk memanajemen virtualisasi dikenal dengan nama *hypervisor* (Hariyadi *et al.*, 2025). *Proxmox* merupakan salah satu *hypervisor* yang digunakan di SMK untuk mengelola *Virtual Machine (VM)* yang menyediakan layanan *web*, *file sharing*, *proxy* dan *monitoring* (Ricky Chandra and Anwar Tonggo Sitorus, 2024). Selain itu *Proxmox* juga digunakan untuk membangun laboratorium virtual guna mendukung praktikum mata pelajaran administrasi sistem khususnya di SMK jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Pemanfaatan laboratorium virtual untuk pembelajaran menawarkan berbagai keuntungan seperti biaya yang lebih rendah, fleksibilitas karena dapat diakses dari mana saja dan kapan saja jika sistemnya terkoneksi ke *Internet* (Baun *et al.*, 2025). Para guru menghadapi tantangan saat menyiapkan infrastruktur laboratorium virtual untuk mendukung proses pembelajaran praktikum terutama ketika jumlah siswa yang mengikuti kegiatan tersebut dalam jumlah yang banyak. *Proxmox* mendukung teknologi virtualisasi berbasis *Kernel-based Virtual Machine (KVM)* dan *Container (CT)* (Nuryadin *et al.*, 2023). Sebelum siswa dapat melaksanakan proses praktikum memanfaatkan laboratorium virtual berbasis *Proxmox* tersebut maka guru harus melakukan pembuatan VM atau CT, akun pengguna dan pengaturan izin akses untuk setiap siswa terlebih dahulu. Proses ini umumnya masih dilakukan secara manual sehingga memakan waktu dan menguras tenaga serta berpotensi menimbulkan kesalahan konfigurasi. Hal ini menjadi beban tambahan, terutama jika guru harus mengatur ulang laboratorium virtual tersebut pada setiap pergantian kelas atau mata pelajaran di setiap semesternya.

Mitra pada kegiatan pengabdian ini adalah guru-guru SMK TKJ yang berasal dari Nusa Tenggara Barat (NTB), Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat dan Kalimantan Barat serta Kalimantan Timur yang menghadapi kendala dalam mengelola laboratorium virtual. Kegiatan pengabdian kepada mitra tersebut dilaksanakan secara daring dalam bentuk pelatihan yang berfokus pada penerapan IaC menggunakan *Ansible* pada platform virtualisasi *Proxmox*. Tujuan dari pengabdian berbentuk pelatihan ini adalah untuk memberikan wawasan dan pengetahuan terkait konsep dan praktik IaC dengan *Ansible* pada *Proxmox* sehingga membantu para guru dalam melakukan pengelolaan laboratorium virtual dengan lebih efektif dan efisien. Selain itu para guru yang telah memahami konsep dan penerapan IaC diharapkan dapat mentransfer pengetahuan tersebut ke siswa sehingga siswa memiliki kompetensi yang selaras dengan kebutuhan dunia kerja.

Penerapan IaC dengan *Ansible* pada *Proxmox* dapat membantu para guru dalam mengelola laboratorium virtual secara terotomatisasi melalui kode program yang disebut *playbook*. *Playbook* merupakan kode program yang ditulis menggunakan YAML dan didalamnya memuat *tasks* atau tugas yang akan dieksekusi pada target host yang dikelola oleh *Ansible* (Yalestia Chandrawaty and Hariyadi, 2021). Proses penyiapan KVM/CT, akun pengguna dan pengaturan izin akses bagi setiap siswa dapat dilakukan dengan lebih mudah dan efisien. Selain dapat mempercepat proses penyediaan infrastruktur laboratorium virtual, pemanfaatan IaC juga dapat membantu memastikan konsistensi dan mengurangi potensi kesalahan konfigurasi. Para guru dapat menyimpan *template* konfigurasi laboratorium virtual dan kode program *Playbook* yang dapat digunakan kembali ketika dibutuhkan.

