



Pelatihan Teknik Mindmap untuk Pengembangan Pembelajaran bagi Pendidik dan Kependidikan Bidang TIK Kabupaten Semarang

Mardi Siswo Utomo^{1*}, Hari Murti², Widiyanto Tri Handoko³, Edy Supriyanto⁴,
R. Soelistijadi⁵

¹⁻⁵Fakultas Teknologi Informasi dan Industri, Universitas Stikubank, Indonesia

*Penulis Korespondensi: mardi@edu.unisbank.ac.id¹

Article History:

Naskah Masuk: Agustus 27, 2025;

Revisi: September 15;

Diterima: September 30, 2025;

Tersedia: Oktober 11, 2025;

Keywords: Constructivism; Dual Coding Theory; ICT Learning; Mind Mapping; Teacher Training.

Abstract. *This community service project focuses on addressing the issue of Information and Communication Technology (ICT) learning in Semarang Regency, which is still dominated by linear teaching methods and lacks visualization, thus hindering students' understanding of complex ICT concepts. The objective of this program is to enhance teachers' ability to design visual-based learning modules supported by Dual Coding Theory and Constructivism. The solution implemented involved an intensive workshop and collaborative mentoring on manual and digital mind mapping techniques. The results demonstrated a significant improvement in teachers' cognitive competencies, as shown by an increase in the average score from 55.4% in the pre-test to 88.2% in the post-test. Moreover, participants successfully designed digital mind map-based ICT modules with an average product quality score of 88.9%. These findings confirm the effectiveness of mind mapping as a pedagogical tool in transforming ICT learning into a more active, visual, and structured experience. The program is expected to serve as a sustainable training model for educators in developing innovative ICT learning strategies aligned with technological advancements and 21st-century learning needs.*

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berfokus pada permasalahan pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di Kabupaten Semarang yang masih didominasi oleh metode linear dan kurang memanfaatkan visualisasi, sehingga menghambat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep TIK yang kompleks. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kemampuan pendidik dalam merancang modul pembelajaran berbasis visual dengan dukungan teori Dual Coding dan Konstruktivisme. Solusi yang ditawarkan berupa lokakarya intensif dan pendampingan kolaboratif mengenai teknik mind mapping manual dan digital. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada kompetensi kognitif pendidik, dengan skor rata-rata meningkat dari 55,4% pada pre-test menjadi 88,2% pada post-test. Selain itu, peserta berhasil merancang modul TIK berbasis digital mind map dengan skor kualitas produk rata-rata sebesar 88,9%. Keberhasilan ini membuktikan efektivitas penggunaan mind mapping sebagai alat pedagogis yang mampu mentransformasikan pembelajaran TIK menjadi lebih aktif, visual, dan terstruktur. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model pelatihan berkelanjutan bagi pendidik dalam mengembangkan inovasi pembelajaran TIK yang adaptif terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan siswa abad ke-21.

Kata kunci: Konstruktivisme; Mind Mapping; Pelatihan Guru; Pembelajaran TIK; Teori Dual Coding;

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan pesat dalam Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah menempatkan tuntutan baru pada sistem pendidikan, khususnya dalam pengajaran mata pelajaran yang membutuhkan pemahaman konseptual, pemikiran logis, dan keterampilan prosedural, seperti pemrograman, algoritma, dan arsitektur jaringan. Di era Revolusi Industri 4.0, tujuan pendidikan bukan hanya mentransfer informasi, tetapi juga membekali peserta didik

dengan keterampilan abad ke-21, termasuk keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas. Untuk mencapai tujuan ini, diperlukan adanya pergeseran paradigma dari metode pengajaran tradisional yang pasif menuju pendekatan pedagogi yang lebih aktif, interaktif, dan visual.

Salah satu teknik pembelajaran yang secara ilmiah terbukti mampu menjembatani kesenjangan antara informasi mentah dan pemahaman terstruktur adalah mind mapping (pemetaan pikiran). Mind mapping didefinisikan sebagai teknik pemetaan pikiran visual yang dirancang untuk mengorganisasi informasi dalam struktur bercabang, menggunakan warna, gambar, dan simbol yang secara intuitif mencerminkan hubungan konseptual dan hierarki pengetahuan. Teknik ini bekerja efektif karena didukung oleh dua landasan teori utama dalam psikologi kognitif dan pendidikan:

Pertama, Teori Dual Coding (Paivio). Teori ini menyatakan bahwa memori ditingkatkan ketika informasi disajikan melalui dua saluran independen: verbal (kata kunci, teks) dan visual (gambar, warna, struktur). Mind mapping secara inheren mengombinasikan elemen verbal (kata kunci pada cabang) dan visual (struktur bercabang dan warna), yang meningkatkan retensi dan pemahaman secara signifikan dibandingkan metode membaca atau mencatat linier.

Kedua, Teori Konstruktivis. Mind mapping merupakan perwujudan dari pembelajaran konstruktivis, yang mengedepankan pembelajaran aktif dan pengorganisasian pengetahuan oleh siswa sendiri. Ketika siswa secara fisik atau digital membangun mind map, mereka sedang memproses, menginternalisasi, dan membangun koneksi logis di antara konsep-konsep. Proses konstruksi aktif ini jauh lebih efektif dalam memperkuat pemahaman konseptual yang kompleks daripada sekadar menerima informasi pasif (Shi et al., 2025).

