

PENGARUH DISCOVERY LEARNING TERINTEGRASI *COOPERATIVE LEARNING* STAD DENGAN SEM TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA

Asyfa Fuadi[✉] dan Kasmadi Imam Supardi

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

Info Artikel	Abstrak
Diterima : Juli 2020	
Disetujui : Agst 2020	
Dipublikasikan : Okt 2020	
Kata Kunci: pembelajaran discovery, pembelajaran kooperatif STAD.	Pemahaman materi kimia dan hasil belajar kimia siswa pada materi hidrolisis garam masih kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model <i>discovery learning</i> terintegrasi <i>cooperative learning</i> tipe STAD dengan SEM terhadap hasil belajar kimia. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan <i>pretest-posttest control group design</i> . Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik <i>cluster random sampling</i> . Teknik pengumpulan data menggunakan tes, observasi, dan dokumentasi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji-t, koefisien korelasi biserial serta uji n-gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal ini dibuktikan dari hasil uji-t dan uji n-gain kelas eksperimen yang menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar kedua sampel. N-gain kelas eksperimen sebesar 0,54 sementara kelas kontrol 0,45. Selain itu hasil uji koefisien korelasi biserial kelas eksperimen yaitu 0,506. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kelas eksperimen memberikan pengaruh sebesar 25,60% serta estimasi proporsi ketuntasan belajar mencapai 68% < phi < 93%.
Keywords: discovery learning, cooperative STAD, structure exercise method	

Abstract

Understanding of chemical material and student learning outcomes on matter of hydrolysis are still less optimal. This study aims to determine the effect of the application of discovery learning model integrated cooperative learning type STAD with SEM on student chemistry learning outcomes. Type of research is a quantitative study that using pretest-posttest control group design. Data collection technique were carried out using test, observation, and documentation. Data were analyzed by using t-test, biserial correlation coefficient, and n-gain test. The results showed that the learning outcomes of the experimental class were better than the control class. This is evidenced by the results of the t-test and n-gain test which show difference in the learning outcomes between two samples. N-gain of the eksperimental class was 0.54 while n-gain of the control class was 0.45. In addition, the result of the eksperimental class correlation coefficient biserial test was 0.506. This shows that learning model in eksperimental class provides an effect of 25.60% and estimated proportion of mastery learning reached 68% < phi < 93%.

Pendahuluan

Berdasarkan Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional yang ditetapkan dengan Peraturan Pemerintah No.19 Tahun 2005 Kemendikbud telah mencanangkan ketentuan minimum bagi satuan pendidikan formal agar dapat memenuhi standar mutu pendidikan. Pelaksanaan kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan siswa agar memiliki kemampuan sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia (Sufairoh, 2016). Salah satu bidang ilmu pengetahuan di sekolah yang dapat ditransfer oleh guru terhadap siswa adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains. Secara umum ilmu pengetahuan alam terdiri dari 3 bidang ilmu dasar, yaitu : kimia, fisika, dan biologi. Kimia merupakan salah satu mata pelajaran SMA yang mempelajari tentang susunan, struktur, sifat, perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan tersebut (Purba dan Sarwiyati, 2017).

Pelajaran kimia bagi sebagian siswa merupakan pelajaran yang dianggap sulit untuk dipahami, kurang menarik, dan tidak relevan. Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 6 Semarang diperoleh fakta bahwa salah satu materi kimia yang masih dianggap sulit oleh siswa yaitu hidrolisis garam. Kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk mata pelajaran kimia adalah 70. Namun pada nilai PAS dua tahun terakhir tingkat ketercapaian dan ketuntasan tidak lebih dari 40%. Kesulitan tersebut membawa dampak yang kurang baik bagi pemahaman siswa terkait konsep-konsep kimia. Salah satu penyebabnya adalah kurang minat dan motivasi siswa. Siswa merasa terpaksa atau mengikuti mata pelajaran kimia hanya sebagai suatu kewajiban. Selain itu, karakteristik dari konsep-konsep ilmu kimia yang bersifat abstrak juga menyebabkan kimia sulit untuk dipelajari (Wulandari, et al., 2018).

