

# **PENERAPAN METAKOGNITIF DALAM MEDIA PEMBELAJARAN**

**Ika Puspitasari**

Universitas Muhammadiyah Surabaya

## **Abstrak**

Dalam arti yang lebih substansial, proses pembelajaran diharapkan mampu memperluas keterampilan siswa dalam memecahkan masalah dan mengintensifkan kemampuan metakognitifnya. Pertanyaan yang muncul untuk dikaji adalah 1) bagaimana penerapan metakognitif dalam pembelajaran. 2) bagaimana peran media pembelajaran, 3) bagaimana penerapan metakognitif dalam media pembelajaran. Pentingnya penerapan metakognisi dalam pembelajaran telah dilaporkan oleh beberapa peneliti, salah satunya menurut Livingston (1997) metakognisi memiliki peranan penting dalam keberhasilan belajar, oleh karena itu penting mempelajari aktivitas dan pengembangan metakognisi untuk menentukan bagaimana siswa dapat diajar sehingga mereka dapat menerapkan sumber-sumber pengetahuan dengan lebih baik melalui pengontrolan metakognisinya. Pengembangan kecakapan metakognisi pada siswa merupakan suatu tujuan pendidikan yang sangat berharga, karena kecakapan itu dapat membantu mereka menjadi pelajar yang dapat mengatur diri sendiri dan bertanggung jawab terhadap kemajuan belajar diri sendiri serta beradaptasi terhadap strategi belajar untuk mencapai tuntutan tugas. Langkah pelaksanaan metakognitif dalam pembelajaran berdasarkan John Flavell adalah 1) aktivitas merencanakan, 2) menyusun tujuan, 3) evaluasi dan monitoring proses ( refleksi ), 4) menyusun strategi.

Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima pesan, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian peserta didik sehingga proses belajar peserta didik terjadi dan dapat mendorong peserta didik belajar lebih baik pada dirinya. Pemanfaatan media pembelajaran seharusnya bagian yang harus mendapatkan perhatian guru sebagai fasilitator dalam setiap kegiatan pembelajaran, oleh karena itu pendidik perlu mempelajari bagaimana menetapkan media pembelajaran agar dapat mengefektifkan pencapaian tujuan pembelajaran dalam proses belajar mengajar.

**Kata Kunci: Metakognitif, Media Pembelajaran**

## PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) sangat pesat era ini dan memberikan pengaruh positif pada bidang pendidikan. Bagi guru, teknologi akan mempermudah dalam penyampaian materi atau konsep dengan berbantuan media pembelajaran. Penggunaan media yang tepat akan memberikan pengalaman belajar yang tepat kepada siswa, sehingga mereka dapat membangun sendiri pengetahuannya tentang suatu konsep. Semakin konkret media yang digunakan, maka pengalaman yang diperoleh siswa akan semakin tinggi. Pada kurikulum 2013 dimana siswa diharuskan untuk memiliki kemampuan berfikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*). Salah satu hal yang merujuk pada kemampuan berfikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*) adalah metakognisi, hal inipun telah termuat pada rumusan standar kompetensi lulusan yang sesuai dengan permendikbud dimana siswa dituntut untuk memiliki ketrampilan berfikir secara metakognisi. Menurut Preisseisen seperti dikutip Pannen (1997; 3-8) menjelaskan bahwa metakognisi meliputi empat jenis ketrampilan yaitu : (1) ketrampilan pemecahan masalah (*Problem solving*), (2) ketrampilan pengambilan keputusan (*Decision making*), (3) ketrampilan berfikir kritis (*Critical thinking*), dan (4) ketrampilan berfikir kreatif (*Creative thinking*).

Flavell dalam Simanjatak (2012) menyarankan bahwa sekolah yang baik harus menjadi tempat ideal bagi perkembangan metakognisi, dengan alasan bahwa begitu banyak pembelajaran kesadaran diri akan berlangsung. Di sekolah, anak-anak mempunyai kesempatan berulang kali untuk memonitor dan mengatur kognisi mereka, juga memiliki pengalaman metakognisi yang begitu banyak serta berkesempatan untuk memperoleh pengetahuan metakognisi tentang diri, tugas, dan strategi. Flavell, mendefinisikan bahwa metakognisi merujuk kepada: (1). Pengetahuan atau kesadaran seseorang menyangkut proses kognitifnya atau sesuatu yang berkaitan dengan proses tersebut, misalnya mengetahui kaidah-kaidah yang relevan dari suatu informasi atau data, dan (2). Pemonitoran aktif dan pengendalian (*controle atau self regulation*) yang konsekuen terhadap program yang berkaitan dengan objek-objek kognitif atau data dalam proses penyelesaian suatu soal.

