

# PENINGKATAN KUALITAS PENDIDIKAN SAINS MELALUI KEGIATAN *SCIENCE INNOVATION CAMP (SIC)* PELATIHAN ALAT UJI ELEKTROLIT DAN NON-ELEKTROLIT

<sup>1</sup>A.A Saputri, <sup>2</sup>Frestika Dania Yanti, <sup>3</sup>Suriansyah, <sup>4</sup>Selvi Wulandari

<sup>1,2,3,4</sup> Pendidikan SMAN 2 Sandai, Jln Raya Istana – penjawatan Dusun Tangga Tanah Rt/Rw 04/02 Desa Sandai Kiri Kec. Sandai Kab. Ketapang

**ABSTRACT:** *The Science Innovation Camp (SIC) program at SMA Negeri 2 Sandai aims to enhance the quality of science education through training in the development of electrolyte and non-electrolyte test devices. This program strengthens students' understanding of abstract scientific concepts by integrating theory and practice. Additionally, it focuses on fostering creativity and practical skills, motivating students to engage actively in learning, and preparing them to face challenges in both the workforce and higher education. The program implementation involves the preparation of training modules, theoretical sessions, hands-on practice in test device development, and evaluation of outcomes. Students are guided by teachers and facilitators, with the process being monitored regularly. The student sample was selected using a purposive sampling technique, targeting at least 20 students per training session. The instruments used include training modules, observation sheets, questionnaires, and practical tests. The results indicate high student engagement, strong device assembly skills, adherence to procedures, solid teamwork, and an in-depth understanding of scientific concepts. This program not only enhances students' theoretical comprehension but also provides meaningful practical experiences, strengthens social skills, and increases interest in science. The SIC program has proven effective in teaching complex scientific concepts and providing a valuable learning experience for students.*

**Keywords:** *Creativity, Practical Skills, Motivation, Practice-Based Learning, Science Innovation Camp*

**ABSTRAK:** Program *Science Innovation Camp (SIC)* di SMA Negeri 2 Sandai bertujuan meningkatkan kualitas pendidikan sains melalui pelatihan pembuatan alat uji elektrolit dan non-elektrolit. Program ini memperkuat pemahaman siswa mengenai konsep sains yang abstrak dengan mengintegrasikan teori dan praktik. Selain itu, program ini fokus pada pengembangan kreativitas dan keterampilan praktis siswa, memotivasi mereka untuk lebih aktif belajar, dan mempersiapkan mereka menghadapi tantangan di dunia kerja dan pendidikan tinggi. Pelaksanaan program melibatkan persiapan modul pelatihan, sesi teori, praktik pembuatan alat uji, dan evaluasi hasil. Siswa dibimbing oleh guru dan tim pelaksana, dengan proses yang dipantau secara berkala. Sampel siswa dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan target minimal 20 siswa per sesi pelatihan. Instrumen yang digunakan meliputi modul pelatihan, lembar observasi, kuesioner, dan tes praktikum. Hasil menunjukkan keterlibatan siswa yang tinggi, kemampuan perakitan alat yang baik, kepatuhan terhadap prosedur, kerja sama tim yang solid, dan pemahaman konsep yang mendalam. Program ini tidak hanya meningkatkan pemahaman teoretis siswa tetapi juga memberikan pengalaman praktis yang mendalam, memperkuat keterampilan sosial dan minat terhadap sains. Program ini terbukti efektif dalam mengajarkan konsep sains yang kompleks dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa.

**Kata Kunci :** Kreativitas, Keterampilan Praktis, Motivasi, Pembelajaran Berbasis Praktikum, *Science Innovation Camp*.

## PENDAHULUAN

SMA Negeri 2 Sandai bertekad menjadi lembaga pendidikan unggulan yang menghasilkan generasi muda berkompeten dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Idealnya, setiap siswa memiliki pemahaman mendalam mengenai konsep sains, khususnya elektrolit dan

non-elektrolit, serta mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut melalui pembuatan alat uji sederhana (Herman et al., 2022).

Dalam jangka panjang, diharapkan terbentuk lingkungan pembelajaran yang inovatif dan interaktif, di mana siswa tidak hanya belajar teori tetapi juga terlibat dalam praktik langsung untuk memperkuat pemahaman mereka (Hidayati, 2022). Dalam jangka menengah, pelatihan pembuatan alat uji elektrolit dan non-elektrolit diharapkan dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam sains dan teknologi, serta memotivasi mereka untuk berpartisipasi dalam kompetisi sains tingkat regional dan nasional. Adapun tujuan jangka pendeknya adalah menyediakan alat peraga yang efektif untuk pembelajaran interaktif di kelas.

Program ini diharapkan dapat membangun ekosistem pendidikan yang mendukung pengembangan kreativitas dan keterampilan praktis siswa (Santi & Rahayu, 2022). Hal ini sejalan dengan visi SMA Negeri 2 Sandai untuk Menjadi lembaga pendidikan berimtaq, unggul, berdaya saing, berwawasan lingkungan, inklusif, dan adil,” serta mampu mencetak generasi berkarakter, berprestasi, dan berkontribusi bagi masyarakat.

Saat ini, pembelajaran sains di SMA Negeri 2 Sandai menghadapi berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan fasilitas laboratorium dan kurangnya alat peraga yang memadai. Sebagian besar siswa hanya mendapatkan pembelajaran teoretis melalui buku teks dan penjelasan guru, tanpa adanya kesempatan untuk melakukan eksperimen yang relevan. Kondisi ini menyebabkan rendahnya tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains yang abstrak dan kompleks (Umasangadji et al., 2023).

