

Implementasi Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT pada Materi Koloid untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keaktifan Siswa

Endiyana Pratiwi¹

¹SMA Institut Indonesia Semarang

Jl. Maluku No.25, Karangtempel, Kec. Semarang Timur, Kota Semarang, Jawa Tengah Indonesia

Corresponding author: endiyana97@gmail.com

Abstrak

Dewasa ini pendidikan menuntut guru untuk mampu memenuhi target, baik kualitas maupun kuantitas tujuan pendidikan.. Penggunaan metode pembelajaran yang menarik, menyenangkan, aktif, dan tertantang maka pembelajaran yang disampaikan akan bermakna. Akan terwujud kerjasama dan tanggungjawab, kualitas pembelajaran meningkat, hasil belajar tinggi. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk: (1) pembuatan perangkat pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TGT (2) mengetahui pengaruh perangkat pembelajaran materi koloid menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap keaktifan dan hasil belajar siswa. Penelitian dilakukan dua tahap yaitu: (1) Tahap pembuatan perangkat pembelajaran, meliputi: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), materi koloid untuk penyajian kelas online, game, lembar kerja untuk persentase, power point untuk penyajian kelas, lembar praktikum mandiri, evaluasi hasil belajar, lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi kinerja guru. (2) Tahap implementasi dari perangkat pembelajaran. Hasil penelitian (1) guru bersama team membuat perangkat pembelajaran melalui serangkaian proses dan diteruskan untuk pengambilan data penelitian. (2) hasil peningkatan hasil belajar Siklus I 77,17, Siklus II 83,23, rata-rata 79,09 tergolong baik .Untuk aktivitas siswa Siklus I 3,09, Siklus II 3,38 rata-rata 3,24 kategori baik, kinerja guru Siklus I 3,40 Siklus II 3,55, rata-rata 3,48 kategori amat baik, model pembelajaran student center terbangun akan kondusif untuk membangun kompetensi, sehingga permasalahan dapat terselesaikan.

Kata kunci

Teams Games Tournament (TGT), Hasil belajar, Keaktifan siswa

Abstract

Education today requires teachers to be able to meet targets, both quality and quantity of educational goals. The use of learning methods that are interesting, fun, active, and challenged, the learning delivered will be meaningful. Cooperation and responsibility will be realized, the quality of learning will improve, and learning outcomes will be high. This research was conducted with the aim of: (1) making learning tools using TGT type cooperative learning (2) knowing the effect of colloid material learning tools using TGT type cooperative learning on student activeness and learning outcomes. The research was conducted in two stages, namely: (1) The stage of making learning devices, including: syllabus, Learning Implementation Plan (RPP), colloid material for online class presentation, games, worksheets for percentage, power point for class presentation, independent practicum sheet, learning outcomes evaluation, student activity observation sheet, teacher performance observation sheet, (2) The implementation stage of learning devices. The results of the study (1) the teacher together with the team made learning devices through a series of processes and continued to collect research data. (2) the results of improving learning outcomes Cycle I 77.17, Cycle II 83.23, average 79.09 classified as good. For student activity Cycle I 3.09, Cycle II 3.38 average 3.24 good category, teacher performance Cycle I 3.40 Cycle II 3.55, average 3.48 very good category, the student center learning model will be conducive to building competence, so that problems can be resolved.

Keywords

Teams Games Tournament (TGT), Learning outcomes, Student Activeness

1. Pendahuluan

Peningkatan kualitas pendidikan harus terus diupayakan agar sistem pendidikan nasional yang meningkatkan keimanan dan ketaqwaan serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa terwujud. Pemerintah, dalam hal ini Menteri Pendidikan Nasional mencanangkan “Gerakan Peningkatan Mutu Pendidikan” Berbagai indikator mutu pendidikan cukup menggembirakan namun sebagian besar lain masih memprihatinkan [1].

