

## PEMBELAJARAN BIOLOGI DENGAN INTEGRASI MODEL *THINK PAIR SHARE* DAN PETA KONSEP BERPENGARUH TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS DI KOTA TERNATE

Nurlina Djuma<sup>1</sup>, Ade Haerullah<sup>2</sup>, M. Nasir Tamalene<sup>3\*</sup>

Program Studi Magister Pendidikan Biologi Universitas Khairun, Indonesia

\*Corresponding author: acil@unkhair.ac.id

### Abstrak

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi guru biologi di sekolah menengah atas yaitu siswa kurang aktif dalam belajar secara mandiri dan berkelompok sehingga berpengaruh pada hasil belajar kognitifnya. Integrasi antara model *TPS* dengan peta konsep sangat diperlukan untuk mempermudah dalam pemahaman konsep biologi. Tujuan penelitian ini yaitu menguji pengaruh model *Think Pair Share (TPS)* terintegrasi peta konsep terhadap kemampuan kognitif siswa sekolah menengah atas. Rancangan penelitian ini adalah *quasi experimental*, sampel penelitian adalah siswa yang aktif sekolah pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019 berjumlah 41 siswa yang ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengukuran kemampuan kognitif menggunakan soal tes pemahaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai signifikan model belajar sebesar 0,00 lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), dengan demikian model Pembelajaran kooperatif *TPS* berbantuan Peta Konsep berpengaruh signifikan terhadap kemampuan kognitif siswa sekolah menengah atas.

**Kata Kunci:** Kemampuan Kognitif, Peta konsep, *Think Pair Share*

### PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi guru biologi di sekolah menengah atas yaitu siswa kurang aktif dalam belajar secara mandiri dan berkelompok sehingga berpengaruh pada hasil belajar kognitifnya. Agar proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik, guru perlu menerapkan model pembelajaran yang inovatif, bermakna, dan menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa. Kegiatan belajar menggunakan model *Think Pair Share* harus dirancang agar topiknya tidak terlalu luas, tetapi fokusnya juga tidak boleh terlalu sempit untuk mempermudah siswa dalam memahami konsep (Prahl & Prahl, 2017), *TPS* mempermudah siswa untuk memahami materi biologi sehingga hasil belajar kognitif mereka mengalami peningkatan (Boleng, 2014).

Pengelompokan dan organisasi pembelajaran kooperatif *TPS* meningkatkan hasil belajar secara signifikan, memberikan kesempatan dan waktu bagi siswa untuk berpikir dan memahami pertanyaan. Siswa berpasangan untuk mendiskusikan dan mengklarifikasi masalah dan solusi, dan untuk mempresentasikan dan menjelaskan jawabannya kepada rekan-rekan mereka. Siswa lebih aktif terlibat dan termotivasi dalam proses pemecahan masalah (Kwok & Lau, 2015); (Siregar et al., 2017); (Hamdan, 2017) dan (Husen et al., 2017).

Model kooperatif tipe *TPS* memainkan peran positif dalam menciptakan lingkungan belajar yang kooperatif dan meningkatkan motivasi siswa untuk belajar lebih baik (Raba, 2017). Proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik, menyenangkan, dan lebih bermakna, maka perlu dipadukan dengan pendekatan pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif lebih memberikan inspirasi dalam memecahkan suatu masalah khususnya belajar biologi. Model pembelajaran inovatif sangat membantu guru dalam meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang inovatif, bermakna, dan relevan dengan

kurikulum 2013 adalah model kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)*. Model pembelajaran kooperatif tipe TPS mampu memfasilitasi siswa untuk belajar mandiri, berkolaborasi dan melakukan diskusi dengan teman kelompoknya sehingga mereka secara bersama memahami materi dari guru.

