

## Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis dengan Model Pembelajaran *Remap TmPS (Reading Concept Map Timed Pair Share)*

### Empowering Critical Thinking Skills by Remap TmPS (Reading Concept Map Timed Pair Share) Learning Model

Fatia Rosyida<sup>1</sup>, Siti Zubaidah<sup>2</sup>, Susriyati Mahanal<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

<sup>2</sup> Dosen Prodi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia  
E-mail: fatiarosyida9392@gmail.com

**Abstract:** Critical thinking skills are less empowered in learning. Critical thinking skills can be empowered through cooperative learning. One of learning model combined with cooperative, and can potentially empower critical thinking skills are Remap TmPS (Reading Concept Map Timed Pair Share). The purpose of this study was to determined the effect of Reading-Concept Map Timed Pair Share (Remap TmPS) learning to the critical thinking skills. The research is a quasi experimental research with Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design. The research sample is X MIA 2 class and X MIA 3 of SMAN 2 Batu. Data obtained from the critical thinking skills that are scored with the essay test rubric critical thinking skills integrated essay test. This data analyzed using anacova test. The results showed Remap TmPS effect on students' critical thinking skills, because as each stage of learning gives students the opportunity to practice the skills of critical thinking.

**Keywords:** critical thinking skills, Remap-TmPS

## 1. PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan siswa dalam menganalisis argumen, membuat kesimpulan menggunakan penalaran, menilai atau mengevaluasi, dan membuat keputusan atau pemecahan masalah (Lai, 2011). Keterampilan berpikir kritis seharusnya diberdayakan melalui pembelajaran di sekolah khususnya pembelajaran sains, karena keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir abad 21 yang harus dimiliki siswa (Saavedra & Opfer, 2012). Selain itu, keterampilan berpikir kritis sangat penting diberdayakan karena dapat mempengaruhi hasil belajar kognitif siswa (Cano & Maryinez, 1991).

Kenyataannya keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran di sekolah belum sepenuhnya diberdayakan, khususnya di SMAN Batu. Keterampilan berpikir kritis siswa di SMAN Batu masih belum berkembang secara optimal (Insyasiska, 2013; Ismiati, 2013). Penelitian survei yang dilakukan oleh Kurniawati, dkk (2015) menunjukkan bahwa sebesar 60% siswa masih belum berkembang keterampilan berpikir kritisnya, sehingga masih perlu ditingkatkan.

Keterampilan berpikir kritis dapat diberdayakan melalui pembelajaran kooperatif (Lai, 2011). Salah satu model pembelajaran hasil perpaduan dengan pembelajaran kooperatif yang berpotensi memberdayakan keterampilan berpikir kritis adalah model pembelajaran *Remap Coople (Reading Concept Map Cooperative Learning)* (Pangestuti, dkk., 2015 dan Zubaidah, 2014). Sintaks *Remap Coople* adalah 1) *reading* (membaca), siswa diminta

untuk membaca bacaan terkait materi yang akan diajarkan di rumah; 2) *concept map* (membuat peta konsep), siswa diminta membuat peta konsep dari hasil membacanya dan kegiatan ini dilakukan di rumah; dan 3) menerapkan pembelajaran kooperatif tertentu di kelas.

Model pembelajaran kooperatif yang dipilih pada penelitian ini adalah *TmPS (Timed Pair Share)*, sehingga disebut *Remap TmPS (Reading Concept Map Timed Pair Share)*. Dipilihnya *TmPS* karena berpotensi dapat memberi peluang siswa untuk memberdayakan keterampilan berpikir kritisnya (Nakagawa, 2003). Selain dapat memberdayakan keterampilan berpikir kritis keunggulan *TmPS* lainnya adalah dapat membuat siswa meningkatkan kemampuan menjelaskan ke orang lain dan meningkatkan cara mengolah kata saat berpendapat (Walters, 2000). *TmPS* juga dapat digunakan untuk membangun hubungan yang positif antara siswa satu dengan siswa lainnya dalam berbagi informasi, meningkatkan berpikir kritis, meningkatkan kemampuan berkomunikasi, dan penguasaan bahan yang ditentukan (Nakagawa, 2003).