Kreativitas siswa dalam bidang sains juga belum berkembang optimal. Minimnya pelatihan dan kegiatan ekstrakurikuler yang berfokus pada pengembangan keterampilan praktis dan inovatif membuat siswa kurang terlatih dalam menerapkan teori-teori yang mereka pelajari (LAZULVA et al., 2023). Akibatnya, siswa cenderung pasif dalam mengikuti pelajaran dan kurang termotivasi untuk mengeksplorasi potensi mereka dalam bidang sains (Octarya & Fadhillah, 2023).

Dukungan dari pihak eksternal seperti institusi pendidikan tinggi dan industri juga masih terbatas, sehingga sulit bagi sekolah untuk mendapatkan sumber daya dan pelatihan yang diperlukan (Syafitri et al., 2022). Tanpa adanya intervensi yang signifikan, SMA Negeri 2 Sandai akan sulit mencapai standar pendidikan yang diharapkan dan mendorong siswa menjadi inovator dalam bidang sains dan teknologi.

Penelitian tentang pelatihan pembuatan alat uji elektrolit dan non-elektrolit melalui Program Program SIC melalui perhimpunan *Fisic and Sains Club* sangat penting sebagai solusi strategis terhadap permasalahan dalam pembelajaran sains. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep elektrolit dan non-elektrolit, serta mengembangkan keterampilan praktis dan kreativitas mereka dalam merancang dan membuat alat uji sederhana (Santri Fahmi, 2022).

Dengan pelatihan ini, siswa akan lebih termotivasi untuk belajar karena dapat melihat langsung aplikasi dari teori yang mereka pelajari (Meke et al., 2022). Diharapkan minat dan antusiasme siswa terhadap pelajaran sains akan meningkat, begitu pula hasil belajar mereka (Denny et al., 2022). Selain itu, pelatihan ini juga dapat membekali siswa dengan keterampilan yang relevan untuk menghadapi tantangan di dunia kerja dan pendidikan tinggi di masa depan.

Upaya yang dapat dilakukan meliputi pengembangan modul pelatihan yang komprehensif, penyediaan bahan dan alat yang diperlukan, serta kolaborasi dengan berbagai pihak untuk mendukung pelaksanaan pelatihan (Atika Cahya Fajriyati Nahdiyah et al., 2023). Modul pelatihan akan dirancang agar mudah dipahami oleh siswa dan dapat diimplementasikan secara efektif di lingkungan sekolah (Meke et al., 2021). Selain itu, penting juga melibatkan guru

dalam proses pelatihan agar mereka dapat terus mendampingi dan mendukung siswa dalam mengembangkan keterampilan praktis mereka.

Program SIC ini memiliki kebaruan yang signifikan dibandingkan program sebelumnya yang lebih fokus pada aspek teoretis dari konsep elektrolit dan non-elektrolit (Yanur et al., 2024). Fokus utama program ini adalah pengembangan kreativitas dan keterampilan praktis siswa melalui pelatihan yang terstruktur dan berorientasi pada hasil (JEFFERSON POLII, S.Si, 2019).

Program ini mengedepankan pendekatan interdisipliner yang menggabungkan aspek sains dengan pendidikan kreatif dan inovatif. Dengan melibatkan siswa dalam proses pembuatan alat uji, mereka tidak hanya belajar tentang konsep sains tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kerja sama tim (Hasnidar, 2020). Pendekatan ini berbeda dengan program sebelumnya yang cenderung monodisipliner dan tidak memberikan ruang bagi pengembangan keterampilan lain yang esensial dalam pendidikan abad ke-21 (Jumiaty & HS, 2018).

Selain itu, program ini akan memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan kualitas pendidikan di SMA Negeri 2 Sandai dan dapat menjadi model bagi sekolah-sekolah lain di Indonesia yang menghadapi tantangan serupa. Dengan demikian, program ini tidak hanya memiliki nilai akademis tetapi juga nilai praktis yang dapat langsung diterapkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sains di sekolah (Azizah et al., 2022).

Program SIC Mandiri ini diharapkan memberikan solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sains di SMA Negeri 2 Sandai melalui pelatihan pembuatan alat uji elektrolit dan non-elektrolit (Herman et al., 2022). Dengan pendekatan terstruktur yang berfokus pada pengembangan keterampilan praktis dan kreativitas siswa, program ini dapat menjadi tonggak penting dalam mencetak generasi muda yang kompeten dan siap bersaing di era globalisasi.

## METODE PELAKSANAAN PROGRAM

Program SIC di SMA Negeri 2 Sandai akan dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang terstruktur. Pertama, dilakukan persiapan dan perencanaan dengan membentuk tim pelaksana, menyusun modul pelatihan, dan mengadakan bahan serta alat yang diperlukan. Pelatihan dimulai dengan pengenalan konsep elektrolit dan non-elektrolit, dilanjutkan dengan sesi teori, praktik pembuatan alat uji, dan evaluasi hasil. Selama pelatihan, siswa akan dibimbing oleh guru dan tim pelaksana, dan prosesnya akan dipantau secara berkala untuk memastikan efektivitas pelaksanaan. Penutupan program dilakukan dengan presentasi hasil karya siswa dan pemberian sertifikat (Santri Fahmi, 2022).

Penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan memilih siswa kelas X IPA yang menunjukkan minat tinggi dalam mengikuti program serta memiliki komitmen untuk berpartisipasi penuh. Targetnya adalah minimal 20 siswa per sesi pelatihan agar pelaksanaan dapat berjalan efektif. Instrumen yang digunakan meliputi modul pelatihan yang berisi materi teori dan panduan praktikum, lembar observasi untuk mencatat keterampilan siswa selama pelatihan, kuesioner untuk mengukur minat dan pemahaman siswa sebelum dan sesudah pelatihan, serta tes praktikum untuk mengukur kemampuan siswa dalam membuat dan menggunakan alat uji.

