



## MENINGKATKAN KETERAMPILAN METAKOGNISI DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN STRATEGI *PROBLEM SOLVING* BERORIENTASI TAI PADA MATERI STOIKIOMETRI

### *Improving Metaognition Skills and Student Learning Outcomes Using TAI Oriented Solving Problem Strategy for Stoichiometry Materials*

**Puput Rahayu\*, Iriani Bakti, Parham Saadi**

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Lambung Mangkurat

Jl. Brigjen H. Hasan Basry, Banjarmasin 70123, Kalimantan Selatan, Indonesia

\*email: [puputrahayu@gmail.com](mailto:puputrahayu@gmail.com)

**Abstrak.** Penelitian untuk meningkatkan keterampilan metakognisi dan hasil belajar peserta didik menggunakan strategi *problem solving* berorientasi TAI pada materi stoikiometri di SMAN 5 Banjarmasin tahun pelajaran 2018/2019 ini bertujuan untuk mengetahui (1) aktivitas guru, (2) aktivitas peserta didik, (3) keterampilan metakognisi, (4) hasil belajar pengetahuan (5) respon peserta didik menggunakan strategi *problem solving* berorientasi TAI. Penelitian ini menggunakan rancangan PTK yang dilakukan secara bersiklus. Subjek penelitiannya yaitu peserta didik kelas X MIPA 3 dengan jumlah 35 peserta didik. Instrumen penelitiannya yaitu instrumen aktivitas guru, aktivitas peserta didik, instrumen tes keterampilan metakognisi, instrumen tes hasil belajar pengetahuan dan angket respon. Adapun hasil penelitian yaitu (1) aktivitas guru meningkat dari kategori baik dengan persentase 72,32% menjadi sangat baik dengan persentase 87,77%; (2) aktivitas peserta didik meningkat dari kategori cukup aktif dengan persentase 68,25% menjadi aktif dengan persentase 89,50%; (3) keterampilan metakognisi peserta didik meningkat dari kategori mulai berkembang dengan baik dengan persentase 49,70% menjadi sudah berkembang dengan baik dengan persentase 75,22%; (4) hasil belajar peserta didik meningkat dari 68,88% menjadi 91,03% (5) respon peserta didik menunjukkan respon yang baik dengan persentase 76,79%. Secara keseluruhan bahwa, *problem solving* mampu meningkatkan metakognisi peserta didik dalam belajar kimia dan dengan penerapan model TAI sehingga hasil belajar kimia dapat meningkat dengan baik.

**Kata kunci:** keterampilan metakognisi, hasil belajar pengetahuan, model pembelajaran TAI, strategi *problem solving*, materi stoikiometri

**Abstract.** *Research to improve metacognition skills and student learning outcomes by using TAI-oriented problem-solving strategies on stoichiometry material at SMAN 5 Banjarmasin 2018/2019 academic year, where this research also includes identification of, (1) teacher activities, (2) student activities, (3) student responses and the research objectives stated earlier. This study uses a PTK design conducted in cycles. The research subjects were students of class X MIPA 3 with 35 participants. The research instruments used were, teacher activity instruments, student activities, metacognition skills test instruments, knowledge learning test results instruments, and response questionnaires. The results of the research carried out in two cycles in which the results showed that 1) teacher activity increased from the good category with a percentage of 72.32% to very good with a percentage of 87.77%; (2) student activities increased from the category of moderately active with a percentage of 68.25% to active with a percentage of 89.50%; (3) the students' metacognition skills improved from the category that started to develop well*

---

Diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat  
pISSN: 2086-7328, eISSN: 2550-0716. Terindeks di SINTA (Peringkat 4), IPI, IOS, Google Scholar, MORAREF, BASE, Research Bib, SIS, TEI, ROAD dan Garuda.

Received : 15-02-2020, Accepted : 14-04-2020, Published : 30-04-2020

*with a percentage of 49.70% to already well developed with a percentage of 75.22%; (4) student learning outcomes increased from 68.88% to 91.03% (5) students' responses showed good responses with a percentage of 76.79%. Overall, problem-solving is able to improve students' metacognition in learning chemistry and by applying the TAI model so that chemistry learning outcomes can improve properly.*

**Keywords:** *metacognition skills, knowledge learning outcomes, TAI learning models, problem solving strategies, stoichiometry material*

## PENDAHULUAN

Kurikulum merupakan unsur penting yang menentukan arah pelaksanaan pendidikan. Kurikulum 2013 menempatkan peserta didik sebagai *student centered* serta peserta didik menjadi mandiri dan aktif. Diantaranya banyaknya cara yang dapat dilakukan yaitu dengan pembiasaan peserta didik menggunakan keterampilan metakognisi. Keterampilan metakognisi merupakan pengetahuan prosedural yang berkaitan dengan pengaturan dan kondisi mengenai proses kognitif yang dimiliki setiap orang dalam kegiatan belajar (Darmawan, Brasilita, Zubaidah, & Septasari, 2018). Menurut Romli (2010) indikator keterampilan metakognisi yang dapat diukur meliputi menyusun strategi atau perencanaan tindakan (*planning*), memonitor tindakan (*monitoring*), dan mengevaluasi tindakan (*evaluation*).