Kunci utama dalam peningkatan mutu pendidikan salah satunya adalah guru. Guru sebagai elemen penting dalam kegiatan pembelajaran. Guru secara langsung dapat menciptakan kondisi dan situasi yang memungkinkan siswa membentuk makna dari bahan-bahan pelajaran melalui suatu proses belajar dan menyimpannya dalam ingatan yang sewaktu-waktu dapat diproses dan dikembangkan lebih lanjut. Peningkatan mutu pendidikan dapat pula dilihat dari pelajaran yang berlangsung pada sekolah tersebut baik proses pembelajaran maupun hasil belajar siswa [2].

Berdasarkan hasil observasi awal ketuntasan belajar klasikal siswa kelas XI IPA 2 SMA Institut Indonesia Semarang materi koloid belum memenuhi standar ketuntasan yaitu 36% dari 30 siswa dan kurang aktif 48%. Adapun standar ketuntasan mata pelajaran kimia ≥ 70 . Kekurangaktifan siswa tersebut khususnya dalam hal diskusi, presentasi, melakukan demonstrasi, mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan, mengumpulkan tugas masih harus selalu diingatkan, interaksi antar siswa dengan siswa, siswa dengan guru, siswa dengan bahan ajar masih kurang. Kerjasama antar siswa dalam menyelesaikan tugas di kelompok masih rendah, tanggung jawab masih kurang. Pembelajaran menuntut penggunaan metode yang menarik, menyenangkan, termotivasi, aktif, tertantang dan rileks. Pembelajaran bermakna, pembelajaran kimia terwujud, kerjasama dan tanggung jawab dalam kelompok meningkat, kualitas pembelajaran meningkat dan hasil belajar tinggi [3].

Keberhasilan proses belajar mengajar dapat ditingkatkan melalui peran guru sebagai fasilitator [4]. Peran guru dalam hal ini sebagai pendamping ataupun pembimbing bagi siswa dalam belajar.

Oleh sebab itu, guru dituntut untuk memilih dan menentukan strategi mengajar yang mampu membawa pada situasi yang aktif sehingga siswa dapat mengembangkan segala belajarnya. Proses belajar mengajar dapat bermakna dan berdaya guna apabila dapat menciptakan suasana belajar yang merangsang aktivitas belajar, menginformasikan hasil-hasil belajar yang telah dicapai oleh peserta didik dan memberikan penghargaan yang telah dicapai.

Cara yang dapat dilakukan oleh guru salah satunya adalah dengan memberikan peluang belajar yang lebih besar kepada siswa, sebab siswa merupakan subyek dalam belajar mempunyai kemampuan secara optimal sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya agar keberhasilan tersebut dapat terwujud dengan baik. Peranan guru tidak lagi sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai pengarah dan pemberi fasilitas agar proses belajar siswa dapat berlangsung dengan baik. Tujuan pembelajaran ini untuk memperbaiki kualitas materi dan menciptakan standar yang lebih tinggi bagi pendidikan sains [5].

Pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) adalah proses pembelajaran yang bermakna, berdaya guna, mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan memberi penghargaan yang telah dicapai. Menurut Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Tahun 2006 diberikan beberapa kriteria suatu pembelajaran itu akan menyenangkan jika mampu membangkitkan aktivitas, berpusat pada siswa, memanfaatkan multimedia, membangkitkan kerjasama [6].

Pembelajaran kooperatif tipe TGT memiliki lima komponen utama, yaitu penyajian kelas, kelompok, *game*, *tournament*, *team recognize* (pemenang).

