

Metode Demonstrasi dan Praktek Uji Daya Hantar Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Guna Meningkatkan Minat Belajar Kimia Pada Siswa-siswi MtsN 42 Jakarta

Susanty^{1*}, Athiek Sri Redjeki², Yustinah³, Sri Anastasia Yudistirani⁴

¹Prodi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta Pusat, 10510

²Prodi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta Pusat, 10510

³Prodi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta Pusat, 10510

⁴Prodi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta Pusat, 10510

*susanty@umj.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan ilmu kimia memiliki peran dalam peradaban manusia, terutama bidang industri, kesehatan, makanan, pertanian, pertambangan, dan lainnya. Namun demikian ilmu kimia cenderung kurang disenangi siswa. Sering menjadi alasan mengapa ilmu kimia kurang disenangi siswa dan sulit dipahami adalah karena ilmu kimia bersifat abstrak. Tujuan dari program pengabdian masyarakat ini adalah (1) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan, serta meningkatkan minat mitra khususnya guru-guru dan siswa dalam pembelajaran kimia; (2) menerapkan metode yang tepat untuk pembelajaran kimia; dan (3) memberikan wawasan kepada guru dan siswa. Dalam rangka mencapai tujuan pengabdian masyarakat ini, maka metode yang dipilih antara lain melalui pelatihan dan bimbingan teknis yang didalamnya terdapat kegiatan pemaparan materi dan demonstrasi dari materi pembelajaran kimia yakni mengenal macam-macam larutan elektrolit dalam kehidupan sehari-hari. Terkait dengan konsep-konsep yang menjadi topik adalah: Pengenalan larutan elektrolit dan non elektrolit, contoh-contoh larutan elektrolit dan non elektrolit, serta penjelasan mengapa larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik, disertai demonstrasi. Oleh karena itu hal yang dikaji adalah bagaimana perubahan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang terkait topik setelah pembelajaran. Hasil yang diperoleh berupa meningkatnya pemahaman siswa berdasarkan hasil pengisian lembar evaluasi materi pembelajaran.

Kata kunci: demonstrasi, elektrolit, larutan, pembelajaran kimia

ABSTRACT

The development of chemistry plays a role in human civilization, especially in the fields of industry, health, food, agriculture, mining, and others. However, chemistry tends to be less favored by students. Often, the reason why chemistry is less liked by students and is difficult to understand is because it is an abstract science. The purpose of this community service program is to (1) increase the knowledge and skills, as well as the interest of partners, especially teachers and students, in learning chemistry; (2) apply appropriate methods for teaching chemistry; and (3) provide insights to teachers and students. In order to achieve the goals of this community service, the chosen methods include training and technical guidance, which include activities such as presenting materials and demonstrations of chemistry learning materials, namely understanding the various types of electrolyte solutions in everyday life. Related to the concepts that are the topic, they include: Introduction to electrolyte and non-electrolyte solutions, examples of electrolyte and non-electrolyte solutions, and an explanation of why electrolyte solutions can conduct electricity, accompanied by demonstrations. Therefore, what is studied is how students' understanding of the related concepts changes after the learning process. The results obtained are in the form of an improvement in students' understanding based on the completion of the learning material evaluation sheets.

Keywords: demonstration, electrolytes, solutions, chemistry learning

1. PENDAHULUAN

Menurut Hidayah et al., (2022) agama dan sains sangat berwarna bagi manusia. Keduanya merupakan kebutuhan dasar kehidupan dan sistem manusia. Agama untuk manusia adalah tuntunan yang menjadi keyakinan bagi pemeluknya sesuai dengan fitrahnya sejak lahir, antara sifat-sifat religius, suci, moral, benar, dan sifat-sifat khusus manusia. Keberadaan sains bagi agama berfungsi sebagai penegasan dan penguatan agama bagi pemeluknya, karena sains dapat mengungkap alam semesta dan segala rahasia yang ada di dalamnya. Islam adalah agama yang mencakup semua aspek manusia. Islam juga dihormati karena semua aturan dibuat untuk menjamin keselamatan orang-orang di bumi ini di dunia dan di akhirat. Namun, ada juga sebagian kecil yang meyakini bahwa agama hanya bersifat spiritual dan tidak dapat dikaitkan dengan sains. Kedua ilmu ini memiliki bidangnya masing-masing.