Hasil tes soal menunjukkan hanya 36,11% peserta didik yang melakukan langkah perencanaan, 38,88% peserta didik melakukan proses pemantauan, dan 16,67% peserta didik melakukan evaluasi pada proses belajarnya. Hasil tes soal menunjukkan bahwa peserta didik masih memiliki keterampilan metakognisi yang rendah pada setiap indikator. Berdasarkan data *website* Puspendik Kemendikbud, nilai UNBK di SMAN 5 Banjarmasin setiap tahun mengalami penurunan, tahun 2015 yaitu 72,22, tahun 2016 60,05, dan tahun 2017 42,33. Pada materi stoikiometri, nilai rata-rata peserta didik kelas X MIPA 3 yaitu 50,50. Hasil observasi memperlihatkan bahwa peserta didik memiliki hasil belajar yang tergolong rendah. Metode ekspositori yang digunakan guru pada saat mengajar menyebabkan hasil belajar rendah, yaitu melalui ceramah yang berakibat peserta didik bosan dan memiliki minat yang rendah dalam belajar. Akibatnya, diperlukan model pembelajaran kimia yang membuat peserta didik lebih tertarik dan mencapai tujuan belajar yang diinginkan, sehingga menghasilkan kegiatan belajar yang baik. Cara yang dapat dilaksanakan yaitu dengan strategi *problem solving* berorientasi TAI. Untuk menapai hasil belajar yang baik, maka erat kaitannya dengan pengetahuan siswa mengenai strategi belajar yang sesuai dengan mata pelajaran kimia, salah satunya dengan penerapan keterampilan metakognisi. Metakognisi adalah kemampuan siswa untuk mengetahui sejauh mana menguasai materi kimia, strategi apa yang harus dilaksanakan, dan bagaimana agar belajar dapat efektif dan efisien agar hasil belajar dapat meningkat (Ramli, 2017).

Kemampuan metakognisi diyakini sebagai kemampuan kognisi tingkat tinggi yang diperlukan untuk manajemen pengetahuan dimana peserta didik dituntut untuk mengatur tujuan belajarnya sendiri dan menentukan strategi belajar yang sesuai untuk mencapai tujuan tersebut. Tanggung jawab peserta didik juga mencakup monitor proses belajar dan mengubah strategi belajar bila diperlukan (Sastrawati, Rusdi, & Syamsurizal, 2011). Peserta didik yang terlatih menggunakan strategi metakognisi secara sengaja dalam aktivitas pembelajarannya dapat menjadikan dirinya sebagai pembelajar yang mandiri. Metakognisi dapat muncul ketika peserta didik melakukan pemecahan masalah (*problem solving*). Pembelajaran dengan

strategi *problem solving* dapat menjadikan peserta didik belajar lebih terarah dan mandiri. Strategi *problem solving* sangat cocok untuk meningkatkan keterampilan metakognisi peserta didik serta mereka akan lebih memahami konsep. Ketika melakukan *problem solving*, kesadaran kognisi peserta didik dapat terjadi karena arahan yang diberikan kepada peserta didik membuat peserta didik apakah mereka mengerti tentang pelajaran yang telah dilakukan. Peserta didik dibimbing agar sadar tentang pengetahuan yang mereka miliki serta bagaimana memecahkan permasalahan yang diberikan, membuat perencanaan cara memecahkan permasalahan, membuat langkah pemecahan masalah, memberikan alasan mengapa pemecahan masalahnya demikian. Hal ini senada dengan penelitian Sukaisih & Muhali (2014) yang menyatakan bahwa, model *problem solving* dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan kesadaran metakognisi dan hasil belajar peserta didik. Para pengajar menganggap bahwa analisis metakognisi dalam pembelajaran kimia belum diperlukan karena siswa masih memiliki kesulitan memahami kimia padahal analisis metakognisi merupakan salah satu alternatif guru dalam meningkatkan pemahaman mereka. Metakognisi berbasis pemecahan masalah merupakan strategi yang guru bisa lakukan untuk meningkatkan hasil belajar melalui tahapan pemecahan masalah yaitu perencanaan, pemantauan, dan evaluasi melalui keterampilan metakognisi.

