

**SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA II 2016**  
"Peran Pendidik dan Ilmuwan dalam Menghadapi MEA"  
**Program Studi Pendidikan Fisika, FPMIPA, IKIP PGRI Madiun**  
Madiun, 28 Mei 2016

**Makalah  
Pendamping**

**Peran Pendidik dan  
Ilmuwan dalam  
Menghadapi MEA**

**ISSN : 2527-6670**

**Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui *Link Map* Pada  
Materi Fluida Statis**

**Risa Agustin, Arif Hidayat, Wartono**

Program Studi Pendidikan Fisika, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang  
Email: agustin.risa19@gmail.com

**ABSTRAK**

Dalam pembelajaran fisika, siswa mengalami beberapa permasalahan yaitu sulit memahami konsep sehingga sering keliru dalam mengerjakan soal-soal konsep ataupun hitungan serta siswa merasa kesulitan untuk menyimpulkan hasil pembelajaran. Proses melengkapi *link map* dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi serta mampu memprediksi apa yang akan terjadi. Kemampuan tersebut menjadi dasar dalam mengembangkan keterampilan siswa dalam melakukan penyelidikan ilmiah. *Link map* juga membantu siswa dalam mengingat konsep-konsep yang telah ditemukan dan keterkaitannya dapat bertahan lama dalam ingatan siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa melalui *link map* pada materi fluida statis. Metode penelitian yang digunakan dengan melakukan survey terhadap 38 siswa SMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penggunaan *link map* dapat membantu siswa dalam memahami hubungan antara konsep fisika satu dengan konsep yang lain sehingga dapat membuat kemampuan berpikir kritis siswa mengalami perkembangan kemajuan dari setiap pertemuan. Materi fluida statis bukan suatu hal yang asing bagi siswa karena banyak kejadian sehari-hari yang berhubungan dengan fenomena fluida statis. Siswa telah mampu menjelaskan sebab akibat peristiwa tentang fenomena fluida statis dengan strategi *link map*.

**Kata Kunci:** *link map*; fluida statis; berpikir kritis

## **I. PENDAHULUAN**

Dalam pembelajaran fisika, siswa mengalami beberapa permasalahan yaitu sulit memahami konsep sehingga sering keliru dalam mengerjakan soal-soal konsep ataupun hitungan serta siswa merasa kesulitan untuk menyimpulkan hasil pembelajaran. Ketika siswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diajukan guru, hanya sedikit siswa yang dapat memberikan jawabannya terutama jika diminta memberikan alasan

jawaban. Selain itu hanya sedikit siswa bahkan terkadang tidak ada yang bertanya kepada guru ketika pembelajaran. Hal ini menunjukkan kemampuan siswa dalam bertanya dan menjawab pertanyaan masih rendah.

Studi pendahuluan melalui wawancara langsung dengan guru mata pelajaran fisika bahwa pembelajaran yang diterapkan tidak lepas dari metode ceramah. Namun, guru menyisipkan metode-metode lain agar siswa tidak pasif. Salah satunya melalui pertanyaan. Informasi materi yang diterima siswa selain dari guru juga berasal dari buku pegangan siswa sehingga menyebabkan siswa cenderung pasif. Selain itu dari hasil wawancara dengan guru tersebut didapatkan bahwa siswa cenderung malas untuk mencatat. Hal ini dikarenakan informasi yang diberikan guru dapat diperoleh siswa di buku paket atau lembar latihan soal yang diperoleh dari sekolah. Materi pelajaran juga dengan mudah diperoleh dari *slide power point*.

Pada pembelajaran fluida statis, selama ini materi tersebut bukan suatu hal yang asing bagi siswa karena banyak kejadian sehari-hari yang berhubungan dengan fenomena fluida tidak bergerak. Bentuk pembelajaran pada kompetensi dasar tersebut hendaknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, bekerja, dan bersikap ilmiah melalui proses pemecahan masalah.

Kemampuan berpikir digunakan sebagai dasar dalam suatu proses pembelajaran (Heong, dkk., 2011). Apabila siswa mampu berpikir secara kritis maka masalah yang mereka hadapi akan semakin sederhana dan mudah untuk dicari solusinya. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis yang tinggi memberikan kontribusi yang signifikan terhadap keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah (Abdullah, 2008 ; Setyowati, 2011). Keadaan ini disebabkan pola berpikir siswa yang sudah terbentuk dengan sendirinya mengakibatkan keberhasilan dalam proses pembelajaran.

Melalui visualisasi pengetahuan awal siswa dalam bentuk *link map*, dapat memperkuat pengetahuan awal siswa (Hilger, dkk., 2012). Kemampuan siswa dalam mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi serta mampu memprediksi apa yang akan terjadi menjadi dasar dalam mengembangkan keterampilan siswa dalam melakukan penyelidikan ilmiah (Etkina, dkk., 2006). Keterampilan penyelidikan ilmiah seperti menentukan variabel, menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, menafsirkan data, menyusun grafik dan menyimpulkan (Rezba, 2007). *Link map* juga membantu siswa dalam mengingat konsep-konsep yang telah ditemukan dan keterkaitannya dapat bertahan lama dalam ingatan siswa.