Pemilihan model pembelajaran *TPS* berbantuan peta konsep merupakan salah satu upaya untuk memberdayakan kemampuan siswa sehingga mereka dapat belajar lebih bermakna dan menyenangkan dengan harapan dapat meningkatkan hasil belajarnya. Peta konsep merupakan salah satu alternatif media pengajaran yang menarik karena memudahkan guru dalam menerapkan materi dan memudahkan siswa memahami materi yang diberikan oleh guru. Siswa yang belajar menggunakan peta konsep mencapai hasil yang lebih baik, peta konsep membantu siswa untuk mengingat konsep-konsep dasar biologi dalam waktu yang lama (Kristina Latin, Merdic Enrih, 2013). Peta konsep sebagai media belajar biologi untuk meningkatkan pemahaman tentang taksonomi hewan (Araújo-de-Almeida & Lima Santos, 2018). Penggunaan peta konsep dapat memperbaiki kesalahpahaman. Peta konsep juga membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar pengantar ilmu biologi (Briggs et al., 2016), dengan demikian, kami mengintegrasikan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* berbantuan peta konsep untuk menguji pengaruhnya terhadap hasil belajar kognitif siswa. Melalui model pembelajaran *TPS* berbantuan peta konsep diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa di sekolah Madrasah Aliyah Ulul Al-Baab Kota Ternate.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh model *Think Phair Share (TPS)* berbantuan peta konsep terhadap kemampuan kognitif siswa. Hipotesis penelitian ini yaitu ada pengaruh penggunaan model *TPS* berbantuan peta konsep terhadap hasil belajar kemampuan kognitif.

## METODE PENELITIAN

### Desain Penelitian

Penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan menggunakan *Nonequivalent Pre-test-Post Test Control Group Design*. Model pembelajaran *TPS* berbantuan peta konsep merupakan variabel bebas (*independent variable*), sedangkan kemampuan kognitif peserta didik merupakan variabel terikat (*dependent variable*). Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember tahun ajaran 2018-2019 di Madrasah Aliyah Ulul Al-Baab Hidayatullah Kota Ternate.

### Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah peserta didik Mas Ulul Al-Baab Hidayatullah sebanyak 141 siswa. Jumlah sampel sebanyak 26 siswa pada kelas eksperimen dan kelas control sebanyak 16 siswa. Pembelajaran biologi dilaksanakan dengan durasi 3x45 menit.

### Prosedur Kerja

Dalam studi ini, semua siswa mengikuti pelajaran biologi selama setengah semester. Selama penelitian, guru menggunakan model *TPS* berbantuan peta konsep. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Peta Konsep berisi pertanyaan - pertanyaan dalam bentuk peta konsep yang telah dibuat oleh guru. Siswa dituntun melengkapi jawaban pada pertanyaan peta konsep secara individu dan kelompok serta mempresentasikan pertanyaan peta konsep tersebut. Tahapan pembelajaran model *TPS* berbantuan peta konsep disajikan pada tabel 1. Khusus pembelajaran dengan menggunakan model *TPS* tanpa peta konsep, skenario pembelajaran terinci dalam Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang berisi pertanyaan – pertanyaan yang dibuat oleh guru, siswa hanya menjawab sesuai dengan pertanyaan dan langkah-langkah yang ada di LKS, menjawab pertanyaan secara individu, maupun kelompok dan kemudian

mempresentasikannya. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes dengan alokasi waktu tes adalah 60 menit dan dilakukan secara bersamaan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

**Tabel 1. Tahapan pembelajaran model TPS berbantuan peta konsep**

Tahapan	Kegiatan guru	Kegiatan peserta didik
Tahap pertama Tahap <i>Think</i>	Guru Membagikan LKS dan memancing siswa untuk berpikir melalui pertanyaan – pertanyaan atau observasi (pengamatan)	Siswa berpikir sejenak tentang apa yang ditanyakan oleh guru dan menjawab pertanyaan pada LKS
Tahap kedua <i>Pair</i> (Berpasangan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru meminta siswa berpasangan dengan temannya</li> <li>▪ Guru membentuk kelompok masing – masing 4-5 orang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siswa berpasangan dengan temannya untuk menjawab pertanyaan dalam bentuk peta konsep di LKS</li> <li>▪ Siswa bergabung dengan kelompok besarnya untuk menjawab pertanyaan pada LKS</li> </ul>
Tahap ketiga <i>Share</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan teman sebangkunya</li> <li>▪ Guru mempersilahkan siswa yang lain untuk berpendapat</li> <li>▪ Guru meminta siswa untuk mepresentasikan hasil diskusi bersama kelompoknya di depan kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siswa melakukan presentasi dengan teman sebangkunya di depan kelas</li> <li>▪ Siswa dengan percaya diri berpendapat</li> <li>▪ Siswa bersama kelompoknya maju di depan kelas secara urut berdasarkan nomor kelompok mempresentasikan hasil diskusi.</li> </ul>

### Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes belajar kognitif meliputi soal-soal pemahaman dengan kognitif level C4 - C6. Instrumen pendukung lainnya adalah dalam bentuk Lembar Kerja Siswa yang telah divalidasi dan digunakan untuk mengukur aktivitas siswa dalam setiap pertemuan, lembar hasil pembelajaran TPS dengan peta konsep, lembar tanggapan siswa terhadap pembelajaran biologi menggunakan TPS dan peta konsep, dan instrumen wawancara untuk mengkonfirmasi jawaban siswa.

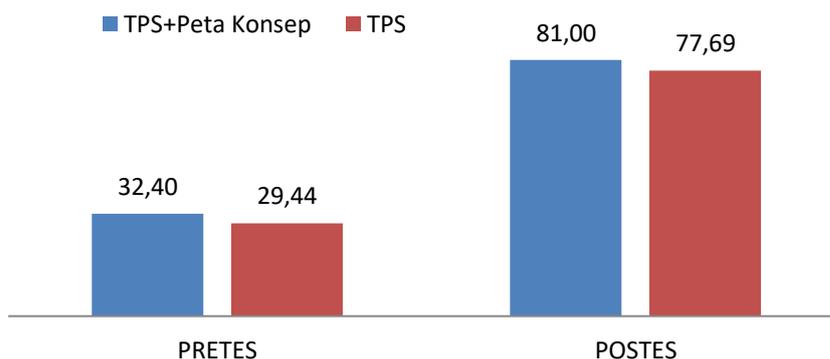
### Analisis Data

Teknik analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian, meliputi uji homogenitas, normalitas, dan analisis kovarian dengan *software SPSS 20 for Windows*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Nilai Rerata *Pre-test* dan *Post-test*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* siswa pada pada kelas eksperimen dengan menggunakan model TPS berbantuan Peta Konsep adalah 81,00 sedangkan rata-rata hasil belajar nilai *pre-test* dan *post-test* kelas Kontrol yang hanya menggunakan model TPS adalah 77,69. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa kelas yang menggunakan model TPS berbantuan Peta Konsep lebih tinggi dibanding dengan nilai rata-rata pada kelas kontrol yang menggunakan model TPS tanpa peta konsep. Lebih jelasnya mengenai nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* hasil belajar kognitif siswa disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test*

### Hypothesis Prerequisite Test

Dalam penelitian ini, salah satu syarat untuk analisis kovarian yaitu uji asumsi. Uji ini dilakukan untuk mengetahui normalitas data variabel penelitian. Uji normalitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Analisis kovarian dapat digunakan apabila data masing-masing variabel berdistribusi normal. Normalitas data diuji dengan menggunakan statistik non parametrik *One Sample Kolmogorov-Smirnov*. Kriteria pengujian normalitas data adalah jika nilai probabilitas (*sig.*) masing-masing variabel terikat yang diuji lebih besar dari nilai alpa yang digunakan (0,05) maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada penyimpangan terhadap normalitas data variabel bebas, sehingga data tersebut dinyatakan berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data dengan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*

		Pretest	Posttest
N		41	41
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	31,2439	79,7073
	Std. Deviation	4,82587	2,60042
Most Extreme Differences	Absolute	,114	,144
	Positive	,114	,144
	Negative	-,106	-,109
Kolmogorov-Smirnov Z		,729	,921
Asymp. Sig. (2-tailed)		,662	,365

a. Test distribution is Normal.

