**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DAN KEMAMPUAN AWAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KESADARAN METAKOGNISI PESERTA DIDIK KELAS X SMK TEKNOLOGI PENERBANGAN HASANUDDIN MAKASSAR**

**(Studi Pada Materi Pokok Konsep Mol)**

**Musyakkirah Husain**

**E-mail:** [fairyqya.aishiteru@gmail.com](mailto:fairyqya.aishiteru@gmail.com)

**ABSTRAK:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metakognisi peserta didik pada materi konsep mol yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Learning Cycle* 5 fase (LC 5E) dengan peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* ditinjau dari kemampuan awal yang mereka miliki. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimental semu. Kelas ekperimen pertama dibelajarkan dengan model pembelajaran LC 5E sedangkan kelas eksperimen kedua dibelajarkan dengan model pembelajaran PBL. Instrumen tes yang digunakan berupa tes untuk mengukur kemampuan awal yang terdiri atas 20 item soal pilihan ganda dan tes kemampuan pemecahan masalah yang terdiri dari 6 soal esai serta angket kesadaran metakognisi untuk mengukur kesadaran metakognisi peserta didik. Analisis data menggunakan uji *Two Way* MANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PBL lebih efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metaognisi dibandingkan LC 5E, peserta didik berkemampuan awal tinggi memperoleh lebih baik dalam hal kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metakognisi dibandingkan dengan peserta didik berkemampuan awal rendah.

**Kata kunci:** model pembelajaran, kemampuan awal, kemampuan pemecahan masalah, kesadaran metakognisi, konsep mol.

Mata pelajaran kimia adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari materi dan perubahannya. Ilmu kimia memadukan antara kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan matematis untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam pembelajaran kimia. Konsep dalam ilmu kimia sebagian besar bersifat abstrak (mengkaji materi yang bersifat mikroskopis) dan saling berkaitan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya, sehingga terkadang untuk menyelesaikan suatu permasalahan dibutuhkan perpaduan dari beberapa konsep. Dalam materi konsep mol, selain konsep yang bersifat abstrak dan dibutuhkan kemampuan matematis yang baik, untuk memahami konsep mol ini, peserta didik harus menguasai konsep-konsep sebelumnya seperti konsep lambang atom dan rumus kimia, penyetaraan reaksi, dan tatanama senyawa kimia.

Berdasarkan hasil observasi melalui wawancara dengan guru dan siswa di SMK Teknologi Penerbangan Hasanuddin Makassar khususnya kelas X pada tahun pelajaran 2013/2014, diperoleh informasi bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan dan menganalisis soal-soal perhitungan kimia dalam bentuk narasi (soal cerita). Mata pelajaran kimia khususnya konsep mol dalam hal ini termasuk dalam perhitungan kimia merupakan salah satu dari sekian materi yang dianggap sulit oleh peserta didik sebab materi ini menggabungkan antara pemahaman konsep kimia, kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan matematis peserta didik, sehingga banyak peserta didik yang merasa kesulitan ketika mempelajari materi ini, padahal materi konsep mol merupakan dasar dari semua perhitungan kimia. Kesulitan dalam memecahkan masalah dalam materi konsep mol ini juga diungkapkan oleh Ghufroni (2013) yang mengadakan penelitian di SMA Batik 2 Surakarta juga memperoleh hasil observasi yang sama bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari materi perhitungan kimia dikarenakan kurangnya kemampuan analisis dan pemahaman soal yang baik.

Langkah pemecahan masalah yang terkenal dikemukakan oleh Polya, dalam bukunya ”How to Solve It”. Empat langkah pemecahan masalah menurut Polya tersebut adalah: (1) Understanding the problem, (2)Devising plan, (3) Carrying out the pan, (4) Looking Back (Alfeld, 2015). Hall (2000) juga membuat ikhtisar dari buku Polya tersebut, dan merinci bahwa: (1) Memahami masalah, meliputi memberi label dan mengidentifikasi apa yang ditanyakan, syarat-syarat, apa yang diketahui (datanya), dan menentukan *solubility* masalahnya, (2) Membuat suatu rencana, yang berarti menggambarkan pengetahuan sebelumnya untuk kerangka teknik penyelesaian yang sesuai dan menuliskan kembali masalahnya jika perlu, (3) Menyelesaikan masalah tersebut, menggunakan teknik penyelesaian masalah yang sudah dipilih, dan (4) Mengecek kebenaran dari penyelesaiannya yang diperoleh dan memasukkan masalah dan penyelesaian tersebut ke dalam memori untuk kelak digunakan dalam menyelesaikan masalah dikemudian hari.