Wankat dan Oreovicz mengembangkan strategi *problem solving* (pemecahan masalah) dimana pada proses pembelajaran, diperlukan peran peserta didik secara aktif. Peserta didik dilatih lebih mandiri dan guru hanya membimbing (fasilitator). Pada proses belajar-mengajar, peserta didik seharusnya mampu memecahkan permasalahan yang diberikan menggunakan strategi, kemudian menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang harus diselesaikan. Tahap-tahap dalam pembelajaran *problem solving* menurut Polya dalam Komariah (2011) ada 4, yaitu mengerti mengenai permasalahan, menetapkan rencana strategi penyelesaian masalah, memecahkan strategi penyelesaian masalah dan mengamati kembali jawaban yang diperoleh.

Model pembelajaran TAI pertama kali ditemukan oleh Slavin, model ini dibuat menjadi pembelajaran kelompok dimana peserta didik saling bekerjasama dalam kelompok belajar dan bertanggungjawab dalam diskusi kelompok, saling menolong dalam menyelesaikan masalah yang ada (Nisa & Leonard, 2018). Menurut Slavin dalam Untari, Utami, & Ashadi (2015) model TAI memberikan dorongan peserta didik untuk saling memberikan dukungan dan membantu satu sama lain agar tim mereka sukses.

Model pembelajaran TAI merupakan kombinasi antara pembelajaran individu dan kooperatif. Pada model TAI ini akan dipilih satu orang sebagai tutor dalam kelompoknya yang akan membantu peserta didik lain jika mereka kesulitan dalam memahami pembelajaran. Model TAI ini mempengaruhi proses pembelajaran karena peserta didik dalam diskusi kelompok sering diberikan latihan soal-soal dalam bentuk pemecahan masalah. Selain itu, model ini mengharuskan peserta didik agar saling berinteraksi dan bertanggungjawab dalam belajar, sehingga interaksi yang terjadi dalam kelompok akan semakin banyak dan akan saling bekerja dengan baik untuk kesuksesan kelompoknya. Hal ini senada dengan hasil penelitian Mahmud (2013) penggunaan model TAI dapat dampak baik pada hasil belajar, pemahaman peserta didik dan kreatif serta prestasi belajar peserta didik. Keunggulan model pembelajaran TAI ini dapat diaplikasikan hampir semua materi kimia. Selain itu, model TAI juga dirancang khusus untuk mengajarkan materi yang bersifat hitungan dan juga pemahaman konsep atau pemahaman analisis yang tinggi (Untari, Utami, & Ashadi, 2015).

Strategi *problem solving* berorientasi TAI diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang terjadi pada pembelajaran kimia. Strategi *problem solving* didasarkan pada pemecahan masalah yang sangat cocok dengan materi kimia yang banyak hitungan dan pemahaman konsep. Strategi *problem solving* berorientasi TAI diharapkan dapat meningkatkan keterampilan metakognisi serta hasil belajar peserta didik pada materi kimia. Selain itu, diharapkan aktivitas guru, aktivitas siswa, serta respon yang diberikan nantinya dapat dilaksanakan dengan baik sesuai dengan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini. Peserta didik dengan keterampilan metakognisi yang baik diharapkan dapat mengerti mengenai materi stoikiometri dengan baik.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK) model Kemmis dan MC Taggart dengan beberapa tahap terdiri dari perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), pengamatan (*observasi*), dan refleksi (*reflection*) yang dilakukan selama dua siklus, tiap siklus terdiri dari 2 kali pertemuan kegiatan belajar dan 1 kali pertemuan sebagai evaluasi. Penelitian ini menggunakan strategi *problem solving* (pemecahan masalah) yang terdiri dari tahap perencanaan, pemantauan, dan evaluasi. Subjek yang diteliti yaitu peserta didik kelas X MIPA 3 SMAN 5 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2018/2019. Populasi peserta didik berjumlah 35 orang. Penelitian dilakukan di sekolah ini karena peneliti sudah mengetahui kondisi kelas ini pada saat melakukan PPL.

Teknik pengumpulan data menggunakan analisis observasi, tes, dan angket. Observasi dilakukan dengan mengamati aktivitas guru dan aktivitas peserta didik. Angket yang digunakan berupa angket keterampilan metakognisi, dan angket respon. Tes yang dilakukan berupa tes hasil belajar pengetahuan dan keterampilan metakognisi. Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah Rumus yang digunakan yaitu

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data hasil observasi dan perhitungan, diperoleh hasil tiap siklus yang kemudian dilakukan analisis terhadap setiap kegiatan yang dilakukan.

#### Aktivitas Guru

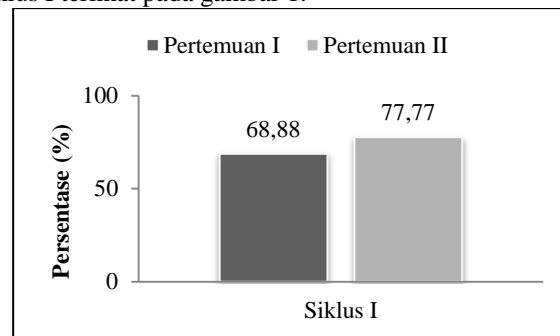
Aktivitas guru dengan strategi *problem solving* berorientasi TAI dapat dijelaskan sebagai berikut.

