



## PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran)

Issn Cetak : 2599-1914 | Issn Online : 2599-1132 | Vol. 7 No. 3 (2024) | 400-417

DOI: <http://dx.doi.org/10.31604/ptk.v7i3.400-417>

### PENINGKATAN KOMPETENSI BELAJAR VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK MELALUI CISCO PACKET TRACER SISWA KELAS XI TKJ 1 SMK MUHAMMADIYAH 1 PURBALINGGA

Hadi\*, Budi Santosa

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan/Universitas Ahmad Dahlan

\*e-mail: [2307049006@webmail.uad.ac.id](mailto:2307049006@webmail.uad.ac.id)



**Abstrak.** Keterbatasan alat praktikum jaringan komputer Virtual Local Area Network (VLAN) menyebabkan siswa mengandalkan teori & tes sebagai pengukuran kompetensi. Saat pre test, terdapat 16 siswa dari total 29 siswa belum mencapai kompetensi, sehingga perlu peningkatan strategi & metode pembelajaran efektif bagi siswa kelas XI Teknik Komputer & Jaringan SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga. Tujuan penelitian ini: mengetahui peningkatan kompetensi siswa dalam penguasaan materi VLAN, optimisme kemandirian siswa dapat membantu belajar lebih kreatif, dalam pembelajaran VLAN melalui Cisco Packet Tracer. Penelitian ini mengadopsi metode tindakan kelas berdasarkan model Kurt Lewin. Pelaksanaannya mencakup beberapa langkah di setiap siklus, yakni perencanaan, tindakan, pengamatan & refleksi. Hasil penelitian kompetensi belajar VLAN pada siswa ditemukan 44,83% tidak mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Setelah penelitian pada siklus 1 melalui penerapan Cisco Packet Tracer tingkat ketuntasan klasikal meningkat menjadi 72,41%. Meskipun pembelajaran pada siklus 1 belum mencapai ketuntasan klasikal, pembelajaran dengan penerapan Cisco Packet Tracer dilanjutkan pada siklus 2. Siklus 2 diperoleh ketuntasan klasikal 93,10%, hal ini menunjukkan tercapainya ketuntasan belajar. Hasil penelitian pembelajaran melalui penerapan Cisco Packet Tracer dapat meningkatkan kompetensi siswa.

**Kata Kunci:** SMK TKJ, Media Pembelajaran, VLAN, Cisco Packet Tracer, PTK.

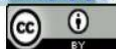
**Abstract.** The limitations of Virtual Local Area Network (VLAN) computer network laboratory tools have led students to rely on theory and tests as a measure of competence. During the pre-test, 16 out of 29 students had not yet achieved competence, indicating the need for improved strategies and effective learning methods for students in the XI grade Computer and Network Engineering class at SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga. The aim of this research is to determine the improvement of student competencies in mastering VLAN material, where student self-reliance optimism can aid in more creative learning in VLAN through Cisco Packet Tracer. This research adopts the classroom action research method based on the Kurt Lewin model. The implementation includes several steps in each cycle: planning, action, observation, and reflection. The research results found that 44.83% of students did not achieve the Learning Objective Achievement Criteria (KKTP). After the first cycle of research through the application of Cisco Packet Tracer, the classical completeness level increased to 72.41%. Although learning in the first cycle did not reach classical completeness, learning with the application of Cisco Packet Tracer continued in the second cycle. In the second cycle, a classical completeness of 93.10% was achieved, indicating learning completeness. The research results show that learning through the application of Cisco Packet Tracer can improve student competencies.

**Keywords:** Vocational School (SMK) TKJ, Learning Media, VLAN, Cisco Packet Tracer, PTK.

Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

Kampus Terpadu Jl. Stn Mhd Arief No 32 Kota Padang Sidempuan, Sumatera Utara, Telp (0634)21696,

<http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/ptk> : email : [peteka@um-tapsel.ac.id](mailto:peteka@um-tapsel.ac.id)



## **PENDAHULUAN**

Pendidikan memegang peran strategis dalam pembentukan individu untuk memperoleh pengetahuan dan ketrampilan, serta memiliki perilaku positif terhadap beragam kompleksitas yang dihadapinya. Pendidikan merupakan salah satu metode untuk menciptakan masyarakat yang berkualitas, maka diperlukan peningkatan mutu pendidikan yang dapat dilihat dari prestasi belajar siswa di lingkungan sekolah.

Pendidikan adalah alat untuk mengembangkan potensi manusia dalam berinteraksi dengan masyarakat dan mencapai kesempurnaan manusia (Haderani, 2018). Pendidikan memiliki peran penting dalam mengoptimalkan potensi untuk membentuk karakter dan budaya yang mulia bagi suatu bangsa, dengan tujuan untuk meningkatkan kecerdasan dan martabat bangsa tersebut.

Keberhasilan pendidikan dipengaruhi oleh evolusi dan inovasi dalam semua aspek pendidikan. Faktor-faktor yang memengaruhi kesuksesan semua elemen pendidikan mencakup kurikulum, infrastruktur, tenaga pengajar, peserta didik, dan metode pembelajaran yang sesuai.

Tujuan utama dari proses pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah menghasilkan individu yang memiliki keterampilan yang dibutuhkan dan siap untuk memasuki dunia kerja (Somnaikubun, Paat, & Palilingan, 2022).

Pembelajaran di dalam kelas merupakan inti dari seluruh proses pendidikan. Kesuksesan dalam mencapai tujuan pendidikan sangat bergantung pada kualitas pelaksanaan pembelajaran. Di dalam lingkungan sekolah, proses pembelajaran sangat dipengaruhi oleh metode yang diterapkan oleh guru. Metode pembelajaran adalah strategi yang digunakan oleh guru atau kelompok guru untuk membimbing siswa sesuai dengan perkembangan mereka menuju tujuan

pembelajaran yang diinginkan, (Siswoyo, 2008). Wujud kongkrit dari pendidikan yang dilakukan oleh guru terhadap siswa terlihat pada kegiatan belajar. Belajar merupakan proses dari perkembangan hidup manusia dan dengan belajar manusia melakukan perubahan-perubahan kualitatif individu sehingga tingkah lakunya berkembang (Ahmadi & Supriyono, 2013). Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2010). Belajar adalah salah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu (Rusman, 2016). Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses aktivitas seseorang yang melakukan perubahan-perubahan tingkah laku, pembentukan diri dan perilaku individu dengan lingkungan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi. Dalam pelaksanaan proses pembelajaran, tidak selamanya dapat berlangsung sesuai seperti apa yang kita harapkan, peneliti menyadari adanya permasalahan dalam proses pembelajaran terutama kompetensi belajar Virtual Local Area Network (VLAN) pada kelas XI TKJ 1 SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga. Dari 29 orang siswa, 13 siswa atau sekitar 44,83% yang berada di atas Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), 16 siswa atau 55,17% berada dibawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Angka ini memperlihatkan terjadinya permasalahan dalam proses pembelajaran. Setelah peneliti melakukan pengamatan dalam proses pembelajaran, ada serangkaian hambatan yang teridentifikasi antara lain :

(1) Kurangnya pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran dapat menjadi hambatan serius dalam proses pembelajaran. Pemahaman yang terbatas dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti gaya pengajaran yang tidak sesuai,

kurangnya sumber daya pendukung, atau kebutuhan individual yang tidak terpenuhi. Guru memiliki peran krusial dalam mengidentifikasi tantangan ini dan menciptakan strategi pembelajaran yang memfasilitasi pemahaman yang lebih baik. Dengan menyesuaikan metode pengajaran, menyediakan bahan pembelajaran yang relevan, dan memberikan dukungan individual, dapat membantu siswa mengatasi kendala pemahaman serta meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan.