Hasil uji normalitas data menunjukkan bahwa nilai probabilitas (*sig.*) data berupa nilai *post-test* siswa adalah 0,365. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok data nilai *post-test* siswa yang diuji adalah berdistribusi normal dan tidak memiliki penyimpangan terhadap normalitas data. Selain itu uji homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Homogenitas data diuji dengan *Levene's Test of Equality of Error Variances*. Kriteria pengujian homogenitas data adalah jika nilai probabilitas (*sig.*) masing-masing variabel terikat lebih besar dari nilai alpa (0,05) maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada perbedaan varian antara kelompok data, sehingga data dianggap homogen. Berdasarkan hasil uji homogenitas data diperoleh nilai probabilitas (*sig.*) nilai *post-test* hasil belajar kognitif adalah 0,066. Nilai probabilitas (*sig.*) varian data nilai *post-test* kemampuan kognitif lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan

bahwa tidak ada perbedaan varian antar kelompok data, sehingga data dikatakan homogen (Tabel 3).

**Tabel 3. Test of Homogeneity of Variances**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pre-test	2,537	1	39	,119
Post-test	3,569	1	39	,066

### Hasil Uji Hipotesis

Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa nilai signifikansi 0,000. Oleh karena nilai signifikansi lebih kecil dari nilai  $\alpha$  (0,05) maka  $H_0$  ditolak. Penolakan  $H_0$  berarti hipotesis  $H_1$  yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model *TPS* berbantuan peta konsep terhadap hasil belajar kemampuan kognitif diterima. Ringkasan hasil analisis kovarian dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Post-test

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	184,635 <sup>a</sup>	2	92,318	40,862	,000
Intercept	4237,470	1	4237,470	1875,587	,000
Pretes	77,585	1	77,585	34,341	,000
Model_Belajar	51,684	1	51,684	22,876	,000
Error	85,853	38	2,259		
Total	260754,000	41			
Corrected Total	270,488	40			

a. R Squared = ,683 (Adjusted R Squared = ,666)

Berdasarkan hasil analisis statistik, diketahui bahwa model pembelajaran kooperatif *TPS* berbantuan peta konsep memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif biologi. Besarnya sumbangsih model pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif biologi menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *TPS* berbantuan peta konsep mampu meningkatkan hasil belajar kognitif biologi. Hal tersebut dikarenakan terdapat sintaks model pembelajaran kooperatif *TPS* berbantuan peta konsep yang didesain dan diimplementasikan secara terstruktur pada saat siswa belajar di kelas. Selain itu siswa lebih aktif di kelas ketika menggunakan lembar kerja yang disusun mengikuti tahapan sintaks *TPS* dengan peta konsep, integrasi ini mampu mengembangkan potensi yang dimiliki siswa pada kelas X sekolah menengah atas di Kota Ternate. Belajar menggunakan peta konsep membantu siswa berpikir secara terstruktur dan menghubungkan konsep untuk membangun makna baru (Waltz et al., 2015); (Roessger et al., 2018); (Liu et al., 2018). Namun kegiatan pembelajaran biologi dengan menggunakan peta konsep perlu perencanaan yang sesuai dengan model pembelajaran yang diterapkan, sehingga pada saat pengajaran berlangsung, siswa akan belajar dengan lebih menyenangkan. Kegiatan guru memantau aktivitas sikap siswa dan memberikan nilai berdasarkan pada hasil kinerja mereka menggunakan peta konsep (I. M. Kinchin, 2000).

Keaktifan siswa diamati dari kegiatan belajar dan berpikir melalui proses menganalisis untuk melengkapi peta konsep yang terdapat di dalam Lembar Kegiatan Siswa (LKS), keaktifan di dalam belajar berpasangan dan berdiskusi dengan teman sebangku dan kemudian membentuk kelompok besar (Tahap *Pair*), dan kemudian berbagi atau menyampaikan hasil diskusi dengan kelompok lain (Tahap *Share*). Proses tersebut terbukti meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dalam belajar biologi. Peta konsep sangat sesuai dengan pembelajaran sains (Y. T. Lin et al., 2016); (Novak, 2016). Penggunaan peta konsep meningkatkan pemahaman dan sebagai media belajar untuk menilai kinerja siswa secara mandiri pada siswa sekolah menengah atas (Reiska et al., 2018). Dari kegiatan berpikir dalam menemukan konsep serta menghubungkannya antara satu dengan lainnya dapat membantu siswa lebih mudah memahami dan mengingat konsep – konsep materi yang diajarkan dengan bantuan peta konsep. Peta konsep dapat meningkatkan pengetahuan dan melatih keterampilan pemecahan masalah (Abd El-Hay et al., 2018); struktur pengetahuan siswa lebih baik jika pemetaan konsep digunakan dalam praktik pengajaran (Ian M. Kinchin et al., 2008),