2. METODE

Kegiatan pengabdian ini menggunakan metode pelatihan yang dikemas dalam bentuk demonstrasi dan studi kasus sehingga dapat berjalan dengan efektif, partisipatif dan berdampak nyata. Bentuk demonstrasi digunakan agar peserta dapat langsung melihat dan mempraktikkan materi pelatihan pada sarana belajar yang dipersiapkan yaitu berupa *Virtual Private Server (VPS)*. VPS merupakan sebuah layanan yang dibangun menggunakan teknologi virtualisasi untuk membagi sebuah server fisik menjadi beberapa server virtual. (Achmad Alfarizhi, Ariyadi and Ulfa, 2024). Sedangkan bentuk studi kasus digunakan untuk membahas kasus nyata yang relevan dengan tema pelatihan dan dekat dengan aktivitas pengajaran dari peserta sehingga mendorong analisis kritis dan diskusi solusi. Sasaran dari kegiatan ini adalah guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) khususnya jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), dosen dan tenaga pendidik bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) khususnya yang mengampu matakuliah Administrasi Sistem Jaringan, Sistem Operasi atau matakuliah lainnya yang memanfaatkan teknologi virtualisasi.

Tahapan yang digunakan pada pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Terlihat terdapat 4 (empat) tahapan pada pelaksanaan kegiatan pengabdian tersebut yaitu:

a. Persiapan

Kegiatan diawali dengan pembuatan pamflet yang memuat informasi terkait program pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan “**Proxmox Infrastructure as Code (IaC) dengan Ansible**”, tujuan pelaksanaan, persyaratan registrasi, waktu dan tempat pelaksanaan, kuota sebanyak 20 (duapuluh) peserta serta kontak atau sumber informasi lebih lanjut. Pamflet tersebut kemudian disebarakan melalui media sosial dan situs di *Internet* agar dapat diketahui oleh publik. Registrasi peserta dibuka selama 3 (tiga) minggu dan keseluruhan korespondensi dilakukan melalui *email* serta *WhatsApp messenger*. Data kelengkapan setiap peserta kemudian diverifikasi. Jika telah memenuhi ketentuan persyaratan keikutsertaan maka ditindaklanjuti dengan penyewaan VPS di *IDCloudHost* untuk seluruh peserta. Terakhir dilakukan distribusi akun untuk mengakses ke VPS tersebut melalui *Secure Shell (SSH)* dan *Cisco Webex Meeting link* sehingga peserta dapat mengikuti pelatihan secara daring.

b. Pelatihan Secara Daring

Peserta menjalani pelatihan secara daring selama sehari melalui platform *Cisco Webex* dengan durasi 7 (tujuh) jam. Materi yang dibahas meliputi pengenalan *Proxmox Virtual Environment (PVE)*, instalasi dan konfigurasi serta manajemen PVE di VPS, pengenalan IaC, konsep dan arsitektur *Ansible*, instalasi dan konfigurasi *Ansible*, implementasi dasar IaC dengan *Ansible*, studi kasus IaC. Sesi pelatihan direkam sehingga dapat disimak kembali oleh peserta di masa mendatang.

c. Evaluasi Berbentuk Kuisioner

Bentuk evaluasi yang digunakan adalah kuisioner untuk mengumpulkan data, pendapat atau tanggapan dari peserta terkait pelaksanaan pelatihan yang dilakukan melalui *Google Form*. Hasil kuisioner tersebut kemudian digunakan untuk mengukur efektivitas kegiatan pelatihan, menilai kepuasan peserta dan menggali masukan atau umpan balik untuk perbaikan pelaksanaan ke depan serta mengevaluasi pencapaian tujuan kegiatan pengabdian. Efektivitas diukur berdasarkan jawaban dari pertanyaan “Materi pelatihan dapat diterima dan diterapkan” yang terdapat pada kuisioner. Selain itu juga dengan mengakses VPS yang digunakan oleh peserta guna mengetahui keberhasilan dari setiap peserta dalam menyelesaikan keseluruhan ujicoba praktik langsung dari materi pelatihan.

d. Tindak Lanjut

Memberikan pendampingan lanjutan bagi peserta melalui grup diskusi secara *online* menggunakan platform *WhatsApp*. Selain itu juga melakukan pembuatan dan distribusi sertifikat pelatihan ke setiap peserta.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan metode pelatihan ini dilaksanakan pada hari Kamis, 22 Mei 2025 mulai dari jam 08.00-17.00 WITA. Pamflet yang berhasil dibuat dan disebarakan melalui media sosial agar publik mengetahui kegiatan pengabdian tersebut, seperti terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Pamflet Program Pengabdian Kepada Masyarakat

