PESHUM : Jurnal Pendidikan, Sosial dan Humaniora
Vol.5, No.6, Oktober 2026

Pengaruh *Discovery Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Materi Jaringan Tumbuhan

Yiping Linco Diva Moningka[1], Sukmarayu P. Gedoan[2], Utari Satiman[3], Marthy L.S. Taulu[4]
[1234]Jurusan Biologi, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Kebumian, Universitas Negeri Manado
E-mail: moningka94@gmail.com[1], sukmagedoan@unima.ac.id[2], utarisatiman@unima.ac.id[3], marthytaulu@unima.ac.id[4]

Article History:
Received: 08 September 2026
Revised: 17 September 2026
Accepted: 25 September 2026

Keywords: *Discovery learning*, *mind mapping*, hasil belajar kognitif, jaringan tumbuhan

Abstract: *Pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Amurang masih menggunakan metode yang kurang menarik sehingga siswa kurang fokus dan hanya mendengarkan, terutama pada materi jaringan tumbuhan yang bersifat abstrak. Penelitian ini bertujuan menguji pengaruh pembelajaran discovery learning berbantuan mind mapping terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi tersebut. Penelitian kuasi-eksperimen dengan desain pretest-posttest control group dilaksanakan pada Oktober 2023 dengan sampel 20 siswa kelas XI K (eksperimen) dan 20 siswa kelas XI L (kontrol). Data dianalisis menggunakan uji-t independen, uji-t berpasangan, dan N-gain setelah uji normalitas dan homogenitas. Kemampuan awal kedua kelas setara ($p = 0,615$). Rerata posttest kelas eksperimen (82,0) lebih tinggi daripada kelas kontrol (61,5) dengan perbedaan signifikan ($p < 0,001$; $d = 2,54$), sedangkan N-gain masing-masing 0,69 dan 0,36 (kategori sedang). Discovery learning berbantuan mind mapping menghasilkan hasil belajar kognitif yang lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional, sehingga layak dipertimbangkan guru biologi, dengan catatan perlu diuji pada sampel yang lebih besar.*

PENDAHULUAN

Materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan tergolong sulit bagi siswa karena melibatkan struktur mikroskopis, banyak istilah, dan hubungan antara struktur dengan fungsi (Kusumawati et al., 2016). Pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung menghasilkan hasil belajar kognitif yang rendah pada materi ini (Putri, 2017).

Wawancara dan observasi dengan guru biologi di SMA Negeri 1 Amurang menunjukkan bahwa siswa kurang fokus saat pembelajaran berlangsung dan cenderung hanya mendengarkan tanpa memahami, karena metode yang digunakan kurang menarik perhatian. Jaringan tumbuhan termasuk materi yang dinilai kurang menarik oleh siswa. Kondisi tersebut menuntut strategi pembelajaran yang mampu menarik perhatian sekaligus meningkatkan pemahaman siswa.

Strategi pembelajaran yang bervariasi membantu guru mengoptimalkan proses belajar dan menghindarkan siswa dari kebosanan (Jayawardana & Gita, 2020). *Discovery learning* menempatkan siswa sebagai pihak yang menemukan konsep melalui kegiatan penyelidikan sehingga melatih keterampilan berpikir (Arifin & Irawan, 2020; Zuwariyah & Irawan, 2021). Pada materi jaringan tumbuhan, model ini dilaporkan meningkatkan hasil belajar kognitif dan kemampuan komunikasi ilmiah siswa (Dukomalamo et al., 2019; Dzamil et al., 2023; Sogen, 2019; Ummiah & Fuadiyah, 2024), dan pada pembelajaran biologi secara umum (Astuti et al., 2018).

Mind mapping adalah teknik mencatat kreatif yang menyusun kata kunci dan konsep menjadi diagram bercabang sehingga hubungan antarkonsep tampak jelas dan lebih mudah diingat. Teknik ini dilaporkan membantu penguasaan konsep (Efwinda & Sopandi, 2016) dan meningkatkan hasil belajar biologi, termasuk pada materi jaringan tumbuhan dan Plantae (Novianti, 2017; Nurdahri, 2020; Pane, 2024; Waruwu, 2015), materi biologi lain (Irfan et al., 2024; Lolaro et al., 2024; Nazliah et al., 2019), serta mata pelajaran lain (Meliyani et al., 2023; Sutrisno et al., 2013). Peta konsep juga dilaporkan meningkatkan hasil belajar pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan (Qamayani, 2014).