**Tabel 1. Aspek dan Indikator Pemecahan Masalah**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Indikator Pemecahan Masalah | Aspek |
| 1 | Kemampuan memahami masalah | 1. Mengidentifikasi apa yang diketahui dari soal 2. Mengidentifikasi apa yang ditanyakan dari soal |
| 2. | Kemampuan merencanakan pemecahan masalah | 1. Menggunakan rumus yang sesuai 2. Menggunakan informasi yang diketahui untuk menyusun informasi |
| 3 | Kemampuan menyelesaikan masalah | 1. Mensubtitusi nilai yang diketahui dalam rumus 2. Menghitung penyelesaian masalah |
| 4 | Kemampuan menafsirkan solusi yang diperoleh | 1. Pengecekan kembali atas jawaban |

Sumber: (Hall, 2000)

Untuk menyelesaikan soal-soal, peserta didik perlu mengelola pikirannya dengan baik dengan memanfaatkan pengetahuan yang sudah dimiliki, mengontrol dan merefleksi proses dari hasil berpikirnya sendiri. Kesadaran akan proses berpikirnya inilah yang disebut metakognisi. Metakognisi dapat berperan dalam membantu peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang ada, bagaimana peserta didik mengontrol apa yang telah dilakukannya, soal yang telah diselesaikannya, dan bagaimana ia mengatur strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal-soal yang dihadapinya. Inilah yang menjadi salah satu tugas guru untuk mengembangkan kesadaran metakognisi peserta didik agar dapat memudahkan peserta didik untuk memecahkan masalah yang mereka hadapi. Menurut Dirkes (2008) strategi metakognitif dasar adalah menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan terdahulu, memilih strategi berpikir secara sengaja, merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikir. Jadi pengembangan model asesmen dan bahan ajar yang melatihkan metakognisi peserta didik melalui kegiatan pembelajaran, diharapkan dapat mendorong dan membantu peserta didik secara langsung mengatasi kesulitan belajar peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran kimia berikutnya, dan menjadikan peserta didik lebih teliti dan terampil dan mampu menggunakan kimia dalam memecahkan persoalan sehari-hari, serta sebagai bekal untuk pendidikan lebih tinggi (Syahmani & Yudha, 2013). Kesadaran metakognitif sebagai bentuk kemampuan untuk melihat pada diri sendiri sehingga apa yang dilakukan dapat terkontrol secara optimal. Peserta didik dengan pengetahuan metakognitifnya sadar akan kelebihan dan keterbatasannya dalam belajar. Jadi, peserta didik mengetahui kesalahannya, sadar untuk mengakui kesalahan dan berusaha memperbaikinya. Kesadaran seseorang tentang apa yang diketahui dan apa yang akan dilakukan merupakan pengetahuan metakognitif mengacu pada pengetahuan yang diperoleh tentang proses kognitif (Astikasari, 2011).

Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metakognisi peserta didik dalam mempelajari materi konsep mol. Terdapat dua model pembelajaran yang direkomendasikan untuk digunakan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metakognisi peserta didik yaitu model pembelajaran *Learning Cycle* 5E (LC 5E) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Dean Zollman & N Sanjay Rebello, *Learning Cycle (LC)* merupakan model pembelajaran sains yang berbasis konstuktivistik. Model ini dikembangkan oleh J. Myron Atkin, Robert Karplus dan Kelompok SCIS (*Science Curriculum Improvement Study*), di Universitas California, Berkeley, Amerika Serikat sejak tahun 1967 (Agustryaningrum, 2010). Menurut Bybe dalam Ajaja (2012) kelima tahap dalam model pembelajaran LC 5E tersebut adalah: 1) *Engagement* (fase pendahuluan); 2) *Exploration* (fase eksplorasi); 3) *Explanation* (fase penjelasan); 4) *Elaboration* (fase elaborasi/pengembangan); 5) *Evaluation* (fase evaluasi). Sedangkan *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu pembelajaran yang didasarkan kepada psikologi kognitif yang berangkat dari asumsi bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. Melalui proses ini, peserta didik akan berkembang secara utuh, artinya perkembangan peserta didik tidak hanya terjadi pada aspek kognitif tetapi juga aspek afektif dan psikomotor melalui penghayatan secara internal akan problema yang dihadapi (Suyanti, 2010).

