

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *TWO STAY TWO STRAY* DALAM MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA MATERI KIMIA AIR

Arsela Eko Listiono^{*1}, Susanti², Silvia Syeptiani³, Annisa Puji Astuti⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan IPA, Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu
Jalan Raya Kandang Limun Bengkulu
e-mail: aelistiono@unib.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan keaktifan dan hasil belajar mahasiswa pada materi kimia air melalui penerapan model pembelajaran kooperatif *Two Stay Two Stray* (TSTS). Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya tingkat keaktifan dan hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah kimia air yang seringkali diajarkan secara konvensional, sehingga kurang mendorong interaksi dan pemahaman mendalam. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *Quasi-Eksperimen* jenis *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi penelitian adalah mahasiswa program studi Pendidikan IPA yang mengambil mata kuliah Kimia Lingkungan. Sampel dipilih secara *purposive sampling*, terdiri dari dua kelas: satu kelas eksperimen yang menerapkan model TSTS, dan satu kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Data keaktifan dikumpulkan melalui lembar observasi, sedangkan data hasil belajar diperoleh dari *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kedua kelompok. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial. Data hasil belajar dianalisis menggunakan *Independent Sample T-Test* atau *Mann-Whitney U Test* setelah uji normalitas dan homogenitas, serta perhitungan *N-Gain* untuk melihat peningkatan. Data keaktifan dianalisis secara deskriptif persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Two Stay Two Stray* secara signifikan mampu meningkatkan keaktifan dan hasil belajar mahasiswa pada materi Kimia Air dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Nilai *N-gain Score* pada tabel pada kelas eksperimen berada dalam kategori tinggi yaitu $0,74$ berada pada $0,30 > N-gain > 0,70$, sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan nilai $0,68$ berada pada $0,30 \leq N-gain \leq 0,70$ berada dalam kategori sedang. Peningkatan keaktifan terlihat dari partisipasi aktif mahasiswa dalam diskusi kelompok dan berbagi informasi, yang berkorelasi positif dengan peningkatan pemahaman konsep.

Kata kunci : *Two Stay Two Stray* (TSTS), Kimia Air, Keaktifan Mahasiswa, Hasil Belajar

ABSTRACT

This study aims to analyze the increase in student activity and learning outcomes in water chemistry materials through the application of the *Two Stay Two Stray* (TSTS) cooperative learning model. The background of this research is the low level of student activity and learning outcomes in water chemistry courses which are often taught conventionally, so that they do not encourage interaction and deep understanding. This study uses a quantitative approach with a *Quasi-Experimental* design of the *Nonequivalent Control Group Design*. The research population is students of the Sains study program who take the Environment Chemistry course. The sample was selected by *purposive sampling*, consisting of two classes: one experimental class applying the TSTS model, and one control class using conventional learning methods. Activity data was collected through observation sheets, while learning outcome data was obtained from *pretest* and *posttest* given to both groups. Data analysis was carried out descriptively and inferentially. The learning outcome data was

analyzed using the *Independent Sample T-Test* or *Man-Whitney U Test* after the normality and homogeneity test, as well as the calculation of *N-Gain* to see improvement. Activeness data was analyzed descriptively as a percentage. The results of the study show that the Two Stay Two Stray learning model is significantly able to increase student activity and learning outcomes in Water Chemistry materials compared to conventional learning methods. The *N-gain Score* value in the table in the experimental class was in the high category, which was 0.74, was in the high category, which was $0.30 < N\text{-gain} < 0.70$, while in the control class, the value of 0.68 was in the $0.30 \leq N\text{-gain} \leq 0.70$ was in the medium category. The increase in activeness can be seen from the active participation of students in group discussions and information sharing, which is positively correlated with increased understanding of concepts.

Keywords : *Two Stay Two Stray* (TSTS), Water Chemistry, Student Activity, Learning Outcomes

I. PENDAHULUAN

Pendidikan tinggi memiliki peran krusial dalam mencetak sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu bersaing di era global. Dalam konteks pembelajaran, upaya untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar mahasiswa menjadi fokus utama bagi para pendidik. Salah satu aspek penting dalam pembelajaran adalah keaktifan mahasiswa, yang secara langsung berkorelasi dengan pemahaman materi dan pencapaian hasil belajar yang optimal. Mahasiswa yang aktif cenderung lebih terlibat dalam proses pembelajaran, berani bertanya, berdiskusi, dan mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi, sehingga konstruksi pengetahuannya menjadi lebih kokoh.