(2) Ketidakmampuan siswa untuk melaksanakan kegiatan praktik tanpa alat dan bahan yang mencukupi dapat mengakibatkan proses pembelajaran menjadi kurang efektif. Alat dan bahan yang memadai memiliki peran krusial dalam mendukung pemahaman konsep-konsep pelajaran melalui pengalaman langsung. Dengan kurangnya ketersediaan alat dan bahan, siswa mungkin kesulitan untuk mengaplikasikan teori dalam praktik, sehingga membatasi kemampuan mereka dalam memahami materi secara menyeluruh. Oleh karena itu, perlu diperhatikan agar sarana dan prasarana pendukung pembelajaran praktik dapat dipenuhi demi meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.

(3) Adanya keausan alat dan bahan karena digunakan secara berulang dalam praktik dapat mengakibatkan kerusakan, yang pada gilirannya dapat berdampak negatif pada proses pembelajaran.

(4) Diperlukan suatu pendekatan atau metode yang memungkinkan siswa untuk belajar di rumah dengan sebebaskan mungkin, serupa dengan pengalaman belajar di sekolah, tanpa adanya pembatasan pada waktu, tempat, atau ketergantungan pada keberadaan guru. Hal ini berlaku terutama bagi siswa yang memiliki akses ke komputer atau laptop.

Permasalahan yang telah diungkapkan di atas merupakan manifestasi dari hasil proses pengamatan dan evaluasi selama peneliti mengajar

kompetensi tersebut. Kesulitan dalam penggunaan alat dan bahan praktik menjadi sorotan, dan sebagai respons terhadap temuan tersebut, peneliti mencari solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan tersebut. Dalam rangka mencapai tujuan ini, peneliti memutuskan untuk melaksanakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan keyakinan bahwa melalui pendekatan ini, solusi konkret dapat ditemukan untuk mengatasi masalah yang dihadapi. PTK memberikan platform bagi peneliti untuk secara sistematis mencari solusi, mengimplementasikan perubahan, dan mengevaluasi dampaknya terhadap proses pembelajaran. Dengan optimisme, peneliti berharap bahwa hasil PTK dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di kelas serta mengatasi kendala praktik yang diidentifikasi.

Penelitian Tindakan Kelas ini, peneliti mengambil inisiatif untuk memperbarui proses pembelajaran dengan memanfaatkan Cisco Packet Tracer yang terintegrasi dengan komputer atau laptop. Penggunaan Cisco Packet Tracer ini diharapkan dapat membawa dampak positif, terutama dalam membangkitkan optimisme, kreativitas, dan kemandirian siswa. Melalui simulasi ini, siswa dapat dengan lebih efektif memahami konsep-konsep pelajaran, dan mereka dapat dengan mudah melanjutkan pembelajaran baik di lingkungan sekolah maupun di rumah. Keuntungan lainnya adalah penggunaan Cisco Packet Tracer dapat mengurangi kekhawatiran terkait kerusakan alat atau perangkat jaringan komputer, yang sering menjadi hambatan dalam praktik konvensional. Lebih dari itu, pendekatan ini juga diharapkan dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi keterbatasan alat praktik yang ada di sekolah. Harapannya, melalui pendekatan inovatif ini, dapat terjadi peningkatan signifikan dalam kompetensi siswa, menciptakan pengalaman pembelajaran

yang lebih baik, dan meningkatkan daya serap materi pembelajaran.

Berlandaskan pada latar belakang yang telah dijelaskan, penelitian tindakan kelas ini diberi judul "Peningkatan Kompetensi Belajar Virtual Local Area Network melalui Cisco Packet Tracer Siswa Kelas XI TKJ 1 SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga". Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus, dengan data yang diambil dari hasil Asesmen Praktik Tujuan Pembelajaran (TP) dalam Elemen Pemasangan dan Konfigurasi Perangkat Jaringan mata pelajaran Konsentrasi Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ).

Permasalahan yang diidentifikasi dari latar belakang tersebut memunculkan rumusan masalah, yaitu apakah penggunaan Cisco Packet Tracer yang terintegrasi dengan komputer atau laptop dapat meningkatkan kompetensi belajar Virtual Local Area Network (VLAN) pada siswa kelas XI TKJ 1 SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga. Sejalan dengan rumusan permasalahan ini, tujuan utama penelitian ini adalah untuk menilai apakah penggunaan Cisco Packet Tracer yang terintegrasi dengan komputer atau laptop dapat memberikan peningkatan signifikan terhadap kompetensi belajar Virtual Local Area Network (VLAN) pada siswa kelas XI TKJ 1 SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penting dalam mengembangkan metode pembelajaran yang efektif dan meningkatkan hasil belajar siswa dalam konteks spesifik pembelajaran jaringan komputer.

## **METODE**

### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini dilakukan pada SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga Program Keahlian Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi Konsentrasi Teknik Komptuer dan Jaringan Kelas XI TKJ 1.

Waktu pelaksanaan kegiatan penelitian ini selama bulan Oktober sampai bulan Nopember 2023 di (semester ganjil). Pelaksanaan tindakan pembelajaran yang direncanakan terdiri dari 2 siklus.

### **B. Objek Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di program keahlian Teknik Jaringan Komptuer dan Telekomunikasi Konentrasei Teknik Komptuer dan Jaringan SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas XI TKJ 1 dengan jumlah siswa 29 orang.

### **C. Prosedur Penelitian**

Memastikan hasil penelitian yang valid dan dapat dipertanggung jawabkan, Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dirancang dengan melibatkan dua siklus. Penggunaan siklus dalam penelitian tindakan kelas menjadi ciri khas yang membedakannya dari pendekatan penelitian konvensional. Siklus penelitian ini mencerminkan pendekatan "risetaksi, riset-aksi," sebuah konsep yang tidak ditemukan dalam penelitian biasa seperti yang dijelaskan oleh Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas; 2001). Melalui siklus pertama, peneliti merancang dan melaksanakan tindakan atau perubahan yang diperlukan berdasarkan hasil pengamatan dan evaluasi. Siklus kedua kemudian menjadi wadah untuk memantau dampak perubahan yang diterapkan sebelumnya, dan jika diperlukan, melakukan penyesuaian lebih lanjut untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dengan pendekatan ini, penelitian dijalankan secara iteratif, memberikan ruang bagi refleksi kontinu, evaluasi, dan penyesuaian untuk mencapai hasil yang optimal serta menghasilkan temuan yang lebih mendalam dan relevan.

Penelitian ini dilaksanakan dalam durasi waktu masing-masing siklus selama 2 jam pelajaran. Setiap siklus penelitian melibatkan empat langkah kunci, yaitu 1)

Perencanaan (Planning), 2) Tindakan (Acting), 3) Pengamatan (Observing), dan 4) Refleksi (Reflecting) (Ishak, 2023). Tahap perencanaan menjadi awal dari setiap siklus, di mana peneliti merinci dengan cermat strategi dan rencana tindakan yang akan diimplementasikan. Selanjutnya, tahap tindakan mencakup pelaksanaan rencana tersebut dalam praktik pembelajaran sehari-hari. Tahap pengamatan menjadi langkah penting selanjutnya, di mana peneliti mengumpulkan data melalui pengamatan langsung terhadap proses pembelajaran yang telah diubah. Langkah terakhir, refleksi, memberikan kesempatan bagi peneliti untuk mengevaluasi hasil, mengidentifikasi keberhasilan dan kendala, serta menentukan langkah-langkah perbaikan atau penyesuaian yang diperlukan untuk siklus berikutnya. Dengan pendekatan empat langkah ini, penelitian dapat dilaksanakan secara sistematis dan menyeluruh, memungkinkan perubahan berkelanjutan dan peningkatan berkelanjutan dalam kualitas pembelajaran.