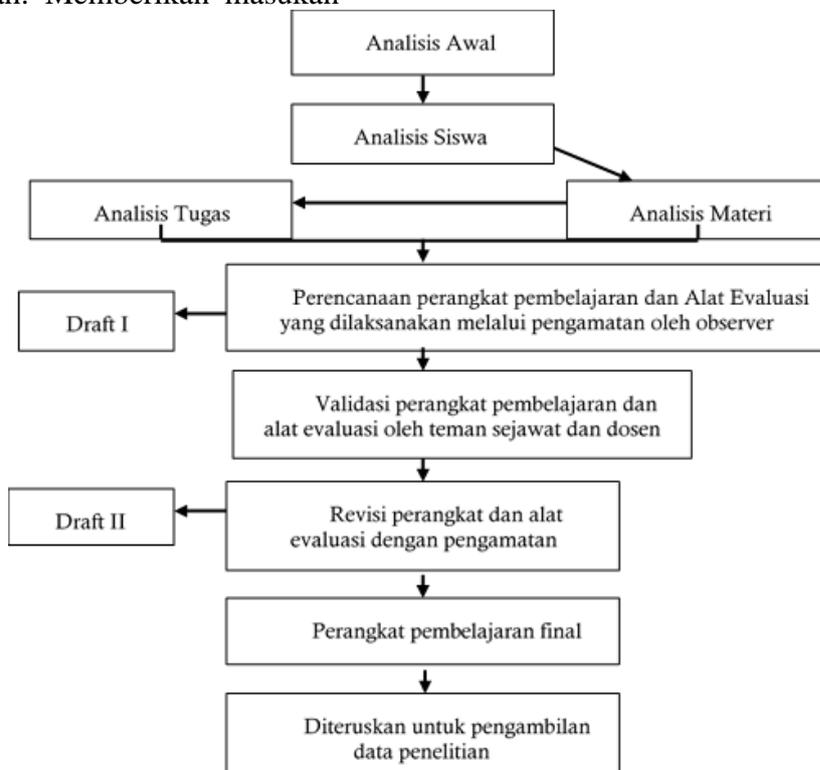
Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dan keaktifan siswa melalui penggunaan pembelajaran kooperatif tipe TGT pada materi koloid kelas XI IPA 2 semester 2 di SMA Institut Indonesia Semarang. Adapun manfaat bagi Siswa: Meningkatkan aktivitas, tutor sebaya, belajar rileks karena mengandung unsur permainan dan *reinforcement*. Menumbuhkan tanggung jawab, kerjasama, persaingan sehat dan keterlibatan belajar karena peran siswa dalam pembelajaran kooperatif tipe TGT sangat nyata

pada fase penyajian kelas, team, *game tournament*, penghargaan kelompok. Bagi Guru: Menambah variasi strategi pembelajaran yaitu berupa metode kooperatif tipe TGT berupa metode sehingga menarik perhatian siswa. Meningkatkan minat guru memecahkan masalah pembelajaran dengan kooperatif tipe TGT. Sebagai motivasi guru sehingga terbiasa mengadakan penelitian sederhana dan sarana mengembangkan potensi diri dengan mencoba model pembelajaran kooperatif tipe TGT. Bagi Sekolah: Memberikan masukan

dan sumbangsih metode pembelajaran yang baik bagi proses pengajaran dan membantu mempertahankan kualitas sekolah dengan adanya peningkatan dan kemajuan kinerja guru serta hasil belajar siswa yang diperoleh selama di sekolah.

2. Metodologi Penelitian

Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1. Cara Pemecahan Masalah dalam Penelitian