#### Siklus I

Persentase aktivitas guru pada pertemuan I adalah 68,88% yaitu pada kategori kurang baik. Ini dikarenakan aktivitas guru masih terdapat kekurangan, seperti guru belum maksimal dalam menerangkan materi, guru kurang optimal pada saat membagi kelompok karena kondisi kelas yang kurang kondusif, dan bimbingan kepada peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan sesuai rencana yang dibuat masih belum maksimal. Beberapa peserta didik masih ada yang tidak ikut serta dalam memecahkan masalah yang diberikan.

Pada pertemuan II, aktivitas guru meningkat yaitu sebesar 77,77% yang berada pada kategori baik. Ini dikarenakan guru melakukan perbaikan terhadap langkah-langkah yang sebelumnya yang kurang maksimal pada pertemuan pertama. Meskipun masih ada tahapan yang belum optimal dilaksanakan oleh guru yaitu bimbingan kepada peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Persentase aktivitas

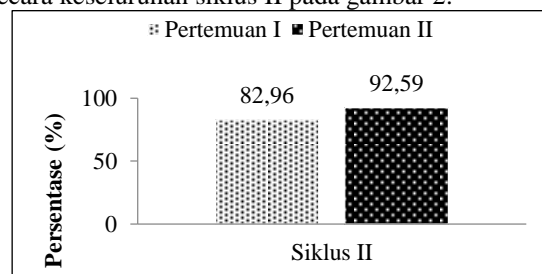
guru siklus I pada kategori baik yaitu 72,32%. Dari data hasil pengamatan observer, guru cukup baik dalam mengajar, namun guru masih perlu melakukan perbaikan lagi dan merefleksi diri dengan memperbaiki proses belajar-mengajar pada siklus berikutnya. Ini sesuai dengan penelitian bahwa, refleksi merupakan cara guru untuk mengetahui kondisi di kelas, sehingga guru harus merubah permasalahan menjadi lebih baik (Sadeghi, Kasim, & Tan, 2012). Hasil observasi aktivitas guru secara keseluruhan siklus I terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Observasi aktivitas guru siklus I

### Siklus II

Siklus II aktivitas guru meningkat menjadi 87,77% dalam kategori sangat baik. Guru memperbaiki kekurangan khususnya pada saat melakukan bimbingan kepada peserta didik ketika melakukan pemecahan masalah, membimbing peserta didik yang pasif saat berdiskusi dan presentasi, memberikan tanggapan kepada peserta didik serta guru telah mampu dalam pengelolaan kelas. Secara keseluruhan guru telah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan baik. Hasil observasi mengenai aktivitas guru secara keseluruhan ketika kegiatan pembelajaran dengan strategi *problem solving* berorientasi TAI pada siklus II sebesar 87,77% menunjukkan bahwa aktivitas guru dalam kategori baik dan terdapat peningkatan pada setiap pertemuannya. Selain itu, pemberian *reward* setiap akhir pembelajaran membuat peserta didik lebih aktif dan tentu saja ingin mendapatkan skor sebaik-baiknya dikelas. Sesuai dengan penelitian bahwa, minat dan motivasi siswa dalam belajar dapat dibangun dengan pemberian penghargaan kepada peserta didik (Safitri, Sukro, & Suhartono, 2017). Aktivitas guru pada proses pembelajaran menggunakan *problem solving* meningkat dari 74,89% termasuk kategori baik pada siklus I menjadi 86,00% dengan kategori sangat baik pada siklus II (Kusasi & Mahmudin, 2016). Mahmud (2014) menjelaskan bahwa, aplikasi model kooperatif TAI dapat meningkatkan aktivitas guru pada siklus I dari 3,2 dengan kategori tinggi meningkat menjadi 3,8 pada siklus II menjadi sangat tinggi. Hasil observasi aktivitas guru secara keseluruhan siklus II pada gambar 2.



Gambar 2. Observasi aktivitas guru siklus II

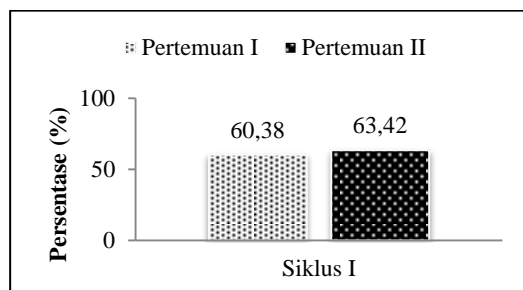
### Aktivitas Peserta Didik

Aktivitas peserta didik menggunakan strategi *problem solving* berorientasi TAI dapat dijelaskan sebagai berikut.

