

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analisis Siswa SMA Kelas 11 pada Materi Pemanasan Global

Rivan Sudiarta^{a)}, Iyon Suyana^{1,b)}, Duden Saepuzaman^{1,c)}

¹Departemen Pendidikan Fisika,
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia,
Jl. Setiabudhi no. No. 229, Isola, Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40154

^{a)} sudyarta@student.upi.edu

^{b)} iyons@upi.edu

^{c)} dsaepuzaman@upi.edu

Abstrak

Kemampuan berpikir analisis merupakan kemampuan yang perlu dilatihkan dalam pembelajaran fisika. Namun hasil observasi menunjukkan kemampuan ini masih belum secara optimal dibekalkan dalam pembelajaran. Penelitian bertujuan menemukan cara melatih kemampuan berpikir analisis melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada topik pemanasan global ini menggunakan Quasi Experiment. Desain penelitian yang diterapkan adalah one-group pre-test post-test. Populasi yang dipilih adalah salah satu SMA Negeri di Kota Cimahi dengan purposive sampel 31 siswa. Instrumen penelitian berupa 7 butir soal essay kemampuan berpikir analisis dengan validitas 0.6 dan reliabilitas 0.6 Hasil penelitian melalui analisis jawaban siswa menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir analisis secara umum dengan nilai gain ternormalisasi berkategori sedang. Peningkatan aspek kemampuan berpikir analisis didapatkan nilai gain ternormalisasi berkategori sedang pada aspek differentiating ($\langle g \rangle = 0,44$), dan berkategori rendah pada dua aspek lainnya ($\langle g \rangle = 0,43$ aspek attributing; $\langle g \rangle = 0,39$ aspek organizing). Penelitian ini telah menemukan cara yang dipandang cukup mampu untuk meningkatkan kemampuan berpikir analisis secara umum, dan kemampuan berpikir analisis aspek differentiating pada materi pemanasan global.

Kata-kata kunci: model pembelajaran berbasis masalah, kemampuan berpikir analisis, pemanasan global

PENDAHULUAN

Kemampuan yang dituntut didalam pembelajaran fisika adalah kemampuan untuk memahami konsep, prinsip maupun hukum-hukum, kemudian siswa diharapkan mampu menyusun kembali dalam bahasanya sendiri sesuai dengan tingkat kematangan dan perkembangan intelektualnya dan sesuai dengan standar-standar kompetensi yang telah ditetapkan. Belajar fisika yang dikembangkan adalah belajar untuk mengasah kemampuan berpikir analisis, induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika, serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri (Depdiknas: 2003).

Berdasarkan hal tersebut, peneliti melihat bahwa kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa merupakan cakupan kemampuan analisis dan metode pembelajaran yang selama ini digunakan di sekolah belum cukup memenuhi kebutuhan siswa untuk mengasah kemampuan berpikir analisis. Sehingga dibutuhkan perlakuan yang mengarah pada hal tersebut.

Penelitian *Program for International Student Assessment (PISA)* yang dilakukan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development – OECD* (2014) menunjukkan bahwa Indonesia masih berada di peringkat bawah dalam membaca, berpikir analisis, berpikir sintesis, dan aplikasi jika dibandingkan dengan negara lain. Indonesia juga masih menempati peringkat dibawah negara tetangga seperti Thailand dan

Vietnam dalam kemampuan sains siswa umur 15 sampai 16 tahun. Data ini menunjukkan bahwa Pendidikan di Indonesia masih perlu pengembangan dalam kemampuan berpikir analisis.

Menurut Ritchey (1996), kemampuan analisis adalah kemampuan menjelaskan prosedur dengan memecah pengetahuan menjadi beberapa bagian atau komponen yang selanjutnya disambung dengan sintesis untuk menggabungkan komponen yang terpisah agar bias membentuk keseluruhan yang koheren. “Setiap sintesis dibangun berdasarkan analisis sebelumnya, dan setiap analisis memerlukan sintesis selanjutnya untuk memperbaiki hasilnya” (Ritchey, 1996:2).

Kemampuan analisis merupakan bagian dari proses kognitif. Kemampuan ini terbagi menjadi tiga kemampuan didalamnya yaitu kemampuan membedakan atau menguraikan (*differentiating*), Mengorganisasikan (*organizing*), dan menghubungkan atau menemukan pesan tersirat (*attributing*) (Anderson *et al.*, 2001).