Sintaks model pembelajaran *TmPS* yang diadaptasi dari Nakagawa (2003) adalah 1) tahap *timed*, guru menentukan waktu tiap tahap pada bagian *pair* dan *share*, 2) tahap *pair*, siswa berpasangan dan diberi nomor 1 atau 2 untuk mendapat tugas berbicara terlebih dahulu tentang topik tertentu dengan waktu tertentu. Siswa lainnya mendengarkan apa yang dibicarakan siswa tersebut, setelah waktu berbicara selesai siswa yang mendengarkan menyampaikan respon ke teman yang bertugas berbicara atau menyampaikan responnya ke

teman yang bertugas berbicara dengan waktu tertentu. Kemudian teman yang bertugas berbicara juga menyampaikan pendapatnya terkait respon dari temannya dengan waktu tertentu 3) tahap *share*, guru secara acak memilih sejumlah mahasiswa, dan meminta mereka untuk menyampaikan responnya terhadap pendapat pasangannya dengan menyampaikannya ke dalam forum kelas. Kemudian siswa yang mendengarkan diberi kesempatan berbicara dengan topik lain yang ditetapkan. Kegiatan tersebut kemudian dilakukan seterusnya sampai soal atau pertanyaan selesai terjawab.

Berdasarkan penjabaran di atas, maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Remap TmPS* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa di SMAN 2 Batu.

## 2. METODE

Jenis penelitian adalah quasi eksperimen dengan desain penelitian *Pretes-Postest*

*Nonequivalent Control Group Design*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIA di SMAN 2 batu yang berjumlah 6 kelas. Sampel penelitian ini kelas X MIA 2 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol dan X MIA 3 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen. Pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling* berdasarkan hasil uji kesetaraan menggunakan anava tunggal. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Remap TmPS* dan kelas kontrol diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional berbasis pendekatan saintifik.

Pada penelitian ini dilakukan juga penggabungan antara sintaks *Remap Coople* dan *TmPS*. Sintaks *TmPS* dalam pembelajaran *Remap TmPS* dalam penelitian ini dimodifikasi dari Nakagawa (2003) berdasarkan pertimbangan karakteristik siswa dan tujuan pembelajaran. Sintaks *Remap TmPS* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran *Remap TmPS*

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	
	Guru	Siswa
	<b>Kegiatan di luar jam pelajaran (di rumah)</b>	
<i>Reading</i>	Memberi tugas rumah kepada siswa untuk membaca materi yang akan di pelajari pada pertemuan selanjutnya	Membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya
<i>Concept Map</i>	Memberi tugas membuat peta konsep dari hasil membacanya	Membuat peta konsep berdasarkan bacaan yang dibaca.
	<b>Kegiatan di jam pelajaran (di kelas)</b>	
<i>Timed</i>	Melakukan pengaturan waktu untuk setiap tahap <i>pair</i> dan <i>share</i> dengan menentukan waktu yang ditempuh untuk setiap tahapnya.	Memperhatikan alokasi waktu yang ditetapkan oleh guru pada setiap tahap <i>pair</i> dan <i>share</i> .
<i>Pair</i>		
- Membentuk kelompok berpasangan	1. Meminta siswa duduk berpasangan. 2. Masing-masing siswa demberikan nomor dada 1 dan 2	1. Membentuk kelompok berpasangan dengan teman sebangku. 2. Masing-masing siswa memakai nomor dada.
- Mengerjakan soal atau permasalahan secara individu	3. Meminta siswa mengerjakan soal secara individu terlebih dahulu	3. Mengerjakan soal secara individu dengan alokasi waktu yang sudah ditentukan oleh guru.
- Menjelaskan jawaban ke teman	4. Menunjuk salah satu siswa yang memiliki nomor dada 1 atau 2 untuk menjelaskan jawabannya ke teman terlebih dahulu.	4. Siswa dengan alokasi waktu tertentu menjelaskan jawabannya ke teman.
- Mendengarkan penjelasan dari teman	5. Meminta siswa yang bertugas mendengarkan untuk tidak memperhatikan apa yang disampaikan temannya dan siswa yang mendengarkan dilarang untuk bertanya	5. Siswa yang bertugas sebagai pendengar secara tenag mendengarkan penjelasan dari teman.
	6. Meminta siswa yang bertugas sebagai pendengar menuliskan informasi yang diperoleh dari teman	6. Setelah selesai mendengarkan siswa diminta menuliskan informasi yang diperoleh dari teman di kolom yang ada di



Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	
	Guru	Siswa
		LKS dengan alokasi waktu yang ditentukan oleh guru.
- Menuliskan respon	7. Meminta siswa yang bertugas sebagai pendengar menuliskan respon yang berupa pendapatnya terkait jawaban berupa pendapatnya dan kesimpulan jawaban setelah mendengarkan jawaban dari teman. Jika jawaban tidak sama pendengar harus menuliskan respon berupa sanggahan dari jawaban teman. 8. Maminta teman yang bertugas menjelaskan jawaban melihat respon yang ditulis temannya saat temannya menulis respon.	7. Menuliskan respon pada kolom respon yang terdapat di LKS dan dan memperlihatkan respon ke teman dengan alokasi waktu yang ditentukan oleh guru. 8. Siswa melihat respon yang ditulis temannya saat temannya menulis respon.
Share	1. Meminta beberapa siswa yang sebagai pendengar menyampaikan respon berupa kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan <i>pair</i> ke dalam forum diskusi kelas. 2. Memberi kesempatan siswa yang bertugas menjelaskan informasi/jawaban terlebih dulu atau yang bernomor dada 2 menyanggah atau bertanya. 3. Memberi penguatan materi dengan alokasi waktu yang sudah ditentukan. 4. Meminta siswa menuliskan tambahan informasi dari guru dan kesimpulan dari jawaban.	1. Menyampaikan respon dan kesimpulan ke forum diskusi kelas dengan alokasi waktu yang ditentukan oleh guru. 2. Siswa yang bertugas menyampaikan informasi/jawaban dapat bertanya atau menyanggah. 3. Menuliskan informasi tambahan dari guru dengan alokasi waktu yang telah ditentukan oleh guru. 4. Menulis informasi tambahan dan kesimpulan.

Catatan: kegiatan *Pair* dan *Share* dilakukan secara berganti peran yang antara siswa satu dengan siswa lainnya seiring bergantinya soal atau bergantinya topik permasalahan.

(Sumber: dikembangkan peneliti)

Penelitian ini menggunakan instrumen yang terdiri dari instrumen perlakuan dan instrumen pengukuran. Instrumen perlakuan terdiri dari Silabus, RPP, dan LKS dengan sintaks model pembelajaran *Remap TmPS* yang telah dikembangkan dan divalidasi. Instrumen pengukuran terdiri dari 10 soal uraian untuk mengukur keterampilan berpikir kritis. Penskoran keterampilan berpikir kritis diperoleh dari rubrik penskoran keterampilan berpikir kritis yang terintegrasi dengan tes tertulis yang menurut Zubaidah (2015) yang telah dikembangkan dari Ennis & Finken (1993). Data hasil penelitian berupa

skor keterampilan berpikir kritis diperoleh dari tes uraian dan kemudian dianalisis dengan uji anacova menggunakan SPSS 22,0 for Windows.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji hipotesis tentang pengaruh pembelajaran *Remap TmPS* terhadap keterampilan metakognitif dilakukan dengan analisis anacova. Hasil uji anacova dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Anacova

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3950,771(a)	4	987,693	10,904	,000
Intercept	2329,371	1	2329,371	25,716	,000
XBKRITIS	716,041	1	716,041	7,905	,007
STRATEGI	2214,213	1	2214,213	24,444	,000
Error	4710,233	52	90,581		
Total	61222,060	57			
Corrected Total	8661,004	56			

Berdasarkan hasil uji anacova diperoleh F hitung sebesar 24,444 dan nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai signifikansi menunjukkan  $p < 0,05$ , artinya ada perbedaan keterampilan berpikir kritis pada siswa yang dibelajarkan dengan *Remap TmPS* dengan siswa yang dibelajarkan dengan konvensional. Hasil uji anacova juga menunjukkan rata-rata skor terkoreksi keterampilan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan *Remap TmPS* sebesar 37,36, sedangkan pada siswa yang dibelajarkan dengan konvensional rata-rata skor terkoreksi keterampilan berpikir kritisnya sebesar 24,57. Keterampilan berpikir kritis pada siswa yang dibelajarkan dengan *Remap TmPS* lebih tinggi 52,06% dibandingkan keterampilan berpikir kritis pada siswa yang dibelajarkan dengan konvensional. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Remap-TmPS* lebih dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dibanding pembelajaran konvensional berbasis pendekatan saintifik.