Secara umum permasalahan yang kerap terjadi dalam pembelajaran adalah mengaitkan hal-hal yang sifatnya abstrak atau yang tidak dapat tercermin dan berwujud dengan fakta-fakta. Sebagian siswa tidak dapat membayangkan materi pembelajaran untuk mendapatkan konsep yang akurat. Apalagi setiap siswa memiliki latar belakang atau pemahaman awal yang berbeda mulai dari cara berpikir, imajinasi, dan pemikiran jawaban yang

berbeda. (Kaanklao dan Suwathanpronkul, 2018). Sehingga siswa memiliki pemahaman konsep yang kurang baik terhadap materi kimia. Selain itu salah satu indikator adanya kelemahan dalam proses kegiatan pembelajaran yaitu berkaitan dengan lemahnya proses pembelajaran yang berlangsung. Nyatanya proses metode pembelajaran yang selama ini dilaksanakan kurang mendorong siswanya untuk berpartisipasi dan lebih terlibat aktif mengembangkan pengetahuannya karena pembelajaran masih berpusat pada guru atau teacher centered learning (Darmawansyah, et al., 2017). Alhasil tujuan pembelajaran tidak tercapai dengan baik dan efisien. Hal ini perlu dilakukan inovasi dalam implementasi proses pembelajaran. salah satunya dengan mengkombinasikan model discovery learning dengan cooperative learning tipe STAD.

Pembelajaran *discovery learning* siswa menemukan sendiri konsep kimia yang dibangun. Sehingga pemahaman awal siswa sangat berpengaruh pada proses belajar dan output belajar berupa aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Hal ini mirip dengan teori konstruktivisme seperti yang dikatakan Adnan (2014) bahwa pengetahuan secara aktif dibangun oleh siswa daripada menerima secara pasif dari guru. Sementara pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD merupakan metode pembelajaran yang paling simple dan cocok untuk guru yang baru mengawali model pembelajaran berbasis cara belajar siswa aktif. Tentu dalam pembelajaran aktif dan interaktif siswa berperan sebagai subjek dalam kegiatan belajar mengajar. Memecahkan masalah dalam diskusi kelompok membuat siswa mempunyai banyak kemungkinan ide-ide kreatif dalam solusi pemecahan masalahnya karena berpeluang besar bertukar pikiran. (Kutbiddinova, et al., 2016).

Selain model *discovery learning* terintegrasi *cooperative learning* tipe STAD untuk menambah tingkat pemahaman dan kemandirian siswa dalam mempelajari suatu materi, penerapan model pembelajaran tersebut juga disertai dengan penggunaan metode latihan berstruktur atau *Structure Exercise Method* (SEM). Menurut penelitian Syah (2013) penggunaan metode SEM membuat hasil belajar lebih baik dan berpengaruh 20,82% terhadap hasil belajar. Sintaks atau fase model pembelajaran *discovery learning* terintegrasi *cooperative learning* tipe STAD dengan SEM meliputi : observasi (stimulus), bertanya

(rumusan masalah), diskusi kelompok, pengajuan hipotesis (dugaan), pengumpulan data, evaluasi, kesimpulan.