Bukti ilmiah mengenai efektivitas mind mapping sangat kuat. Meta analisis ekstensif yang dilakukan oleh Shi et al. (2025) menemukan bahwa instruksi berbasis mind mapping secara signifikan meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik, khususnya dalam ranah pemahaman dan ingatan konsep yang mendalam, dibandingkan dengan menggunakan metode pengajaran tradisional. Temuan ini diperkuat oleh studi kualitatif dan kuantitatif lainnya. Misalnya, Farrand et al. (2002) melaporkan bahwa penggunaan spider diagrams—suatu bentuk yang serupa dengan mind map—mampu meningkatkan kemampuan memori recall hingga 10% pada mahasiswa, sebuah peningkatan yang substansial dalam lingkungan akademik yang menuntut penguasaan banyak materi.

Relevansi mind mapping dalam konteks TIK ditekankan oleh studi dalam Computers (2024), yang menyoroti efektivitas teknik ini pada ranah STEM (Sains, Teknologi, Engineering, dan Matematika) dan pembelajaran prosedural. Penelitian tersebut menegaskan

bahwa mind mapping mampu memperkuat struktur konseptual dan pemikiran fleksibel peserta didik. Kedua keterampilan ini sangat vital dalam pembelajaran TIK, di mana peserta didik harus memahami alur logis algoritma, memetakan arsitektur jaringan, atau menyusun sintaks pemrograman secara terstruktur dan terhubung.

Seiring perkembangan TIK, teknik mind mapping juga berevolusi menjadi digital mind mapping. Peralihan ini membawa manfaat tambahan yang esensial dalam pembelajaran abad ke-21. Mind mapping digital memungkinkan kolaborasi real-time antar siswa, integrasi elemen multimedia (video, tautan, gambar), dan kemudahan ekspor serta modifikasi, yang semuanya memperkaya proses belajar (Hidayati et al., 2024).

Beberapa penelitian telah menunjukkan dampak positif penggunaan mind map digital. Dalam pembelajaran bahasa, Alqasham dan Al Ahdal (2018) membuktikan bahwa penggunaan digital mind mapping sebagai alat brainstorming secara efektif meningkatkan minat dan keterampilan menulis siswa EFL (English as a Foreign Language). Lebih lanjut, dalam konteks pendidikan vokasi (TVET), Karim et al. (2022) melaporkan bahwa penggunaan mind map digital efektif dalam memperkuat design thinking dan kecerdasan digital siswa, dua kompetensi kunci yang harus dimiliki oleh lulusan TIK. Penelitian ini mengindikasikan bahwa mind mapping, baik konvensional maupun digital, memiliki potensi transformatif untuk meningkatkan pembelajaran yang melibatkan pemahaman konseptual, keterampilan berpikir kritis, dan kreativitas.

Relevansi mind mapping di Indonesia juga telah didokumentasikan. Adiyani (2025) membuktikan bahwa penggunaan teknik mind mapping dalam pembelajaran recount text meningkatkan skor menulis siswa secara signifikan. Temuan serupa oleh Zamia et al. (2025) dan Karolina (2019) menunjukkan efektivitas mind mapping dalam meningkatkan kemampuan membaca siswa. Bahkan dalam mata pelajaran non-TIK seperti IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial) dan Pendidikan Kewarganegaraan, mind mapping terbukti meningkatkan hasil belajar dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa (Putra et al., 2023; Sari & Murdiono, 2023). Rangkaian temuan ini menunjukkan bahwa mind mapping adalah pendekatan pedagogi yang fleksibel dan memiliki dampak positif lintas disiplin ilmu.

Meskipun potensi ilmiah dan teknologi dari mind mapping telah terbukti luas, implementasi praktisnya di tingkat sekolah di Indonesia, khususnya di Kabupaten Semarang, masih menghadapi kendala signifikan. Pendidik dan tenaga kependidikan bidang TIK di wilayah ini masih dominan menggunakan metode pengajaran yang bersifat linier, seperti ceramah dan presentasi slide tanpa disertai visualisasi struktur pengetahuan.

Permasalahan Mitra yang ditemukan meliputi: 1) Metode Pembelajaran yang Kurang Interaktif: Aktivitas di kelas didominasi penyajian pasif, yang mengakibatkan rendahnya keterlibatan dan motivasi peserta didik, khususnya saat mempelajari konsep logis dan prosedural TIK seperti alur pemrograman, yang membutuhkan visualisasi flow yang kompleks. 2) Batasan Kapasitas Visualisasi Konsep: Pendidik belum terbiasa menyajikan materi melalui struktur bercabang, sehingga potensi peta pikiran sebagai alat penyederhanaan dan penghubung antar topik belum dimanfaatkan. Hal ini melemahkan kemampuan peserta didik dalam membentuk pemahaman utuh terhadap materi yang bersifat hierarkis dan berjejaring logis. 3) Minimnya Pemanfaatan Alat Digital: Meskipun infrastruktur TIK tersedia, adopsi aplikasi mind mapping digital masih terbatas. Kurangnya pelatihan dan panduan teknis membuat pendidik ragu bereksperimen dengan alat baru yang dapat memfasilitasi kolaborasi real-time (Karim et al., 2022), dan 4) Keterbatasan dalam Mendesain Bahan Ajar: Pendidik kesulitan menyusun RPP atau modul yang tidak hanya informatif, tetapi juga memuat struktur konseptual yang jelas, interaktif, dan mendukung pembelajaran mandiri.