### LEMBAR KEGIATAN PRAKTIKUM SISWA PEMBUATAN ALAT UJI ELEKTROLIT DAN NON-ELEKTROLIT

#### Tujuan Praktikum

1. Memahami konsep elektrolit dan non-elektrolit.
2. Membuat alat uji sederhana untuk mengidentifikasi larutan elektrolit dan non-elektrolit.
3. Mengaplikasikan pengetahuan teori dalam praktik.

#### Alat dan Bahan

1. Baterai 9V
2. Kabel penghubung
3. Lampu LED
4. Resistor
5. Gelas kimia
6. Berbagai larutan (air garam, air gula, air mineral, air suling, cuka)
7. Plat elektroda (tembaga atau karbon)
8. Saklar

#### Langkah Kerja

1. Perakitan Alat Uji:
  - Sambungkan kabel penghubung ke terminal positif dan negatif baterai.
  - Hubungkan kabel dari terminal positif baterai ke salah satu kaki lampu LED melalui resistor.
  - Sambungkan kaki lampu LED lainnya ke salah satu plat elektroda.
  - Sambungkan plat elektroda lainnya ke terminal negatif baterai melalui kabel penghubung dan saklar.
2. Pengujian Larutan:
  - Isi gelas kimia dengan larutan yang akan diuji.
  - Celupkan kedua plat elektroda ke dalam larutan.
  - Nyalakan saklar dan amati apakah lampu LED menyala atau tidak.
  - Catat hasil pengamatan di tabel berikut:

Tabel 1 – Uji Pengamatan Larutan Elektrolit

No	Larutan	Lampu Menyala (Ya/Tidak)	Jenis Larutan (Elektrolit/Non-Elektrolit)
1	Air garam		
2	Air gula		
3	Air mineral		
4	Air suling		
5	Cuka		

#### Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil pengamatan, tentukan larutan mana yang merupakan elektrolit dan non-elektrolit.
2. Jelaskan alasan mengapa larutan tersebut termasuk dalam kategori elektrolit atau non-elektrolit.

Tabel 2 - Kuisioner Persepsi Siswa Terhadap Kegiatan Praktikum Siswa  
Pembuatan Alat Uji Elektrolit Dan Non-Elektrolit

Petunjuk: Berikan tanda (✓) pada pilihan yang sesuai dengan pendapat Anda.

No	Butir Soal Kuisioner	Respon Subjek				
	Pengalaman dalam praktikum	Sangat sering	sering	Kadang kadang	jarang	Tidak pernah
1.	Saya memahami konsep elektrolit dan non-elektrolit dengan baik setelah mengikuti praktikum ini.					
2.	Alat uji yang dibuat dalam praktikum ini mudah dirakit dan digunakan.					
3.	Praktikum ini membantu saya mengaplikasikan teori yang telah dipelajari di kelas.					

No	Butir Soal Kuisioner	Respon Subjek				
		<i>Sangat sering</i>	<i>sering</i>	<i>Kadang kadang</i>	<i>jarang</i>	<i>Tidak pernah</i>
	Pengalaman dalam praktikum					
4.	Saya merasa lebih tertarik pada pelajaran sains setelah mengikuti praktikum ini.					
5.	Bimbingan dari guru selama praktikum sangat membantu dalam memahami langkah-langkah praktikum.					

Tabel 3 - Pedoman Observasi Kegiatan Praktikum Siswa  
Pembuatan Alat Uji Elektrolit Dan Non-Elektrolit

Petunjuk: Amati dan catat keterampilan serta sikap siswa selama praktikum

NO	Indikator	Ya	Tidak	Skor Penilaian
1	Keterlibatan Siswa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa aktif berpartisipasi dalam diskusi dan perakitan alat</li> <li>- Siswa hanya berpartisipasi saat diminta</li> <li>- Siswa pasif dan tidak terlibat</li> </ul>
2	Keterampilan Perakitan Alat:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mampu merakit alat dengan baik dan tanpa bantuan</li> <li>- Siswa merakit alat dengan sedikit bantuan</li> <li>- Siswa membutuhkan banyak bantuan untuk merakit alat</li> </ul>
3	Kepatuhan Terhadap Prosedur:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengikuti prosedur dengan cermat dan teliti</li> <li>- Siswa mengikuti prosedur dengan beberapa kesalahan</li> <li>- Siswa sering menyimpang dari prosedur yang ditetapkan</li> </ul>
4	Kerja Sama Tim:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa bekerja sama dengan baik dalam kelompok</li> <li>- Siswa bekerja sama dengan beberapa konflik kecil</li> <li>- Siswa kesulitan bekerja sama dalam kelompok</li> </ul>
5	Pemahaman Konsep:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menunjukkan pemahaman yang baik tentang konsep elektrolit dan non-elektrolit</li> <li>- Siswa menunjukkan pemahaman yang cukup</li> <li>- Siswa kesulitan memahami konsep</li> </ul>

Tabel 4 - Tes Praktikum Siswa Pembuatan  
Alat Uji Elektrolit Dan Non-Elektrolit

NO	Tes Praktikum	Jawaban siswa
1	Jelaskan perbedaan antara elektrolit dan non-elektrolit	
2	Bagaimana cara kerja alat uji elektrolit dan non-elektrolit yang telah kalian buat	

NO	Tes Praktikum	Jawaban siswa
3	Mengapa lampu LED bisa menyala ketika alat uji digunakan pada larutan elektrolit	
4	Sebutkan dua contoh larutan elektrolit dan dua contoh larutan non-elektrolit yang kalian uji.	
5	Apa manfaat praktikum ini bagi pemahaman kalian tentang elektrolit dan non-elektrolit?	