Berdasarkan pemaparan masalah di atas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penerapan model *discovery learning* terintegrasi *cooperative learning* tipe STAD dengan SEM terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi hidrolisis garam. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model *discovery learning* terintegrasi *cooperative learning* tipe STAD dengan SEM terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi hidrolisis garam.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan metode deskriptif kuantitatif. Design penelitian yang digunakan adalah pretest-posttest control group design. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas XI-1 sampai XI-3 MIPA. Pemilihan 3 kelas sebagai undian sampel merupakan rekomendasi dari guru kimia yang bersangkutan. Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas pada data penilaian akhir semester diperoleh hasil bahwa semua data populasi berdistribusi normal dan bersifat homogen sehingga teknik cluster random sampling dapat dilakukan. setelah dipilih secara random diperoleh kelas XI-2 sebagai kelas eksperimen yang diberi model pembelajaran *discovery learning* terintegrasi *cooperative learning* tipe STAD dengan SEM dan XI-3 sebagai kelas kontrol diberi model pembelajaran *discovery learning*. Metode pengumpulan data menggunakan tes yaitu pretest dan posttest, observasi pada pengumpulan data tahap awal berupa wawancara, dan dokumentasi berupa foto dan video saat proses penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu RPP, Silabus, LKS berisi soal latihan berstruktur (SEM), angket respon siswa, serta soal pretest dan posttest yang telah diuji coba mulai dari validitas, reliabilitas, daya pembeda hingga tingkat kesukaran. Teknik analisis data yang dilakukan meliputi dua tahap yaitu awal dan akhir. Tahap awal meliputi uji normalitas dan homogenitas sampel terhadap penilaian akhir semester untuk keperluan sampling. Sementara analisis tahap akhir yaitu uji normalitas, uji kesamaan dua varians, uji hipotesis menggunakan uji-t, koefisien korelasi biserial, dan uji n-gain.

Hasil dan Pembahasan

Tahap Awal

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Data Populasi

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
XI-1	3,08	7,81	Berdistribusi Normal
XI-2	2,33	7,81	Berdistribusi Normal
XI-3	2,28	7,81	Berdistribusi Normal

Tahap awal dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap penilaian akhir semester kelas sampel. Hal ini digunakan untuk mengetahui suatu data berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama atau tidak. Selain itu kedua uji ini juga menjadi prasyarat teknik cluster random sampling. Suatu populasi dapat dikatakan berdistribusi normal jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$. Uji normalitas tahap awal pada data populasi ini menggunakan nilai penilaian akhir semester. Hasil dari uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan analisis data uji normalitas χ^2_{hitung} untuk setiap populasi lebih kecil dari harga χ^2_{tabel} dengan dk = 3 dan taraf signifikansi = 5% maka dapat disimpulkan bahwa populasi sampel berdistribusi normal. Sebelum penelitian, suatu populasi sampel antara yang satu dengan yang lain harus dalam kondisi awal yang sama secara kualitas. Untuk menguji homogenitas dapat dilakukan dengan uji Barlett. Hasil analisis data uji homogenitas diperoleh $\chi^2_{\text{hitung}} = 2,27$ untuk = 5% dengan dk = (k-1) = (3 - 1) = 2 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 5,99$. Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka dapat disimpulkan bahwa sampel populasi memiliki varians atau homogenitas yang sama. Dengan hasil ini teknik cluster random sampling dapat dilakukan dan diperoleh XI-2 sebagai kelas eksperimen dan XI-3 sebagai kelas kontrol.

Tahap Akhir

Uji normalitas dan homogenitas tahap akhir dilakukan terhadap hasil pretest dan posttest digunakan untuk menentukan analisis data yang akan digunakan menggunakan statistik parametrik atau non parametrik. Hasil uji normalitas data pretest dan posttest kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 2. Sementara uji homogenitas dilakukan dengan uji kesamaan dua varians. Populasi dikatakan mempunyai tingkat homogenitas yang sama jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$. Hasil analisis dua varians data pretest dan posttest dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest*

Kelas	Data Uji	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	Pretest	0,95	7,81	Berdistribusi Normal
	Posttest	2,22	7,81	Berdistribusi Normal
Kontrol	Pretest	4,00	7,81	Berdistribusi Normal
	Posttest	2,66	7,81	Berdistribusi Normal

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Kesamaan Dua Varians

Uji Kesamaan Varians	Varians (S^2)		F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol			
Pretest	58,790	59,683	1,02	1,96	Homogen
Posttest	50,694	59,266	1,17	1,96	Homogen

