

PENERAPAN PEMBELAJARAN *E-LEARNING* MODEL *SCIENTIFIC CRITICAL THINKING* UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN ARGUMENTASI ILMIAH DAN *SELF-EFFICACY*

Application of E-learning Scientific Critical Thinking Model to Train Scientific Argumentation Skills and Self-Efficacy

Hairun Nisa^{1*}, Rusmansyah¹, Leny¹, Yani Rahman²

¹Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat,
Jl. Brigjend. H. Hasan Basry Banjarmasin 70123 Kalimantan Selatan Indonesia

²SMA Negeri 8 Banjarmasin

Jl. SMAN 8, Alalak Tengah, Banjarmasin, 70125 Kalimantan Selatan, Indonesia

*email: hairunnisa.kimia16@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini memiliki tujuan untuk melatih keterampilan argumentasi ilmiah dan *self-efficacy* siswa dengan penerapan pembelajaran *e-learning* model *Scientific Critical Thinking (SCT)* pada materi larutan penyangga serta mendeskripsikan respon siswa terhadap pembelajaran *e-learning* model SCT. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen semu atau *quasy experiment* dengan menggunakan desain *one group pretest-posttest design*. Sampel pada penelitian adalah siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 8 Banjarmasin. Sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Variabel bebas pada penelitian berupa pembelajaran *e-learning* model SCT, sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan argumentasi ilmiah dan *self efficacy*. Instrumen penelitian terdiri dari soal tes keterampilan argumentasi ilmiah, angket *self-efficacy* dan respon siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes dan non-tes. Data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif dan teknik analisis inferensial. Penelitian menunjukkan hasil bahwa: (1) keterampilan argumentasi ilmiah siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran *e-learning* model SCT memiliki perbedaan yang signifikan, (2) *self efficacy* yang dimiliki siswa antara sebelum dengan sesudah pembelajaran *e-learning* model SCT memiliki perbedaan yang signifikan, dan (3) respon positif diberikan siswa terhadap penerapan pembelajaran *e-learning* model SCT.

Kata kunci: *scientific critical thinking*, keterampilan argumentasi ilmiah, *self-efficacy*

Abstract. This study aims to train students scientific argumentation skills and self-efficacy by applying the E-Learning Scientific Critical Thinking (SCT) model on the buffer solution material and describe the students' responses to the e-learning SCT model. The research was carried out by the quasy-experimental method with a one-group pretest-posttest research design. These research samples were students of class XI MIPA 1 SMA Negeri 8 Banjarmasin, determined by using purposive sampling technique. The research independent variable is e-learning SCT model, as for scientific argumentation skills and self-efficacy are dependent variable. The research instrument consisted of test questions for scientific argumentation skills, the questionnaires of self-efficacy, and student response questionnaires. Data collection was done by using test and non-test techniques. The data were analyzed by using descriptive analysis techniques and inferential analysis techniques. Research shows that result: (1) Students' scientific argumentation skills have a significant difference after learning with e-learning SCT model, (2) Students' self-efficacy have a significant difference after learning with e-learning SCT model, and (3) positive response given by students to the application of e-learning SCT model.

Keywords: *Scientific critical thinking, scientific argumentation skills, self-efficacy*

PENDAHULUAN

Abad 21 adalah era disrupsi dimana terjadi perkembangan pesat pada kemajuan teknologi dan komunikasi. Pada era ini lapangan pekerjaan yang tersedia dan keterampilan yang harus dimiliki telah bergeser. Dunia pendidikan sebagai sarana generasi penerus dalam mempersiapkan kemampuan diri guna memenuhi lapangan pekerjaan mengalami dampak dari pergeseran yang ada.

Pemerintah melakukan berbagai upaya dalam peningkatan kualitas pendidikan untuk memenuhi tuntutan yang ada, di antaranya dengan adanya kompetensi 4C sebagai panduan kecakapan untuk siswa. Keterampilan berpikir kritis berperan penting dalam melatih kepekaan siswa pada masalah di lingkungan sekitar. Keterampilan berkomunikasi penting untuk siswa dapat mengungkapkan hasil berpikirnya. Kemampuan berpikir kritis dan berkomunikasi ini selanjutnya dikemas dalam satu kesatuan yaitu kemampuan berargumentasi (Devi, Susanti, & Indriyanti, 2018).