Dampak keseluruhan dari kendala ini adalah proses pembelajaran TIK di Kabupaten Semarang menjadi kurang adaptif terhadap gaya belajar visual dan kurang mendorong pemahaman mendalam serta pengembangan keterampilan berpikir kritis.

Urgensi kegiatan pengabdian ini muncul dari adanya kesenjangan (gap) antara bukti ilmiah tentang efektivitas mind mapping dengan praktik pengajaran TIK yang masih tradisional di Kabupaten Semarang. Intervensi terstruktur diperlukan untuk mentransformasi metode pengajaran TIK agar selaras dengan tuntutan abad ke-21.

Oleh karena itu, pelatihan teknik mind mapping manual dan digital diusulkan sebagai solusi. Melalui pelatihan ini, pendidik dan tenaga kependidikan dapat: 1) Memahami dan menerapkan teori serta praktik mind mapping untuk mendesain pembelajaran TIK yang lebih struktural, interaktif, dan visual, 2) Menguasai aplikasi mind mapping digital, meningkatkan kapabilitas dalam merancang RPP dan modul yang fleksibel dan menarik (Alqasham & Al Ahdal, 2018), dan 3) Menerapkan pendekatan pembelajaran konstruktivis dengan mengarahkan peserta didik membentuk pemetaan konsep secara aktif.

Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan kemampuan pendidik dan tenaga kependidikan bidang TIK untuk merancang modul dan bahan ajar berbasis mind map (manual & digital), menerapkan kolaborasi visual dalam pembelajaran, dan memperkuat proses perencanaan serta penyampaian materi yang efektif di Kabupaten Semarang. Dengan demikian, kegiatan ini secara nyata menjembatani antara bukti ilmiah, teknologi, dan kebutuhan lokal untuk menghadirkan metode pembelajaran TIK yang adaptif dan berkualitas tinggi.

2. KAJIAN TEORITIS

Konsep Mind Mapping dan Landasan Kognitif

Definisi dan Struktur Mind Mapping

Mind mapping adalah teknik pemetaan pikiran visual yang bertujuan mengorganisasi informasi dalam struktur bercabang, menggunakan warna, simbol, dan gambar untuk mencerminkan hubungan konseptual secara intuitif. Teknik ini adalah alat berpikir nonlinier yang meniru cara kerja alami otak dalam mengasosiasikan ide.

Teori Dual Coding (Paivio)

Efektivitas mind mapping didukung oleh Teori Dual Coding yang dicetuskan oleh Allan Paivio. Teori ini menyatakan bahwa proses memori dan retensi ditingkatkan secara signifikan ketika informasi dikodekan melalui dua saluran independen, yaitu verbal (kata kunci atau teks) dan visual (gambar atau struktur). Mind mapping secara alami menggabungkan elemen verbal (kata kunci pada cabang) dan visual (struktur bercabang, warna, dan gambar), sehingga memperkuat pemahaman dan ingatan konsep (Shi et al., 2025).

Teori Konstruktivis

Mind mapping juga sejalan dengan Teori Konstruktivis, yang memandang pembelajaran sebagai proses aktif di mana peserta didik secara mandiri mengorganisasi, membangun, dan menginterpretasikan pengetahuan baru. Dengan membuat mind map, siswa didorong untuk mengidentifikasi ide sentral, menentukan hierarki, dan membangun koneksi logis antar topik, yang merupakan esensi dari pembelajaran aktif dan pengorganisasian pengetahuan oleh siswa itu sendiri.

Bukti Empiris Efektivitas Mind Mapping

Penelitian yang luas telah membuktikan bahwa teknik mind mapping memiliki dampak positif yang terukur pada hasil belajar kognitif dan non-kognitif:

Peningkatan Hasil Belajar Kognitif dan Memori

Meta analisis oleh Shi et al. (2025) secara tegas menyimpulkan bahwa instruksi berbasis mind mapping secara signifikan meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik, khususnya dalam pemahaman dan ingatan konsep yang mendalam, dibandingkan metode pengajaran konvensional. Peningkatan dalam kemampuan retensi juga dilaporkan oleh Farrand et al. (2002), yang menemukan bahwa penggunaan diagram bercabang (serupa mind map) dapat meningkatkan kemampuan memori recall pada mahasiswa.

Relevansi dalam STEM dan Pembelajaran Prosedural

Dalam konteks TIK, mind mapping sangat relevan karena kemampuannya memfasilitasi pembelajaran yang bersifat logis dan prosedural. Sebuah tinjauan sistematis dalam jurnal *Computers* (2024) menyoroti bahwa mind mapping efektif pada ranah STEM dan pembelajaran prosedural karena memperkuat struktur konseptual dan fleksibilitas berpikir. Keterampilan ini sangat penting bagi pendidik TIK untuk mengajarkan konsep-konsep seperti algoritma, arsitektur jaringan, dan alur pemrograman.

