

PEMAHAMAN KOGNITIF SISWA TENTANG STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK UNSUR SETELAH DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* TIPE *PEER INSTRUCTION FLIPPED*

Neri Juliana¹, Muflihah¹, Usman^{1,2*}

¹Program Studi Sarjana Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

²Program Studi Magister Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*usmansain@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman kognitif siswa tentang struktur atom dan sistem periodik unsur setelah diajar dengan model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* (PIF). Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 2 Tenggarong Seberang tahun ajaran 2017/2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA dan sampel penelitian adalah 35 siswa kelas X MIPA 2 yang diambil secara *random sampling*. Teknik pengumpulan data adalah teknik tes melalui post-test yang diberikan setiap akhir pertemuan setelah melakukan kegiatan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman kognitif siswa pada indikator menafsirkan sebesar 66,98 dengan kategori baik, pada indikator mencontohkan sebesar 72,14 dengan kategori baik, pada indikator mengklasifikasikan sebesar 59,67 dengan kategori cukup, pada indikator meringkas sebesar 73,57 dengan kategori baik, pada indikator menyimpulkan sebesar 69,05 dengan kategori baik, pada indikator membandingkan 81,11 dengan kategori sangat baik, dan pada indikator menjelaskan 60,24 dengan kategori cukup. Rata-rata pemahaman kognitif siswa secara keseluruhan adalah 68,96 termasuk dalam kategori baik.

Kata kunci: *peer instruction flipped*, pemahaman kognitif

PENDAHULUAN

Pelajaran kimia di Sekolah Menengah Atas (SMA) masih dianggap sulit oleh kebanyakan siswa dan menjadikan sebagian besar konsep-konsep kimia menjadi konsep yang abstrak untuk dipelajari. Salah satu materi dasar dalam mempelajari kimia yaitu struktur atom dan sistem periodik unsur. Materi ini saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya, sehingga harus dipelajari dari konsep yang sederhana bertahap menuju konsep yang lebih kompleks. Siswa yang tidak mengenali konsep-konsep dasar dan hubungan antar konsep mengalami kesulitan dalam membangun pemahaman konsep fundamental saat mempelajari ilmu kimia. Oleh karena itu diperlukan penggunaan model pembelajaran yang sesuai berkaitan dengan pengajaran penguatan konsep.

Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengukur pemahaman kognitif siswa yaitu *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* (PIF). Model pembelajaran PIF adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan setiap siswa dilatih lebih aktif

berpikir secara mandiri di rumah, lebih interaktif saat diskusi bersama rekan di kelas dan mampu memecahkan masalah berdasarkan konsep yang dipahami. Penerapan model pembelajaran PIF menggunakan media pembelajaran yang memanfaatkan perkembangan teknologi yaitu video materi kimia dan latihan soal sebagai pengetahuan awal siswa sebelum pembelajaran di kelas berlangsung. Adapun langkah-langkah model pembelajaran PIF antara lain siswa menonton video pembelajaran di rumah, saat di kelas guru melakukan tanya jawab dan memberikan tes konsep 1 untuk mengukur pemahaman kognitif siswa. Siswa melakukan diskusi bersama rekan di kelas. Siswa mengerjakan soal tes konsep 2 sebagai penguatan konsep dan pengukuran pemahaman kognitif melalui soal post-test (Utami, 2017).

Pemahaman kognitif merupakan proses berpikir, mengetahui, dan memecahkan masalah berdasarkan konsep yang telah dipelajari. Pemahaman kognitif kimia siswa dapat diukur berdasarkan tujuh indikator proses domain kognitif yang masuk ke dalam kategori memahami meliputi proses menafsirkan,

mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan (Anderson, 2010).

Hasil penelitian yang relevan antara lain oleh Adhitya (2015) yang menunjukkan bahwa rata-rata hasil kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model pembelajaran PIF lebih tinggi daripada nilai rata-rata hasil tes model pembelajaran Traditional Flipped. Rusdi (2016) menyatakan bahwa terdapat pengaruh hasil belajar kognitif siswa setelah diberi pembelajaran menggunakan model PIF. Utami (2017) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran PIF lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang diajarkan model pembelajaran konvensional.

Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian berkaitan dengan analisis pemahaman kognitif kimia siswa setelah diajar dengan model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* (PIF) pada materi struktur atom dan sistem periodik unsur di SMA Negeri 2 Tenggarong Seberang tahun ajaran 2017/2018.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah analisis deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan informasi sesuai variabel yang diteliti. Materi pokok yang digunakan adalah struktur atom dan sistem periodik unsur. Pelaksanaan pembelajaran terbagi menjadi tiga pertemuan. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes dengan memberikan soal post-test yang diberikan tiap akhir pertemuan. Soal yang diberikan disusun berdasarkan tujuh indikator pemahaman kognitif yaitu menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, meringkas, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Tenggarong Seberang tahun ajaran 2017/2018. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling*. Sampel yang terpilih adalah siswa kelas X MIPA 2 SMA Negeri 2 Tenggarong Seberang sebanyak 35 siswa yang akan diajarkan dengan model pembelajaran PIF.

