

Pengembangan Bahan Ajar Jaringan Komputer berbasis Somatis, Auditori, Visual dan Intelektual (SAVI)

Yadi ^{1,*}, Siti Aminah ¹

¹ Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Pagar Alam, Indonesia

* Correspondence: yadimkom@gmail.com

Copyright: © 2023 by the authors

Received: 9 September 2023 | Revised: 1 Oktober 2023 | Accepted: 27 Oktober 2023 | Published: 20 Desember 2023

Abstrak

Pemerintah telah melakukan perbaikan dalam sistem pembelajaran melalui perubahan kurikulum dengan tujuan mencetak generasi yang siap bersaing dalam era kemajuan dan masa depan, fokusnya bukan hanya pada peningkatan pengetahuan, inovasi bahan ajar harus terus dilakukan oleh guru agar tercipta lingkungan pembelajaran yang aktif, interaktif dan menyenangkan serta memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan potensinya. Penelitian bertujuan mengembangkan bahan ajar inovatif jaringan komputer berbasis SAVI (Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual). Metode penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan mengikuti pengembangan ADDIE yang digunakan terdiri dari tahapan *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Teknik pengumpulan data wawancara, dokumentasi, observasi dan studi literatur serta menggunakan instrumen yang hasilnya dilakukan analisis menggunakan statistic deskriptif. Hasil dari pengembangan bahan ajar jaringan komputer dengan menggunakan pendekatan SAVI dalam proses pembelajaran menunjukkan hasil validitas sebesar 0,87 dan uji praktikalitas sebesar 4,52 sehingga bahan ajar yang dikembangkan dapat diterapkan pada pembelajaran jaringan komputer. Maka dari itu pengembangan bahan ajar berbasis SAVI memberikan kontribusi pada pengembangan bahan ajar yang inovatif dalam pendidikan.

Kata kunci: bahan ajar; savi; jaringan komputer; inovasi pembelajaran

Abstract

The government has made improvements to the learning system through changes to the curriculum to produce a generation that is ready to compete in an era of progress and the future. The focus is not only on increasing knowledge, innovation in teaching materials must continue to be carried out by teachers to create an active, interactive, and fun learning environment as well as provide space for students to develop their potential. The research aims to develop innovative SAVI (Somatic, Auditory, Visual, and Intellectual) based Computer Network teaching materials. This research method uses a research and development approach by following the ADDIE development used consisting of the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. Data collection techniques include interviews, documentation, observation, and literature study and instruments whose results are analyzed using descriptive statistics. The results of developing computer network teaching materials using the SAVI approach in the learning process show a validity result of 0.87 and a practicality test of 4.52 so that the teaching materials developed can be applied to computer network learning. Therefore, the development of SAVI-based teaching materials contributes to the development of innovative teaching materials in education.



Keywords: *teaching materials; savi; computer networks; learning inovation*

PENDAHULUAN

Perbaikan dalam pembelajaran telah dilakukan pemerintah Indonesia melalui perubahan kurikulum yang terjadi disemua jenjang pada kondisi saat ini implementasi kurikulum 2013 berganti menjadi kurikulum merdeka (Utama, 2021). Tujuan dalam implementasi perubahan kurikulum untuk mencetak generasi bangsa yang siap bersaing dan menghadapi kemajuan zaman dan masa depan. Proses pembelajaran bukan hanya pada peningkatan pengetahuan dan kemampuan terlebih pada pembekalan karakter peserta didik yang sesuai dengan kompetensi abad 21. Implementasi kurikulum merdeka membawa dampak yang sangat baik terlihat dari proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dalam penguatan profil pelajar pancasila (Wulandari et al., 2022).

Pembelajaran merupakan proses interaksi yang terjadi dengan bertukar informasi yang diberikan oleh guru kepada peserta didik, pada proses pembelajaran beberapa strategi dan model perlu dilakukan untuk mengetahui perubahan dalam proses pembelajaran seperti sikap, pengetahuan dan keterampilan peserta didik (Putri et al., 2021). Oleh sebab itu proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan perlu berinovasi sehingga akan memberikan suasana baru bagi peserta didik untuk dapat melaksanakan pembelajaran dengan aktif, interaktif, inspiratif, menyenangkan dengan diberikan ruang yang cukup bagi peserta didik mengembangkan potensi (Hasan et al., 2020).

Salah satu cara yang dilakukan guru adalah dengan melakukan kombinasi dalam proses pembelajaran. Kombinasi yang dimaksudkan yaitu sebaiknya dalam proses pembelajaran melibatkan kegiatan berbentuk visual, auditori dan kinestetik (Ginting & Rosmaini, 2020). Hal ini dikarenakan setiap peserta didik memiliki satu atau dua cara belajar tersebut. Ada peserta didik yang lebih mudah menerima pelajaran melalui pendengaran (auditori), ada juga peserta didik yang mudah memahami dan menangkap sebuah pelajaran dengan melihat (visual) juga ada peserta didik yang lebih mudah dengan langsung mempraktikkan apa yang didengar atau dilihat (kinestetik) (Mentari & Prastiawan, 2020).