Perlakuan antara siklus I dengan siklus II dalam penelitian ini tidak mengalami perbedaan yang signifikan; sebaliknya, siklus I dijadikan dasar pelaksanaan untuk siklus II. Siklus I berfungsi sebagai fondasi yang

memberikan petunjuk bagi peneliti untuk melakukan penyesuaian yang diperlukan dalam siklus berikutnya. Pendekatan ini mencerminkan filosofi penelitian tindakan kelas yang mengutamakan siklus berulang untuk mencapai perbaikan dan inovasi berkelanjutan dalam proses pembelajaran.

Siklus penelitian ini terus dilanjutkan tanpa henti hingga masalah yang diidentifikasi terpecahkan secara memuaskan. Pendekatan ini menekankan pada kelanjutan penelitian yang bersifat iteratif, memungkinkan evaluasi terus-menerus dan penyesuaian berdasarkan hasil pengamatan dan data yang diperoleh. Visualisasi siklus penelitian dapat ditemukan dalam gambar di bawah ini, yang menggambarkan langkah-langkah yang diambil dari perencanaan hingga refleksi dalam setiap siklus, menciptakan suatu sistem dinamis yang berfokus pada pemecahan masalah dan peningkatan kualitas pembelajaran secara berkelanjutan (Nirawana, 2023). Untuk melihat kualitas hasil tindakan disetiap siklus menggunakan rumus 1 (Taniwut & Sumampouw, 2023) :

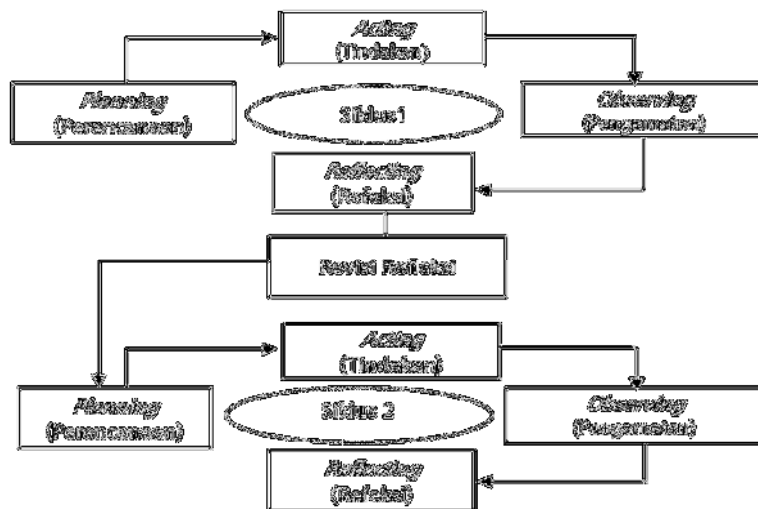
$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad [1]$$

Keterangan:

P: Presentase keberhasilan

f: Frekuensi jumlah siswa yang tuntas

n: Jumlah siswa



**Gambar 1.** Prosedur PTK Model Kemmis & McTaggart

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Data Pra Siklus

Sebelum melaksanakan penelitian ini, langkah pertama yang ditempuh adalah melalui tes awal. Tes awal ini merupakan sebuah uji yang dilakukan tanpa memberikan perlakuan khusus terhadap subjek penelitian, sebagaimana dijelaskan oleh (Pangkey & Mahfud, 2020). Pada tahap ini, siswa menjalani tes menggunakan instrumen yang telah disiapkan. Tujuan dari tes awal ini adalah untuk memahami kondisi awal sebelum

penerapan tindakan dalam setiap siklus. Selain itu, tes ini juga bermanfaat untuk mengevaluasi peningkatan hasil belajar siswa setelah menjalani pembelajaran pada setiap siklus berikutnya. Analisis hasil penilaian pada tes awal memberikan gambaran awal yang mendalam mengenai pemahaman siswa dan tingkat penguasaan materi sebelum adanya intervensi pembelajaran. Hasil ini menjadi dasar evaluatif yang relevan untuk merancang langkah-langkah perbaikan dan pengembangan selanjutnya dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran di setiap siklus penelitian (Hidayah, Basori, & Wulansari, 2022).

**Tabel 1.** Hasil Penilaian Sebelum Penelitian

No.	Rentang Nilai	Hasil	Jumlah Peserta Didik	Presentase
1	>=75	Tuntas	13	44,83%
2	<75	Belum Tuntas	16	55,17%

Indikator peningkatan dapat dilihat melalui rumus 2:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad [2]$$

Prosentase ketuntasan belajar pada rumus 3:

$$P = \frac{13}{29} \times 100\% \quad [3]$$

$$P = 44,83\%$$

Data diatas adalah hasil dari penilaian sebelum siklus 1 dengan jumlah siswa 29, yang mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) 13 dan belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) 16 siswa.

### B. Data Siklus 1

Pengamatan dilakukan dengan berpedoman pada hasil belajar yang telah dicapai oleh siswa. Untuk lebih jelasnya siklus penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### 1) Tahap Perencanaan

- Menganalisis Alur Tujuan Pembelajaran kompetensi yang ada dalam program semester materi VLAN elemen Pemasangan dan

Konfigurasi Perangkat Jaringan mata pelajaran Konsentrasi TKJ kelas XI TKJ 1.

- Menyiapkan Modul Ajar dengan langkah-langkah menyiapkan materi yang terstruktur.
- Membuat Jobsheet praktikum
- Membuat Instrumen antara lain; rubrik penilaian (*Asesmen*) kompetensi siswa.

#### 2) Tahap Tindakan

- Guru menyampaikan Tujuan Pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran.
- Memotivasi siswa untuk meningkatkan keaktifan dalam belajar. Memberikan pelajaran teori dasar tentang *Virtual Local Area Network (VLAN)*.
- Menjelaskan tentang kegunaan *Cisco Packet Tracer* dan bedanya dengan pembelajaran langsung dengan *Mikrotik*.
- Mengarahkan siswa untuk praktik konfigurasi *Virtual Local Area Network (VLAN)* melalui *Cisco Packet Tracer* yang meliputi :

- Kesiapan alat dan bahan
  - Menghidupkan komputer dengan cara yang baik sesuai *Prosedur Operasional standar (POS)*.
  - Membimbing siswa mendownload, menginstal dan mengaktifkan *Cisco Packet Tracer* melalui tayangan *LCD Projektor*.
  - Membimbing siswa cara menggunakan *Cisco Packet Tracer*.
  - Siswa bekerja menginstal *Cisco Packet Tracer* pada komputer.
  - *Memberikan* kesempatan kepada siswa kalau ada yang dipertanyakan baik pada saat proses ataupun pada saat kegiatan telah selesai.
- e) Menyimpulkan proses pembelajaran *Virtual Local Area Network (VLAN)* melalui *Cisco Packet Tracer*.
- f) Setelah semua proses selesai, kegiatan ini dievaluasi dan diambil kesimpulan.
- g) Untuk melakukan penilaian oleh guru menggunakan format penilaian kompetensi siswa.