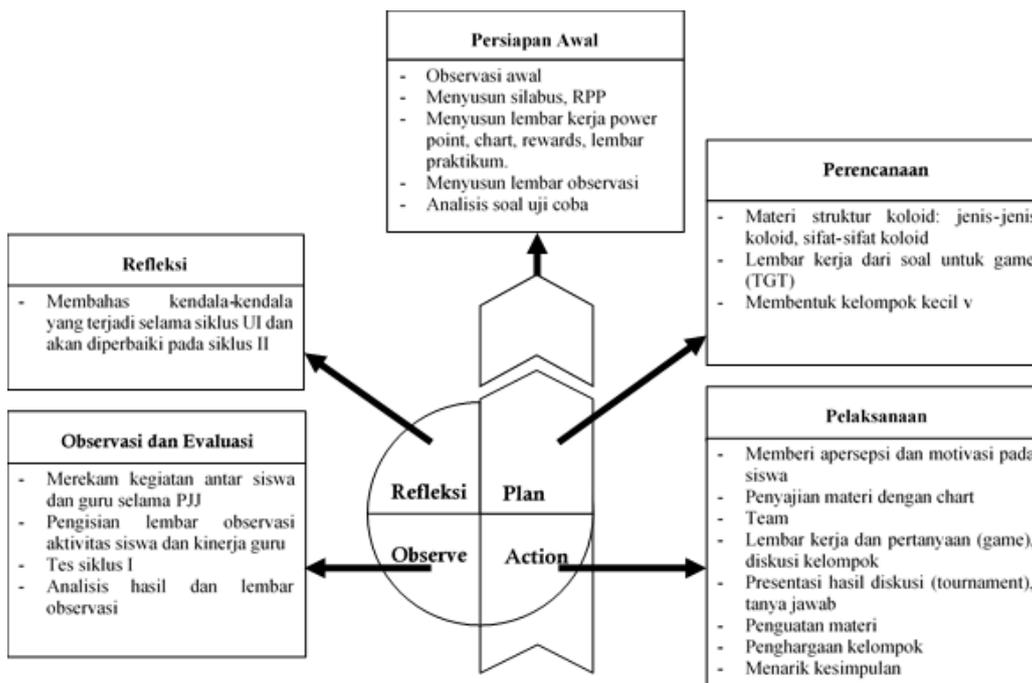
Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk perbaikan dan peningkatan layanan profesional guru secara bertahap yang dibagi dalam beberapa siklus [7]. Penelitian ini dilakukan pada kelas XI IPA 2 SMA Institut Indonesia Semarang, dengan jumlah siswa 30, terdiri dari siswa putra 10 dan siswa putri 20. Diperoleh hasil belajar siswa tidak tuntas 36 % dari 30 dan siswa kurang aktif 48 % dari 30 Kekurangaktifan tersebut khususnya dalam hal: diskusi, presentasi pengumpulan tugas harus selalu diingatkan. Interaksi siswa terhadap siswa misalnya saat diskusi di kelas. Interaksi siswa

terhadap bahan ajar, guru, motivasi siswa masih kurang sehingga menyebabkan hasil belajar serta aktivitas belajar siswa belum tercapai sepenuhnya [8].

Rancangan penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dengan menerapkan model kooperatif tipe TGT pada materi koloid. Terdiri dari 2 (dua) siklus. Siklus I terdiri dari dua tatap muka, sedangkan siklus II terdiri dari dua (2) tatap muka, masing-masing tatap muka adalah dua jam pelajaran (2 JP). Setiap siklus terdapat 4 tahapan yaitu (1) perencanaan (*planning*), (2) pelaksanaan tindakan (*acting*), (3) pengamatan (*observing*), (4) refleksi (*reflecting*). Setiap akhir siklus

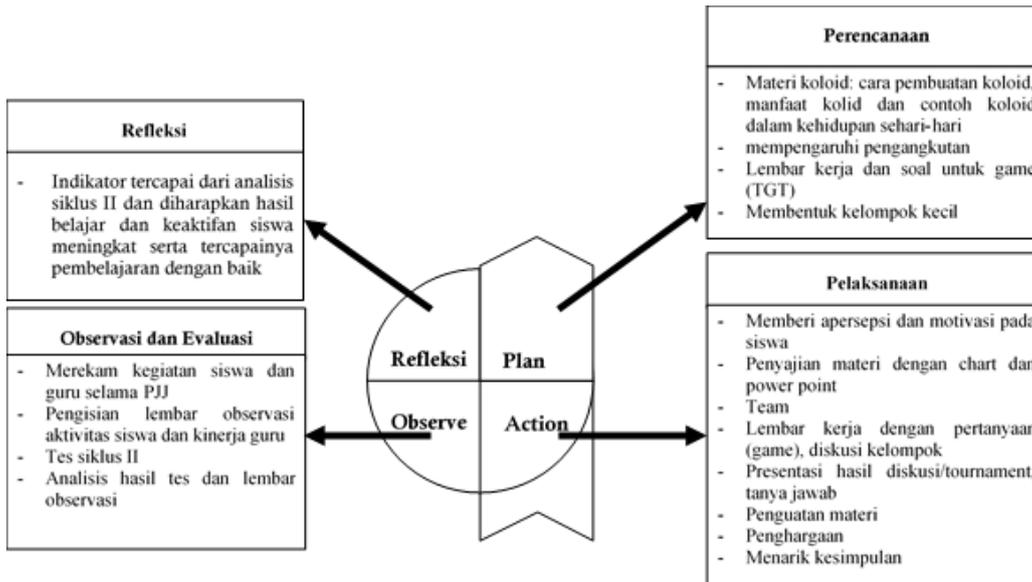
dilaksanakan refleksi untuk menyusun siklus berikutnya. Prosedur penelitian diperinci perencanaan dan pelaksanaan tindakan untuk melalui bagan kemmis sebagai berikut:

Siklus I



Gambar 2. Tahapan Penelitian Siklus

Siklus II



Gambar 3. Bagan prosedur penelitian tindakan kelas siklus

Sumber data penelitian ini adalah siswa dan guru. Jenis data yang diperoleh adalah data kuantitatif yaitu hasil belajar siswa, hasil penilaian keaktifan siswa dan kinerja guru dalam pembelajaran, dan data kualitatif yaitu: minat dan tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran, tanggapan dan masukan observer dalam memanfaatkan metode pembelajaran kooperatif tipe TGT sebagai strategi pembelajaran.

Cara Pengumpulan data kuantitatif : 1) Data tentang hasil belajar siswa diambil dengan melakukan penilaian terhadap hasil diskusi siswa setelah mengerjakan lembar soal tes pilihan ganda (*option*) yang berjumlah 30 butir soal tiap siklus, 2) Data tentang keaktifan siswa diambil dengan melakukan observasi (pengamatan) pada setiap kegiatan pembelajaran, 3) Data tentang kinerja guru dalam mengelola pembelajaran di dalam kelas virtual melalui pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan menggunakan lembar observasi guru. Data Kualitatif adalah data tentang tanggapan siswa tentang pembelajaran kooperatif tipe TGT tentang materi koloid.

Data-data hasil penelitian ini dianalisis dengan teknik deskriptif persentase, sehingga dapat mendeskripsikan kualitas proses belajar mengajar yang telah berlangsung. Data hasil observasi selama penelitian dianalisis dengan menggunakan cara: data tentang keaktifan siswa, hasil belajar siswa, kinerja guru, tentang tanggapan siswa. Setelah melakukan penelitian tindakan kelas ini, indikator keberhasilan dinyatakan dengan

meningkatkan keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran kimia khususnya materi koloid sekurang-kurangnya 75% peserta didik aktif dalam proses pembelajaran dan tingkat keaktifan peserta didik tergolong keaktifan tingkat baik dan meningkatnya hasil belajar peserta didik sesuai dengan yang diharapkan yaitu ≥ 70 (kriteria ketuntasan materi) dengan ketuntasan belajar klasikal.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil belajar peserta didik dari hasil penilaian lembar kerja dan tes ulangan setiap akhir kegiatan. Ketuntasan belajar peserta didik dilaksanakan pada setiap akhir kegiatan. Ketuntasan belajar peserta didik secara individual adalah jika peserta didik sudah mencapai nilai ≥ 70 , sesuai dengan kriteria ketuntasan materi sekolah SMA Institut Indonesia Semarang.

Tabel 1. Rekap Hasil Belajar Siswa Siklus I-II

Data	Hasil	
	Siklus I	Siklus II
Nilai Tertinggi	82,22	89,44
Nilai Terendah	62,40	71,11
Nilai Rata-rata	77,17	83,23
Ketuntasan Klasikal	90,91	100
Kualitas Hasil Belajar	Baik	Sangat baik

Tingkat keaktifan siswa meliputi: bekerja sama dalam *game*, menghargai pendapat siswa lain (*game/ tournament*), berbagi pengetahuan dengan teman lain saat *game* atau *tournament*, bekerjasama dalam presentasi (*tournament*).