Guru mencatat bahwa dalam proses pembelajaran, tuntutan dari kurikulum yang mengharuskan peserta didik untuk menjadi aktif telah diwujudkan. Namun, penting untuk dicatat bahwa tingkat aktivitas peserta didik bervariasi, dengan sebagian dari mereka yang benar-benar aktif dan berfokus penuh selama proses pembelajaran. Meskipun begitu, masih ada kekurangan dalam rasa ingin tahu, dan bahkan ada beberapa peserta didik yang terlihat tidak tertarik terhadap pembelajaran. Maka dari itu, guru perlu menemukan solusi yang efektif untuk mengatasi situasi ini. Salah satu pendekatan yang bisa digunakan adalah merancang pembelajaran yang inovatif dengan menggunakan berbagai media dalam pembelajaran sehingga peserta didik dapat mengaktifkan seluruh indera mereka dan potensi intelektualnya (Abadi et al., 2018).

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan proses pembelajaran masih pasif didalam kelas peserta didik belum optimal pada penyelesaian tugas secara individu, selain itu komunikasi yang terjadi didalam kelas hanya bersifat satu arah hal ini terjadi karena peserta didik tidak dapat mengungkapkan pendapatnya sendiri serta kesulitan saat menjawab pertanyaan (Firdany, 2022; Suryaman & Nabi, 2022). Bahan ajar yang dipergunakan selama ini masih bersifat statis dan kurang interaktif, selain itu bahan ajar tidak memberikan pemahaman yang cukup tentang konsep fundamental jaringan komputer, bahan ajar yang dikembangkan belum difokuskan kepada gaya belajar siswa sehingga hanya sebagai siswa yang aktif dalam proses pembelajaran (Nopitasari et al., 2022). Pengembangan bahan ajar akan membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan berfokus pada siswa. Perancangan pembelajaran tentunya tak lepas dari pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik sangat memposisikan untuk

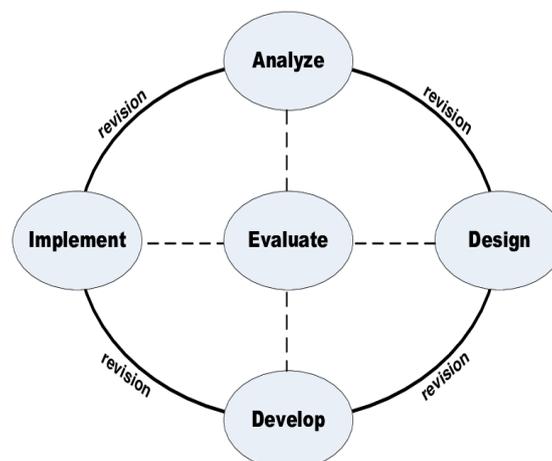
mengaktifkan siswa dalam belajar akan tetapi terdapat tantangan dalam implementasi di dunia nyata, karena fokus pengembangan bahan ajar pada materi teoritis (Alwanuddin et al., 2022). Oleh sebab itu, peningkatan kualitas pembelajaran melalui pengembangan bahan ajar harus dilakukan dengan maksimal hal ini dapat menggunakan pendekatan yang berbasis Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI), pendekatan pembelajaran yang beragam dan inovatif dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih efektif dan menarik bagi siswa. Pada kondisi saat ini belum adanya penelitian yang secara langsung khusus mendalami pengembangan bahan ajar jaringan komputer berbasis SAVI yang dapat meningkatkan keterlibatan, aktivitas dan hasil belajar siswa.

Konteks kurikulum baru seperti kurikulum merdeka, terdapat potensi besar untuk merancang bahan ajar yang lebih inklusif, memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka, sekaligus mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan oleh kurikulum. Oleh karena itu, penelitian berikutnya akan difokuskan pada pengembangan materi pembelajaran yang menggabungkan elemen-elemen SAVI dengan metode pembelajaran yang inovatif. Hal ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap pemahaman siswa, tingkat keterlibatan, dan hasil belajar mereka. Selain itu, penelitian ini juga akan menilai sejauh mana pendekatan ini dapat meningkatkan pengetahuan siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar inovatif dalam mata pelajaran Jaringan Komputer berbasis pendekatan SAVI yang memanfaatkan berbagai jenis modalitas pembelajaran, seperti pengalaman fisik, auditori, visual, dan intelektual, untuk meningkatkan pemahaman dan retensi materi pembelajaran.

METODE

Model pengembangan bahan ajar yang digunakan adalah model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan diantaranya analisis (*analysis*), desain (*design*), Pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*) terlihat pada Gambar 1. Tahap analisis (*analysis*) ini dilakukan identifikasi dan observasi awal untuk menemukan masalah yang akan diselesaikan pada mata pelajaran jaringan komputer pada program studi Teknik komputer dan jaringan karena menjadi salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa. Beberapa masalah yang ditemukan meliputi kebutuhan materi pembelajaran dan analisis siswa dan guru dengan melihat gaya belajar siswa seperti yang terjadi selama ini siswa belajar masih sepenuhnya berfokus pada guru dan sulit menyelesaikan tugas mandiri hal ini disebabkan karena proses pembelajaran hanya menggunakan metode ceramah. Sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut di kembangkan bahan ajar jaringan komputer berbasis SAVI.