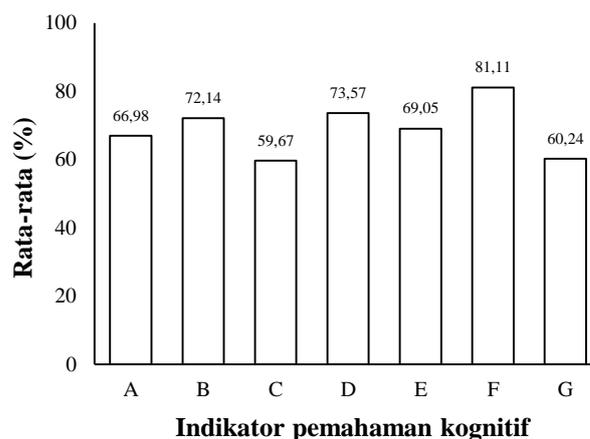
Langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data yaitu memberikan skor mentah untuk setiap jawaban siswa yang mengacu pada pedoman penilaian yang telah dibuat, menghitung nilai yang diperoleh siswa dari skor tes tertulis untuk masing-masing indikator pemahaman kognitif setiap pertemuan dan secara keseluruhan. Nilai siswa diperoleh dari skor mentah dibagi skor maksimal dan dikonversi ke dalam

skala 100. Kemudian menentukan rata-rata nilai siswa untuk setiap indikator pemahaman kognitif dari nilai yang diperoleh siswa pada tiga kali pertemuan dari data tes tertulis dan menentukan kategori kemampuan masing-masing siswa untuk setiap aspek pemahaman kognitif. Selanjutnya menghitung sebaran siswa masing-masing kategori kemampuan pemahaman kognitif dan menafsirkannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata pemahaman kognitif kimia siswa kelas X MIPA 2 SMA Negeri 2 Tenggarong Seberang pada setiap aspek pemahaman kognitif secara keseluruhan dalam tiga pertemuan dapat dilihat pada Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa tertinggi terdapat pada indikator membandingkan dengan kategori sangat baik. Pada indikator menafsirkan, mencontohkan, meringkas, dan menyimpulkan termasuk dalam kategori kemampuan baik. Sedangkan pada indikator mengklasifikasikan dan menjelaskan termasuk dalam kategori cukup.

Tingginya indikator membandingkan menunjukkan bahwa rata-rata siswa mampu mendeteksi persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih informasi, objek, peristiwa, ide, dan masalah berdasarkan konsep yang dimiliki siswa. Pada saat mengerjakan latihan soal mandiri, siswa telah memahami konsep dasarnya dari video pembelajaran yang dilihat. Kemampuan ini dikembangkan melalui proses diskusi dan diaplikasikan pada tahap mengerjakan tes konsep 1 maupun tes konsep 2, sehingga ketika diberi pertanyaan membandingkan siswa mampu menjawab dengan sangat baik.



Gambar 1. Pemahaman kognitif siswa secara keseluruhan, A = menafsirkan, B = mencontohkan, C = mengklasifikasikan, D = meringkas, E = menyimpulkan, F, membandingkan dan G = menjelaskan.

Proses kognitif indikator menafsirkan dan menyimpulkan termasuk dalam kategori baik, tetapi perlu ditingkatkan lagi. Pada indikator menafsirkan siswa dilatih saat menonton video pembelajaran di rumah. Siswa menyimak dengan baik penjelasan materi yang terdapat dalam video mengenai penafsiran gambar atau istilah dari suatu prinsip. Namun pada pertemuan II kemampuan menafsirkan siswa termasuk ke dalam kategori cukup. Siswa mampu menjawab walaupun belum sempurna. Hal dapat ditingkatkan dengan melihat video pembelajaran di rumah secara berulang-ulang. Pada indikator menyimpulkan siswa mampu menemukan pola dari sejumlah contoh yang diberikan, mengabstraksikan sebuah konsep atau prinsip, mencermati ciri-ciri setiap contoh yang diberikan dan menarik hubungan antara ciri-ciri tersebut. Tidak ada siswa yang memiliki kemampuan kognitif menyimpulkan yang sangat kurang dalam menghubungkan konsep satu dengan yang lainnya, sehingga dapat dikatakan tidak ada siswa yang tidak paham konsep sepenuhnya. Kemampuan menyimpulkan dapat ditingkatkan melalui kegiatan proses tanya jawab dan diskusi dengan teman.