**Tabel 2. Sintaks Model Pembelajaran *LC 5E***

|  |  |
| --- | --- |
| Fase-fase | Perilaku Guru |
| I. *Engagement* | * 1. Menyiapkan (mengkondisikan) peserta didik   2. Membangkitkan minat peserta didik terhadap topik bahasan yang akan dipelajari   3. Melakukan tanya jawab dalam rangka mengeksploitasi pengalaman awal dan ide-ide peserta didik untuk mengetahui kemungkinan terjadinya miskonsepsi peserta didik |
| II. *Exploration* | 1. Mengajak peserta didik untuk membentuk kelompok-kelompok kecil yang terdiri atas 3-4 peserta didik 2. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memanfaatkan panca indera mereka semaksimal mungkin dalam berinteraksi dengan lingkungan melalui kegiatan studi literatur, mengumpulkan data untuk memecahkan masalah 3. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil, menguji hipotesis, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide |
| III. *Explanation* | 1. Mendorong peserta didik untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri 2. Meminta bukti dan klarifikasi penjelasan peserta didik menggunakan data hasil penelusuran mereka 3. Mendengarkan secara kritis penjelasan antar peserta didik atau guru |
| IV. *Elaboration* | 1. Mengajak peserta didik untuk mengaplikasikan konsep dan keterampilan yang telah mereka miliki terhadap situasi lain, misalnya dengan mengerjakan soal-soal pemecahan masalah |
| V. *Evaluation* | 1. Mengobservasi pengetahuan dan kecakapan peserta didik dalam mengaplikasikan konsep dan perubahan berpikir peserta didik. Dapat dilakukan melalui pemberian pertanyaan atau soal-soal dengan tingkat analisis yang lebih kompleks |

Sumber : (Ngazizah, 2010)

**Tabel 3. Sintaks Model Pembelajaran *PBL***

|  |  |
| --- | --- |
| Fase-fase | Perilaku Guru |
| **Fase 1**  Orientasi peserta didik kepada masalah | * Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang dibutuhkan * Memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih |
| **Fase 2**  Mengorganisasikan peserta didik | * Membantu peserta didik mendefenisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut dan membagi kelompok-kelompok kecil. |
| **Fase 3**  Membimbing penyelidikan individu | * Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah |
| **Fase 4**  Mengembangkan dan menyajikan hasil karya | * Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, model dan berbagi tugas dengan teman |
| **Fase 5**  Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | * Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari/meminta kelompok presentasi hasil kerja |

Sumber : (Diknas & LPMP, 2013)

Selain model pembelajaran, kemampuan awal merupakan salah satu hal yang penting untuk diperhatikan. Jika peserta didik tidak memiliki kemampuan awal mengenai konsep-konsep yang berhubungan dengan materi konsep mol, maka akan terjadi kesulitan untuk menguasai materi konsep mol itu sendiri. Lipson (1982) menyatakan bahwa kemampuan awal berpengaruh dalam proses pembentukan pengetahuan siswa sehingga perlu diperhatikan agar proses pengetahuan dalam diri siswa berjalan dengan baik (Irawati, 2014). Kemampuan awal adalah konsep-konsep yang telah dipelajari oleh siswa terkait dengan konsep-konsep yang ada pada materi konsep mol. Kebanyakan guru jarang memperhatikan aspek kemampuan awal siswa, sehingga pada saat pembelajaran, kemampuan awal belum dipertimbangkan. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui model pembelajaran yang efektif antara model pembelajaran LC 5E dan model pembelajaran PBL serta kemampuan awal terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metakognisi peserta didik pada materi konsep mol.

**METODE**

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimen semu untuk menguji perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metakognisi peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran LC 5E dan model pembelajaran PBL berdasarkan kemampuan awal peserta didik. Dua kelas eksperimen digunakan sebagai sampel penelitian. Satu kelas eksperimen diterapkan perlakukan dengan menggunakan model pembelajaran LC 5E dan kelas eksperimen lainnya menggunakan model pembelajaran PBL. Penelitian ini menggunakan desai faktorial 2 x 2 (Tabel 4). Pada variabel bebas pertama, peserta didik dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan awalnya yaitu tinggi dan rendah. Pembagian kemampuan awal peserta didik berdasarkan standar nilai KKM yaitu 70.