Menurut Sabarni, (2019) Islam adalah agama yang menjadi sumber inspirasi dan motivasi dalam hal pengkajian berbagai ilmu pengetahuan. Beberapa ilmuwan Muslim yang telah mengukir namanya dalam sejarah ilmu kimia, seperti Jabir Ibnu Hayyan, Abu Usman al-Jahiz, dan Abu Bakar al-Razi, ini merupakan bukti tentang bagaimana Islam sebagai agama universal yang sangat hirau dengan pengembangan ilmu pengetahuan dari zaman ke zaman.

Lubis dan Widiawati (2020) menyatakan bahwa sejatinya pendidikan Islam idealnya tidak hanya bertugas menanamkan spirit ritual tetapi juga mampu memberi makna dengan beragam aktivitas sehingga menyumbang secara aktual terhadap peradaban. Begitupun Madrasah Tsanawiyah Negeri 42 Jakarta sebagai lembaga pendidikan Islam memiliki transmisi spiritual yang lebih nyata dalam proses pengajarannya.

Kejelasannya terletak pada keinginan untuk mengembangkan keseluruhan aspek dari dalam anak didik secara seimbang, baik aspek intelektual, emosional, maupun spiritual yang merupakan inti dari cita-cita pendidikan Islam dalam upayanya

melahirkan manusia yang beriman dan berilmu pengetahuan (Putri, 2022). Ilmu kimia sebagai salah satu cabang ilmu sains memiliki peranan penting dalam kehidupan, terutama bidang industri, kesehatan, makanan, pertanian, pertambangan, dan lainnya. Namun saat ini ilmu kimia cenderung kurang disenangi siswa dan sulit dipahami. Sering menjadi alasan mengapa ilmu kimia kurang disenangi siswa dan sulit dipahami adalah karena ilmu kimia bersifat abstrak (Mutiah, 2021). Begitupun guru-guru sains pada tingkat Sekolah Menengah Pertama kurang mendapat pelatihan tentang metode pembelajaran kimia yang tepat untuk menjelaskan ilmu kimia secara aplikatif

Solusi Permasalahan

Pembelajaran kimia di Sekolah Menengah merupakan salah satu program pembelajaran yang bertujuan untuk membina dan menyiapkan para siswa agar siap dan tanggap dalam menghadapi lingkungannya selain itu juga dapat dipergunakan sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Pembelajaran kimia merupakan proses pembelajaran sepanjang hayat sebagaimana belajar berhitung. Anak-anak dari segala jenis usia akan memperoleh manfaat dengan menganalisis keadaan-keadaan di sekitarnya. Para siswa perlu didorong agar memperoleh lebih banyak pengalaman pembelajaran kimia di alam, kemudian menjelaskan peristiwa-peristiwa yang dilihatnya, menanyakannya, dan menganalisis cara peristiwa-peristiwa itu terjadi (Mutiah, 2022). Berdasarkan hal tersebut perlunya diadakan metode pembelajaran kimia yang tepat kepada guru dan siswa MTsN 42 Jakarta untuk meningkatkan minat terhadap pembelajaran kimia. Kondisi inilah yang mendorong dilakukannya metode pembelajaran demonstrasi uji daya hantar larutan elektrolit dan non elektrolit. Solusi yang ditawarkan secara sistematis adalah sebagai berikut: mengkoordinir siswa mitra yang akan mengikuti metode pembelajaran ini, melakukan metode

pembelajaran demonstrasi, dan mengevaluasi para siswa setelah mengikuti pembelajaran.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode pendekatan yang digunakan dalam pelaksanaan melalui beberapa tahapan dimulai dengan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

A. Persiapan

Dimulai dari metode persiapan yaitu proses persetujuan dengan mitra, mendata jumlah peserta, menetapkan jadwal, serta menyiapkan modul dan juga rangkaian listrik sebagai peralatan demonstrasi uji daya hantar larutan elektrolit yang terdiri dari larutan garam, larutan asam cuka, perasan jeruk nipis, dan larutan non elektrolit yang terdiri dari alkohol, larutan gula, dan larutan sabun.