Proses kognitif pada indikator mencontohkan dan meringkas termasuk dalam kategori baik. Pada indikator mencontohkan siswa dapat memberikan contoh tentang konsep atau prinsip umum atau sebaliknya memahami konsep dari contoh yang diberikan. Kemampuan mencontohkan dilatih pada langkah pembelajaran menonton video di rumah, latihan soal mandiri, diskusi, dan diaplikasikan pada tes konsep 1 dan tes konsep 2. Pada pertemuan I kemampuan mencontohkan siswa termasuk cukup karena masih ada siswa lemah dalam memahami konsep secara utuh saat melihat video pembelajaran di rumah, bersikap pasif saat proses tanya jawab, dan memiliki sikap ragu-ragu dalam menjawab soal. Pada pertemuan II dan III siswa mampu mengaplikasikan konsep yang dipahami dengan baik. Untuk indikator meringkas siswa dapat mengemukakan suatu kalimat yang merepresentasikan informasi yang diterima atau mengabstraksikan sebuah tema dengan baik. Pada model pembelajaran PIF kemampuan kognitif siswa dalam merepresentasikan informasi dilatih setelah melihat video pembelajaran dan setelah melakukan diskusi. Namun harus tetap ditingkatkan lagi karena masih terdapat siswa yang cukup dan sangat kurang.

Hasil kemampuan kognitif belum memuaskan dikarenakan pada indikator mengklasifikasikan dan menjelaskan termasuk dalam kategori cukup. Hal ini disebabkan oleh adanya siswa yang memiliki kemampuan kurang dan sangat kurang dalam mengelompokkan atau mengkategorikan suatu konsep

atau prinsip umum yang dipelajari. Pada model pembelajaran PIF kemampuan kognitif mengklasifikasikan dilatih melalui proses mengerjakan latihan soal mandiri yang diberikan dalam *powerpoint* yang telah dilihat di rumah.

Pada tahap melihat video pembelajaran, siswa belum memahami materi sepenuhnya, tidak percaya diri. Beberapa siswa sudah cukup mampu menggolongkan konsep dan prinsip yang sama pada indikator mengklasifikasikan. Tetapi dalam jawaban yang dituliskan kurang terperinci khususnya pada pertemuan II. Sehingga ketika siswa diberi permasalahan dalam mengklasifikasikan siswa mengalami kesulitan. Kemampuan siswa dalam mengklasifikasi perlu ditingkatkan melalui latihan soal mengklasifikasi, lebih sering bertanya pada guru, dan teman yang sudah memahami materi dengan baik.

Pada indikator menjelaskan siswa belum mampu membuat dan menggunakan hubungan sebab akibat dari suatu sistem. Siswa belum terbiasa mengerjakan soal tanpa bimbingan guru dan mengalami kesulitan dalam menuliskan jawaban menggunakan kata-katanya sendiri, khususnya pada pertemuan II dan III karena materi yang dipelajari sulit. Sehingga, jawaban yang dituliskan belum memenuhi solusi yang tepat. Hal ini dipengaruhi oleh aktivitas pembelajaran siswa yaitu pada saat diskusi siswa merasa bingung dan masih bertanya kepada guru dalam menjawab soal sebab akibat, masih ada siswa yang tidak terlibat aktif saat berdiskusi dan belum sepenuhnya mandiri dalam menjawab pertanyaan sebab akibat. Pada model pembelajaran PIF kemampuan kognitif menjelaskan dilatih dengan menonton video pembelajaran, latihan soal mandiri di rumah, tes konsep 1 dan tes konsep 2 di sekolah. Aktivitas pembelajaran yang perlu ditingkatkan pada pertemuan I dan II adalah menonton video secara berulang-ulang, aktif bertanya, dan menambah wawasan melalui proses diskusi dengan teman.

Nilai kemampuan kognitif indikator mengklasifikasikan dan menjelaskan harus ditingkatkan lagi karena termasuk dalam kategori cukup. Untuk meningkatkan kemampuan pemahaman kognitif siswa harus dilatih dengan soal-soal pemahaman kognitif, sehingga siswa terbiasa mengerjakan soal pemahaman kognitif, dapat meningkatkan motivasi, minat, dan prestasi belajar siswa.