Keterampilan dalam memberikan pendapat berdasarkan pada fakta yang benar disebut sebagai keterampilan argumentasi. Toulmin memformulasikan keterampilan argumentasi dalam 6 komponen yang meliputi kemampuan membuat *claim* atau pernyataan untuk menjawab permasalahan, *data* atau bukti ilmiah untuk mendukung pernyataan, *warrant* atau alasan maupun pembenaran untuk menghubungkan suatu pernyataan dengan data atau bukti ilmiah pendukung, *backing* atau teori untuk mendukung bukti, *qualifier* atau kondisi untuk mendukung *claim*, dan *rebuttal* yang disebut juga kondisi untuk mematahkan *claim* (Dawson & Carson, 2016).

Siswa cenderung pasif selama pembelajaran dapat dideteksi dari kurangnya partisipasi aktif siswa dalam menjawab pertanyaan atau mengemukakan pendapat selama pembelajaran. Peran aktif siswa sangat berkaitan erat dengan *self-efficacy* (keyakinan diri) siswa. Tujuan pembelajaran akan mudah tercapai jika siswa memiliki keyakinan awal bahwa mereka sadar mampu untuk menyelesaikan segala permasalahan dengan tepat tanpa keraguan dan pesimistik (Hidayati, Leny, & Iriani, 2018).

Materi kimia seperti larutan penyangga memiliki karakteristik materi yang bersifat konseptual, untuk dapat memahami materi siswa diharuskan memahami konsep dengan baik dan mengetahui hubungan antar konsep serta dapat menerapkan konsep dalam pemecahan soal (Nurhujaimah, Kartika, & Nurjaydi, 2016). Pemahaman siswa terhadap materi larutan penyangga memerlukan suatu perubahan yang mampu meningkatkan pemahaman. Guru perlu memberikan bimbingan pada siswa selama proses pembelajaran agar siswa tidak terpaku pada penyampaian informasi dari guru namun juga mampu memberikan pengalaman belajar yang dapat bertahan lebih lama dalam ingatannya.

Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran kimia guna membangun pengetahuan untuk memahami konsep pembelajaran diharapkan timbul dari proses pembelajaran, kemudian keterampilan argumentasi ilmiah dan *self-efficacy* siswa juga menjadi berkembang pada pembelajaran kimia terutama pada materi larutan penyangga yang sering dianggap sulit. Kesulitan tersebut diakibatkan karakteristik materi larutan penyangga yang bersifat konseptual, sehingga untuk dapat memahami materi siswa diharuskan mampu memahami konsep dan mengetahui jalinan antar konsep.

Model *SCT* ialah model pembelajaran konstruktivis yang bisa diterapkan dalam upaya melatih keterampilan argumentasi ilmiah dan *self-efficacy* siswa. Model

SCT ini banyak melibatkan siswa dalam proses memahami konsep dan menerapkannya dalam kegiatan percobaan sebagai bentuk pembuktian kebenaran konsep yang dipelajari. Model *SCT* adalah model pembelajaran yang dikembangkan dengan 5 sintaks terdiri dari 1) Fase orientasi siswa; 2) Fase aktivitas Ilmiah; 3) Fase presentasi Hasil Aktivitas Ilmiah; 4) Fase penyelesaian Tugas Berpikir Kritis; 5) Fase evaluasi (Rusmansyah, Yuanita, Ibrahim, Isnawati, & Prahani, 2019). Hasil penelitian model *SCT* dalam pembelajaran untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan *self-efficacy* menunjukkan bahwa terjadi peningkatan *self-efficacy* rerata *N-gain* 0,78 kategori tinggi pada mahasiswa calon guru kimia Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin (Rusmansyah, Ibrahim, Yuanita, Isnawati, & Muna, 2018).

Dunia dan Indonesia pada masa ini sedang dilanda Wabah Covid-19. Dalam rangka upaya pencegahan penyebaran, kegiatan sekolah ditiadakan dan digantikan dengan pembelajaran daring di rumah. Pembelajaran *e-learning* dengan bantuan berbagai aplikasi, antara lain aplikasi *google classroom* dan *zoom meeting*.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian pembelajaran *e-learning* model *SCT* ini dilakukan sebagai upaya untuk melatih keterampilan argumentasi ilmiah dan *self-efficacy* siswa sebagai bentuk implementasi model *SCT* di jenjang sekolah menengah atas pada materi larutan penyangga.