1). Observasi

Observasi merupakan suatu proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis, logis, objektif dan rasional mengenai berbagai fenomena, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan untuk mencapai tujuan tertentu (Arifin, 2011). Pada tahap observasi ini dilakukan survey lapangan untuk melihat lokasi mitra.

2). Wawancara

Wawancara merupakan proses memperoleh informasi yang bertujuan untuk penelitian dengan tanya jawab melalui tatap muka antara pewawancara dengan responden (Moleong, 2011). Pada tahap wawancara ini, didapatkan informasi secara langsung terkait kondisi mitra.

B. Pelaksanaan

Setelah dilakukan observasi dan wawancara pada mitra serta mendapatkan informasi secara langsung terkait informasi yang ada pada mitra. Berikut metode pelaksanaan yang dilakukan :

1) Pemaparan Materi

Pemaparan materi mengenai pengenalan larutan elektrolit dan larutan non elektrolit dalam kehidupan sehari-hari bertujuan agar para siswa dapat

memahami suatu konsep atau dalil sebelum melakukan eksperimen.

2) Demonstrasi

Setelah pemaparan materi, selanjutnya dilakukan demonstrasi uji daya hantar larutan elektrolit dan non elektrolit. Metode ini dilakukan dengan cara mencontohkan dan memperagakan kepada para siswa mengenai proses pembuatan rangkaian alat uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non elektrolit yang bertujuan agar para siswa melihat, mendengar, serta dapat menirukan materi yang diberikan.

3) Praktek

Metode praktek merupakan suatu kegiatan percobaan yang dilakukan untuk menerapkan teori. Pada praktek ini proses belajar lebih mengutamakan *skill*, yaitu penerapan teori dalam bentuk praktek yang sesungguhnya. Untuk melaksanakannya dibutuhkan suatu suasana yang menyenangkan dan perlengkapan yang memadai. Sebelum praktek, para siswa dibagi menjadi sepuluh kelompok, dimana satu kelompok terdiri dari lima orang siswa. Setiap kelompok diberi peralatan berupa sebuah baterai, sebuah lampu kecil, dua buah kabel kecil yang diujungnya terdapat penjepit buaya dengan ukuran masing-masing panjangnya satu meter, dua buah lempeng logam aluminium, satu buah papan hitam, dan enam buah gelas yang berisi larutan garam, larutan asam cuka, perasan jeruk nipis, alkohol, larutan sabun, dan larutan gula. Setiap kelompok diminta untuk membuat rangkaian alat uji daya hantar larutan elektrolit dan non elektrolit, lalu mencelupkan lempengan logam aluminium ke dalam larutan-larutan yang telah disediakan. Kemudian para siswa mencatat hasil kegiatan tersebut dalam tabel data pengamatan.

4) Evaluasi Pemahaman Materi

Sebagai bentuk penutupan pembelajaran maka dilakukan evaluasi. Evaluasi pembelajaran berupa lembar kerja berisi kolom-kolom data hasil percobaan dan pertanyaan yang harus diisi

oleh siswa mengenai materi yang telah dipraktekkan. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui tingkat penguasaan atau pemahaman para siswa mengenai kegiatan yang telah dilakukan serta membantu para siswa dalam mengulang atau mengambil kesimpulan selama pembelajaran yang diikutinya. Apabila para siswa benar-benar memahami suatu materi setelah proses kegiatan maka, program pembelajaran dinilai berhasil.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi mitra berada di wilayah Jakarta Timur, tepatnya di kelurahan Pondok Kelapa, kecamatan Duren Sawit. Sejarah berdirinya Gedung MTsN 42 Jakarta yakni dibangun pada tahun 2008 oleh Kanwil Departemen Agama Provinsi DKI Jakarta yang diperuntukkan sebagai gedung filial/kelas jauh MTsN 21 Jakarta. Namun pada tanggal 13 Oktober 2009 status filial/kelas jauh berubah resmi menjadi MTsN 42 Jakarta.