#### Siklus I

Persentase aktivitas peserta didik siklus I pertemuan I dari ketiga observer sebesar 60,38%, yang menunjukkan bahwa aktivitas peserta didik masih berada pada kategori kurang aktif. Respon dan pertanyaan yang disampaikan peserta didik pada tahap apersepsi masih kurang. Selain itu, peserta didik kurang memperhatikan penjelasan guru tentang sintak model pembelajaran yang dipakai, serta saat melakukan pemecahan masalah sesuai rencana secara berkelompok terlihat tugas tutor yang belum maksimal. Aktivitas peserta didik kurang optimal juga diakibatkan kondisi kelas yang kurang kondusif dan beberapa peserta didik ada yang tidak memperhatikan pada saat guru menjelaskan materi. Guru harusnya bisa memusatkan perhatian peserta didik serta guru harus bisa mendorong dan memberikan motivasi kepada peserta didik agar bisa lebih aktif saat memberikan pertanyaan atau sanggahan.

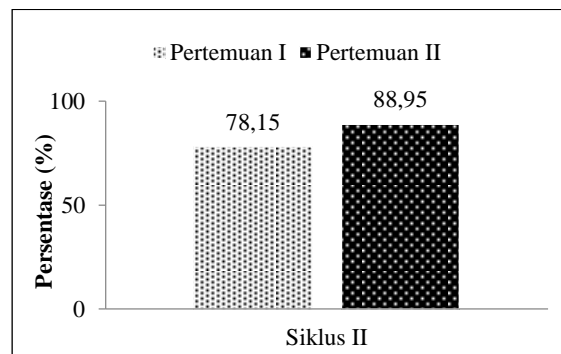
Pertemuan kedua siklus I, persentase aktivitas peserta didik meningkat 3,24%. Guru melakukan perbaikan pada pertemuan kedua sehingga berdampak pada aktivitas peserta didik walaupun masih belum maksimal. Secara keseluruhan rata-rata persentase aktivitas peserta didik sebesar 61,90% pada kategori kurang aktif. Hasil observasi aktivitas peserta didik secara keseluruhan pada pembelajaran siklus I pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil observasi aktivitas peserta didik siklus I

#### Siklus II

Siklus II aktivitas peserta didik meningkat menjadi 88,95% dan pada kategori aktif. Hasil ini memperlihatkan bahwa peserta didik telah aktif pada kegiatan pembelajaran. Guru melaksanakan perbaikan dengan baik pada siklus II berdampak pada aktivitas peserta didik. *Problem solving* dapat meningkatkan minat peserta didik dari 55% siklus I dan 80% pada siklus II serta prestasi belajar peserta didik juga meningkat dari 60% menjadi 80% pada siklus II (Setyoko, Mulyani, & Yamtinah, 2017). Hasil observasi aktivitas peserta didik secara keseluruhan siklus II pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil observasi aktivitas peserta didik siklus II

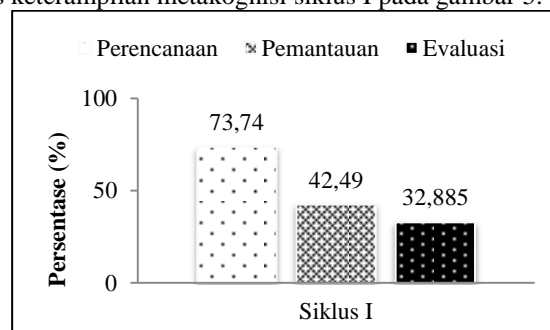
### Keterampilan Metakognisi

Berikut hasil tes keterampilan metakognisi setiap siklus.

#### Siklus I

Keterampilan metakognisi peserta didik berada dalam kategori mulai berkembang dengan rata-rata hasil 49,70%. Keterampilan metakognisi peserta didik pada aspek perencanaan sudah berkembang dengan cukup baik. Menurut Polya, saat tahap perencanaan ini peserta didik harus bisa memikirkan langkah-langkah yang sesuai untuk memecahkan masalah tersebut, hal ini dapat terjadi jika peserta didik telah mempunyai pengetahuan yang lumayan baik sebelumnya (Utomo, 2012). Sedangkan pada aspek pemantauan dan evaluasi masih dalam kategori mulai berkembang dan masih sangat beresiko. Hal ini terjadi karena pada aspek perencanaan peserta didik dapat melakukan tahap-tahapnya dengan mudah. Pada aspek pemantauan peserta didik masih kesulitan karena guru belum bisa memberikan bimbingan dengan maksimal serta peserta didik belum bisa mengaplikasikan langkah-langkahnya dengan baik. Pada evaluasi peserta didik juga masih kesulitan. Hal ini dikarenakan kemampuan metakognisi berupa proses *modelling* terhadap penjelasan guru mengenai metakognisi. Siswa hanya menyalin jawaban guru atas contoh yang disampaikan guru mengenai pertanyaan permasalahan metakognisi.