Perpaduan *discovery learning* dan *mind mapping* diharapkan saling melengkapi: *discovery learning* mendorong siswa menemukan konsep, sedangkan *mind mapping* membantu siswa mengorganisasi temuan tersebut secara visual. Kombinasi keduanya dilaporkan meningkatkan hasil belajar kognitif, berpikir kritis, berpikir logis, dan metakognisi pada berbagai materi (Kesumawardani et al., 2024; Lailasari et al., 2018; Ningsih et al., 2024; Novitasari, 2017; Sugiantoro et al., 2023; Zuwariyah & Irawan, 2021). Kajian pada materi jaringan tumbuhan umumnya menguji salah satu pendekatan saja, sedangkan pengujian kombinasinya pada materi ini di tingkat SMA belum ditemukan dalam referensi yang dirujuk penelitian ini.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menguji pengaruh pembelajaran *discovery learning* berbantuan *mind mapping* terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi jaringan tumbuhan di SMA Negeri 1 Amurang dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan kuasi-eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group design* (Tabel 1). Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran *discovery learning* berbantuan *mind mapping*, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Amurang pada Oktober 2023 (tahun ajaran 2023/2024).

Tabel 1. Desain penelitian

Kelompok	*Pretest*	Perlakuan	*Posttest*
Eksperimen (XI K)	O_1	*Discovery learning* berbantuan *mind mapping* (X)	O_2
Kontrol (XI L)	O_3	Pembelajaran konvensional	O_4

Keterangan: O_1, O_3 = *pretest*; O_2, O_4 = *posttest*; X = perlakuan.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Amurang tahun ajaran 2023/2024 yang tersebar dalam 12 kelas. Sampel terdiri atas 20 siswa kelas XI K sebagai kelompok eksperimen dan 20 siswa kelas XI L sebagai kelompok kontrol. Penentuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan dengan mempertimbangkan kesetaraan karakteristik akademik awal peserta didik. Kesetaraan kelompok ditentukan berdasarkan hasil *pretest*. Penentuan kelas

berdasarkan bahwa kedua kelas tersebut homogen.

Instrumen dan Prosedur

Hasil belajar kognitif diukur dengan tes tertulis bentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 soal materi jaringan tumbuhan yang sama untuk *pretest* dan *posttest*, dengan skor 0–100. Pembelajaran di kelas eksperimen mengikuti sintaks *discovery learning* (stimulasi, pernyataan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan generalisasi) dengan siswa menyusun *mind map* jaringan tumbuhan dari temuan mereka. Kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional dalam bentuk ceramah dan tanya jawab. Pertemuan sebanyak 3 X 45 menit sesuai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis secara kuantitatif (Muhson, 2006) menggunakan SPSS versi 29. Analisis deskriptif meliputi rerata, simpangan baku, nilai minimum, dan maksimum. Peningkatan hasil belajar dihitung dengan *N-gain* = (skor *posttest* − skor *pretest*) / (skor maksimum − skor *pretest*) dan dikategorikan tinggi (> 0,70), sedang (0,30–0,70), atau rendah (< 0,30) (Hake, 1998). Uji prasyarat terdiri atas uji normalitas Shapiro–Wilk (dipilih karena jumlah sampel tiap kelompok kurang dari 50) dan uji homogenitas Levene; data dinyatakan normal atau homogen apabila Sig. > 0,05.

Uji hipotesis menggunakan dua uji-t dengan taraf signifikansi 0,05. Pertama, uji-t independen untuk membandingkan rerata kelas eksperimen dan kontrol (H_0: tidak terdapat perbedaan rerata *posttest* antara kedua kelas; H_1: terdapat perbedaan), yang juga diterapkan pada *pretest* untuk memeriksa kesetaraan kemampuan awal. Kedua, uji-t berpasangan untuk membandingkan *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas (H_0: tidak terdapat perbedaan rerata *pretest* dan *posttest*; H_1: terdapat perbedaan). H_0 ditolak apabila Sig. < 0,05. Ukuran efek dinyatakan dengan Cohen's *d* (0,2 = kecil; 0,5 = sedang; 0,8 = besar) (Cohen, 1988).