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Observasi Keaktifan Siswa Pada Siklus I – II

Aspek yang diamati	Siklus I	Siklus II
Interaksi siswa dengan siswa	3,07	3,33
Interaksi siswa dengan bahan ajar	3,24	3,48
Interaksi siswa dengan guru	2,97	3,32
Jumlah	9,28	10,13
Rata-rata	3,09	3,38
Kategori	Baik	Sangat baik

Tabel 3. Hasil Observasi Kinerja Guru Pada Siklus I – II

Aspek yang diamati	Siklus I	Siklus II
Pra pembelajaran	3,60	3,70
Inti pembelajaran	3,38	3,54
Penutup pembelajaran	3,40	3,55
Jumlah	10,38	10,79
Rata-rata	3,46	3,59
Kategori	Baik	Sangat baik

Berdasarkan rekap hasil peserta pada tabel di atas, dapat diketahui bahwa hasil belajar peserta didik kelas XI IPA 2 di SMA Institut Indonesia Semarang nilai rata-ratanya pada siklus I adalah 77,17 dan ketuntasan klasikal mencapai 90,91% dan rentang nilai antara 62,40 – 82,22. Hal ini dapat dikatakan bahwa pelaksanaan proses pembelajaran di kelas tersebut kualitas hasil belajar tergolong baik, namun masih terdapat 9% peserta didik belum mencapai nilai ketuntasan sesuai dengan KKM yang ditetapkan sekolah.

Setelah dilakukan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TGT sebagai alternatif pembelajaran pada materi koloid di kelas XI IPA 2 SMA Institut Indonesia Semarang semester genap ada peningkatan nilai, nilai rata-rata siklus II menjadi 83,23 dan ketuntasan klasikal 100% serta rentang nilai antara 72,11 – 89,44. Peningkatan nilai rata-rata hasil belajar peserta didik tersebut dikarenakan guru telah menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TGT sebagai alternatif pembelajaran dan dapat menciptakan suasana belajar virtual yang menyenangkan. Di samping itu guru sudah melakukan modifikasi dalam kegiatan belajar mengajar sehingga diharapkan peserta didik menjadi lebih aktif selama PJJ berlangsung. Suasana belajar yang menyenangkan sangat diperlukan karena otak tidak akan bekerja optimal bila perasaan dalam keadaan tertekan, perasaan senang biasanya akan muncul bila belajar diwujudkan dalam bentuk game (permainan), dan permainan menjadi kegiatan yang lebih menarik.

Pembelajaran kooperatif tipe TGT meliputi penyajian kelas *virtual*, *team*, *game*, turnamen, penghargaan kelompok. Selama proses PJJ berlangsung kegiatan yang dilakukan guru diantaranya pendahuluan, kegiatan inti (eksplorasi, elaborasi, konfirmasi), kegiatan penutup. Kegiatan

pendahuluan yang dilakukan guru berupa apersepsi yaitu memberikan pertanyaan awal tentang pembelajaran materi koloid. Pertanyaan awal ini dimaksudkan untuk menggali atau mengetahui sejauh mana pengetahuan awal peserta didik tentang materi koloid. Hal ini dapat meyakinkan guru dari mana pembelajaran akan dimulai agar peserta didik mampu memahami apa yang akan dipelajari.

Pengetahuan tumbuh dan berkembang melalui pengalaman. Pemahaman berkembang semakin dalam dan semakin kuat apabila selalu diuji dengan pengalaman baru, manusia memiliki struktur pengetahuan dalam otaknya, seperti kotak-kotak yang masing-masing berisi informasi bermakna yang berbeda-beda [9]. Pengalaman sama bagi beberapa orang akan dimaknai berbeda-beda oleh masing-masing individu dan disimpan dalam kotak yang berbeda, selain dengan apersepsi, guru juga memberi motivasi (dorongan) untuk membangkitkan minat siswa yaitu berupa pertanyaan-pertanyaan yang dapat merangsang minat/keinginan peserta didik untuk belajar.

Pada lembar kerja siklus I materi struktur tumbuhan, nilai tertinggi yang dicapai adalah 86,66 dan nilai terendah 66,66. Dengan demikian rata-ratanya adalah 75,69 dengan ketuntasan 100% dan kualitas hasil belajar tergolong sangat baik. Pada lembar kerja siklus II materi jenis koloid, cara pembuatan, contoh-contoh koloid nilai tertinggi yang dicapai adalah 100 dan nilai terendah 76,66 dengan rata-rata 86,06. Dengan nilai tersebut, maka ketuntasan yang dicapai pada lembar kerja siklus II adalah 100%.