Web sekolah.data.kemdikbud.go.id merilis data terakhir sampai dengan semester Genap TA 2022/2023, sekolah ini memiliki 251 orang siswa laki-laki dan 348 siswa perempuan. Adapun peserta kegiatan metode pembelajaran ini adalah anggota ekstrakurikuler KIR (Karya Ilmiah Remaja) MTsN 42 Jakarta, sebanyak 50 orang.

Sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran, acara dimulai dengan pembukaan, pengenalan dan pendekatan kepada para siswa, sekaligus pemberitahuan mengenai program atau kegiatan pembelajaran yang akan diadakan berupa demonstrasi dan percobaan uji daya hantar larutan elektrolit dan non elektrolit yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.

1) Pemaparan Materi

Setelah pembukaan dan pengenalan, dilakukan pemaparan materi mengenai uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan larutan non elektrolit. Tujuan pemaparan materi adalah agar para siswa di MTsN 42 Jakarta memahami suatu konsep atau dalil sebelum melakukan eksperimen.

Materi mengenai larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan materi baru

bagi siswa di level menengah pertama, sehingga para siswa terlihat antusias dalam menyimak materi yang disampaikan.



Gambar 1. Para siswa MTsN 42 Jakarta sedang menyimak pemaparan materi pembelajaran.

2) Demonstrasi

Demonstrasi dan peragaan dimulai dengan merangkai alat percobaan uji daya hantar larutan elektrolit dan non elektrolit. Para siswa memperhatikan dengan seksama dan respon yang diberikan sangat antusias. Durasi waktu demonstrasi dan peragaan sekitar 10 menit.

Tidak ada kendala dalam mendemonstrasikan dan memperagakan cara merangkai alat percobaan uji daya hantar larutan elektrolit dan non elektrolit. Selain diperagakan di depan kelas, metode demonstrasi juga dilengkapi dengan pemutaran video cara merangkai alat percobaan yang telah direkam dan dipersiapkan sebelum pelaksanaan kegiatan pembelajaran di MTsN 42 Jakarta.



Gambar 2. Demonstrasi dan peragaan merangkai alat percobaan uji daya hantar larutan elektrolit dan non elektrolit.

3) Praktek

Praktek kegiatan percobaan dilakukan sesuai dengan teori yang telah dipaparkan. Dalam kegiatan ini alat dan bahan yang digunakan adalah baterai (sebagai sumber hantar listrik), dua buah lempeng aluminium (sebagai elektroda), kabel (sebagai penghubung), papan hitam (sebagai alas), dan enam buah larutan (yang terdiri dari larutan garam, larutan asam cuka, perasan jeruk nipis, alkohol, larutan gula, dan larutan sabun). Setiap kelompok membuat rangkaian alat dan melakukan percobaan uji daya hantar terhadap enam buah larutan yang telah disediakan.



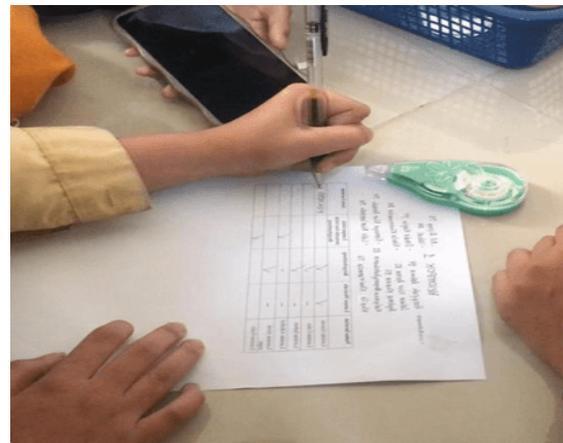
Gambar 3. Para siswa MTsN 42 Jakarta sedang merangkai alat percobaan uji daya hantar larutan elektrolit dan non elektrolit.

Kegiatan percobaan yang dilakukan oleh sepuluh kelompok siswa berlangsung selama 60 menit. Hal ini sudah termasuk menuliskan data hasil percobaan pada lembar kerja yang telah disediakan.