Analisis data dilakukan secara kualitatif. Data dari lembar observasi dan catatan harian dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan proses, pengalaman, dan kendala selama pelatihan. Wawancara mendalam dengan siswa dan guru juga akan dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengalaman dan dampak pelatihan. Selain itu, focus group discussions (FGD) akan dilakukan untuk mendapatkan masukan dan saran dari peserta mengenai pelaksanaan dan efektivitas program.

Prosedur pelaksanaan SIC dimulai dengan persiapan yang mencakup koordinasi tim, penyusunan jadwal, dan sosialisasi program. Pelaksanaan meliputi sesi teori, praktikum, dan uji coba alat. Evaluasi dan monitoring dilakukan melalui observasi langsung dan analisis data kuesioner serta tes praktikum. Penutupan program melibatkan presentasi hasil karya siswa dan pemberian sertifikat, serta refleksi untuk perbaikan program selanjutnya. Pendekatan kualitatif ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai keberhasilan program dan aspek-aspek yang perlu ditingkatkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Tahap Persiapan*

Persiapan Program SIC di SMA Negeri 2 Sandai melibatkan beberapa tahapan penting yang dilakukan secara terstruktur. Pertama, koordinasi tim yang melibatkan guru sains, staf administrasi, dan Perhimpunan FISIC and Sains Club. Tim ini bertanggung jawab atas seluruh aspek program. Rapat koordinasi awal diadakan untuk membahas tugas masing-masing anggota, merancang rencana kerja, menetapkan tujuan, dan mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan. Pembagian tugas yang jelas memastikan kelancaran pelaksanaan program.

Selanjutnya, penyusunan jadwal terperinci dilakukan untuk memastikan setiap tahapan program berjalan sesuai rencana. Durasi pelatihan ditetapkan, selama satu minggu intensif dalam beberapa sesi. Jadwal rinci mencakup sesi teori, praktik pembuatan alat uji, dan evaluasi. Jadwal monitoring dan evaluasi berkala juga diatur, termasuk observasi langsung dan pengumpulan data melalui lembar observasi serta kuesioner. Waktu cadangan disiapkan untuk mengantisipasi kemungkinan penundaan.

Sosialisasi program dilakukan untuk memastikan seluruh pemangku kepentingan memahami tujuan dan manfaat program. Sosialisasi kepada guru dan staf dilakukan melalui pertemuan, sementara sesi khusus diadakan untuk siswa peserta program untuk menjelaskan manfaat yang akan mereka peroleh. Orang tua siswa juga dilibatkan melalui surat atau pertemuan untuk mendapatkan dukungan mereka. Informasi mengenai program disebarluaskan melalui berbagai media informasi seperti papan pengumuman sekolah, website sekolah, dan media sosial. Dengan koordinasi tim yang baik, penyusunan jadwal terperinci, dan sosialisasi efektif, Program SIC diharapkan dapat dilaksanakan dengan lancar dan mencapai tujuan meningkatkan kualitas pembelajaran sains melalui pengembangan kreativitas dan keterampilan praktis siswa.

### *Tahap Pelaksanaan Program Science Innovation Camp (SIC)*

Program SIC "Kreativitas Sains di SMAN 2 Sandai: Pelatihan Pembuatan Alat Uji Elektrolit dan Non-Elektrolit" dilaksanakan melalui tiga tahap utama: sesi teori, praktikum, dan

uji coba alat. Sesi Teori, Pelaksanaan program dimulai dengan sesi teori yang bertujuan memberikan dasar pengetahuan mengenai konsep elektrolit dan non-elektrolit. Siswa diajak memahami teori dasar melalui presentasi yang disampaikan oleh guru sains dan ahli dari Perhimpunan *Fisic and Sains Club*. Materi mencakup definisi elektrolit dan non-elektrolit, sifat-sifatnya, serta contoh aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Sesi ini juga mencakup diskusi interaktif untuk memastikan siswa memahami konsep-konsep tersebut dengan baik sebelum melanjutkan ke tahap praktikum.

Praktikum Setelah sesi teori, siswa melanjutkan ke tahap praktikum yang dirancang untuk menerapkan pengetahuan yang telah mereka peroleh. Dalam sesi ini, siswa dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil untuk melakukan pembuatan alat uji elektrolit dan non-elektrolit. Setiap kelompok diberikan bahan dan alat yang diperlukan, serta panduan praktikum yang telah disusun dalam modul pelatihan. Guru dan tim pelaksana memberikan bimbingan langsung kepada setiap kelompok, membantu mereka dalam proses perakitan alat, dan menjawab pertanyaan yang mungkin timbul. Sesi praktikum ini dirancang agar siswa dapat belajar secara hands-on, mengembangkan keterampilan praktis, serta mendorong kerja sama dan kolaborasi antar siswa.

Uji Coba Alat, Tahap akhir dari pelaksanaan program adalah uji coba alat yang telah dibuat oleh siswa. Setiap kelompok diminta untuk menguji fungsionalitas alat mereka dengan menggunakan berbagai larutan untuk menentukan apakah larutan tersebut termasuk elektrolit atau non-elektrolit. Siswa kemudian diminta untuk mencatat hasil uji coba dan melakukan analisis sederhana berdasarkan pengamatan mereka. Guru dan tim pelaksana melakukan evaluasi terhadap kinerja dan hasil kerja setiap kelompok, memberikan umpan balik konstruktif, serta mendiskusikan hasil yang diperoleh. Uji coba alat ini tidak hanya bertujuan untuk menilai keberhasilan teknis pembuatan alat, tetapi juga untuk mengasah kemampuan analisis dan interpretasi data siswa.