Terdapat 20 (duapuluh) peserta yang mengikuti kegiatan ini yaitu para guru SMK TKJ dari beberapa provinsi meliputi Nusa Tenggara Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Kalimantan Barat dan Kalimantan Timur. Sekolah di provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) yang mengirim perwakilan gurunya untuk mengikuti kegiatan ini meliputi SMKN 2 Mataram, SMKN 1 Masbagik Lombok Timur dan SMKN 1 Narmada. Sedangkan dari Jawa Barat diikuti oleh SMKN 1 Cihampelas dan dari Jawa Tengah meliputi SMKN 4 Kendal, SMKN 1 Kaliwungu dan SMKN 2 Surakarta. Dari Jawa Timur diikuti oleh SMKN 6 Kota Malang dan SMKN 1 Kepanjen. Selain itu juga diikuti oleh 2 (dua) orang guru yang berasal dari Kalimantan Barat yaitu SMKN 4 Pontianak dan 1 (satu) orang guru dari Kalimantan Timur yaitu SMKN 6 Balikpapan. Kegiatan ini juga turut diikuti oleh dosen dari Universitas Teknologi Sumbawa dan Universitas Mbojo Bima, tenaga pendidik dari Institut Prima Bangsa Cirebon, Guru Informatika dari SMPN 4 Gunung Sari Lombok Barat, Guru MA dari Demak serta instruktur dari Balai Besar Pelatihan Vokasi dan Produktivitas (BBPVP) Bekasi.

Sehari sebelum pelatihan berlangsung yaitu pada hari Rabu, 21 Mei 2025 dilakukan penyewaan VPS di penyedia layanan komputasi awan *IDCloudHost*. Spesifikasi VPS yang disewa yaitu *Central Processing Unit (CPU)* sebanyak 2 (dua) *core*, memori sebesar 2 GB, *hardisk* sebesar 60 GB dengan sistem operasi *Debian 12*. Tabel 1 memperlihatkan data *hostname* dan alamat IP publik dari 20 (dua puluh) VPS yang disewa serta *username* untuk akses melalui SSH bagi setiap peserta pelatihan.

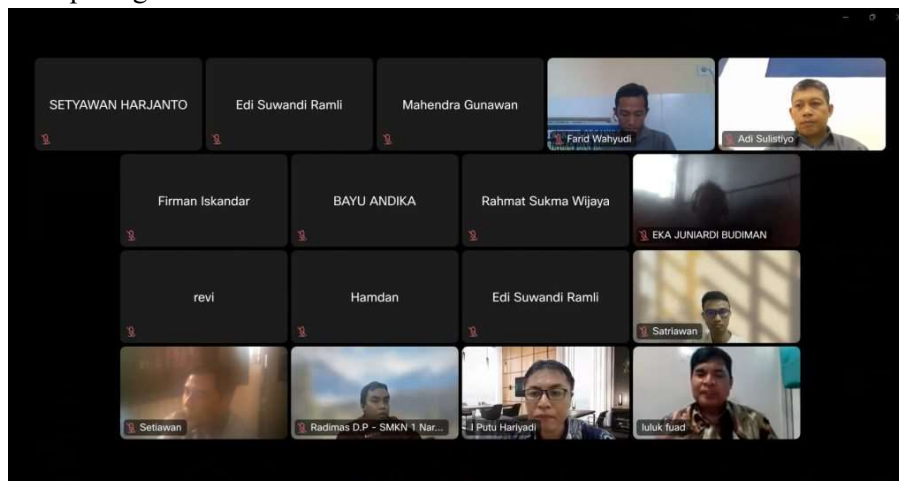
Tabel 1. Hostname dan IP Publik VPS Peserta Pelatihan

No	Hostname	IP Publik	Username SSH
1	pve1	27.112.79.164	pve
2	pve2	103.226.139.76	
3	pve3	103.217.145.46	

No	Hostname	IP Publik	Username SSH
4	pve4	103.217.144.223	
5	pve5	103.217.145.74	
6	pve6	103.217.145.76	
7	pve7	103.217.144.242	
8	pve8	103.217.145.84	
9	pve9	103.217.145.92	
10	pve10	103.191.92.72	
11	pve11	103.52.115.204	
12	pve12	103.52.115.205	
13	pve13	103.52.115.207	
14	pve14	103.52.115.210	
15	pve15	103.52.115.212	
16	pve16	103.52.115.213	
17	pve17	103.52.115.219	
18	pve18	103.52.115.220	
19	pve19	103.52.115.221	
20	pve20	103.82.92.5	