### 3) Tahap Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara simultan selama tindakan berlangsung, di mana pe nilaian menjadi krusial. Pemilihan instrumen penilaian disesuaikan

dengan kebutuhan efisiensi waktu dan batasan waktu yang ada. Dalam pelajaran konfigurasi VLAN yang memakan waktu, penggunaan instrumen penilaian bersama pengamatan dapat meningkatkan efisiensi. Siswa juga diberikan kesempatan coba sebelum penilaian resmi, didampingi guru untuk memastikan akurasi penilaian dan kelancaran pembelajaran.

### 4) Tahap Refleksi

Langkah Perbaikan

Tahap refleksi dalam penelitian tindakan kelas bertujuan mengevaluasi proses tindakan dan hasil belajar siswa. Refleksi didasarkan pada pengamatan dan penilaian kompetensi siswa selama pembelajaran. Hasil dari siklus tindakan pertama menjadi dasar untuk mengevaluasi pencapaian kompetensi siswa. Jika ada kekurangan, dilakukan siklus berikutnya untuk perbaikan. Penyesuaian pendekatan pembelajaran juga dipertimbangkan berdasarkan hasil pengamatan dan penilaian. Proses ini berkelanjutan untuk meningkatkan pembelajaran secara iteratif (Leki, Djamen, & Mintjelungan, 2022). Indikator peningkatan dapat dilihat melalui rumus 4:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

**Tabel 2.** Hasil Penilaian Siklus 1

No	Rentang Nilai	Hasil	Jumlah Peserta didik	Prosentase
1	>=75	Tuntas	21	72,41%
2	<75	Belum Tuntas	8	27,59%

Presentase ketuntasan belajar melalui rumus 5:

$$P = \frac{21}{29} \times 100\% \quad [5]$$

$$P = 72,41\%$$

Data dari hasil pengamatan siklus 1 dengan jumlah siswa 29 yang yang mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) 21 siswa dan siswa yang belum mencapai Kriteria

Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) 8 siswa.

### C. Data Siklus 2

Siklus 2 merupakan tahap perbaikan setelah Siklus 1 yang menunjukkan kesamaan dengan pengamatan sebelumnya, menyoroti aspek-aspek yang masih memerlukan

perhatian. Siklus ini memungkinkan refleksi terhadap langkah-langkah perbaikan sebelumnya dan mengevaluasi proses pembelajaran, dengan tujuan mencapai hasil yang diharapkan.

Pada siklus 2, langkah-langkah dari siklus 1 dipertahankan dengan penekanan lebih kuat pada bagian-bagian yang menghadapi masalah di siklus sebelumnya. Meskipun prosedurnya sama, fokus siklus 2 adalah memperbaiki dan meningkatkan berdasarkan temuan dan evaluasi sebelumnya.

Siklus 2 dimulai dengan perencanaan ulang, di mana peneliti menyesuaikan strategi pembelajaran sesuai hasil refleksi siklus 1. Ini meliputi identifikasi masalah, perancangan rencana tindakan perbaikan, dan pemilihan strategi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Tindakan pada siklus 2 bertujuan mengatasi kendala dan meningkatkan efektivitas pembelajaran, dengan penilaian terus diintegrasikan untuk evaluasi siswa. Siswa diberi kesempatan tambahan untuk mengaplikasikan pengetahuan, sementara guru pendamping tetap terlibat aktif dalam mendukung pembelajaran.

Melalui siklus yang berulang, penelitian tindakan kelas menciptakan pendekatan adaptif dan responsif terhadap dinamika pembelajaran, dengan fokus memperbaiki hasil belajar dan memberikan solusi efektif terhadap masalah yang diidentifikasi.

### **1) Tahap Perencanaan**

- a) Menyiapkan ulang rencana pembelajaran pada siklus 2 melibatkan langkah-langkah struktural berdasarkan perencanaan siklus 1. Evaluasi hasil refleksi siklus 1 dilakukan untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki. Rencana pembelajaran disusun ulang dengan mempertimbangkan temuan sebelumnya, mengintegrasikan strategi perbaikan, dan menyesuaikan materi pembelajaran.
- b) Langkah-langkah penyiapan materi

pada siklus 2 menitikberatkan struktur yang rinci, memastikan konten pembelajaran terorganisir sesuai kebutuhan siswa. Panduan perencanaan dari siklus 1 digunakan sebagai acuan utama. Materi disusun untuk meningkatkan pemahaman siswa dan memberikan solusi konkret terhadap permasalahan yang diidentifikasi sebelumnya.

- c) Keterlibatan guru pendamping tetap penting dalam menyusun materi yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan siswa. Penyusunan ulang rencana pembelajaran di siklus 2 bukan hanya penyesuaian, tetapi juga langkah proaktif untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan hasil belajar siswa.
- d) Membuat instrumen kembali melibatkan penyusunan instrumen penilaian yang meliputi rubrik penilaian atau asesmen kompetensi siswa. Langkah ini penting untuk memastikan penilaian mencerminkan kemampuan siswa sesuai tujuan pembelajaran. Rubrik penilaian yang direvisi memberikan panduan jelas dalam mengevaluasi setiap aspek kompetensi.
- e) Instrumen penilaian terstruktur dengan kriteria, parameter, dan deskripsi pencapaian. Rubrik meliputi berbagai aspek seperti pemahaman, keterampilan, dan penerapan pengetahuan. Penggunaan rubrik rinci membuat penilaian lebih transparan dan obyektif.
- f) Instrumen yang direvisi mencerminkan perubahan berdasarkan evaluasi siklus sebelumnya, bukan hanya sebagai alat evaluasi tetapi juga untuk mengukur efektivitas tindakan perbaikan.
- g) Melibatkan guru pendamping atau kolaborator dalam penyusunan instrumen penilaian memberi



wawasan dari perspektif pengajaran dan pemahaman kurikulum. Instrumen yang lebih terfokus dan sesuai meningkatkan akurasi penilaian kompetensi siswa, mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara holistik.

## 2) Tahap Pelaksanaan

- a) Menyampaikan tujuan pembelajaran dengan jelas.
- b) Memotivasi siswa untuk meningkatkan keaktifan dalam belajar.
- c) Guru mendemonstrasikan secara langsung kepada siswa cara menggunakan dan menerapkan *Cisco Packet Tracer* dalam pembelajaran.
- d) Guru bersama siswa melakukan langkah konfigurasi *Virtual Local Area Network (VLAN)* kembali.
- e) Guru bersama siswa melakukan konfigurasi *Virtual Local Area Network (VLAN)* melalui *software Cisco Packet Tracer* dalam pembelajaran.
- f) Memberikan kesempatan kepada siswa jika ada yang dipertanyakan baik pada saat proses ataupun diakhir pembelajaran.
- g) Menyimpulkan proses pembelajaran *Virtual Local Area Network (VLAN)* dari *Cisco Packet Tracer* dalam pelajaran.
- h) Setelah semua proses selesai, kegiatan ini dievaluasi dan diambil kesimpulan
- i) Untuk melakukan penilaian oleh guru menggunakan format penilaian kompetensi siswa yang mengajar kompetensi kejuruan atau sebagai guru kolaborasi.

## 3) Tahap pengamatan

Pada siklus 2, pengamatan dilakukan dengan pendekatan yang serupa dengan siklus 1, di mana siswa mempraktikkan materi sebelum evaluasi. Hal ini memungkinkan siswa mengkonsolidasikan pemahaman dan

mempraktikkan materi sebelum dinilai. Proses pengamatan tetap jadi metode utama pengumpulan data. Siswa diamati selama tindakan dengan penilaian berdasarkan kriteria instrumen. Data penelitian termasuk lembaran penilaian kolaboratif antara peneliti dan guru kompetensi kejuruan yang ahli dalam mata pelajaran yang diteliti.