Gambar 1. Prosedur pengembangan bahan ajar jaringan komputer berbasis SAVI

Tahap desain (*design*) dalam pengembangan bahan ajar jaringan komputer berbasis SAVI dimulai dari menetapkan tujuan pembelajaran, merancang scenario atau kegiatan pembelajaran, merancang perangkat pembelajaran, materi dan alat evaluasi hasil belajar. Tahap pengembangan (*development*) terdiri dari realisasi pendekatan pembelajaran berbasis SAVI, serta melakukan uji validasi dari bahan ajar yang telah dikembangkan, apabila valid maka dapat dilanjutkan namun apabila belum akan dilakukan revisi kembali. Validasi bahan ajar yang dikembangkan dilakukan oleh guru sebagai validator yang terdiri dari validasi tujuan pembelajaran, penggunaan bahasa, capaian pembelajaran, konten materi, dan sistem evaluasi. Saran dari validator sangat diperlukan salah satunya pada sistem evaluasi agar dapat dilakukan pada tiap akhir pertemuan dengan memberikan soal untuk mengukur pemahaman siswa, dari saran ini kemudian dilakukan perbaikan untuk dapat diimplementasikan.

Tahap Impelementasi (*Implementation*) dari uji coba bahan ajar jaringan komputer yang telah dilakukan pada situasi yang nyata di kelas, selama implementasi bahan ajar yang telah dikembangkan dapat diterapkan dengan baik di mata pelajaran jaringan komputer program studi teknik komputer dan jaringan. Implementasi dilakukan dengan melibatkan siswa sebanyak 30 orang. Tahap evaluasi ini dilakukan melalui evaluasi formatif yang dilaksanakan pada setiap akhir pembelajaran (mingguan) untuk melihat pemahaman siswa terhadap pada konten materi yang di pelajari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini memiliki hasil bahwa pengembangan bahan ajar berbasis SAVI membuat siswa lebih baik untuk meningkatkan pengetahuan karena bahan ajar yang di rancang memudahkan siswa untuk mencapai kompetensi dan hasil belajar yang diharapkan. Prosedur dan pengembangan ini mengadaptasi dari model ADDIE yang terdiri dari beberapa tahap.

Tahapan awal analisis pada bahan ajar yang selama ini di pergunakan belum memberikan kemudahan kepada siswa dan guru dalam menyampikan materi dan memfasilitasi pembelajara, sehingga pencapaian tujuan pembelajaran belum optimal. Hasil dari wawancara yang diperoleh dengan beberapa guru bahwa proses pengembangan bahan ajar masih belum optimal dilakukan sehingga proses pembelajaran masih menggunakan pendekatan konvensional melalui metode ceramah dimana siswa masih berfokus pada guru, selain itu metode pembelajaran belum seutuhnya dipergunakan untuk membangun suasana belajar yang menyenangkan berdasarkan pada karakteristik siswa. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan pengembangan bahan ajar salah satunya menggunakan pendekatan SAVI yang akan memberikan suasana belajar yang menyenangkan berdasarkan karakteristik siswa untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran.

Desain merupakan tahap lanjutan dengan membuat rancangan bahan ajar, melalui beberapa tahap diantaranya struktur bahan ajar, tujuan pembelajaran yang spesifik, rancangan isi, materi dan aktivitas pembelajaran yang akan memberikan kemudahan pada guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran. Pada tahap pengembangan dilakukan dengan memproduksi bahan ajar yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi mata pelajaran yang telah dirumuskan. Bahan ajar interaktif yang mencakup materi pembelajaran yang disusun dengan cara memanfaatkan pendekatan SAVI dengan beberapa elemen teks, gambar video dengan konsep pembelajaran holistic sesuai dengan pendekatan SAVI.

Pada tahap implementasi dilakukan uji validasi oleh pakar terkait pada bahan ajar. Proses validasi yang dilakukan oleh guru, dengan memberikan penilaian terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan melalui penilaian formatif berdasarkan pada aspek bahan ajar dengan nilai rata-rata sebesar 0.87 dengan kategori valid terlihat pada tabel 1. Bahan ajar yang telah dikembangkan diterapkan pada siswa, materi bahan ajar yang telah dikembangkan pada proses

implementasi memiliki tujuan utama memberikan kemudahan kepada siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran serta memastikan bahwa pada akhir pembelajaran kemampuan siswa dapat meningkat.



Gambar 2. Cover bahan ajar jaringan komputer

Tabel 1. Hasil validasi bahan ajar

No	Aspek Kategori	Hasil Penilaian	
		Rata-Rata	Kategori
1	Tujuan Pembelajaran	0.91	Valid
2	Pengguna Bahasa	0.93	Valid
3	Capaian pembelajaran	0.82	Valid
4	Konten Materi	0.84	Valid
5	Sistem Evaluasi	0.85	Valid
Rata – Rata		0.87	Valid