Penelitian yang dilakukan Kargar (2013) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan agar seseorang bisa melakukan analisis dan evaluasi. Selain itu, Agboze dkk (2013) mengatakan bahwa berpikir kritis harus diajarkan pada siswa agar siswa mampu memecahkan masalah, mengkomunikasikan ide, dan menumbuhkan hal positif dalam lingkungan. Kemampuan berpikir kritis membantu siswa melihat dari sudut pandang yang berbeda (Piaw, 2010:558). Kemampuan berpikir dapat membantu siswa menghadapi tantangan abad 21 (Robbins, 2011:40).

## II. METODE

Penelitian ini diawali dengan *pre-test* untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Kemudian dilaksanakan intervensi dengan penerapan model *guided inquiry*. Intervensi dilaksanakan selama 3 pertemuan. Selama intervensi dilakukan, siswa akan diminta mengisi LKS dan menjawab soal kuis di setiap pertemuan. Selain itu, selama pembelajaran berlangsung keterlaksanaan RPP diamati oleh observer dan kegiatan pembelajaran didokumentasikan dengan video dan foto. Setelah intervensi diterapkan, siswa mengikuti *post-test* dan wawancara dan wawancara dilakukan kepada seluruh siswa. Setelah semua data terkumpul, dilakukan interpretasi data. Hasil interpretasi data akan menjadi dasar dalam penarikan kesimpulan sesuai dengan rumusan masalah penelitian.

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed method*. Metode kuantitatif dan kualitatif digabung untuk memperoleh data yang objektif dan komprehensif. Dengan demikian, jenis data pada penelitian ini terdiri atas data kualitatif dan kuantitatif. Kedua data tersebut dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Upaya memfasilitasi agar kemampuan berpikir kritis siswa berkembang menjadi sangat penting, mengingat beberapa hasil penelitian masih mengindikasikan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa belum optimal, padahal kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk perkembangan berpikir tingkat tinggi siswa. Siswa merasa sulit dalam memahami konsep-konsep fisika. Akibatnya, ketika diberikan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena sehari-hari, siswa cenderung tidak bisa menjawab secara kritis untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Materi fluida statis bukan suatu hal yang asing bagi siswa karena banyak kejadian sehari-hari yang berhubungan dengan fenomena fluida statis.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa siswa mengalami perubahan kemampuan berpikir kritis berupa perkembangan kemampuan berpikir kritis. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis akan dengan hati-hati menganalisis konsep, mencari bukti yang valid dan berusaha untuk mencari kesimpulan dari solusi permasalahan (Marzano, 1988). Selain menganalisis konsep dan mencari jawaban atas permasalahan yang diberikan, siswa dengan kemampuan berpikir kritis mampu memberikan penjelasan dasar dan membangun keterampilan dasar (Costa, 1985:54). Lingkungan belajar yang kondusif mampu membangkitkan motivasi belajar siswa. Faktor motivasi akan menumbuhkan keyakinan yang positif tentang kemampuan mereka untuk menyelesaikan tugas-tugas siswa (Miele & Wigfield, 2014).

Kemampuan berpikir siswa dalam mengkonstruksi apa yang dipelajari lebih mudah dengan kegiatan eksperimen dibantu dengan *link map*. Hal ini mendukung kemampuan siswa dalam mengingat informasi. Siswa yang terlibat langsung dalam eksperimen akan lebih mudah untuk mengasah kemampuan berpikir kritis. Selain itu, pada tahap awal guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran. Memberitahu siswa

tentang apa yang akan mereka pelajari akan membantu siswa menghubungkan antara pelajaran tertentu dengan relevansinya dengan kehidupan sehari-hari (Osborne, 2009).

Berpikir kritis adalah cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan (Ennis, 1985). Dalam rangka mengetahui bagaimana mengembangkan berpikir kritis pada diri seseorang, Enis dan Noris mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kritis dikelompokkan kedalam lima langkah yaitu (1) memberikan penjelasan sederhana, (2) membangun keterampilan dasar (3) menyimpulkan (4) memberikan penjelasan sederhana dan (5) mengatur strategi dan taktik (Perkins, 2006).

Pentingnya mengajarkan berpikir kritis tidak dapat diabaikan lagi, karena berpikir kritis merupakan proses dasar dalam suatu keadaandinamis yang memungkinkan siswa untuk mengulangidan merediksi ketidakpastian masa datang, sehingga diharapkan siswa akan mampu menghadapi bergai permasalahan hidup yang makin kompleks. Para perneneliti pendidikan menjelaskan bahwa pada dasarnya pembelajaran kemampuan berpikir kritis dapat dilakukan dengan mudah.