Kualitas pendidikan yang ada di suatu negara sangat mempengaruhi kemajuan negara tersebut (Wahyudi et al., 2022). Semakin maju kualitas pendidikan yang ada akan menciptakan sumber daya manusia yang memiliki intelektual yang tinggi sehingga suatu negara memiliki daya saing yang tinggi terhadap negara lain. Sistem pendidikan yang ada di suatu negara harus ditingkatkan agar kualitas pendidikan semakin baik. Sistem atau perangkat yang digunakan dalam pembelajaran berupa kurikulum yang menjadi pedoman inti aktivitas pembelajaran.

Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari struktur materi, sifat-sifat materi, perubahan suatu materi menjadi materi lain, serta energi yang menyertai perubahan materi (Suarsani, 2019). Hakekat ilmu kimia mencakup dua hal yang tidak terpisahkan, yaitu kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses. Kimia sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan kimia. Kimia sebagai proses meliputi keterampilan-keterampilan dan sikap-sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan kimia (Anisa & Yuliyanto, 2017). Namun, seringkali materi ini dianggap kompleks dan abstrak oleh sebagian mahasiswa, yang dapat menyebabkan rendahnya motivasi dan partisipasi aktif dalam pembelajaran. Metode pembelajaran konvensional yang didominasi oleh ceramah satu arah cenderung kurang efektif dalam memfasilitasi interaksi dan eksplorasi konsep secara mandiri oleh mahasiswa, sehingga berdampak pada rendahnya keaktifan dan hasil belajar.

Pembelajaran adalah proses penciptaan kondisi yang mendukung pertukaran belajar mengajar antara guru, peserta didik dan komponen pembelajaran lainnya untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Rusman (2015) pembelajaran adalah usaha membuat peserta didik belajar atau mengajarkan kegiatan peserta didik. Dengan kata lain, belajar adalah usaha untuk menciptakan kondisi di mana belajar terjadi.

Pada proses pembelajaran ditandai dengan interaksi pendidikan edukatif, ialah interaksi yang sadar akan tujuan. Menurut Pane (2017) interaksi pembelajaran dimulai dengan proses belajar mengajar mandiri antara pendidik dan peserta didik dalam tahap pengolahan sistematis perencanaan pelaksanaan dan evaluasi. Dalam pembelajaran, guru membantu peserta didik belajar. Seperti yang diharapkan, interaksi ini mengarah pada pembelajaran yang efektif. Sains adalah cara mengamati sesuatu di alam yang bersifat analitis, lengkap dan tepat, menghubungkan satu fenomena dengan

fenomena lainnya, menciptakan cara pandang baru terhadap objek tertentu.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini, salah satunya melalui inovasi dalam model pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu pendekatan yang menjanjikan, di mana mahasiswa bekerja sama dalam kelompok untuk mencapai tujuan belajar. Salah satu model kooperatif yang menarik untuk diteliti adalah model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS). Model TSTS dirancang untuk mendorong eksplorasi informasi antar kelompok, berbagi pengetahuan, dan membangun pemahaman yang lebih komprehensif. Menurut Anita Lie (2010:61) dalam (Wolo et al., 2017) mengatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TSTS adalah struktur dua tunggal dua tamu memberi kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain. Dalam tipe ini, terdapat pemberian peran sebagai tuan rumah dan tamu. Dengan adanya peran tersebut akan memotivasi siswa untuk memahami apa yang akan disampaikan pada saat diskusi antar kelompok berlangsung sehingga kemampuan berkomunikasi siswa dapat dikembangkan.