KOMPONEN INTI		KEGIATAN PEMBELAJARAN: PERTEMUAN 1	
<p>Capaian Pembelajaran</p> <p>Pada akhir fase E, peserta didik mampu menerapkan konektivitas jaringan lokal, komunikasi data via ponsel, konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel (bluetooth, wifi, internet), enkripsi untuk memproteksi data pada saat melakukan penyambungan perangkat ke jaringan lokal maupun internet yang tersedia.</p>	<p>Tujuan Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memahami perbedaan jaringan lokal, internet, dan jenis-jenis konektivitas internet melalui jaringan kabel dan nirkabel. ● Memahami teknologi komunikasi untuk keperluan komunikasi data via HP. ● Memahami pentingnya proteksi data pribadi saat terhubung ke jaringan internet serta menerapkan enkripsi untuk memproteksi dokumen 	<p>Pendahuluan (15 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Guru mengkondisikan peserta didik (berdo'a, memeriksa kehadiran peserta didik) ● Guru memberikan apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya dan mengaitkan dengan materi yang akan disampaikan ● Guru memberikan motivasi kepada peserta didik ● Guru menyampaikan tujuan pembelajaran ● Guru menyampaikan acuan pembelajaran yang digunakan ● Guru menyampaikan arahan mengenai langkah-langkah pembelajaran 	
<p>Pemahaman Bermakna</p> <p>Internet saat ini merupakan salah satu hal penting yang membantu banyak aspek kehidupan. Saat ini, ketika kita akan membuka rekening baru di bank, kita tidak perlu lagi mengunjungi kantor bank, tetapi cukup mengakses aplikasi bank yang tersedia secara online, mengisi formulir dan melakukan verifikasi secara langsung melalui video call dengan petugas. Namun, mengakses internet bukan tanpa masalah. Kita perlu paham cara mengakses internet dengan aman supaya tidak merugikan kita.</p>	<p>Internet saat ini merupakan salah satu hal penting yang membantu banyak aspek kehidupan. Saat ini, ketika kita akan membuka rekening baru di bank, kita tidak perlu lagi mengunjungi kantor bank, tetapi cukup mengakses aplikasi bank yang tersedia secara online, mengisi formulir dan melakukan verifikasi secara langsung melalui video call dengan petugas. Namun, mengakses internet bukan tanpa masalah. Kita perlu paham cara mengakses internet dengan aman supaya tidak merugikan kita.</p>	<p>Kegiatan Inti (110 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Guru menjelaskan materi tentang jaringan lokal dan internet serta konektivitasnya. ● Guru menjelaskan tentang aktivitas pada Lembar Kerja ● Guru memberikan waktu siswa untuk menyelesaikan soal pada aktivitas. ● Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan teman. ● Guru dan siswa merangkum kegiatan yang telah dilakukan selama pembelajaran. 	
<p>Pertanyaan Pemantik</p> <p>Tahukah siswa, apa yang akan terjadi jika saat ini tidak ada jaringan internet? Apakah saat kita terhubung ke internet itu selalu aman?</p>		<p>Penutup (10 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Guru bersama peserta didik membuat simpulan tentang materi ● Guru memberikan materi sebagai penguatan ● Guru memberikan refleksi ● Guru menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya ● Guru menutup pertemuan dan mengucapkan salam 	

Gambar 3. Komponen inti dan kegiatan pembelajaran pertemuan 1

Pengembangan bahan ajar jaringan komputer berbasis SAVI mempunyai empat tahap dalam implementasi, diantaranya **(1) Tahap Persiapan** bertujuan mempersiapkan siswa pembelajaran yang akan datang ini adalah langkah awal dalam sesi pembelajaran dan membantu menarik perhatian siswa dalam proses belajar. Isi dalam kegiatan diantaranya

memperkenalkan topik yang akan dipelajari, serta gambaran memberikan latar belakang singkat dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang disajikan pada gambar 3.

Aktivitas pada kegiatan ini untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa dalam proses pembelajaran dengan memberikan refleksi melalui pertanyaan pemantik serta gambaran tentang apa yang akan dipelajari. Selain itu, dapat dilakukan dengan cara mengamati dan membaca fenomena yang disajikan dalam bahan ajar, sehingga rasa ingin tahu yang dimiliki siswa menjadi tumbuh, siswa dapat mengamati fenomena berupa aktivitas *visual*. Siswa dapat berdiskusi dengan kelompoknya untuk menuliskan strategi penyelesaian permasalahan dari konten materi yang telah di berikan, sehingga sifat tertantang oleh kemajemukan dan berani mengambil resiko yang dimiliki siswa dapat meningkat. Kegiatan siswa berdiskusi dengan kelompoknya merupakan aktivitas *auditory*. **(2) Tahap penyampaian** kegiatan ini menjelaskan pada konten materi yang disampaikan kepada siswa dimana materi pelajaran merupakan inti dari produk pengembangan bahan ajar yang dapat dilihat pada gambar 4. Materi pembelajaran disusun berdasarkan prinsip SAVI, yaitu mencakup elemen-elemen SAVI. Seperti contoh salah satu materi yang tertuang dalam pengembangan bahan ajar jaringan komputer pada aspek visual dan somatis siswa dapat menggunakan perangkat lunak simulasi jaringan komputer yang memungkinkan mereka untuk dapat mendesain dan mengelola jaringan secara virtual, sehingga mereka dapat melihat visualisasi jaringan yang telah didesain dengan konfigurasi jaringan secara langsung. Pada tahapan ini disajikan muatan materi yang dilengkapi dengan gambar skema jaringan komputer.