Hasil uji anacova ini sejalan dengan penelitian *Remap Coople* yang dilakukan oleh Pengestuti (2014) dengan *Remap TGT* dan Prasmala (2014) dengan *Remap GI* meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa; Dinurriyah (2015) dengan *Remap NHT* menunjukkan model pembelajaran *Remap Coople* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian terkait *TmPS* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis banyak ditemukan, sehingga tinjauan terkait *TmPS* dapat diperoleh dari *Think Pair Share (TPS)*. Hal ini karena keduanya memiliki persamaan sintaks yakni adanya pengerjaan secara individu terlebih dahulu, diskusi berpasangan, dan penyampaian jawaban. Pembelajaran *TPS* yang terdapat kegiatan mengerjakan soal individu terlebih dahulu, berdiskusi berpasangan, dan berdiskusi dalam kelompok besar seperti pada *TPS* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Yulianto, 2009).

Pembelajaran *Remap TmPS* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena memiliki sintaks yang dalam setiap tahapnya memberdayakan keterampilan berpikir kritis. Tahap pertama adalah *Reading* (membaca). Pada tahap ini siswa diminta untuk membaca bacaan terkait materi dan kegiatan ini dilakukan diluar jam pembelajaran (di rumah). Membaca adalah Kegiatan membaca dapat membuat siswa mempunyai pengetahuan awal sebelum mempelajari materi di kelas. Membaca dapat membuat siswa lebih banyak memperoleh informasi untuk digunakan sebagai landasan berpikir dalam memutuskan suatu kesimpulan dari konsep materi yang dipelajari. Mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa diperlukan pengetahuan yang banyak untuk menjadikan landasan berpikir, dan pengetahuan tersebut dapat diperoleh melalui kegiatan membaca (Invone, 2010). Siswa melakukan kegiatan membaca, maka siswa akan lebih dapat mengkritisi sesuatu dan menuntut siswa untuk dapat berpikir kritis terhadap informasi-informasi yang diperoleh untuk dapat menarik kesimpulan (Pujiono, 2012). Selain itu pembaca melakukan berpikir kritis untuk menentukan

keputusan setuju atau tidak setuju terkait ide atau gagasan yang terdapat pada bacaan (Davies, 1997). Kegiatan membaca dan membuat peta konsep dapat memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa (Dinnurriyah, 2015).

Tahap kedua adalah *Concept Map* (membuat peta konsep). Pada tahap ini siswa diminta membuat peta konsep dari hasil membacanya dan kegiatan ini dilakukan di luar pembelajaran di kelas (di rumah). Peta konsep adalah sebuah alat grafis yang menggambarkan hubungan konsep-konsep pengetahuan yang disusun menjadi rangkaian sistem hirarki yang saling berkaitan (Novak, 2003). Kegiatan membuat peta konsep dapat memberdayakan keterampilan berpikir kritis, karena dalam membuat peta konsep siswa dilatih untuk dapat menghubungkan konsep satu dengan konsep yang lainnya membentuk suatu konseptual yang utuh dan saling berkaitan. Kegiatan membuat peta konsep merupakan pemberdayaan berpikir kritis dengan melakukan pemetaan konsep dan menghubungkan konsep-konsep, sehingga membuat siswa memiliki pemahaman konseptual dan memperoleh pembelajaran yang bermakna (Vanides, dkk., 2005; Novak, 2010).