Faktor lain yang menyebabkan terjadinya peningkatan hasil belajar kognitif siswa yaitu melalui pemberian tugas pada LKS yang berorientasi pada model *TPS* berbantuan peta konsep. Di dalam LKS terdapat permasalahan berupa soal – soal uraian dan melengkapi pertanyaan pada peta konsep yang telah disediakan oleh guru, soal-soal yang disusun guru memberikan masalah utama yang harus dipecahkan secara bersama-sama dengan kelompoknya, pembahasan soal dari hasil pemikiran sendiri pada Tahap *Think* tersebut selanjutnya dibahas bersama pada Tahap *Pair* dan hasil pembahasan tersebut didiskusikan pada Tahap *Share*. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan membantu siswa lebih aktif dalam pembelajaran di kelas biologi. Berbeda halnya dengan kelas kontrol yang hanya diajarkan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif *TPS* tanpa peta konsep, siswa memiliki nilai hasil belajar yang lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen, karena pada kelas kontrol siswa tidak diarahkan untuk melengkapi peta konsep pada LKS. Di kelas kontrol siswa hanya diarahkan untuk menarik kesimpulan terkait dengan materi biologi di akhir pembelajaran. Pendekatan pemetaan konsep dapat bermanfaat untuk membantu memvisualisasikan kemajuan belajar peserta didik dan mendorong integrasi pengetahuan teori dengan pengetahuan faktual (Bressington et al., 2018)

Model pembelajaran kooperatif *TPS* dipadu dengan peta konsep membantu siswa dalam belajar secara berkelompok (Suyatni et al., 2018). Tahapan pembelajaran *TPS* yang sederhana mempermudah siswa belajar sehingga hasil belajar kelompok memotivasi setiap individu untuk meningkatkan hasil belajar kognitifnya. *TPS* dengan bantuan peta konsep merupakan integrasi yang tepat dalam pembelajaran biologi. Peta konsep yang sederhana mampu membantu siswa dalam memahami materi biologi. Tahapan berfikir, berpasangan, dan berbagi sangat membantu siswa yang berkemampuan akademik rendah untuk belajar biologi. Penggabungan data pemetaan konsep dengan langkah-langkah model pembelajaran *TPS* menjadi cara yang berguna untuk menilai dan memahami efektivitas belajar siswa, dan meningkatkan pemahaman kognitif (Jatmiko et al., 2018); (Hetika et al., 2018); (Khoirul Fahrudin & Prihatin, 2019).

Kualitas proses kolaboratif dengan menggunakan peta konsep lebih tinggi dan selalu mengarah pada peningkatan artefak siswa (C. P. Lin et al., 2012). Pembelajaran kooperatif *TPS* dengan bantuan peta konsep memberdayakan kemampuan berpikir sehingga hasil belajar kognitif meningkat (Tendrita et al., 2017). Hasil belajar siswa mengalami perubahan setelah diterapkan peta konsep melalui pembelajaran kooperatif *TPS* (Yenti et al., 2019); (Erfiyanti & R, 2019).