Pembelajaran didalam kelas tentu menuntut adanya komunikasi antara guru dengan siswa, seperti yang dikemukakan Latuheru (1998:1) bahwa segala sesuatu yang menyangkut pembelajaran merupakan proses komunikasi. Komunikasi dalam pembelajaran merupakan komunikasi timbal balik yang tidak terjadi dengan sendirinya, tetapi harus diciptakan oleh guru dan siswa.

Siswa abad 21 harus mampu mengubah pola pikirnya tentang pengetahuan dasar hafalan menjadi kemampuan berpikir analisis dan kritis. Perkembangan arus global menuntut siswa Indonesia agar dapat bersaing dengan siswa negara lain yang sudah jauh lebih handal dalam memanfaatkan kemampuan berpikir analisisnya.

Guru dituntut mampu memotivasi siswa agar mereka dapat meningkatkan aktualisasi dirinya dengan memanfaatkan berbagai media yang ada. Seorang guru tidak hanya dituntut untuk memiliki kemampuan dalam menyampaikan teori saja, tetapi juga harus berusaha agar mata pelajaran yang dilakukan menjadi kegiatan yang menyenangkan dan bermanfaat bagi siswa. Pembelajaran yang baik dapat dicapai salah satunya dengan cara menggunakan metode pembelajaran yang tepat dan cocok untuk mata pelajaran dan tingkatan kelas. Tidak semua mata pelajaran dan tingkatan kelas dapat menggunakan metode pembelajaran yang sama, hal ini dikarenakan pemilihan metode pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik materi, sehingga materi dapat tergambar baik dan pembelajaran berjalan efektif.

Berdasarkan dari permasalahan diatas, untuk mengatasi masalah-masalah tersebut peneliti mencoba menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu alternatif metode pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah. Sanjaya (2006: 214) dalam bukunya mengartikan pembelajaran berbasis masalah sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah.

Menurut Tan dalam Rusman (2012: 229) dalam pembelajaran berbasis masalah, kemampuan berpikir siswa benar-benar dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga dapat memperdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. Hal ini tidak lepas dari peranan guru dalam proses pembelajaran, karenanya guru berperan penting dalam pembelajaran sebagai fasilitator. Lingkungan belajar yang dibangun guru harus mendorong cara berpikir reflektif, evaluasi kritis, dan cara berpikir yang berdaya guna.

Metode pembelajaran ini mempunyai banyak keunggulan dan kelemahan. Dengan keunggulan yang terdapat dalam pembelajaran ini diharap dapat memperbaiki proses pembelajaran dan hasil kemampuan siswa yang diharapkan. Untuk dapat mengimplementasikan metode pembelajaran berbasis masalah ini, pertama-tama guru harus memilih bahan pembelajaran yang memiliki permasalahan yang dapat dipecahkan dengan model pembelajaran ini atau dalam artian antara materi dan model yang digunakan mengalami kecocokan.

Kita menyadari selama ini kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah kurang baik. Ketika siswa mengalami permasalahan, siswa cenderung kesulitan dalam menghadapi masalah tersebut. Seperti yang diungkapkan Sanjaya (2006: 214) bahwa “dilihat dari konteks perbaikan kualitas Pendidikan, maka metode pembelajaran masalah merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk memperbaiki system pembelajaran”.