Selain itu, siswa masih belum memahami strategi *problem solving* dengan baik, sehinggal dalam melaksanakan tahap evaluasi masih belum bisa dilakukan dengan baik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian di mana metode IMPROVE melalui pemecahan masalah pada siklus I dimana keterampilan metakognisi siswa masih berada pada kategori masih sangat beresiko (Sanjaya, Syahmani, & Suharto, 2014). Hasil tes keterampilan metakognisi siklus I pada gambar 5.

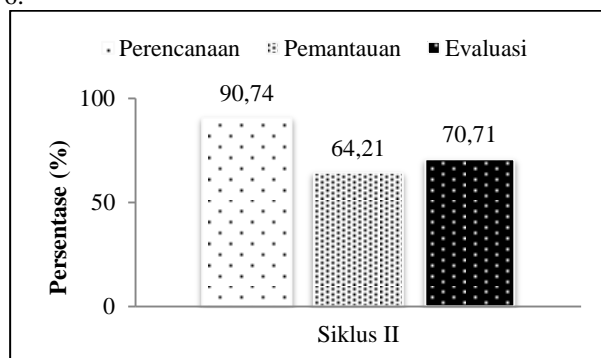


Gambar 5. Hasil tes keterampilan metakognisi peserta didik siklus I

## Siklus II

Keterampilan metakognisi peserta didik berada pada kategori sudah berkembang dengan baik dengan persentase keseluruhan 75,22%. Pada tahap perencanaan pada kategori berkembang sangat baik, hasil ini memperlihatkan bahwa peserta didik telah memahami permasalahan yang disediakan dan telah merencanakan langkah-langkah pemecahan tersebut dengan baik. Hal ini tidak terlepas dari arahan yang diberikan oleh guru dalam merumuskan permasalahan yang ada sehingga tahap perencanaan dapat dilakukan oleh siswa dengan baik. Pada tahap pemantauan telah memperlihatkan bahwa peserta didik telah dapat mengaplikasikan langkah-langkah yang mereka rencanakan dengan cukup baik. Pada tahap evaluasi peserta didik telah mampu untuk mengevaluasi hasil kerjanya sesuai dengan rencana-rencana yang telah diterapkan dengan baik. Hal ini tentu saja tidak terlepas dari perbaikan aktivitas yang dilakukan guru terutama saat melakukan bimbingan kepada peserta didik. Selain itu, peserta didik sudah mulai terbiasa melakukan langkah-langkah *problem solving* pada saat pemecahan masalah soal sehingga keterampilan metakognisi setiap aspek meningkat. Aprilia & Sugiarto (2013) mengatakan bahwa individu dengan keterampilan metakognisi yang baik dapat berpikir untuk menyelesaikan masalah, memilih strategi, dan membuat keputusan untuk menyelesaikan masalah. Sukaisih & Muhali (2014) menjelaskan bahwa, kesadaran metakognisi dapat ditingkatkan dengan menerapkan *problem solving* pada proses pembelajaran pada setiap siklus keterampilan metakognisi dapat dibentuk dengan cara dibiasakan.

Arahan dan bimbingan yang dilakukan guru kepada peserta didik serta penerapan model belajar memiliki pengaruh yang sangat besar bagi peningkatan keterampilan metakognisi. Senada dengan pendapat Budiningsih dalam Hidayati & Syahmani (2016) bahwa strategi mengajar yang mengharuskan keaktifan dan partisipasi peserta didik secara maksimal dapat memperbaiki perilaku peserta didik agar lebih baik sehingga hasil belajar dan kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman dan daya ingat serta perubahan sikap sehingga hasil belajardapat bertahan lama. Simanjuntak (2012) penerapan model pembelajaran berbasis pemecahan masalah menunjukkan skor rata-rata metakognisi mahasiswa komponen deklarasi, prosedural, kondisional, prediksi, perencanaan, pemantauan dan pengevaluasian berada pada 2,84 hingga 3,09 atau 70,90% atau 77,30% dari skor ideal dan memiliki kategori baik sehingga penerapan model ini meningkatkan keterampilan metakognisi mahasiswa. Hasil tes keterampilan metakognisi siklus II pada gambar 6.



Gambar 6. Hasil tes keterampilan metakognisi peserta didik siklus II



### Hasil Belajar Pengetahuan

Hasil tes belajar pengetahuan peserta didik dapat dijelaskan sebagai berikut.

#### Siklus I

Hasil belajar menunjukkan bahwa peserta didik masih kurang memahami materi pembelajaran. Rerata nilai hasil belajar yaitu 66,88% atau kategorinya rendah. Berdasarkan hasil tes hasil belajar pengetahuan, memperlihatkan bahwa peserta didik masih kebingungan saat mengaplikasikan rumus untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Pada indikator 2 dan 3 menunjukkan sebagian besar peserta didik belum bisa menyelesaikan soal dengan baik. Penyebab hal tersebut karena guru belum maksimal memberikan penjelasan tentang keterkaitan antara jumlah partikel dengan bilangan Avogadro untuk menentukan mol senyawa dan mengenai volume molar, sehingga peserta didik masih cukup sulit dalam menjawab persoalan yang diberikan.