Berdasarkan tugas individu yang telah diberikan, dapat diketahui bahwa siswa sudah memiliki perkalian terhadap tugas tersebut. Hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang mengumpulkan tugas tepat waktu, meskipun masih ada siswa yang

harus selalu diingatkan dan kurang memperhatikan perintah dari tugas tersebut, namun sudah banyak peserta didik sudah memiliki kesadaran diri yang cukup untuk melakukannya. Hal ini kemungkinan karena siswa sudah terampil dan kreatif dalam membuat resume, yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata tugas (tugas 1 dan 2) masing-masing sebanyak 75,61 dan 78,94 dengan rentang nilai antara 65-85.

Dari hasil evaluasi siklus II yang diberikan, dengan materi siklus I nilai rata-ratanya 73,74; nilai terendah 55,56; nilai tertinggi 88,89, ketuntasan klasikal 85%. Hasil evaluasi siklus II nilai rata-ratanya 84,17; nilai terendah 63,33; nilai tertinggi 100, ketuntasan klasikal 93,94% yang berarti ada peningkatan, hasil belajar evaluasi tergolong sangat baik. Dan hasil ulangan harian diketahui bahwa nilai rata-rata yang dicapai adalah 73,33 dengan ketuntasan klasikal 100% dan rentang nilai antara 66,66. 100. Pada tes ulangan harian ini setelah dikonfirmasi dengan parameter yang ditentukan, maka kualitas belajar tergolong sangat baik.

Dari hasil analisis data lembar kerja tiap siklus, penugasan dan ulangan harian tersebut diperoleh nilai akhir. Nilai akhir tertinggi yang dapat dicapai sebesar 86,59 dan nilai terendah 66,27 dengan rata-rata 79,09 serta ketuntasan klasikal yang dicapai adalah 100 %. Dari hasil tersebut dikonfirmasi dengan parameter yang telah dibuat, maka kualitas hasil belajar peserta didik secara keseluruhan tergolong sangat baik. Pembelajaran akan lebih dapat berkesan bila siswa terlibat langsung di dalamnya [10].

Hasil analisis data aktivitas siswa, pada aspek interaksi siswa dengan siswa meningkat dari siklus I = 3,1, siklus 2 = 3,3 dengan rata-rata 3,2 dengan kategori baik. Aspek interaksi siswa dengan bahan ajar meningkat dari siklus I = 3,24, siklus II = 3,42 dengan rata-rata 3,33 dengan kategori baik. Aspek interaksi siswa dengan guru meningkat dari siklus I = 3,1, siklus II = 3,31 dengan rata-rata 3,15 dengan kategori baik.

Keaktifan peserta didik pada siklus I mencapai rata-rata 3,09 termasuk baik karena berada pada kategori 2,51 – 3,25. Sedangkan keaktifan peserta didik pada siklus II mencapai rata-rata 3,39 termasuk sangat baik karena berada pada kategori 3,26 – 4,00. Hal ini sangat membantu

untuk membuat siswa menjadi lebih mandiri dan aktif [11].

Hasil analisis data lembar observasi kinerja guru, pada aspek pra pembelajaran meningkat dari siklus I = 3,60 siklus II = 3,70 dengan rata-rata 3,65 dengan kategori amat baik. Aspek inti pembelajaran meningkat dari siklus I = 3,38 siklus II = 3,54 dengan rata-rata 3,46 dengan kategori amat baik. Aspek penutup meningkat dari siklus I = 3,40 siklus II = 3,55 dengan rata-rata 3,475 dengan kategori amat baik. Kerja guru diobservasi guru lain (observer) untuk pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berdasarkan prinsip kolegialitas dan mutual *learning* untuk membangun komunitas belajar [12].