Dengan melalui tahapan sesi teori, praktikum, dan uji coba alat ini, diharapkan siswa dapat memperoleh pemahaman yang mendalam tentang konsep elektrolit dan non-elektrolit serta mengembangkan keterampilan praktis yang berguna untuk pendidikan lanjutan dan kehidupan sehari-hari. Program ini juga bertujuan untuk meningkatkan kreativitas dan minat siswa dalam bidang sains, serta mempersiapkan mereka untuk kompetisi sains di tingkat yang lebih tinggi..

#### *Hasil Praktikum*

Deskripsi hasil Praktikum. praktikum yang dilakukan bertujuan untuk memahami konsep elektrolit dan non-elektrolit melalui pengujian berbagai larutan menggunakan alat uji sederhana. Dengan menggunakan baterai, kabel penghubung, lampu LED, resistor, gelas kimia, berbagai larutan (air garam, air gula, air mineral, air suling, cuka), plat elektroda, dan saklar, siswa dapat mengamati perilaku masing-masing larutan dalam menghantarkan listrik. Praktikum ini tidak hanya bertujuan untuk mengajarkan teori elektrolit dan non-elektrolit, tetapi juga untuk memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan teori ke dalam praktik. Berikut uraian jawaban 20 Jawaban Siswa Berdasarkan Kesimpulan Hasil Praktikum:

1. Siswa 1: Air garam adalah elektrolit karena mengandung ion-ion yang dapat menghantarkan listrik, sehingga lampu LED menyala.
2. Siswa 2: Air gula adalah non-elektrolit karena tidak mengandung ion-ion yang dapat menghantarkan listrik, sehingga lampu LED tidak menyala.
3. Siswa 3: Air mineral adalah elektrolit lemah karena beberapa ion hadir tetapi tidak cukup untuk menyalakan lampu LED.

4. Siswa 4: Air suling adalah non-elektrolit karena tidak ada ion yang hadir untuk menghantarkan listrik, lampu LED tidak menyala.
5. Siswa 5: Cuka adalah elektrolit karena mengandung asam asetat yang dapat menghantarkan listrik, meskipun tidak sekuat air garam, lampu LED menyala.
6. Siswa 6: Larutan garam mengandung natrium dan klorida ion yang berfungsi sebagai konduktor listrik.
7. Siswa 7: Gula dalam air tidak terionisasi sehingga tidak dapat menghantarkan listrik.
8. Siswa 8: Air mineral mengandung mineral terlarut yang dapat sedikit menghantarkan listrik.
9. Siswa 9: Air suling murni tidak mengandung ion, sehingga tidak menghantarkan listrik.
10. Siswa 10: Cuka mengandung ion hidrogen dan asetat yang membuatnya konduktif.
11. Siswa 11: Air garam mengionisasi menjadi  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  yang berfungsi sebagai konduktor.
12. Siswa 12: Gula tetap dalam bentuk molekul dalam air, sehingga non-konduktif.
13. Siswa 13: Kandungan mineral dalam air mineral memungkinkan sedikit konduksi listrik.
14. Siswa 14: Air suling hanya terdiri dari  $\text{H}_2\text{O}$  tanpa ion bebas.
15. Siswa 15: Asam asetat dalam cuka memberikan ion yang membuatnya elektrolit.
16. Siswa 16: Kehadiran ion natrium dan klorida dalam air garam memastikan konduktivitas.
17. Siswa 17: Gula hanya larut tetapi tidak mengionisasi dalam air.
18. Siswa 18: Air mineral dengan ion terlarut memberikan sedikit konduktivitas.
19. Siswa 19: Air suling tidak menghantarkan listrik karena tidak ada ion.
20. Siswa 20: Asam dalam cuka menyediakan ion yang cukup untuk konduktivitas.

Praktikum ini berhasil memberikan pengalaman praktis kepada siswa untuk mengidentifikasi elektrolit dan non-elektrolit menggunakan alat uji sederhana. Melalui pengamatan hasil praktikum, siswa dapat memahami bahwa larutan elektrolit mengandung ion-ion yang dapat menghantarkan listrik, sedangkan non-elektrolit tidak mengandung ion sehingga tidak dapat menghantarkan listrik. Praktikum ini tidak hanya memperkuat pemahaman teori tetapi juga meningkatkan keterampilan siswa dalam melakukan eksperimen dan analisis data. Pengalaman ini diharapkan dapat meningkatkan minat siswa dalam mempelajari sains dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Deskripsi persepsi siswa melalui Kuisioner. Praktikum tentang elektrolit dan non-elektrolit di SMAN 2 Sandai dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang praktis dan mendalam bagi siswa. Dengan menggunakan alat uji sederhana, siswa dapat mengamati perilaku larutan elektrolit dan non-elektrolit dalam menghantarkan listrik. Setelah praktikum, kuisioner disebarkan untuk mengevaluasi persepsi siswa mengenai pemahaman konsep, kemudahan penggunaan alat uji, penerapan teori, minat terhadap pelajaran sains, dan bimbingan guru selama praktikum. Pengumpulan data ini bertujuan untuk menilai efektivitas praktikum dan mengidentifikasi area yang dapat ditingkatkan untuk sesi praktikum di masa depan.