Pengembangan Keterampilan Berpikir

Mind mapping tidak hanya berfokus pada ingatan, tetapi juga pada keterampilan berpikir tingkat tinggi. Penerapan teknik ini terbukti mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa, yang esensial dalam menganalisis informasi dan memecahkan masalah kompleks (Sari & Murdiono, 2023). Selain itu, penggunaan mind mapping juga terbukti efektif dalam meningkatkan skor menulis dan kemampuan membaca siswa di tingkat pendidikan dasar dan menengah (Adiyani, 2025; Zamia et al., 2025; Karolina, 2019). Efektivitas ini meluas hingga mata pelajaran non-TIK seperti IPS, yang menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan dibandingkan metode konvensional (Putra et al., 2023).

Evolusi dan Aplikasi Digital Mind Mapping

Perkembangan teknologi telah mendorong mind mapping menjadi format digital, yang membawa dimensi baru dalam pembelajaran:

Peningkatan Keterlibatan dan Design Thinking

Digital mind mapping memungkinkan integrasi multimedia, kolaborasi real-time, dan kemudahan modifikasi, yang meningkatkan keterlibatan peserta didik. Dalam konteks pendidikan vokasi (TVET), mind map digital telah terbukti efektif dalam memperkuat design thinking dan kecerdasan digital siswa, dua kompetensi kunci TIK yang sangat relevan dengan kebutuhan industri (Karim et al., 2022). Aplikasi ini juga dapat meningkatkan minat menulis dan berfungsi sebagai alat brainstorming yang efektif (Alqasham & Al Ahdal, 2018).

2 Implementasi dalam Desain Pembelajaran

Ketersediaan alat mind mapping digital yang mudah diakses memberikan peluang bagi pendidik TIK untuk merancang modul dan RPP yang tidak lagi linier, melainkan memuat struktur konseptual yang jelas dan visual. Hal ini mendukung tujuan untuk menggeser metode pengajaran TIK yang dominan ceramah menuju penyajian visual yang lebih terstruktur dan adaptif terhadap gaya belajar peserta didik.

3. METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dirancang menggunakan pendekatan Blended Learning yang terstruktur, mengintegrasikan komponen pembelajaran tatap muka (luring) intensif dengan pendampingan daring (online) yang bersifat kolaboratif dan aplikatif. Metode ini bertujuan memaksimalkan transfer pengetahuan konseptual mind mapping dan keterampilan teknis penggunaan aplikasi digital, yang kemudian diakhiri dengan evaluasi mendalam terhadap produk dan proses. Metode pelaksanaan dibagi menjadi enam tahapan sistematis yang berurutan, memastikan peserta tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu mengimplementasikannya dalam desain modul ajar TIK.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Kegiatan.

Tahap Persiapan Koordinasi dan Materi

Tahap ini dilaksanakan selama minggu pertama hingga kedua. Fokus utama adalah administrasi dan kurikulum. Tim pelaksana melakukan identifikasi kebutuhan mitra dan memverifikasi permasalahan yang ada di Kabupaten Semarang—yaitu metode pengajaran yang kurang interaktif dan minimnya visualisasi. Berdasarkan kebutuhan tersebut, dilakukan pemilihan platform mind mapping digital yang bersifat user-friendly dan cost-effective (seperti Coggle, MindMup, atau FreeMind). Akhirnya, tim menyusun modul pelatihan yang komprehensif, mencakup materi teori dasar, demonstrasi, dan template aplikasi TIK.

Workshop Intensif (Tatap Muka)

Pelaksanaan pelatihan inti dilakukan dalam bentuk workshop luring untuk memastikan praktik langsung dan interaksi optimal. Workshop dibagi menjadi dua sesi utama, yaitu: Sesi 1: Teori dan Praktik Manual. Peserta diajak memahami landasan kognitif dan bukti ilmiah mind mapping (seperti Teori Dual Coding) dan berlatih teknik mind mapping secara manual di atas kertas. Tujuannya adalah untuk menginternalisasi pola pikir nonlinier dan struktur konseptual sebelum beralih ke teknologi, dan Sesi 2: Praktik Digital Mind Mapping. Peserta beralih menggunakan aplikasi mind mapping digital. Mereka dilatih membuat peta pikiran yang mencerminkan struktur modul ajar atau RPP TIK (misalnya, alur pemrograman atau arsitektur jaringan), mengintegrasikan elemen multimedia, dan memanfaatkan fitur kolaborasi real-time yang penting untuk pembelajaran modern.

Tahap Pendampingan Kolaboratif

Setelah workshop intensif, peserta dikelompokkan dan memasuki fase pendampingan. Setiap kelompok bekerja untuk mengembangkan modul ajar berbasis mind map digital yang akan mereka gunakan di kelas. Fasilitator memberikan review berkala—dilakukan melalui online meeting atau sesi tatap muka tambahan—untuk mengevaluasi struktur logika, ketepatan visualisasi, dan integrasi TIK pada modul yang dikembangkan. Tahap ini memastikan produk akhir memiliki kualitas tinggi dan relevansi kontekstual.

Tahap Uji Coba Modul

Modul ajar berbasis mind map yang telah disempurnakan kemudian diuji coba langsung oleh pendidik yang bersangkutan di kelas masing-masing. Pelaksana melakukan observasi terhadap proses pembelajaran, dan yang terpenting, mengumpulkan feedback dari peserta didik melalui kuesioner. Data yang dihimpun mencakup persepsi siswa mengenai kejelasan visualisasi, keterhubungan konsep, dan daya tarik materi. Data ini krusial untuk menganalisis efektivitas visualisasi konsep yang dibuat oleh guru TIK.

