PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI STRUKTUR ATOM DI KELAS X SMAN 4 SIGI

The Effect Application Of Cooperative Learning Model Stad Type Of Students Learning Outcomes On Atomic Structure Material At Class X Of SMAN 4 Sigi

*Sri Mariani, Irwan Said, dan Ratman

Pendidikan Kimia/FKIP – Universitas Tadulako, Palu – Indonesia 94118

Received 03 December 2018, Revised 08 January 2019, Accepted 14 February 2019

doi: [10.22487/j24775185.2019.v8.i2.2748](https://doi.org/10.22487/j24775185.2019.v8.i2.2748)

Abstrak

The purpose of this research is to determine the effect of application of cooperative learning model STAD type (student-Teams-Achievement-Division) to high school in Sigi. Type of the research was quasi experiment with non-randomized pretest-posttest control group design. The research population was all students of class X with sampling technique was purposive sampling method. Sample used for testing of students learning outcomes data used two-partiest-test statistic analysis. The result of data analysis obtained the average value(X1) experiment class was 66.17 with a standard deviation of 13.18. The results of hypothesis testing with two-parties t- test statistic were obtained $-t_{table} < t_{count} < t_{table}$ ($t_{count} = 7.04$ and $t_{table} = 2.02$) with signifance level $\alpha = 0.05$ and degrees of freedom was 42, so H_0 was rejected and H_a was accepted. Therefore, it can be concluded that there is an effect of the application of cooperative learning model STAD type to the student's learning outcomes on atomic structure material at class X of SMAN 4 Sigi.

Keywords: Cooperative learning model STAD type, learning outcomes, junior high school.

Pendahuluan

Pendidikan merupakan proses pembentukan kepribadian manusia yang bertujuan untuk membantu peserta didik agar dapat menumbuhkembangkan potensi-potensi kemanusiaanya. Gurudalam pendidika berusaha memberikan pembelajaran kepada para siswa untuk lebih aktif mengembangkan potensi yang ada di dalam dirinya (Zulhartati, 2011).

Pendidikan menuntut manusia untuk dapat meningkatkan kualitas diri, mengembangkan potensi yang dimiliki, berpikir secara cerdas, kreatif dan inovatif serta dapat meraih kesuksesan dan memahami tugas-tugas yang harus dilaksanakan pada berbagai bidang selanjutnya dikatakan pendidikan memuat suatu proses pembelajaran (Mukaromah, dkk., 2013).

Menurut Miaz (2015) guru harus memilih strategi pembelajaran yang tepat dan relevan dengan tujuan pembelajaran. Faktanya, dari hasil observasi peneliti selama ini belum semua guru yang mampu menerapkan berbagai macam model pembelajaran. Guru lebih cenderung menggunakan model konvensional dengan

metode ceramah dalam proses pembelajaran yang mengakibatkan guru mendominasi pembelajaran sehingga siswa hanya mendengarkan dan mencatat tanpa melakukan banyak aktivitas. Hal itu juga menyebabkan siswa menjadi cepat jenuh, kurang bersemangat dan tidak tertarik pada pembelajaran.

Guru berperan sangat penting dalam kegiatan pembelajaran, karena guru bertanggungjawab terhadap tujuan-tujuan pembelajaran yang ingin dicapai secara optimal. Selain sebagai tenagapendidik dan pengajar tugas utama guru di sekolah adalah sebagai fasilitatorsekaligus motivator. Peran guru dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai fasilitator hendaknya memfasilitasi siswa dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan guru sebagai motivator dimaksudkan guru memotivasi siswa agar implikasi pembelajaran mengarahkan pada pembelajaran efektif dan efisien (Sulnilawati, dkk., 2013).

Pembelajaran adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana dan proses belajarsebagai peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Sumber utama yang berperan dalam peningkatan kualitas pembelajaran adalah guru (Pudjawan, dkk., 2013).

*Correspondence :

Sri Mariani

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako

e-mail: srimariani980@gmail.com

Published By Universitas Tadulako2019

Proses pembelajaran yang dilaksanakan guru akan mempengaruhi retensi belajar siswa. Retensi belajar siswa merupakan proses mengingat pemahaman dan perilaku baru yang diperoleh setelah mengalami proses menerima informasi. Informasi yang diperoleh siswa dapat berupa materi yang diajarkan dari proses pembelajaran yang dilaksanakan guru. Jika guru mampu melaksanakan proses pembelajaran yang baik, (Arisdea dkk., 2013).