Berdasarkan hasil uji normalitas dan analisis uji kesamaan dua varians pada data pretest kedua sampel menunjukkan data berdistribusi normal dan bersifat homogen. Hal ini karena kurikulum, media, dan jam pelajaran kedua sampel sama sehingga secara kualitas kedua kelas tidak jauh berbeda (Syah, 2013). Untuk menguji hipotesis dan mengetahui adanya pengaruh penerapan model pembelajaran *discovery learning* terintegrasi *cooperative learning* tipe STAD dengan SEM dilakukan uji-t yaitu untuk mengidentifikasi perbedaan hasil belajar antara kedua sampel. Berdasarkan perhitungan uji satu pihak kanan *posttest* diperoleh $t_{hitung} = 3,72$ sementara $t_{tabel} = 1,99$ dengan $dk = 70$ dan $\alpha = 5\%$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengaruh penerapan model pembelajaran *discovery learning* terintegrasi *cooperative learning* tipe STAD dengan SEM terhadap kelas eksperimen dan model pembelajaran *discovery learning* terhadap kelas kontrol. Hal itu diperoleh melalui perhitungan koefisien korelasi biserial. Berdasarkan perhitungan besarnya koefisien korelasi biserial (rb) yang diperoleh sebesar 0,506 dan termasuk dalam kriteria cukup menurut pedoman pemberian interpretasi koefisien korelasi biserial (Sugiyono, 2007). Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian model pembelajaran tersebut memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar. Hal tersebut karena pada prosesnya model pembelajaran *discovery learning* terintegrasi *cooperative learning* tipe STAD model penemuan konsep melalui proses diskusi dalam kelompok yang mana model STAD ini dalam pembagian kelompok telah menempatkan beberapa siswa dengan kemampuan lebih dibagi

merata pada setiap kelompoknya. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan Astiani (2019) bahwa model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD pada proses diskusi dalam kelompok sesama anggota akan saling bahu membahu untuk bisa menemukan konsep dan memahami teori yang dibahas. Mereka akan saling bertanya dan menjawab antar sesama siswa yang sudah mengerti konsep dan materi akan menjelaskan serta mengembangkan keterampilannya dengan membantu anggota lain yang mengalami kesulitan. Sementara siswa yang belum memahami konsepnya juga akan merasa terbantu dengan penjelasan yang dilakukan teman kelompok diskusinya sehingga seperti hubungan mutualisme dalam pembelajaran (Yuliani, 2019).

Besarnya pengaruh setelah perhitungan diperoleh nilai koefisien determinasi (KD) sebesar 25,60%, artinya penerapan model pembelajaran *discovery learning* terintegrasi *cooperative learning* tipe STAD dengan SEM memberikan pengaruh sebesar 25,60 % terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi pokok hidrolisis garam. Hasil ini karena penerapan model pembelajaran *discovery learning* terintegrasi *cooperative learning* tipe STAD dengan SEM yang berjalan lebih aktif, siswa secara berkelompok mampu memahami inti pembelajaran dengan adanya proses diskusi. Pelaksanaan model *discovery learning* (pembelajaran penemuan) dalam kelompok diskusi membuat siswa lebih banyak terlibat dalam pembelajaran. Sebagaimana penelitian Tadesse (2020) juga menjelaskan bahwa dalam model pembelajaran *cooperative learning* tipe STAD partisipasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran membuat siswa mengalami tantangan akademik dan interaksi yang lebih kooperatif sehingga memperoleh hasil dan

kepuasan belajar yang baik serta mendapatkan keuntungan secara signifikan.