## KESIMPULAN

Pembelajaran biologi dengan menerapkan model *TPS* dipadu dengan peta konsep sangat bermakna dalam pembelajaran di kelas. Perpaduan ini terbukti efektif karena berpengaruh terhadap pengetahuan kognitif siswa. Data penelitian membuktikan bahwa dari nilai rata-rata yang diperoleh pada kelas eksperimen dengan menggunakan model *TPS* berbantuan Peta konsep sebesar 81,00, sedangkan pada nilai rata-rata kelas kontrol yang hanya menggunakan model *TPS* sebesar 77,69. Data hasil uji Anakova menunjukkan 0,00 lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), dengan menerapkan model pembelajaran *TPS* berbantuan peta konsep berpengaruh sangat signifikan terhadap kemampuan kognitif siswa di sekolah menengah atas di Kota Ternate. Pemetaan konsep secara individu membantu mereka dalam belajar secara berkelompok. Proses belajar ini sangat efektif jika diterapkan pada kelas dengan jumlah siswa yang lebih banyak. Perlu dilakukan penelitian terkait dengan penerapan peta konsep berbasis *blended learning* untuk menguji kemampuan literasi teknologi siswa di sekolah menengah atas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abd El-Hay, S. A., El Mezayen, S. E., & Ahmed, R. E. (2018). Effect of concept mapping on problem solving skills, competence in clinical setting and knowledge among undergraduate nursing students. *Journal of Nursing Education and Practice*, 8(8), 34. <https://doi.org/10.5430/jnep.v8n8p34>
- Araújo-de-Almeida, E., & Lima Santos, R. (2018). Concept maps to promote learning in Zoology. *Concept Mapping: Renewing Learning and Thinking Proc. of the Eighth Int. Conference on Concept Mapping*, 318–322.
- Boleng, D. T. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Script dan Think- Pair-Share terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Sikap Sosial, dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA Multietnis Didimus. *Jurnal Pendi Dikan Sains*, 2(2), 76–84.
- Bressington, D. T., Wong, W. kit, Lam, K. K. C., & Chien, W. T. (2018). Concept mapping to promote meaningful learning, help relate theory to practice and improve learning self-efficacy in Asian mental health nursing students: A mixed-methods pilot study. *Nurse Education Today*, 60(July 2017), 47–55. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.09.019>
- Briggs, A. G., Morgan, S. K., Sanderson, S. K., Schulting, M. C., & Wieseman, L. J. (2016). Tracking the Resolution of Student Misconceptions about the Central Dogma of Molecular Biology †. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 17(3), 339–350. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v17i3.1165>
- Dayat H (2016) .Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Pada Materi Ekspone Kelas X Sma Negeri 1 Tanjung Tiram Tahun Ajaran 2015/2016. Skripsi di publikasikan. Fakultas Mipa ,Universitas Negeri Medan
- Erfiyanti, E., & R, R. D. (2019). *Mind Mapping Technique With Think Pair Share Strategy Towards Writing Ability in Descriptive Text*. 3(1), 115–122.

- Hamdan, R. K. A. (2017). The Effect of (Think – Pair –Share) Strategy on the Achievement of Third Grade Student in Sciences in the Educational District of Irbid. *Journal of Education and Practice*, 8(9), 88–95.
- Hetika, H., Farida, I., & Sari, Y. P. (2018). Think Pair Share (TPS) as Method to Improve Student's Learning Motivation and Learning Achievement. *Dinamika Pendidikan*, 12(2), 125–135. <https://doi.org/10.15294/dp.v12i2.13561>
- Husen, A., Indriwati, S. E., & Lestari, U. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Problem Based Learning Dipadu Think Pair Share Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Bioedukasi*, 1–7.
- Jatmiko, A., Kartina, Y., Irwandani, I., Fakhri, J., Pricilia, A., & Rahayu, T. (2018). Reading Concept Map-Think Pair Share (Remap-TPS) Learning Model on Cognitive Ability and Scientific Attitude. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 3(2), 183. <https://doi.org/10.24042/tadris.v3i2.3184>
- Khoirul Fahrudin, M., & Prihatin, T. (2019). The Effectiveness of Mind Mapping Model and Think Pair Share Aided by Audio Visual Media to Improve Fantasy Story Writing Skill Article Info. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 8(1), 33–40. <https://doi.org/10.15294/ijcet.v8i1.31336>
- Kinchin, I. M. (2000). Concept mapping in biology. *Journal of Biological Education*, 34(2), 61–68. <https://doi.org/10.1080/00219266.2000.9655687>
- Kinchin, Ian M., Cabot, L. B., & Hay, D. B. (2008). Using concept mapping to locate the tacit dimension of clinical expertise: towards a theoretical framework to support critical reflection on teaching. *Learning in Health and Social Care*, 7(2), 93–104. <https://doi.org/10.1111/j.1473-6861.2008.00174.x>
- Kristina Latin, Merdic Enrih, L. I. (2013). Concept Maps As a Tool for Meaningful Learning. *Educatio Biologiae*, 4(4), 152–164.
- Kwok, A. P., & Lau, A. (2015). An Exploratory Study on Using the Think-Pair-Share Cooperative Learning Strategy. *Journal of Mathematical Sciences*, 2, 22–28.
- Lin, C. P., Wong, L. H., & Shao, Y. J. (2012). Comparison of 1:1 And 1:M CSCL environment for collaborative concept mapping. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(2), 99–113. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00421.x>
- Lin, Y. T., Chang, C. H., Hou, H. T., & Wu, K. C. (2016). Exploring the effects of employing Google Docs in collaborative concept mapping on achievement, concept representation, and attitudes. *Interactive Learning Environments*, 24(7), 1552–1573. <https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1041398>
- Liu, C., Kim, J., & Wang, H. C. (2018). Conceptscape: Collaborative concept mapping for video learning. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 2018-April*, 1–12. <https://doi.org/10.1145/3173574.3173961>
- Novak, J. D. (2016). Innovating with Concept Mapping. In *Cmc* (Vol. 635, Issue CCIS 635).