METODE PENELITIAN

Pre-Experiment merupakan jenis yang digunakan dalam penelitian dengan *one group pre-test post-test design* sebagai rancangan penelitian (Sugiyono, 2015). Penelitian dilaksanakan pada tahun pelajaran 2019/2020. Pengambilan data penelitian dilakukan pada bulan April. Objek penelitian adalah siswa kelas XI MIPA 1. Variabel bebas pada penelitian yaitu model pembelajaran adapun variable terikat berupa keterampilan argumentasi ilmiah dan *self-efficacy*.

Instrumen tes dan non-tes digunakan dalam penelitian sebagai instrumen penelitian. Instrumen tes dalam penelitian berupa soal tes uraian yang diberikan sebelum pembelajaran dimulai dan diakhir setelah pelajaran (*pre-test dan post-test*) bertujuan untuk melihat perbedaan keterampilan argumentasi ilmiah siswa serta mengetahui bagaimana siswa dapat menjawab soal keterampilan argumentasi ilmiah yang diberikan. Keterampilan argumentasi ilmiah diukur dengan tes uraian terdiri dari 9 butir soal. Instrumen non tes pada penelitian terdiri dari angket *self-efficacy* dan angket respon siswa.

Lembar angket *self-efficacy* dan respon siswa dibuat menggunakan skala *Likert*. Angket *self-efficacy* berisi 15 butir pernyataan dan angket respon berisi 10 butir pernyataan. Skala *Likert* disusun dalam bentuk pernyataan yang diikuti dengan lima respon untuk menunjukkan tingkatan yang selanjutnya diberi skor. Angket *self-efficacy* digunakan untuk mengukur *self-efficacy* yang dimiliki siswa, sedangkan angket respon berfungsi untuk mengukur respon siswa terhadap model yang digunakan selama pembelajaran.

Analisis data deskriptif untuk menganalisis keterampilan argumentasi ilmiah, angket *self-efficacy*, dan angket respon siswa sedangkan analisis inferensial untuk keterampilan argumentasi ilmiah dan *self-efficacy* bertujuan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan, terdapat perbedaan atau tidak terdapat perbedaan. Analisis ini menggunakan uji beda dalam mengetahui hasil H_0 diterima atau ditolak. Uji normalitas dan uji homogenitas *pre-test* dan *post-test* dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan uji beda (Sudjana, 2005).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Indikator keterampilan argumentasi ilmiah pada penelitian ini terdiri dari *claim*, data ilmiah, serta *warrant*. Pemilihan indikator ini dipilih berdasarkan tahapan-tahapan pada model *SCT*. Secara keseluruhan peningkatan persentase rata-rata tingkatan pencapaian keterampilan argumentasi ilmiah siswa tersaji pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan perbedaan nilai sebelum dan sesudah pembelajaran. Rata-rata tingkat pencapaian nilai keterampilan argumentasi ilmiah siswa sesudah pembelajaran adalah 81,88%, sedangkan rata-rata nilai sebelum pembelajaran adalah 42,3%. Adanya perbedaan hasil keterampilan argumentasi ilmiah siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dikarenakan penerapan pembelajaran *e-learning* model *SCT*.

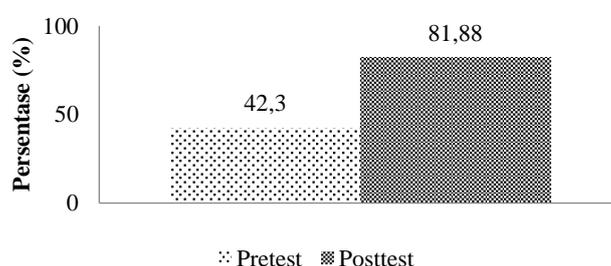
Perbedaan hasil keterampilan argumentasi ilmiah siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dikarenakan selama proses pembelajaran siswa terlibat aktif dalam proses memahami konsep dan menerapkannya dalam percobaan serta diskusi yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok. Dalam model *SCT*, terdapat sintaks aktivitas ilmiah serta presentasi hasil aktivitas ilmiah. Pada kedua sintaks tersebut, peserta didik terlibat aktif dalam diskusi yang terjadi baik kelompok maupun kelas. Diskusi yang dilakukan oleh siswa akan melatih keterampilan argumentasi mereka. Dimana mereka akan meyakinkan orang lain terhadap argumen yang didukung oleh fakta yang mereka temukan. Pada saat siswa aktif berkomunikasi dalam diskusi dengan sesama anggota kelompoknya, indikator *warrant* dalam keterampilan argumentasi ilmiah siswa akan dilatihkan (Afisha, Jalmo, & Maulina, 2015). Dalam pembelajaran daring, penerapan model *SCT* sintaks presentasi hasil aktivitas ilmiah akan dilakukan dengan menggunakan teknologi panggilan video jarak jauh melalui aplikasi *zoom meeting*, sehingga diskusi kelas guna melatih keterampilan argumentasi siswa dapat berjalan sebagaimana pembelajaran yang terjadi secara tatap muka. Diskusi siswa yang berlangsung selama proses pembelajaran kemudian akan melatih siswa dalam meningkatkan keterampilan berargumentasi mereka.