Kolaborasi dengan guru kompetensi kejuruan memperkuat penilaian sesuai standar kurikulum kejuruan. Guru ini juga memberi wawasan kontekstual dan praktis tentang penerapan pengetahuan teoritis dalam situasi praktik.

Pengamatan pada siklus 2 adalah evaluasi penting untuk mengukur pencapaian kompetensi siswa dan efektivitas tindakan perbaikan dari siklus sebelumnya.

## 4) Tahap Refleksi

Pada siklus 2, tahap refleksi digunakan sebagai instrumen evaluatif untuk mengamati keseluruhan proses pelaksanaan tindakan dan hasil belajar siswa. Fokus utama dari refleksi ini adalah Refleksi pada siklus 2 digunakan untuk evaluasi proses tindakan dan hasil belajar siswa. Tujuannya adalah mengidentifikasi kemajuan dan mengevaluasi efektivitas strategi pembelajaran. Diharapkan refleksi ini dapat mengurangi permasalahan siswa dan meningkatkan kompetensi mereka. Proses refleksi meliputi evaluasi aspek pembelajaran dan hasil penilaian siswa. Jika hasil penilaian pada Siklus 2 tidak memenuhi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), tindakan perbaikan atau penyempurnaan strategi pembelajaran akan diambil berdasarkan refleksi tersebut.

Melanjutkan ke siklus berikutnya dapat menjadi pilihan strategis untuk memberikan siswa kesempatan lebih besar dalam mencapai standar kompetensi yang diinginkan.

Pendekatan ini menciptakan kerangka kerja dinamis, responsif, dan berkelanjutan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dan pencapaian kompetensi siswa.

#### **D. Data dan Sumber Data**

Data penelitian berasal dari pengamatan dan penilaian langsung terhadap siswa menggunakan instrumen penilaian yang sama. Pengamatan memberikan wawasan mendalam tentang interaksi siswa dengan materi pembelajaran, strategi pengajaran, dan respons terhadap tindakan perbaikan. Data ini mencakup aspek-aspek kunci dalam evaluasi kompetensi siswa secara menyeluruh. Instrumen penilaian berupa lembaran penilaian kompetensi memberikan kerangka kerja terstruktur untuk mengukur pencapaian siswa. Parameter-parameter penilaian dalam instrumen ini digunakan sebagai panduan objektif untuk menilai kinerja siswa sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.

Dengan menggunakan instrumen yang konsisten, yaitu lembaran penilaian kompetensi, terjamin kesinambungan dan keseragaman dalam pengumpulan data. Hal ini memastikan bahwa hasil penilaian mencerminkan evaluasi obyektif dan dapat diandalkan terhadap kemajuan siswa dalam mencapai kompetensi yang diinginkan.

#### **E. Pengumpulan Data**

Data penelitian dikumpulkan melalui pengamatan dan evaluasi selama kegiatan pembelajaran. Fokus pengamatan mencakup aspek persiapan siswa, proses belajar mengajar, sikap kerja

siswa, hasil kerja, dan efisiensi penggunaan waktu dalam pembelajaran. Instrumen yang terintegrasi dalam lembaran penilaian kompetensi mengarahkan pengamatan dan evaluasi dengan terstruktur. Setiap elemen terkait dengan kemajuan siswa sudah ditetapkan dalam instrumen tersebut, memberikan kerangka kerja obyektif untuk menilai kualitas pembelajaran dan pencapaian kompetensi. Instrumen yang tergabung mempermudah pengumpulan data yang sistematis dan dapat diandalkan. Pengamatan ini memberikan pemahaman mendalam tentang interaksi siswa dengan materi pembelajaran, dan menjadi landasan evaluasi kualitatif terhadap kemajuan mereka. Hasil pengamatan dan evaluasi ini memberikan kontribusi penting dalam memahami efektivitas metode pembelajaran dan pencapaian kompetensi siswa.

#### **F. Prosedur Pengolahan data dan Teknik Analisis Data**

Pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini berlangsung sepanjang tahapan penelitian dan berfungsi sebagai landasan refleksi untuk memahami dinamika pembelajaran dan kemajuan siswa. Analisis data memainkan peran sentral dalam menggali makna dari hasil pengamatan dan penilaian, menjadi momen refleksi siklus penelitian.

Metode analisis data menggunakan statistik deskriptif untuk mengukur dan mengangkakan data. Hasilnya disajikan secara kuantitatif melalui tabel atau grafik, memberikan gambaran terukur terhadap kemajuan siswa.

**Tabel 3.** Hasil Penilaian Siklus 2

No	Rentang Nilai	Hasil	Jumlah Peserta didik	Presentase
1	>=75	Tuntas	27	93,10%
2	<75	Belum Tuntas	2	6,90%

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad [6]$$

Prosentase ketuntasan belajar pada rumus 7:

$$P = \frac{27}{29} \times 100\% \quad [7]$$

$$P = 93,10\%$$

Data hasil pengamatan pada Siklus 2 menunjukkan partisipasi sebanyak 29 siswa, dengan 27 siswa yang berhasil memperoleh Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) dan 2 siswa lainnya yang belum memenuhi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Rata-rata nilai yang dicapai oleh seluruh siswa adalah sebesar 77,86, mencerminkan adanya peningkatan dari Siklus 1. Pencapaian persentase keseluruhan mencapai angka 93%, menunjukkan progres yang positif dalam pembelajaran. Pentingnya penggunaan media pembelajaran *Cisco Packet Tracer* juga terlihat dalam hasil ini, menunjukkan kontribusinya dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa. Dengan data ini, dapat diidentifikasi bahwa implementasi *Cisco Packet Tracer* sebagai alat bantu pembelajaran telah memberikan dampak positif pada pencapaian hasil belajar siswa pada Siklus 2.

## G. Pembahasan

Dalam beberapa kajian teori, ditemukan beberapa penelitian yang terkait:

1) Judul penelitian "Teknologi jaringan komputer menggunakan *Methode virtual local area network (VLAN)*" Penelitian ini menjelaskan konsep *Virtual Local Area Network (VLAN)*, yang merupakan teknik jaringan untuk mengelola sekelompok pengguna dalam satu database *VLAN*. Kelompok *VLAN* ini disusun berdasarkan *switchport* pada *switch Cisco* yang digunakan dalam penelitian ini. Implementasi topologi jaringan menggunakan *simulator Cisco Packet Tracer* untuk membuat *VLAN*. *Switch*

yang digunakan adalah model 2950-24 dengan jumlah *port FastEthernet* 0/1 hingga 0/24, dan digunakan delapan laptop untuk *VLAN*, terbagi menjadi tiga departemen: tiga laptop untuk HR, tiga untuk teknologi informasi, dan dua untuk engineering. Hal ini memastikan komunikasi terbatas antara kelompok pengguna yang berbeda, sehingga batasan distribusi data dapat dijaga dengan baik. Penelitian dilakukan oleh (Saputra, Rufa'i, & Najmuddin, 2023)