- <https://doi.org/10.1007/978-3-319-45501-3>
- Prahl, K., & Prahl, K. (2017). *Best Practices for the Think-Pair-Share Active-Learning Technique Best Practices for the Think-Pair- Share Active-Learning Technique Active-learning teaching methods increase student performance in science and health-*. 79(1), 3–8.
- Raba, A. A. A. (2017). The Influence of Think-Pair-Share (TPS) on Improving Students' Oral Communication Skills in EFL Classrooms. *Creative Education*, 08(01), 12–23. <https://doi.org/10.4236/ce.2017.81002>
- Reiska, P., Soika, K., & Cañas, A. J. (2018). Using concept mapping to measure changes in interdisciplinary learning during high school. *Knowledge Management and E-Learning*, 10(1), 1–24. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2018.10.001>
- Roessger, K. M., Daley, B. J., & Hafez, D. A. (2018). Effects of teaching concept mapping using practice, feedback, and relational framing. *Learning and Instruction*, 54(January), 11–21. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.01.011>
- Siregar, I. Y., Susilo, H., & Suwono, H. (2017). The Effect of Think-Pair-Share-Write Based on Hybrid Learning on Metakognitive Skills, Creative Thinking and Cognitive Learning at SMA Negeri 3 Malang. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 3(2), 183. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v3i2.4217>
- Suyatni, N. W., Rendra, N. T., & Rati, N. W. (2018). the Effect of Cooperative Learning Model of Think Pair Share Based on Concept Mapping Towards Civics Achievement. *Journal of Psychology and Instructions*, 2(2), 51. <https://doi.org/10.23887/jpai.v2i2.15976>
- Tendrita, M., Mahanal, S., & Zubaidah, S. (2017). Pembelajaran Reading-Concept-Map Think Pair Share (Remap Tps) Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(6), 763–767. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/9332/4477>
- Waltz, T. J., Powell, B. J., Matthieu, M. M., Damschroder, L. J., Chinman, M. J., Smith, J. L., Proctor, E. K., & Kirchner, J. A. E. (2015). Use of concept mapping to characterize relationships among implementation strategies and assess their feasibility and importance: Results from the Expert Recommendations for Implementing Change (ERIC) study. *Implementation Science*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13012-015-0295-0>
- Yenti, M., Dewata, I., Padang, U. N., Education, C., Padang, U. N., Education, C., & Padang, U. N. (2019). *The Influence Of Using Concept Map Through Cooperative Learning Think Pair Share On The Learning Outcomes On Eleventh Grade Science Students Of Sman 1 Dua Koto Pasaman*. 2(1), 234–243.