Suseno (2008), menyatakan salah satu masalah pembelajaran di sekolah-sekolah adalah banyak siswa yang memperoleh hasil belajar rendah. Hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang berasal dari luar (eksternal), maupun yang berasal dari dalam (internal). Faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa diantaranya penggunaan media pembelajaran dan model pembelajaran.

Kesulitan pembelajaran kimia terletak pada kesenjangan yang terjadi antara pemahaman konsep dan penerapan konsep yang ada sehingga menimbulkan asumsi sulit untuk mempelajari dan mengembangkannya. Dalam menyajikan materi kimia agar menjadi lebih menarik, guru harus memiliki kemampuan dalam mengembangkan metode pengajarnya sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan pada standar kompetensi dapat dicapai dengan baik (Wildanishaini dkk., 2015).

Permasalahan dalam proses pembelajaran kimia materi struktur atom yaitu siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas, kerja kelompok, kerjakan soal-soal dan saat pembelajaran berlangsung siswa lebih banyak diam dan sangat kesulitan untuk memahami pada saat pembelajaran tersebut. Hal ini disebabkan proses pembelajaran kimia materi struktur atom berlangsung dikelas X guru lebih banyak menggunakan model konvensional untuk menjelaskan materi, sehingga siswa pasif dalam mengikuti pembelajaran dan pada saat memberikan pertanyaan siswa malu dalam beraktifitas untuk menjawab pertanyaan dari guru dan bertanya kepada guru, sehingga siswa sangat kesulitan untuk mengerjakan soal dan menanggapi pelajaran yang diberikan.

Kristiawan (2013) menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif memiliki kontribusi yang dapat diberikan untuk pengembangan keterampilan sosial siswa, dan bekerja dengan siswa lainnya. Hal ini juga membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan empatik mereka, dan mencoba untuk menemukan solusi untuk masalah dalam kelompok juga

mengembangkan keterampilan seperti kebutuhan untuk mengakomodasi pandangan orang lain.

Seorang guru dalam proses pembelajaran diharapkan tidak hanya mampu memberikan pengetahuan hanya dengan penyampaian informasi sehingga siswa menjadi pasif, tetapi diharapkan pula guru dapat melibatkan siswa secara aktif untuk membangun pengetahuandalam pikiran mereka sendiri, memberikan dukungan dan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan ide-idenya dalam belajar.

Belajar merupakan aktivitas mental yang aktif, menurut teori konstruktivisme bahwa "*knowing is a process, not a product*". Strategi pembelajaran kepada peserta didik selama ini cenderung bersifat sekedar memindahkan ilmu pengetahuan saja. Strategi ini harus diubah, yaitu diarahkan kepada kegiatan yang dapat merangsang kreativitas peserta didik yang nantinya akan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Salah satu metode yang menarik minat belajar siswa dalam belajar adalah dengan menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok. Hal ini terwujud dalam model pembelajaran kooperatif, salah satu tipe dalam pembelajaran kooperatif adalah tipe STAD (Chrisnawati., 2007).

Santi (2015) mengatakan bahwa pembelajaran kooperatif memiliki lima jenis yaitu: (1) *Students Team Achievement Division/STAD*, (2) *Team Game Tournament/TGT*, (3) *Jigsaw II*, (4) *Team Accelerated Instruction/TAI*, (5) *Cooperative Integrated Reading and Composition/CIRC*. Dari kelima jenis pembelajaran kooperatif tersebut, STAD dinilai dapat mengatasi permasalahan pembelajaran di kelas. Ide utama pembelajaran metode STAD adalah untuk memotivasi siswa agar saling membantu dalam memahami sebuah materi pelajaran dan saling membantu dalam menyelesaikan masalah. Agar mendapatkan penghargaan dari guru maka anggota tim harus memperoleh nilai yang tinggi dalam evaluasi yang diberikan. Oleh karena itu kerjasama tim dan saling memotivasi akan mengantarkan siswa pada kesuksesan.