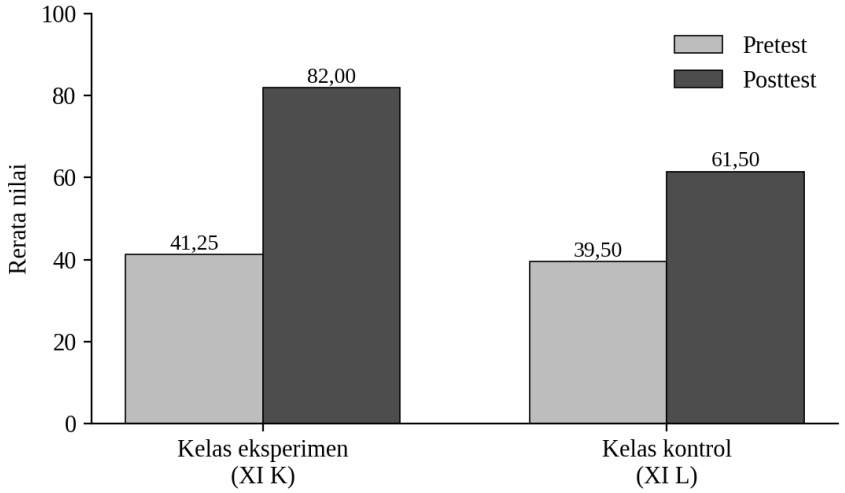
HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Belajar

Statistik deskriptif *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 1. Kedua kelas mengalami peningkatan rerata. Kelas eksperimen meningkat dari 41,25 menjadi 82,00 (selisih 40,75 poin), sedangkan kelas kontrol meningkat dari 39,50 menjadi 61,50 (selisih 22,00 poin). Nilai minimum dan maksimum kelas eksperimen naik dari 25 dan 55 pada *pretest* menjadi 60 dan 95 pada *posttest*, sedangkan pada kelas kontrol dari 15 dan 60 menjadi 45 dan 75. Selisih rerata *pretest* antarkelas hanya 1,75 poin, sedangkan selisih rerata *posttest* mencapai 20,50 poin.

Tabel 2. Statistik deskriptif hasil belajar kognitif

Statistik	Kelas kontrol		Kelas eksperimen	
	Pretest	***Posttest***	***Pretest***	***Posttest***
Jumlah siswa	20	20	20	20
Jumlah nilai	790	1.230	825	1.640
Nilai minimum	15	45	25	60
Nilai maksimum	60	75	55	95
Rerata	39,50	61,50	41,25	82,00
Simpangan baku	12,12	8,75	9,57	7,32



Gambar 1. Rerata nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol

Peningkatan hasil belajar juga dinyatakan dengan *N-gain* (Tabel 3). Kelas eksperimen memperoleh *N-gain* 0,69 dan kelas kontrol 0,36; keduanya termasuk kategori sedang, tetapi *N-gain* kelas eksperimen hampir dua kali lipat kelas kontrol.

Tabel 3. *N-gain* hasil belajar kognitif

Kelompok	Rerata *pretest*	Rerata *posttest*	Selisih	*N-gain*	Kategori
Eksperimen	41,25	82,00	40,75	0,69	Sedang
Kontrol	39,50	61,50	22,00	0,36	Sedang

Uji Prasyarat dan Uji Hipotesis

Hasil uji prasyarat dan uji hipotesis diringkas pada Tabel 4. Uji Shapiro–Wilk menghasilkan Sig. 0,117 pada kelas eksperimen dan 0,770 pada kelas kontrol (keduanya > 0,05) sehingga data berdistribusi normal. Uji Levene pada data *pretest* menghasilkan Sig. 0,384 (> 0,05) sehingga varians homogen.

Uji-t independen pada *pretest* menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kedua kelas, sehingga kemampuan awal keduanya setara. Pada *posttest*, rerata kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan selisih 20,50 poin dan ukuran efek yang besar (Tabel 4); H_0 ditolak dan H_1 diterima. Uji-t berpasangan menunjukkan tingkat signifikansi (2-tailed) adalah 0,000. Karena nilai probabilitas kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima atau dengan kata lain terdapat perbedaan percobaan sebelum pembelajaran *discovery learning* dilaksanakan dengan menggunakan *mind map*. Bisa disimpulkan bahwa terdapat perbedaan mencolok antara kedua kelas tersebut di atas.