Kemampuan berargumen siswa yang belajar menggunakan model PBL dipadukan dengan metode debat memiliki hasil lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar tidak dengan model tersebut (Firdauzi, Widiantie, & Handayani, 2019). Hal ini terjadi karena siswa sudah dilatih keterampilan argumentasi ilmiah pada sintaks model *SCT* seperti pada fase aktivitas ilmiah, dan fase presentasi hasil aktivitas ilmiah serta fase penyelesaian tugas berpikir kritis.

Karakteristik model *SCT* sendiri menekankan pendekatan saintifik. Metode yang harus dikuasai siswa berupa metode diskusi, presentasi, dan percobaan. Proses pembelajaran dalam model pembelajaran yang dikembangkan tertuang dalam komponen-komponen model *SCT*. Karakteristik aktivitas ilmiah dalam percobaan didukung dengan adanya tugas berpikir kritis yang didesain khusus guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

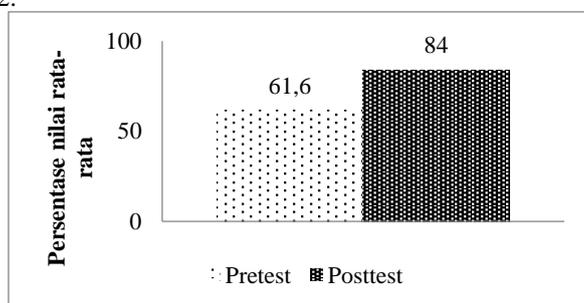
Nilai rata-rata *posttest* keterampilan argumentasi ilmiah siswa adalah 81,88 sedangkan nilai rata-rata *pretest* keterampilan argumentasi ilmiah siswa adalah 42,35. Berdasarkan harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,74 > 2,09$) maka dapat ditarik kesimpulan yaitu pernyataan H_0 ditolak dan pernyataan H_1 diterima sehingga dikatakan adanya perbedaan signifikan antara nilai rata-rata keterampilan argumentasi ilmiah siswa yang diperoleh pada *pretest* maupun *posttest*. Perbedaan rata-rata nilai keterampilan argumentasi ilmiah siswa terjadi karena adanya diskusi yang dilakukan selama proses pembelajaran. Diskusi yang dilakukan oleh siswa akan melatih siswa dalam mengemukakan dan mempertahankan argumen yang mereka miliki. Hal ini kemudian mampu memberikan pelatihan serta peningkatan keterampilan siswa dalam berargumentasi.

Keterampilan siswa dalam berpikir kritis serta penguasaan siswa pada konsep yang terjadi peningkatan setelah belajar dengan model inkuiri pada materi larutan penyangga (Prasetyowati & Suyatno, 2016). Keterampilan siswa dalam berpikir kritis serta penguasaan pada konsep juga akan berpengaruh pada keterampilan argumentasinya. Siswa yang memiliki penguasaan konsep dan pengetahuan yang cukup terhadap materi cenderung memiliki kemampuan dalam membuat argumen yang berkualitas (Hakyolu & Ogan-Bekiroglu, 2016) (Kutluca, Cetin, & Dogan, 2014). Sehingga hal tersebut akan membantu mengembangkan keterampilan argumentasi. Selain itu, hasil keterampilan argumentasi ilmiah siswa mengalami kenaikan setelah melaksanakan pembelajaran dengan model PBL (Dewina, Suganda, & Widiantie, 2017).