Tahap ketiga adalah implementasi *Cooperative Learning* (Pembelajaran Kooperatif) dengan *TmPS*. Pembelajaran *TmPS* ada tiga sintaks utama yaitu *timed* (penentuan waktu disetiap tahap pair dan share), *pair* (diskusi berpasangan), dan *share* (menyampaikan kesimpulan di forum diskusi besar). Pada kegiatan *pair* terdapat kegiatan mengerjakan soal secara individu terlebih dahulu baru kemudian secara bergantian siswa menjadi penjelas dan pendengar. Saat siswa berpikir secara individu siswa akan mengingat tentang apa yang telah diperoleh dari membaca untuk dapat digunakan menjawab pertanyaan tersebut. Kegiatan ini dapat melatih siswa untuk berpikir kritis dengan menghubungkan informasi dan menganalisis yang diperoleh sebelumnya untuk merangkai kata sehingga mencapai kesimpulan jawaban. Kegiatan membuat menganalisis dan membuat kesimpulan merupakan kegiatan yang memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa (Lai, 2011). Selain itu kegiatan berpikir secara individu dapat membuat siswa terbiasa berpikir, sehingga dapat untuk memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa (Surayya, dkk., 2014).

Setelah berpikir secara individu, siswa diminta untuk menjelaskan jawabannya ke teman pasangannya. Kegiatan ini mengharuskan siswa yang bertugas menjadi penyampai informasi atau jawaban melakukan proses berpikir untuk dapat mengolah kata-kata agar temannya mudah memahami apa yang di sampaikan. Siswa yang berperan sebagai pendengar akan dalam kegiatan ini melakukan proses berpikir kritis dengan mengkonstruksi jawaban dari teman dan jawabannya sendiri untuk dapat menuliskan respon berupa kesimpulan dari jawaban soal tersebut. Kegiatan diskusi berpasangan akan membuat siswa mengkonstruksi pemikiran antarpasangan, sehingga dapat melatih siswa untuk





berpikir dalam menemukan kesimpulan (Sampsel, 2013). Diskusi berpasangan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan melakukan transaksi aktif antarindividu mengenai jawaban yang telah diperoleh dari temannya untuk dihubungkan dengan jawabannya, sehingga dapat mencapai kesimpulan (Sumaryati & Sumarmo, 2013).

Pada kegiatan *share* siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan responnya ke dalam forum diskusi kelas. Kegiatan diskusi ini juga memberdayakan keterampilan berpikir kritis, karena jawaban yang disampaikan teman di forum diskusi kelas belum tentu sama dengan jawaban yang dimiliki setiap siswa. Hal ini membuat siswa harus mengkonstruksi jawaban-jawaban tersebut dengan memilah jawaban mana yang benar dan yang salah untuk menentukan kesimpulan yang benar. Saat siswa mendapati jawaban yang disampaikan oleh temannya tidak sesuai dengan jawabannya, maka siswa akan dapat mengajukan pertanyaan atau argumen. Siswa yang dapat menyampaikan pertanyaan dan argument dengan kualitas pertanyaan dan argument level kognitif 4-6, artinya siswa tersebut sudah memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (Smith & Szymanski, 2013). Salah satu berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan berpikir kritis (Soeyono, 2013). Berpikir kritis di kelas dapat dilihat dari pertanyaan dan argumen (pendapat) siswa saat pembelajaran (Marin & Halpern, 2011).

Kegiatan-kegiatan dalam *Remap TmPS* yang dijabarkan sebelumnya selalu membuat siswa aktif berpikir, sehingga siswa dibiasakan untuk berpikir kritis. Pemberdayaan keterampilan berpikir kritis dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran yang membuat siswa aktif berpikir saat proses pembelajaran (Schafersman, 1991). Alasan lain *Remap TmPS* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena *Remap TmPS* merupakan strategi pembelajaran yang dipadu dengan pembelajaran kooperatif yaitu *TmPS*. Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Pembelajaran kooperatif dapat memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa karena pada pembelajaran kooperatif terdapat proses *scaffolding* antara siswa yang dilakukan dengan kerjasama anatarsiswa untuk menyelesaikan soal atau masalah yang diberikan oleh guru (Mamu, 2014). Pembelajaran kooperatif yang memberi kesempatan siswa untuk melakukan investigasi bekerjasama dalam kelompok kecil untuk memahami dan memecahkan permasalahan/soal dengan kegiatan berdiskusi memberikan peluang bagi siswa untuk berdialog dengan siswa lainnya adalah pembelajaran yang dapat memberdayakan berpikir kritis siswa (Mahanal, 2009). Jadi pembelajaran kooperatif dapat memberdayakan keterampilan berpikir kritis, karena dalam pembelajaran kooperatif terdapat proses berpikir melalui diskusi kelompok baik berpasangan maupun kelompok besar untuk memperoleh suatu pemahaman konsep yang benar.