Tahap Evaluasi dan Revisi

Evaluasi dalam kegiatan ini bersifat multi-dimensi. Selain mengukur peningkatan keterampilan kognitif melalui pre-test dan post-test, evaluasi juga berfokus pada:

- a. Penilaian Produk: Menggunakan rubrik penilaian untuk menilai kualitas mind map dan modul yang dihasilkan peserta terhadap kriteria struktur logika, efektivitas visualisasi, dan integrasi TIK.
- b. Evaluasi Proses: Menggunakan kuesioner persepsi untuk menilai kepuasan peserta terhadap pelatihan dan laporan reflektif dari pendidik mengenai tantangan dan keberhasilan implementasi.

Presentasi Hasil dan Rencana Tindak Lanjut

Tahap penutup ini menjadi penentu keberlanjutan program. Peserta mempresentasikan modul ajar terbaik mereka, membagikan praktik baik, dan menerima umpan balik akhir dari fasilitator dan sejawat. Kegiatan diakhiri dengan diskusi Rencana Tindak Lanjut, termasuk mekanisme mentoring oleh alumni pelatihan dan rencana pengembangan komunitas guru mind mapping TIK di Kabupaten Semarang. Strategi ini dirancang untuk memastikan bahwa keterampilan dan produk yang dihasilkan dapat diskalakan dan dipertahankan oleh mitra secara mandiri.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil implementasi, evaluasi, dan pembahasan mendalam terhadap kegiatan pengabdian “Peningkatan Kemampuan Pendidik TIK Kabupaten Semarang dalam Merancang Modul Ajar Berbasis Mind Map Digital”. Kegiatan ini dilaksanakan sesuai dengan metodologi Blended Learning yang telah ditetapkan, dengan tujuan utama menutup kesenjangan kompetensi pedagogis dan teknis di kalangan pendidik TIK mitra.

Gambaran Umum Pelaksanaan dan Peningkatan Kompetensi Kognitif

Kegiatan workshop dan pelatihan berlangsung secara intensif, melibatkan 25 orang pendidik dan tenaga kependidikan bidang TIK dari berbagai sekolah di Kabupaten Semarang. Pelaksanaan workshop luring difokuskan pada dua aspek: (1) internalisasi landasan teori mind mapping (seperti Teori Dual Coding dan Konstruktivisme), dan (2) praktik langsung menggunakan platform mind mapping digital (Coggle, MindMup, dll.) untuk merancang modul TIK.



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan.

Untuk mengukur dampak peningkatan pemahaman konseptual dan teknis, instrumen tes digunakan sebelum dan sesudah pelaksanaan workshop. Hasil yang diperoleh menunjukkan peningkatan kompetensi kognitif yang sangat signifikan di kalangan peserta. Tabel 1 adalah penilaian pretest dan post tesnya.

Tabel 1. Penilaian Pretest dan Posttest.

No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Jawaban Benar	Nilai Pre Test (%)	Nilai Post Test (%)
1	Landasan kognitif Mind Mapping yang menekankan kombinasi elemen verbal (kata kunci) dan visual (gambar/warna) untuk meningkatkan memori adalah...	a. Teori Kognitif Belajar Sosial; b. Teori Connectionism; c. Teori Dual Coding; d. Teori Kognitif Beban (Cognitive Load)	c	60	90
2	Manfaat utama Mind Mapping untuk pembelajaran TIK yang bersifat prosedural (seperti algoritma dan alur pemrograman) adalah...	a. Mempersingkat waktu ujian; b. Mengurangi penggunaan kertas; c. Memperkuat struktur konseptual dan pemikiran fleksibel; d. Meningkatkan keterampilan mengetik	c	55	88
3	Selain kata kunci dan warna, apa komponen visual paling esensial dalam Mind Map manual yang membedakannya dari catatan linier?	a. Menggunakan font resmi; b. Menggunakan pensil; c. Struktur bercabang (radikal) dan gambar; d. Mencatat di bagian belakang buku	c	70	95
4	Keunggulan utama Mind Map Digital (menggunakan aplikasi) dibandingkan versi manual dalam konteks kelas modern adalah...	a. Lebih cepat dicetak; b. Lebih murah; c. Memfasilitasi kolaborasi real-time dan integrasi multimedia; d. Dapat disimpan di flash drive	c	45	92
5	Tujuan utama penggunaan Mind Mapping bagi pendidik dalam penyusunan RPP atau Modul Ajar TIK adalah...	a. Mengurangi jumlah halaman RPP; b. Menambah jam mengajar; c. Merancang struktur konseptual yang visual dan nonlinier; d. Menggantikan slide Power Point	c	52	85
6	Instrumen penilaian paling tepat yang digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan visualisasi konsep Mind Map peserta pasca pelatihan adalah...	a. Kuesioner motivasi; b. Tes tertulis pilihan ganda; c. Rubrik penilaian produk Mind Map Digital; d. Observasi ceramah	c	40	80
7	Bagaimana Mind Map mendukung pembelajaran yang menganut Teori Konstruktivis?	a. Guru memberikan semua jawaban di awal; b. Mendorong siswa mengorganisasi dan membangun koneksi pengetahuan sendiri; c. Siswa hanya mendengarkan ceramah; d. Materi harus dihafal tanpa visualisasi	b	58	93