Tabel 4. Ringkasan uji prasyarat dan uji hipotesis

Uji	Data/kelompok	Hasil	Keputusan
Normalitas (Shapiro–Wilk)	Eksperimen	Sig. = 0,117	Normal
	Kontrol	Sig. = 0,770	Normal
Homogenitas (Levene)	*Pretest*	Sig. = 0,384	Homogen
	Posttest	Sig. = 0,102	Homogen
Uji-t independen	*Pretest*	$t(38) = 0{,}51$; $p = 0{,}615$	H_0 diterima
	Posttest	$t(38) = 8{,}04$; $p < 0{,}001$; $d = 2{,}54$	H_0 ditolak
Uji-t berpasangan	Eksperimen	$t(19) = -15{,}689$; $p < 0{,}001$	H_0 ditolak
	Kontrol	$t(19) = -14{,}540$; $p < 0{,}001$	H_0 ditolak

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan *discovery learning* berbantuan *mind mapping* memperoleh hasil belajar kognitif yang lebih tinggi daripada siswa yang belajar secara konvensional. Karena kemampuan awal kedua kelas setara, perbedaan *posttest* sebesar 20,50 poin dengan ukuran efek besar dan *N-gain* yang hampir dua kali lipat lebih mungkin berkaitan dengan perlakuan pembelajaran, meskipun desain kuasi-eksperimen tidak memungkinkan kesimpulan kausal yang kuat. Kelas kontrol juga meningkat, yang dapat dipengaruhi oleh proses pembelajaran itu sendiri dan keakraban siswa dengan butir tes; kelompok pembanding diperlukan untuk menilai besarnya peningkatan yang berkaitan dengan perlakuan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang melaporkan bahwa *discovery learning* meningkatkan hasil belajar pada materi jaringan tumbuhan (Dukomalamo et al., 2019; Dzamil et al., 2023; Sogen, 2019). Dalam *discovery learning*, siswa terlibat aktif menemukan dan mengonstruksi konsep, bukan hanya menerima penjelasan guru, yang berpotensi menjawab masalah rendahnya fokus siswa pada studi pendahuluan. Kegiatan menyusun *mind map* kemudian mendorong siswa menyaring kata kunci dan menghubungkan konsep, misalnya jaringan meristem dan jaringan dewasa beserta fungsinya, dalam satu bagan. Representasi visual semacam ini dilaporkan membantu siswa mengorganisasi dan mengingat materi (Efwinda & Sopandi, 2016; Nurdahri, 2020; Pane, 2024; Waruwu, 2015).

Kombinasi kedua pendekatan juga konsisten dengan penelitian lain yang menggabungkan *discovery learning* dan *mind mapping* pada materi berbeda (Kesumawardani et al., 2024; Ningsih et al., 2024; Novitasari, 2017; Sugiantoro et al., 2023; Zuwariyah & Irawan, 2021), serta dengan penelitian yang memadukan *mind mapping* dengan model pembelajaran berpusat pada siswa lain (Lubis et al., 2019; Rianita & Juliani, 2018; Saparuddin et al., 2021; Wulansari et al., 2019).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, hanya hasil belajar kognitif yang diukur melalui tes, sedangkan keterlibatan aktif, motivasi, minat, berpikir kritis, dan retensi jangka panjang tidak diukur sehingga penjelasan mekanisme di atas bersifat interpretatif. Kedua, sampel terbatas pada dua kelas utuh (masing-masing 20 siswa) di satu sekolah sehingga generalisasi terbatas dan pengaruh karakteristik kelas tidak sepenuhnya terkendali. Ketiga, karena kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, kontribusi *mind mapping* tidak dapat dipisahkan dari kontribusi *discovery learning*. Keempat, *posttest* dilakukan segera setelah pembelajaran tanpa uji retensi.

KESIMPULAN

Pembelajaran *discovery learning* berbantuan *mind mapping* menghasilkan hasil belajar kognitif yang lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional pada materi jaringan tumbuhan di kelas XI SMA Negeri 1 Amurang. Rerata *posttest* kelas eksperimen adalah 82,00 dan kelas kontrol 61,50 ($p < 0{,}001$; $d = 2{,}54$), dengan *N-gain* masing-masing 0,69 dan 0,36 (kategori sedang).

Guru biologi dapat mempertimbangkan kombinasi ini untuk materi yang abstrak dan sarat istilah, dengan menyediakan panduan penyusunan *mind map* dan waktu yang cukup bagi siswa untuk melakukan penemuan. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih besar dari lebih dari satu sekolah, penentuan kelompok yang lebih terkontrol, uji retensi, pengukuran aspek afektif dan berpikir kritis, serta pembanding *discovery learning* tanpa *mind mapping* untuk memisahkan kontribusi masing-masing perlakuan.