Penjabaran yang dikemukakan diatas dapat membuat kesimpulan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang bersumber dari masalah, yang mengajak siswa untuk memecahkan masalah dengan cara mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi sehingga kemampuan berpikir analisis siswa akan meningkat.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan menggunakan jenis eksperimen *Quasi Eksperiment Design*. Kemudian desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *One group pre-test-post-test* yang hanya menggunakan satu kelas eksperimen. Responden yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah siswa kelas sebelas salah satu SMA Negeri di kota Cimahi. Jenis instrumen yang digunakan adalah soal uraian untuk melihat seberapa besar kemampuan berpikir analisis siswa pada materi pemanasan global. Soal uraian diberikan pada *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan pada pertemuan pertama dengan menggunakan 7 butir soal instrumen kemampuan berpikir analisis pada materi pemanasan global dalam waktu dua jam pelajaran yang berjumlah 80 menit. *Posttest* dilakukan pada pertemuan terakhir dengan soal yang sama dengan soal *pretest* dalam jumlah waktu mengerjakan yang sama dengan *pretest*. Total keseluruhan berjumlah empat pertemuan. Pada pertemuan kedua dan ketiga, seluruh kelas mendapatkan model pembelajaran berbasis masalah. Analisis data dilihat dari profil kemampuan analisis siswa yang dihitung dari skor siswa untuk kemampuan analisis secara umum dan setiap aspek analisis (*differentiating, organizing, attributing*). Sementara peningkatan kemampuan analisis dilihat dari skor *N-Gain*. Kelebihan dari metode yang digunakan adalah terpusatnya perlakuan pada satu kelas sehingga peneliti sangat memperhatikan jalannya penelitian, sedangkan kekurangan metode ini adalah keterbatasan jangkauan hasil penelitian karena masing – masing siswa memiliki aktivitas masing – masing diluar kelas, sehingga dipilih jenis eksperimen quasi akibat ketidakmampuan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data skor *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir analisis pada materi pemanasan global yang diperoleh siswa dapat ditentukan peningkatan kemampuan berpikir analisis siswa melalui perhitungan rata-rata skor gain yang dinormalisasi $\langle g \rangle$. Data hasil pengolahan skor *pretest*, *posttest* dan gain yang dinormalisasi untuk kemampuan berpikir analisis pada materi pemanasan global selengkapnya rekapitulasi hasil *pretest*, *posttest*, dan $\langle g \rangle$ kemampuan berpikir analisis disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 1. Nilai $\langle g \rangle$ Kemampuan Berpikir Analisis

Rata – Rata Pretest	Rata – Rata Posttest	$\langle g \rangle$	Kategori
31,8	46,3	0,38	Sedang

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa skor rata-rata $\langle g \rangle$ kemampuan berpikir analisis sebesar 0,38 yang berarti bahwa rata-rata peningkatan kemampuan berpikir analisis siswa secara keseluruhan berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir analisis siswa secara umum setelah mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah.

Seperti halnya peningkatan kemampuan analisis siswa, adanya peningkatan kemampuan aspek analisis juga dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*. Dari nilai *pretest* dan *posttest* tersebut kemudian ditentukan nilai dari *N-gain*. Kemampuan aspek analisis dapat dilihat dari tiga aspek analisis yang dilihat, yaitu kemampuan *attributing, differentiating, dan organizing*. Dengan menggunakan nilai *N-gain* dari tiap aspek tersebut, maka bisa ditentukan seberapa besar peningkatan kemampuan aspek analisis siswa sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran berbasis masalah.

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* didapatkan rerata persentase dari skor *pretest*, *posttest*, dan *N-Gain* untuk tiap aspek kemampuan analisis yang disajikan dalam tabel berikut:

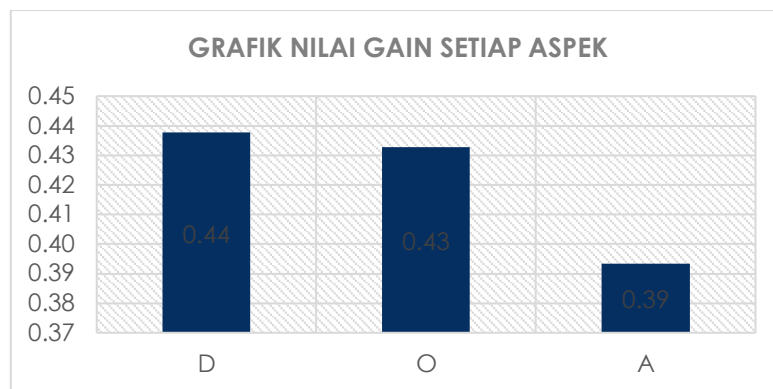
Tabel 2. Skor Pretest, Posttest, dan N-Gain Kemampuan Aspek Analisis

Aspek Kemampuan Analisis	Pretest (%)	Posttest (%)	N-Gain
<i>Attributing</i>	46	67	0,39
<i>Differentiating</i>	41	67	0,44

<i>Organizing</i>	25	57	0,43
-------------------	----	----	------

Dari tabel tersebut terlihat bahwa seluruh aspek kemampuan analisis mengalami peningkatan. Namun peningkatan pada aspek *attributing* memiliki nilai *N-Gain* paling kecil yaitu sejumlah 0,39 (39%) dibanding aspek *differentiating* yang memiliki nilai 0,44 (44%) dan aspek *organizing* yang bernilai 0,43 (43%).