Melalui analisis data pretest dan postest kelas eksperimen menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan dari aspek kognitif dibandingkan kelas kontrol. Hal ini terlihat dari nilai n-gain yang merupakan parameter untuk mengukur seberapa besar peningkatan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan perhitungan n-gain pada Tabel 4. kelas eksperimen memperoleh hasil lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal ini tidak terlepas dari penggunaan *structure exercise method* yang mengasah skill siswa dalam mengerjakan setiap latihan soal mulai dari tingkat kesulitan terendah hingga tetinggi. adanya latihan soal yang sistematis dan berstruktur membuat siswa lebih termotivasi dalam memecahkan persoalan yang terdapat dalam diskusi pembelajaran. Variasi model pembelajaran tersebut sangat membantu siswa dalam menemukan gagasan, konsep materi serta pemecahan permasalahan sehingga tujuan pembelajaran tercapai secara efektif. Hal ini seperti dalam penelitian Martaida (2017) pembelajaran sains yang bervariasi baik model, metode, maupun strategi untuk menciptakan untuk menciptakan pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan sehingga kemampuan siswa dapat dioptimalkan.

Sementara pada kelas kontrol perlakuan model pembelajaran hanya menggunakan model *discovery learning*. Dalam model pembelajaran ini peran guru lebih banyak terlibat dibandingkan kelas eksperimen walaupun secara garis besar karena masih terdapat diskusi siswa dalam kelompok, hanya saja dalam model diskusi kelompok disini tidak terdapat siswa dengan kemampuan lebih untuk disebar di setiap kelompok sebagai leader serta tidak terdapat metode latihan berstruktur atau SEM sehingga latihan soal dilakukan dengan mengambil secara acak (tidak ada tingkat kesulitan soal) melalui bahan ajar atau buku pegangan siswa. Hal ini seperti yang dikatakan Puryati (2017) dengan latihan soal dan penyelesaian masalah yang terbatas oleh siswa maka tingkat penguasaan siswa terhadap mata

pelajaran akan sulit dicapai secara optimal.

Merujuk pada penelitian yang dilakukan Rahmat (2016) bahwa penggunaan *structure exercise method* dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar sains siswa hingga ketuntasan belajar klasikal mencapai 100%. Namun pada penelitian ini kedua kelas belum mencapai ketuntasan klasikal. Kentuntasan klasikal untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut hanya sebesar 81% dan 56%. Sementara syarat minimum ketuntasan secara klasikal sebesar 85%. Hal tersebut terjadi karena pada kelas eksperimen masih ada yang bersifat individu dalam hal ini sifat siswa tersebut tidak mampu menerima materi secara diskusi, dalam proses pembelajaran pun segan dan tidak bertanya terhadap teman sebaya yang memahami materi bahkan terkesan lebih mengandalkan kemampuan teman satu kelompok dalam diskusi serta latihan soal, sehingga kurang memahami materi yang diajarkan. Selain itu juga kemampuan siswa dengan peringkat lebih baik memiliki berbeda-beda dalam menjelaskan materi kepada teman-teman satu kelompok diskusinya. Hal tersebut juga menjadi masalah serupa pada penelitian Syah (2013) bahwa siswa yang lebih pandai di setiap kelompok diskusi memiliki kemampuan menjelaskan masalah yang berbeda-beda.

Namun secara umum model pembelajaran *discovery learning* terintegrasi *cooperative learning* tipe STAD dengan SEM memberikan pengaruh yang positif dan terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa karena pada intinya siswa menggali dan menemukan sendiri konsep gagasan sendiri melalui pengalaman pribadi, tanya jawab, diskusi kelompok, maupun melakukan percobaan. Adanya kelompok diskusi membuat siswa dapat bertukar pikiran dan tidak merasa terbebani dalam pembelajaran. Keefektifan model pembelajaran *discovery learning* terintegrasi *cooperative learning* tipe STAD dengan SEM dalam pembelajaran sesuai dengan pendapat Chambers dan Thiokotter dalam Suriyah (2015) bahwa siswa lebih cenderung untuk mengingat konsep dan pengetahuan yang ditemukan oleh

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Kesamaan Dua Varians

Kelas	Kategori			N-gain	Peningkatan
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Eksperimen	11%	83%	6%	0,54	54%
Kontrol	33%	64%	3%	0,45	45%

mereka sendiri (berbeda dengan pembelajaran tradisional). Selain itu juga memungkinkan siswa lebih paham informasi atau konsep yang ditemukan.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* terintegrasi *cooperative learning* tipe STAD dengan SEM memberikan pengaruh cukup signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan hasil n-gain kelas eksperimen sebesar 0,54 yang termasuk dalam kategori sedang.