Gambar 1. Nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* keterampilan argumentasi ilmiah

Pada penelitian ini, *self-efficacy* siswa diukur terhadap pembelajaran *e-learning* model SCT Adapun hasil dari *pre-test* dan *post-test self-efficacy* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil persentase nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test*

Gambar 2 menunjukkan hasil terdapat perbedaan nilai *post-test* dan *pretest*. Nilai rata-rata *self-efficacy* yang dimiliki siswa pada saat sesudah pembelajaran lebih baik daripada sebelum pembelajaran. Nilai rata-rata *self-efficacy* yang dimiliki siswa saat *post-test* adalah 83,9 sedangkan saat *pre-test* adalah 61,6. Hasil uji analisis inferensial menggunakan uji-t menunjukkan hasil adanya perbedaan *self-efficacy* yang dimiliki siswa antara sebelum pembelajaran dengan sesudah pembelajaran.

Perbedaan pencapaian hasil ini disebabkan penerapan pembelajaran *e-learning* model SCT. Pada dasarnya setiap siswa sudah memiliki *self-efficacy* pada diri mereka masing-masing, penerapan pembelajaran *e-learning* model SCT membuat siswa lebih aktif berpartisipasi sehingga menimbulkan perkembangan *self efficacy* pada diri masing-masing siswa selama proses pembelajaran. Sebagaimana metode pembelajaran dengan berbasis pada masalah mampu memberikan pengaruh pada

PENERAPAN PEMBELAJARAN E-LEARNING

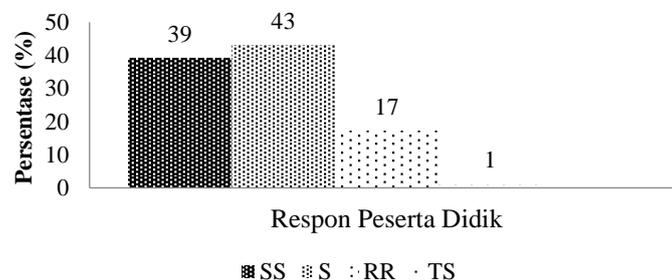
kemampuan *self efficacy* serta peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (Masri, Suyono, & Deniyanti, 2018).

Siswa lebih aktif berdiskusi dalam menyelesaikan karena pada pembelajaran *SCT* menekankan siswa aktif dalam menemukan konsep sendiri. Model *SCT* ini banyak melibatkan siswa dalam proses memahami konsep dan menerapkannya dalam kegiatan percobaan sebagai bentuk pembuktian kebenaran konsep yang dipelajari sehingga dapat menimbulkan rasa percaya diri sehingga *self-efficacy* dapat berkembang lebih baik dalam proses pembelajaran.

Siswa yang memiliki kepercayaan diri saat belajar sangat berpengaruh pada hasil belajarnya. *Self-efficacy* sangat penting untuk dimiliki siswa sebab hal ini mendasari timbulnya rasa ingin tahu dalam belajar. Hal ini dikarenakan siswa dengan *self-efficacy* yang baik mempunyai rasa percaya diri yang besar untuk belajar dan berusaha guna berpikir dalam rangka menemukan suatu konsep pembelajaran (Nuyami, Suastra, & Sadia, 2014). Seseorang yang memiliki *self-efficacy* tinggi akan sangat mudah untuk menyelesaikan tugas yang sulit karena memandang tugas sebagai hal yang perlu dikuasai bukan untuk dihindari (Malsa, Rahmi, & Febriana, 2018).

Respon siswa terhadap penerapan pembelajaran *e-learning* model *SCT* diberikan pada saat akhir pembelajaran, yaitu sesudah *posttest*. Respon siswa diambil melalui angket dengan 10 pernyataan yang terdiri dari 7 pernyataan positif serta 3 pernyataan negatif. Hasil penilaian respon siswa terhadap pembelajaran materi larutan penyangga secara ringkas tersaji pada Gambar 3.

Penerapan pembelajaran *e-learning* model *SCT* pada materi larutan penyangga mendapatkan respon sangat baik dari siswa. Hal ini terlihat dari 39% persen siswa memberikan respon sangat setuju dan 43% persen merespon setuju. Nilai rata-rata respon siswa adalah 42,00 berada pada kategori sangat baik.