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa praktikum tentang elektrolit dan non-elektrolit yang dilaksanakan di SMAN 2 Sandai mendapat respon yang sangat positif dari siswa. Sebagian besar siswa merasa bahwa mereka memahami konsep elektrolit dan non-elektrolit dengan baik setelah mengikuti praktikum ini. Sebanyak 80 % siswa menyatakan bahwa bimbingan dari guru sangat membantu dalam memahami langkah-langkah praktikum. Alat uji yang digunakan dianggap mudah dirakit dan digunakan oleh mayoritas siswa, dengan 70 % siswa menyatakan kemudahan tersebut. Praktikum ini juga berhasil membantu siswa dalam mengaplikasikan teori yang telah dipelajari di kelas, serta meningkatkan minat mereka terhadap pelajaran sains, dengan 60 % siswa merasa lebih tertarik pada sains setelah mengikuti praktikum.

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa siswa yang merasakan peningkatan pemahaman dan minat mereka terhadap sains hanya kadang-kadang. Hal ini menjadi masukan penting untuk meningkatkan pendekatan dan metode pengajaran di masa depan. Dengan memperhatikan umpan balik siswa, sekolah dapat terus memperbaiki kualitas praktikum dan



mendukung perkembangan akademik serta minat siswa dalam bidang sains. Praktikum ini bukan hanya sebagai sarana belajar, tetapi juga sebagai inspirasi bagi siswa untuk mengeksplorasi lebih dalam dunia sains dan teknologi.

Deskripsi berdasarkan hasil Observasi selama kegiatan berlangsung. Praktikum elektrolit dan non-elektrolit di SMAN 2 Sandai dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan mendalam bagi siswa. Melalui kegiatan ini, siswa diharapkan dapat berpartisipasi aktif, mengembangkan keterampilan perakitan alat, mengikuti prosedur dengan cermat, bekerja sama dalam tim, dan memahami konsep yang diajarkan. Untuk menilai efektivitas dan keterlibatan siswa dalam praktikum ini, dilakukan observasi yang meliputi lima indikator utama: keterlibatan siswa, keterampilan perakitan alat, kepatuhan terhadap prosedur, kerja sama tim, dan pemahaman konsep. Hasil observasi ini akan memberikan gambaran tentang sejauh mana tujuan praktikum tercapai dan aspek apa saja yang perlu diperbaiki di masa mendatang.

Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa SMAN 2 Sandai sangat aktif dalam mengikuti praktikum elektrolit dan non-elektrolit. Dalam indikator keterlibatan siswa, mereka aktif berpartisipasi dalam diskusi dan perakitan alat, menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap kegiatan praktikum. Keterampilan perakitan alat juga dinilai sangat baik, dengan siswa mampu merakit alat uji tanpa banyak bantuan. Kepatuhan terhadap prosedur menunjukkan bahwa siswa mengikuti langkah-langkah dengan cermat dan teliti, memastikan hasil yang akurat dalam pengujian larutan. Kerja sama tim juga berjalan dengan baik, di mana siswa dapat bekerja sama dengan efektif dan menyelesaikan tugas kelompok tanpa konflik berarti. Terakhir, pemahaman konsep elektrolit dan non-elektrolit juga sangat baik, dengan siswa mampu menjelaskan dan mengaplikasikan teori yang telah dipelajari di kelas.

Secara keseluruhan, hasil observasi ini menunjukkan bahwa praktikum berhasil mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teoretis tetapi juga keterampilan praktis dan pengalaman bekerja dalam tim. Keterlibatan aktif dan pemahaman mendalam tentang konsep elektrolit dan non-elektrolit mencerminkan keberhasilan metode pengajaran yang diterapkan. Meskipun demikian, observasi ini juga memberikan wawasan untuk terus meningkatkan kualitas praktikum di masa depan, memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang optimal dan bermakna.

Hasil Jawaban Tes Praktikum, Setelah melaksanakan praktikum tentang elektrolit dan non-elektrolit, siswa SMAN 2 Sandai diberikan tes untuk mengukur pemahaman mereka. Berikut adalah hasil jawaban dari 20 siswa terhadap tes praktikum tersebut:

1. Perbedaan antara elektrolit dan non-elektrolit, Semua siswa mampu menjelaskan bahwa elektrolit adalah zat yang dapat menghantarkan listrik karena mengandung ion-ion bebas, sedangkan non-elektrolit tidak dapat menghantarkan listrik karena tidak mengandung ion-ion bebas.
2. Cara kerja alat uji elektrolit dan non-elektrolit: Mayoritas siswa menjelaskan bahwa alat uji terdiri dari baterai, kabel penghubung, lampu LED, resistor, dan plat elektroda. Ketika elektroda dicelupkan ke dalam larutan dan saklar dinyalakan, jika larutan tersebut elektrolit, ion-ion dalam larutan akan menghantarkan listrik, menyalakan lampu LED.
3. Mengapa lampu LED bisa menyala pada larutan elektrolit: Siswa umumnya memahami bahwa lampu LED menyala karena ion-ion dalam larutan elektrolit menghantarkan arus listrik dari baterai melalui rangkaian, sehingga lampu LED mendapatkan energi untuk menyala.
4. Contoh larutan elektrolit dan non-elektrolit yang diuji: Siswa memberikan contoh larutan elektrolit seperti air garam dan cuka, serta contoh larutan non-elektrolit seperti air gula dan air suling.

5. Manfaat praktikum bagi pemahaman tentang elektrolit dan non-elektrolit: Siswa menyatakan bahwa praktikum ini sangat bermanfaat dalam memperkuat pemahaman mereka tentang konsep elektrolit dan non-elektrolit. Mereka merasa lebih yakin dalam membedakan kedua jenis larutan tersebut dan memahami aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Secara keseluruhan, hasil tes menunjukkan bahwa siswa memiliki pemahaman yang baik mengenai elektrolit dan non-elektrolit. Praktikum ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan teoretis mereka tetapi juga memberikan pengalaman praktis yang mendalam, memperkuat konsep yang telah dipelajari di kelas. Melalui jawaban-jawaban yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam situasi praktis, menunjukkan efektivitas metode pembelajaran yang diterapkan dalam praktikum ini.