#### 4. SIMPULAN

Model pembelajaran *Remap TmPS* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dibandingkan pembelajaran konvensional berbasis pendekatan saintifik. Pada pembelajaran *Remap TmPS* siswa sengaja dilatih untuk membaca, membuat peta konsep, berpikir secara individu, berpikir dengan berpasangan dengan bergantian peran antara sebagai penjelas dan pendengar, mengkonstruksi informasi dari teman, dan menyampaikan kesimpulan berupa respon. Kegiatan-kegiatan tersebut merupakan kegiatan yang memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA.

- Cano & Maryinez. (1991). The Relationship Between Cognitive Performance And Critical Thinking Abilities Among Selected Agricultural Education Students. *Journal of Agricultural Education*. Retrieved from <http://pubs.aged.tamu.edu/jae/pdf/vol32/32-01-24.pdf>.
- Davies. (1997). *Introducing Reading*. New York: Penguin English.
- Dinnurriyah, M. S. (2015). *Pengaruh Model Pembelajaran Biologi Berbasis Reading-Concept Map-Numbered Heads Together (Remap NHT) terhadap Minat Baca, Kemampuan Metakognitif, Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X SMA Malang*. Unpublished Master thesis, Program studi pendidikan biologi Pascasarjana UM. Malang..
- Insyasiska, D. (2013). *Pengaruh Project Based Learning terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas X Mata Pelajaran Biologi di SMAN 1 Batu*. Unpublished Master thesis, Program studi Pendidikan Biologi Pascasarjana UM. Malang.
- Invone, J. (2010). *Critical Thinking, Intellectual Skills, Reasoning And Clinical Reasoning*. Retrieved from <http://repository.maranatha.edu/1652/1/Critical%20thinking,%20intellectual%20skills,%20reasoning,%20and%20critic.pdf>.
- Ismiati, L. (2011). *Pengaruh Strategi Belajar TPS, Reciprocal Teaching, dan Integrasinya terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Berkemampuan Akademik Berbeda di R-SMA-BI Batu*. Unpublished Master thesis, Program studi Pendidikan Biologi Pascasarjana UM. Malang.
- Mahanal, S. (2009). *Pengaruh Penerapan Perangkat Pembelajaran Deteksi Kualitas Air Sungai dengan Indikator Biologi Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa SMA di Kota Malang*. Unpublished Doktor Disertasi, Program studi pendidikan biologi Pascasarjana UM. Malang.
- Mamu, H. D. (2014). *Pengaruh Strategi Pembelajaran, Kemampuan Akademik dan*