Siswa dapat melakukan eksperimen fisik dengan peralatan jaringan seperti proses penyusunan kabel jaringan, Menyusun warna kabel jaringan sehingga memungkinkan siswa belajar melalui pengalaman fisik. Pada tahap penyampaian dapat dilakukan juga dengan cara melakukan eksperimen berdasarkan alat dan bahan serta prosedur kerja dan mencatat hasil dari pengamatan dalam proses eksperimen, sehingga sifat rasa ingin tahu dalam proses penyelesaian permasalahan muncul. Kegiatan siswa melakukan eksperimen merupakan aktivitas *somatic*. **(3) Tahap pelatihan** dapat dilakukan dengan cara siswa melakukan Analisa data menurut variable yang di ukur dengan menjawab soal yang ada di bahan ajar melalui proses mandiri dan diskusi dengan kelompoknya dalam menjawab soal. Kegiatan dalam menjawab soal merupakan aktivitas *intellectual* yang nampak pada gambar 5.

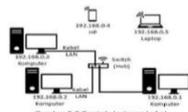
Materi Ajar 1

A. Jaringan Lokal dan Internet

Jaringan komputer menggunakan dua buah atau lebih perangkat dengan menggunakan sebuah sistem komunikasi yang terstandarisasi secara global, yaitu Transmission Control Protocol/Internet Protocol Suite (TCP/IP). Jaringan komputer yang menghubungkan komputer ada dua jenis, yaitu jaringan lokal dan jaringan internet. Perbedaan keduanya ada pada jangkauannya. Jaringan lokal memiliki jangkauan yang lebih terbatas dibandingkan dengan jaringan internet.

1. Jaringan Lokal

Jaringan lokal adalah jaringan komputer berkabel maupun nirkabel yang menghubungkan komputer dengan perangkat lainnya dalam area terbatas seperti tempat tinggal, sekolah, laboratorium, kampus universitas, atau gedung kantor. Perangkat atau komputer yang ada di jaringan lokal hanya bisa diakses oleh perangkat lain yang berada pada jaringan yang sama. Setiap perangkat atau komputer yang terhubung dalam jaringan lokal akan memiliki ID unik yang berbeda satu sama lainnya dan disebut Alamat IP (IP address), misalnya 192.168.0.1. Dalam implementasinya, biasanya satu perangkat akan disebut server, sedangkan perangkat lainnya disebut client.



Gambar 5.2 menunjukkan contoh jaringan lokal yang menghubungkan lima buah perangkat, yaitu tiga buah komputer, satu buah HP, dan satu buah laptop. Jika siswa perhatikan, setiap perangkat memiliki IP address yang berbeda. Karena IP address ini hanya berlaku pada jaringan lokal, bisa juga disebut sebagai IP private. Apa yang akan terjadi jika ada dua buah perangkat yang memiliki IP address yang sama?

Apa sebenarnya arti dan fungsi dari IP address? IP address merupakan identitas sebuah komputer dalam jaringan komputer. IP address berfungsi sebagai alamat pengiriman data dari satu perangkat ke perangkat lain. Mungkin siswa bisa

desimal. Tentu siswa sudah belajar tentang bilangan biner. Berikut ini contoh dari IP address.

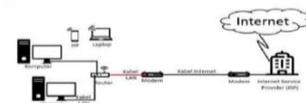
IP address dalam bilangan biner : 10101100.11011001.00001010.00001110
IP address : 172.217.10.14

2. Internet

Berbeda dengan jaringan lokal yang hanya menghubungkan perangkat dengan jangkauan yang terbatas pada area tertentu saja misalnya perumahan, perkantoran, sekolah, dan lain sebagainya, jaringan internet memiliki koneksi dengan cakupan yang lebih luas yang bisa menghubungkan perangkat di seluruh dunia. Misalnya, siswa berada di Jakarta. Dengan jaringan internet, siswa bisa mengakses perangkat atau informasi yang ada di Kalimantan bahkan di negara lain. Luar biasa, 'kan?

Internet sendiri merupakan kepanjangan dari interconnection-networking, yaitu sebuah jaringan komputer yang menghubungkan banyak perangkat di seluruh dunia. Jaringan internet ini memungkinkan adanya pertukaran data paket (packet switching communication protocol) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia. Secara konsep, jaringan internet juga disebut jaringan area luas (Wide Area Network).

Pada awalnya di tahun 1960-an, internet hanyalah sebagai proyek penelitian yang didanai oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat pada tahun 1969, melalui proyek lembaga ARPA yang mengembangkan jaringan yang dinamakan ARPANET (Advanced Research Project Agency Network). Kemudian, berkembang menjadi infrastruktur publik pada 1980-an dengan dukungan dari banyak universitas negeri dan perusahaan swasta.



Gambar 5.3 Jaringan Lokal Bisa Mengubah Menjadi Jaringan Internet
sumber: Dokumen Kemendikbud, 2021

Untuk bisa mengakses jaringan internet, biasanya perangkat apa pun harus terhubung dengan salah satu Internet Service Provider (ISP) dengan menggunakan mekanisme koneksi internet tertentu. Jika jaringan lokal terhubung dengan ISP, baik secara berkabel maupun nirkabel, perangkat dalam jaringan lokal bisa mengakses internet. Hal ini ditunjukkan dengan garis merah (yang diasumsikan sebagai kabel) pada

Gambar 4. Tahap penyampaian

Pada tahap pelatihan dan asesmen memberikan dampak kepada pengetahuan siswa selama proses pembelajaran dilakukan. **(4) Tahap penampilan** hasil dapat dilakukan dengan cara siswa membuat kesimpulan dan presentasi berdasarkan hasil pengamatan dan analisa yang

dilakukan. Kegiatan siswa dalam membuat kesimpulan merupakan aktivitas *intellectual*, kemudian siswa dapat menampilkan hasil pekerjaan atau proyek dan siswa lain memberikan respon dari hasil pekerjaan yang telah diselesaikan.