#### Siklus II

Hasil belajar peserta didik memiliki rata-rata sebesar 91,03% atau pada kategori sangat tinggi. Namun pada indikator 5 nilai peserta didik masih cukup rendah. Ini dikarenakan pada saat menjawab soal banyak peserta didik yang tidak memberikan alasan mengenai jawaban yang dipilih. Berdasarkan nilai Ketuntasan Belajar Minimum (KBM) dari SMA Negeri 5 Banjarmasin sebesar 70, maka ketuntasan peserta didik terhadap materi stoikiometri siklus II telah melebihi dari 70%. Aplikasi model TAI dengan strategi *problem solving* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Menurut Anggo (2011) metakognisi berperan penting meningkatkan kemampuan belajar dan pemecahan masalah. Ada hubungan yang sangat erat antara hasil belajar dengan keterampilan metakognisi. Usaha meningkatkan kemampuan pengetahuan seseorang harus didukung dengan peningkatan keterampilan metakognisi demikian sebaliknya.

Hasil ini senada dengan Ishartono, Ashadi, & Susilowati (2015) mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem solving* dengan *peer tutoring* yang dilengkapi dengan hierarki konsep dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar peserta didik pada materi stoikiometri, pada siklus I sebesar 55,2% meningkat ke siklus II menjadi 84,2%. Penerapan model TAI dapat meningkatkan prestasi belajar siswa terutama aspek kognitifnya yaitu siklus I 51,43% dan siklus II 77,14% (Untari, Utami, & Ashadi, 2015). Hasil belajar pengetahuan pada pembelajaran siklus I dan II pada gambar 7.



Gambar 7. Peningkatan ketuntasan hasil belajar peserta didik pada siklus I dan siklus II

### Kuesioner Keterampilan Metakognisi

Persentase dari seluruh peserta didik untuk 20 butir pernyataan kuesioner keterampilan metakognisi siklus I mempunyai skor rerata sebesar 71,32% dan sudah berkembang dengan baik. Adapun persentase dari seluruh peserta didik untuk

kuesioner keterampilan metakognisi siklus II mengalami peningkatan sebesar 76,02% serta termasuk kategori sudah berkembang dengan baik. Perbedaan pencapaian indikator keterampilan metakognisi peserta didik pada soal tes dan kuesioner disebabkan saat pengisian kuesioner peserta didik kurang mampu menilai dirinya sendiri. Peserta didik mengalami kesulitan dalam melaksanakan penilaian diri atas apa yang telah mereka lakukan dalam memecahkan permasalahan yang terdapat pada soal, sehingga dalam pengisian kuesioner tidak semua sesuai dengan apa yang telah mereka alami saat menjawab soal tes. Hal tersebut mengakibatkan pencapaian indikator keterampilan metakognisi berdasarkan hasil kuesioner tidak sejalan dengan hasil tes tertulis. Hal ini senada dengan pendapat Metcalfe (1998) bahwa orang biasanya memilih pilihan yang mereka pikir lebih masuk akal dan merupakan pilihan yang optimal dalam *self assesment*, sehingga terjadi kegagalan untuk mengenali bahwa seseorang tersebut memiliki keterampilan atau kemampuan yang lemah dan akan menghasilkan pendapat bahwa seseorang tersebut memiliki keterampilan atau kemampuan yang baik (Hidayati & Syahmani, 2016).

#### **Angket Respon**

Berdasarkan angket respon, peserta didik memberikan respon baik pada pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru menggunakan strategi *problem solving* berorientasi TAI pada materi stoikiometri dengan persentase sebesar 76,79%. Kebaruan penelitian ini terletak pada pentingnya keterampilan metakognisi dalam pembelajaran kimia. Selain itu, peran guru dan pemilihan model pembelajaran yang digunakan memberikan pengaruh yang sangat besar dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan bahwa: (1) Aktivitas guru menggunakan strategi *problem solving* berorientasi TAI pada materi stoikiometri meningkat dari persentase rata-rata 72,32% dengan kategori baik pada siklus I menjadi 87,77% pada kategori sangat baik pada siklus II, (2) Aktivitas peserta didik dalam pembelajaran menggunakan strategi *problem solving* berorientasi TAI pada materi stoikiometri meningkat dari persentase rata-rata 68,25% pada kategori aktif pada siklus I menjadi 89,50% dengan kategori sangat aktif pada siklus II, (3) Keterampilan metakognisi peserta didik pada pembelajaran menggunakan strategi *problem solving* berorientasi TAI pada materi stoikiometri meningkat dari rata-rata nilai keseluruhan 49,70% pada kategori mulai berkembang pada siklus I menjadi 75,22% pada kategori sudah berkembang dengan baik pada siklus II, (4) Hasil belajar pengetahuan peserta didik meningkat dari 68,88% pada kategori rendah pada siklus I menjadi 91,03% pada kategori tinggi pada siklus II dan (5) Peserta didik memberikan respon baik terhadap penggunaan strategi *problem solving* berorientasi TAI pada materi stoikiometri yaitu dengan persentase 76,79% . Secara keseluruhan, *problem solving* mampu meningkatkan metakognisi peserta didik dalam belajar kimia dan dengan penerapan model TAI sehingga hasil belajar kimia dapat meningkat dengan baik.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Anggo, M. (2011). Pelibatan Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Edumatica*, 1(01), 25-32.
- Aprilia, F., & Sugiarto, B. (2013). Keterampilan Metakognitif Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam. *Unesa Journal of Chemical Education*, 2(3), 36-41.