- Interaksinya terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif IPA Biologi. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2 (1): 1-11.
- Marin, L.M. & Halpern, D.F. 2011. Pedagogy for Developing Critical Thinking in Adolescents: Explicit Instruction Produces Greatest Gains. *Thinking Skills and Creativity* 6(-): Hlm. 1–13. Retrieved from [http://www4.ncsu.edu/~jlnietfe/Creativity\\_%26\\_Critical\\_Thinking\\_Articles\\_files/Marin%20%26%20Halpern%20\(2011\).pdf](http://www4.ncsu.edu/~jlnietfe/Creativity_%26_Critical_Thinking_Articles_files/Marin%20%26%20Halpern%20(2011).pdf).
- Nakagawa, J.J. (2003). *Spencer Kagan's Cooperative Learning Structures*. Retrieved from <http://jalt.org/pansig/PGL2/HTML/Nakagawa.htm>.
- Novak, J. D. (2003). *Introduction to Concept Mapping The University of West Florida*. Retrieved from <http://uwf.edu/jgould/conceptmappingintro.pdf>.
- Novak. (2010). Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations. *Journal of e-Learning and Knowledge Society* ISSN: 1826-6223/eISSN: 1971-8829, 6 (3): 21-30.
- Pangestuti, A. A. (2012). *Penerapan Model Pembelajaran Biologi Berbasis Reading-Concept Map-Teams Games Tournaments untuk Meningkatkan Minat Baca, Kemampuan Berpikir Kritis, Kesadaran Metakognitif, dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X IPA 4 SMA Laboratorium UM*. Unpublished Master thesis, Program studi pendidikan biologi Pascasarjana UM. Malang.
- Pangestuti, A. A., Mistianah, Corebima, A. D., & Zubaidah, S. (2015). Using Reading Concept Map Teams Games Tournament (Remap-TGT) to Improve Reading Interest of Tenth Grade Student of Laboratory Senior High School State University of Malang. *American Journal of Educational Research*. 3 (2): 250-254.
- Prasmala, E. R. (2014). *Penerapan Model Reading Map Group Investigation (GI) untuk Meningkatkan Minat Baca, Kemampuan Berpikir Kritis, Kesadaran Metakognitif, dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Surya Buana Malang*. Unpublished Master thesis, Program studi pendidikan biologi Pascasarjana UM. Malang.
- Pujiono, S. (2012). Berpikir Kritis dalam Literasi Membaca dan Menulis untuk Memperkuat Jati Diri Bangsa. *Prosiding PIBSI XXXIV*, Oktober 2012.
- Saavedra, A. R. & Opfer, V. D. (2012). *Teaching and Learning 21<sup>st</sup> Century Skills: Lessons from the Learning Sciences, A Global Cities Education Network Report*. Retrieved from <http://asiasociety.org/files/rand-1012report.pdf>.
- Sampsel, A. (2013). *Finding the Effects of Think-Pair-Share on Student Confidence and Participation. Honors Projects Paper 28*. Retrieved from <http://scholarworks.bgsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1029&context=honorsprojects>.
- Schafersman, D. S. (1991). *An Introduction to Critical Thinking*. Retrieved from <http://facultycenter.ischool.syr.edu/wp-content/uploads/2012/02/Critical-Thinking.pdf>.
- Smith, V. G. & Szymanski, A. (2013). Critical Thinking: More Than Test Scores. *National Council of Professors of Educational Administration (NCPEA)*, hal 16-25.
- Soeyono, Y. (2013) Mengasah Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa Melalui Bahan Ajar Matematika dengan Pendekatan Open-Ended. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, Yogyakarta, 9 November 2013.
- Sumaryati, E. & Sumarmo, U. (2013). Pendekatan Induktif-Deduktif Disertai Strategi *Think-Pair-Square-Share* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Berpikir Kritis serta Disposisi Matematis Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2 (1):26-42.
- Surayya, L., Subagia, I. W., & Tika, I. N. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. Retrieved from e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA Volume 4.
- Vanides, Yin. Y., Tomita, M., & Ruiz-Primo, M. A. (2005). Using Concept Map in the Science Classroom. *Science Scope, Reprinted with permission from Science Scope*, 28 (8):27-31.
- Walters. (2000). Putting Cooperative Learning to the Tes. *Harvard Education Letter*, 10 (3).
- Yulianto, R. (2009). *Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Think Pair Share (TPS) Terhadap Keterampilan Metakognitif, Kemampuan Berpikir, dan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Pujon Dengan Kemampuan Akademik Yang Berbeda*. Unpublished Master thesis, Program studi pendidikan biologi Pascasarjana UM. Malang.
- Zubaidah, S. (2015). Asesmen Berpikir Kritis Terintegrasi Tes Essay. *Prosiding Symposium on Biology Education (Symbion)* di Universitas Ahmad Dahlan Jogjakarta pada 4 April 2015, Hal 200-209.

**Penanya:**

Etika (Universitas Mulawarman)

**Pertanyaan:**

- Soal diberikan guru dengan cara seperti apa dan dishare kepada siapa?
- Konsep pretest-posttest seperti apa? Apakah sama atau tidak?

**Jawaban:**

- Guru membuat soal, kemudian respon dari siswa diterima semua
- Pretest dan posttest mempunyai konsep yang intinya sama