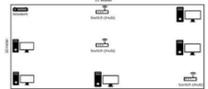
Lembar Kerja 1

Aktivitas Individu 1: Perancangan Jaringan Komputer

Pada aktivitas ini, siswa akan mencoba merancang konfigurasi sebuah jaringan komputer yang menghubungkan perangkat komputer sehingga bisa berkomunikasi dengan perangkat komputer lainnya.

Deskripsi Kasus

Ani berencana memasang jaringan internet baru pada suatu Internet Service Provider. ISP tersebut menyediakan satu buah modem secara gratis yang memiliki IP public yang hanya bisa terkoneksi dengan maksimal dua perangkat lainnya. Adapun Ani sendiri memiliki tiga buah switch/router yang masing-masing bisa terpasang dengan maksimal tiga perangkat lainnya. Ani menginginkan agar semua perangkat komputer yang ada di rumahnya terkoneksi dengan internet. Namun, dia juga menginginkan agar biaya pasang yang dikeluarkan semurah mungkin. Biaya pasang ini bergantung pada total panjang kabel yang harus digunakan. Jika diberikan posisi semua perangkat yang dimiliki oleh Ani seperti pada Gambar 5.9 di bawah, bantulah dia untuk memodelkan konfigurasi jaringan di rumahnya sehingga biaya yang harus dikeluarkan semurah mungkin. Posisi perangkat tidak boleh dipindah-pindahkan semua switch/router tidak harus digunakan.



Apa yang siswa perlukan?

- Kertas kosong untuk mengkonfigurasi jaringan
- Spidol

Apa yang harus siswa lakukan?

- Buatlah model jaringan komputer pada gambar di atas.
- Setelah memodelkan konfigurasi jaringan, bandingkan dengan rancangan teman siswa. Apakah sama? Mana yang lebih baik?
- Selanjutnya, buatlah sketsa denah rumah siswa. Bayangkan siswa memiliki beberapa komputer yang harus terkoneksi dengan internet. Buatlah model konfigurasi jaringannya.

Asesmen

A. Teknik dan bentuk penilaian

No	Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk penilaian
1	Skikap	Observasi	Lembar pengamatan
2	Pengubahan	Tes	Soal

B. Kriteria penilaian

1) Penilaian sikap: lembar pengamatan profil pelajar Pancasila: Gotong royong, Bermanis, dan Mandiri

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Persepsi diri dalam menyelesaikan setiap tugas yang diberikan guru				
2	Mampu bekerja sama dengan teman dalam menyelesaikan masalah				
3	Mampu menyampaikan pendapat dan menjawab pertanyaan tanpa ditunjuk				
4	Mampu menggunakan sumber belajar yang tepat				
5	Mampu membuat laporan secara lengkap dan rapi				
6	Menggunakan sikap tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas dari guru				

Keterangan pengisian skor

- Sangat Baik, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- Baik, apabila sering melakukan sesuai pernyataan
- Cukup, apabila kadang-kadang melakukan sesuai sesuai pernyataan
- Kurang, apabila tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

2) Penilaian Pengetahuan

a) Soal Pilihan Ganda

No	Soal
1	Perbedaan antara jaringan lokal dan internet yaitu... A. Cakupan jaringan internet lebih luas daripada jaringan lokal B. Jaringan lokal menggunakan IP address C. Jaringan internet dapat terhubung secara berkebal dan nirkabel D. Jaringan lokal memiliki server dan client
2	Faktor apa saja yang diperlukan untuk bisa melakukan komunikasi antar komputer yang saling terhubung satu sama lain... A. GPRS B. EDGE C. HSPA D. 4G

b) Kunci Jawaban

- A, D, D, B, A, C, B, B

c) Pedoman Penilaian

Nilai = jumlah jawaban benar x 2

Gambar 5. Tahap pelatihan dan form asesmen

Pada saat implementasi uji praktikalitas dilakukan dengan melibatkan guru dan 30 siswa untuk memberikan penilaian terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan dengan nilai uji praktikalitas rata-rata sebesar 4.52 dengan kategori praktis terlihat pada tabel 2.

Tahap evaluasi terdiri dari evaluasi formatif yang dilakukan selama proses pengembangan dengan menyebarkan instrumen kepada guru untuk mendapatkan umpan balik yang dipergunakan untuk penyempurnaan bahan ajar selain itu evaluasi formatif dilakukan di akhir pertemuan siswa melalui soal untuk menguji sejauh mana pemahaman mereka terhadap materi yang sudah di pelajari, hasil evaluasi diperoleh bahwa siswa lebih focus selama proses pembelajaran, sehingga pengembangan bahan ajar berbasis SAVI pada mata pelajaran jaringan komputer dapat di pergunakan dalam proses pembelajaran.