DAFTAR REFERENSI

Arifin, R., & Irawan, E. (2020). The effectiveness of discovery learning with truth or dare technique in improving students' logical thinking ability. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal, 1*(2), 121–129. https://doi.org/10.21154/insecta.v1i2.2388

Astuti, T. I., Idrus, I., & Yennita, Y. (2018). Penerapan model pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan hasil belajar pada materi biologi siswa SMP. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi, 2*(1), 5–9. https://doi.org/10.33369/diklabio.2.1.5-9

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

Dukomalamo, N., Bahtiar, B., & N, A. Z. (2019). Improving students' cognitive learning outcome through discovery learning model in structure and function of plant tissues subject. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya, 6*(1), 10. https://doi.org/10.25273/florea.v6i1.4364

Dzamil, A. N., Romansyah, R., & Hardi, E. (2023). Pengaruh model pembelajaran discovery learning terhadap hasil belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan (penelitian pada siswa kelas VIII SMP Ma'arif NU Al-Husaeniyah). *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan), 4*(3). https://doi.org/10.25157/j-kip.v4i3.11408

Efwinda, S., & Sopandi, W. (2016). Peningkatan penguasaan konsep siswa melalui pembelajaran IPA terpadu berbasis masalah berbantuan mind map. *EDUSAINS, 8*(1). https://doi.org/10.15408/es.v8i1.1580

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics, 66*(1), 64–74. https://doi.org/10.1119/1.18809

Irfan, M., Nur, S., Nasir, Y., & SY, N. (2024). Pembelajaran tutor sebaya berbantuan mind mapping untuk meningkatkan hasil belajar biologi. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya, 6*(1), 73–81. https://doi.org/10.31605/bioma.v6i1.3630

Jayawardana, H. B. A., & Gita, R. S. D. (2020). Inovasi pembelajaran biologi di era revolusi industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Biologi, 6*(1), 58–66.

Kesumawardani, A. D., Wati, C. I., Sarı, A., Fiani, R. O., Wati, E., & Sawitri, E. (2024). The effect of the discovery learning model assisted by mind mapping on students' metacognition ability. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi, 15*(2), 215. https://doi.org/10.24042/biosfer.v15i2.24455

Kusumawati, M. U., Hidayati, S., & Ratnawati, R. (2016). Identifikasi kesulitan belajar materi struktur-fungsi jaringan tumbuhan pada siswa SMA Negeri 3 Klaten kelas XI tahun ajaran

2015/2016. *Jurnal Edukasi Biologi, 5*(7), 19–26. https://doi.org/10.21831/edubio.v5i7.4627

Lailasari, Z. R. W., Utami, B., & Indriyanti, N. Y. (2018). Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar kimia materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan model discovery learning berbantuan mind map di kelas XI IPA 2 semester genap SMA Muhammadiyah 1 Karanganyar tahun pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Kimia, 7*(2), 316. https://doi.org/10.20961/jpkim.v7i2.25908

Lolaro, E., Roring, V. I. Y., & Nanlohy, F. N. (2024). The influence of the mind mapping model on students' learning outcomes in biology learning at class XI in Tumou Tou Christian High School, Bitung City. *Jurnal Ilmiah Mandala Education, 10*(2), 509. https://doi.org/10.58258/jime.v10i2.6853

Lubis, R., Herlina, M., & Rukmana, J. (2019). Pengaruh model pembelajaran think pair share menggunakan media mind mapping terhadap aktivitas dan hasil belajar kognitif siswa. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains, 2*(2), 160–178. https://doi.org/10.31539/bioedusains.v2i2.978

Meliyani, M., Salimi, A., & Pranata, R. (2023). Pengaruh penerapan model cooperative learning dengan mind mapping terhadap hasil belajar tematik siswa kelas III SD. *FONDATIA, 7*(2), 447–456. https://doi.org/10.36088/fondatia.v7i2.3461

Muhson, A. (2006). *Teknik analisis kuantitatif*. Universitas Negeri Yogyakarta.