**Tabel 4. Desain Penelitian**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Model Pembelajaran** | **Kemampuan Awal** | |
| **Tinggi** | **Rendah** |
| LC 5E | LC-T KPM  LC-T KM | LC-R KPM  LC-R KM |
| PBL | PBL-T KPM  PBL-T KM | PBL-R KPM  PBL-R KM |

Keterangan :

LC-TKPM = Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memiliki kemampuan awal tinggi yang dibelajarkan dengan model pembelajaran LC 5E.

LC-T KM = Kesadaran metakognisi peserta didik yang memiliki kemampuan awal tinggi yang dibelajarkan dengan model pembelajaran LC 5E.

PBL-TKPM = Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memiliki kemampuan awal tinggi dengan menggunakan model pembelajaran PBL.

PBL-T KM = Kesadaran metakognisi peserta didik yang memiliki kemampuan awal tinggi yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PBL.

LC-R KPM = Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memiliki kemampuan awal rendah dengan menggunakan model pembelajaran LC 5E.

LC-R KM = Kesadaran metakognisi peserta didik yang memiliki kemampuan awal rendah yang dibelajarkan dengan model pembelajaran LC 5E.

PBL-RKPM = Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang memiliki kemampuan awal rendah yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PBL.

PBL-R KM = Kesadaran metakognisi peserta didik yang memiliki kemampuan awal rendah yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PBL.

Sampel penelitian diambil dengan teknik *cluster random sampling* dari 4 kelas X SMK Teknologi Penerbangan Hasanuddin Makassar Tahun Pelajaran 2015/2016. Penelitian ini menggunakan kelas X Air Frame (X AF) dan kelas X Avionic (X AV) sebagai sampel.

Data penelitian yang dikumpulkan yaitu hasil tes kemampuan awal yang yang diberikan sebelum perlakuan dan kemampuan pemecahan masalah serta kesadaran metakognisi setelah pembelajaran LC 5E dan PBL dilaksanakan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan awal yang berupa soal pilihan ganda yang terdiir dari 20 item soal, tes kemampuan pemecahan masalah yang terdiri dari 6 item soal berbentuk esai dan angket inventory kesadaran metakognisi atau *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) yang dikembangkan oleh Schraw dan Dennison (1994). Tes dikembangkan sendiri oleh peneliti. Untuk tes kemampuan awal terdiri dari materi-materi prasyarat yang harus dikuasai peserta didik sebelum memasuki materi konsep mol yaitu materi lambang atom dan rumus kimia, penyetaraan reaksi dan tatanama senyawa kimia. Sedangkan untuk tes kemampuan pemecahan masalah dikembangkan berdasarkan proses kognitif Taksonomi Bloom revisi berupa soal-soal dengan level kognitif C3 dan C4.

Teknik analisis data statistik bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran LC 5E dan PBL serta kemampuan awal terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metakognisi peserta didik pada materi konsep mol. Uji hipotesis menggunakan Analisis Multivarian (MANOVA) *Two Ways* dengan taraf signifikan α = 0,05 untuk menguji hipotesis dengan bantuan program SPSS 20 *for Windows.*

**HASIL**

Kemampuan pemecahan masalah peserta didik ditunjukkan oleh nilai peserta didik pada aspek kognitif yang diperoleh melaui pemberian tes ulangan harian materi konsep mol dengan jenjang soal C3-C4 berbentuk soal esai. Sedangkan untuk kesadaran metakognisi peserta didik ditunjukkan oleh perolehan nilai dari angket kesadaran metakognisi yang terdiri dari 52 item pernyataan yang dikemudian dibagi dalam 4 pilihan skala Likert. Deskripsi data hasil kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metakognisi baik pada peserta didik yang berkemampuan awal tinggi maupun rendah dan yang dibelajarkan dengan model pembelajaran LC 5E dan model pembelajaran PBL disajikan dalam Tabel 5.