Susan dalam buku *Discipline-Based Education Research* menyatakan: “*Metacognitive approaches are embedded in instructional practices such as problem-based learning, knowledge surveys, and reflective exercises during classes, and in activities designed to support critical thinking. Unfortunately, many instructors assume either that undergraduate students already have the requisite metacognitive skills, or that these skills are too advanced to teach in introductory courses*”.

Sepanjang sejarah penyelenggaraan pendidikan, media telah digunakan sebagai sarana penyampai materi atau bahan ajar. Di dalam pembelajaran sangatlah di perlukan media sebagai sarana komunikasi yang menjembatani antara

pengajar dan peserta didik. Kehadiran media inilah yang menjadi salah satu ciri kesamaan diantara institusi penyelenggaraan pendidikan disemua tempat, sementara yang membedakan satu dengan yang lainnya ialah pemilihan jenis media yang digunakan, mengingat banyaknya atau pilihan jenis media yang bervariasi yang biasa di manfaatkan, dari media yang sederhana hingga yang canggih pula. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaruan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar.

Seperti yang di ungkapkan oleh Hamalik yang dikutip oleh Azhar Arsyad, bahwa guru harus menguasai media pembelajaran agar dapat menyampaikan pesan-pesan dan informasi pendidikan kepada siswa atau peserta didik dengan baik. Media pembelajaran merupakan salah satu unsur yang amat penting dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran yang akan di sampaikan kepada siswa tersebut, dapat berupa alat, orang, maupun bahan ajar. Selain itu media pembelajaran juga merupakan salah satu cara berkomunikasi dengan siswa agar lebih efektif.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Para guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat yang dapat disediakan oleh sekolah. Oleh karena itu, guru sekurang-kurangnya dapat menggunakan alat yang murah dan efisien meskipun sederhana, tetapi merupakan keharusan dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran dan pengajaran pendidikan.

Dalam arti yang lebih substansial, bahwa proses pembelajaran mampu memperluas keterampilan siswa dalam memecahkan masalah dan mengintensifkan kemampuan kognitifnya. Teknologi informasi yang bersifat terbuka dan universal mendorong siswa memiliki kemampuan untuk menganalisis lebih mendalam pada setiap informasi yang diperoleh. Salah satu startegi yang dapat digunakan dalam mengatasi fenomena pendidikan tersebut adalah menerapkan metakognitif dalam pembelajaran. Selain itu penulisan artikel ini bertujuan untuk mengetahui peran media pembelajaran serta penerapan metakognitif dalam media pembelajaran.

## **KAJIAN TEORI**

Pengertian metakognitif menurut Marzano (1988), yang mengatakan bahwa secara sederhana metakognisi merupakan kesadaran berpikir yang memainkan perananan spesifik dan kemudian menggunakan kesadaran ini untuk mengontrol apa yang akan kita lakukan. Marzano sendiri membagi metakognisi ke dalam dua aspek utama yaitu; (1) Pengetahuan dan kontrol diri (*knowledge and control of self*) dan (2). Pengetahuan dan kontrol proses (*knowledge and control of process*).

John Flavell (dalam Wilson) menerangkan langkah strategi metakognitif dalam pembelajaran sebagai berikut :

*Metacognitive knowledge includes knowledge about oneself as a learner and the factors that might impact performance, knowledge about strategies, and knowledge about when and why to use strategies. Metacognitive regulation is the monitoring of one's cognition and includes, 1) planning activities, 2) awareness of comprehension and task performance, 3) and evaluation of the efficacy of monitoring processes and 4) strategies.*

*These will be the learners who do this by:*

- *planning, deciding what their goals are and what*
- *strategies to use to get there; decide what further*
- *knowledge or resources they need;*
- *monitoring progress along the way; am I going in the right direction;*
- *evaluating when I have arrived; and*
- *terminating when the goals have been met (Biggs and Moore, 1993 dalam Julie Gordon, 1996)*