Sayangnya, kondisi pembelajaran yang ada di kebanyakan sekolah di Indonesia belum begitu mendukung untuk terlaksananya pembelajaran kemampuan berpikir kritis yang efektif. Beberapa kendalanya antara lain pembelajaran disekolah masih terfokus pada guru, belum *student centered*, dan fokus pendidikan di sekolah lebih pada yang bersifat menghafal/pengetahuan faktual.

Dengan adanya *link map*, siswa memahami suatu konsep fisika dengan melihat diagram sederhana mengenai ide-ide kunci atau konsep-konsep dalam fisika yang saling terhubung. Konsep-konsep fisika yang terdapat pada *link map* dipilih saling berhubungan. Selain itu, dengan *link map* siswa yang semula memiliki pengetahuan yang sepotong-potong bisa terbantu untuk menghubungkan potongan konsep tersebut menjadi pengetahuan yang koheren atau utuh sehingga mengurangi kerja *working memory* (Plass, dkk, 2010:12).Semakin kuat pembentukan skemata yang berasal dari potongan-potongan pengetahuan, maka semakin mudah pemanggilan pengetahuan yang telah tersimpan dalam memori jangka panjang siswa (Chi, dkk, 1981).

#### **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **1. Simpulan**

Kemampuan berpikir kritis yang terjadi pada siswa berupa perluasan konsep berlangsung secara bertahap di setiap pertemuan dengan *link map*.Hal ini dapat dilihat dari jawaban LKS dan kuis siswa di setiap pertemuan.Siswa lebih aktif mengikuti diskusi kelas setelah mengikuti pembelajaran dengan *link map*.

##### **2. Saran**

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan, maka peneliti memberikan saran untuk perbaikan penelitian yang akan datang yaitu soal yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa sebaiknya dikembangkan lagi agar mendapatkan dan sampel yang digunakan hendaknya lebih banyak agar hasilnya lebih valid.

## V. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. & Shariff, A. 2008. The Effects of Inquiry-Based Computer Simulation with Cooperative Learning on Scientific Thinking and Conceptual Understanding of Gas Law. *Eurasia Journal of Mathematics, Science, & Technology Education*, 4(4): 387-389.
- Agboeze, M. U. 2013. Enhancement of Critical Thinking of Vocation and Adult Education Students of Entrepreneurship Development in Nigeria. *Journal for Education and Practice*, (Online) , vol.4, No 17, 2013([www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/7393](http://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/7393)), diakses 19 Maret 2015
- Costa, A.L. 1985. *Developing of Mind : Resource Book for Teaching Thinking*. California: The Association of Supervision and Curriculum Development.
- Ennis, Robert and Eric Weir. 1985. *The Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test: Test, Manual, Criteria, Scoring Sheet an Instrument for Teaching and Testing*. Midwest Publications
- Heong, Y. M., Yunos, J. M., Hassan, R. B., Othman, W. B., Kiong, T. T. 2011. The Perception of The Level of Higher Order Thinking Skills among Technical Education Students. *International Conference on Social Science and Humanity journal*. Faculty of Technical Education, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, 5 (2): 281-285.
- Hilger, T.R, Moreira, M.A., & Griebeler, A. 2012. The Use of Mind Maps and Concept Maps in Quantum Mechanics at High School Level. *Proc. Of the Fifth Int. Conference on Concept Mapping*, (Online), ([cmc.ihmc.us](http://cmc.ihmc.us)), diakses 18 Mei 2015
- Kargar, F. R., Bitar A., Monir K. G., Shahnaz N. 2013. *Effect of Creative and Critical Thinking Skills Teaching on Identity Styles and General Health in Adolescents*, (Online), 84 (2013) 464-469, (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813016522>), diakses 19 Maret 2015
- Osborne, R.E., Kriese, P., Tobey, H., dan Johnson, E. 2009. Putting It All Together: Incorporating “SoTL Practices” for Teaching Interpersonal and Critical Thinking Skills in an Online Course. *Journal of Scholarly Teaching*, 4(1): 45-55.
- Marzano, R.J, Brandt, R.S, Hughes, C.S, Jones, B.F, Presseisen, B.Z, Rankin, S.C, and Suhor, C. 1988. *Dimension of Thinking*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Miele, DB & Wigfield, A. 2014. Quantitative and Qualitative Motivation and Critical-Analytic Thinking. *Education Psychology Review (2014) 26:519-541*
- Piaw, C.Y. 2010. Building a Test to Assess Creative and Critical Thinking Simultaneously. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. Doi: 10. 1016/j.sbspro. 551-559
- Perkins C., & Murphy, E. (2006). “Identifying and measuring individual engagement in critical thinking in online discussions : An exploratory case study”. *Educational Technology & Society*. hal. 299.
- Robbins. J. K. 2011. Problem Solving, Reasoning, Analytical Thinking in a Classroom Environment. *The Behavior Analysis Today*. Vol 12 (1)