Informasi berupa *hostname*, IP publik VPS, *username* dan *password* SSH serta tata cara mengakses VPS melalui SSH tersebut didistribusikan secara pribadi ke setiap peserta melalui *WhatsApp*. Demikian pula informasi tautan untuk *Cisco Webex Meeting* sehingga peserta dapat mengikuti pelatihan secara daring. Setiap peserta menggunakan VPS tersebut sebagai sarana untuk mengujicoba materi pelatihan secara langsung dan hanya aktif pada hari Kamis dan Jumat, 22-23 Mei 2025.

Dokumentasi kegiatan pelatihan yang telah dilakukan secara daring melalui *Cisco Webex*, seperti terlihat pada gambar 3.

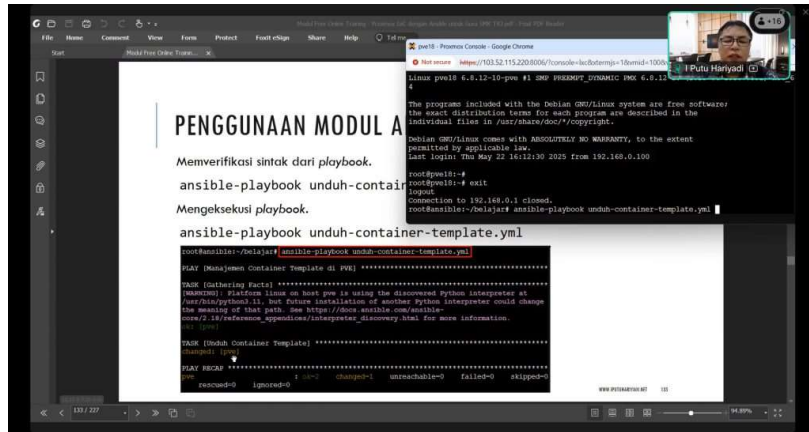


Gambar 3. Dokumentasi Kegiatan Pelatihan Secara Daring

Pelatihan diawali dengan pengenalan narasumber yaitu “I Putu Hariyadi” dan mekanisme penyampaian materi yang menitikberatkan pada aspek praktik serta pembagian sesi menjadi dua yaitu pagi mulai jam 08.00-11.30 dan siang mulai jam 13.30-17.00. Selain itu juga informasi terkait tautan untuk mengunduh materi pelatihan dalam format PDF yang disimpan pada *Google Drive* dan mekanisme tanya jawab selama pelatihan berlangsung serta mengkonfirmasi setiap peserta telah berhasil terkoneksi ke VPS sebagai sarana pendukung praktik.

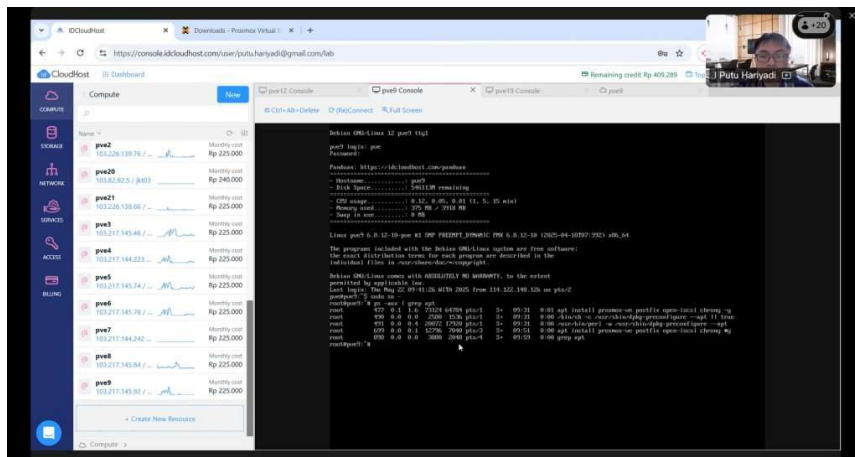
Suasana pelatihan berlangsung sangat dinamis dan penuh antusiasme meskipun dilakukan secara daring. Para peserta menunjukkan keterlibatan aktif sejak awal sesi ditandai dengan

semangat bertanya dan berdiskusi yang tinggi. Setiap materi yang disampaikan tidak hanya disimak dengan saksama, namun juga langsung direspon dengan pertanyaan-pertanyaan kritis dan relevan yang mencerminkan rasa ingin tahu serta pemahaman peserta terhadap topik yang dibahas, seperti terlihat pada gambar 4.