Sebelum dilakukan analisis dengan *Two Ways* MANAOVA, maka dilakukan uji prasyarat analisis dengan hasil seperti pada Tabel 6 dan 7.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Kemampuan Awal | Model Pembelajaran | Mean | Std. Deviation | N |
| Kemampuan Pemecahan Masalah | Tinggi | LC 5E | 78,4418 | 2,62357 | 11 |
| PBL | 79,8583 | 5,28776 | 6 |
| Total | 78,9418 | 3,67783 | 17 |
| Rendah | LC 5E | 66,3242 | 3,66204 | 24 |
| PBL | 70,5296 | 2,55959 | 25 |
| Total | 68,4698 | 3,77005 | 49 |
| Total | LC 5E | 70,1326 | 6,60848 | 35 |
| PBL | 72,3352 | 4,89261 | 31 |
| Total | 71,1671 | 5,92612 | 66 |
| Kesadaran Metakognisi | Tinggi | LC 5E | 78,5509 | 6,32518 | 11 |
| PBL | 87,3883 | 3,28421 | 6 |
| Total | 81,6700 | 6,87941 | 17 |
| Rendah | LC 5E | 77,9367 | 5,01748 | 24 |
| PBL | 80,2396 | 6,29787 | 25 |
| Total | 79,1116 | 5,76607 | 49 |
| Total | LC 5E | 78,1297 | 5,37410 | 35 |
| PBL | 81,6232 | 6,46304 | 31 |
| Total | 79,7706 | 6,12148 | 66 |

**Tabel 5. Deskripsi Daya Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kesadaran Metakognisi Peserta Didik**

**Tabel 6. Hasil Uji Normalitas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test** | | | |
|  | | Kesadaran metakognisi | Pemecahan masalah |
| N | | 66 | 66 |
| Normal Parametersa,b | Mean | 0E-7 | 0E-7 |
| Std. Deviation | 5,69861013 | 3,27517157 |
| Most Extreme Differences | Absolute | ,114 | ,073 |
| Positive | ,081 | ,073 |
| Negative | -,114 | -,073 |
| Kolmogorov-Smirnov Z | | ,923 | ,591 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | | ,362 | ,876 |
| Keterangan Terdistribusi Normal Terdistribusi Normal | | | |

**Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Levene's Test of Equality of Error Variancesa** | | | | |  |
|  | F | df1 | df2 | Sig. | Ket. |
| Kemampuan Pemecahan Masalah | 2,579 | 3 | 62 | ,062 | Homogen |
| Kesadaran Metakognisi | 2,250 | 3 | 62 | ,091 | Homogen |

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil uji *Two Ways* MANOVA pada Tabel 8, diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang berkemampuan awal tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan awal rendah dengan taraf signifikansi (0,000)<(0,05). Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang berkemampuan awal tinggi baik yang dibelajarkan dengan model LC 5E (78,44) maupun yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PBL (79,85) lebih tinggi daripada peserta didik yang berkemampuan awal rendah baik yang dibelajarkan dengan model LC 5E (66,32) maupun dengan model PBL (70,53) seperti yang digambarkan pada Tabel 5. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik yang berkemampuan awal tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang berkemampuan awal rendah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Irawati, 2014) bahwa peserta didik yang berkemampuan awal tinggi memiliki rata-rata hasil belajar pemahaman dan hasil belajar tingkat tinggi yang lebih baik daripada peserta didik yang berkemampuan awal rendah. Rasyid, dkk (2015) juga memperoleh hasil yang sama bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan awal yang tinggi memiliki hasil belajar yang lebih baik daripada peserta didik yang memiliki kemampuan awal yang rendah.

Hasil tes kesadaran metakognisi peserta didik ditinjau dari kemampuan awalnya juga memberikan indikasi yang sama. Peserta didik yang memiliki kemampuan awal yang tinggi cenderung memiliki kesadaran metakognisi yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang berkemampuan awal rendah. Hal ini terlihat perbedaan yang signifikan antara peserta didik yang berkemampuan awal tinggi dan berkemampuan awal rendah dalam hal kesadaran metakognisi yaitu (0.022)<(0,05) serta perolehan rata-rata kesadaran metakognisi peserta didik yang berkemampuan awal tinggi baik yang dibelajarkan dengan model LC 5E (78,55) maupun model PBL (87,33) lebih baik daripada peserta didik yang berkemampuan awal rendah baik yang dibelajarkan dengan model LC 5E (77,94) maupun model PBL (80,24). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan oleh (Nurmaliah, 2009) bahwa siswa yang berkemampuan awal tinggi memiliki metakognisi yang lebih tinggi daripada siswa berkemampuan awal rendah.