Pembelajaran STAD dianggap sebagai salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang dapat memotivasi peserta didik untuk meningkatkan kualitas kemampuan penalaran dan komunikasi matematik. Peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematik pada materi fungsi komposisi dan fungsi invers dari peserta didik yang memperoleh pembelajaran matematika melalui pembelajaran kooperatif tipe STAD dan Jigsaw dengan pendekatan kontekstual berbasis karakter, lebih baik dibandingkan dengan

pembelajaran biasa, keterampilan proses pada kemampuan penalaran matematik dari peserta didik yang memperoleh pembelajaran STAD dan Jigsaw mencapai kriteria dengan klasifikasi cukup sedangkan untuk aspek kemampuan komunikasi matematik klasifikasi baik, sikap terhadap matematika, model pembelajaran serta pendekatan yang digunakan adalah positif (Muharom., 2014).

Ismaimuzadkk (2014) model pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan salah satu tipe kooperatif yang menekankan pada adanya aktivitas dan interaksi diantara siswa untuk saling memotivasi dan saling bekerjasama dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi maksimal. Fase-fase model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah (1) menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa, (2) penyajian kelas, (3) transisi ketim, (4) tim studi dan monitoring, (5) pengujian (6) memberikan penghargaan.

Tulisan ini mengurai suatu penelitian eksperimental pengaplikasian penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dalam pembelajaran struktur atom pada siswa kelas X di SMA Negeri 4 Sigi berdasarkan hasil belajar siswa.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Sigi. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X yang terdaftar pada tahun ajaran 2015/2016 sebanyak 24 siswa. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas yaitu kelas Xa sebagai kelas eksperimen dan Xc sebagai kelas kontrol. Pemilihan kelas dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Metode ini berdasarkan karakteristik pertimbangan guru bahwa kedua kelas tersebut memiliki jumlah siswa yang sama yaitu 24 siswa.

Instrumen yang digunakan adalah tes hasil belajar siswa. Tes hasil belajar siswa disusun dengan maksud untuk memperoleh data hasil belajar siswa kelas X dalam pembelajaran kimia di SMA Negeri 4 Sigi yang penyusunannya disesuaikan dengan KTSP dan berdasarkan kisi-kisi serta materi yang telah dipelajari.

Tes dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice*) sebanyak 19 item yang telah divalidasi. Pemberian skor untuk tiap item didasarkan pada benar atau salahnya jawaban, dimana yang benar akan memperoleh skor 1 (satu) dan jawaban yang salah akan memperoleh skor 0 (nol).

Hasil dan Pembahasan

Pengujian normalitas

Data hasil *post test* dari penelitian diuji normalitas data dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat*. Hasilnya pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji normalitas data hasil *post test*

Kelompok	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	3,20	7,81	Normal
Kontrol	7,19	7,81	Normal

Data hasil analisis diperoleh χ^2_{hitung} masing-masing kelas eksperimen dan kontrol tersebut adalah 3,20 dan 7,19. Kepercayaan $\alpha = 5\%$, dengan derajat kebebasan dari keduanya lebih kecil dari χ^2_{tabel} yaitu 7,81, artinya data terdistribusi normal.

Pengujian homogenitas

Pengujian homogenitas (uji kesamaan dua varians) digunakan untuk mengetahui apakah kelompok yang dijadikan sampel penelitian ada perbedaan varians atau tidak.

Pengujian kesamaan dua varians data hasil *post test* diperoleh varians untuk kelompok eksperimen sebesar 173,64 sedangkan varians untuk kelompok kontrol sebesar 172,06, sehingga harga $F_{hitung} = 1,58$. Berdasarkan nilai F-tabel, untuk taraf signifikan (α) 5% dengan dk pembilang 24 dan penyebut 24 diketahui harga $F_{(0,025)(23,23)} = 2,01$. Karena harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama (homogen).

Pengujian hipotesis

Berdasarkan hipotesis dalam penelitian ini yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 4 Sigi pada materi struktur atom. Maka pengujian hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata: uji dua pihak (uji-t). Secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut:

Ho : Tidak ada pengaruh motivasi dan hasil belajar siswa yang menerapkan model pembelajaran tipe STAD dan model pembelajaran konvensional.

Ha : Ada pengaruh motivasi dan hasil belajar siswa yang menerapkan model pembelajaran tipe STAD dan model pembelajaran konvensional.