Berdasarkan parameter yang telah dibuat, maka kinerja guru dalam pembelajaran kooperatif tipe TGT pada materi koloid tergolong sangat baik. Guru sudah mulai memperbaiki kekurangannya terutama dalam merangsang siswa untuk ikut terlibat secara aktif selama proses pembelajaran berlangsung yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dalam game, menghargai pendapat siswa lain, berbagi pengetahuan, bekerja sama

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif STAD Melalui Kegiatan *Lesson Studi*” memberikan gambaran aktivitas siswa mencapai kategori amat baik dan kinerja guru dengan kategori amat baik [13].

Hasil penelitian ini juga sesuai penelitian dengan judul “Meningkatkan Hasil Belajar dan Keaktifan Menggunakan Metode Permainan” memberi gambaran keaktifan siswa mencapai 75,38% dan Ketuntasan Hasil Belajar klasikal 96,56%.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan ada peningkatan belajar siklus I nilai rata-ratanya 77,17, siklus II nilai rata-ratanya 02,23. Nilai rata-rata yang dicapai pada lembar kerja siklus I 75,69, pada lembar kerja siklus II 86,06. Hasil evaluasi siklus I nilai rata-ratanya 73,74 siklus II 84,17. Adapun aktivitas siswa siklus I 3,09 siklus II 3,38 dengan rata-rata 3,24 kategori baik. Kinerja guru

pada siklus I 3,40, siklus II 3,55 rata-rata 3,475 dengan kategori amat baik. Ada peningkatan hasil belajar dan keaktifan siswa melalui penggunaan

pembelajaran kooperatif tipe TGT pada materi koloid.

Ucapan Terima Kasih

Kami turut berterima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penelitian ini, khususnya SMA Institut Indonesia Semarang yang telah menyediakan sarana dan prasarana untuk pelaksanaan penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Susilowati E. Penggunaan pembelajaran kooperatif tipe TGT pada materi struktur tumbuhan untuk peningkatan hasil belajar dan keaktifan siswa kelas VIII-F SMP Negeri 32 Semarang. *Jurnal Scientia Indonesia* 2015; 1: 45–55.
- [2] Samtono S. Guru Sebagai Key Person dalam Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Di Sekolah (Penelitian Pada Guru-Guru SMA Negeri 1 Salatiga). *Among Makarti*, 2012; 3: 357186.
- [3] Kurniawan A, Nanang N, Arifannisa A, et al. Metode pembelajaran di era digital 4.0. 2022.
- [4] Sudjana N. *Dasar dasar proses belajar mengajar*. Sinar Baru Algensindo, 2021.
- [5] Holubova R. Effective Teaching Methods-Project-based Learning in Physics. *Online Submission* 2008; 5: 27–36.
- [6] Yudianto WD, Sumardi K, Berman ET. Model pembelajaran teams games tournament untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK. *Journal of Mechanical Engineering Education* 2014; 1: 323–330.
- [7] Susilowati E. Penggunaan pembelajaran kooperatif tipe TGT pada materi struktur tumbuhan untuk peningkatan hasil belajar dan keaktifan siswa kelas VIII-F SMP Negeri 32 Semarang. *Jurnal Scientia Indonesia* 2015; 1: 45–55.
- [8] De Jong O. Research and teaching practice in chemical education: Living apart or together. *Chemical Education International* 2005; 6: 1–6.
- [9] Geovani DN, Nazzala IDN, Ramadhani T, et al. Penerapan Perkembangan Teori Piaget dalam Hukum Kekekalan Panjang. In: *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 2023, pp. 648–651.
- [10] Slavin RE. *Cooperative Learning Boston*—Allyn and Bacon. 1995.
- [11] Lin Y, Liu Z. Using appropriate strategies to improve teaching and learning in organic chemistry and organic chemical experiment courses. *The China Papers* 2003; 2: 34–38.
- [12] Fernandez C, Cannon J, Chokshi S. A US–Japan lesson study collaboration reveals critical lenses for examining practice. *Teach Teach Educ* 2003; 19: 171–185.
- [13] Zulfiah A. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Metode Scramble pada Materi Sistem Koordinat. *Jurnal Penelitian Pendidikan* 2017; 34: 105–112.