Pada proses tanya jawab siswa yang tidak memahami konsep tidak percaya diri dan malu untuk bertanya guru di kelas, sehingga proses bimbingan tidak merata. Pada tahap tes konsep 1 ada siswa yang tidak percaya diri dengan jawabannya dan melihat

jawaban teman sekelompoknya. Pada kegiatan diskusi masih ada siswa yang tidak terlibat aktif berdiskusi dengan teman. Siswa berkemampuan tinggi mengerjakan soal tes konsep 2 terlebih dahulu sebelum waktunya, sehingga dalam menganalisa pemahaman kognitif siswa saat pembelajaran di kelas menjadi tidak akurat dan tidak maksimal. Hal ini terjadi karena siswa belum terbiasa melakukan kegiatan pembelajaran yang baru. Hasil analisis tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Roehl (2013) yang menyatakan siswa belum terbiasa menggunakan model pembelajaran Peer Instruction Flipped dan Flipped Classroom sehingga siswa tidak dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan belajar yang baru.

Kelebihan model pembelajaran PIF dalam penelitian ini adalah dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar kimia siswa, melatih siswa bertanggung jawab belajar secara mandiri sebelum pembelajaran di sekolah, melatih kemampuan berinteraksi dengan pengajar maupun peserta didik lainnya, dan melatih pemahaman kognitif siswa. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran PIF efektif untuk meningkatkan pemahaman kognitif siswa dan sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Adhitiya (2015) bahwa model pembelajaran PIF dan *flipped classroom* paling baik digunakan untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa karena pada kelas eksperimen dilaksanakan dengan cara memindahkan kegiatan yang biasanya dilakukan di kelas, menjadi dilakukan di rumah. Kegiatan yang dilakukan dengan cara siswa mempelajari materi pelajaran di rumah melalui video materi yang diberikan guru. Sehingga siswa lebih siap menerima pelajaran dan memungkinkan siswa memiliki waktu lebih di kelas untuk mengerjakan latihan soal.

Penggunaan video memungkinkan siswa untuk mengulangi penjelasan materi dalam video tersebut di rumah sampai siswa benar-benar memahami konsep. Dengan demikian, tercapainya tujuan belajar akan lebih besar dibandingkan ketika siswa hanya mendengarkan ceramah guru di kelas, yang biasanya hanya dilakukan sekali atau tidak banyak pengulangan dalam penjelasan. Begitu pula bagi siswa yang tidak dapat mengikuti pelajaran (misalnya karena sakit), tidak akan tertinggal karena mereka dapat tetap belajar secara mandiri di rumah melalui video (Sri, 2017).

Kekurangan model pembelajaran PIF pada penelitian ini adalah memerlukan perencanaan dan persiapan yang tepat seperti teknis pembelajaran dan alokasi waktu. Selain itu saat pelaksanaan penelitian ini

masih terdapat kendala-kendala diantaranya pada langkah model PIF yang pertama yaitu menonton video di rumah. Ada siswa yang belum menonton video dengan berbagai macam alasan, sehingga tidak menulis ringkasan materi. Adapula siswa lainnya menuliskan ringkasan namun tidak berdasarkan materi dan video pembelajaran yang diberikan sehingga konsep materi yang diringkas tidak lengkap. Hal ini menyebabkan kegiatan pembelajaran tidak sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Pelaksanaan model pembelajaran PIF memerlukan keterampilan yang baik dalam mengelola kondisi kelas. Misalnya saat menampilkan kartu jawaban kelompok menjawab benar terkadang bersorak dan menimbulkan keributan. Hal ini tentunya menciptakan suasana kelas yang tidak kondusif sehingga memerlukan penanganan yang cepat dan tepat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data disimpulkan bahwa secara keseluruhan pemahaman kognitif siswa kelas X MIPA 2 SMA Negeri 2 Tenggarong Seberang pada materi struktur atom dan sistem periodik unsur dengan model pembelajaran PIF adalah sebesar 68,96 dengan kategori kemampuan yang baik

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitiya, E.N. Prabowo, A. dan Arifudin, R. (2015). Studi komparasi model pembelajaran traditional *flipped* dengan *peer instruction flipped* terhadap kemampuan pemecahan masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2), 2-8.
- Anderson, L.W. dan Krathwohl, D.R. (2010). *Pembelajaran, pengajaran, dan assesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Roehl, A., Shweta L.D., dan Gayla J.S. (2013). The flipped classroom: an opportunity to engage millennial students through active learning strategies. *Journal of Family & Consumer Sciences*, 105(2), 45.
- Rusdi, R., Evriyani, D., dan Praharsih, D.K. (2016). Pengaruh model pembelajaran peer instruction flipped dan flipped classroom terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem ekskresi. *BIOSFER: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 15-19.
- Utami, S. (2017). Pengaruh model pembelajaran flipped classroom tipe peer instruction flipped terhadap kemampuan pemecahan masalah. *Skripsi*.(online). <http://library.walisongo.ac.id>. Diskes pada tanggal 5 April 2017.