2) Judul penelitian "Pengaruh penggunaan simulasi jaringan Komputer *cisco packet tracer* terhadap Kreativitas belajar siswa di SMK N 1 Lembah Melintang" penelitian ini menjelaskan pengaruh penggunaan *Cisco packet tracer* dalam pembelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan (AIJ) terutama pada topik *Virtual Local Area Network (VLAN)* masih menggunakan metode tradisional seperti ceramah, diskusi, dan kerja kelompok, yang menyebabkan kurangnya motivasi belajar siswa. Selain itu, guru dalam mata pelajaran AIJ seringkali hanya menggunakan presentasi PowerPoint biasa tanpa melakukan praktik langsung pada materi jaringan Area Lokal Virtual. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak penggunaan *Cisco Packet Tracer* terhadap kreativitas siswa dalam mata pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan kelas XI Komputer dan Rekayasa Jaringan. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan desain *posttest-only control group*. Populasi penelitian ini adalah 34 siswa TKJ kelas XI di SMK N 1 Lembah Melintang tahun ajaran 2022/2023, dan metode pengumpulan data menggunakan kuesioner sebagai metode utama dan dokumentasi sebagai metode pelengkap. Hasil analisis data menggunakan uji T menunjukkan bahwa penggunaan *Cisco Packet Tracer* berpengaruh signifikan

- terhadap kreativitas belajar siswa dalam pembelajaran AIJ di kelas XI TKJ di SMK N 1 Lembah Melintang pada tahun pelajaran 2022-2023. Penelitian dilakukan oleh (Susita, Mulyono, & Pernanda, 2022).
- 3) Judul penelitian "Perancangan Jaringan *Virtual Local Area Network (VLAN)* & *DHCP* Pada PT.Navicom Indonesia Bekasi" penelitian ini menjelaskan Keamanan data pada setiap komputer akan meningkat dengan penggunaan jaringan VLAN karena memungkinkan konfigurasi jaringan yang saling terhubung. Konfigurasi pada switch diperlukan untuk membangun Database VLAN, memungkinkan komunikasi antar anggota VLAN. Penelitian dilakukan oleh (Rahman, Zaini, & Chrisnawati, 2020).
  - 4) Judul penelitian "Perancangan Jaringan *Virtual Local Area Network* menggunakan Cisco Packet Tracer pada SMK Islam Assa'adatul Abadiyah" penelitian ini menjelaskan hubungan dua atau lebih sistem komputer yang terpisah, melalui suatu media komunikasi untuk melakukan sebuah komunikasi data satu dengan yang lain guna berbagi sumber daya (resource). Penelitian dilakukan oleh (Noviriandini, Bachtiar, & Indriyani, 2023).
  - 5) Judul penelitian "Implementasi Vlan Cisco Untuk Pengaturan Hak Akses Pada Jaringan Komputer Sekolah" penelitian ini menjelaskan Konfigurasi akses jaringan sekolah dengan basis *Virtual Local Area Network (VLAN)* menggunakan perangkat Cisco. Penelitian dilakukan oleh (Hartono, Yunan, & Wardijono, 2023).
  - 6) Judul penelitian "Perancangan Infrastruktur Jaringan Berbasis Aplikasi Packet Tracer Dengan Metode *Hot Standby Router Protocol*" penelitiann ini menjelaskan dengan menggunakan konfigurasi *Hot Standby Router Protocol (HSRP)*, sebuah jaringan yang dapat diandalkan dengan ketersediaan tinggi yang memberikan alternatif pada semua jalur infrastruktur dan server kunci yang dapat diakses secara kontinu. Penelitian dilakukan oleh (Suhanda, Nurlaela, Dharmalau, & Widjojo, 2022).
  - 7) Judul penelitian "Perancangan jaringan *Virtual Local Aarea Network (VLAN)* untuk menunjang Transaksi data antar jaringan" penelitian ini menjelaskan Penelitian ini memanfaatkan perangkat Mikrotik, router, dan switch untuk merancang jaringan *Virtual Local Area Network (VLAN)*. Agar *VLAN* dapat berkomunikasi, diperlukan konfigurasi pada switch untuk membuat database *VLAN*, memungkinkan setiap anggota *VLAN* berinteraksi. *VLAN* berperan penting dalam meningkatkan kinerja jaringan, memastikan lalu lintas informasi berjalan efisien. Penelitian dilakukan oleh (Manafe, Belutowe, & Katemba, 2022).
  - 8) Judul penelitian "Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Model *Project Based Learning* Pada Matakuliah Jaringan Komputer" Penelitian ini memfokuskan pada pencapaian akademik mahasiswa dengan metode pembelajaran berbasis proyek. Mahasiswa semester 4 dari Program Studi Pendidikan Komputer di Universitas Mulawarman terlibat dalam menggunakan *Cisco Packet Tracer* untuk proyek jaringan komputer. Penelitian menggunakan metode Tindakan Kelas dengan proyek dan uji coba, menggabungkan nilai dari proyek dan uji coba dari dua siklus untuk evaluasi. Temuan penelitian menunjukkan peningkatan prestasi belajar dengan pendekatan tersebut, dan disarankan untuk penelitian selanjutnya mempertimbangkan faktor-faktor seperti kreativitas dan tingkat aktivitas belajar dalam konteks kerja kelompok. Penelitian dilakukan oleh (Nirawana, 2023).
  - 9) Judul penelitian "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Informatika Siswa Kelas X TKJ SMK Negeri 5 Manado" penelitian ini membahas

pencapaian pembelajaran siswa dengan menerapkan metode pembelajaran berbasis masalah dalam mata pelajaran teknologi informasi di SMK Negeri 5 Manado. Penelitian dilakukan oleh (Taniwut & Sumampouw, 2023).

Dari sekian penelitian terdahulu dapat kami simpulkan bahwa pendekatan dalam penelitian ini memiliki relevansi dengan beberapa penelitian sebelumnya yang telah dilakukan peneliti. Umumnya penelitian tersebut mengeksplorasi penggunaan VLAN dalam lingkup jaringan komputer, meskipun penelitian ini memiliki perbedaan signifikan karena tidak semua penelitian sebelumnya menitikberatkan pada dampak VLAN terhadap peningkatan kompetensi siswa terhadap Virtual Local Area Network (VLAN).

Peneliti menjalankan penelitiannya menggunakan pendekatan siklus, dimulai dengan Siklus 1 yang belum sepenuhnya memenuhi ukuran keberhasilan, yang

tercermin dari belum terpenuhinya sejumlah kriteria yang telah ditetapkan. Meskipun hasil pada tahap ini belum mencapai tingkat kesempurnaan 100%, namun memberikan indikasi positif dengan capaian sebesar 72,41%. Sebagai respons terhadap hal ini, peneliti melanjutkan penelitiannya ke Siklus 2 dengan capaian 93,10%. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi Siklus 2 telah memberikan dampak yang signifikan dalam perbaikan dari Siklus I. Meskipun belum mencapai target optimal, persentase keberhasilan yang sudah tercapai pada Siklus 2 memberikan keyakinan bahwa langkah-langkah perbaikan yang diterapkan telah berhasil dalam pelaksanaannya. Oleh karena itu, data yang diperoleh dari pra siklus, Siklus 1, dan Siklus 2 akan menjadi dasar untuk refleksi dan penyempurnaan lebih lanjut dalam upaya mencapai keberhasilan pembelajaran yang lebih baik.