Data – data yang diperlukan dalam pengujian hipotesis adalah :

$\bar{x}_{eksperimen} = 66,17$; $S_1 = 13,12$; $n_1 = 24$; $\bar{x}_{kontrol} = 42$; $S_2 = 13,18$; $n_2 = 24$

Pembahasan

Pembelajaran dengan menerapkan metode *kooperatif tipe STAD* adalah salah satu upaya yang baik yang dilakukan dalam proses pembelajaran kimia khususnya materi struktur atom. Setelah dilakukan pembuktian antara dua variabel dengan uji-t dapat diketahui bahwa pengujian hipotesis penelitian ini ada perbedaan yang signifikan antara yang mendapat perlakuan metode pembelajaran *kooperatif tipe STAD* dengan pembelajaran tanpa menggunakan *kooperatif tipe STAD*. Hasil belajar siswa yang mendapat pembelajaran *kooperatif tipe STAD* lebih tinggi dari hasil belajar siswa yang mendapat pembelajaran tanpa menggunakan *kooperatif tipe STAD*.

Hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu sisi siswa dan sisi guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Sedangkan dari sisi guru, hasil belajar merupakan saat terselesaikannya bahan pelajaran (Ayunani., 2011).

Hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh siswa setelah melakukan proses pembelajaran yang diwujudkan dengan perubahan diri siswa tersebut. Hasil belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kecerdasan, motivasi, dan kemampuan kognitif yang merupakan faktor dari diri siswa sendiri. Hasil belajar yang dipengaruhi dari luar seperti faktor lingkungan dan instrument misalnya guru, kurikulum, model dan metode pembelajaran. Berdasarkan pengertian hasil belajar maka dapat diuraikan bahwa tujuan hasil belajar adalah mengetahui tingkat keberhasilan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran, dimana tingkat keberhasilan tersebut kemudian ditandai dengan skala nilai serta huruf, kata atau symbol.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data diperoleh nilai t_{hitung} 7,04 dan t_{tabel} 2,02. $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya terdapat perbedaan harga $t_{(0,975)}$ dengan derajat kebebasan = 24 dari daftar distribusi student adalah 2,02. Kriteria pengujiannya adalah: H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}(1 - \alpha)$, $(n_1 + n_2)$ dan H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}(1 - \alpha)$, $(n_1 - n_2)$.

Berdasarkan penelitian didapat $t_{hitung} = 7,04$ dan ini berada di daerah penolakan H_0 . Jadi H_0 ditolak H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran

kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar siswa.

Setelah dilakukan penelitian diperoleh hasil dari kedua kelas yaitu pada kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 66,17 dan standar deviasi 13,12, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 42 dan standar deviasi 13,18, dari data tersebut terlihat bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil analisis inferensial dengan menggunakan uji-t dua pihak, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas yang berfungsi untuk menentukan data yang telah dikumpulkan terdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil yang diperoleh baik kelas eksperimen dan kontrol memiliki data yang berdistribusi normal yaitu pada kelas eksperimen diperoleh data $\chi^2_{hitung} = 3,20$ dan $\chi^2_{tabel} = 7,81$. Sedangkan hasil yang diperoleh pada kelas kontrol diperoleh data $\chi^2_{hitung} = 7,19$ dan $\chi^2_{tabel} = 7,81$. Sehingga data diatas memenuhi syarat berdistribusi normal yaitu $3,20 < 7,81$ untuk kelas eksperimen dan untuk kelas kontrol yaitu $7,19 < 7,81$.

Kemudian pengujian homogenitas, dimana pengujian ini berfungsi untuk mengetahui apakah dalam variabel bersifat homogen atau tidak dengan melakukan uji F (kesamaan dua varians). Sehingga diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,58 < 2,01$. Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 12. Dilihat dari data tersebut bersifat homogen. Kemudian pengujian hipotesis atau analisis uji t-dua pihak, diperoleh $-2,02 < -7,04 < +2,02$ dengan taraf kepercayaan = 0,05 sesuai dengan kriteria $-t_{tabel} < t_{hitung} < +t_{tabel}$, maka H_0 ditolak H_a diterima. Perhitungan uji t-dua pihak dapat dilihat pada lampiran 13. Berdasarkan kriteria tersebut penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas X SMAN 4 SIGI.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar siswa pada materi struktur atom. Hal ini dikarenakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD memiliki langkah-langkah pembelajaran yang kompleks.