#### *Laporan Kepada Kepala Sekolah*

Siswa SMAN 2 Sandai telah melaksanakan praktikum tentang elektrolit dan non-elektrolit yang bertujuan untuk memberikan pemahaman praktis mengenai konsep tersebut. Praktikum ini melibatkan perakitan alat uji sederhana untuk mengidentifikasi jenis larutan berdasarkan kemampuannya menghantarkan listrik. Berdasarkan observasi, siswa menunjukkan keterlibatan yang sangat aktif, keterampilan perakitan alat yang baik, kepatuhan terhadap prosedur, kerja sama tim yang solid, dan pemahaman konsep yang mendalam.

Melalui kuisioner, terungkap bahwa sebagian besar siswa merasa mudah merakit dan menggunakan alat uji, serta mengaplikasikan teori yang telah dipelajari di kelas. Selain itu, praktikum ini berhasil meningkatkan minat siswa terhadap pelajaran sains, dengan banyak siswa menyatakan bahwa mereka lebih tertarik untuk mempelajari sains setelah mengikuti praktikum ini.

Hasil tes praktikum menunjukkan bahwa siswa mampu menjelaskan perbedaan antara elektrolit dan non-elektrolit, memahami cara kerja alat uji, dan memberikan contoh-contoh larutan yang telah diuji. Siswa juga menyatakan bahwa praktikum ini sangat bermanfaat dalam memperkuat pemahaman mereka mengenai elektrolit dan non-elektrolit.

Secara keseluruhan, praktikum ini berhasil mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan, dengan siswa memperoleh pengetahuan teoretis dan keterampilan praktis yang mendalam. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi, tetapi juga memperkuat keterampilan mereka dalam bekerja sama dan memecahkan masalah. Oleh karena itu, kami merekomendasikan agar praktikum semacam ini terus dilaksanakan dan ditingkatkan untuk mendukung pengembangan akademik siswa.

#### **ANALISIS DAN DISKUSI**

Temuan dan Diskusi Hasil Praktikum Elektrolit dan non-Elektrolit Praktikum elektrolit dan non-elektrolit di SMAN 2 Sandai menunjukkan hasil yang sangat positif. Siswa terlibat aktif dalam seluruh kegiatan, dengan keterlibatan dan keterampilan perakitan alat yang tinggi, menunjukkan bahwa instruksi dan alat yang digunakan sangat efektif. Mereka mengikuti prosedur dengan cermat, menunjukkan disiplin yang baik, dan bekerja sama dengan baik dalam tim, memperkuat keterampilan sosial dan kolaboratif mereka. Pemahaman konsep elektrolit dan non-elektrolit juga sangat baik, dengan siswa mampu menjelaskan perbedaan, memahami cara kerja alat uji, dan memberikan contoh larutan yang tepat. Praktikum ini berhasil mengajarkan materi dengan efektif dan meningkatkan minat siswa terhadap sains. Namun, beberapa siswa masih memerlukan dorongan lebih untuk terlibat aktif dan memahami materi lebih dalam. Secara keseluruhan, praktikum ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran berbasis praktikum sangat efektif dan memberikan hasil yang bermakna bagi siswa, mendorong kami untuk terus mengembangkan dan memperbaiki metode pengajaran di masa depan.

## KESIMPULAN

Praktikum elektrolit dan non-elektrolit di SMAN 2 Sandai berhasil mencapai tujuan pembelajaran dengan hasil yang sangat positif. Berdasarkan hasil praktikum, kuisisioner, observasi, dan tes praktikum, siswa menunjukkan keterlibatan yang sangat tinggi, kemampuan perakitan alat yang baik, kepatuhan terhadap prosedur, kerja sama tim yang solid, dan pemahaman konsep yang mendalam. Kuisisioner menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa mudah merakit dan menggunakan alat uji, serta praktikum ini membantu mereka mengaplikasikan teori yang telah dipelajari di kelas, dan meningkatkan minat terhadap sains. Observasi mencatat bahwa siswa aktif dalam diskusi dan perakitan alat, menunjukkan bahwa instruksi dan alat yang digunakan efektif. Tes praktikum memperlihatkan bahwa siswa mampu menjelaskan perbedaan antara elektrolit dan non-elektrolit, memahami cara kerja alat uji, dan memberikan contoh larutan yang diuji dengan tepat. Secara keseluruhan, kegiatan praktikum ini tidak hanya meningkatkan pemahaman teoretis siswa tetapi juga memberikan pengalaman praktis yang mendalam, memperkuat keterampilan sosial, kolaboratif, dan minat terhadap sains. Praktikum ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran berbasis praktikum sangat efektif dalam mengajarkan konsep sains yang kompleks dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. Berdasarkan kesimpulan dari hasil praktikum elektrolit dan non-elektrolit di SMAN 2 Sandai, disarankan untuk menerapkan pendekatan yang lebih personal dalam pembelajaran, memberikan bimbingan tambahan kepada siswa yang memerlukan. Penyediaan alat dan bahan yang lebih beragam akan memperkaya pengalaman praktikum. Pelatihan tambahan bagi guru tentang metode pembelajaran berbasis praktikum dan penggunaan alat-alat praktikum juga penting untuk meningkatkan bimbingan selama kegiatan. Mengadakan kegiatan lanjutan yang mengintegrasikan praktikum dengan proyek-proyek sains dapat memperdalam pemahaman siswa. Evaluasi berkala terhadap metode dan materi praktikum, serta pengumpulan umpan balik dari siswa, akan memastikan relevansi dan efektivitas program.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam pelaksanaan Program *Science Innovation Camp* (SIC) di SMAN 2 Sandai. Kepada seluruh siswa yang telah menunjukkan antusiasme dan keterlibatan aktif, terima kasih atas semangat belajar dan kerjasama yang luar biasa. Penghargaan setinggi-tingginya juga kami sampaikan kepada para pendidik dan tenaga kependidikan yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan motivasi selama kegiatan berlangsung. Terima kasih kepada kepala sekolah dan staf administrasi, yang telah menyediakan fasilitas dan segala kebutuhan praktikum, sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar dan sukses. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada pihak-pihak eksternal yang telah memberikan kontribusi, baik berupa materiil maupun non-materiil, sehingga program SIC ini dapat terlaksana dengan baik. Semoga kerjasama yang telah terjalin ini dapat terus berlanjut dan semakin meningkatkan kualitas pendidikan di SMAN 2 Sandai. Dengan penuh rasa syukur, kami berharap bahwa pengalaman dan pengetahuan yang didapatkan melalui program ini dapat menjadi bekal berharga bagi siswa dalam mengejar cita-cita dan masa depan yang gemilang. Terima kasih.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atika Cahya Fajriyati Nahdiyah, Sigit Prasetyo, Nidya Ferry Wulandari, & Ach Chairy. (2023). Merdeka Belajar dan Kampus Merdeka (MBKM) Dalam Pandangan Filsafat Pendidikan Humanisme. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 6(2). <https://doi.org/10.23887/jfi.v6i2.56092>
- Azizah, F., Pramesti, W., Fitriani, F., Pgri, U., & Buana, A. (2022). Analisis Education Mapping Terkait Pengelompokan Kesenjangan Pembangunan Pendidikan Menurut Provinsi Di Indonesia. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 7(2).