Daftar Pustaka

- Adnan., S. Abhimanyu., B. Patta & N. Arsyad. 2014. The Improving of Junior High School Student in Learning Motivation Through Implementation Constructivistic Biology Learning Model Based on Information and Communication Technology. *Journal of Education and Practice*. 5(2): 63–71.
- Astiani, F., Bahar, A., & Amir, H. (2019). Perbandingan Pembelajaran Saintifik Menggunakan Model Kooperatif Tipe Student Fasilitator and Explaining (SFE) dan Student Team Achievement Division (STAD) Terhadap Hasil Belajar Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 3(1), 25–33.
- Darmawansyah., Cawang & Sartika, R.P. 2017. Pengaruh Metode Pembelajaran Preview, Question, Read, Reflection, Recite, dan Review (PQ4R) Berbantuan Media Booklet Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pengkadan Kabupaten Kapuas Hulu. *Ar-razi Jurnal Ilmiah*. 5(1): 13-21.
- Kaanklao, N., & Suwathanpornkul, I. (2020). Development of the learning management process to enhance the chemistry learning achievement and conceptual comprehension on organic chemistry using the posner's approach with design-based research. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 41(2), 282–288. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2018.07.016>
- Kutbiddinova, R. A., Eromasova, A. A., & Romanova, M. A. (2016). The Use of Interactive Methods in the Educational Process of the Higher Education Institution. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(14), 6557–6572.
- Martaida, T., Bukit, N., & Ginting, E. M. (2017). The Effect Discovery Learning Model on Student's Critical Thinking and Cognitif Ability in Junior High School. *Journal of Research & Method in Education*, 7(6), 1–8.
- Purba, M., & Sarwiyati, E. 2017. KIMIA Untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Erlangga
- Puryati, Enung. (2017). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Menyelesaikan Soal Latihan Matematika Melalui Pembatasan Waktu pada Setiap Pertemuan. *Jurnal Prisma Universitas Suryakancana*, 6(2), 192–201.
- Rahmat, A., & Arifin, I. N. (2016). Pengembangan Structure Exercise Method (SEM) dalam Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Sains pada Siswa di Madrasah Ibtidaiyah Al Islah Kota Gorontalo. *An-Nuha*, 3(1), 107–123.
- Sufairoh. (2016). Pendekatan Saintik dan Model Pembelajaran K-13. *Jurnal Pendidikan Profesional*, 5(3), 116–125.
- Sugiyono. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Suriyah, P., Kusmayadi, T. A., & Usodo, B. (2015). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif STAD with guided discovery learning pada Materi Pokok Lingkaran Ditinjau dari Adversity Quotient (AQ). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. 3(3), 256–267.
- Syah F. F. (2013). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran TAI dengan SEM Berfasilitasi LKS Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI SMAN 1 Pekalongan. Skripsi. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Tadesse, T., Gillies, R. M., & Manathunga, C. (2020). Shifting the instructional paradigm in higher education classrooms in Ethiopia: What happens when we use cooperative learning pedagogies more seriously? *International Journal of Educational Research*, 99(November 2019), 101509. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.101509>
- Wulandari, Cahya., Susilaningsih Endang & Kasmui. 2018. Estimasi Validitas dan Respon Siswa Terhadap Bahan Ajar Multi representasi : Definitif, Makroskopis, Mikroskopis, Simbolik Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Phenomenon*. 8(2): 165–174.
- Yuliani, Nina. (2019). The Role of Student Teams Achievement Divisions (STAD) in Improving Student's Learning Outcomes. *Classroom Action Research Journal*, 3(1), 8–15.