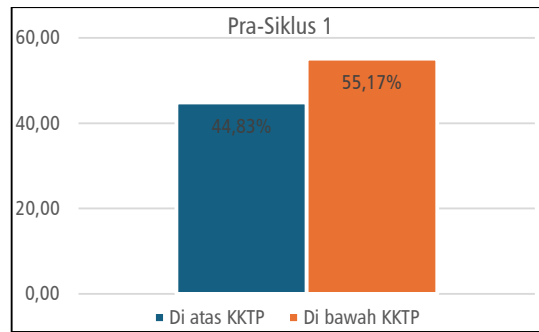
**Tabel 4.** Perbandingan Hasil Belajar

Siklus	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Ketuntasan Belajar				Jumlah%
			≥ KB		< KB		
			f	%	f	%	
Pra-Siklus	79	70	13	44,83%	16	55,17%	100%
Satu	81	71	21	72,41%	8	27,59%	100%
Dua	85	73	27	93,10%	2	6,90%	100%

#### H. Analisis Data Per Siklus

Sebelum memulai penelitian ini, peneliti melakukan evaluasi terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Virtual Local Area Network (VLAN) kelas XI TKJ 1. Hasil evaluasi ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran sebelumnya belum menggunakan media aplikasi Cisco Packet Tracer. Metode pembelajaran yang digunakan lebih berfokus pada ceramah

dan demonstrasi, menyebabkan kurangnya kreativitas dan kemandirian siswa. Proses pembelajaran terlalu tergantung pada guru, dan seringkali terbatas oleh ketersediaan alat dan bahan. Akibatnya, hasil belajar siswa tidak mencapai tingkat maksimal dan tidak sesuai dengan harapan. Untuk lebih jelasnya dapat kita lihat data grafik dan diagram prosentase nilai siswa pra siklus di bawah ini:

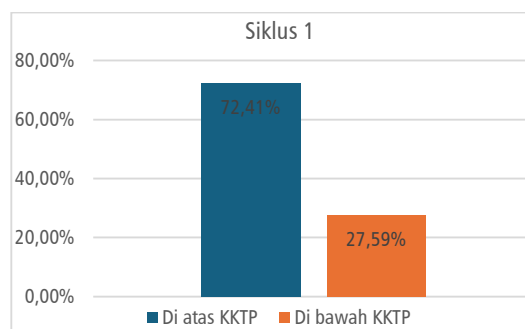


Gambar 2. Grafik Nilai Siswa Berdasarkan KKTP Pra-Siklus 1

Dari 29 siswa, hanya 13 yang berhasil mencapai atau bahkan melampaui Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), mencapai persentase sekitar 44,83%, sementara sisanya berada di bawah KKTP. Pada tahap awal siklus 1, peneliti merancang rencana pembelajaran yang mencakup penggunaan media Cisco Packet Tracer. Penggunaan perangkat ini menghasilkan peningkatan signifikan dalam hasil belajar siswa terutama dalam pemahaman Virtual Local Area Network (VLAN). Solusi ini muncul karena terbatasnya mikrotik RouterBoard sebagai alat praktik, yang mendorong siswa untuk menjadi lebih kreatif dan mandiri. Dengan Cisco Packet Tracer, siswa dapat melakukan praktik berkali-kali tanpa khawatir merusak perangkat mikrotik RouterBoard. Selain itu, mereka dapat

belajar tanpa tergantung pada ketersediaan alat dan bahan di sekolah. Siswa yang memiliki laptop atau komputer pribadi dapat mengaplikasikan pelajaran yang diperoleh di sekolah untuk praktik mandiri di rumah atau bersama teman sejawat. Penggunaan media Cisco Packet Tracer menciptakan peningkatan yang signifikan dalam nilai hasil belajar siswa

Setelah implementasi siklus 1, terjadi perubahan yang nampak nyata dalam hasil belajar siswa. Sebanyak 13 siswa berhasil mencapai atau melampaui Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), mencapai sekitar 44,83%, namun sebanyak 16 siswa masih berada di bawah KKTP, mencapai sekitar 55,17%. Informasi lebih lanjut, termasuk data grafik dan diagram persentase nilai siswa, dapat ditemukan pada Gambar 3.



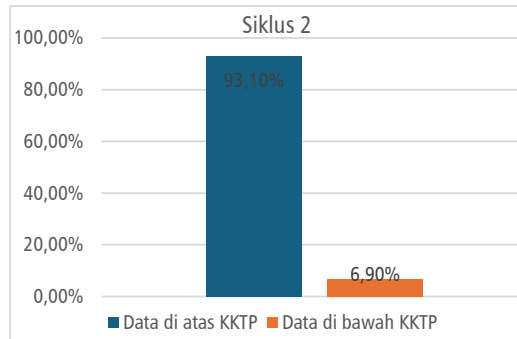
Gambar 3. Grafik Nilai Siswa Berdasarkan KKTP Siklus 1

Nilai yang diperoleh siswa belum sesuai dengan harapan, sehingga peneliti merenung dan merencanakan perbaikan-perbaikan yang perlu dilakukan pada proses pembelajaran dalam siklus 2. Pelaksanaan pada siklus 2 langkah seperti siklus 1, namun demikian, terdapat

perbaikan yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan refleksi dari siklus sebelumnya. Pada siklus 2, peneliti memberikan penjelasan lebih rinci kepada siswa mengenai cara melakukan konfigurasi Virtual Local Area Network (VLAN) melalui Cisco Packet Tracer. Nilai

kompetensi siswa pada siklus 2 mengalami peningkatan signifikan, dengan 27 dari 29 siswa atau sekitar 93,10% mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Sebanyak 2

siswa atau sekitar 6,90% masih belum mencapai KKTP. Untuk visualisasi yang lebih jelas, dapat dilihat pada grafik dan diagram di bawah ini:

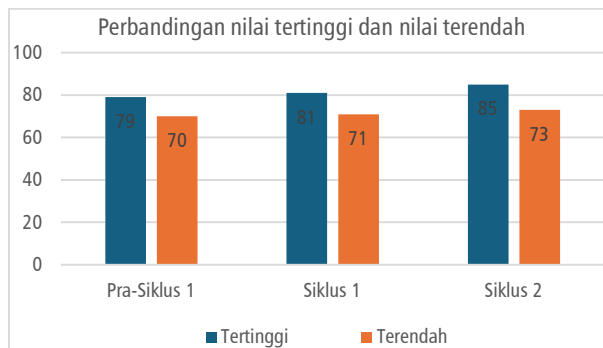


**Gambar 4.** Grafik Nilai Siswa Berdasarkan KKTP Siklus 2

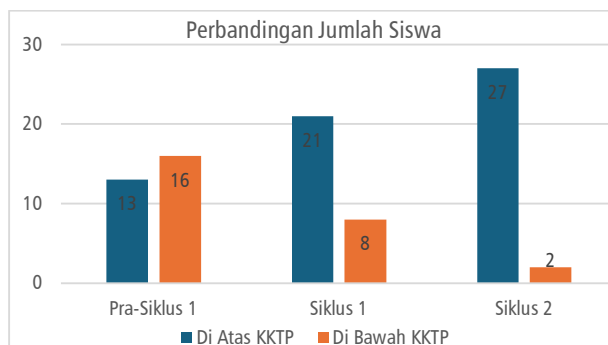
**I. Interpretasi Data Akhir**

Dengan merujuk pada paparan data dan analisis dari pra-siklus, siklus 1

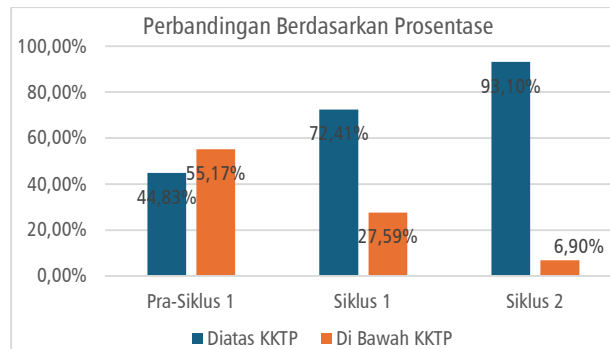
dan siklus 2, perbandingan dapat digambarkan oleh peneliti sebagai berikut:



**Gambar 5.** Grafik Perbandingan Nilai Tertinggi Dan Terendah Di Pra Siklus, Siklus 1, Dan Siklus 2



**Gambar 6.** Grafik Perbandingan Jumlah Siswa Di Setiap Siklus



Gambar 7. Grafik Perbandingan Berdasarkan Presentase Disetiap Siklus

Dari hasil perbandingan nilai kompetensi pada pra-siklus 1, siklus 1, dan siklus 2, terlihat dengan jelas adanya peningkatan nilai atau hasil belajar yang cukup baik. Pada pra-siklus 1 dari 29 siswa 13 siswa berada di atas Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) dan 16 siswa di bawah KKTP. Pada siklus 1, dari 29 siswa, 21 berada di atas KKTP dan 8 siswa di bawah KKTP. Pada siklus 2 terjadi kenaikan nilai siswa sehingga 27 siswa berada di atas KKTP dan 2 siswa di bawah KKTP.