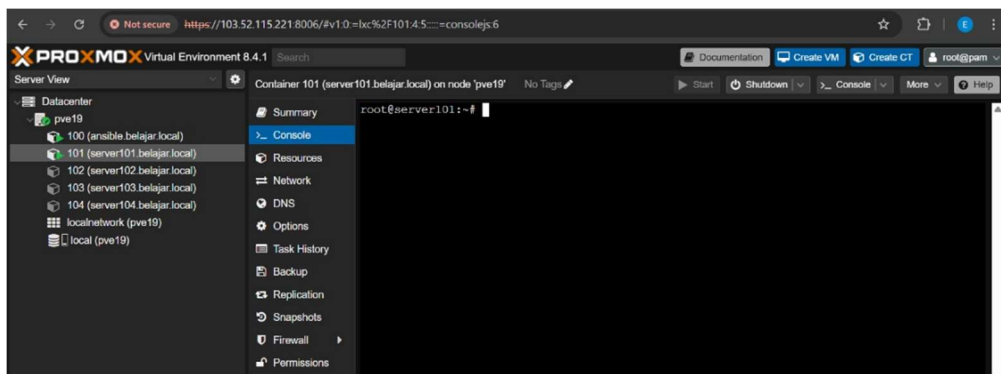
Gambar 4. Materi Pelatihan

Simulasi teknis pada VPS juga dijalani dengan penuh partisipasi sehingga menunjukkan semangat belajar dari peserta. Interaktivitas yang tinggi tersebut menjadikan pelatihan tidak hanya sebagai sesi transfer pengetahuan, namun juga sebagai forum pembelajaran bersama yang aktif, reflektif, dan inspiratif. Selain itu pula ketika peserta menghadapi permasalahan maka narasumber secara langsung memberikan bantuan dengan mengakses terminal dari VPS yang digunakan peserta, seperti terlihat pada gambar 5. Sebagai dampak banyaknya aktivitas *troubleshooting* yang harus dilakukan pada VPS dari beberapa peserta maka kegiatan pelatihan yang awalnya direncanakan berakhir pada jam 17.00 WITA diperpanjang hingga jam 18.00 WITA.



Gambar 5. Troubleshooting VPS Peserta Pelatihan

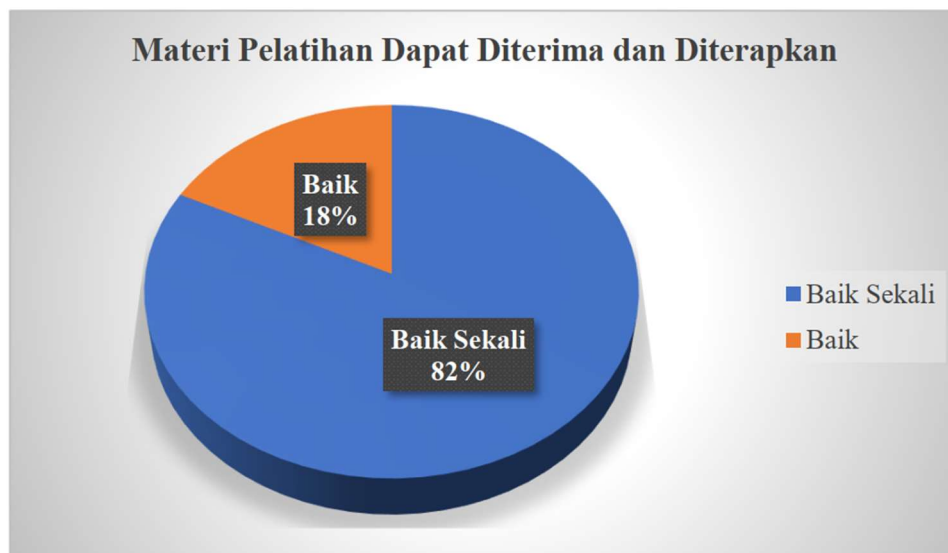
Cuplikan hasil ujicoba studi kasus *Proxmox IaC* dengan *Ansible* pada VPS yang digunakan oleh salah satu peserta yaitu dari SMKN 6 Balikpapan, seperti terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Hasil Ujicoba Studi Kasus IaC pada VPS Peserta