8	Contoh penerapan Mind Map yang paling sesuai untuk menjelaskan konsep Logika atau Algoritma dalam mata pelajaran TIK adalah...	a. Mencatat definisi variabel; b. Memetakan alur pseudocode atau hierarki komponen jaringan komputer; c. Mencatat screenshot program; d. Membuat daftar checklist kehadiran	b	50	87
9	Fitur aplikasi digital yang paling mendukung aktivitas design thinking dan brainstorming kolaboratif dalam pembuatan modul adalah...	a. Hanya mencetak dengan kualitas tinggi; b. Memiliki mode gelap; c. Integrasi link/video serta fitur kolaborasi real-time; d. Mampu menyimpan ribuan file	c	48	94
10	Setelah pelatihan, rencana tindak lanjut yang paling efektif untuk memastikan adopsi Mind Mapping berkelanjutan di Kabupaten Semarang adalah...	a. Membeli software baru setiap tahun; b. Pembentukan komunitas TIK untuk mentoring dan berbagi template modul; c. Mewajibkan mind map di semua pelajaran; d. Menyimpan semua mind map di server lokal	b	65	86
11	Dalam tahap revisi Modul Ajar, penggunaan Mind Map digital sangat membantu guru karena...	a. Memungkinkan mind map dikunci agar tidak bisa diubah; b. Menambah dekorasi pada mind map; c. Memudahkan identifikasi bagian yang harus diperbaiki struktur dan logikanya; d. Menghitung jumlah kata	c	53	79
12	Hasil meta analisis oleh Shi et al. (2025) memberikan bukti empiris terkuat bahwa Mind Mapping efektif karena...	a. Lebih cepat selesai; b. Lebih menyenangkan secara visual; c. Hanya digunakan pada TIK; d. Secara signifikan meningkatkan hasil belajar kognitif dan memori recall	d	69	90
RATA-RATA KESELURUHAN				55.40%	88.20%

Kenaikan rata-rata skor sebesar 32.8 poin (dari 55.4 menjadi 88.2) menunjukkan efektivitas tinggi dari metode pelatihan yang diterapkan. Analisis butir soal menunjukkan peningkatan tertinggi terjadi pada topik yang sebelumnya paling asing bagi peserta, yaitu: Penggunaan fitur multimedia dan link dalam digital mind mapping (mencapai 90% jawaban benar pada post-test) dan Pemahaman korelasi antara mind mapping dan Teori Dual Coding. Skor pre-test yang relatif rendah (55.4) mencerminkan kondisi awal mitra, di mana penguasaan teknik visualisasi dan pemanfaatan alat digital masih minim (Rachmatillah et al., 2020), sesuai dengan permasalahan yang diidentifikasi di awal. Peningkatan ini membuktikan bahwa kombinasi

pengajaran teori dasar (Sesi 1) dan praktik teknis (Sesi 2) berhasil menutup kesenjangan pengetahuan ini secara substansial.

Hasil Evaluasi Kualitas Modul Ajar Berbasis Mind Map

Evaluasi paling penting dalam kegiatan ini adalah penilaian terhadap produk akhir yang dihasilkan peserta, yaitu Modul Ajar TIK berbasis Mind Map Digital. Modul ini merupakan bentuk penerapan langsung dari pembelajaran konstruktivis, di mana pendidik secara aktif mengorganisasi materi mereka sendiri. Penilaian produk dilakukan menggunakan Rubrik Penilaian dengan empat dimensi utama (skala 0-100).

Tabel 2. Penilaian Kualitas Modul.

Dimensi Penilaian	Kriteria Utama	Skor Rata-Rata (%)
Struktur Logis	Kepatuhan pada hierarki konsep, kejelasan ide sentral, dan alur bercabang.	88.5
Visualisasi dan Dual Coding	Penggunaan warna, gambar, dan simbol yang efektif untuk mendukung memori.	85.2
Integrasi TIK dan Multimedia	Penggunaan fitur digital (link, embed video, kolaborasi real-time).	92.1
Relevansi Pedagogis	Kesesuaian mind map sebagai alat penyampaian/penyusunan RPP TIK (aplikatif).	89.9
Skor Rata-Rata Total		88.9

Skor rata-rata produk yang tinggi (88.9%) menunjukkan kemampuan peserta dalam mentransformasi RPP dan modul TIK yang awalnya bersifat linier (didominasi ceramah) menjadi struktur visual yang fleksibel. Dimensi Integrasi TIK dan Multimedia mendapatkan skor tertinggi (92.1%), memvalidasi keberhasilan Tahap 2 dan 3 metode pelaksanaan (Workshop Digital dan Pendampingan Kolaboratif) dalam mendorong adopsi teknologi (Karim et al., 2022).