Peningkatan hasil belajar pada siklus 2 disebabkan oleh pemahaman sebelumnya siswa dalam menerapkan pelajaran Virtual Local Area Network (VLAN) melalui Cisco Packet Tracer.

## SIMPULAN

Berdasarkan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Cisco Packet Tracer efektif meningkatkan kompetensi belajar Virtual Local Area Network (VLAN) siswa kelas XI TKJ I SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga. Pada awalnya, hanya 44,83% siswa yang mencapai kriteria ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), namun pada pembelajaran siklus 1 naik menjadi 72,41%, dan pada siklus 2 meningkat lagi menjadi 93,10%. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemilihan media pembelajaran cisco packet tracer VLAN membantu guru dan siswa memahami materi dengan lebih baik, mendorong

pembelajaran kreatif dan mandiri, memberikan keleluasaan pada siswa dalam praktik, mengurangi ketakutan terhadap kerusakan peralatan, serta memungkinkan siswa mengembangkan pemahaman ilmu melalui Cisco Packet Tracer

Peneliti memiliki beberapa saran yang ditujukan kepada guru dan pihak sekolah, antara lain: Sebelum menggunakan Cisco Packet Tracer ini, disarankan kepada guru untuk (1) Memberikan materi pembelajaran secara langsung melalui PC/Laptop sebelumnya, (2) Mengajarkan kepada siswa tentang tata cara menginstall, mengoperasikan Cisco Packet Tracer dan mengkonfigurasi Virtual Local Area Network (VLAN), (3) Memperhatikan aspek kesinambungan Penelitian untuk memastikan bahwa hasil penelitian dapat menjadi landasan bagi penelitian lanjutan yang mendalam atau pengembangan temuan yang ada.

Untuk pihak sekolah, peneliti menyarankan agar kebutuhan siswa akan alat dan bahan praktik dapat dilengkapi sehingga siswa dapat merasakan pengalaman belajar langsung dalam kondisi yang sebenarnya. Jika masih terdapat kekurangan, Cisco Packet Tracer ini dapat dijadikan solusi sementara sebelum alat dan bahan di sekolah benar-benar lengkap sesuai dengan rasio jumlah siswa.



## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penelitian tindakan kelas ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini terwujud atas dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada: 1) Kepala Sekolah, seluruh guru, dan staf di SMK Muhammadiyah 1 Purbalingga atas izin dan dukungannya. 2) Siswa yang terlibat dalam penelitian ini atas partisipasi dan kerjasamanya. 3) Bapak Dr. Budi Santosa atas bimbingan dan dukungan moralnya. 4) Keluarga dan sahabat atas dukungan dan motivasinya selama proses penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, A., & Supriyono, W. (2013). *Learning Psychology*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Haderani, H. (2018). Tinjauan Filosofis Tentang Fungsi Pendidikan Dalam Hidup Manusia. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1).
- Hartono, S., Yunan, K., & Wardijono, B. A. (2023). Implementasi VLAN Cisco Untuk Pengaturan Hak Akses Pada Jaringan Komputer Sekolah. Paper presented at the Prosiding Seminar SeNTIK.
- Hidayah, A. N., Basori, B., & Wulansari, A. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Problem-based Learning Berbantuan Android-based Packet Tracer. *JIPTEK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*, 15(1), 55-61.
- Ishak, I. (2023). *Panduan Praktis Menulis Penelitian Tindakan Kelas Pada Kurikulum Merdeka Belajar*: CV. Dimar Jaya.
- Leki, N., Djamen, A. C., & Mintjelungan, M. M. (2022). Penerapan Cisco Packet Tracer Sebagai media Pembelajaran Jaringan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK. *EduTik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2(1), 14-26.
- Manafe, R. E., Belutowe, Y. S., & Katemba, P. (2022). Perancangan Jaringan Virtual Local Area Network (VLAN) Untuk Menunjang Transaksi Data Antar Jaringan. *Jurnal Teknologi Informasi*, 6(1), 102-111.
- Nirawana, I. W. S. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Model Project Based Learning Pada Matakuliah Jaringan Komputer. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Kebudayaan*, 1(3), 1-9.
- Noviriandini, A., Bachtiar, D., & Indriyani, L. (2023). Perancangan Jaringan Virtual Local Area Network Menggunakan Cisco Packet Tracer Pada SMK Islam Assa'adatul Abadiyah. *JUKI: Jurnal Komputer dan Informatika*, 5(2), 255-260.
- Pangkey, F. R., & Mahfud, I. (2020). Peningkatan Keterampilan Gerak Dasar Roll Belakang Pada Anak Sekolah Dasar. *Journal Of Physical Education*, 1(1), 33-40.
- Rahman, T., Zaini, T. R., & Chrisnawati, G. (2020). Perancangan Jaringan Virtual Local Area Network (Vlan) & Dhcp Pada Pt. Navicom Indonesia Bekasi. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 4(1), 36-41.
- Rusman, M.-m. P. (2016). *Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Ed. 2, Cet. VI: Jakarta: Rajawali Pers.
- Saputra, M., Rufa'i, A., & Najmuddin, N. (2023). Teknologi Jaringan Komputer Menggunakan Metode Virtual Local Area Network (VLAN). *Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 7(2), 153-163.
- Siswoyo, D. (2008). *Arti Pendidikan dan Batas-batas Pendidikan*. Ilmu Pendidikan.
- Slameto, B. (2010). *Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), Cet. Ke-5, hDepartemen Pendidikan Nasional, Kamus Besar Bahasa Indonesia, (Jakarta: Balai Pustaka, 2007), Cet. ke-4, h, 895.

- Somnaikubun, D., Paat, W. R. L., & Palilingan, V. R. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Simulasi dan Komunikasi Digital Siswa SMK. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2(2), 295-307.
- Suhanda, Y., Nurlaela, L., Dharmalau, A., & Widjojo, B. S. (2022). Perancangan Infrastruktur Jaringan Berbasis Aplikasi Packet Tracer Dengan Metode Hot Standby Router Protocol. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 8(1), 9-16.
- Susita, A., Mulyono, H., & Pernanda, A. Y. (2022). Pengaruh Penggunaan Simulasi Jaringan Komputer Cisco Packet Tracer Terhadap Kreativitas Belajar di SMK N 1 Lembah Melintang. *E-Tech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 10(1).
- Taniwut, C., & Sumampouw, M. M. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Informatika Siswa Kelas X TKJ SMK Negeri 5 Manado. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 3(3), 406-413.
- Depdiknas.2001. Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama.