

Pengaruh Model *Problem Based Learning* dan Tipe Kepribadian Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Koloid

Tamrin Taher¹, Erdawati², dan Afrizal²

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Bumi Hijrah Maluku Utara Indonesia, Jln. Lintas Halmahera-Sofifi Kec Oba Utara Kota Tidore Kepulauan, 97852, Indonesia

²Program Studi Magister Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jln. Rawamangun Muka, Rawamangun 13220, Jakarta, Indonesia

Corresponding author: tamrintaher12@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* dan tipe kepribadian terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi koloid. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 SMA Negeri 5 Tidore Kepulauan tahun pelajaran 2016/2017 yang dipilih menggunakan teknik *cluster random sampling*. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain faktorial 2x2. Instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis berupa soal essay dan instrumen mengetahui tipe kepribadian berupa kuisioner. Analisis data penelitian menggunakan analisis varians dua jalan dan dilanjutkan dengan uji-t. Dari hasil penelitian diperoleh: 1) terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi koloid yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* dan model pembelajaran langsung. 2) terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi koloid antara siswa berkepribadian ekstrovert dan introvert. 3) terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan tipe kepribadian terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi koloid. 4) kemampuan berpikir kritis siswa ekstrovert yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* lebih tinggi dibanding jika diajarkan dengan model pembelajaran langsung. 5) kemampuan berpikir kritis siswa introvert yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* lebih rendah dibanding jika diajarkan dengan model pembelajaran langsung. Dari hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* lebih cocok diterapkan pada siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka terutama pada materi koloid dibanding siswa introvert.

Kata kunci

Problem Based Learning, Tipe Kepribadian, Kemampuan Berpikir Kritis, Koloid

Abstract

This study aims to determine the effect of *Problem Based Learning* model and personality type to students' critical thinking ability on colloidal material. The subjects of the study were the students of class XI IPA2 and XI IPA3 SMA Negeri 5 Tidore Islands in the academic year 2016/2017 selected using *cluster random sampling* technique. The method used in this research is experimental method with 2x2 factorial design. The instruments used for critical thinking are essay and personality type instruments in the form of questionnaires. Analysis of this research date using two way variance analysis and continued with t-test. The result of date shows that: 1)there is interaction effect between learning model and personality type.2)there is a significant difference of students' critical thinking ability on colloid material taught by model of problem based learning and direct learning model. 3)There is a significant difference in students' critical thinking ability on colloidal material between extroverted and introverted personality students. 4) critical thinking skills of extroverted students taught with a higher problem-based learning

model than if taught by direct learning model.5) the critical thinking skills of introverted students taught with Problem Based Learning model is lower than if taught by direct learning model. From the above results, it can be concluded that the model of Problem Based Learning is more suitable applied to students who have extroverted personality types to improve their critical thinking skills, especially on colloid material than introverted students.

Keywords

Problem Based Learning, Personality Type, Critical Thinking Ability, Colloid

A. Pendahuluan

Pendidikan di Abad 21 mengalami perubahan yang cukup signifikan. Perubahan pendidikan melalui pembelajaran bergeser dari pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered learning*) menjadi berpusat kepada siswa (*student centered learning*), dari satu arah menuju interaktif, dari isolasi menuju lingkungan jejaring, dari pasif menuju aktif-menyelidiki, dari abstrak menuju konteks, dari pribadi menjadi berbasis tim, dari pemikiran faktual menuju kritis, serta dari penyampaian pengetahuan menuju pertukaran pengetahuan. Perubahan pola dalam pendidikan tersebut menuntut adanya transformasi dalam kegiatan pembelajaran terutama tuntutan akan keaktifan dan partisipasi siswa.

Rotherdam dan Willingham mencatat bahwa, kesuksesan siswa tergantung pada kecakapan abad 21. Kecakapan tersebut meliputi : berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi dan kolaborasi [1]. Berpikir kritis merupakan salah satu prasyarat yang perlu dimiliki siswa jika ingin berhasil dalam pendidikan masa kini. Sebab berpikir kritis efektif dalam memecahkan berbagai persoalan, baik yang berkaitan dengan bidang studi yang dipelajarinya maupun masalah yang akan mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.

Berpikir kritis adalah upaya aktif dalam mempertimbangkan sebuah keyakinan atau pengetahuan yang diterima secara konsisten dan teliti melalui pertimbangan terhadap alasan-alasan yang mendukung dengan mencari tambahan data atau bukti untuk menentukan kesimpulan [2].

Berpikir kritis dapat dilakukan dengan cara;1) menilai kredibilitas sumber, 2) mengidentifikasi kesimpulan, alasan dan asumsi, 3) menilai

kualitas argumen disertai bukti, 4) mengembangkan dan memfokuskan pada masalah, 5) mengajukan dan mengklarifikasi pertanyaan dengan tepat, 6) merencanakan percobaan dan menilai desain rencana percobaan, 7) Menentukan masalah yang sesuai dengan konteks, 8) berpikiran terbuka, 9) mencari informasi yang relevan, serta 10) Menarik kesimpulan dengan hati-hati jika telah diyakini kebenarannya [3].

Ilmu kimia sebagai salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan di sekolah terutama di Sekolah Menengah Atas juga mengarahkan siswa untuk dapat berpikir kritis sehingga memudahkan mereka memahami konsep-konsep dan perhitungan kimia yang umumnya bersifat abstrak dan terkadang sulit dijangkau dengan indra [4].

Salah satu topik kimia yang diajarkan di SMA terutama kelas XI IPA adalah tentang koloid. Karakteristik materi yang non stoikiometrik ini terkadang dianggap mudah oleh sebagian guru karena berasumsi hanya bersifat hafalan. Pada materi koloid guru cenderung menggunakan model pembelajaran langsung baik berupa ceramah, diskusi, maupun penugasan. Siswa jarang diajak untuk mengeksplor secara mendalam konsep koloid terutama kaitannya dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan memberikan solusi jika menemui masalah-masalah tersebut.

Hasil observasi di SMA Negeri 5 Tidore Kepulauan menggambarkan bahwa penguasaan siswa mengenai konsep-konsep dan hasil belajar kimia masih tergolong rendah termasuk pada materi koloid. Tak hanya itu, kemampuan berpikir kritis mereka juga belum sepenuhnya

dilatih, hal ini terlihat dari rendahnya kemampuan siswa dalam menjawab soal-soal pada tingkatan analisis dan evaluasi serta lemah dalam soal-soal pemecahan masalah. Salah satu faktor yang diduga menjadi penyebabnya adalah penerapan model pembelajaran yang lebih berorientasi pada hafalan, sehingga siswa mudah lupa dan kesulitan dalam menjawab soal saat ulangan harian.

Kemampuan berpikir siswa sebetulnya dapat dikembangkan melalui beberapa cara, diantaranya menerapkan model pembelajaran yang memacu siswa untuk terlibat berpikir secara aktif, kreatif dan kritis. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah [5].

Problem Based Learning adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menggunakan masalah autentik dan bermakna sebagai landasan bagi investigasi dan penyelidikan siswa [6]. *Problem Based Learning* berupa rangkaian kegiatan sistematis yang dapat memfasilitasi siswa mencapai keberhasilan memecahkan masalah, komunikasi, kerja kelompok dan ketrampilan [7]. Kegiatan pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai sarana ini membantu siswa untuk belajar berpikir secara kritis dan memecahkan masalah serta mengkonstrak pengetahuan dan konsep esensi dari materi pelajaran.

Pembelajaran menggunakan PBL lebih memosisikan guru sebagai fasilitator untuk menyuguhkan berbagai permasalahan autentik, memfasilitasi penyelidikan siswa serta mendukung pembelajaran siswa. Para siswa dituntut aktif berpikir dan berkolaborasi dalam memecahkan persoalan yang disajikan. Oleh sebab itu, dalam pembelajaran berbasis masalah dibutuhkan kepribadian siswa yang mantap. Bagi siswa yang bermalasan dalam hal berpikir, kurang berinteraksi dengan kelompok, dapat dipastikan mengalami kesulitan dalam pembelajaran. Siswa yang berkepribadian ekstrovert biasanya terlibat aktif dengan

temannya dalam kelompok dan berkontribusi baik dalam pembelajaran berbasis masalah, sehingga mereka mampu berpikir dalam tingkatan yang lebih tinggi dibanding siswa yang berkepribadian introvert.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan *Posttest-Only Non-equivalent Control Group*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 5 Tidore Kepulauan Tahun Pelajaran 2016/2017 semester genap yang terdiri dari 3 kelas. Melalui teknik *cluster random sampling*, didapatkan sampel sebanyak dua kelas yakni kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen yang dikenai perlakuan *Problem Based Learning* dan kelas XI IPA2 sebagai kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran langsung. Pengambilan data kemampuan berpikir kritis menggunakan soal essay berjumlah 6 butir. Sementara data tipe kepribadian diperoleh melalui kuisisioner sebanyak 25 butir pernyataan. Analisis data penelitian menggunakan analisis variansi dua jalan dan dilanjutkan dengan uji-t. Sebelum pengujian hipotesis, data yang diperoleh terlebih dulu diuji homogenitas dan normalitasnya. Uji prasyarat analisis dan hipotesis dilakukan dengan bantuan *software Microsoft Excel 2013* pada taraf signifikansi 95% ($\alpha = 0,05$). Rancangan penelitian diperlihatkan pada table berikut

Tabel 1 Rancangan eksperimen desain Faktorial 2 x 2

Tipe Kepribadian (B)	Model Pembelajaran (A)	
	<i>Problem Based Learning</i> (A ₁)	Pembelajaran Langsung (A ₂)
Ekstrovert (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Introvert (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

C. Hasil dan Pembahasan

a. Deskripsi Data

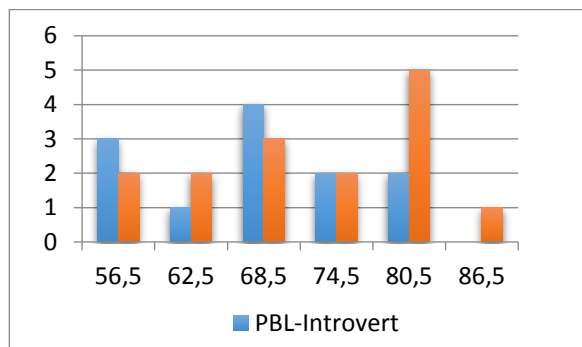
Berdasarkan hasil tes kepribadian, pada kelas eksperimen terdapat 11 siswa memiliki tipe kepribadian ekstrovert dan 15 siswa dengan tipe kepribadian introvert. Sementara pada kelas kontrol, sebanyak 14 siswa tergolong bertipe

kepribadian ekstrovert sementara 12 siswa memiliki tipe kepribadian introvert. Deskripsi ringkasan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi koloid disajikan pada tabel berikut:

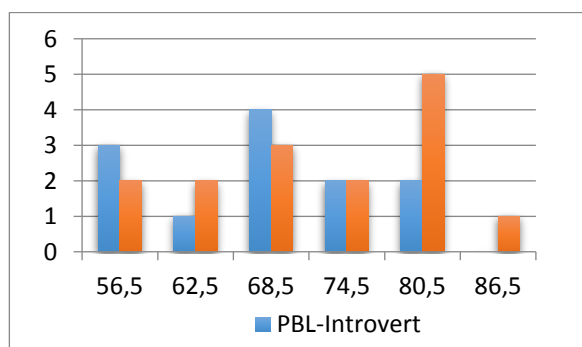
Tabel 2 Deskripsi kemampuan berpikir kritis siswa

No	Kelompok	N	Max	Min	Rata-rata
1	A ₁	26	86	54	74,15
2	A ₂	26	83	54	69,38
3	B ₁	26	86	54	73,00
4	B ₂	26	86	54	70,63
5	A ₁ B ₁	11	86	54	76,55
6	A ₁ B ₂	15	86	58	72,40
7	A ₂ B ₁	14	83	54	70,21
8	A ₂ B ₂	12	83	54	68,42

Presentase kemampuan berpikir kritis siswa diperlihatkan pada histogram distribusi frekuensi berikut :



Gambar 1 Distribusi frekuensi kemampuan berpikir kritis berdasarkan model pembelajaran

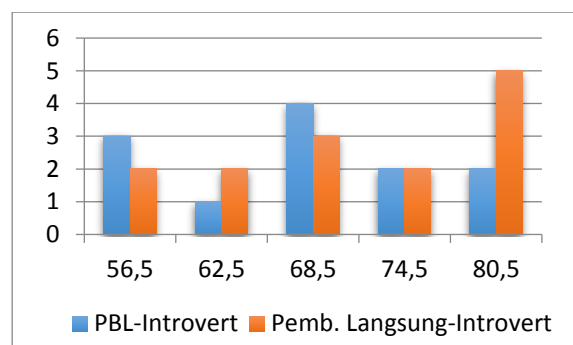


Gambar 2 Distribusi frekuensi berdasarkan tipe kepribadian

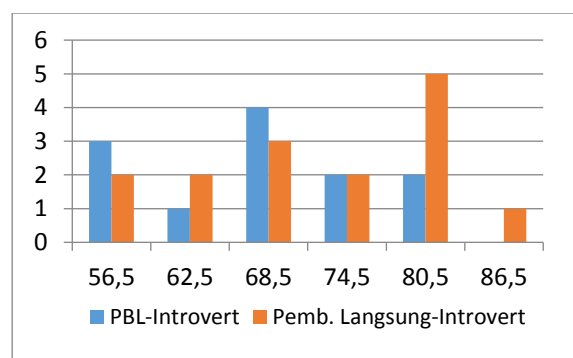
Berdasarkan histogram diatas, secara umum skor kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen yang diajarkan dengan model

Problem Based Learning memiliki kecenderungan lebih tinggi dibanding kelas kontrol yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung. Sementara berdasarkan tipe kepribadian, siswa ekstrovert memiliki skor kemampuan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan siswa dengan tipe kepribadian introvert.

Jika dihubungkan antara model pembelajaran dan tipe kepribadian, skor kemampuan berpikir kritis siswa ekstrovert yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* lebih tinggi dibanding jika diajarkan dengan pembelajaran langsung. Sementara siswa introvert memiliki skor kemampuan berpikir kritis lebih tinggi jika diajarkan dengan model pembelajaran langsung sebagaimana diperlihatkan pada histogram distribusi frekuensi berikut:



Gambar 3 Distribusi frekuensi kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran terhadap kepribadian ekstrovert



Gambar 4 Distribusi frekuensi kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran terhadap kepribadian introvert

b. Pengujian Prasyarat Analisis

Hasil pengujian prasyarat analisis berkaitan normalitas dan homogenitas dengan $\alpha=0,05$ diperlihatkan pada tabel berikut:

Tabel 3. Rangkuman hasil uji normalitas

Kelompok	dk	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
A1	5	5.75	11.07	Normal
A2	4	8.1	9.49	Normal
B1	5	8.11	11.07	Normal
B2	5	9.51	11.07	Normal
A1B1	4	5.59	9.49	Normal
A1B2	4	4.8	9.49	Normal
A2B1	4	5.61	9.49	Normal
A2B2	4	3.71	9.49	Normal

Tabel 4 Rangkuman hasil uji homogenitas

Kelompok	dk	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
A1 dan A2	1	0.16	3.84	Homogen
B1 dan B2	1	2.26	3.84	Homogen
A1B1, A1B2, A2B1 dan A2B2	3	0.56	7.81	Homogen

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Chi-Kuadrat* (χ^2) dengan kriteria pengujian; jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka terima H_0 atau data terdistribusi normal. Sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka tolak H_0 dan menerima hipotesis H_1 bahwa data tidak terdistribusi normal. Dari tabel di atas, terlihat bahwa nilai χ^2_{hitung} untuk masing-masing kelompok lebih kecil dari nilai χ^2_{tabel} , dengan demikian maka data untuk masing-masing kelompok terdistribusi normal.

Pengujian homogenitas dilakukan melalui uji *Bartlett*. Hasil uji menunjukkan nilai antar model, antar tipe kepribadian dan interaksi keduanya berturut-turut adalah 0,16; 2,26; dan 0,56 lebih kecil dari nilai χ^2_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa data-data tersebut memiliki varians yang homogen.

c. Pengujian Hipotesis

Hasil perhitungan seperti yang disajikan dalam tabel menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} untuk masing-masing varians lebih besar dari F_{tabel} ,

dengan demikian maka hipotesis yang mengatakan terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan model pembelajaran maupun tipe kepribadian terbukti.

Tabel 5 Pengujian Hipotesis

Varians	Db	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Antar Kolom	1	285.63	20.52	4.04	Tolak H_0
Antar Baris	1	72.93	5.24	4.04	Tolak H_0
Interaksi	1	67	4.82	4.04	Tolak H_0
Dalam Total	48	15.82			
Direduksi	51				

Selain itu, terdapat pula interaksi antara model pembelajaran dan tipe kepribadian. Adanya interaksi model pembelajaran dan tipe kepribadian, selanjutnya dilakukan pengujian lebih lanjut dengan uji-t guna mengetahui signifikansi perbedaannya. Hasil perhitungan uji lanjut, diperoleh nilai t_{hitung} berturut-turut sebesar 7,93 dan 1,92 sementara nilai t_{tabel} dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah 2,05.

d. Pembahasan

Model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis

Hipotesis pertama yang mengatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* dan model pembelajaran langsung teruji oleh data penelitian. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata perolehan nilai kemampuan berpikir kritis siswa dimana rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* sebesar 74,15 sementara nilai kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan model Pembelajaran langsung yang hanya sebesar 69,38 dengan selisih skor rata-rata sebesar 4,77. Hasil uji ANAVA 2 jalur juga menunjukkan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$.

Model *Problem Based Learning* yang menggunakan masalah sebagai sarana untuk mengembangkan pemahaman konsep, mengarahkan siswa agar terlibat secara aktif dalam menemukan dan memecahkan masalah yang disajikan. Hal tersebut memungkinkan para

siswa untuk mengasah kemampuan berpikirnya. Temuan tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Tiwari (2006) yang menemukan bahwa pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* lebih baik dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibanding model konvensional atau ceramah.

Sementara model pembelajaran langsung memposisikan guru sebagai sumber belajar utama, para siswa lebih banyak diam dan menyaksikan presentase yang disampaikan guru. Pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru ini tidak dirancang untuk mencapai hasil belajar sosial atau kemampuan berpikir tingkat tinggi, sebab orientasi pembelajaran lebih bersifat hafalan bukan pengembangan dan pemaknaan sebuah konsep. Akibatnya, materi yang disampaikan guru kurang dikuasai dengan baik oleh siswa. Selain itu, pembelajaran langsung kurang melibatkan keaktifan dan partisipasi siswa.

Tipe kepribadian terhadap kemampuan berpikir kritis

Perolehan rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert sebesar 73 sementara rata-rata nilai yang diperoleh siswa bertipe kepribadian introvert sebesar 70,63. Data penelitian menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis bagi siswa ekstrovert dan introvert dimana kemampuan berpikir kritis siswa ekstrovert lebih tinggi dibanding siswa introvert.

Kemampuan berpikir kritis tinggi biasanya dimiliki oleh orang-orang yang berpikiran terbuka (*Open mindedness*). Orang yang mampu menerima dan terbuka terhadap pandangan orang lain akan sebuah masalah, mampu memberikan dan mempertahankan argumennya terhadap masalah yang dihadapi serta tidak mudah menerima sebuah pernyataan kecuali telah membuktikan sendiri kebenarannya. Hal ini relevan dengan karakter siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert yang terbuka serta menilai segala sesuatu dari sudut pandang yang

objektif. Sementara siswa introvert agak sulit berargumentasi dan cenderung pendiam meskipun solusi yang ditawarkan terkadang tidak sesuai dengan pikirannya.

Interaksi model pembelajaran dan tipe Kepribadian

Hasil perhitungan ANAVA 2 x 2 menghasilkan nilai F_{hitung} sebesar 4,815 dan F_{tabel} sebesar 4,04. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran dan tipe kepribadian terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi koloid. Hal tersebut sejalan dengan yang dikemukakan Eysenck, bahwa dalam proses pembelajaran, selain penerapan model guru tidak boleh mengabaikan faktor kepribadian siswa, sebab efek pembelajaran aktif dan reseptif akan memperlihatkan hasil yang berbeda terhadap siswa yang memiliki tipe kepribadian berbeda.

Siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert cenderung memperlihatkan performa berpikir kritis yang lebih tinggi dibanding siswa introvert termasuk dalam bidang pendidikan, hal ini disebabkan mereka secara aktif mencari sumber informasi untuk memecahkan sebuah masalah terutama jika dimediasi oleh penerapan model pembelajaran yang menuntut mereka berperan secara aktif

Model pembelajaran terhadap siswa ekstrovert

Berdasarkan hasil uji lanjut, diperoleh nilai $t_{hitung} = 7,93 > t_{tabel} = 2,05$ dengan demikian dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa bertipe kepribadian ekstrovert pada materi koloid lebih tinggi jika diajarkan dengan model *Problem Based Learning* daripada diajarkan dengan model Pembelajaran Langsung. Hal ini karena dalam pembelajaran *Problem Based Learning* para siswa tidak hanya diminta untuk sekedar mengamati apa yang disampaikan guru tetapi menuntut mereka terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran terutama pemecahan masalah. Pembelajaran aktif dan bermakna seperti ini membantu siswa ekstrovert berpikir kritis dan kreatif. Masalah autentik yang dimunculkan dalam *Problem Based Learning*

memicu siswa untuk berkolaborasi mencari solusi atas masalah tersebut.

Sementara model Pembelajaran Langsung yang terkesan monoton menyebabkan siswa dengan tipe ekstrovert jenuh, malas dan kurang tertarik untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, tingkat partisipasi dan keaktifannya berpikir siswa ekstrovert juga tidak berkembang secara optimal. Hal tersebut tentu tidak memberikan efek yang maksimal dalam meningkatkan kemampuan berpikir mereka.

Model pembelajaran terhadap siswa introvert

Berdasarkan hasil uji lanjut, diperoleh nilai $t_{hitung} = 1,92 < t_{tabel} = 2,05$ dengan demikian maka hipotesis H_0 yang mengatakan bahwa bahwa kemampuan berpikir kritis siswa bertipe kepribadian introvert pada materi koloid lebih rendah jika diajarkan dengan model *Problem Based Learning* daripada diajarkan dengan model Pembelajaran Langsung diterima. Hal tersebut karena siswa introvert kurang tertarik dengan pembelajaran yang terlalu aktif. Mereka lebih tertarik pada situasi pembelajaran yang tenang. Meskipun siswa dengan tipe kepribadian introvert cenderung pendiam, kurang bersosialisasi, mereka sebetulnya memiliki daya ingat yang tinggi.

Situasi pembelajaran langsung yang terkesan monoton oleh guru justru dianggap lebih baik dan nyaman oleh siswa introvert. Selain

memiliki daya ingat yang tinggi siswa introvert merasa terbantu dan lebih fokus pada jenis pembelajaran konvensional ini.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA, uji-t, dan pembahasan, maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi koloid yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* dan model Pembelajaran Langsung
2. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert dan introvert pada materi koloid
3. Terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan tipe kepribadian terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi koloid
4. Kemampuan berpikir kritis siswa yang memiliki tipe kepribadian ekstrovert pada materi koloid lebih tinggi jika diajarkan dengan model *Problem Based Learning* dibandingkan jika diajarkan dengan model Pembelajaran Langsung.
5. Kemampuan berpikir kritis siswa yang memiliki tipe kepribadian introvert pada materi koloid lebih rendah jika diajarkan dengan model *Problem Based Learning* dibandingkan jika diajarkan dengan model Pembelajaran Langsung.

Daftar Pustaka

- [1] Rotherham AJ, Willingham D. 21st century. *Educ Leadersh* 2009; 67: 16–21.
- [2] Dewey J. *How We Think: The Problem of Training Thought*. DC Heath, Lexington, MA.
- [3] Ennis RH. Critical thinking assessment. *Theory Pract* 1993; 32: 179–186.
- [4] Treagust D, Duit R, Nieswandt M. Sources of students' difficulties in learning Chemistry. *Educ Química* 2000; 11: 228–235.
- [5] Yuan H, Kunaviktikul W, Klunklin A, et al. Improvement of nursing students' critical thinking skills through problem-based learning in the People's Republic of China: A quasi-experimental study. *Nurs Health Sci* 2008; 10: 70–76.
- [6] Arends RI. *Learning to Teach (Belajar untuk Mengajar)*. Jogjakarta: Pustaka Pelajar, 2008.
- [7] Margetson D. Current educational reform and the significance of problem-based learning. *Stud High Educ* 1994; 19: 5–19.