Tabel 2. Hasil uji praktikalitas

No	Indikator	Skor	Kategori
1	Daya tarik	4.50	Sangat Praktis
2	Proses pengembangan	4.67	Sangat Praktis
3	Kemudahan Pengguna	4.33	Sangat Praktis
4	Keberfungsian dan kegunaan	4.44	Sangat Praktis
5	Reliabilitas	4.67	Sangat Praktis
	Rata-rata	4.52	Sangat Praktis

Pembahasan

Pada tahap analisis dilakukan analisis kebutuhan dengan melakukan observasi dan menunjukkan bahwa bahan ajar yang dipergunakan selama ini masih konvensional dan belum menggunakan model pendekatan pada proses pembelajaran yang memberikan kemudahan pada proses pembelajaran, selain itu metode penyampaian materi masih focus pada metode ceramah dimana semua proses pembelajaran berfokus pada guru. Pada tahap desain membuat perancangan bahan ajar dengan menggunakan pendekatan SAVI yang akan memberikan

kemudahan kepada guru dan siswa dalam proses pembelajaran, desain bahan ajar berfokus pada beberapa aspek diantaranya tujuan pembelajaran, isi materi serta aktivitas dalam pembelajaran.

Pada tahap pengembangan dilakukan validasi instrument bahan ajar yang dilakukan oleh guru, validasi terdiri dari validasi bahan ajar dengan indikator tujuan pembelajaran, penggunaan bahasa, capaian pembelajaran, konten materi dan sistem evaluasi. Terlihat pada tabel 1 validitas bahan ajar telah sesuai dengan relevansi dan tujuan pembelajaran pada pengembangan bahan ajar dirancang dan dipilih dengan cermat materi agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Selain itu, media tersebut dirancang dengan mempertimbangkan keragaman gaya belajar berarti media tersebut mencakup elemen yang dapat mendukung siswa lebih responsive terhadap berbagai metode pembelajaran seperti visual, auditori dan kinestetik.

Tahap implementasi dilakukan dalam kelas selama 5 kali pertemuan pada mata pelajaran jaringan komputer berdasarkan pada perancangan yang telah dikembangkan dengan melibatkan materi, perangkat serta sumber daya. Siswa diperkenalkan dengan bahan ajar mencakup pengenalan tujuan pembelajaran dan penggunaan bahan ajar. Selanjutnya, evaluasi formatif yang dilakukan selama proses pengembangan bertujuan untuk mendapatkan masukan dari para guru sebagai ahli yang membantu dalam perbaikan dan penyempurnaan bahan ajar, melalui evaluasi yang dilakukan untuk memastikan bahwa bahan ajar yang dikembangkan berkualitas, efektif memenuhi kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran.

Hasil penelitian sebelumnya penggunaan model SAVI dalam pembelajaran matematika menunjukkan minat dan motivasi siswa sebelum dan sesudah memiliki perbedaan yang jauh lebih baik dari pembelajaran konvensional (Bawadi, 2022). Penelitian lain pemanfaatan model pembelajaran SAVI dalam mata pelajaran IPA terbukti memiliki tingkat efektivitas yang baik dalam proses pembelajaran (Afifah, 2022). Sementara dalam penelitian yang dilakukan oleh Firdany (2023) bahwa model pembelajaran SAVI memiliki pengaruh pada hasil belajar siswa pada mata pelajaran luas keliling, maka pengembangan bahan ajar berbasis SAVI dapat dijadikan inovasi dalam proses pembelajaran. Hal ini menegaskan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dapat diandalkan dalam mendukung proses pembelajaran di kelas. Penelitian ini memberikan kontribusi penting pada pengembangan bahan ajar yang inovatif dan berorientasi pada pemahaman konsep yang mendalam pada mata pelajaran jaringan komputer. Pendekatan SAVI memberikan peluang yang lebih besar dalam memberikan pengalaman pembelajaran siswa, yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran di berbagai konteks pendidikan.

Pengembangan bahan ajar berbasis SAVI pada mata pelajaran jaringan komputer adalah langkah yang positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dengan mendemonstrasikan keefektifan pendekatan dalam mata pelajaran jaringan komputer.

SIMPULAN

Pengembangan bahan ajar berbasis SAVI dalam bahan ajar memberikan dampak yang baik terhadap gaya belajar siswa dengan menggabungkan elemen somatis, auditori, visual dan intelektual. Bahan ajar berbasis SAVI memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan preferensi belajar individu mereka sehingga keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran menjadi semakin optimal. Dengan mengadopsi pendekatan SAVI pembelajaran menjadi lebih inklusif, beragam dan responsif terhadap kebutuhan siswa. Pendekatan SAVI dapat menjadi pilihan yang efektif dalam pengembangan bahan ajar yang memungkinkan siswa untuk belajar melalui berbagai modalitas, memahami materi dengan baik dan lebih terlibat dalam proses pembelajaran.