- Denny, K., Meke, P., Astro, R. B., & Daud, M. H. (2022). EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN Dampak Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka ( MBKM ) pada Perguruan Tinggi Swasta di Indonesia. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1).
- Hasnidar, S. (2020). Pengembangan Media Belajar Pop-Up Book Materi Sistem Koloid untuk Peserta Didik. *Jurnal Kinerja Kependidikan*, 2(2).
- Herman, M., Rahmi, E., Hanifan, N., & Herman, H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Android Terintegrasi Nilai Keislaman pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit untuk Tingkat SMA/MA. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(3). <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2829>
- Hidayati, N. (2022). Kombinasi Model Project Based Learning dan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Integrasi Sains Dan Qur'an*, 2(1).
- JEFERSON POLII, S.Si, M. T. (2019). Peningkatan Kualitas Dan Minat Terhadap Materi Fisika Mekanika Sebagai Persiapan Menghadapi Olimpiade Sains Nasional (OSN) Pada Tim Olimpiade Sains Fisika SMA NEGERI 9 Manado. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2).
- Jumiati, J., & HS, Y. (2018). Analisis Kemampuan Bertanya Dan Berkomunikasi Siswa Pada Pembelajaran Biologi Di Kelas XI IPA SMA It Al-Ittihad Pekanbaru Tahun Ajaran 2017/2018. *Bio-Lectura*, 5(02). <https://doi.org/10.31849/bl.v5i02.2051>
- LAZULVA, L., Soleman ritonga, P., Yasthophi, A., & Khafidhotus Sholikhah, S. (2023). Desain Dan Uji Coba Media Video Pembelajaran Kimia Menggunakan Software Adobe AfterEffect Model ICARE Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. *Journal of Research and Education Chemistry*, 5(2). [https://doi.org/10.25299/jrec.2023.vol5\(2\).14829](https://doi.org/10.25299/jrec.2023.vol5(2).14829)
- Meke, K. D. P., Astro, R. B., & Daud, M. H. (2021). Dampak Kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) pada Perguruan Tinggi Swasta di Indonesia. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(1). <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1940>
- Meke, K. D. P., Astro, R. B., & Daud, M. H. (2022). Impact of the Independent Campus Learning Policy (MBKM) at private Universities in Indonesia. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1).
- Octarya, Z., & Fadhillah, F. (2023). Desain dan Uji Coba Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Articulate Storyline 3 Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Konfigurasi: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Terapan*, 7(1). <https://doi.org/10.24014/konfigurasi.v7i1.21556>
- Santi, A. N. is, & Rahayu, M. (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Menggunakan Instrumen Multirepresentasi Four-Tier Diagnostic Test Berbasis Piktorial. *UNESA Journal of Chemical Education*, 11(3). <https://doi.org/10.26740/ujced.v11n3.p210-219>
- Santri Fahmi, S. F. S. F. (2022). Merdeka Belajar-Kampus Merdeka. *At-Tadris: Journal of Islamic Education*, 2(1). <https://doi.org/10.56672/attadris.v2i1.70>
- Syafitri, A., Sari, D. P., & Anggraini, D. P. (2022). Pelatihan Alat Uji Sederhana Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit pada Siswa Kelas X SMK Bintang Langkat di Kabupaten Langkat. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 2(6). <https://doi.org/10.54082/jamsi.499>
- Umasangadji, M., Umar, S., Limatahu, N. A., & Muin, F. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Training Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit Di SMA Negeri 3 Kepulauan Sula. *Jurnal Pendidikan Kimia Unkhair (JPKU)*, 3(1). <https://doi.org/10.33387/jpku.v3i1.6405>
- Yanur, Salim, A., & Utama, A. H. (2024). Pemanfaatan Zenius.Net Sebagai Bentuk Inovasi Untuk Mendukung Pembelajaran Mandiri. *Journal of Instruction Tecnology*, 5(1).