Terlihat telah terdapat 4 (empat) *container* di *Proxmox* sebagai dampak dari hasil eksekusi *Ansible playbook* dan satu *container* yaitu dengan ID 101 telah berhasil diujicoba untuk dijalankan serta diakses *console*-nya. Hasil tersebut menjadi salah satu indikator keberhasilan pelaksanaan kegiatan pelatihan.

Hasil ringkasan evaluasi menggunakan kuisioner pada *Google Form* yang digunakan untuk mengukur efektivitas kegiatan pelatihan, seperti terlihat pada gambar 7.



Gambar 7. Ringkasan Kuisioner Terkait Materi Pelatihan

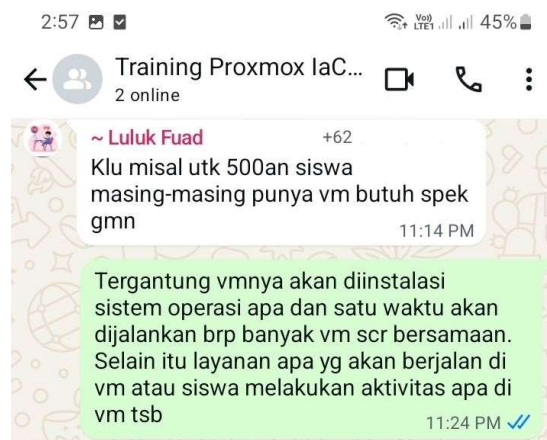
Terdapat 17 (tujuhbelas) peserta yang mengisi kuisioner. Berdasarkan ringkasan kuisioner tersebut maka diperoleh informasi bahwa 82% atau 14 (empat belas) peserta menyatakan bahwa materi pelatihan dapat diterima dan diterapkan dengan baik sekali. Sedangkan 18% atau 3 (tiga) peserta menyatakan bahwa materi pelatihan dapat diterima dan diterapkan dengan baik. Sedangkan hasil ringkasan evaluasi terkait narasumber memberikan kesempatan tanya jawab, seperti terlihat pada gambar 8.



Gambar 8. Ringkasan Kuisioner Terkait Tanya Jawab

Berdasarkan ringkasan kuisioner tersebut maka diperoleh informasi bahwa 94% atau 16 (enam belas) peserta menyatakan bahwa narasumber memberikan kesempatan tanya jawab dengan baik sekali. Sedangkan 6% atau 1 (satu) peserta menyatakan narasumber memberikan kesempatan tanya jawab dengan baik.

Pasca pelatihan dilakukan pendampingan melalui grup *WhatsApp* “Training Proxmox IaC dengan Ansible”, seperti terlihat pada gambar 9.



Gambar 9. Grup WhatsApp untuk Diskusi Online

Grup ini dibuat sebagai sarana diskusi secara *online* terkait materi pelatihan yang telah dibahas baik secara teori maupun praktik. Selain itu juga sebagai sarana untuk membantu memberikan solusi penyelesaian ketika peserta menghadapi kendala atau permasalahan saat menerapkan materi pelatihan pada *server* yang dimiliki sekolah atau kampus masing-masing.

Setiap peserta memperoleh sertifikat sebagai bukti telah mengikuti dan berhasil menyelesaikan pelatihan, seperti terlihat pada gambar 10. Sertifikat tersebut didistribusikan melalui *WhatsApp* ke setiap peserta dalam format *Portable Document Format (PDF)*.