Penerapan model *cooperative learning* dipadukan dengan teknik *two stay two stray* akan lebih memaksimalkan siswa dalam proses pembelajaran. Metode *two stay two stray* merupakan pembelajaran di mana siswa belajar memecahkan masalah bersama anggota kelompoknya, kemudian dua siswa dari kelompok tersebut bertukar informasi, dalam metode *two stay two stray* siswa dituntut untuk memiliki tanggungjawab dan aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran. Penggunaan metode *two stay two stray* akan mengarahkan siswa untuk aktif berdiskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan juga menyimak materi yang dijelaskan oleh teman (Sulistiyanti et al., 2019).

Struktur kooperatif tipe *two stay two stray* memberi kesempatan kepada kelompok untuk membagi hasil dan informasi dengan kelompok lain. Hal ini dilakukan karena banyak kegiatan belajar mengajar yang diwarnai dengan kegiatan-kegiatan individu. Siswa bekerja sendiri dan tidak diperbolehkan melihat pekerjaan siswa lain. Padahal dalam kenyataan hidup di luar sekolah, kehidupan dan kerja manusia saling bergantung satu sama lainnya (Usmiyatun, Darmayanti, Safitri, & Afifah, 2021) dalam (Astuti et al., 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam penerapan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dalam meningkatkan keaktifan dan hasil belajar mahasiswa pada materi kimia air. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat terungkap sejauh mana efektivitas model TSTS dalam menciptakan lingkungan belajar yang dinamis, memfasilitasi diskusi yang konstruktif, dan pada akhirnya, meningkatkan pencapaian akademik mahasiswa dalam memahami konsep-konsep kimia air yang esensial.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi-Eksperimen* (eksperimen semu). Pendekatan ini dipilih untuk menguji efektivitas model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) dalam meningkatkan keaktifan dan hasil belajar mahasiswa pada materi Kimia Air, tanpa perlu kontrol variabel yang ketat seperti pada eksperimen murni. Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam desain ini, dua kelompok yang sudah ada (bukan dipilih secara acak) akan digunakan: satu kelompok sebagai kelas eksperimen yang akan menerapkan model TSTS, dan kelompok lainnya sebagai kelas kontrol yang akan menggunakan metode pembelajaran konvensional atau ceramah. Kedua kelompok akan diberikan *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan untuk mengukur perbedaan keaktifan dan hasil belajar. Teknik pengambilan sampel menggunakan *nonprobability sampling* dengan metode *purposive sampling*. Desain penelitian merupakan strategi bagi peneliti yang berisikan gambaran pemikiran yang mencakup langkah-langkah penelitian secara sistematis untuk mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan observasi, wawancara, dokumentasi dan tes. Data keaktifan dikumpulkan melalui lembar observasi, sedangkan data hasil belajar diperoleh dari *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kedua kelompok. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial. Data hasil belajar dianalisis menggunakan *Independent Sample T-Test* atau *Mann-Whitney U Test* setelah uji normalitas dan homogenitas, serta perhitungan *N-Gain* untuk melihat

peningkatan. Data keaktifan dianalisis secara deskriptif persentase.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan IPA pada kelas kimia lingkungan semester 4. Teknik pengambilan sampel menggunakan *nonprobability sampling* dengan metode *purposive sampling*. Kelas yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah kelas A yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas B dijadikan sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen (IV A) dengan teknik TSTS dan pada kelas kontrol (IV B) menggunakan model konvensional. Model konvensional yang dimaksud adalah model pembelajaran yang biasa dosen terapkan dalam mengajar. Permasalahan yang akan dianalisis yaitu adanya peningkatan keaktifan dan hasil belajar mahasiswa pada materi kimia air dengan teknik TSTS dan pembelajaran konvensional.

Penulis ingin melakukan penelitian Model pembelajaran **Two Stay Two Stray (TSTS)** karena karakteristiknya yang sangat mendukung peningkatan **keaktifan mahasiswa**. Dalam model ini, mahasiswa tidak hanya menjadi penerima informasi pasif. Adapun langkah-langkah model pembelajaran *Two Stay Two Stray* menurut (Wolo et al., 2017) sebagai berikut:

- 1). Pendidik membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari empat siswa.
- 2). Kelompok yang dibentuk pun merupakan kelompok heterogen seperti pada pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* yang bertujuan untuk memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling membelajarkan (*Peer Tutoring*) dan saling mendukung.
- 3). Pendidik memberikan sub pokok bahasan pada tiap-tiap kelompok untuk dibahas bersama-sama dengan anggota kelompoknya masing-masing.
- 4). Peserta didik bekerjasama dalam kelompok beranggotakan empat orang. Hal ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir.
- 5). Setelah selesai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok lain.
- 6). Dua orang yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu mereka.
- 7). Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka dari kelompok lain.
- 8). Kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.
- 9). Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka.