Kesimpulan

Hasil analisis data penelitian, disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar siswa pada materi struktur atom di kelas X SMA Negeri 4 SIGI. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh skor rata-rata kelas eksperimen = 66,17 dan kelas kontrol = 42,00. Hal tersebut diperkuat oleh

analisis data statistic uji t-duapihak diperoleh $2,02 < 7,04 > +2,02$.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada: Salman Parisselaku Kepala Sekolah SMA Negeri 4 Sigi, Wahyudiselaku guru bidang studi kimia SMA Negeri 4 Sigi, Sirhan Muhamad, Yayan Barik, Harwan N, serta adik-adik siswa kelas X SMA Negeri 4 Sigi.

Referensi

- Arisdea, T. P., Hairida., & Lestari, I. (2013). Pengaruh multimedia berbasis mind mapping terhadap hasil dan retensi belajar siswa pada materi hidrokarbon *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*.
- Ayunani, M. (2011). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMP negeri 16 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 1(1), 33–47.
- Chrisnawati, E. H. (2007). Pengaruh penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe stad (student teams achievement divisions) terhadap kemampuan problem solving siswa SMK (teknik) swasta di Surakarta ditinjau dari motivasi belajar siswa MIPA, 17(1), 65-74.
- Febrina, A. N., & Isroah. (2012). Peningkatan aktivitas belajar akuntansi melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe stad (student teams achievement division) pada siswa kelas X ak 3 program keahlian akuntansi SMK batik perbaik Purworejo tahun ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan akuntansi Indonesia*, 10(2), 114-132,
- Ismaimuza, D. A., & Rohmaniah, S. (2014). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe stad berbantuan blok aljabar untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar dikelas viii SMP Negeri 12 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 2(2), 128-135.
- Kristiawan, M. (2013). The implementation of cooperatif learning in english class of favorite school of secondary high school 5, batusangkar, west sumatra. *International Journal of Education Administration and Policy Studies*, 5(6), 85-90.
- Miaz, Y. (2015). The implementation of numbered heads together to improve the students' achievement of social sciences in primary school. *Research Journal of Social Sciences*, 8(10), 40-45.
- Muharom, T. (2014). Pengaruh pembelajaran dengan model kooperatif tipe student teams achievement division (stad) terhadap kemampuan penalaran dan komunikasi matematik peserta didik di smk negeri manonjaya kabupaten tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(1), 1-11.
- Mukaromah, A., Maftukhin, A., & Fatmaryanti, S. D. (2013). Peningkatan kreativitas belajar fisika menggunakan model pembelajaran snowball throwing pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Klirong. *Radiasi*, 3(2), 98-102.
- Pudjawan, K. D., Asriyani, G. & Sedanayasa . (2013). Pengaruh model pembelajaran kooperatif script berbantuan peta pikiran terhadap hasil belajar ipa siswa kelas IV SD Busung Biu. *Jurnal Litbang Kebijakan* 1(3).
- Santi, U. (2015). Peningkatan hasil belajar melalui pembelajaran kooperatif tipe stad Pada pembelajaran dasar sinyal video. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 22(4), 424-431.
- Zulhartati, U (2011). Pembelajaran cooperative tipe stad pada mata pelajaran IPS. *Jurnal Guru Membangun*, 26(2), 1-8.
- Sunilawati, M. N., Dantes, N., & Candiasa, M. I. (2013). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe stad terhadap hasil belajar matematika di tinjau dari kempuan numerik siswa kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3, 1-9.
- Suseno, B. (2008). Peningkatan motivasi dan hasil belajar materi system reproduksi invertebrate melalui optimalisasi penggunaan media charta dengan metode pembelajaran kooperatif model tgt kelas XI SMA Negeri 1 Weru Sukoharjo Tahun 2007/2008. *Widyatama*, 5(2).61-69
- Wildanisnaini, Susanti, E., & Haryono. (2015). Penerapan model pembelajaran group investigation untuk meningkatkan keterampilan proses dan prestasi hasil belajar siswa pada materi laju reaksi kelas XI SMA Negeri 2 Karanganyar tahun pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 151-156.