Darling-Hammond, Austin, Cheung, and Martin (Steven V. Shanon, 2008) listed the following examples of effective metacognitive strategies:

- a. *Predicting outcomes-Helps students to understand what kinds of information they might need to successfully solve a problem.*
- b. *Evaluating work – Reviewing of work to determine where their strengths and weaknesses lie within their work.*
- c. *Questioning by the teacher – The teacher asks students as they work. “What are you working on now?, Why are you working on it?, and “How does it help you?”*
- d. *Self-assessing – Students reflect on their learning and determine how well they have learned something.*
- e. *Self-questioning – Students use questions to check their own knowledge as they are learning.*
- f. *Selecting strategies – Students decide which strategies are useful for a given task.*
- g. *Using directed or selective thinking – Students choose consciously to follow a specific line of thinking.*
- h. *Using discourse – Students discuss ideas with each other and their teacher.*
- i. *Critiquing – Students provide feedback to other students about their work in a constructive way.*
- j. *Revising – Students return their work after receiving feedback.*

Asnawir, dan M. Basyiruddin Usman (2002), Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan materi pengajaran yang terdiri dari buku tape recorder, kaset video, kamera, recorder, film, gambar, bingkai dan komputer. Dengan kata lain media merupakan komponen sumber

belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional dilingkungan murid yang dapat merangsang murid untuk belajar.

Anderson (1976) mengelompokkan media menjadi 10 golongan sebagai berikut:

No	Golongan Media	Contoh dalam Pembelajaran
I	Audio	Kaset audio, siaran radio, CD, telepon
II	Cetak	Buku pelajaran, modul, brosur, leaflet, gambar
III	Audio-cetak	Kaset audio yang dilengkapi bahan tertulis
IV	Proyeksi visual diam	Overhead transparansi (OHT), Film bingkai (slide)
V	Proyeksi Audio visual diam	Film bingkai (slide) bersuara
VI	Visual gerak	Film bisu
VII	Audio Visual gerak,	Film gerak bersuara, video/VCD, televisi
VIII	Obyek fisik	Benda nyata, model, specimen
IX	Manusia dan lingkungan	Guru, Pustakawan, Laboran
X	Komputer	CAI (Computer Assisted Instructional=Pembelajaran berbantuan komputer), CMI (Computer Managed Instructional).

Hamalik dalam bukunya Azhar Arsyad mengemukakan bahwa: Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh psikologi terhadap siswa.

Asnawir dan Usman menyatakan bahwa media pembelajaran mempunyai fungsi sebagai berikut:

1. Membantu memudahkan belajar bagi siswa dan memudahkan mengajar bagi guru.
2. Memberikan pengalaman lebih nyata (yang abstrak bisa menjadi konkrit).
3. Menarik perhatian siswa lebih besar (jalannya pelajaran tidak membosankan).
4. Semua indera siswa dapat diaktifkan, kelemahan satu indera dapat diimbangi dengan indera lainnya.
5. Lebih menarik perhatian dan minat siswa dalam belajar.
6. Dapat membangkitkan dunia teori dan realitanya.

*Interactive multimedia programs can be used as a means to support student learning and knowledge structures. In line with the philosophy of children*

*constructing their own learning through interaction with experiences in which they "struggle" to find equilibrium between their current level of understanding and that of the next, it could be argued that it is not the computer that should provide the knowledge structure for the learning process and guide the student through a program, it is the student (Julie Gordon, 1996).*

*Implementation of E-Learning, defined as the delivery of education through electronic media such as the Internet or CD-ROMs, at various points in development. We examine the ways by which E-Learning can foster the key concepts of the new science of learning, including active learning, where students take control of their own learning experiences, metacognition, in which students monitor their mastery of skills and their comprehension, implementing strategies to improve their learning, and transfer of knowledge, in which students apply knowledge that has been acquired to new learning situations (Bransford et al., 1999 dalam Huffaker and Calvert, 2003).*

Selain E-Learning, penerapan metakognitif dalam media pembelajaran bisa juga dengan membuat media pembelajaran yang inovatif. Guru sebagai ujung tombak keberhasilan perubahan pola pendidikan diharapkan dapat menciptakan inovasi pembelajaran yang mengarah pada pengembangan potensi peserta didik. Kesulitan belajar peserta didik pada materi metabolisme, seringkali diasumsikan bahwa pembelajaran harus *teacher center*. Materi yang rumit tentang reaksi kimia dan biokimia membuat pembelajaran mejadi membosankan. Hasil belajar tahun lalu hanya rerata 67. Dibutuhkan media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik mengatasi kesulitan belajarnya.