Berikut merupakan nilai *N-gain Score* dan data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Tabel 1. Ringkasan merupakan nilai *N-gain Score* dan data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	N	Rata-rata <i>Pretest</i>	Rata-Rata <i>Posttest</i>	<i>N-gain</i> <i>score</i>
Eksperimen	30	42	85	0,74
Kontrol	30	41	81	0,68

Berdasarkan tabel 1. Dapat diketahui bahwa nilai Rata-rata *pretest* mahasiswa sebelum baik pada kelas kontrol maupun eksperimen masih dalam kategori rendah. Sementara setelah adanya penerapan model pembelajaran dengan Teknik TSTS nilai rata-rata *posttest* nya meningkat. Dalam hal ini, dapat diartikan bahwa model pembelajaran *Two Stay Two Stray* secara signifikan mampu meningkatkan keaktifan dan hasil belajar mahasiswa pada materi Kimia Air dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Peningkatan keaktifan terlihat dari partisipasi aktif mahasiswa dalam diskusi kelompok dan berbagi informasi, yang berkolerasi positif

dengan peningkatan pemahaman konsep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model TSTS memiliki dampak positif yang signifikan terhadap partisipasi dan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Peningkatan keaktifan dan hasil belajar mahasiswa dilihat dari hasil nilai *pretest* dan *posttest*, kemudian dianalisis dengan dengan uji *N-gain score*. Menurut (Guntara, 2021) Nilai *N-gain Score* pada tabel 1 diatas menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen berada dalam kategori tinggi yaitu $0,74$ berada pada $0,30 > N-gain > 0,70$, sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan nilai $0,68$ berada pada $0,30 \leq N-gain \leq 0,70$ berada dalam kategori sedang.

Nilai *N-gain Score* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan signifikan dalam keaktifan mahasiswa selama proses pembelajaran Kimia Air menggunakan model TSTS. Terjadi peningkatan interaksi positif antar mahasiswa, baik dalam kelompok asal maupun saat mengunjungi kelompok lain. Model TSTS secara inheren mendorong kolaborasi dan komunikasi, memecah batasan kaku antara mahasiswa yang cenderung pasif dan aktif (Annisa Eka Syafrina, 2023).

Penelitian mengenai model TSTS ini juga dilakukan oleh (Astuti et al., 2024) yang mana dalam penelitiannya membahas tentang perbedaan hasil belajar IPAS yang menggunakan Model *cooperative learning* dengan Teknik TSTS (*Two Stay Two Stray*) dan pembelajaran konvensional. Hasil dari penelitiannya membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan dari hasil belajar yang menggunakan model TSTS dengan pembelajaran konvensional. Selain itu ada juga peneliti yang membahas model TSTS ini untuk meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa, hasil yang didapatkan oleh peneliti adalah penerapan tipe model *two stay two stray* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik (Assawal & Torro, 2024).

Penggunaan tipe model TSTS pada proses belajar mengajar dapat mengubah kegiatan belajar peserta didik yang awalnya membosankan menjadi lebih menyenangkan dan menarik. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif, dan siswa pun menjadi lebih termotivasi untuk belajar dengan semangat. Mahasiswa menunjukkan peningkatan kemauan untuk bertanya tentang konsep yang belum dipahami dan memberikan jawaban atas pertanyaan teman-teman mereka. Lingkungan belajar yang suportif dan kooperatif yang diciptakan oleh TSTS tampaknya mengurangi rasa takut salah atau malu. Peningkatan hasil belajar ini erat kaitannya dengan peningkatan keaktifan. Ketika mahasiswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran, mereka cenderung membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam daripada hanya menerima informasi secara pasif. Diskusi dan penjelasan berulang dalam TSTS memperkuat retensi informasi dan memungkinkan mahasiswa untuk mengidentifikasi kesalahpahaman mereka secara mandiri.

Implikasi dari penelitian ini adalah rekomendasi bagi para pendidik untuk mempertimbangkan penggunaan model TSTS sebagai alternatif metode pembelajaran yang lebih interaktif dan berpusat pada mahasiswa, khususnya untuk materi-materi yang membutuhkan pemahaman konsep mendalam dan kemampuan pemecahan masalah seperti Kimia Air.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat diperoleh kesimpulan bahwa Penerapan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) pada materi kimia air terbukti efektif dalam meningkatkan keaktifan dan hasil belajar pada mahasiswa pendidikan IPA pada kelas kimia lingkungan semester 4B. Peningkatan keaktifan dan hasil belajar mahasiswa dilihat dari hasil nilai *pretest* dan *posttest*, kemudian dianalisis dengan dengan uji *N-gain score*. Nilai *N-gain Score* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan signifikan dalam keaktifan mahasiswa selama proses pembelajaran Kimia Air menggunakan model TSTS.

4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, beberapa saran dapat diajukan untuk optimalisasi dan keberlanjutan penerapan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* pada materi kimia air. Pendidik perlu mempersiapkan materi, lembar kerja, dan panduan diskusi dengan cermat agar

kegiatan TSTS berjalan efektif. Untuk menghindari kejenuhan, model TSTS dapat dikombinasikan dengan metode pembelajaran lain yang bervariasi, disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik materi. Lakukan evaluasi secara berkala terhadap penerapan model TSTS, baik dari sisi keaktifan maupun hasil belajar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa karena masih menyertai saya hingga saat ini. Terimakasih kepada mahasiswa S1 Pendidikan IPA khususnya semseter 4 yang telah mengizinkan saya melakukan observasi dan melakukan penelitian, dan terimakasih juga untuk pihak yang terkait yang telah membantu saya menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, F., & Yuliyanto, E. (2017). Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PEMBELAJARAN KIMIA DI SMA TEUKU UMAR SEMARANG. *Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 476–482.
- Annisa Eka Syafrina. (2023). Analisis Proses Interaksi Mahasiswa dalam Membangun Komunikasi Kelompok Efektif. *Communicator Sphere*, 3(2), 106–113. <https://doi.org/10.55397/cps.v3i2.90>
- Assawal, M. R., & Torro, S. (2024). Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa dengan Penerapan Tipe Model Pembelajaran Twp Stay Two Stray. *Jurnal Pemmengiringidan Pengembangan Pembelajaran*, 3(6), 79–86.
- Astuti, Y. P., Wahdian, A., & Jamilah, J. (2024). Penerapan Model Cooperative Learning dengan Teknik Two Stay Two Stray dalam Pembelajaran Ipas di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(3), 8. <https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i3.246>
- Guntara, Y. (2021). Normalized gain ukuran keefektifan treatment. *Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, March*, 1–3. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27603.40482>
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Rusman. (2015). *Pembelajaran Tematik Terpadu Teori, Praktik dan penilaian*. Rajawali Pers.
- Suarsani, G. A. (2019). Meningkatkan Hasil Belajar Kimia dengan Materi Pokok Kimia Unsur Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Kimia dengan Materi Pokok Kimia Unsur Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 2(1), 50. <https://doi.org/10.23887/jp2.v2i1.17607>
- Sulistiyanti, L., Siahaan, J., & Junaidi, E. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (TSTS) Dipadukan dengan Metode Demonstrasi Terhadap Hasil Belajar Kimia. *Chemistry Education Practice*, 2(1), 17. <https://doi.org/10.29303/cep.v2i1.1137>
- Wahyudi, L. E., Mulyana, A., Dhiaz, A., Ghandari, D., Putra Dinata, Z., Fitoriq, M., & Hasyim, M. N. (2022). Mengukur kualitas pendidikan di Indonesia. *Ma'arif Journal of Education, Madrasah Innovation and Aswaja Studies*, 1(1), 18–22. <https://doi.org/10.69966/mjemias.v1i1.3>
- Wolo, D., Priska, M., & Rena, M. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas III MIN Pandansari Ngunut Tulungagung. *Jurnal Dinamika Sains*, 1(1), 71–75.