**Tabel 8. Pengaruh Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kesadaran Metakognisi Peserta Didik**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Source** | **Dependent Variable** | **Sig.** | **H0** |
| Kemampuan\_Awal | Kemampuan Pemecahan Masalah | ,000 | Ditolak |
| Kesadaran Metakognisi | ,022 | Ditolak |
| Model\_Pembelajaran | Kemampuan Pemecahan Masalah | ,005 | Ditolak |
| Kesadaran Metakognisi | ,001 | Ditolak |
| Kemampuan\_Awal \* Model\_Pembelajaran | Kemampuan Pemecahan Masalah | ,152 | Diterima |
| Kesadaran Metakognisi | ,052 | Diterima |

Dari hasil uji *Two Ways* MANOVA pada Tabel 8, diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran LC 5E dengan peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran PBL dengan taraf signifikansi (0,005)<(0,05). Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang dibelajarkan dengan model PBL baik yang berkemampuan awal tinggi (79,85) maupun yang berkemampuan awal rendah (70,53) lebih tinggi daripada peserta didik yang dibelajarkan dengan model LC 5E dengan perolehan rata-rata untuk yang berkemampuan awal tinggi (78,44) dan berkemampuan awal rendah (66,32) seperti yang digambarkan pada Tabel 4. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL lebih baik daripada model pembelajaran LC 5E. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Situmorang, 2014) dimana hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan model PBL lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang dibelajarkan dengan model LC 5E. Di lain pihak, (Kusumawati, Sudarisman, & Maridi, 2014) memperoleh hasil dimana dari segi afektif dan psikomotor PBL memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan LC 7E walaupun dari segi kognitif PBL sedikit lebih rendah dari LC 7E.

Hasil tes kesadaran metakogisi yang diuji dengan menggunakan *Two Way* MANOVA memberikan hasil perbedaan signifikan antara model pembelajaran LC 5E dan model pembelajaran PBL yaitu (0,001)<(0,05) seperti pada Tabel 8. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran LC 5E dan model pembelajaran PBL dalam hal kesadaran metakognisi. Jika ditinjau dari rata-rata hasil perolehan tes kesadaran metakognisi pada Tabel 5, terlihat bahwa hasil tes kesadaran metakognisi peserta didik yang dibelajarkan dengan model PBL cenderung lebih baik daripada peserta didik yang dibelajarkan dengan model LC 5E. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Danial, 2010) yang memberikan hasil bahwa keterampilan metakognisi peserta didik yang

Dibelajarkan dengan model PBL memberikan respon yang positif.

Dari tabel 8 juga diketahui bahwa tidak ada interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan taraf signifikansi (0,152)>(0,05). Demikian pula halnya dengan kesadaran metakognisi peserta didik juga tidak menunjukkan adanya interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal dengan taraf signifikansi (0,052)>(0,05). Hal ini berarti model pembelajaran LC 5E dan PBL memiliki potensi untuk melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik baik yang berkemampuan awal tinggi maupun yang berkemampuan awal rendah. Jika ditinjau dari kemampuan awal (pada Tabel 5), peserta didik yang berkemampuan awal tinggi memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metakognisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang berkemampuan awal rendah. Kondisi tersebut terlihat dalam kedua kelas eksperimen yang diteliti. Berdasarkan kondisi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran LC 5E dan model pembelajaran PBL sesuai jika diterapkan pada peserta didik yang berkemampuan awal tinggi dan kurang sesuai jika diterapkan pada perta didik yang berkemampuan awal rendah.

Langkah-langkah dalam model pembelajaran LC 5E dan PBL membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi sehingga peserta didik yang berkemampuan awal tinggi lebih mudah untuk mengembangkan kemampuan proses berpikirnya dibandingkan dengan peserta didik yang berkemampuan awal rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nasution (dalam Irawati (2014)), bahwa peserta didik yang mempunyai kemampuan awal tinggi lebih cepat untuk berpikir, memahami suatu konsep, dan menganalisis masalah tertentu dibandingkan dengan peserta didik yang berkemampuan awal rendah. Kondisi tersebut menyebabkan proses belajar dengan menggunakan model pembelajaran LC 5E dan PBL pada peserta didik yang berkemampuan awal tinggi lebih efektif dibandingkan dengan peserta didik yang berkemampuan awal rendah.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa pada materi konsep mol, model model pembelajaran PBL lebih efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metakognisi perserta didik dibandingkan dengan model pembelajaran LC 5E. Peserta didik yang berkemampuan awal tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metakognisi yang lebih baik dibandingkan dengan pesert didik yang berkemampuan awal rendah. Model pembelajaran LC 5E dan PBL lebih efektif dan cocok jika diterapkan pada peserta didik yang berkemampuan awal tinggi dibandingkan pada peserta didik yang berkemampuan awal rendah.

**Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan yang telah diperoleh, maka disarankan pada guru kimia SMA/SMK agar menggunakan model pembelajaran PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kesadaran metakognisi peserta didik pada materi konsep mol dengan memperhatikan kemampuan awal dari peserta didik.

**DAFTAR RUJUKAN**

Agustryaningrum, N. (2010). *Implementasi Model Pemeblajaran Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa Kelas XIB SMA Negeri 2 Sleman.* Yogyakarta: UNY.

Ajaja, P. O. (2012). Effect Of 5E Learning Cycle On Students' Achievement In Biology And Chemistry. *Capriot Journal Of Education Science Volume 7 Issue 3*, 244-262.

Alfeld, P. (2015). Dipetik April 21, 2015, dari http://www.math.utah.edu/pa/polya.html

Astikasari, H. (2011). Metakognisi Dan Theory Of Mind (To-M). *Jurnal Psikologi Pitutur Volume 1 Nomor 2*, 43-56.

Danial, M. (2010). Pengaruh Strategi PBL Terhadap Keterampilan Metakognisi Dan Respon Mahasiswa. *Jurnal Chemica Volume 11 Nomor 2*, 1-10.

Diknas, B. P., & LPMP. (2013). *Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning).* Jakarta: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.

Ghufroni, M. Y. (2013). Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Dan Interaksi Sosial Siswa Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Problem Posing Dilengkapi Dengan Media Power Point Pada Materi Pokok Stoikiometri Kelas X SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia Volume 2 Nomor 3*, 114-121.

Hall, A. (2000). Learning And Mathematics Common Sense Question Polya. *Math Forum Education.* Baverly Hills: Sage Publisher.

Irawati, R. K. (2014). Pengaruh Model Problem Solving Dan Problem Posing Serta Kemampuan Awal Terhadap Hassil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Sainss Volume 2 Nomor 4*, 184-192.

Kusumawati, R. D., Sudarisman, S., & Maridi. (2014). Keefektifan Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dan Model Learning Cycle 7E (LC7E) serta Integrasinya terhadap Hassil Belajar Ditinjau dari Kemampuan Regulasi diri dan Kreatifitas Siswa. *Bioedukasi Volume 7 Nomor 1 ISSN: 1693-2654*, 1-9.

Ngazizah, N. (2010). *Penerapan Model Learning Cycle Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI MA At-Tauhid Sidoresmo Dalam Surabaya PAdaa Materi Peluang.* Surabaya: IAIN Sunan Ampel.

Nurmaliah, C. (2009). Analisis Keterampilan Metakognisi Siswa SMP Negeri di Kota Malang Berdasarkan Kemampuan Awal, Tingkat Kelas, dan Jenis Kelamin. *Seminar Antar Bangsa Pendidikan ICT Bernuansa Islami.* Banda Aceh: Unpublished.

Rasyid, A., Pasaribu, M., & Kamaluddin, H. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dan Kemampuan Awal terhadap Hasil Belajara Siswa pada Mata Pelajaran Fisika di SMP Negeri 2 Poso. *e-Journal Mitra Sains, Volume 3 Nomor 2 ISSN: 2302-2027*, 61-68.

Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assesing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology Volume 19*, 460-475.

Situmorang, M. V. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle dan Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar dan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Ekosistem di SMP Swasta Methodist Pematangsiantar. *The Character Building UNIMED Volume 1 Nomor 1*, 1-9.

Suyanti, R. D. (2010). *Strategi Pembelajaran Kimia.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Syahmani, & Yudha, I. (2013). Analisi Kebutuhan Bahan Ajar Dan Assessment Pembelajaran Yang Melatihkan Kemampuan Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah SMA Kelas X Semester 1. *Jurnal Vidya Karya Jilid 27 Nomor 3*, 216-226.