Media "*Meta Tupbot Ceria*" adalah media yang dikembangkan untuk belajar materi metabolisme. Media ini didesain untuk bisa menjalankan tiap tahap perubahan reaksi kimia dengan menggunakan tutup botol. Media pembelajaran dibuat sebanyak 3 tahap sesuai siklus dan tahapan respirasi. Media berupa papan glikolisis, papan siklus krebs, dan papan sistem transfer elektron dimana atom carbon dimainkan dengan menggunakan tutup botol sehingga bisa dilakukan investigasi tahap demi tahap reaksi sesuai dengan bunyi kompetensi dasar dalam kurikulum 2013. Metode pembelajaran dirancang dengan kooperatif kompetitif secara bertingkat sehingga peserta didik bisa bekerjasama memahami materi yang dianggap rumit, berkolaborasi memecahkan masalah. (Sri Subekti, 2015).

Pada pembelajaran menggunakan "*Meta Tupbot Ceria*", peserta didik melakukan proses pembelajaran secara mandiri. Alasan berikutnya bahwa pembelajaran dinyatakan menyenangkan karena adanya media "*Meta Tupbot Ceria*". Semua peserta didik menyatakan bahwa media cukup menarik dan dapat digunakan untuk membantu memahami materi pembelajaran. Pembelajaran menyenangkan akan berdampak pada naiknya daya fikir peserta didik, naiknya motivasi belajar sehingga berdampak pada naiknya kemampuan kognitif dan metakognitif perserta didik.

Peran media pembelajaran dalam mengkondisikan pembelajaran efektif dapat juga meningkatkan hasil belajar kognitif. Pendapat ini dikemukakan Hamalik (dalam Arsyad, 1997) yang mengatakan, “Apapun visualisasinya, fungsi media adalah untuk mengatur hubungan yang efektif antara dua pihak utama dalam proses belajar antara siswa dan konten pembelajaran. Media juga berfungsi sebagai alat komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran.”

Selanjutnya Hamalik (dalam Arsyad, 1997) memerinci manfaat media pendidikan adalah sebagai berikut:

1. Meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berfikir, untuk mengurangi verbalisme
2. Memperbesar perhatian siswa
3. Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu membuat pelajaran lebih mantap.
4. Memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri di kalangan siswa.
5. Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinyu, terutama melalui gambar hidup
6. Membantu tumbuhnya pengertian yang dapat membantu perkembangan kemampuan berbahasa.
7. Memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain, dan membantu efisiensi dan keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

Pengalaman belajar yang tinggi akan menghasilkan kemampuan kognitif yang tinggi pula. Berarti pembelajaran yang dilakukan dengan media “*Meta Tubot Ceria*” memberi pengalaman belajar yang tinggi karena memperoleh pengalaman langsung.

Metakognisi adalah bagaimana seseorang mengatur aktifitas kognisinya secara efektif. Karena itu pengetahuan metakognisi memuat pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional. Jika dirujuk pada pelaksanaan pembelajaran dengan media “*Meta Tubot Ceria*” maka pengetahuan deklaratif ditunjukkan dengan penampilan kelompok untuk mempresentasikan kemampuannya, prosedural ditunjukkan dengan peserta didik mengikuti proses atau prosedur pada tiap tahapan reaksi dan kondisional dilaksanakan sesuai kemampuan peserta didik. Bahasa yang digunakan sesuai kemampuan sendiri untuk menterjemahkan bahasa reaksi pada tiap tahapan respirasi.

Kecerdasan metakognisi dapat menumbuhkan upaya sadar siswa untuk belajar dan melatih kemandirian. Pembelajaran yang mengedepankan aktifitas siswa dalam bereksplorasi, akan mengkondisikan siswa untuk belajar metakognisi. Kemandirian peserta didik, kesadaran berfikir tentang apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui. Dalam konteks pembelajaran, siswa mengetahui bagaimana untuk belajar, mengetahui kemampuan dan modalitas

belajar yang dimiliki, dan mengetahui strategi belajar terbaik untuk belajar efektif. Peserta didik akan mengembangkan sendiri rasa ingin tahunya, sehingga pendekatan saintifik pada pembelajaran akan bisa dilaksanakan. Jadi kemampuan metakognitif diperlukan untuk pembelajaran saintifik. Kemampuan metakognitif perlu dikondisikan dalam proses pembelajaran yang berpihak pada peserta didik atau pembelajaran perlu didesain student centered. Sedangkan pembelajaran dengan “*Meta Tubot Ceria*” terbukti telah memberikan respon untuk melatih kemampuan metakognitif peserta didik.