REFERENSI

- Abadi, J., Arianti, B. D. D., & Wirasmita, R. H. (2018). Pengembangan Media Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 2(1), 42-52. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v2i1.939>
- Afifah, S. N., & Sartika, S. B. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran SAVI dalam Mata Pelajaran IPA di Kelas V Sekolah Dasar. *Elementar : Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(2), 211–219. <https://doi.org/10.15408/elementar.v2i2.27982>
- Ahmad, A., & Mohamed, Z. Bin. (2021). Improving Students' Creativity In Mathematic Using SAVI (Somatic Auditory Visual Intellectual) Approach. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 7(1), 73-83. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v7i1.10199>
- Alwanuddin, A., Hairida, H., Ulfah, M., Enawaty, E., & Rasmawan, R. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis SAVI pada Materi Bentuk Molekul. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(3), 4856–4873. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2994>
- Bawadi, S., Syamsuri, S., Yuhana, Y., & Hendrayana, A. (2022). Pengguna Model SAVI (Somatic, Auditory, Visual, Intellectual) dalam Pembelajaran Matematika: Study Meta – Analysis. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(2), 184–194. <https://doi.org/10.30653/003.202282.227>
- Cohen, & Swerdlik. (1994). Book Review: Psychological testing and assessment: An introduction to tests and measurement (2nd ed.). In *McGraw-Hill* 12(4), 176-186. <https://doi.org/10.1177/073428299401200411>
- Firdany, B. R. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran SAVI terhadap Hasil Belajar Luas dan Keliling Bangun Datar Siswa Kelas IV SDN 1 Wonorejo. *JPG: Jurnal Pendidikan Guru*, 3(4), 247-257. <https://doi.org/10.32832/jpg.v3i4.8165>
- Ginting, M. F. B., & Rosmaini, R. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Savi (Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually) Berbantuan Media Flash Card Terhadap Kemampuan Menulis Laporan Hasil Observasi Siswa Kelasx Man Kabanjahe Tahun Pembelajaran 2019/2020. *Basastra*, 9(1), 95-105. <https://doi.org/10.24114/bss.v9i1.17777>
- Hasan, K., Mukhlisa, N., & Lestari, A. (2020). Penerapan model somatic, auditory, visualization, dan intelectually (savi) untuk meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran ips siswa kelas iv. *Jikap pgsd: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 4(2), 165-175. <https://doi.org/10.26858/jkp.v4i2.13695>
- Kholisho, Y. N. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Multimedia untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Konsep Mahasiswa Prodi Pendidikan Informatika. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 1(1), 17-27. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v1i1.733>
- Maliki, M., Constantin, C., & Oktarina, Y. (2022). Penerapan Metode Savi Dalam Meningkatkan Kemampuan Membaca Al-Qur'an Pada Pembelajaran Al-Qur'an Hadits. *Islamic Education Studies: An Indonesia Journal*, 4(2), 73–85. <https://doi.org/10.30631/ies.v4i2.29>
- Mentari, I., & Prastiawan, I. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Savi (Somatic, Auditory, Visual Dan Intelektual) Materi Tatak Tintoa Serser Pada Siswa Kelas X Smk Telkom Medan. *Gesture: Jurnal Seni Tari*, 9(1), 107-117. <https://doi.org/10.24114/senitari.v9i1.17987>
- Nadhiah, P. R., & Wulandari, S. S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran SAVI (Somatic, Auditory, Visual, Intellectual) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Korespondensi di SMK Negeri 10 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 421–432. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p421-432>
- Nopitasari, A. E., Egok, A. S., & Yuneti, A. (2022). Application of somatic, auditory, visualization, intellectual (savi) learning models on social studies learning outcomes for class v students. *Widyagogik: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 10(1), 9–20. <https://doi.org/10.21107/widyagogik.v10i1.15418>

- Putri, R. I., Suhartono, S., & Chamdani, M. (2021). Penggunaan Model Pembelajaran Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually (SAVI) dalam Peningkatan Hasil Belajar IPA tentang Organ Pencernaan Manusia Kelas V SD Negeri 3 Dorowati Tahun Ajaran 2020/2021. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(2), 506-512 <https://doi.org/10.20961/jkc.v9i2.46906>
- Rizqi, M., & Nurjali. (2021). Learning Tools with SAVI Participation (Somatic, Auditory, Visualization, Intellectual) in Improving Mathematical Communication Skills in the Industrial Revolution Era 4.0. *Journal of Physics: Conference Series*, 1779(1), 12063-12073. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1779/1/012063>
- Sari, I. K., Rokhmaniyah, R., & Susiani, T. S. (2020). Keefektifan Model Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually (Savi) Terhadap Hasil Belajar Sbdp Karya Origami Kelas Iii Sd Gugus Rujakbeling Kecamatan Kebumen. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(3), 357-362 <https://doi.org/10.20961/jkc.v8i3.43517>
- Soelendro, D. P. A., Arifah, F., & Zulharby, P. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran SAVI Terhadap Hasil Belajar Bahasa Arab. *Lugawiyyat*, 4(2), 98–117. <https://doi.org/10.18860/lg.v4i2.17344>
- Suryaman, H., & Nabi, F. M. A. S. (2022). Student's Perception Analysis Of The Application Of The Self-Learning Learning Model In Learning. *Education and Human Development Journal*, 6(3), 37–51. <https://doi.org/10.33086/ehdj.v6i3.2494>
- Utama, A. H. (2021). The Implementation Curriculum 2013 (K-13) in Teacher's Ability to Develop Learning Media at Distance Learning. *Indonesian Journal of Instructional Media and Model*, 3(2), 56-66. <https://doi.org/10.32585/ijimm.v3i2.1705>
- Wulandari, I., Heldayani, E., & Fakhruddin, A. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Savi (Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually) Berbasis Media Flashcard Terhadap Minat Belajar IPS Siswa Kelas V SDN 137 Palembang. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 7(2), 567-578 <https://doi.org/10.23969/jp.v7i2.6555>