Selanjutnya penulis akan membahas peningkatan kemampuan analisis untuk setiap aspek. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, bahwa kemampuan tiap aspek analisis siswa dapat dilihat dari tes kemampuan analisis pada *pretest* dan *posttest*. Peneliti bertujuan untuk melihat kondisi kemampuan analisis siswa sebelum dan sesudah diberikannya pembelajaran berbasis masalah. Untuk lebih detailnya dilihat pula tiap aspek analisis yaitu kemampuan *attributing*, *differentiating*, serta *organizing*. Peningkatan kemampuan siswa dapat dilihat dari nilai *N Gain* untuk tiap aspek. Berikut disajikan diagram nilai *N Gain* tiap aspek kemampuan analisis dibawah ini:



Gambar 1 Grafik Nilai Gain kemampuan Analisis tiap Aspek

Terlihat dari grafik bahwa aspek *differentiating* memiliki *gain* ternormalisasi paling tinggi. Pada aspek ini, pemberian treatment lebih berpengaruh. Sementara pada aspek *attributing* memiliki *n gain* paling rendah, Hal ini berarti pemberian model pembelajaran berbasis masalah tidak begitu berpengaruh pada aspek ini. Kemampuan *attributing* yang rendah ini disebabkan oleh kurang dilatihkannya aspek ini pada pembelajaran yang terlihat dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran aktivitas siswa pada fase penarikan kesimpulan tidak terlaksana dengan maksimal, pada pembelajaran pertama fase penarikan kesimpulan hanya terlaksana 67% dan pada pertemuan kedua hanya terlaksana 60%. Keterlaksanaan pada fase penarikan kesimpulan tidak maksimal karena hanya sedikit siswa yang berkeinginan dan mampu untuk mengkomunikasikan kesimpulan yang mereka miliki sedangkan pada fase tersebut guru telah memberikan petunjuk agar siswa mampu melakukan hal tersebut. Rendahnya aktivitas siswa yang diamati tersebut disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya; petunjuk yang diberikan oleh guru dirasa kurang dapat merangsang siswa untuk mengkomunikasikan kesimpulan pembelajaran dan kemampuan mengkomunikasikan siswa rendah. Maka untuk penelitian selanjutnya diharapkan guru lebih memperhatikan jumlah informasi yang diberikan agar siswa mampu mengkomunikasikan hasil pembelajaran.

KESIMPULAN

Metoda matriks transfer memberikan alternatif metoda yang sederhana namun cukup akurat dalam melakukan proses perhitungan yang melibatkan efek terobosan, misalnya peluruhan alfa. Hasil perhitungan waktu paruh dengan metoda matriks transfer untuk berbagai isotop inti yang meluruh dengan peluruhan alfa memberikan hasil yang cukup baik. Tingkat kesalahan relatif dibandingkan dengan hasil eksperimen bernilai dibawah 10 %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penulisan makalah ini, (bingung harus makasih ke siapa)

REFERENSI

1. S. Arikunto, *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara, Jakarta (2009)
2. A. Halim, *Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMP Negeri 2 Secanggang Kabupaten Langkat*. Pelangi Pendidikan, Padang (2015)
3. O. Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, Bumi Aksara, Jakarta (2011)
4. M. B. Harahap, *Penggunaan Problem-based Learning Berorientasi Kegiatan Lab untuk Mencapai Kompetensi Fisika*, State University of Medan, Medan
5. L. Lusnayanti, *Penerapan Metode Pembelajaran Know-Want-Learn (K-W-L) untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Fisika dan Mengetahui Profil Kecerdasan Emosional Siswa*, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung
6. T. Pimpan, C. Tubsree, M. Yamkasikorn, *The Development of Instructional System for Analytical and Synthesis Thinking with Constructionism Approach for Student with Different Abilities*, HRD Journal, Thailand (2015)
7. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Jakarta (2010)
8. S. Sumarna, *Analisis Validitas, Reabilitas dan Interpretasi Hasil Tes – Implementasi Kurikulum 2004*. Remaja Rosda Karya, Bandung (2004)