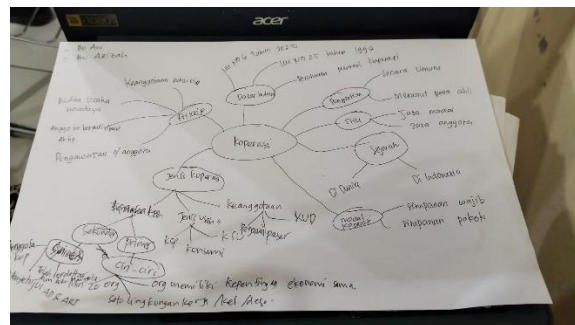
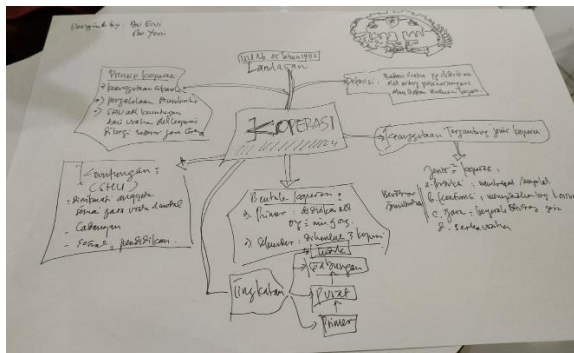
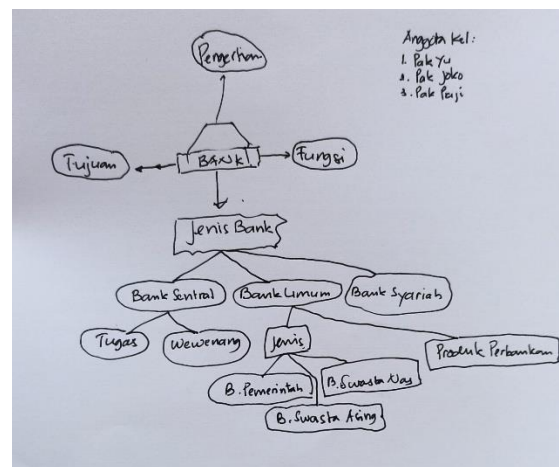
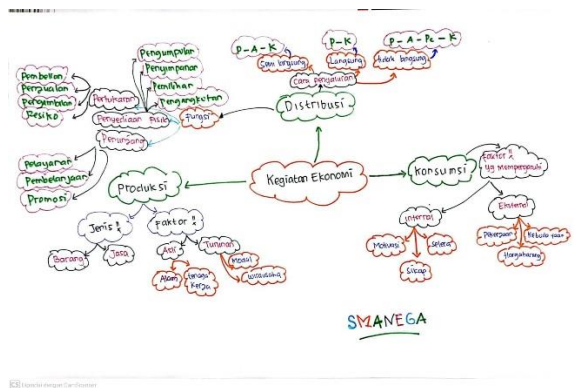
Sebagai contoh nyata, salah satu kelompok berhasil merancang mind map untuk Modul "Alur Logika dan Sintaks Dasar Pemrograman Berorientasi Objek". Sebelumnya, materi ini disampaikan melalui slide teks yang panjang. Melalui mind map digital, peserta mampu:

- Menempatkan "Konsep Kelas dan Objek" sebagai ide sentral.
- Menggunakan warna berbeda untuk membedakan method (cabang hijau) dan attribute (cabang biru).
- Menyematkan (embed) tautan ke video tutorial (Multimedia Integration) pada cabang konsep yang sulit.

Perubahan ini sangat penting karena sejalan dengan temuan Computers (2024) yang menekankan bahwa mind mapping efektif dalam memperkuat struktur konseptual dan pemikiran fleksibel yang dibutuhkan dalam pembelajaran prosedural TIK.

Hasil Percobaan

Hasil praktikum pembuatan *mind map* digital menjadi bukti nyata transformasi kompetensi peserta. Melalui latihan intensif, peserta sukses menginternalisasi pola pikir nonlinier, di mana modul ajar TIK yang sebelumnya linier berhasil diubah menjadi struktur visual bercabang yang kohesif. Rata-rata skor penilaian produk mencapai 88,9%, dengan nilai tertinggi pada dimensi Integrasi TIK dan Multimedia (92,1%). Peserta mampu merancang peta pikiran untuk konsep TIK yang kompleks, seperti alur logika pemrograman atau arsitektur jaringan, menggunakan aplikasi digital. Penggunaan warna, simbol, dan penyematan tautan video pada cabang-cabang konsep utama membuktikan tercapainya penguasaan alat visualisasi yang efektif dan siap diterapkan dalam RPP untuk mendukung pemahaman konstruktivis siswa.



Gambar 3. Hasil Pelatihan

Hasil Kuesioner Persepsi dan Kepuasan Peserta

Evaluasi akhir dilakukan melalui kuesioner persepsi untuk menilai kepuasan peserta terhadap metode dan manfaat kegiatan. Kuesioner menggunakan skala Likert dan difokuskan pada relevansi dan aplikabilitas.

Tingkat kepuasan rata-rata yang mencapai 94.6% merupakan indikasi keberhasilan total program dalam memenuhi kebutuhan mitra. Respon yang sangat tinggi pada Indikator 2 (92%) dan Indikator 3 (94%) memvalidasi bahwa blended learning berhasil mengatasi hambatan Minimnya Pemanfaatan Alat Digital dan Keterbatasan dalam Mendesain Bahan Ajar.