- Darmawan, E., Brasilita, Y., Zubaidah, S., & Saptasari. (2018). Meningkatkan Keterampilan Metakognitif Siswa Berbeda Gender dengan Model Pembelajaran Simas Eric di SMAN 6 Malang. *Jurnal Pendidikan Biologi (BiosferJPB)*, 1(11), 47-56.
- Hidayati, S., & Syahmani. (2016). Meningkatkan Keterampilan Metakognisi dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penggunaan Model Self Regulated Learning (SRL) pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 7(2), 139-146.
- Ishartono, B., Ashadi, & Susilowati, E. (2015). Implementasi Model Pembelajaran Problem Solving Berbantuan Peer Tutoring Dilengkapi Hierarki Konsep untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Materi Stoikiometri. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 10-19.
- Komariah, K. (2011). Penerapan Metode pembelajaran Problem Solving Model Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian*. Yogyakarta: Fakultas MIPA.
- Kusasi, H. M., & Mahmudin. (2016). Model Problem Solving Sebagai Salah Satu Alternatif dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar pada Pembelajaran Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Kimia*. Banjarmasin: FKIP ULM.
- Mahmud, R. (2013). Meningkatkan Self-Efficacy Pada Pembelajaran Matematika Melalui Model Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization Pada Siswa Kelas VIIA SSMPN 27 Makassar. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran (Mapan)*, 1(1), 110-112.
- Nisa, K., & Leonard. (2018). Model Pembelajaran Team Assisted Individualization dengan Strategi Tugas dan Paksa. *Seminar Nasional dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat*. Program Studi Pendidikan Matematika.
- Ramli, A. (2017). Urgensi Metakognisi dalam Pencapaian Hasil Belajar Kimia di SMA. *Lantanida Journal*, V(2), 93-196.
- Romli, M. (2010). Startegi Membangun Metakognisi Siswa SMA dalam Pemecahan Masalah Matematika. Diakses melalui HYPERLINK. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/aksomia/article/view/56> pada tanggal 29 Januari 2019.
- Sadeghi, N., Kasim, Z. M., & Tan, B. H. (2012). Learning Styles, Personality Types and Reading Comprehension Performance. *Journal English Language Teaching*, 5(4), 116-123.
- Safitri, N. F., Sukro, & Suhartono. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Keseimbangan Ion dan pH Larutan Garam Kelas XI di SMAN 54 Jakarta, *JRPK-Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 7(1), 1-6. <https://doi.org/10.21009/JRPK.071.01>.
- Sanjaya, R. E., Syahmani, & Suharto, B. (2014). Penggunaan Metode IMPROVE untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah pada Materi Larutan Penyangga, Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan di Kelas XI IPA 4 SMAN 1 Banjarmasin. *QUANTUM, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 5(1), 67-68.
- Sastrawati, E., Rusdi, M., & Syamsurizal. 2011. Problem Based Learning, Strategi Metakognisi, dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa, (Online), (<http://online.jurnal.unja.ac.id/index.php/pedagogi.pdf>, diakses 28 April 2020).

- Setyoko, H., Mulyani, S., & Yamtinah, S. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Menggunakan Strategi Peta Konsep untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas Lintas Minat Kimia. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 2(3), 178-190.
- Sukaisih, R., & Muhali (2014). Meningkatkan Kesadaran Metakognitif dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penenrapan Pembelajaran Problem Solving. *Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA (Prisma Sains)*, 2(1), 244-255.
- Untari, S., Utami, B., & Ashadi, A. (2015). Penerapan Metode Pembelajaran Team Assised Individualization Dilengkapi Macromedia Flash Untuk Msingkatkan Kemampuan Analisis dan Prestasi Belajar pada Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Siswa SMAN 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4(1), 1-9.
- Utomo, D. P. (2012). Pembelajaran Lingkaran dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Versi Polya pada Kelas VIII di SMP PGRI 01 DAU. *Jurnal Widya Warta*, 1(1).