Nazliah, R., Harahap, R. D., & Hasibuan, E. R. (2019). Pengaruh model pembelajaran mind mapping terhadap hasil belajar siswa pada materi respirasi di kelas XI SMA Negeri 2 Bilah Hulu. *Jurnal Biolokus, 2*(2), 180. https://doi.org/10.30821/biolokus.v2i2.534

Ningsih, K. P. U., Ubaidillah, M., & Umami, M. (2024). Penerapan model guided discovery learning berbantuan mind map pada materi sistem pernapasan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI. *Science Education and Development Journal Archives, 2*(1), 8–19. https://doi.org/10.59923/sendja.v2i1.75

Novianti, L. A. (2017). *Implementasi model pembelajaran mind mapping untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Plantae* [Skripsi, Universitas Pasundan]. http://repository.unpas.ac.id/15449/

Novitasari, R. (2017). *Penerapan model discovery learning dipadu mind mapping untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA 3* [Skripsi, Universitas Sebelas Maret]. https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/64439/Penerapan-Model-Discovery-Learning-Dipadu-Mind-Mapping-Untuk-Meningkatkan-Kemampuan-Berpikir-Kritis-Siswa-Kelas-XI-IPA-3

Nurdahri, N. (2020). Upaya meningkatkan hasil belajar IPA pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan melalui penerapan model pembelajaran mind mapping siswa kelas VIII MTsN 2 Aceh Besar. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Vokasi (JP2V), 1*(3), 299–306. https://doi.org/10.32672/jp2v.v1i3.2294

Pane, S. S. (2024). Penerapan strategi pembelajaran mind map untuk meningkatkan hasil dan aktivitas belajar siswa pada materi pokok struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di kelas VIII-A SMP Negeri 4 Jakarta. *Inspirasi Dunia: Jurnal Riset Pendidikan dan Bahasa, 3*(2), 62–74. https://doi.org/10.58192/insdun.v3i2.2069

Putri, I. W. (2017). *Pengaruh pendekatan konstruktivisme dengan teknik mind mapping terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas XI SMAN 7 Bandar Lampung pada materi jaringan tumbuhan* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung].

http://repository.radenintan.ac.id/832/

Qamayani, N. N. (2014). *Pengaruh penugasan peta konsep berbantuan komputer terhadap hasil belajar siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan* [Skripsi, Universitas Pendidikan Indonesia]. http://repository.upi.edu/6572/

Rianita, R., & Juliani, R. (2018). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan mind map untuk hasil belajar fisika siswa di SMA Negeri 3 Binjai. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika), 5*(4). https://doi.org/10.24114/inpafi.v5i4.9221

Saparuddin, Patongai, D. D. P. U. S., & Sahribulan. (2021). Pengaruh penerapan problem based learning dengan teknik mind mapping terhadap hasil belajar biologi peserta didik. *Jurnal Biogenerasi, 6*(1), 84–91. https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v6i1.1222

Sogen, M. R. H. (2019). *Pengaruh penerapan model discovery learning terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas VIII pada materi pokok struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan di SMPK Adisucipto Penfui Kupang tahun ajaran 2019/2020* [Skripsi, Universitas Katolik Widya Mandira].

Sugiantoro, Subagiyo, L., & Hakim, A. (2023). Efektifitas model discovery learning berbantuan mind mapping terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi impuls dan momentum. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha, 13*(1), 226–235. https://doi.org/10.23887/jjpf.v13i1.57522

Sutrisno, I. K., Suwatra, I. I. W., & Raga, G. (2013). Pengaruh metode pembelajaran mind mapping terhadap prestasi belajar IPA siswa kelas IV SD negeri di Desa Tukadmungga Kecamatan Buleleng. *Mimbar PGSD Undiksha, 1*(1).

Ummiah, S., & Fuadiyah, S. (2024). Pengaruh model pembelajaran discovery learning terhadap kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik pada materi jaringan tumbuhan di kelas XI SMA Negeri 2 Bungo. *Jurnal Pendidikan Tambusai, 8*(1), 7527–7542. https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.13532

Waruwu, E. E. (2015). *Pengaruh mind mapping terhadap hasil belajar biologi pada materi pokok jaringan tumbuhan oleh siswa kelas XI SMA swasta Medan Putri Medan TP 2015/2016* [Skripsi, Universitas Negeri Medan]. http://digilib.unimed.ac.id/5084/

Wulansari, B., Hanik, N. R., & Nugroho, A. A. (2019). Penerapan model problem based learning (PBL) disertai mind mapping untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Tawangsari. *Journal of Biology Learning, 1*(1). https://doi.org/10.32585/.v1i1.250

Zuwariyah, S., & Irawan, E. (2021). Efektivitas model discovery learning berbantuan mind mapping dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis pada materi perubahan iklim. *Jurnal Tadris IPA Indonesia, 1*(1), 68–72.