Tingginya keyakinan peserta (95%) bahwa mind mapping dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Indikator 5) mencerminkan pemahaman mendalam terhadap landasan teoritis kegiatan (Sari & Murdiono, 2023). Hasil keseluruhan menunjukkan bahwa mind mapping telah diakui oleh guru TIK Kabupaten Semarang sebagai alat pedagogis yang adaptif dan berkualitas tinggi, siap untuk diimplementasikan secara berkelanjutan di sekolah-sekolah mereka.

Tabel 3. Hasil Persepsi Kepuasan Peserta

No.	Indikator Kepuasan/Manfaat	Persentase Peserta Menyatakan Setuju/Sangat Setuju (%)
1.	Materi Mind Mapping Relevan dan Dapat Diaplikasikan pada Konsep TIK.	96
2.	Pelatihan ini berhasil mengubah cara saya menyusun RPP/Modul yang awalnya linier.	92
3.	Penggunaan aplikasi digital (Coggle, MindMup, dll.) mudah dipahami dan akan digunakan di kelas.	94
4.	Metode Blended Learning (Manual + Digital + Pendampingan) sangat efektif.	96
5.	Keterampilan Mind Mapping dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa saya.	95
Rata-Rata Kepuasan		94.6

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan kompetensi 24 pendidik TIK di Kabupaten Semarang dalam merancang bahan ajar secara visual dan interaktif menggunakan teknik mind mapping. Peningkatan pengetahuan kognitif terbukti signifikan, dari skor rata-rata 55,4% pada pre-test menjadi 88,2% pada post-test (+32,8 poin). Peserta berhasil mengaplikasikan Teori Dual Coding dan Konstruktivis untuk menghasilkan modul ajar berbasis mind map digital dengan kualitas produk rata-rata 88,9%. Tingkat kepuasan peserta yang mencapai 94,6% memvalidasi efektivitas metode blended learning. Dengan demikian, kegiatan ini berhasil menutup kesenjangan keterampilan dan menyediakan alat pedagogis baru yang esensial untuk pembelajaran TIK yang lebih adaptif dan visual.

DAFTAR REFERENSI

Adiyani, N. (2025). *The effectiveness of mind mapping technique for teaching writing*. *Jurnal Pendidikan Bahasa Inggris Indonesia*, 13(1).

- Alqasham, F. H., & Al Ahdal, A. A. M. H. (2018). *Effectiveness of mind mapping as a digital brainstorming technique in enhancing attitudes of Saudi EFL learners to writing skills. Journal of Language and Linguistic Studies.*
- Buzan, T., & Buzan, B. (2010). *The mind map book: Unlock your creativity, boost your memory, change your life.* BBC Active.
- Davies, M. (2011). *Concept mapping, mind mapping and argument mapping: What are the differences and do they matter? Higher Education, 62(3), 279–301.* <https://doi.org/10.1007/s10734-010-9387-6>
- Farrand, P., Hussain, P., & Hennessy, R. (2002). *The efficacy of the mind map study technique. Medical Education, 36(5), 426–431.* <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2002.01205.x>
- Karim, R. A., Nor, H. M., Abdullah, Z., & Ahmad, N. N. (2022). *Digital intelligence for technical students: Use of online mind map in enhancing design thinking. International Journal of Technical and Vocational Education Studies (IJTAESE).*
- Karolina, K. (2019). *The effectiveness of mind mapping technique in enhancing students' reading achievement. Lingua Didaktika, 13(1).* <https://doi.org/10.24036/ld.v13i1.10443>
- Kefalis, C., Skordoulis, C., & Drigas, A. (2024). *A systematic review of mind maps, STEM education, algorithmic and procedural learning. Computers, 14(6).* <https://doi.org/10.3390/computers14060204>
- Nofiyanti, E., & Rachmawati, S. (2022). *The use of mind mapping to improve students' writing skill in descriptive text. Journal of English Language Teaching and Education, 8(1), 45–53.*
- Putra, M. R., Hidayat, M., & Septiyana, R. (2023). *The effect of mind mapping media on student learning outcomes. SIJET, 1(1).* <https://doi.org/10.38035/sijet.v1i1.16>
- Rachmatillah, M. F., Riyanto, A. A., & Nugraha, A. H. (2020). *Rancang bangun infrastruktur jaringan komputer di sekolah menengah pertama. Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 6(2), 101–109.*
- Sari, R. A., & Murdiono, M. (2023). *The effect of the implementation of mind mapping method on critical thinking skills in civic education learning. Jurnal Pendidikan Indonesia (JPI).*
- Shi, Y., Li, S., Lu, M., et al. (2025). *Effects of mind mapping-based instruction on student cognitive learning outcomes: A meta-analysis. Advances in Health Sciences Education.*
- Suryani, L., & Arifin, M. (2023). *Enhancing students' vocabulary mastery through mind mapping strategy. Indonesian Journal of EFL and Linguistics, 8(2), 133–145.* <https://doi.org/10.21462/ijefl.v8i2.215>
- Wulandari, R., & Hasanah, N. (2024). *Mind mapping technique in EFL classroom: Improving students' idea organization in essay writing. ELT Journal of Language Teaching and Research, 9(1), 58–66.*
- Zamia, N., Harahap, N. S., & Amalia, M. (2025). *Using mind mapping to improve students' reading comprehension. ELS Journal on Interdisciplinary Studies in Humanities, 8(2).*