David Anderson & Samson Nasho (2006) menyelidiki bagaimana metakognisi siswa mempengaruhi pemahaman dan mengkonstruksi pengetahuan. Hasil dari penelitian adalah metakognisi dapat mempengaruhi pemahaman dan mengkonstruksi pengetahuan karena mengembangkan dimensi kesadaran siswa untuk meningkatkan kapasitas belajar yang bermakna. Hasil penelitian tersebut didukung oleh Tolga Gok (2010) yang melakukan penelitian dengan tujuan mereview problem solving dan kemampuan metakognisi siswa. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa metakognisi merupakan faktor penting dalam pemecahan masalah. Keterampilan metakognisi harus diajarkan untuk membangun struktur pengetahuan, meningkatkan kebiasaan berpikir, dan memandu siswa untuk meningkatkan pengembangan kognitifnya.

## **KESIMPULAN**

Kesimpulan dalam penulisan artikel ini adalah untuk menyimpulkan 1) bagaimana penerapan metakognitif dalam pembelajaran. 2) bagaimana peran media pembelajaran, 3) bagaimana penerapan metakognitif dalam media pembelajaran. Berdasarkan kajian teori yang mengupas tentang metakognitif dapat dideskripsikan bahwa langkah penerapan metakognitif dalam pembelajaran berdasarkan John Flavel adalah 1) aktivitas merencanakan, 2) menyusun tujuan, 3) evaluasi dan monitoring proses ( refleksi ), 4) menyusun strategi. Lebih detail lagi Darling-Hammond, Austin, Cheung, dan Martin memberikan contoh strategi metakognitif yang efektif dalam pembelajaran: 1). Memprediksi hasil, Membantu siswa untuk memahami jenis informasi apa yang mungkin mereka perlukan untuk berhasil memecahkan masalah 2). Mengevaluasi pekerjaan, Meninjau pekerjaan untuk menentukan di mana kekuatan dan kelemahan mereka terletak dalam pekerjaan mereka. 3). Guru memberikan pertanyaan, Guru bertanya kepada siswa saat mereka bekerja. Apa yang kau kerjakan sekarang?, Mengapa Anda menggunakan cara ini?, Dan" Bagaimana itu membantu Anda? 4). Menilai diri - siswa merenungkan pembelajaran mereka dan menentukan seberapa baik mereka telah belajar sesuatu.5). Bertanya pada diri sendiri - siswa menggunakan pertanyaan untuk memeriksa pengetahuan mereka sendiri saat mereka belajar.6). Memilih strategi - siswa menentukan strategi yang berguna untuk tugas yang diberikan.7). Menggunakan arahan atau pemikiran selektif, siswa memilih secara sadar untuk mengikuti garis tertentu berpikir. 8). Menggunakan wacana - Siswa



mendiskusikan ide-ide dengan satu sama lain dan guru mereka. 9). Mengkritisi - Siswa memberikan umpan balik kepada siswa lain tentang pekerjaan mereka dengan cara yang konstruktif. 10). Merevisi-Siswa mengerjakan kembali setelah menerima umpan.

Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan materi pengajaran yang terdiri dari buku tape recorder, kaset video, kamera, recorder, film, gambar, bingkai dan komputer. Dengan kata lain media merupakan komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional dilingkungan murid yang dapat merangsang murid untuk belajar. Lebih jauh lagi komputer, multimedia interaktif, dan teknologi informasi lain dijelaskan merupakan salah satu sarana untuk membantu siswa membangun pengetahuan. Jadi, yang meningkatkan struktur pengetahuan dan proses pembelajaran bukan komputer atau teknologi lainnya melainkan siswa itu sendiri. Untuk menjawab pertanyaan kedua tentang peran media pembelajaran dari hasil analisis kajian teori dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan murid dalam proses pembelajaran disekolah atau juga merupakan sarana prasarana yang dipergunakan untuk membuat tercapainya tujuan pembelajaran.