Gambar 3. Hasil respon siswa

Siswa memberikan respon sangat positif pada penerapan pembelajaran *e-learning* model *SCT* pada materi larutan penyangga. Respon positif dengan kriteria sangat baik diberikan oleh siswa terhadap penggunaan model pembelajaran yang berbasis pada masalah untuk materi larutan penyangga (Lidyawati, Gani, & Khaldun, 2017).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa keterampilan argumentasi ilmiah siswa sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran *e-learning* model *SCT* memiliki perbedaan yang signifikan. Terdapat perbedaan *self-efficacy* siswa pada saat sebelum belajar dibandingkan sesudah belajar dengan pembelajaran *e-learning* model *SCT* dan respon positif siswa dalam menggunakan pembelajaran *e-learning* model *SCT* untuk materi larutan penyangga.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diberikan saran yaitu semua hal yang telah direncanakan sebelum pelaksanaan penelitian harus dipersiapkan dengan baik supaya proses pembelajaran dapat berlangsung sesuai rencana. Kepada peneliti selanjutnya maupun guru yang akan menerapkan pembelajaran *e-learning* model SCT dalam pembelajaran diharapkan lebih mengoptimalkan tahapan dari model pembelajaran agar berdampak positif terhadap aktivitas siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Afisha, H., Jalmo, T., & Maulina, D. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berargumentasi dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 3(5), 1-12.
- Dawson, V., & Carson, K. (2016). Using Climate Change Scenarios to Assess High School Students' Argumentation Skills. *Research in Science & technological Education*, 10, 2-9.
- Devi, N., Susanti, E., & Indriyanti, N. (2018). Analisis Kemampuan Argumentasi Siswa SMA Pada Materi Larutan Penyangga. *JKPK (Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia)*, 3(3), 152-159.
- Dewina, S., Suganda, O., & Widiantie, R. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Menganalisis dan Keterampilan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan di Kelas X. *Quangga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 9(2), 46-54.
- Firdauzi, F., Widiantie, R., & Handayani. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dipadu Metode Debat Terhadap Kemampuan Berargumentasi. *Quangga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 11(1), 49-54.
- Hakyolu, H., & Ogan-Bekiroglu, F. (2016). Interplay Between Content Knowledge and Scientific Argumentation. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(12), 3005-3033.
- Hidayati, N., Leny, & Iriani, R. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Based Learning dengan Pendekatan Flipped Classroom Terhadap Self Efficacy dan Hasil Belajar Kesetimbangan Ion dalam Larutan Garam. *Prosiding Seminar The Innovation of Chemistry Education in Confronting Disruption Era to Build Excellent and Productive Generation*, 99-107.
- Kutluca, A., Cetin, P., & Dogan, N. (2014). Effect of Content Knowledge on Scientific Argumentation Quality: Cloning Content. *Journal of Science and Mathematics Education Necatibery Faculty of Education Electronics*, 8(1), 1-30.
- Lidyawati, Gani, A., & Khaldun, I. (2017). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(1), 140-146.
- Malsa, P., Rahmi, & Febriana, R. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Self-Efficacy. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 1-10.
- Masri, M., Suyono, & Deniyanti, P. (2018). Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Self-Efficacy dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Siswa SMA. *JPPM*, 11(1), 116-126.
- Nurhujaimah, R., Kartika, I., & Nurjaydi, M. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA pada Materi Larutan Penyangga Menggunakan Instrumen Tes Three Tier Multiple Choice. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 15-28.

PENERAPAN PEMBELAJARAN E-LEARNING

- Nuyami, N., Suastra, I., & Sadia, I. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share Terhadap Self-Efficacy Siswa Ditinjau Dari Gender. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 1-11.
- Prasetyowati, E., & Suyatno. (2016). Peningkatan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Pokok Larutan Penyangga. *JKPK(Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia)*, 1(1), 67-74.
- Rusmansyah, Ibrahim, M., Yuanita, L., Isnawati, & Muna, K. (2018). Keterlaksanaan Model Pembelajaran Scientific Critical Thinking (SCT) untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dan Self-efficacy Mahasiswa Calon Guru Kimia pada Materi Koloid. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 9(2), 121-132.
- Rusmansyah, Yuanita, L., Ibrahim, M., Isnawati, & Prahani, B. (2019). Innovative Chemistry Learning Model: Improving Critical Thinking and Self-Efficacy of Pre-service chemistry Teachers. *Journal of Technology and Science Education*, 9(1), 59-76.