Gambar 4. Kegiatan percobaan uji daya hantar larutan elektrolit dan non elektrolit.

Hasil dari kegiatan percobaan dicatat pada lembar kerja siswa yang berisi tabel data hasil percobaan.



Gambar 5. Para siswa mencatat data hasil percobaan pada lembar kerja siswa.

Sebanyak sepuluh kelompok siswa berhasil menyelesaikan dan mencatat hasil percobaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, yakni selama 60 menit. Kerjasama dan pembagian tugas dalam satu kelompok amatlah bervariasi. Ada anggota kelompok yang aktif, namun ada juga anggota kelompok yang pasif. Salah satu kendala yang dialami adalah karena para siswa dalam satu kelompok masing-masing berasal dari kelas yang berbeda-beda dan ada juga yang angkatannya berbeda. Hal ini dikarenakan peserta metode pembelajaran ini merupakan siswa anggota ekstrakurikuler KIR yang berasal dari kelas VII, VIII, dan IX. Kendala lainnya adalah pada saat merangkai alat percobaan. Rangkaian alat percobaan yang dibuat oleh setiap kelompok pada prinsipnya sudah benar, namun pemasangannya ada yang kurang kuat menempel, sehingga arus listrik tidak dapat mengalir dari kutub negatif ke kutub positif, akibatnya lampu menjadi tidak menyala pada saat elektroda dicelupkan ke dalam larutan elektrolit.

4). Evaluasi Pemahaman Materi

Setelah para siswa mengumpulkan data hasil percobaan yang telah ditulis ke dalam lembar kerja siswa, hasil tersebut

kemudian dibahas bersama-sama mengacu kepada teori yang telah dipaparkan di awal pembelajaran.

Kelompok 1

Nama Kelompok: Hasgifah Zakiwa 94

- Salwa Nur Aziza 82
- Aiyana Khaira 85
- Kalyana Abgarybatubara
- Khalil Khalirannisa 76

Nama larutan	Lampu Menyala	Bergelembung	Lampu tidak menyala dan tidak bergelembung	Jenis Larutan
Larutan Garam	✓	✓	—	elektrolit kuat
Larutan Cuka	—	✓	—	elektrolit lemah
Larutan Sabun	—	✓	—	elektrolit lemah
Larutan Alkohol	—	—	✓	non-elektrolit
Larutan Jerak nipis	—	✓	—	elektrolit lemah
Larutan Gula	—	—	✓	non-elektrolit

Gambar 5. Lembar evaluasi kegiatan pembelajaran berupa lembar kerja siswa.

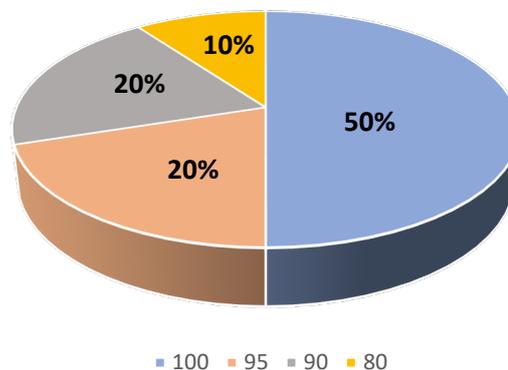
Berdasarkan hasil lembar kerja siswa, terlihat bahwa sebagian besar kelompok sudah tepat menuliskan hasil percobaan dan kesimpulannya dalam menentukan jenis larutan. Berikut ini tabel data nilai lembar kerja siswa:

Tabel 1. Data nilai lembar kerja siswa

Kelompok	Nilai
1	100
2	90
3	95
4	100
5	80
6	100
7	100
8	90
9	95
10	100

Berdasarkan tabel di atas, terdapat 5 kelompok siswa yang mendapatkan nilai 100; 2 kelompok siswa mendapatkan nilai 95; 2 kelompok siswa mendapatkan nilai 90; dan hanya 1 kelompok siswa yang

mendapat nilai 80. Presentase jumlah siswa terhadap nilai pembelajaran disajikan dalam bentuk diagram lingkaran berikut ini:



Gambar 6. Persentase jumlah siswa terhadap nilai evaluasi pembelajaran.