Menjawab pertanyaan ketiga tentang penerapan metakognitif dalam media pembelajaran yaitu salah satu contohnya bisa mengimplementasikan E-Learning, yang didefinisikan sebagai penyampaian pendidikan melalui media elektronik seperti internet atau CD-ROM, di berbagai titik dalam perkembangan peserta didik. E-Learning dapat menumbuhkan konsep dari ilmu pembelajaran yang baru, termasuk aktif belajar, di mana siswa mengendalikan pengalaman belajar mereka sendiri, metakognisi, di mana siswa memantau penguasaan keterampilan mereka dan keterampilan pemahaman mereka, menerapkan strategi untuk meningkatkan pembelajaran mereka, dan transfer pengetahuan, di mana siswa menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh untuk situasi pengetahuan baru.

Selain E-Learning, penerapan metakognitif dalam media pembelajaran bisa juga dengan membuat media pembelajaran yang inovatif. Media "*Meta Tupbot ceria*" adalah media yang dikembangkan untuk belajar materi metabolisme. Media ini didesain untuk bisa menjalankan tiap tahap perubahan reaksi kimia dengan menggunakan tutup botol. Media pembelajaran dibuat sebanyak 3 tahap sesuai siklus dan tahapan respirasi. Media berupa papan glikolisis, papan siklus krebs, dan papan sistem transfer elektron dimana atom carbon dimainkan dengan menggunakan tutup botol sehingga bisa dilakukan investigasi tahap demi tahap reaksi sesuai dengan bunyi kompetensi dasar dalam kurikulum 2013. Metode pembelajaran dirancang dengan kooperatif kompetitif secara bertingkat sehingga peserta didik bisa bekerjasama memahami materi yang dianggap rumit, berkolaborasi memecahkan masalah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, D. & Nashon, S. (2006). *Predators of Knowledge Construction: Interpreting Students' Metacognition in an Amusement Park Physics Program*. Wiley Periodicals, Inc. Science Education DOI 10.1002/sce.
- Anderson, R. H. (1976). *Selecting & Developing Media for Instruction*. Wescosin: American Society for Training and Development.
- Arsyad, Azhar. (2004). *Media Pembelajaran*. Cet. V . Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Arsyad, Azhar. 1997. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo.
- Asnawir, dan M.Basyiruddin Usman. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers.
- Gok, T. (2010). *The General Assessment of Problem Solving Proscesses and Metacognition in Physics Education*. Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education 2(2): 110-122, 2010.
- Gordon, Julie. (1996). *Metacognition and learning*. Australian Journal Of Educational Technology.
- Huffaker, David A. and Sandra L. Calvert (2003). *The New Science of Learning: Active Learning, Metacognition, and Transfer of Knowledge In E-Learning Aplications*. Journal Educational Computing Research. Vol. 29 (3) 325-334.
- Kadir. (2009). *Meningkatkan Metakognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Asesmen Kinerja Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran*. Jurnal Volume VII Nomor 3.
- Marzano, Robert J. et.all. (1988). *Dimension of Thinking*. USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Mindayula, Efry, dkk. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar E-Book Berbasis Metakognisi Menggunakan 3D Page Flip Pada Materi Reaksi Redoks di Kelas X MIPA SMA Negeri 1 Muaro Jambi*. Artikel Ilmiah. Universitas Jambi
- Shanon, Steven V. (2008). *Using Metacognitive Strategies and Learning Styles to Create Self-Directed Learners* .jurnal. Wayne State College. Volume 1.
- Simanjutak, M. P. (2012). *Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Dasar Berbasis Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Pemahaman Konsep Mahasiswa*. Disertasi doctor, tidak diterbitkan, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Susan et.all. (2012). *Discipline-Based Education Research: understanding and improving learning in graduate science and engineering*. Whashington DC: National Academic press.
- Sri Subekti. 2015. *Pembelajaran Metabolisme Dengan Media "Meta Tupbot Ceria" Untuk Menciptakan Enjoy Learning, Meningkatkan Kemampuan Kognisi dan Metakognisi Peserta Didik Kelas XII MIA SMA Negeri 02 Batu*.
- Wilson, D. (2016). *Teaching Student To Drive Their Brain*. Alexandria, Virginia, USA: ASCD.