Gambar 10. Sertifikat Peserta Pelatihan

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian berupa pelatihan secara daring melalui *Cisco Webex* telah berjalan dengan baik dan lancar serta memperoleh umpan balik yang sangat positif dari peserta. Berdasarkan hasil dari kuisioner pasca pelatihan yang diisi oleh 17 peserta maka diperoleh informasi yaitu peserta dapat menerima dan menerapkan materi terkait IaC menggunakan *Ansible* pada VPS *Proxmox* dengan baik sekali sebesar 82% dan dengan baik sebesar 18%. Selain itu juga peserta mengapresiasi kualitas materi yang disampaikan dengan urut dan sistematis yang jelas serta narasumber yang memberikan kesempatan tanya jawab yang sangat terbuka, interaktif dan leluasa. Semoga hasil dari kegiatan ini dapat bermanfaat dalam membantu para guru SMK TKJ, dosen dan tenaga pendidik TIK dalam mengelola sarana pendukung kegiatan praktikum mata pelajaran atau matakuliah yang diampu dengan lebih mudah, efektif dan efisien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada para peserta yaitu guru SMK TKJ dan dosen serta tenaga pendidik yang telah berpartisipasi sehingga kegiatan ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Alfarizhi, R., Ariyadi, T. and Ulfa, M. (2024) 'Prototype Implementation of IT Business VPS and Web Hosting Services as a Research Laboratory for Bina Darma University', *Inovtek Polbeng*, 9(2), pp. 526–538. <https://doi.org/10.35314/syx1bj02>.
- Baun, C. *et al.* (2025) 'The Virtual Computer Networks Lab: On the Design and Implementation of a Location Independent Networks Laboratory in Higher Education', in *International Conference on Computer Supported Education, CSEDU - Proceedings*. Science and Technology Publications, Lda, pp. 199–207. <https://doi.org/10.5220/0013199400003932>.
- Hariyadi, I.P. *et al.* (2025) 'Implementasi Software-Defined Network Terintegrasi Firewall pada Proxmox untuk Pengontrolan Konfigurasi Jaringan dan Pengamanan Layanan Container', *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, 7(1), pp. 107–122. <https://doi.org/10.35746/jtim.v7i1.644>.
- Hariyadi, I.P. and Marzuki, K. (2020) 'Implementation Of Configuration Management Virtual Private Server Using Ansible', *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 19(2), pp. 347–357. <https://doi.org/10.30812/matrik.v19i2.724>.
- Kholid, A. *et al.* (2024) 'Performance Analysis of Proxmox and Virtualbox with Overhead and Linearity Parameters to Support Server Administration Practice', *Journal of Informatics and Vocational Education (JOIVE)*, 7(2), pp. 35–41. <https://doi.org/10.20961/joive.v7i2.2399>.
- Nuryadin, R.A. *et al.* (2023) 'Analisis Perbandingan Performa Virtualisasi Server Menggunakan VMware Esxi, Oracle Virtual Box, VMware Workstation 16 Dan Proxmox', *Jurnal*

- Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi (Methomika)*, 7(2), pp. 175–180.
<https://doi.org/10.46880/jmika.Vol7No2.pp175-180>.
- Ricky Chandra and Anwar Tonggo Sitorus (2024) ‘Virtualisasi Server Menggunakan Proxmox Untuk Mengoptimalkan Resource Server Pada SMK Bhakti Persada’, *JURNAL MULTIDISIPLIN ILMU AKADEMIK*, 1(2), pp. 69–80.
<https://doi.org/10.61722/jmia.v1i2.2633>.
- Siebra, C. *et al.* (2019) ‘From theory to practice: The challenges of a Devops infrastructure as code implementation’, in *ICSOF 2018 - Proceedings of the 13th International Conference on Software Technologies*. SciTePress, pp. 427–436.
<https://doi.org/10.5220/0006826104270436>.
- Syani, M. and Saputro, B. (2021) ‘Implementasi Remote Monitoring Pada Virtual Private Server Berbasis Telegram Bot API (Studi Kasus Politeknik TEDC Bandung)’, *Jurnal Sistem Komputer & Kecerdasan Buatan (SISKOM-KB)*, IV(2), pp. 104–111.
<https://doi.org/10.47970/siskom-kb.v4i2.190>.
- Yalestia Chandrawaty, N.M.A. and Hariyadi, I.P. (2021) ‘Implementasi Ansible Playbook Untuk Mengotomatisasi Manajemen Konfigurasi VLAN Berbasis VTP Dan Layanan DHCP’, *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe)*, 3(2), pp. 107–122.
<https://doi.org/10.30812/bite.v3i2.1577>.