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 6 di atas memperlihatkan bahwa pemahaman para siswa sangat baik terhadap materi pembelajaran yang diberikan. Metode demonstrasi dan praktek langsung terhadap materi yang dipelajari dirasa sangat efektif bagi siswa karena para siswa mempraktekkan dan mengalami secara langsung pembelajaran yang tidak hanya sekedar teori. Pembelajaran juga menjadi sangat menyenangkan, Hal ini terlihat dari antusiasme dan keaktifan para siswa selama mengikuti proses pembelajaran.

Sebagai penutup kegiatan ini, para siswa mengisi lembar kuisisioner yang berisi pertanyaan mengenai kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung. Hasilnya menunjukkan bahwa 97% siswa merasa senang dan mengatakan bahwa pembelajaran kimia dengan metode demonstrasi dan praktek sangat menyenangkan dan sangat membantu para siswa dalam memahami materi yang dipelajari. Dengan demikian, materi pelajaran kimia yang selama ini cenderung kurang disenangi siswa karena sulit dipahami menjadi terasa lebih menyenangkan dan lebih mudah dipahami.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi pembelajaran dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran demonstrasi dan praktek merupakan metode yang sangat efektif dalam menyampaikan materi pembelajaran kimia dan memahami siswa. Hal ini dibuktikan dengan capaian hasil pembelajaran siswa, yakni sebanyak 50% siswa mendapatkan nilai 100; 20% siswa mendapat nilai 95; 20% siswa mendapat nilai 90; dan 10% siswa mendapat nilai 80.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Jakarta yang telah membiayai penelitian ini melalui skema hibah Pengabdian Kepada Masyarakat Internal Universitas Muhammadiyah Jakarta Tahun 2023 dengan nomor surat kontrak Penelitian 386 Tahun 2023.

Terimakasih pula kepada MTsN 42 Jakarta atas kesediaannya sebagai mitra program Pengabdian Kepada Masyarakat pada tahun 2023 ini.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Hidayah, H., Iriyadi, D., & Gufon, I. A. (2022). Relasi Sains Dan Agama dalam Perpspektif Ian Graeme Barbour. *Aqlania Jurnal Filsafat Dan Teologi Islam*, 13(1), 17–36. <https://doi.org/10.32678/aqlania.v13i1.5967>

Lubis, M., & Widiawati, N. (2020). Integrasi Domain Afektif Taksonomi Bloom dengan Pendidikan Spiritual Al-Ghazali (Telaah Kitab Ayyuhal Walad). *Journal Educative : Journal of Educational Studies*, 5(1), 41. <https://doi.org/10.30983/educative.v5i1.3228>

Moleong, L. J. (2011). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Edisi Revisi). Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Mutiah, M., Savalas, L. R. T., & Purwoko, A. A. (2022). Demonstrasi Kimia yang Dimodifikasi untuk Membentuk Model Mental Mahasiswa Pada Konsep Redoks dan Sel Elektrokimia. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2c), 941–948. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2c-573>

Muti'ah, M., Siahaan, J., & Sukib, S. (2021). Upaya Meningkatkan Motivasi dan Pemahaman Ilmu Kimia Melalui Demonstrasi Kimia Bagi Siswa SMA N 1 Labuapi. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2). <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i2.704>

Putri, S. A. (2022). Hubungan Antara Religiusitas Nilai Nilai Islam dengan Kimia Dalam Materi Elektrokimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 01 (01), 12-21.

Sabarni, S. (2019). Struktur atom berdasarkan ilmu dan perspektif Al-Quran. *Lantanida Journal*, 7(1), 87-100. <https://doi.org/10.22373/lj.v7i1.4647>

Sekolah Kita. Diakses pada 6 Oktober 2023 pukul 11.15 WIB. Website: <https://sekolah.data.kemdikbud.go.id/index.php/home/profil/95B3F2CF-10C5-4896-9CA4-5CD1992C3E61>